Betriebsanleitung Levelflex FMP53 HART

Geführtes Radar



BA01002F/00/DE/23.22-00

01.03.zz (Gerätefirmware)

71598303 2022-12-13







Inhaltsverzeichnis

| 1 | Wichtige Hinweise zum Dokument 5 |
|---------------------------------|--|
| 1.1 1.2 | Dokumentfunktion5Verwendete Symbole51.2.1Warnhinweissymbole51.2.2Elektrische Symbole51.2.3Werkzeugsymbole51.2.4Symbole für Informationstypen und Grafiken6 |
| 1.3 | Dokumentation 7 1.3.1 Technische Information (TI) 7 1.3.2 Kurzanleitung (KA) 7 1.3.3 Sicherheitshinweise (XA) 7 1.3.4 Handbuch Funktionale Sicherheit 7 (FY) 7 7 |
| 1.4 1.5 | Begriffe und Abkürzungen7Eingetragene Marken8 |
| 2 | Grundlegende Sicherheitshinweise . 10 |
| 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 | Anforderungen an das Personal10Bestimmungsgemäße Verwendung10Arbeitssicherheit11Betriebssicherheit11Produktsicherheit112.5.1CE-Zeichen2.5.2EAC-Konformität |
| 3 | Produktbeschreibung 13 |
| 3.1 | Produktaufbau133.1.1Levelflex FMP53133.1.2Elektronikgehäuse14 |
| 4 | Warenannahme und Produktidenti- |
| 4.1 4.2 | fizierung 15 Warenannahme 15 Produktidentifizierung 15 4.2.1 Typenschild 16 |
| 5 | Lagerung, Transport 17 |
| 5.1 5.2 | Lagerungstemperatur17Produkt zur Messstelle transportieren17 |
| 6 | Montage 18 |
| 6.1 | Montagebedingungen186.1.1Geeignete Montageposition186.1.2Montage bei beengten Verhältnis- |
| | sen |
| | 6.1.4 Besondere Montagesituationen 23 |
| 6.2 | Messgerät montieren296.2.1Werkzeugliste29 |

| | 622 Montage der Version "Sensor abge- | | | | |
|------|--|----------|--|--|--|
| | setzt" | 29 | | | |
| | 6.2.3 Messumformergehäuse drehen | 30 | | | |
| | 6.2.4 Anzeige drehen | 31 | | | |
| 6.3 | Montagekontrolle | 32 | | | |
| 7 | Elektrischer Anschluss 33 | | | | |
| 7.1 | Anschlussbedingungen | 33 | | | |
| | 7.1.1 Klemmenbelegung | 33 | | | |
| | 7.1.2 Kabelspezifikation | 37 | | | |
| | 7.1.3 Gerätestecker | 37 | | | |
| | 7.1.4 Versorgungsspannung | 39 | | | |
| 7 0 | 7.1.5 Uberspannungsschutz | 4Z | | | |
| 7.2 | 7 2 1 Anschlussraumdeckel öffnen | 42 43 | | | |
| | 7.2.2 Anschliessen | 43 | | | |
| | 7.2.3 Steckbare Federkraftklemmen | 43 | | | |
| | 7.2.4 Deckel Anschlussraum schliessen | 44 | | | |
| 7.3 | Anschlusskontrolle | 44 | | | |
| 8 | Bedienmöglichkeiten | 45 | | | |
| 81 | Übersicht | 45 | | | |
| 0.1 | 8.1.1 Vor-Ort-Bedienung | 45 | | | |
| | 8.1.2 Bedienung mit abgesetztem | | | | |
| | Anzeige- und Bedienmodul FHX50 | 46 | | | |
| | 8.1.3 Bedienung über Bluetooth [®] wireless | | | | |
| | technology | 47 | | | |
| 8.2 | Aufbau und Funktionsweise des Bedienme- | 48 | | | |
| | nüs | 49 | | | |
| | 8.2.1 Aufbau des Menüs | 49 | | | |
| | 8.2.2 Anwenderrollen und ihre Zugriffs- | 50 | | | |
| | 8 2 3 Datenzugriff - Sicherheit | 50 | | | |
| 8.3 | Anzeige- und Bedienmodul | 55 | | | |
| | 8.3.1 Anzeigedarstellung | 55 | | | |
| | 8.3.2 Bedienelemente | 58 | | | |
| | 8.3.3 Zahlen und Text eingeben | 59 | | | |
| | 8.3.4 Kontextmenü aufrufen | 60 | | | |
| | 8.3.5 Hullkurvendarstellung auf dem | 67 | | | |
| | | 02 | | | |
| 9 | Systemingetration über HART-Pro- | | | | |
| | tokoll | 63 | | | |
| 9.1 | Übersicht zu den Gerätebeschreibungsdateien | | | | |
| 0.0 | | 63 | | | |
| 9.2 | HAR1-Geratevariablen und Messwerte | 63 | | | |
| 10 | Inbetriebnahme über SmartBlue | | | | |
| | (App) 6 | 64 | | | |
| 10.1 | Voraussetzungen | 64 | | | |
| 10.2 | SmartBlue-App | 64 | | | |

| 10.3 | Hüllkurvendarstellung in SmartBlue 64 | | | |
|------|--|--|--|--|
| 11 | Inbetriebnahme über Wizard 66 | | | |
| 12 | Inbetriebnahme über Bedienmenü 67 | | | |
| 12.1 | Installations- und Funktionskontrolle 67 | | | |
| 12.2 | Bediensprache einstellen 67 | | | |
| 12.3 | Füllstandmessung konfigurieren | | | |
| 12.4 | Referenzhüllkurve aufnehmen | | | |
| 12.5 | Vor-Ort-Anzeige konfigurieren 71 | | | |
| | 12.5.1 Werkseinstellung der Vor-Ort- | | | |
| | Anzeige bei Fullstandmessungen / 1 | | | |
| 176 | 12.5.2 Anpassung der Vor-Ort-Anzeige /1 | | | |
| 12.0 | 12.6.1 Workcoinstellung der Stromaus- | | | |
| | aänge hei Füllstandmessungen 72 | | | |
| | 12.6.2 Annassung der Stromausgänge 72 | | | |
| 12.7 | Konfiguration verwalten | | | |
| 12.8 | Einstellungen schützen vor unerlaubtem | | | |
| | Zugriff | | | |
| 12 | Diagnose und Störungsbehehung 75 | | | |
| 10.1 | | | | |
| 13.1 | Allgemeine Störungsbehebung | | | |
| | 13.1.1 Aligemeine Fenier | | | |
| | 13.1.2 Fellier - Siliariblue Beulenung // | | | |
| 13 2 | Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige 79 | | | |
| 19.4 | 13.2.1 Diagnosemeldung | | | |
| | 13.2.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen 81 | | | |
| 13.3 | Diagnoseereignis im Bedientool | | | |
| 13.4 | Diagnoseliste 83 | | | |
| 13.5 | Liste der Diagnoseereignisse | | | |
| 13.6 | Ereignis-Logbuch | | | |
| | 13.6.1 Ereignishistorie | | | |
| | 13.6.2 Ereignis-Logbuch filtern | | | |
| 107 | 13.6.3 Liste der Informationsereignisse 86 | | | |
| 15.7 | | | | |
| 14 | Wartung 89 | | | |
| 14.1 | Außenreinigung | | | |
| 14.2 | Generelle Reinigungshinweise 89 | | | |
| 14.3 | Reinigung der Sonde 89 | | | |
| | 14.3.1 Reinigung der Sonde im Behälter 89 | | | |
| | 14.3.2 Reinigung der Sonde außerhalb des | | | |
| | Behälters 90 | | | |
| 15 | Reparatur | | | |
| 15 1 | Allgemeine Hinweise 91 | | | |
| 17.1 | 15.1.1 Reparaturkonzent 91 | | | |
| | 15.1.2 Reparatur von Ex-zertifizierten Gerä- | | | |
| | ten | | | |
| | 15.1.3 Austausch von Elektronikmodulen 91 | | | |
| | 15.1.4 Austausch eines Geräts 91 | | | |
| 15.2 | Ersatzteile | | | |
| 15.3 | Rücksendung 92 | | | |
| 15.4 | Entsorgung 92 | | | |

| 10 | Zubenor 93 |
|------------------------------|--|
| 16.1 | Gerätespezifisches Zubehör |
| | 16.1.1 Wetterschutzhaube 93 |
| | 16.1.2 Montagehalter für Elektronikge- |
| | häuse 94 |
| | 16.1.3 Einschweißadapter 94 |
| | 16.1.4 Schutzdeckel 95 |
| | 16.1.5 Kalibrations-Kit |
| | 16.1.6 Abgesetzte Anzeige FHX50 95 |
| | 16.1.7 Uberspannungsschutz |
| | 16.1.8 Bluetoothmodul B110 fur HARI- |
| 16.2 | Kommunikationssnazifisches Zubehör 98 |
| 16.2 | Servicesnezifisches Zubehör |
| 16.5 | Systemkomponenten 99 |
| 10.1 | System componenten |
| 17 | Bedienmenü 101 |
| | |
| 17.1 | Übersicht Bedienmenü (SmartBlue) 101 |
| 17.1 17.2 | Übersicht Bedienmenü (SmartBlue) 101 Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige) 106 |
| 17.1 17.2 17.3 | Übersicht Bedienmenü (SmartBlue) 101 Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige) 106 Übersicht Bedienmenü (Bedientool) 113 |
| 17.1 17.2 17.3 17.4 | Übersicht Bedienmenü (SmartBlue)101Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige)106Übersicht Bedienmenü (Bedientool)113Menü "Setup"120 |
| 17.1 17.2 17.3 17.4 | Übersicht Bedienmenü (SmartBlue)101Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige)106Übersicht Bedienmenü (Bedientool)113Menü "Setup"12017.4.1Assistent "Ausblendung"127 |
| 17.1 17.2 17.3 17.4 | Übersicht Bedienmenü (SmartBlue)101Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige)106Übersicht Bedienmenü (Bedientool)113Menü "Setup"12017.4.1 Assistent "Ausblendung"12717.4.2 Untermenü "Erweitertes Setup"128 |
| 17.1 17.2 17.3 17.4 | Übersicht Bedienmenü (SmartBlue)101Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige)106Übersicht Bedienmenü (Bedientool)113Menü "Setup"12017.4.1 Assistent "Ausblendung"12717.4.2 Untermenü "Erweitertes Setup"128Menü "Diagnose"175 |
| 17.1 17.2 17.3 17.4 | Übersicht Bedienmenü (SmartBlue)101Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige)106Übersicht Bedienmenü (Bedientool)113Menü "Setup"12017.4.1 Assistent "Ausblendung"12717.4.2 Untermenü "Erweitertes Setup"128Menü "Diagnose"17517.5.1 Untermenü "Diagnoseliste"177 |
| 17.1 17.2 17.3 17.4 | Übersicht Bedienmenü (SmartBlue) 101 Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige) 106 Übersicht Bedienmenü (Bedientool) 113 Menü "Setup" 120 17.4.1 Assistent "Ausblendung" 127 17.4.2 Untermenü "Erweitertes Setup" 128 Menü "Diagnose" 175 17.5.1 Untermenü "Ereignislogbuch" 178 17.5.2 Untermenü "Ereignislogbuch" 178 |
| 17.1 17.2 17.3 17.4 | Übersicht Bedienmenü (SmartBlue)101Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige)106Übersicht Bedienmenü (Bedientool)113Menü "Setup"12017.4.1 Assistent "Ausblendung"12717.4.2 Untermenü "Erweitertes Setup"128Menü "Diagnose"17517.5.1 Untermenü "Diagnoseliste"17717.5.2 Untermenü "Ereignislogbuch"17817.5.3 Untermenü "Geräteinformation"179 |
| 17.1 17.2 17.3 17.4 | Übersicht Bedienmenü (SmartBlue) 101 Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige) 106 Übersicht Bedienmenü (Bedientool) 113 Menü "Setup" 120 17.4.1 Assistent "Ausblendung" 127 17.4.2 Untermenü "Erweitertes Setup" 128 Menü "Diagnose" 175 17.5.1 Untermenü "Diagnoseliste" 177 17.5.2 Untermenü "Ereignislogbuch" 178 17.5.3 Untermenü "Messwerte" 182 17.5.4 Untermenü "Messwerte" 182 |
| 17.1 17.2 17.3 17.4 | Übersicht Bedienmenü (SmartBlue) 101 Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige) 106 Übersicht Bedienmenü (Bedientool) 113 Menü "Setup" 120 17.4.1 Assistent "Ausblendung" 127 17.4.2 Untermenü "Erweitertes Setup" 128 Menü "Diagnose" 175 17.5.1 Untermenü "Diagnoseliste" 177 17.5.2 Untermenü "Ereignislogbuch" 178 17.5.3 Untermenü "Messwerte" 182 17.5.4 Untermenü "Messwerte" 182 17.5.5 Untermenü "Messwerte" 184 |
| 17.1 17.2 17.3 17.4 | Übersicht Bedienmenü (SmartBlue) 101 Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige) 106 Übersicht Bedienmenü (Bedientool) 113 Menü "Setup" 120 17.4.1 Assistent "Ausblendung" 127 17.4.2 Untermenü "Erweitertes Setup" 128 Menü "Diagnose" 175 17.5.1 Untermenü "Diagnoseliste" 177 17.5.2 Untermenü "Ereignislogbuch" 178 17.5.3 Untermenü "Geräteinformation" 179 17.5.4 Untermenü "Messwerte" 182 17.5.5 Untermenü "Simulation" 187 17.5.6 Untermenü "Simulation" 187 |
| 17.1 17.2 17.3 17.4 | Übersicht Bedienmenü (SmartBlue) 101 Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige) 106 Übersicht Bedienmenü (Bedientool) 113 Menü "Setup" 120 17.4.1 Assistent "Ausblendung" 127 17.4.2 Untermenü "Erweitertes Setup" 128 Menü "Diagnose" 175 17.5.1 Untermenü "Diagnoseliste" 177 17.5.2 Untermenü "Ereignislogbuch" 178 17.5.3 Untermenü "Geräteinformation" 179 17.5.4 Untermenü "Messwerte" 182 17.5.5 Untermenü "Simulation" 187 17.5.6 Untermenü "Gerätetest" 192 17.5.7 Untermenü "Gerätetest" 192 |
| 17.1 17.2 17.3 17.4 | Übersicht Bedienmenü (SmartBlue) 101 Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige) 106 Übersicht Bedienmenü (Bedientool) 113 Menü "Setup" 120 17.4.1 Assistent "Ausblendung" 127 17.4.2 Untermenü "Erweitertes Setup" 128 Menü "Diagnose" 175 17.5.1 Untermenü "Diagnoseliste" 177 17.5.2 Untermenü "Ereignislogbuch" 178 17.5.3 Untermenü "Geräteinformation" 179 17.5.4 Untermenü "Messwerte" 182 17.5.5 Untermenü "Simulation" 187 17.5.6 Untermenü "Gerätetest" 192 17.5.7 Untermenü "Heartbeat" 194 |

1 Wichtige Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

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

1.2 Verwendete Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole

GEFAHR

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

WARNUNG

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.

VORSICHT

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.

HINWEIS

Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

1.2.2 Elektrische Symbole

\sim

Wechselstrom

\sim

Gleich- und Wechselstrom

Gleichstrom

Ŧ

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

\$ 6/

Kreuzschlitzschraubendreher

0

Schlitzschraubendreher

0

Torxschraubendreher

) & Innensechskantschlüssel Ø Gabelschlüssel

1.2.4 Symbole für Informationstypen und Grafiken

Erlaubt
 Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind
 Zu bevorzugen
 Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind

Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind

1 Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen

Verweis auf Dokumentation

Nerweis auf Abbildung

Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt

1., 2., 3. Handlungsschritte

L Ergebnis eines Handlungsschritts

Sichtkontrolle

Bedienung via Bedientool

Schreibgeschützter Parameter

1, 2, 3, ... Positionsnummern

A, B, C, ... Ansichten

 $\underline{\mathbf{A}} \rightarrow \underline{\mathbf{B}}$ Sicherheitshinweise Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung

Temperaturbeständigkeit Anschlusskabel Gibt den Mindestwert für die Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel an

1.3 Dokumentation

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen verfügbar:

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
 - Endress+Hauser Operations App: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

1.3.1 Technische Information (TI)

Planungshilfe

Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.

1.3.2 Kurzanleitung (KA)

Schnell zum 1. Messwert

Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

1.3.3 Sicherheitshinweise (XA)

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

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

1.3.4 Handbuch Funktionale Sicherheit (FY)

Abhängig von der Zulassung SIL ist das Handbuch Funktionale Sicherheit (FY) ein integraler Bestandteil der Betriebsanleitung und gilt ergänzend zu Betriebsanleitung, technischer Information und ATEX-Sicherheitshinweisen.

Die für die Schutzfunktion abweichenden Anforderungen sind im Handbuch Funktionale Sicherheit (FY) beschrieben.

1.4 Begriffe und Abkürzungen

BA

Dokumenttyp "Betriebsanleitung"

KA

Dokumenttyp "Kurzanleitung"

ΤI

Dokumenttyp "Technische Information"

SD

Dokumenttyp "Sonderdokumentation"

XA

Dokumenttyp "Sicherheitshinweise"

PN

Nenndruck

MWP

Maximaler Betriebsdruck (Maximum working pressure) Der MWP wird auf dem Typenschild angegeben.

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

$\epsilon_{\rm r}$ (DK-Wert)

Relative Dielektrizitätskonstante

SPS

Speicherprogrammierbare Steuerung

CDI

Common Data Interface

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

HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Bluetooth®

Die *Bluetooth®*-Wortmarke und -Logos sind eingetragene Marken von Bluetooth SIG. Inc. und jegliche Verwendung solcher Marken durch Endress+Hauser erfolgt unter Lizenz. Andere Marken und Handelsnamen sind die ihrer jeweiligen Eigentümer.

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 Marken 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 Ladish & Co., Inc., Kenosha, 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 Füllstandmessung von Flüssigkeiten bestimmt. Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch explosionsgefährliche, entzündliche, giftige und brandfördernde Messstoffe messen.

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

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

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

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

Fehlgebrauch

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

Klärung bei Grenzfällen:

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

Restrisiken

Das Elektronikgehäuse und die darin eingebauten Baugruppen wie Anzeigemodul, Hauptelektronikmodul und I/O-Elektronikmodul können sich im Betrieb durch Wärmeeintrag aus dem Prozess sowie durch die Verlustleistung der Elektronik auf bis zu 80 °C (176 °F) erwärmen. Der Sensor kann im Betrieb eine Temperatur nahe der 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 EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.

Der Hersteller 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.

Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des EAC-Zeichens.

Produktbeschreibung 3

Produktaufbau 3.1

3.1.1 Levelflex FMP53



1 Aufbau des Levelflex

Elektronikgehäuse Prozessanschluss 1

2 3

Stabsonde

Elektronikgehäuse 3.1.2



₽ 2 Aufbau des Elektronikgehäuses

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





🕑 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 Lagerungstemperatur

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

5.2 Produkt zur Messstelle transportieren

WARNUNG

Gehäuse oder Sonde kann beschädigt werden oder abreißen.

Verletzungsgefahr!

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



6 Montage

6.1 Montagebedingungen

6.1.1 Geeignete Montageposition



Montagebedingungen f
ür Levelflex

Montageabstände

- Abstand (A) von Stabsonden zur Behälterwand:
 - bei glatten metallischen Wänden: > 50 mm (2 in)
 - bei Kunststoffwänden: > 300 mm (12 in) zu metallischen Teilen außerhalb des Behälters
- Abstand (B) von Stabsonden zu Einbauten (4): > 300 mm (12 in)
- Bei Verwendung von mehreren Levelflex: Mindestabstand zwischen den Sensorachsen: 100 mm (3,94 in)
- Abstand (C) des Sondenendes vom Behälterboden: > 10 mm (0,4 in)

Zusätzliche Bedingungen

- Bei Montage im Freien kann zum Schutz gegen extreme Wettereinflüsse eine Wetterschutzhaube (1) verwendet werden.
- Sonde nicht in den Befüllstrom montieren (2).
- 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 (Produktstruktur Sondendesign). In diesem Fall wird das Elektronikgehäuse getrennt von der Sonde montiert.



- Das Verbindungskabel ist bei Auslieferung mit der Sonde verbunden.
 - Länge: 3 m (9 ft) oder 6 m (18 ft)
 - Minimaler Biegeradius: 50 mm (2 inch)
- Der Montagehalter für das Elektronikgehäuse ist bei dieser Ausführung im Lieferumfang enthalten. Montagemöglichkeiten:
 - Wandmontage
 - Montage an DN32 ... DN50 (1-1/4 ... 2 inch) Mast oder Rohr
- Die Sonde mit Verbindungskabel und die Elektronik sind aufeinander abgestimmt und durch eine gemeinsame Seriennummer gekennzeichnet. Es dürfen nur Komponenten mit der gleichen Seriennummer miteinander verbunden werden.

Teilbare Sonden



Bei beengten Montageverhältnissen (Deckenfreiheit) ist die Verwendung von teilbaren Stabsonden (Ø $8~\rm{mm}$) vorteilhaft.

- max. Sondenlänge 6 m (19,68 ft)
- max. seitliche Belastbarkeit 10 Nm
- Sonden sind mehrfach teilbar in den Längen:
 - 500 mm (20 in)
 - 1000 mm (40 in)
- Die Verbindungsstellen sind mit einem O-Ring spaltfrei abgedichtet.

Um Beschädigungen an der Oberfläche der Sonde zu vermeiden: Zur Montage des Sondenstabes Armaturenzangen mit Kunststoffoberfläche verwenden.

6.1.3 Hinweise zur mechanischen Belastung der Sonde

Seitliche Belastbarkeit (Biegefestigkeit) von Stabsonden

FMP53

Stab 8mm (0.31") 316L 10 Nm Stab 8mm (0.31") 316L teilbar

10 Nm

Seitliche Belastung (Biegemoment) durch Strömung

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

```
M = c_{w} \times \rho/2 \times v^{2} \times d \times L \times (L_{N} - 0.5 \times L)
```

mit:

c_w: Reibungsbeiwert

 ρ [kg/m³]: Dichte des Mediums

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

- d [m]: Durchmesser des Sondenstabs
- L [m]: Füllstand

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 | |
| $\boldsymbol{L} = \boldsymbol{L}_N$ | (ungünstigste Bedingungen) | |
| | | V |



A0014182-D

A0014175

ρ

6.1.4 Besondere Montagesituationen





Montage in der Nähe der Behälterwand

Durch Montage der Sonde in der Nähe der Behälterwand wird bei Verwendung einer Sprühkugel der Reinigungseffekt verbessert. Der Reinigungsstrahl wird über die Behälterwand auf die Sonde gelenkt. Dadurch wird die Sonde auch in den Bereichen gereinigt, in denen der Sprühkugelstrahl die Sonde normalerweise nicht erreicht. Sie benötigen durch diese Anordnung der Sonde nur eine Sprühkugel.

Montage in der Mitte des Behälters

Bei Montage der Sonde in der Mitte des Behälters, kann es erforderlich sein eine zweite Sprühkugel zu verwenden. Diese sollten dann links und rechts von der Sonde montiert werden.

Schräge Montage



- Die Sonde soll aus mechanischen Gründen möglichst senkrecht eingebaut werden.
- Bei schrägem Einbau muss die Sondenlänge abhängig vom Einbauwinkel begrenzt werden.

 - α 5 °: LN_{max}. 4 m (13,1 ft)
 α 10 °: LN_{max}. 2 m (6,6 ft)
 α 30 °: LN_{max}. 1 m (3,3 ft)

Nichtmetallische Behälter



1 Nichtmetallischer Behälter

2 Metallblech oder metallischer Flansch

Um eine gute Messung bei der Installation auf nichtmetallischen Behältern zu gewährleisten, eine Metallplatte mit mindestens 200 mm (8 in) Durchmesser senkrecht zur Sonde am Prozessanschluss anbringen.

Kunststoff- und Glasbehälter: Montage der Sonde an der Außenwand

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



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

Voraussetzungen

- Dielektrizitätskonstante des Mediums: $\varepsilon_r > 7$.
- 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.

1. Parameter Experte \rightarrow Sensor \rightarrow Gasphasenkompensation \rightarrow GPK-Modus

← Option Konst. GPK Faktor wählen.

Parameter 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.

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

1. Parameter Setup \rightarrow Abgleich Leer

- Parameterwert um den Faktor "(Gemessene Sondenlänge)/(Tatsächliche Sondenlänge)" vergrößern.
- 2. Parameter Setup \rightarrow Abgleich Voll
 - Parameterwert um den Faktor "(Gemessene Sondenlänge)/(Tatsächliche Sondenlänge)" vergrößern.
- 3. Parameter Setup → Erweitertes Setup → Sondeneinstellungen → Sondenlängenkorrektur → Bestätigung Sondenlänge
 - └ Option **Manuell** wählen.

4. Parameter Setup → Erweitertes Setup → Sondeneinstellungen → Sondenlängenkorrektur → 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.



🗟 5 Hygienische Prozessanschlüsse

- 1 Behälterisolation
- 2 Kompaktgerät
- 3 Kompaktgerät, abnehmbar
- 4 Sensor abgesetzt

6.2 Messgerät montieren

6.2.1 Werkzeugliste



- Zum Kürzen von Seilsonden: Säge oder Bolzenschneider
- Zum Kürzen von Stab- oder Koax-Sonden: Säge
- Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

6.2.2 Montage der Version "Sensor abgesetzt"

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

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

- Die Sonde mit Prozessanschluss und Verbindungskabel (3 m (9 ft) oder 6 m (18 ft))
- Das Elektronikgehäuse
- Der Montagehalter zur Wand- oder Mastmontage des Elektronikgehäuses

Das Verbindungskabel ist bei Auslieferung mit der Sonde verbunden.

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

AVORSICHT

Mechanische Spannungen können den 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: 50 mm (2 in).
- > Drehmoment der Überwurfmutter am elektronikseitigen Stecker: 6 Nm
- ► Drehmoment der Überwurfmutter am sensorseitigen Stecker: 20 Nm

Bei starker Vibration kann zusätzlich ein Sicherungslack am elektronikseitigen Stecker verwendet werden, z.B. Loctite 243.

Montage des Elektronikgehäuses



🖻 6 Montage des Elektronikgehäuses mit dem Montagehalter. Maßeinheit mm (in)

A Wandmontage

B Mastmontage

Anschließen des Verbindungskables





6.2.3 Messumformergehäuse drehen

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



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

6.2.4 Anzeige drehen

Deckel öffnen



- 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



- 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



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

□ Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?

- □ Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen?
- Prozesstemperatur
- Prozessdruck
- Umgebungstemperatur
- Messbereich

Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?

□ Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?

□ Ist das Gerät gegen Schlageinwirkung ausreichend geschützt?

□ Sind alle Befestigungs- und Sicherungsschrauben fest angezogen?

□ Ist das Gerät sachgerecht befestigt?

7 Elektrischer Anschluss

7.1 Anschlussbedingungen

7.1.1 Klemmenbelegung

Klemmenbelegung 2-Draht: 4 ... 20 mA HART



🕑 7 Klemmenbelegung 2-Draht: 4 ... 20 mA HART

- A Ohne integrierten Überspannungsschutz
- B Mit integriertem Überspannungsschutz
- 1 Anschluss 4 ... 20 mA HART passiv: Klemmen 1 und 2, ohne integrierten Überspannungsschutz
- 2 Anschluss 4 ... 20 mA HART passiv: Klemmen 1 und 2, mit integrierten Überspannungsschutz
- 3 Anschlussklemme für Kabelschirm

Blockdiagramm 2-Draht: 4 ... 20 mA HART



🖻 8 🔹 Blockdiagramm 2-Draht: 4 ... 20 mA HART

- 1 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN221N); Klemmenspannung beachten
- 2 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$); Maximale Bürde beachten
- 3 Anschluss für Commubox FXA195 oder FieldXpert SFX350/SFX370 (über VIATOR Bluetooth-Modem)
- 4 Analoges Anzeigeinstrument; Maximale Bürde beachten
- 5 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten
- 6 Messgerät

Klemmenbelegung 2-Draht: 4 ... 20 mA HART, Schaltausgang



🖻 9 Klemmenbelegung 2-Draht: 4 ... 20 mA HART, Schaltausgang

- A Ohne integrierten Überspannungsschutz
- B Mit integriertem Überspannungsschutz
- 1 Anschluss 4 ... 20 mA HART passiv: 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 4 ... 20 mA HART passiv: Klemmen 1 und 2, mit integrierten Überspannungsschutz
- 5 Anschlussklemme für Kabelschirm

Blockdiagramm 2-Draht: 4 ... 20 mA HART, Schaltausgang



🖻 10 Blockdiagramm 2-Draht: 4 ... 20 mA HART, Schaltausgang

- 1 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN221N); Klemmenspannung beachten
- 2 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$); Maximale Bürde beachten
- 3 Anschluss für Commubox FXA195 oder FieldXpert SFX350/SFX370 (über VIATOR Bluetooth-Modem)
- 4 Analoges Anzeigeinstrument; Maximale Bürde beachten
- 5 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten
- 6 Messgerät
- 7 Schaltausgang (Open Collector)

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



🖻 11 Klemmenbelegung 2-Draht: 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA

- A Ohne integrierten Überspannungsschutz
- *B Mit integriertem Überspannungsschutz*
- 1 Anschluss Stromausgang 1, 4 ... 20 mA HART passiv: Klemmen 1 und 2, ohne integrierten Überspannungsschutz
- 2 Anschluss Stromausgang 2, 4 ... 20 mA: Klemmen 3 und 4, ohne integrierten Überspannungsschutz
- 3 Anschluss Stromausgang 2, 4 ... 20 mA: Klemmen 3 und 4, mit integrierten Überspannungsschutz
- 4 Anschluss Stromausgang 1, 4 ... 20 mA HART passiv: Klemmen 1 und 2, mit integrierten Überspannungsschutz
- 5 Anschlussklemme für Kabelschirm

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



🖻 12 Blockdiagramm 2-Draht: 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA

- 1 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN221N), Stromausgang 1; Klemmenspannung beachten
- 2 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$); Maximale Bürde beachten
- 3 Anschluss für Commubox FXA195 oder FieldXpert SFX350/SFX370 (über VIATOR Bluetooth-Modem)
 - Analoges Anzeigeinstrument; Maximale Bürde beachten
- 5 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten
- 6 Messgerät

4

- 7 Analoges Anzeigeinstrument; maximale Bürde beachten
- 8 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN221N), Stromausgang 2; Klemmenspannung beachten

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



- 1 Anschluss 4 ... 20 mA HART (aktiv): Klemmen 3 und 4
- 2 Anschluss Hilfsenergie: Klemmen 1 und 2
- 3 Anschlussklemme für Kabelschirm

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



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

- 1 Auswerteeinheit, z.B. SPS
- 2 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$); Maximale Bürde beachten
- 3 Anschluss für Commubox FXA195 oder FieldXpert SFX350/SFX370 (über VIATOR Bluetooth-Modem)
- 4 Analoges Anzeigeinstrument; Maximale Bürde beachten
- 5 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten
- 6 Messgerät
- 7 Spannungsversorgung; Klemmenspannung beachten, Kabelspezifikation beachten

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



☑ 15 Klemmenbelegung 4-Draht: 4 ... 20 mAHART (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

A 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).

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



I6 Blockdiagramm 4-Draht: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

- 1 Auswerteeinheit, z.B. SPS
- 2 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$); Maximale Bürde beachten
- 3 Anschluss für Commubox FXA195 oder FieldXpert SFX350/SFX370 (über VIATOR Bluetooth-Modem)
- 4 Analoges Anzeigeinstrument; Maximale Bürde beachten
- 5 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten
- 6 Messgerät
- 7 Spannungsversorgung; Klemmenspannung beachten, Kabelspezifikation beachten
Beispiele zum Anschluss des Schaltausgangs

Bei HART-Geräten ist der Schaltausgang als Option erhältlich.



🖻 17 Anschluss eines Relais



🖻 18 Anschluss an einen Digitaleingang

- 1 Pull-up-Widerstand
- 2 Schalteingang

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

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.

HART

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

7.1.3 Gerätestecker

Bei den Ausführungen mit Gerätestecker muss das Gehäuse nicht geöffnet werden, um das Signalkabel anzuschließen.



19 Pinbelegung Stecker M12

- 1
- Signal + Nicht belegt Signal -2
- 3
- 4 Erde



☑ 20 Pinbelegung Stecker 7/8"

- Signal -1
- Signal + Nicht belegt 2 3
- 4 Schirm

7.1.4 Versorgungsspannung

2-Draht, 4-20mA HART, passiv

2-Draht; 4-20mA HART¹⁾

| "Zulassung" ²⁾ | Klemmenspannung U am Gerät | Maximale Bürde R, abhängig von der Versorgungsspannung U_0 des Speisegeräts |
|---|----------------------------|--|
| Ex-frei Ex nA Ex ic CSA GP | 11,5 35 V ^{3) 4)} | R [Ω] 500 |
| Ex ia / IS | 11,5 30 V ⁴⁾ | 0 10 10 11.5 22.5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 |
| Ex d / XP Ex ic[ia] Ex tD / DIP | 13,5 30 V ^{4) 5)} | $ \begin{array}{c} R [\Omega] \\ 500 \\ 0 \\ 10 \\ 10 \\ 13.5 \\ 24.5 \\ \end{array} U_0 [V] \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0$ |

1) Merkmal 020 der Produktstruktur: Option A

2) Merkmal 010 der Produktstruktur

4) Bei Verwendung des Bluetooth-Moduls erhöht sich die minimale Versorgungsspannung um 2 V.

5) Bei Umgebungstemperaturen $T_a \le -30$ °C ist für den Anlauf des Geräts im Minimum-Fehlerstrom (3,6 mA) eine Klemmenspannung U ≥ 16 V erforderlich.

³⁾ Bei Umgebungstemperaturen $T_a \le -30$ °C ist für den Anlauf des Geräts im Minimum-Fehlerstrom (3,6 mA) eine Klemmenspannung U ≥ 14 V erforderlich. Bei Umgebungstemperaturen $T_a > 60$ °C ist für den Anlauf des Geräts im Minimum-Fehlerstrom (3,6 mA) eine Klemmenspannung U ≥ 12 V erforderlich. Der Anlaufstrom kann parametriert werden. Wird das Gerät mit einem Feststrom I $\ge 4,5$ mA betrieben (HART-Multidrop-Betrieb), ist eine Spannung U $\ge 11,5$ V im kompletten Umgebungstemperaturbereich ausreichend.

2-Draht; 4-20 mA HART, Schaltausgang¹⁾

| "Zulassung" ²⁾ | Klemmenspannung U am Gerät | Maximale Bürde R, abhängig von der Versorgungsspannung U ₀ des Speisegeräts |
|---|----------------------------|---|
| Ex-frei Ex nA Ex nA(ia) Ex ic Ex ic[ia] Ex d[ia] / XP Ex ta / DIP CSA GP | 13,5 35 V ^{3) 4)} | R [Ω] 500 |
| Ex ia / IS Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP | 13,5 30 V ^{3) 4)} | 0 10 10 13.5 24.5 30 U ₀ [V] A0034971 |

1) Merkmal 020 der Produktstruktur: Option B

2) Merkmal 010 der Produktstruktur

3) Bei Umgebungstemperaturen $T_a \le -30$ °C ist für den Anlauf des Geräts im Minimum-Fehlerstrom (3,6 mA) eine Klemmenspannung U ≥ 16 V erforderlich.

4) Bei Verwendung des Bluetooth-Moduls erhöht sich die minimale Versorgungsspannung um 2 V.

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



1) Merkmal 020 der Produktstruktur: Option C

2) Merkmal 010 der Produktstruktur

4) Bei Umgebungstemperaturen T_a \leq -40 °C ist die maximale Klemmenspannung auf U \leq 28 V zu begrenzen.

5) Bei Verwendung des Bluetooth-Moduls erhöht sich die minimale Versorgungsspannung um 2 V.

³⁾ Bei Umgebungstemperaturen $T_a \le -30$ °C ist für den Anlauf des Geräts im Minimum-Fehlerstrom (3,6 mA) eine Klemmenspannung U ≥ 16 V erforderlich.

| Integrierter Verpolschutz | Ja |
|--|--------------------------|
| Zulässige Restwelligkeit bei f = 0 100 Hz | $U_{SS} < 1 V$ |
| Zulässige Restwelligkeit bei f = 100 10000 Hz | $U_{SS} < 10 \text{ mV}$ |

4-Draht, 4-20mA HART, aktiv

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

1) Merkmal 020 der Produktstruktur

7.1.5 Überspannungsschutz

Falls das Messgerät zur Füllstandmessung brennbarer Flüssigkeiten verwendet werden soll, die einen Überspannungsschutz gemäß DIN EN 60079-14, Pröfnorm 60060-1 (10 kA, Puls 8/20 us) orfordort: Überspannungsschutzmedul verwen

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 × 0,5 Ω 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: TI01012K
- HAW569: TI01013K

7.2 Gerät 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



- 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



- 🖻 21 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.



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.



🖻 22 Maßeinheit: mm (in)

Um Kabel wieder aus der Klemme zu entfernen:

- 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



- 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?
- U 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" |
| | A036312 | A0036313 |
| Anzeigeele- mente | 4-zeilige Anzeige | 4-zeilige Anzeige Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefeh- ler rot |
| | Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und S | Statusgrößen individuell konfigurierbar |
| | Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige: Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ables | –20 +70 °C (–4 +158 °F) sbarkeit der Anzeige beinträchtigt sein. |
| Bedienele- mente | Vor-Ort-Bedienung mit 3 Drucktasten (⊕, ⊡, ℂ) | Bedienung von außen via Touch Control; 3 optische Tasten: ⊕, ⊡, ⊑ |
| | Bedienelemente auch in den verschiedenen Ex-Zon | nen zugänglich |
| Zusatz- funktionali- | Datensicherungsfunktion Die Gerätekonfiguration kann im Anzeigemodul ge | esichert werden. |
| tat | Datenvergleichsfunktion Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfigur tion verglichen werden. | ation kann mit der aktuellen Gerätekonfigura- |
| | Datenübertragungsfunktion Die Messumformerkonfiguration kann mithilfe der gen werden. | s Anzeigemoduls auf ein anderes Gerät übetra- |



Bedienung mit abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul 8.1.2 FHX50

🖻 23 Bedienmöglichkeiten über FHX50

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

8.1.3 Bedienung über Bluetooth[®] wireless technology

Voraussetzungen



- 🖻 24 Gerät mit Bluetooth-Modul
- 1 Elektronikgehäuse des Geräts
- 2 Bluetooth-Modul

Diese Bedienmöglichkeit steht nur für Geräte mit Bluetooth-Modul zur Verfügung. Dafür gibt es zwei Möglichkeiten:

- Das Geräte wurde mit einem Bluetooth-Modul bestellt: Merkmal 610 "Zubehör montiert", Option NF "Bluetooth"
- Das Bluetooth-Modul wurde als Zubehör bestellt und eingebaut. (Bestellnummer: 71377355). Siehe Sonderdokumentation SD02252F.

Bedienung über SmartBlue (App)



☑ 25 Bedienung über SmartBlue (App)

1 Messumformerspeisegerät

- 2 Smartphone / Tablet mit SmartBlue (App)
- 3 Messumformer mit Bluetooth-Modul

8.1.4 Fernbedienung

Via HART-Protokoll



🖻 26 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 1 SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- 2 Messumformerspeisegerät, z.B. RN42
- 3 Anschluss für Commubox FXA195 und AMS TrexTM Geräte Kommunikator
- 4 AMS TrexTM Geräte Kommunikator
- 5 Computer mit Bedientool (z.B. DeviceCare/FieldCare , AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70
- 8 Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel (z.B. VIATOR)
- 9 Messumformer

Via Serviceschnittstelle (CDI)



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

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 Inbe- triebnahme 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 Mes- sung 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 Fehlermeldun- gen. |
| | Ereignislog- buch ³⁾ | Enthält die 20 letzten (nicht mehr anstehenden) Fehlermeldungen. |
| | Geräteinforma- tion | Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts. |
| | Messwerte | Enthält alle aktuellen Messwerte. |
| | Messwertspei- cherung | Enthält den zeitlichen Verlauf der einzelnen Mess- werte |
| | Simulation | Dient zur Simulation von Messwerten oder Aus- gangswerten. |
| | 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 | System | Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunika- tion betreffen. |
| der anderen Menüs enthalten sind). Dieses Menü ist nach den Funktions- blöcken des Geräts aufgebaut. | Sensor | Enthält alle Parameter zur Konfiguration der Mes- sung. |
| Die Parameter des Menüs Experte sind beschreiben in: GP01000F (HART) | Ausgang | Enthält alle Parameter zur Konfiguration des analogen Stromausgangs. Enthält alle Parameter zur Konfiguration des Schaltausgangs (PFS) |
| | Kommunikation | Enthält alle Parameter zur Konfiguration der digita- len Kommunikationsschnittstelle (HART, PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus). |
| | Diagnose | Enthält alle Parameter zur Detektion und Analyse von Betriebsfehlern. |

 Bei Bedienung über Bedientools (z.B. FieldCare) befindet sich Parameter "Language" unter "Setup → Erweitertes Setup → Anzeige"

- 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
- 5) 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 $\rightarrow \square 50$.

| Zugriffsrechte (| auf Parameter |
|------------------|---------------|
|------------------|---------------|

| Anwenderrolle | Lesezugriff | | Schreit | ozugriff |
|---------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|------------------|
| | 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

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

Freigabecode definieren über Bedientool (z.B. FieldCare)

- **1.** Navigieren zu: Setup \rightarrow Erweitertes Setup \rightarrow Administration \rightarrow Freigabecode definieren
- 2. Max. 4-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
 - └ Der Schreibschutz ist aktiv.

Immer änderbare Parameter

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

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

Schreibschutz aufheben via Freigabecode

Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige vor einem Parameter das B-Symbol erscheint, ist er durch einen gerätespezifischen Freigabecode schreibgeschützt und sein Wert momentan via Vor-Ort-Anzeige nicht änderbar \rightarrow B 50.

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 \rightarrow Erweitertes Setup \rightarrow Administration \rightarrow Freigabecode definieren \rightarrow 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 \rightarrow Erweitertes Setup \rightarrow Administration \rightarrow Freigabecode definieren
- 2. **0000** eingeben.
 - Die Schreibschutzfunktion ist deaktiviert. Parameter können ohne Eingabe eines Freigabecodes geändert 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 Serviceschnittstelle (CDI)
- Via HART-Protokoll



- 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.



- 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 B-Symbol.



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

5. Kabel in den Zwischenraum von Gehäuse und Hauptelektronikmodul hineinlegen und das Anzeigemodul in der gewünschten Richtung auf den Elektronikraum stecken, bis es einrastet.

6. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

Tastenverriegelung ein- und ausschalten

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

Die Tastenverriegelung wird über ein Kontextmenü ein- und ausgeschaltet.

Tastenverriegelung einschalten

Nur Anzeigemodul SD03

- Die Tastenverriegelung wird automatisch eingeschaltet:
- Wenn das Gerät > 1 Minute in der Messwertanzeige nicht bedient wurde.
- Nach jedem Neustart des Geräts.

Tastenverriegelung manuell einschalten

1. Das Gerät befindet sich in der Messwertanzeige.

- Die Taste 🗉 länger als 2 Sekunden drücken.
- 🕒 Ein Kontextmenü wird aufgerufen.
- 2. Im Kontextmenü die Auswahl Tastensperre ein wählen.
 - └ Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.

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

Tastenverriegelung ausschalten

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

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



🖻 27 Anzeigedarstellung auf dem Anzeige- und Bedienmodul

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

Anzeigesymbole für die Untermenüs

| Symbol | | Bedeutung |
|------------|----------|---|
| <u>(</u>) | A0018367 | Anzeige/Betrieb Erscheint: • im Hauptmenü neben der Auswahl "Anzeige/Betrieb" • links in der Kopfzeile im Menü "Anzeige/Betrieb" |
| ۶, | A0018364 | Setup Erscheint: • im Hauptmenü neben der Auswahl "Setup" • links in der Kopfzeile im Menü "Setup" |
| ÷. | A0018365 | Experte Erscheint: • im Hauptmenü neben der Auswahl "Experte" • links in der Kopfzeile im Menü "Experte" |
| ප් | A0018366 | Diagnose Erscheint: • im Hauptmenü neben der Auswahl "Diagnose" • links in der Kopfzeile im Menü "Diagnose" |

Statussignale

| Symbol | Bedeutung |
|---------------|--|
| F 40032902 | "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) |
| M 40032905 | "Wartungsbedarf" Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig. |

Anzeigesymbole für den Verriegelungszustand

| Symbol | | Bedeutung |
|--------|----------|--|
| | A0013148 | Anzeigeparameter Der angezeigte Parameter dient nur der Anzeige und kann nicht editiert werden. |
| 6 | | Gerät verriegelt |
| | A0013150 | 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 | | |
| → A0032893 | Distanz | |
| G | Stromausgang | |
| A0032908 | | |
| Â | Gemessener Strom | |
| A0032894 | | |
| Ŵ | Klemmenspannung | |
| A0032895 | | |
| | Elektronik- oder Sensortemperatur | |
| A0032896 | | |
| Messkanäle | | |
| (1) | Messkanal 1 | |
| A0032897 | | |
| 2 | Messkanal 2 | |
| A0032898 | | |
| Status des Messwerts | | |
| | Status "Alarm" | |
| A0018361 | Die Messung wird unterbrochen. Der Ausgang nimmt den definierten Alarmzustand an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert. | |
| \wedge | Status "Warnung" | |
| A0018360 | Das Gerät misst weiter. Es wird eine Diagnosemeldung generiert. | |

8.3.2 Bedienelemente

| Taste | Bedeutung | | |
|---|---|--|--|
| | Minus-Taste | | |
| — | <i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben. | | |
| A0018330 | <i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach links (rückwärts). | | |
| | Plus-Taste | | |
| + | <i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten. | | |
| A0018329 | <i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach rechts (vorwärts). | | |
| | Enter-Taste | | |
| | Bei MesswertanzeigeKurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü.Tastendruck von 2 s: Öffnet das Kontextmenü. | | |
| E 40018328 | 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"). | | |
| | <i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Schließt den Text- oder Zahleneditor ohne Änderungen zu übernehmen. | | |
| -+E A0032910 | Minus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken) Verringert den Kontrast (heller einstellen). | | |
| Herein Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken und gedrückt hal ten) A0032911 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 | |
| A0016619 | Fügt Dezimaltrennzeichen an der Eingabeposition ein. |
| | Fügt Minuszeichen an der Eingabeposition ein. |
| A0013985 | Bestätigt Auswahl. |
| A0016621 | Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links. |
| X | Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen. |
| | Löscht alle eingegebenen Zeichen. |

Texteditor

| Symbol | Bedeutung |
|--------|-------------------------------|
| ABC | Auswahl der Buchstaben von AZ |

| (Aa1@) | Umschalten • Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben • Für die Eingabe von Zahlen • Für die Eingabe von Sonderzeichen |
|----------|---|
| A0013985 | Bestätigt Auswahl. |
| | Wechselt in die Auswahl der Korrekturwerkzeuge. |
| A0013986 | Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen. |
| C | Löscht alle eingegebenen Zeichen. |

Textkorrektur unter ₩C+→

| Symbol | Bedeutung |
|----------|--|
| C | Löscht alle eingegebenen Zeichen. |
| A0032907 | |
| - | Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach rechts. |
| A0018324 | |
| - | Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links. |
| A0018326 | |
| ו | 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.

| XXX Setup Conf.backup disp Env. curve m⊤ Keylock on kg/h | | XXX Setup Setup Conf.backup disp Env. curve Keylock on kg/h |
|---|--|--|
|---|--|--|

2. Gleichzeitig \Box + \pm drücken.

🕒 Das Kontextmenü wird geschlossen und die Betriebsanzeige erscheint.

Menü aufrufen via Kontextmenü

1. Kontextmenü öffnen.

2. Mit 🛨 zum gewünschten Menü navigieren.

A0037872

- 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:



Systemingetration über HART-Protokoll 9

Übersicht zu den Gerätebeschreibungsdateien (DD) 9.1

HART

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

9.2 HART-Gerätevariablen und Messwerte

Den Gerätevariablen sind werkseitig folgende Messwerte zugeordnet:

Gerätevariablen bei Füllstandmessungen

| Gerätevariable | Messwert |
|-----------------------|------------------------|
| Erster Messwert (PV) | Füllstand linearisiert |
| Zweiter Messwert (SV) | Ungefilterte Distanz |
| Dritter Messwert (TV) | Absolute Echoamplitude |
| Vierter Messwert (QV) | Relative Echoamplitude |



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

Experte \rightarrow Kommunikation \rightarrow Ausgang

10 Inbetriebnahme über SmartBlue (App)

10.1 Voraussetzungen

Systemvoraussetzungen

Die SmartBlue-App steht als Download bereit für Smartphone oder Tablet.

- Geräte mit iOS: iPhone 5S oder höher ab iOS11; iPad 5. Generation oder höher ab iOS11; iPod Touch 6. Generation oder höher ab iOS11
- Geräte mit Android: Ab Android 6.0 und Bluetooth® 4.0

Initialpasswort

Die Seriennummer des Geräts dient als Initialpasswort für den ersten Verbindungsaufbau.

Wenn das Bluetooth Modul aus einem Gerät entnommen und in ein anderes Gerät eingebaut wird, muss folgendes beachtet werden: das vom Anwender geänderte Passwort wird nur im Bluetooth Modul gespeichert und nicht im Gerät.

10.2 SmartBlue-App

1. QR-Code abscannen oder im Suchfeld des jeweiligen App-Stores "SmartBlue" eingeben.



🖻 28 🛛 Download Link

2. SmartBlue starten.

3. Gerät aus angezeigter Live-Liste auswählen.

- 4. Anmeldedaten eingeben (Log-in):
 - Benutzernamen: admin
 Passwort: Seriennummer des Geräts

5. Für weitere Informationen Symbole berühren.

📔 Nach der ersten Anmeldung Passwort ändern!

10.3 Hüllkurvendarstellung in SmartBlue

In SmartBlue können Hüllkurven dargestellt und aufgezeichnet werden.

Zusätzlich werden mit der Hüllkurve folgende Werte angezeigt:

- D = Distanz
- L = Füllstand
- A = Absolute Amplitude
- bei Screenshots wird der angezeigte Ausschnitt (Zoom Funktion) gespeichert
- bei Videosequenzen wird immer der ganze Bereich ohne Zoom Funktion gespeichert



🖻 29 Hüllkurvendarstellung (Beispiel) in SmartBlue bei Android

- 1 Video aufzeichnen
- 2 Screenshot erstellen
- 3 Zum Ausblendungs-Menü navigieren
- 4 Start / Stop der Videoaufzeichnung
- 5 Zeitpunkt auf der Zeitachse verschieben



🖻 30 Hüllkurvendarstellung (Beispiel) in SmartBlue bei IoS

- 1 Video aufzeichnen
- 2 Screenshot erstellen
- 3 Zum Ausblendungs-Menü navigieren
- 4 Start / Stop der Videoaufzeichnung
- 5 Zeitpunkt auf der Zeitachse verschieben

11 Inbetriebnahme über Wizard

In FieldCare und DeviceCare $^{1)}$ steht ein Wizard zur Verfügung, der durch die Erstinbetriebnahme führt.

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

| Wizard | | | |
|--|---------|---------------------------|-----------------------|
| Commissioning SIL/WHG confirmation | | | |
| Instrument health status | | | |
| OK | | | |
| | | | |
| | | | |
| Process variables - Device tag: Levelf | ex | Level linearized | Thickness upper layer |
| Process variables - Device tag: Levelf | lex | Level linearized 50,604 % | Thickness upper layer |
| Interface linearized | lex | Level linearized 50,604 % | Thickness upper layer |

- 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.

¹⁾ DeviceCare steht zum Download bereit unter www.software-products.endress.com. Zum Download ist die Registrierung im Endress+Hauser-Softwareportal erforderlich.

12 Inbetriebnahme über Bedienmenü

12.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

12.2 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache



31 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige



12.3 Füllstandmessung konfigurieren

🗟 32 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 ε_r -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. Setup \rightarrow Messstellenbezeichnung

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

11. Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige:

Navigieren zu: Setup \rightarrow Ausblendung \rightarrow Bestätigung Distanz

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

12. Bei Bedienung über Bedientool:

Navigieren zu: Setup \rightarrow Bestätigung Distanz

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

12.4 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 \rightarrow Diagnose \rightarrow Hüllkurvendiagnose \rightarrow Sicherung Referenzkurve

Bedeutung der Optionen

- Nein
- Kein Aktion
- ∎ Ja

Die aktuelle Hüllkurve wird als Referenzkurve gesichert.

Bei Geräten, die mit der Software-Version 01.00.zz oder 01.01.zz ausgeliefert wurden, ist dieses Untermenü nur für die Nutzerrolle "Service" sichtbar.

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

| • = 📩 💞 😌 💕 • |
|---------------|
|---------------|

🖻 33 Die Funktion "Referenzkurve laden"

12.5 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

12.5.1 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 |

12.5.2 Anpassung der Vor-Ort-Anzeige

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

12.6 Stromausgänge konfigurieren

12.6.1 Werkseinstellung der Stromausgänge bei Füllstandmessungen

| Stromausgang | Zugeordneter Messwert | 4mA-Wert | 20mA-Wert |
|-----------------|------------------------|--|--|
| 1 | Füllstand linearisiert | 0% oder der zugehörige linear- isierte Wert | 100% oder der zugehörige linear- isierte Wert |
| 2 ¹⁾ | Relative Echoamplitude | 0 mV | 2 000 mV |

1) für Geräte mit zwei Stromausgängen

12.6.2 Anpassung der Stromausgänge

Die Stromausgänge können in folgenden Untermenüs angepasst werden:

Grundeinstellungen

Setup \rightarrow Erweitertes Setup \rightarrow Stromausgang 1 ... 2

Erweiterte Einstellungen

Experte \rightarrow Ausgang 1 ... 2 \rightarrow Stromausgang 1 ... 2 Siehe "Beschreibung der Geräteparameter" GP01000F
12.7 Konfiguration verwalten

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

Navigationspfad im Menü

Setup \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:

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

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

Datensicherung löschen

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

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

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

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

12.8 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

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

- Verriegelung über Parameter (Software-Verriegelung)
- Verriegelung über Schreibschutzschalter (Hardware-Verriegelung)

13 Diagnose und Störungsbehebung

13.1 Allgemeine Störungsbehebung

13.1.1 Allgemeine Fehler

| Fehler | Mögliche Ursache | Behebung |
|--|--|--|
| Gerät reagiert nicht. | Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein. | Richtige Spannung anlegen. |
| | Versorgungsspannung ist falsch gepolt. | Versorgungsspannung umpolen. |
| | Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Klemmen. | Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebe- nenfalls korrigieren. |
| Keine Anzeige auf dem Display | Display ist zu hell oder zu dunkel eingestellt. | Displaykontrast erhöhen (dunkler einstellen) durch gleichzeitiges Drücken von |
| | Displaystecker ist nicht richtig eingesteckt. | Stecker richtig einstecken. |
| | Display ist defekt. | Display tauschen. |
| "Kommunikationsfehler" | Elektromagnetische Störeinflüsse | Erdung des Geräts prüfen. |
| erscheint am Display bei Gerätestart oder beim Anstecken des Displays. | Defekte Kabelverbindung oder defekter Displaystecker | Display tauschen. |
| Duplizierung der Parame- ter per Display von einem Gerät zum anderen funkti- oniert nicht. Nur die Auswahlmöglich- keiten "Sichern" und "Abbrechen" stehen zur Verfügung. | Display mit Backup wird nicht richtig erkannt wenn an dem neuen Geräte vorher noch nie eine Datensicherung durchge- führt wurde. | Display (mit dem Backup) anschließen und Geräteneustart durchführen. |
| Ausgangsstrom <3,6 mA | Signalleitung ist inkorrekt verka- belt. | Verkabelung prüfen. |
| | Elektronik ist defekt. | Elektronik tauschen. |
| HART-Kommunikation funktioniert nicht. | Fehlender oder falsch eingebau- ter Kommunikationswiderstand. | Kommunikationswiderstand (250 Ω) korrekt einbauen. |
| | Commubox ist falsch angeschlos- sen. | Commubox korrekt anschließen. |
| | Commubox ist nicht auf "HART" eingestellt. | Wahlschalter der Commubox auf "HART" stel- len. |
| Kommunikation über CDI- Schnittstelle funktioniert nicht. | Falsche Einstellung der COM- Schnittstelle am Computer. | Einstellung der COM-Schnittstelle am Compu- ter überprüfen und gegebenenfalls korrigie- ren. |
| Gerät misst falsch. | Parametrierfehler. | Parametrierung prüfen und korrigieren. |
| Gerät über SmartBlue nicht ansprechbar | Bluetooth Verbindung nicht vor- handen | Bluetooth Funktion an Smartphone oder Tab- let aktivieren |
| | Gerät bereits mit einem anderen Smartphone / Tablet verbunden | Gerät von anderem Smartphone/Tablet tren- nen. |
| | Bluetooth-Module nicht ange- schlossen | Bluetooth-Modul anschließen (siehe SD02252F). |

| Fehler | Mögliche Ursache | Behebung |
|---|--|--|
| Login über SmartBlue nicht möglich | Gerät wird zum ersten Mal in Betrieb genommen | Initial Passwort eingeben (ID des Bluetooth- Moduls) und ändern |
| Gerät über SmartBlue nicht bedienbar | Falsches Passwort eingegeben | Korrektes Passwort eingeben; Groß- Klein- schreibung beachten |
| Gerät über SmartBlue nicht bedienbar | Passwort vergessen | Endress+Hauser Service kontaktieren (www.addresses.endress.com) |

| Fehler | Mögliche Ursache | Behebung | |
|--|--|---|--|
| Gerät nicht in Livelist | Bluetooth Verbin- | Bluetooth® Funktion an Smartphone oder Tablet aktivieren | |
| sichtbar | dung nicht vorhan- den | Bluetooth® Funktion des Sensors deaktiviert, Recovery Sequenz durchführen | |
| Gerät nicht in Livelist sichtbar | Gerät bereits mit einem anderen Smartphone / Tab- let verbunden | Es wird nur eine Punkt-zu-Punkt Verbindung zwischen einem Sensor und einem Smartphone oder Tablet aufgebaut | |
| Gerät in Livelist sichtbar aber über SmartBlue | Endgerät Android | Ist die Standortfunktion für die App erlaubt, wurde diese beim ersten Ausführen genehmigt? | |
| nicht ansprechbar | | GPS oder Ortungsfunktion muss bei bestimmten Android- Versionen in Verbindung mit Bluetooth® zwingend aktiviert sein | |
| | | GPS aktivieren - App komplett schließen und neu starten - Ortungsfunktion für die App freigeben | |
| Gerät in Livelist sichtbar aber über SmartBlue nicht ansprechbar | Endgerät Apple | Standard Login durchführen Benutzername eingeben "admin" Initial Passwort eingeben (ID des Bluetooth-Moduls); Groß- Kleinschreibung beachten | |
| Login über SmartBlue nicht möglich | Gerät wird zum ers- ten Mal in Betrieb genommen | Initial Passwort eingeben (ID des Bluetooth-Moduls) und ändern; Groß- Kleinschreibung beachten | |
| Gerät über SmartBlue nicht bedienbar | Falsches Passwort eingegeben | Korrektes Passwort eingeben; Groß- Kleinschreibung beach- ten | |
| Gerät über SmartBlue nicht bedienbar | Passwort vergessen | Endress+Hauser Service kontaktieren (www.addresses.endress.com) | |

13.1.2 Fehler - SmartBlue Bedienung

13.1.3 Parametrierfehler

| Parameterierfehler | hei F | iillstand | Impssun | прп |
|----------------------------|-------|-----------|---------|-----|
| <i>Fuluineleileijenlei</i> | Dell | unstano | unessun | yen |

| Fehler | Mögliche Ursache | Behebung |
|--|--|--|
| Falscher Messwert | Wenn gemessene Distanz (Setup → Distanz) mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Abgleichfehler | Parameter Abgleich Leer (→ 122) prüfen und gegebenfalls korrigieren. Parameter Abgleich Voll (→ 122) prüfen und gegebenenfalls korrigie- ren. Linearisierung prüfen und gegebe- nenfalls korrigieren (Untermenü Linearisierung (→ 136)). |
| | Wenn gemessene Distanz (Setup → Distanz) nicht mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Ein Störecho liegt vor. | Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→ 🗎 125)). |
| Keine Messwertänderung beim Befüllen/Entleeren | Ein Störecho liegt vor. | Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→ 🗎 125)). |
| | Ansatz an der Sonde. | Sonde reinigen. |
| | Fehler in der Echoverfolgung | Echoverfolgung deaktivieren (Experte \rightarrow Sensor \rightarrow Echoverfolgung \rightarrow Auswertemodus = Keine Historie). |
| Diagnosemeldung Echo ver- loren erscheint nach Ein- schalten der Versorgungsspannung. | Echoschwelle zu hoch. | Parameter Mediengruppe ($\rightarrow \square$ 121) prüfen. Gegebenenfalls feinere Abstufung mit Parameter Mediumseigenschaft ($\rightarrow \square$ 130) einstellen. |
| | Nutzecho ausgeblendet. | Ausblendung löschen und gegebenen- falls neu aufnehmen (Parameter Auf- nahme Ausblendung (→ 🗎 126)). |
| Gerät zeigt bei leerem Tank einen Füllstand an. | Falsche Sondenlänge | Sondenlängenkorrektur durchführen (Parameter Bestätigung Sondenlänge $(\rightarrow \cong 151)$). |
| | Störecho | Bei leerem Tank Ausblendung über die gesamte Sondenlänge durchführen (Parameter Bestätigung Distanz $(\rightarrow \cong 125)$). |
| Falsche Steigung des Füll- stands über den gesamten Messbereich | Tanktyp falsch eingestellt. | Parameter Tanktyp ($\rightarrow \square$ 120) korrekt einstellen. |

13.2 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

13.2.1 Diagnosemeldung

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



Statussignale

| F 40032902 | 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 A0032904 | 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 40032905 | 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 Alarmzu- stand an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert. |
|---|---|
| Δ | 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 Ereignislogbuch
- 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. | | |



13.2.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

🖻 34 🛛 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.
- - └→ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
- **3**. Gleichzeitig ⊡ + 🛨 drücken.
 - └ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

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

1. 🗉 drücken.

- └ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
- 2. Gleichzeitig ⊡ + 🛨 drücken.

└ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

13.3 Diagnoseereignis im Bedientool

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

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

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.

1. Menu / Variable Menu / Variable

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")

| -• | Image: | 0 |
|----|---|-------------|
| | Menu / Variable | Value |
| | Diagnostics Eventlist / Extende | ed HistoROM |
| | P Actual diagnostics: | |

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

| 2. | Online-Parametrierung 🗙 | Eventliste / Erweitertes HistoROM | × |
|----|-------------------------|-----------------------------------|-----|
| | | <u>q g ⊼ k ≰ × ∦</u> | 🛓 🛃 |

Die Funktion "Lade Eventliste" wählen.

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

13.4 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.

13.5 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 inkompati- bel | Software prüfen Hauptelektronik flashen oder tauschen | F | Alarm | | | | |
| 252 | Module inkompati- bel | Prüfen, ob korrektes Elektronikmodul gesteckt ist Elektronikmodul ersetzen | F | Alarm | | | | |
| 261 | Elektronikmodule | Gerät neu starten Elektronikmodule prüfen I/O-Modul oder Hauptelektronik tau- schen | 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 | 1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren | F | Alarm | | | | |
| 273 | Hauptelektronik- Fehler | Anzeige-Notbetrieb Hauptelektronik tauschen | F | Alarm | | | | |
| 275 | I/O-Modul defekt | I/O-Modul tauschen | F | Alarm | | | | |
| 276 | I/O-Modul fehler- haft | 1. Gerät neu starten 2. I/O-Modul tauschen | F | Alarm | | | | |
| 276 | I/O-Modul fehler- haft | | F | Alarm | | | | |
| 282 | Datenspeicher | 1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren | F | Alarm | | | | |
| 283 | Speicherinhalt | Daten übertragen oder Gerät rückset- zen Service kontaktieren | F | Alarm | | | | |
| 311 | Elektronikfehler | Wartungsbedarf! 1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren | M | Warning | | | | |
| Diagnose zur | Konfiguration | | | | | | | |
| 410 | Datenübertragung | Verbindung prüfen Datenübertragung wiederholen | F | Alarm | | | | |
| 411 | Up-/Download aktiv | Up-/Download aktiv, bitte warten | С | Warning | | | | |

| Diagnose- nummer | Kurztext | Behebungsmaßnahmen | Statussignal [ab Werk] | Diagnosever- halten [ab Werk] |
|---------------------|--|--|---------------------------|-------------------------------------|
| 412 | Download verarbei- ten | Download aktiv, bitte warten | С | Warning |
| 431 | Nachabgleich 1 2 | Nachabgleich ausführen | С | Warning |
| 435 | Linearisierung | Linearisierungtabelle prüfen | F | Alarm |
| 437 | Konfiguration inkompatibel | 1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren | F | Alarm |
| 438 | Datensatz | Datensatzdatei prüfen Geräteparametrierung prüfen Up- und Download der neuen Konf. | М | Warning |
| 441 | Stromausgang 1 2 | Prozess prüfen Einstellung des Stromausgangs prüfen | S | Warning |
| 484 | Simulation Fehler- modus | Simulation ausschalten | С | Alarm |
| 485 | Simulation Mess- wert | Simulation ausschalten | С | Warning |
| 491 | Simulation Strom- ausgang 1 2 | Simulation ausschalten | С | Warning |
| 494 | Simulation Schalt- ausgang | Simulation Schaltausgang ausschalten | С | Warning |
| 495 | Simulation Diagno- seereignis | Simulation ausschalten | С | Warning |
| 585 | Simulation Distanz | Simulation ausschalten | С | Warning |
| Diagnose zur | n Prozess | | | |
| 801 | Energie zu niedrig | Versorgungsspannung erhöhen | S | Warning |
| 803 | Schleifenstrom | 1. Verkabelung prüfen 2. I/O-Modul tauschen | F | Alarm |
| 825 | Betriebstemperatur | 1. Umgebungstemperatur prüfen | 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.

13.6 Ereignis-Logbuch

13.6.1 Ereignishistorie

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

Navigationspfad

 $\texttt{Diagnose} \rightarrow \texttt{Ereignislogbuch} \rightarrow \texttt{Ereignisliste}$

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
 - Đ: Auftreten des Ereignisses
 - 🕞: Ende des Ereignisses
- Informationsereignis

 \odot : 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.

13.6.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

Navigationspfad

Diagnose \rightarrow Ereignislogbuch \rightarrow Filteroptionen

Filterkategorien

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

13.6.3 Liste der Informationsereignisse

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

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

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

| Datum | Firm- | Modifikationen | | ART) | |
|---------|------------------|---|--|---|--|
| | ware- Version | | Betriebsanleitung | Beschreibung Gerätepara- meter | Technische Information |
| 07.2010 | 01.00.zz | Original-Software | BA01002F/00/DE/05.10 | GP01000F/00/DE/05.10 | TI01002F/00/DE/05.10 |
| 01.2011 | 01.01.zz | SIL integriert Optimierungen und Fehlerkorrekturen zusätzliche Sprachen | BA01002F/00/DE/10.10 BA01002F/00/DE/13.11 BA01002F/00/DE/14.12 | GP01000F/00/DE/10.10GP01000F/00/DE/13.11 | TI01002F/00/DE/10.10 TI01002F/00/DE/13.11 TI01002F/00/DE/14.12 TI01002F/00/DE/15.12 |
| 02.2014 | 01.02.zz | Unterstützung Anzeige SD03 zusätzliche Sprachen HistoROM-Funktion erweitert Funktionsblock "Erwei- terte Diagnose" integriert Optimierungen und Feh- lerkorrekturen | BA01002F/00/DE/15.13 BA01002F/00/DE/16.14 | GP01000F/00/DE/14.13GP01000F/00/DE/15.14 | TI01002F/00/DE/16.13 TI01002F/00/DE/17.14 |
| 04.2016 | 01.03.zz | Update auf HART 7 Alle 17 Sprachen im Gerät verfügbar Optimierungen und Feh- lerkorrekturen | BA01002F/00/DE/17.16 BA01002F/00/DE/ 18.16⁻¹⁾ BA01002F/00/DE/ 20.18⁻²⁾ | GP01000F/00/DE/16.16 | TI01002F/00/DE/18.16 TI01002F/00/DE/20.16¹⁾ TI01002F/00/DE/22.18²⁾ |

13.7 Firmware-Historie

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

2) Enthält Informationen zur Bluetooth-Schnittstelle.

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

14 Wartung

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

14.1 Außenreinigung

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

14.2 Generelle Reinigungshinweise

Je nach Anwendung können sich Verschmutzungen oder Ablagerungen an der Sonde bilden. Eine dünne gleichmäßige Schicht beeinflusst die Messung wenig. Dicke Schichten können das Signal dämpfen und reduzieren den Messbereich. Stark ungleichmäßige Ansatzbildung oder Anhaftung (z. B. durch Kristallisation), kann zur Fehlmessung führen. In diesen Fällen ein berührungsloses Messprinzip verwenden, oder die Sonde regelmäßig auf Verschmutzung prüfen.

Reinigung mit Natronlauge (z. B. bei CIP-Vorgängen): bei einer Benetzung der Einkopplung können größere Messabweichungen entstehen, als unter Referenzbedingungen. Eine Benetzung kann zu temporären Fehlmessungen führen.

14.3 Reinigung der Sonde

14.3.1 Reinigung der Sonde im Behälter

Wenn eine geeignete Montageposition gewählt wurde, kann die Sonde durch eine Sprühkugel im Behälter gereinigt werden $\rightarrow \cong 23$.

14.3.2 Reinigung der Sonde außerhalb des Behälters

Zur besseren Reinigung kann die Sonde demontiert werden.

Die Reinigung erfordert folgendes Werkzeug:

- Schraubstock mit Fiber-Schonbacken (Oberflächenschutz des polierten Sondenstabs)
- Hakenschlüssel mit Nase Ø 54 mm (2,1 in)
- Gabelschlüssel SW27/SW32 mit Drehmomenteinstellung bis 20 Nm

Achtung!

- Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass die Stromversorgung für das Gerät abgeschaltet ist.
- Beim Lösen der Nutmutter (1) unbedingt am Prozessanschlussring (5) mit Gabelschlüssel gegenhalten, da der Adapter (3) sonst vom Flansch gelöst wird.

Demontage des Elektronikgehäuses

- Nutmutter (1) mit Hakenschlüssel lösen.
- Das gelöste Gehäuse (2) zusammen mit der Gehäuseaufnahme vom Adapter (3) des Prozessanschlusses nach oben abziehen. Die Gehäuseaufnahme bleibt mit dem Gehäuse verbunden. Gehäuse zur Seite ablegen. Bei der Version "Sensor abgesetzt" ist nur der Kabeladapter abzuziehen.
- O-Ring (7) gegebenenfalls wechseln.
 Bestellnummer: siehe Device Viewer →
 ⁽²⁾ 92

Demontage der Stabsonde

- Adapter (3) vom Prozessanschluss (im Beispiel: Flansch) abschrauben: An der Schlüsselfläche mit einem Gabelschlüssel (SW27) den Adapter ausschrauben und zusammen mit dem Sondenstab (max. 4 m) aus dem Behälter ziehen.
- Sondenstab (4) an der Schlüsselfläche einspannen oder eine Armaturzange verwenden.
 Achtung: Die Oberfläche des polierten Sondenstabs ist zu schützen! Sie darf durch Kratzer oder Kerben nicht beeinträchtigt werden.
- Adapter (3) vom Sondenstab abschrauben (linksdrehend ca. 12 Umdrehungen) und abziehen (Steckverbindung). Der Sondenstab ist mit 4,5 Nm in die Isolierbuchse eingeschraubt.
- Die O-Ring-Dichtungen (6) am Sondenstab und am Adapter sind nun frei zugänglich und gegebenenfalls austauschbar. Sondenstab und Adapter können autoklaviert werden.
 Bestellnummer der O-Ringe: siehe Device Viewer

Bestellnummer der O-Ringe: siehe Device Viewer $\rightarrow \square 92$

Montage der Sonde

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge:

- Adapter (3) mit 4,5 Nm auf den Sondenstab (4) aufschrauben.
- Adapter zusammen mit dem Sondenstab in den Behälter-Prozessanschluss einschrauben und mit 20 Nm festziehen.
- Gehäuse (2) mit der Gehäuseaufnahme auf den Adapter stecken und mit der Nutmutter (1) verschrauben; Drehmoment 20 Nm.



15 Reparatur

15.1 Allgemeine Hinweise

15.1.1 Reparaturkonzept

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

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

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

15.1.2 Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten

WARNUNG

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falsche Reparatur! Explosionsgefahr!

- Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten durch den Endress+Hauser Service oder durch sachkundiges Personal gemäß den nationalen Vorschriften durchführen lassen.
- Entsprechende einschlägige Normen, nationale Ex-Vorschriften, Sicherheitshinweise und Zertifikate beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile von Endress+Hauser verwenden.
- Gerätebezeichnung auf dem Typenschild beachten. Nur Teile durch gleiche Teile ersetzen.
- ▶ Reparaturen gemäß Anleitung durchführen.
- Nur der Endress+Hauser Service ist berechtigt, ein zertifiziertes Gerät in eine andere zertifizierte Variante umzubauen.

15.1.3 Austausch von Elektronikmodulen

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

15.1.4 Austausch eines Geräts

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

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

15.2 Ersatzteile

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



🖻 35 Beispiel für Ersatzteiltypenschild im Anschlussraumdeckel

Messgerät-Seriennummer:

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

15.3 Rücksendung

Die Anforderungen für eine sichere Rücksendung können je nach Gerätetyp und landesspezifischer Gesetzgebung unterschiedlich sein.

1. Informationen auf der Internetseite einholen:

http://www.endress.com/support/return-material

- Region wählen.
- 2. Das Gerät bei einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung zurücksenden.

15.4 Entsorgung

X

Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

16 Zubehör

16.1 Gerätespezifisches Zubehör

16.1.1 Wetterschutzhaube

Die Wetterschutzhaube kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.



🖻 36 🛛 Bauhöhe. Maßeinheit mm (in)



🗟 37 Abmessungen. Maßeinheit mm (in)

Material 316L

Bestellnummer Zubehör: 71162242



16.1.2 Montagehalter für Elektronikgehäuse

16.1.3 Einschweißadapter



16.1.4 Schutzdeckel

| Zubehör | Beschreibung |
|--------------|--|
| Schutzdeckel | |
| | Auoi358 Zum Verschließen der Sonde bei demontierter Elektronik Bestellnummer: 71041379 Für Einzelheiten siehe Betriebsanleitung BA362F. |

16.1.5 Kalibrations-Kit

| Zubehör | Beschreibung |
|------------------|--|
| Kalibrations-Kit | Das Kalibrations-Kit dient zur regelmäßigen Überprüfung der Genauigkeit und Reproduzierbarkeit des Füllstandmessgerätes Levelflex FMP53. Bestellnummer: 71041382 Für Einzelheiten siehe Betriebsanleitung SD01003F. |

16.1.6 Abgesetzte Anzeige FHX50



Technische Daten

- Werkstoff:
 - Kunststoff PBT
 - 316L/1.4404
 - Aluminium
- Schutzart: IP68 / NEMA 6P und IP66 / NEMA 4x
- Passend für die Anzeigemodule:
 - SD02 (Drucktasten)
 - SD03 (Touch control)

- Verbindungskabel:
 - Mitgeliefertes Kabel bis 30 m (98 ft)
 - Kundenseitiges Standardkabel bis 60 m (196 ft)
- Umgebungstemperatur: -40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)
- Umgebungstemperatur (Option): -50 ... 80 °C (-58 ... 176 °F) ³⁾

Bestellinformationen

 Wenn die abgesetzte Anzeige verwendet werden soll, muss das Gerät in der Ausführung "Vorbereitet für Anzeige FHX50" bestellt werden.

Beim FHX50 muss unter "Ausführung Messgerät" die Option "Vorbereitet für Anzeige FHX50" gewählt werden.

• Wenn ein Messgerät nicht in der Ausführung "Vorbereitet für Anzeige FHX50" bestellt wurde und mit einem FHX50 nachgerüstet werden soll, muss bei FHX50 unter "Ausführung Messgerät" die Ausprägung "Nicht vorbereitet für Anzeige FHX50" bestellt werden. In diesem Fall wird zusammen mit dem FHX50 ein Nachrüstsatz für das Gerät geliefert, mit dem dieses für die Verwendung des FHX50 vorbereitet werden kann.



Bei Transmittern mit Zulassung kann die Verwendung des FHX50 eingeschränkt sein. Ein Gerät darf nur dann mit FHX50 nachgerüstet werden, wenn in den zugehörigen Sicherheitshinweisen (XA) unter *Grundspezifikationen*, "Anzeige, Bedienung" die Option "Vorbereitet für FHX50" aufgeführt ist.

Zusätzlich die Sicherheitshinweise (XA) des FHX50 beachten.

Kein Nachrüsten bei Transmittern mit:

- Zulassung f
 ür den Einsatz in Bereichen mit brennbaren St
 äuben (Staub-Ex-Zulassung)
- Zündschutzart Ex nA

Für Einzelheiten: Dokument "Sonderdokumentation" SD01007F

16.1.7 Überspannungsschutz

Der Überspannungsschutz für 2-Leiter-Geräte kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör montiert" bestellt werden.

Der Überspannungsschutz kann für 2-Leiter-Geräte verwendet werden.

- I-Kanal-Geräte OVP10
- 2-Kanal-Geräte OVP20



Technische Daten

- Widerstand pro Kanal: 2 × 0,5 Ω_{max}
- Schwellengleichspannung: 400 ... 700 V
- Schwellenstoßspannung: < 800 V

³⁾ 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.

- Kapazität bei 1 MHz: < 1,5 pF
- Nennableitstrom (8/20 μs): 10 kA
- Passend für Leiterquerschnitte: 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG)

Bei Nachrüstung:

- Bestellnummer f
 ür 1-Kanal-Ger
 äte (OVP10): 71128617
- Bestellnummer f
 ür 2-Kanal-Ger
 äte (OVP20): 71128619
- 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.
- 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 Bestellnummer bestellt werden:

- Gehäuse GT18: 71185516
- Gehäuse GT19: 71185518
- Gehäuse GT20: 71185517

Für Einzelheiten: Dokument "Sonderdokumentation" SD01090F

16.1.8 Bluetoothmodul BT10 für HART-Geräte

Das Bluetoothmodul BT10 kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör montiert" bestellt werden.



Technische Daten

- 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)
- Bei Verwendung des Bluetooth-Moduls erhöht sich die minimale Versorgungsspannung des Geräts um bis zu 3 V.

Bei Nachrüstung:

- Bestellnummer: 71377355
- 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: Dokument "Sonderdokumentation" SD02252F

16.2Kommunikationsspezifisches Zubehör

Commubox FXA195 HART

Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle

Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00404F

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

HART Loop Converter HMX50

Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte Bestellnummer: 71063562

Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00429F und Betriebsanlei-tung BA00371F

WirelessHART Adapter SWA70

- Dient zur drahtlosen Anbindung von Feldgeräten
- Der WirelessHART Adapter ist leicht auf Feldgeräten und in bestehende Infrastruktur integrierbar, bietet Daten- und Übertragungssicherheit und ist zu anderen Wireless-Netzwerken parallel betreibbar

Tu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00061S

Fieldgate FXA42

Fieldgates ermöglichen die Kommunikation zwischen angeschlossenen 4...20 mA, Modbus RS485 sowie Modbus TCP Geräten und SupplyCare Hosting oder SupplyCare Enterprise. Die Signalübertragung erfolgt dabei wahlweise über Ethernet TCP/IP, WLAN oder Mobilfunk (UMTS). Erweiterte Automatisierungsmöglichkeiten, wie ein integrierter Web-PLC, OpenVPN und andere Funktionen stehen zur Verfügung.

Zu Einzelheiten: Dokumente "Technische Information" TI01297S und Betriebsanleitung BA01778S.

SupplyCare Enterprise SCE30B

Bestandsführungssoftware, die Füllstand, Volumen, Masse, Temperatur, Druck, Dichte oder weitere Parameter von Tanks anzeigt. Die Parameter werden mit Hilfe von Gateways vom Typ Fieldgate FXA42, Connect Sensor FXA30B oder weiteren erfasst und übertragen. Diese webbasierte Software wird auf einem lokalen Server installiert und kann auch mit mobilen Endgeräten wie Smartphones oder Tablet PCs angezeigt und bedient werden.



Zu Einzelheiten: Dokumente Technische Information TI01228S und Betriebsanleitung BA00055S

SupplyCare Hosting SCH30

Bestandsführungssoftware, die Füllstand, Volumen, Masse, Temperatur, Druck, Dichte oder weitere Parameter von Tanks anzeigt. Die Parameter werden mit Hilfe von Gateways vom Typ Fieldgate FXA42, Connect Sensor FXA30B oder weiteren erfasst und übertragen. SupplyCare Hosting wird als Hosting-Dienstleistung (Software as a Service, SaaS) angeboten. Im Endress+Hauser Portal werden dem Nutzer die Daten über das Internet zur Verfügung gestellt.

Zu Einzelheiten: Dokumente Technische Information TI01229S und Betriebsanleitung BA00050S

Field Xpert SFX350

Field Xpert SFX350 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART und FOUNDATION Fieldbus Geräte im **Nicht-Ex-Bereich**.



Field Xpert SFX370

Field Xpert SFX370 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART und FOUNDATION Fieldbus Geräte im **Nicht-Ex-Bereich** und **Ex-Bereich**.

Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

16.3 Servicespezifisches Zubehör

DeviceCare SFE100

Konfigurationswerkzeug für HART-, PROFIBUS- und FOUNDATION Fieldbus-Feldgeräte

Technische Information TI01134S

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

16.4 Systemkomponenten

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.

Technische Information TI00133R und Betriebsanleitung BA00247R

RN221N

Speisetrenner mit Hilfsenergie zur sicheren Trennung von 4 ... 20 mA Normsignalstromkreisen. Verfügt über bidirektionale HART-Übertragung.



Technische Information TI00073R und Betriebsanleitung BA00202R

RN221

Speisegerät zur Stromversorgung von zwei 2-Leiter Messgeräten ausschließlich im Nicht-Ex Bereich. Über die HART-Kommunikationsbuchsen ist eine bidirektionale Kommunikation möglich.



Technische Information TI00081R und Kurzanleitung KA00110R

17 Bedienmenü

17.1 Übersicht Bedienmenü (SmartBlue)

Navigation

SmartBlue

| 🖌 Setup | | | | → 🗎 120 |
|---------|--------------------|----------------------|------------|---------|
| | Messstellenbezeich | nung |] | → 🗎 120 |
| | Längeneinheit | |] | → 🗎 120 |
| | Tanktyp | | | → 🗎 120 |
| | Rohrdurchmesser | |] | → 🗎 121 |
| | Mediengruppe | |] | → 🗎 121 |
| | Abgleich Leer | |] | → 🗎 122 |
| | Abgleich Voll | |] | → 🗎 122 |
| | Füllstand | |] | → 🗎 123 |
| | Distanz | | | → 🗎 123 |
| | Signalqualität | | | → 🗎 124 |
| | Bestätigung Distan | Z | | → 🖺 125 |
| | Aktuelle Ausblendu | ıng | | → 🗎 126 |
| | Ende Ausblendung | | | → 🖺 126 |
| | Aufnahme Ausblen | ıdung | | → 🖺 126 |
| | ► Erweitertes Setu | ър | | → 🖺 128 |
| | | Status Verriegelung | | → 🗎 128 |
| | | Zugriffsrechte Bedie | ensoftware | → 🖺 128 |
| | | Freigabecode eingel | pen | → 🖺 129 |
| | | ► Füllstand | | → 🗎 130 |
| | | | Medientyp | → 🗎 130 |

| | Mediumseigenschaft | \rightarrow | 130 |
|-------------------|-----------------------------|---------------|-------|
| | Prozesseigenschaft | \rightarrow | 131 |
| | Erweiterte Prozessbedingung | \rightarrow | 132 |
| | Füllstandeinheit | ÷ | 133 |
| | Blockdistanz | ÷ | 133 |
| | Füllstandkorrektur | \rightarrow | 134 |
| ► Linearisierung | | <i>→</i> | ₿ 136 |
| | Linearisierungsart | ÷ | 138 |
| | Einheit nach Linearisierung | \rightarrow | 139 |
| | Freitext | ÷ | ₿ 140 |
| | Füllstand linearisiert | ÷ | ₿ 141 |
| | Maximaler Wert | ÷ | ₿ 141 |
| | Durchmesser | \rightarrow | ₿ 141 |
| | Zwischenhöhe | \rightarrow | ₿ 142 |
| | Tabellenmodus | \rightarrow | ₿ 142 |
| | Tabellen Nummer | <i>→</i> | ₿ 143 |
| | Füllstand | \rightarrow | ₿ 143 |
| | Füllstand | \rightarrow | ₿ 144 |
| | Kundenwert | \rightarrow | ₿ 144 |
| | Tabelle aktivieren | \rightarrow | 144 |
| ► Sondeneinstellu | ngen | \rightarrow | ₿ 150 |
| | Sonde geerdet | \rightarrow | ₿ 150 |
| | Aktuelle Sondenlänge | \rightarrow | ₿ 150 |
| | Bestätigung Sondenlänge | \rightarrow | ₿ 151 |

| ► Sicherheit: | seinstellungen | → 🗎 145 |
|---------------|-----------------------------|---------|
| | Ausgang bei Echoverlust | → 🗎 145 |
| | Wert bei Echoverlust | → 🗎 145 |
| | Rampe bei Echoverlust | → 🗎 146 |
| | Blockdistanz | → 🗎 133 |
| ► Stromausg | ang 1 2 | → 🗎 153 |
| | Zuordnung Stromausgang | → 🗎 153 |
| | Strombereich | → 🗎 154 |
| | Fester Stromwert | → 🗎 154 |
| | Dämpfung Ausgang | → 🗎 155 |
| | Fehlerverhalten | → 🗎 155 |
| | Fehlerstrom | → 🗎 156 |
| | Ausgangsstrom 1 2 | → 🗎 156 |
| ► Schaltausg | Jang | → 🗎 157 |
| | Funktion Schaltausgang | → 🗎 157 |
| | Zuordnung Status | → 🗎 158 |
| | Zuordnung Grenzwert | → 🗎 158 |
| | Zuordnung Diagnoseverhalten | → 🗎 159 |
| | Einschaltpunkt | → 🗎 159 |
| | Einschaltverzögerung | → 🗎 160 |
| | Ausschaltpunkt | → 🗎 161 |
| | Ausschaltverzögerung | → 🗎 161 |
| | Fehlerverhalten | → 🗎 161 |
| | | |

| | | | Schaltzustand | | → 🖺 162 |
|------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------|---------|
| | | | Invertiertes Ausgan | gssignal | → 🖺 162 |
| 역 Diagnose | |] | | | → 🖺 175 |
| | Aktuelle Diagnose | |] | | → 🖺 175 |
| | Zeitstempel | |] | | → 🖺 175 |
| | Letzte Diagnose | |] | | → 🖺 175 |
| | Zeitstempel | |] | | → 🖺 176 |
| | Betriebszeit ab Neu | start |] | | → 🖺 176 |
| | Betriebszeit | |] | | → 🖺 169 |
| | ► Diagnoseliste | |] | | → 🖺 177 |
| | | Diagnose 1 5 | |] | → 🖺 177 |
| | | Zeitstempel 1 5 | |] | → 🖺 177 |
| | ► Messwerte | | | | → 🗎 182 |
| | | Distanz | |] | → 🗎 123 |
| | | Füllstand linearisie | rt |] | → 🖺 141 |
| | | Ausgangsstrom 1 | . 2 |] | → 🖺 156 |
| | | Gemessener Strom | 1 |] | → 🗎 183 |
| | | Klemmenspannung | 1 |] | → 🗎 183 |
| | ► Geräteinformati | on |] | | → 🗎 179 |
| | | Messstellenbezeich | nung |] | → 🗎 179 |
| | | Seriennummer | |] | → 🗎 179 |
| | | Firmwareversion | |] | → 🗎 179 |
| | | Gerätename | |] | → 🖺 179 |
| | | Bestellcode | |] | → 🖺 180 |
| | | Erweiterter Bestello | code 1 3 |] | → 🖺 180 |

| | Geräterevision |] | → 🖺 180 |
|--------------|-----------------------------|---|---------|
| | Geräte-ID |] | → 🖺 180 |
| | Gerätetyp |] | → 🗎 181 |
| | Hersteller-ID |] | → 🗎 181 |
| ► Simulation | | | → 🖺 188 |
| | Zuordnung Prozessgröße |] | → 🖺 189 |
| | Wert Prozessgröße |] | → 🖺 189 |
| | Simulation Stromausgang 1 2 |] | → 🖺 189 |
| | Wert Stromausgang 1 2 |] | → 🖺 190 |
| | Simulation Schaltausgang |] | → 🗎 190 |
| | Schaltzustand | | → 🗎 190 |
| | Simulation Gerätealarm |] | → 🖺 191 |
| | | | |

| | Ν | Iavigation | | Bedienmenü | |
|----------|-----------------|------------------|----------|------------|---------|
| Language | | | | | |
| 🗲 Setup | | | | | → 🖺 120 |
| | Messstellenbeze | ichnung | | | → 🗎 120 |
| | Längeneinheit | | | | → 🗎 120 |
| | Tanktyp | | | | → 🗎 120 |
| | Rohrdurchmesse | er | | | → 🗎 121 |
| | Mediengruppe | | | | → 🖹 121 |
| | Abgleich Leer | | | | → 🖺 122 |
| | Abgleich Voll | | | | → 🗎 122 |
| | Füllstand | | | | → 🗎 123 |
| | Distanz | | | | → 🖺 123 |
| | Signalqualität | | | | → 🖺 124 |
| | ► Ausblendung | 1 | | | → 🖺 127 |
| | | Bestätigung Dis | tanz | | → 🗎 127 |
| | | Ende Ausblendu | ing | | → 🗎 127 |
| | | Aufnahme Aust | olendung | | → 🗎 127 |
| | | Distanz | | | → 🗎 127 |
| | ► Erweitertes S | etup | | | → 🗎 128 |
| | | Status Verriegel | ung | | → 🗎 128 |
| | | Zugriffsrechte A | nzeige | | → 🗎 129 |
| | | Freigabecode ei | ngeben | | → 🗎 129 |
| | | ► Füllstand | | | → 🗎 130 |
| | | | Med | dientyp | → 🗎 130 |

17.2 Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige)

| | Mediumseigenscha | ft | → 🗎 130 |
|--------------------|---------------------|------------|---------|
| | Prozesseigenschaft | | → 🗎 131 |
| | Erweiterte Prozesst | pedingung | → 🗎 132 |
| | Füllstandeinheit | | → 🗎 133 |
| | Blockdistanz | | → 🗎 133 |
| | Füllstandkorrektur | | → 🗎 134 |
| ► Linearisierung | |] | → 🗎 136 |
| | Linearisierungsart | | → 🗎 138 |
| | Einheit nach Linear | isierung | → 🗎 139 |
| | Freitext | | → 🗎 140 |
| | Maximaler Wert | | → 🗎 141 |
| | Durchmesser | | → 🗎 141 |
| | Zwischenhöhe | | → 🗎 142 |
| | Tabellenmodus | | → 🗎 142 |
| | ► Tabelle bearbeit | ten | |
| | | Füllstand |] |
| | | Kundenwert |] |
| | Tabelle aktivieren | | → 🗎 144 |
| ► Sicherheitseinst | tellungen |] | → 🗎 145 |
| | Ausgang bei Echove | erlust | → 🗎 145 |
| | Wert bei Echoverlu | st | → 🗎 145 |
| | Rampe bei Echoverl | lust | → 🖺 146 |
| | Blockdistanz | | → 🗎 133 |
| ► SIL/WHG-Bestä | tigung |] | → 🗎 148 |
| | | | |

| ► SIL/WHG deak | tivieren |] | → 🗎 149 |
|------------------|-----------------------|-------------------------|---------|
| | Schreibschutz rück | setzen | → 🗎 149 |
| | Falscher Code | | → 🗎 149 |
| ► Sondeneinstell | ► Sondeneinstellungen | | → 🗎 150 |
| | Sonde geerdet | | → 🗎 150 |
| | ► Sondenlängenk | orrektur | → 🗎 152 |
| | | Bestätigung Sondenlänge | → 🗎 152 |
| | | Aktuelle Sondenlänge | → 🗎 152 |
| ► Stromausgang | 1 2 |] | → 🗎 153 |
| | Zuordnung Stroma | usgang | → 🗎 153 |
| | Strombereich | | → 🗎 154 |
| | Fester Stromwert | | → 🗎 154 |
| | Dämpfung Ausgan | g | → 🗎 155 |
| | Fehlerverhalten | | → 🗎 155 |
| | Fehlerstrom | | → 🗎 156 |
| | Ausgangsstrom 1 . | 2 | → 🗎 156 |
| ► Schaltausgang | ► Schaltausgang | | → 🗎 157 |
| | Funktion Schaltaus | sgang | → 🗎 157 |
| | Zuordnung Status | | → 🗎 158 |
| | Zuordnung Grenzw | vert | → 🗎 158 |
| | Zuordnung Diagnos | severhalten | → 🗎 159 |
| | Einschaltpunkt | | → 🗎 159 |
| | Einschaltverzögeru | ng | → 🗎 160 |
| | Ausschaltpunkt | | → 🗎 161 |
| | Ausschaltverzöger | ing | → 🗎 161 |
| | | | |
| | Fehlerverhalten | → [| ≞ 161 |
|------------------|-----------------------------|-----------------|--------------|
| | Schaltzustand | → [| ∄ 162 |
| | Invertiertes Ausgangssignal | \rightarrow [| ∄ 162 |
| ► Anzeige | | \rightarrow [| ∄ 163 |
| | Language | → [| ∄ 163 |
| | Format Anzeige | → [| ∄ 163 |
| | 1 4. Anzeigewert | → [| ∄ 165 |
| | 1 4. Nachkommastellen | → [| ∄ 165 |
| | Intervall Anzeige | → [| ∄ 165 |
| | Dämpfung Anzeige | → [| ≅ 166 |
| | Kopfzeile | → [| ≞ 166 |
| | Kopfzeilentext | → [| ∄ 166 |
| | Trennzeichen | → [| ➡ 167 |
| | Zahlenformat | → (| ➡ 167 |
| | Nashkammastallan Manü | | ⇒ 107 |
| | | 7 | ⊒ 10/ |
| | Hintergrundbeleuchtung | \rightarrow (| ≡ 168 ■ |
| | Kontrast Anzeige | → (| ≌ 168 |
| ► Datensicherung | Anzeigemodul | → [| ≞ 169 |
| | Betriebszeit | → [| ≞ 169 |
| | Letzte Datensicherung | \rightarrow (| ∄ 169 |



| | Geräte-ID |] | → 🗎 180 |
|-----------------|-----------------------------|--------|---------|
| | Gerätetyp | | → 🖺 181 |
| | Hersteller-ID |] | → 🗎 181 |
| ► Messwerte | | | → 🗎 182 |
| | Distanz | | → 🗎 123 |
| | Füllstand linearisiert | | → 🗎 141 |
| | Ausgangsstrom 1 2 |] | → 🖺 156 |
| | Gemessener Strom 1 | | → 🗎 183 |
| | Klemmenspannung 1 | | → 🗎 183 |
| ► Messwertspeic | ierung | 1 | → 🗎 184 |
| | Zuordnung 1 4. Kanal | | → 🗎 184 |
| | Speicherintervall | | → 🗎 185 |
| | Datenspeicher löschen |] | → 🗎 185 |
| | ► Anzeige 1 4. Kanal |] | → 🖺 186 |
| ► Simulation | | 1 | → 🗎 188 |
| | Zuordnung Prozessgröße |] | → 🗎 189 |
| | Wert Prozessgröße | | → 🗎 189 |
| | Simulation Stromausgang 1 2 | ·] | → 🗎 189 |
| | Wert Stromausgang 1 2 | · | → 🖺 190 |
| | Simulation Schaltausgang | - | → 🗎 190 |
| | Schaltzustand | - | → 🗎 190 |
| | Simulation Gerätealarm |] | → 🖺 191 |
| ► Gerätetest | | | → 🗎 192 |
| | Start Gerätetest | | → 🗎 192 |
| | Ergebnis Gerätetest | | → 🗎 192 |
| | | | |

| Letzter Test | → 🖺 192 |
|--------------------|---------|
| Füllstandsignal | → 🗎 193 |
| Einkopplungssignal | → 🗎 193 |

17.3 Übersicht Bedienmenü (Bedientool)

Navigation

Bedienmenü

| 🗲 Setup | | | → 🗎 120 |
|---------|----------------------|--------------------|---------|
| Messs | tellenbezeichnung |] | → 🗎 120 |
| Länge | neinheit |] | → 🗎 120 |
| Tankt | ур |] | → 🖺 120 |
| Rohrd | urchmesser |] | → 🗎 121 |
| Medie | ngruppe |] | → 🗎 121 |
| Abgle | ich Leer |] | → 🗎 122 |
| Abgle | ich Voll |] | → 🖺 122 |
| Füllsta | and |] | → 🗎 123 |
| Distan | Z |] | → 🗎 123 |
| Signal | qualität |] | → 🗎 124 |
| Bestät | igung Distanz |] | → 🗎 125 |
| Aktue | lle Ausblendung |] | → 🗎 126 |
| Ende | Ausblendung |] | → 🖺 126 |
| Aufna | hme Ausblendung |] | → 🖺 126 |
| ► Erw | reitertes Setup |] | → 🖺 128 |
| | Status Verriegelung | J | → 🖺 128 |
| | Zugriffsrechte Bedie | ensoftware | → 🖺 128 |
| | Freigabecode einge | ben | → 🖺 129 |
| | ► Füllstand | | → 🖺 130 |
| | | Medientyp | → 🖺 130 |
| | | Mediumseigenschaft | → 🖺 130 |
| | | Prozesseigenschaft | → 🗎 131 |

| | Erweiterte Prozessbedingung | → 🗎 132 |
|-------------------------|-----------------------------|---------|
| | Füllstandeinheit | → 🗎 133 |
| | Blockdistanz | → 🗎 133 |
| | Füllstandkorrektur | → 🗎 134 |
| ► Linearisierung | | → 🗎 136 |
| | Linearisierungsart | → 🗎 138 |
| | Einheit nach Linearisierung | → 🗎 139 |
| | Freitext | → 🖺 140 |
| | Füllstand linearisiert | → 🗎 141 |
| | Maximaler Wert | → 🗎 141 |
| | Durchmesser | → 🖺 141 |
| | Zwischenhöhe | → 🗎 142 |
| | Tabellenmodus | → 🗎 142 |
| | Tabellen Nummer | → 🗎 143 |
| | Füllstand | → 🗎 143 |
| | Füllstand | → 🗎 144 |
| | Kundenwert | → 🗎 144 |
| | Tabelle aktivieren | → 🖹 144 |
| Cichorbaitasinat | ellungen | ✓ ➡ 1/5 |
| | enungen | / 🗏 14) |
| | Ausgang bei Echoverlust | → 🖺 145 |
| | Wert bei Echoverlust | → 🗎 145 |
| | Rampe bei Echoverlust | → 🗎 146 |
| | Blockdistanz | → 🗎 133 |
| ► SIL/WHG-Bestät | tigung | → 🗎 148 |

| [| ▶ SIL/WHG deakti | vieren | | → 🖺 149 |
|---|------------------------------------|-----------------------------|---|---------|
| | | Schreibschutz rücksetzen | | → 🗎 149 |
| | | Falscher Code | | → 🖺 149 |
| [| ▶ Sondeneinstellu | ngen | | → 🖺 150 |
| | | Sonde geerdet |] | → 🗎 150 |
| | | Aktuelle Sondenlänge | | → 🖺 150 |
| | | Bestätigung Sondenlänge | | → 🗎 151 |
| [| Stromausgang 1 | 2 | | → 🗎 153 |
| | | Zuordnung Stromausgang | | → 🗎 153 |
| | | Strombereich | | → 🗎 154 |
| | | Fester Stromwert | | → 🗎 154 |
| | | Dämpfung Ausgang |] | → 🗎 155 |
| | | Fehlerverhalten |] | → 🗎 155 |
| | | Fehlerstrom |] | → 🗎 156 |
| | | Ausgangsstrom 1 2 |] | → 🗎 156 |
| [| ► Schaltausgang | | | → 🖺 157 |
| | | Funktion Schaltausgang | | → 🖺 157 |
| | | Zuordnung Status | | → 🗎 158 |
| | | Zuordnung Grenzwert | | → 🗎 158 |
| | | Zuordnung Diagnoseverhalten | | → 🖺 159 |
| | | Einschaltpunkt | | → 🗎 159 |
| | | Einschaltverzögerung | | → 🗎 160 |
| | | Ausschaltpunkt | | → 🗎 161 |
| | | Ausschaltverzögerung | | → 🗎 161 |
| | | Fehlerverhalten |] | → 🗎 161 |
| | | | J | |

| | Schaltzustand | → 🖺 162 |
|------------------|-------------------------------|---------|
| | Invertiertes Ausgangssignal | → 🖺 162 |
| ► Anzeige | | → 🖺 163 |
| | Language | → 🗎 163 |
| | Format Anzeige | → 🖺 163 |
| | 1 4. Anzeigewert | → 🖺 165 |
| | 1 4. Nachkommastellen | → 🗎 165 |
| | Intervall Anzeige | → 🖺 165 |
| | Dämpfung Anzeige | → 🖺 166 |
| | Kopfzeile | → 🖺 166 |
| | Kopfzeilentext | → 🖺 166 |
| | Trennzeichen | → 🖺 167 |
| | Zahlenformat | → 🖺 167 |
| | Nachkommastellen Menü | → 🖺 167 |
| | Hintergrundbeleuchtung | → 🖺 168 |
| | |) E 100 |
| | Kontrast Anzeige | → 目 108 |
| ► Datensicherung | Anzeigemodul | → 曽 169 |
| | Betriebszeit | → 🗎 169 |
| | Letzte Datensicherung | → 🗎 169 |
| | Konfigurationsdaten verwalten | → 🗎 169 |
| | | |

| | Sicherungsstatus | → 170 |
|--------------------------|-------------------------|--------------------|
| | Vergleichsergebnis | → 170 |
| ► Ad | Iministration | → 🗎 172 |
| | Freigabecode definieren | |
| | Gerät zurücksetzen | → 🗎 172 |
| 역 Diagnose | | → 🗎 175 |
| Aktuelle Diagnose | | → 🗎 175 |
| Zeitstempel | | → 🗎 175 |
| Letzte Diagnose | | → 🗎 175 |
| Zeitstempel | | → 🗎 176 |
| Betriebszeit ab Neustart | | → 🗎 176 |
| Betriebszeit | | → 🗎 169 |
| ► Diagnoseliste | | → 🗎 177 |
| Diag | nose 1 5 | → 🗎 177 |
| Zeits | tempel 1 5 | → 🗎 177 |
| ► Geräteinformation | | → \u00e9 179 |
| Mess | sstellenbezeichnung | → \u00e9 179 |
| Serie | nnummer | → 179 |
| Firm | wareversion | → 179 |
| Gerät | tename | → \u00e9 179 |
| Beste | ellcode | → ¹ 180 |
| Erwe | iterter Bestellcode 1 3 | → ¹ 180 |
| Gerät | terevision | → \u00e9 180 |
| Gerät | te-ID | → \u00e9 180 |

| | Gerätetyp |] | → 🗎 181 |
|-----------------|-----------------------------|---|---------|
| | Hersteller-ID |] | → 🗎 181 |
| ► Messwerte | | | → 🗎 182 |
| | Distanz |] | → 🖺 123 |
| | Füllstand linearisiert |] | → 🖺 141 |
| | Ausgangsstrom 1 2 |] | → 🖺 156 |
| | Gemessener Strom 1 |] | → 🖺 183 |
| | Klemmenspannung 1 |] | → 🗎 183 |
| ► Messwertspeic | herung | | → 🖺 184 |
| | Zuordnung 1 4. Kanal |] | → 🗎 184 |
| | Speicherintervall |] | → 🗎 185 |
| | Datenspeicher löschen |] | → 🗎 185 |
| ► Simulation | | | → 🗎 188 |
| | Zuordnung Prozessgröße |] | → 🖺 189 |
| | Wert Prozessgröße |] | → 🖺 189 |
| | Simulation Stromausgang 1 2 |] | → 🗎 189 |
| | Wert Stromausgang 1 2 |] | → 🗎 190 |
| | Simulation Schaltausgang |] | → 🖺 190 |
| | Schaltzustand |] | → 🖺 190 |
| | Simulation Gerätealarm |] | → 🖺 191 |
| ► Gerätetest | | | → 🖺 192 |
| | Start Gerätetest | | → 🖺 192 |
| | Ergebnis Gerätetest |] | → 🖺 192 |
| | Letzter Test | | → 🖺 192 |

| Füllstandsignal |] → 🗎 193 |
|--------------------|-----------|
| Einkopplungssignal |] → 🗎 193 |
| ► Heartbeat | → 🗎 194 |



| Auswahl | SI-Einheiten | US-Einheiten |
|---------|--------------|--------------|
| | • mm | ■ ft |
| | ■ m | ■ in |
| | | |

| тапктур |
|---------|
| 51 |

| Navigation | Image: Setup → Tanktyp | |
|------------------|--|--|
| Voraussetzung | Medientyp (→ 🖺 130) = Flüssigkeit | |
| Beschreibung | Tanktyp wählen. | |
| Auswahl | Metall Bypass/Schwallrohr Nicht metallisch Installation außerhalb Koax | |
| Werkseinstellung | Abhängig von der Sonde | |

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

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

| Rohrdurchmesser | | ß |
|-------------------------|--|---|
| Navigation | Image: Bearing and Bearing | c . |
| Voraussetzung | Tanktyp (→ 🗎 120) = Bypass/2 | Schwallrohr |
| Beschreibung | Durchmesser von Bypass oder Sc | hwallrohr angeben. |
| Eingabe | 0 9,999 m | |
| Mediengruppe | | ß |
| Navigation | Image: Bearing and Bearing Setup → Mediengruppe | |
| Voraussetzung | Medientyp (Ə 🖺 130) = Flüssi | gkeit |
| Beschreibung | Mediengruppe wählen. | |
| Auswahl | SonstigesWässrig (DK >= 4) | |
| Zusätzliche Information | Mit diesem Parameter wird die D Eine feinere Festlegung der DK e | Dielektrizitätskonstante (DK) des Mediums grob festgelegt. erfolgt in Parameter Mediumseigenschaft (→ 🗎 130). |
| | Durch Parameter Mediengruppe gendermaßen voreingestellt: | e wird Parameter Mediumseigenschaft ($\rightarrow \square$ 130) fol- |
| | Mediengruppe | Mediumseigenschaft ($\rightarrow \square$ 130) |

| Mediengruppe | Mediumseigenschaft ($\rightarrow \square$ 130) |
|-------------------|---|
| 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.



Abgleich Leer

| Navigation | 88 | Setup → | Abgleich Leer |
|------------|----|---------|---------------|
| | | | |

Beschreibung Distanz vom Prozessanschluss zum minimalem Füllstand (0%).

Abhängig von der Sonde

Eingabe Abhängig von der Sonde

Werkseinstellung

Zusätzliche Information



📧 39 Abgleich Leer (E) bei Messungen in Flüssigkeiten

| Abgleich Voll | | Â |
|------------------|--|---|
| Navigation | $ \blacksquare \Box Setup \rightarrow Abgleich Voll $ | |
| Beschreibung | Distanz vom minimalen Füllstand (0%) zum maximalen Füllstand (100%). | |
| Eingabe | Abhängig von der Sonde | |
| Werkseinstellung | Abhängig von der Sonde | |

Zusätzliche Information



🖻 40 Abgleich Voll (F) bei Messungen in Flüssigkeiten

Füllstand Navigation Image: Setup → Füllstand Beschreibung Zeigt gemessenen Füllstand L_L (vor Linearisierung). Zusätzliche Information Image: I

Navigation

 \blacksquare ⊟ Setup → Distanz

Beschreibung

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

Zusätzliche Information





Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Längeneinheit** ($\rightarrow \square$ 120). -

Signalqualität

| Navigation | Image: Setup → Signalqualität |
|-------------------------|--|
| Beschreibung | Zeigt die Signalqualität des ausgewerteten Echos. |
| Zusätzliche Information | Bedeutung der Anzeige Stark Das ausgewertete Echo liegt mindestens 10 mV über der Echoschwelle. Mittel Das ausgewertete Echo liegt mindestens 5 mV über der Echoschwelle. Schwach Das ausgewertete Echo liegt weniger als 5 mV über der Echoschwelle. Kein Signal Das Gerät findet kein auswertbares Echo. |
| | Die angezeigte Signalqualität bezieht sich immer auf das momentan ausgewertete Echo: entweder das direkte Füllstand- bzw. Trennschichtecho ⁴⁾ oder das Sondenendecho. Zur Unterscheidung wird die Qualität des Sondenendechos in Klammern dargestellt. |
| | Im Falle eines Echoverlusts (Signalqualität = Kein Signal) generiert das Gerät fol- gende Fehlermeldung: |

- F941, für Ausgang bei Echoverlust (→
 ¹/₂ 145) = Alarm.
- S941, wenn im Parameter **Ausgang bei Echoverlust** ($\rightarrow \square$ 145) eine andere Option gewählt wurde.

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

| Bestätigung Distanz | |
|-------------------------|--|
| Navigation | □ Setup \rightarrow Bestätig. Dist. |
| Beschreibung | Angeben, ob gemessene Distanz und tatsächliche Distanz übereinstimmen. |
| 2 | Anhand der Eingabe legt das Gerät den Ausblendungsbereich fest. |
| | |
| Auswahl | Manuelle Map-Aufnahme Distance Oliver |
| | Distanz UK Distanz unhaltannt |
| | Distanz zu kloin[*] |
| | Distanz zu groß* |
| | ■ Tank leer |
| | Lösche Ausblendung |
| Zusätzliche Information | Bedeutung der Optionen |
| | Manuelle Map-Aufnahme |
| | Zu wählen, wenn der Ausblendungsbereich manuell über Parameter Ende Ausblendun g (→ 🗎 126) festgelegt werden soll. Ein Vergleich zwischen angezeigter und tatsächliche Distanz ist in diesem Fall nicht erforderlich. |
| | Distanz Ok |
| | Zu wählen, wenn die angezeigte und die tatsächliche Distanz übereinstimmen. Das Gerä |
| | 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 wann die engeseigte Distanz bleinen ist als die tetsächliche Distanz. Des |
| | 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 ange- zeigte mit der tatsächlichen Distanz übereinstimmt. Anschließend kann mit der Auswah Distanz Ok die Aufnahme der Ausblendung gestartet werden. |
| | • Distanz zu groß ³⁷ |
| | Zu wählen, wenn die angezeigte Distanz größer ist als die tatsächliche Distanz. Das Gerä korrigiert die Signalauswertung und kehrt zu Parameter Bestätigung Distanz zurück. Er 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. |
| | 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. |
| | 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 die sem Parameter angezeigt. |
| | Wird der Einlernvorgang mit Option Distanz zu klein oder Option Distanz zu groß ohne Bestätigung der Distanz verlassen, dann wird keine Ausblendung vorgenommer und der Einlernvorgang wird nach 60 s zurückgesetzt. |

^{*}

Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen Nur vorhanden bei "Experte \rightarrow Sensor \rightarrow Echoverfolgung \rightarrow Parameter **Auswertemodus**" = "Kurzzeithistorie" oder "Langzeithistorie" 5)

| Aktuelle Ausblendung | | |
|-------------------------|---|---|
| Navigation | □ Setup \rightarrow Aktuelle Ausbl. | |
| Beschreibung | Zeigt an, bis zu welcher Distanz bereits eine Ausblendung aufgenommen wurde. | |
| | | |
| Ende Ausblendung | | 3 |
| Navigation | □ Setup → Ende Ausblendung | |
| Voraussetzung | Bestätigung Distanz (> 🗎 125) = 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 (→ 126) zusammen mit diesem Parameter angezeigt. Er gibt an, bis zu welcher Distanz bereits eine Ausblendungskurve aufgenommen wurde. | |

| Aufnahme Ausblendung | | |
|-------------------------|--|---------------------|
| Navigation | □ Setup \rightarrow Aufnahme Ausbl. | |
| Voraussetzung | Bestätigung Distanz (→ 🗎 125) = Manuelle Map-Aufnahme oder Distanz zu klein | |
| Beschreibung | Aufnahme der Ausblendungskurve starten. | |
| Auswahl | Nein Aufnahme Ausblendung Lösche Ausblendung | |
| Zusätzliche Information | Bedeutung der Optionen Nein Es wird keine Ausblendungskurve aufgenommen. Aufnahme Ausblendung Die Ausblendungskurve wird aufgenommen. Danach zeigt das Gerät die neue gemess Distanz sowie den aktuellen Ausblendungsbereich an. Bei Bedienung über Vor-Ort- Anzeige werden diese Werte durch Drücken von ☑ bestätigt. Lösche Ausblendung Eine eventuell vorhandene Ausblendungskurve wird gelöscht. Danach zeigt das Gerä neue gemessene Distanz sowie den aktuellen Ausblendungsbereich an. Bei Bedienung | sene t die 1g |

| | 17.4.1 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 (→ 🗎 120) | |
| | In Assistent Ausblendung werden jeweils zwei Parameter gleichzeitig auf dem Dis- play angezeigt. Der obere Parameter kann jeweils editiert werden, der untere Parameter dient nur als Referenzinformation. | j- |
| | Navigation Setup \rightarrow Ausblendung | |
| Bestätigung Distanz | 6 |) |
| Navigation | Setup → Ausblendung → Bestätig. Dist. | |
| Beschreibung | → 🗎 125 | |
| Ende Ausblendung | 6 | 5 |
| Navigation | | |
| Beschreibung | → 🗎 126 | |
| Aufnahme Ausblendung | | } |
| Navigation | Image: Setup → Ausblendung → Aufnahme Ausbl. | |
| Beschreibung | → 🗎 126 | |
| Distanz | | _ |
| Navigation | Setup → Ausblendung → Distanz | |
| Beschreibung | → 🗎 123 | |

17.4.2 Untermenü "Erweitertes Setup"

Navigation 🛛 Setu

Setup \rightarrow Erweitert. Setup

| Status Verriegelung | |
|-------------------------|---|
| Navigation | □ Setup → Erweitert. Setup → Status Verrieg. |
| Beschreibung | Zeigt den höchsten Schreibschutz, der gerade aktiv ist. |
| Anzeige | Hardware-verriegelt SIL-verriegelt Eichbetrieb aktiv - definierte Parameter WHG-verriegelt Vorübergehend verriegelt |
| Zusätzliche Information | Bedeutung und Prioritäten der Schreibschutz-Arten Hardware-verriegelt (Priorität 1) Der DIP-Schalter für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Hauptelektronikmodul aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gespert. SIL-verriegelt (Priorität 2) Der SIL-Betrieb ist aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die betreffenden Parameter gespert. WHG-verriegelt (Priorität 3) Der WHG-Betrieb ist aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die betreffenden Parameter gespert. Vorübergehend verriegelt (Priorität 4) Aufgrund interner Verarbeitungen im Gerät (z.B. Up-/Download von Daten, Reset) ist der Schreibzugriff auf die Parameter kurzzeitig gespert. Nach Abschluss der Verarbeitung sind die Parameter wieder änderbar. ✓ Vor Parametern, die aufgrund eines Schreibschutzes nicht änderbar sind, erscheint auf dem Anzeigemodul das ^A/_B-Symbol. |

Zugriffsrechte Bediensoftware

| Navigation | □ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Zugriff.BedienSW |
|-------------------------|---|
| Beschreibung | Zeigt die Zugriffsrechte auf die Parameter via Bedientool. |
| Zusätzliche Information | Die Zugriffsrechte sind über den Parameter Freigabecode eingeben (→ 🗎 129) änderbar. |
| | Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter Status Ver - |

riegelung (→ 🗎 128) 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 (→ [●] 129) änderbar. | |
| | Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter Status Ver- riegelung (→ 128) anzeigen. | |

| Freigabecode eingeben | |
|-------------------------|---|
| Navigation | $ \qquad \qquad$ |
| Beschreibung | Parameterschreibschutz mit anwenderspezifischem Freigabecode aufheben. |
| Eingabe | 09999 |
| Zusätzliche Information | Für die Vor-Ort-Bedienung ist der kundenspezifische Freigabecode einzugeben, der im Parameter Freigabecode definieren (→ ● 172) definiert wurde. Bei Eingabe eines falschen Freigabecodes behält der Anwender seine aktuellen Zugriffsrechte. Der Schreibschutz betrifft alle Parameter, die im Dokument mit dem 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. |

Untermenü "Füllstand"

Navigation

| Medientyp | | A |
|-------------------------|--|---------------|
| Navigation | | |
| Beschreibung | Medientyp angeben. | |
| Anzeige | FlüssigkeitFeststoff | |
| Werkseinstellung | FMP50, FMP51, FMP52, FMP53, FMP54, FMP55: Flüssigkeit | |
| Zusätzliche Information | Die Einstellung dieses Parameters beeinflusst viele weitere Parameter und hat we reichende Konsequenzen für die gesamte Signalauswertung. Deshalb sollte die W einstellung in der Regel nicht verändert werden. | eit- /erk- |

| Mediumseigenschaft | | |
|--------------------|--|----------------|
| Navigation | | |
| Voraussetzung | EOP-Füllstand-Auswertung ≠ Fester DK-Wert | |
| Beschreibung | Dielektrizitätskonstante ϵ_r des Mediums angeben. | |
| Auswahl | Unbekannt DK 1,4 1,6 DK 1.6 1.9 DK 1.9 2.5 DK 2.5 4 DK 4 7 DK 7 15 DK > 15 | |
| Werkseinstellung | Abhängig von den Parametern Medientyp (→ 🖺 130) und Mediengruppe (→ 🗎 1 | L 21) . |

Zusätzliche Information

Abhängigkeit von "Medientyp" und "Mediengruppe"

| Medientyp (→ 🗎 130) | Mediengruppe (→ 🗎 121) | Mediumseigenschaft |
|---------------------|------------------------|--------------------|
| Feststoff | | Unbekannt |
| Flüssigkeit | Wässrig (DK >= 4) | DK 4 7 |
| | Sonstiges | Unbekannt |

Für die Dielektrizitätskonstante (DK-Wert) vieler wichtiger in der Industrie verwendeten Medien siehe:

- Dielektrizitätskonstante (DK-Wert) Kompendium CP01076F
- die "DK-Werte 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** angegeben werden. Der Parameter **Mediumseigenschaft** entfällt deswegen in diesem Fall.

< 1

| Prozesseigenschaft | | â |
|-------------------------|--|--|
| Navigation | Image: Beauty → Erweitert. Setup → Füllstand - | → Prozesseigensch. |
| 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 Signal signals an die angegebene typische Füllstand Für "Betriebsart" = "Füllstand" und "Medientyp" | auswertung und die Dämpfung des Ausgangs- l-Änderungsgeschwindigkeit an: r = "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

| 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" = "Füllstand" und "Medientyp" = "Feststoff"

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

| Navigation | | |
|-------------------------|--|--|
| 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. | |

A

Â

Füllstandeinheit

| Navigation | | |
|-------------------------|--|--|
| Beschreibung | Füllstandeinheit wählen. | |
| Auswahl | SI-Einheiten ■ % ■ m ■ mm | US-Einheiten ● ft ● in |
| Zusätzliche Information | Die Füllstandeinheit kann sich von der in Parameter Längeneinheit (→ 🗎 120) definier- ten Einheit unterscheiden: | |
| | Die in Parameter Lä (Abgleich Leer (→ Die in Parameter Fü sierten) Füllstands b | ngeneinheit festgelegte Einheit wird für den Abgleich benutzt 122), Abgleich Voll (→ 122)). Ilstandeinheit definierte Einheit wird zur Anzeige des (unlineari- benutzt. |

| Blockdistanz | ඕ | |
|-------------------------|--|--|
| Navigation | Image: Boundary Setup → Füllstand → Blockdistanz | |
| Beschreibung | Obere Blockdistanz UB angeben. | |
| Eingabe | 0 200 m | |
| Werkseinstellung | Für Stab- und Seilsonden bis 8 m (26 ft): 200 mm (8 in) | |
| 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 → 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. | |



🖻 43 Blockdistanz (UB) bei Messung in Flüssigkeiten

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

Untermenü "Linearisierung"



- E 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 ($\rightarrow \square 138$) = Keine
- *B* Linearisierungsart ($\Rightarrow \square 138$) = Linear
- C Linearisierungsart ($\rightarrow \square 138$) = Tabelle
- *D* Linearisierungsart ($\rightarrow \square 138$) = Pyramidenboden
- E Linearisierungsart ($\rightarrow \square 138$) = Konischer Boden
- F Linearisierungsart (→ 🖺 138) = Schrägboden
- *G* Linearisierungsart ($\rightarrow \square 138$) = Zylindrisch liegend
- *H* Linearisierungsart ($\rightarrow \square 138$) = Kugeltank
- I Für "Betriebsart" = "Trennschicht" oder "Trennschicht + Kapazitiv": Trennschicht vor Linearisierung (gemessen in Füllstandeinheit)
- I' Für "Betriebsart" = "Trennschicht" oder "Trennschicht + Kapazitiv": Trennschicht nach Linearisierung (entspricht Volumen oder Gewicht)
- L Füllstand vor Linearisierung (gemessen in Füllstandeinheit)
- L' Füllstand linearisiert ($\rightarrow \square 141$) (entspricht Volumen oder Gewicht)
- M Maximaler Wert ($\rightarrow \square 141$)
- *d* Durchmesser ($\rightarrow \square 141$)
- h Zwischenhöhe ($\rightarrow \square 142$)

| Navigation | Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung |
|------------------|---|
| ► Linearisierung | |
| | Linearisierungsart |
| | Einheit nach Linearisierung |
| | Freitext |
| | Maximaler Wert |
| | Durchmesser |
| | Zwischenhöhe |
| | Tabellenmodus |
| | ► Tabelle bearbeiten |
| | Füllstand |
| | Kundenwert |
| | Tabelle aktivieren |

Aufbau des Untermenüs auf der Vor-Ort-Anzeige

| Aufbau des L | Intermenüs | im Bedientool | (z.B. Fi | ieldCare) |
|--------------|------------|---------------|----------|-----------|
|--------------|------------|---------------|----------|-----------|

Navigation

Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Linearisierung

| ► Linearisierung | |
|---------------------------|-----|
| Linearisierungsart | |
| Einheit nach Linearisieru | ung |
| Freitext | |
| Füllstand linearisiert | |
| Maximaler Wert | |
| Durchmesser | |
| Zwischenhöhe | |
| Tabellenmodus | |
| Tabellen Nummer | |
| Füllstand | |
| Füllstand | |
| Kundenwert | |
| Tabelle aktivieren | |

Beschreibung der Parameter

Navigation

□ Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung

| Linearisierungsart | | |
|--------------------|--|--|
| Navigation | | |
| Beschreibung | Linearisierungsart wählen. | |
| Auswahl | Keine Linear Tabelle Pyramidenboden Konischer Boden Schrägboden Zylindrisch liegend Kugeltank | |

Zusätzliche Information



E 45 Linearisierungsarten

- Α Keine
- В Tabelle
- Pyramidenboden Konischer Boden Schrägboden С
- D
- Ε
- Kugeltank F
- G Zylindrisch liegend

Bedeutung der Optionen

- Keine
 - Der Füllstand wird ohne Umrechnung in der Füllstandeinheit ausgegeben.
- Linear

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

- Einheit nach Linearisierung ($\rightarrow \cong 139$)
- Maximaler Wert (→ 🗎 141): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- Tabelle

Der Zusammenhang zwischen dem gemessenen Füllstand L und dem Ausgabewert (Volumen/Gewicht) wird über eine Linearisierungstabelle definiert. Diese besteht aus bis zu 32 Wertepaaren "Füllstand - Volumen" bzw. "Füllstand - Gewicht". Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:

- Einheit nach Linearisierung ($\rightarrow \square 139$)
- Tabellenmodus ($\rightarrow \square 142$)
- Für jeden Tabelenpunkt: Füllstand (→
 ¹
 ¹⁴³
 ¹⁴³
 ¹⁴³
- Für jeden Tabellenpunkt: Kundenwert (→
 [™] 144)
- Tabelle aktivieren ($\rightarrow \triangleq 144$)
- Pyramidenboden

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

- Einheit nach Linearisierung (→
 [™]
 [™]
 139)
- Maximaler Wert (→ 🗎 141): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- Zwischenhöhe (→
 142): 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 ($\rightarrow \square$ 139)
- Maximaler Wert (→ 🗎 141): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- Zwischenhöhe (→ 🗎 142): Die Höhe des Konus
- Schrägboden

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

- Einheit nach Linearisierung ($\rightarrow \cong 139$)
- Maximaler Wert (→ 🗎 141): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- Zwischenhöhe (→
 ⁽¹⁾
 ⁽²⁾

- Zylindrisch liegend

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

- Einheit nach Linearisierung ($\rightarrow \cong 139$)
- Maximaler Wert (→ 🗎 141): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- Durchmesser ($\rightarrow \triangleq 141$)
- Kugeltank

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

- Einheit nach Linearisierung ($\rightarrow \triangleq 139$)
- Maximaler Wert (→ 🗎 141): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- Durchmesser ($\rightarrow \triangleq 141$)

Einheit nach Linearisierung

Ê

| Navigation | Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Einheit n. Lin. |
|---------------|---|
| Voraussetzung | Linearisierungsart (→ 🗎 138) ≠ Keine |

| Beschreibung | Einheit für den linearisierten Wert wählen. |
|-------------------------|--|
| Auswahl | Auswahl/Eingabe (uint16) 1095 = [short Ton] 1094 = [lb] 1088 = [kg] 1092 = [Ton] 1048 = [US Gal.] 1049 = [Imp. Gal.] $1043 = [ft^3]$ $1035 = [dm^3]$ $1035 = [dm^3]$ 1038 = [l] $1034 = [m^3]$ 1038 = [l] 1041 = [h] 1342 = [%] 1010 = [m] 1012 = [mm] 1012 = [mm] 1013 = [ft] 1019 = [inch] 1351 = [l/s] 1352 = [l/min] 1353 = [l/h] $1347 = [m^3/s]$ $1348 = [m^3/min]$ $1358 = [ft^3/s]$ $1357 = [ft^3/min]$ $1358 = [ft^3/h]$ 1364 = [US Gal./h] 1359 = [Imp. Gal./s] 1359 = [Imp. Gal./s] 1359 = [Imp. Gal./h] 32815 = [ML/d] |
| 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 Linearisierungsmodus Linear wählen. Um die neue Füllstandeinheit festzulegen, in Parameter Einheit nach Linearisierung die Option Free text wählen und die Einheit in Parameter Freitext (→ |

| Encitort | | |
|---------------|---|-------------|
| Frenext | | <u>(1</u>) |
| Navigation | | |
| Voraussetzung | Einheit nach Linearisierung (→ 🗎 139) = Free text | |

| Beschreibung | Einheitenkennzeichen eingeben. | |
|--------------|---|--|
| Eingabe | Bis zu 32 alphanumerische Zeichen (Buchstaben, Zahlen, Sonderzeichen) | |

| Füllstand linearisiert | | |
|-------------------------|---|----------|
| Navigation | □ Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Füllst.linearis. | |
| Beschreibung | Zeigt linearisierten Füllstand. | |
| Zusätzliche Information | Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter Einheit nach Linearisierung $\rightarrow \cong 139$. | |
| Maximaler Wert | | <u> </u> |
| Navigation | Image: Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Max. Wert | |
| Voraussetzung | Linearisierungsart (→) 138) hat einen der folgenden Werte: • Linear • Pyramidenboden • Konischer Boden • Schrägboden • Zylindrisch liegend • Kugeltank | |
| Beschreibung | Linearisierter Wert, der einem Füllstand von 100% entspricht. | |
| Eingabe | -50000,0 50000,0 % | |

| Durchmesser | | |
|-------------------------|---|--|
| Navigation | □ □ Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Durchmesser | |
| Voraussetzung | Linearisierungsart (→ ^B 138) hat einen der folgenden Werte: Zylindrisch liegend Kugeltank | |
| Beschreibung | Durchmesser des zylinder- oder kugelförmigen Tanks. | |
| Eingabe | 0 9 999,999 m | |
| Zusätzliche Information | Die Einheit ist definiert in Parameter Längeneinheit (→ 🗎 120). | |

A Zwischenhöhe Navigation □ Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Zwischenhöhe Voraussetzung **Linearisierungsart (→** 🗎 **138)** hat einen der folgenden Werte: Pyramidenboden Konischer Boden Schrägboden Beschreibung Höhe des pyramidischen, konischen oder schrägen Bodens. Eingabe 0 ... 200 m Zusätzliche Information Η 0%

H Zwischenhöhe

Die Einheit ist definiert in Parameter **Längeneinheit** ($\rightarrow \square$ 120).

| Tabellenmodus | | â |
|-------------------------|--|-----|
| Navigation | Image: Boundary Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabellenmodus | |
| Voraussetzung | Linearisierungsart (Ə 🗎 138) = 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 linea isierte Wert wird manuell eingegeben. Tabelle löschen Die bestehende Linearisierungstabelle wird gelöscht. Tabelle sortieren Die Tabellenpunkte werden in ansteigender Reihenfolge sortiert. | ar- |

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** (→ 🗎 122) und **Abgleich Voll (→** 🗎 122) 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 (→) 142)** = **Tabelle löschen**). Anschließend neue Tabelle eingeben.

Zur Eingabe der Tabelle

Über FieldCare

Die Tabellenpunkte können über die Parameter **Tabellen Nummer (** $\rightarrow \square$ **143**), **Füllstand (** $\rightarrow \square$ **143**) und **Kundenwert (** $\rightarrow \square$ **144**) 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 **Füll**standeinheit (→ 🗎 133) eine passende andere Einheit gewählt werden.

Bei einer monoton fallenden Linearisierungstabelle werden die Werte für 20 mA und 4 mA des Stromausgangs vertauscht. Das heißt: 20 mA entspricht dem kleinsten Füllstand, 4 mA dem größten Füllstand.

| Tabellen Nummer | | Â |
|-----------------|--|---|
| Navigation | □ Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabellen Nummer | |
| Voraussetzung | Linearisierungsart (→ 🗎 138) = Tabelle | |
| Beschreibung | Tabellenpunkt wählen, der im Folgenden eingegeben oder bearbeitet werden soll. | |
| Eingabe | 1 32 | |

| Füllstand (Manuell) | | |
|---------------------|---|--|
| Navigation | □ Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Füllstand | |
| Voraussetzung | Linearisierungsart (→ ^B 138) = Tabelle Tabellenmodus (→ ^B 142) = Manuell | |
| Beschreibung | Füllstand des Tabellenpunkts angeben (Wert vor Linearisierung). | |

Eingabe

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

| Füllstand (Halbautomatisch) | | |
|-----------------------------|---|--|
| Navigation | □ Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Füllstand | |
| Voraussetzung | Linearisierungsart (→ 138) = Tabelle Tabellenmodus (→ 142) = Halbautomatisch | |
| Beschreibung | Zeigt gemessenen Füllstand (vor Linearisierung). Dieser Wert wird in den Tabellenpunkt übernommen. | |
| Kundenwert | <u> </u> | |
| Navigation | □ Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Kundenwert | |
| Voraussetzung | Linearisierungsart (> 🗎 138) = Tabelle | |
| Beschreibung | Linearisierten Wert zum Tabellenpunkt eingeben. | |
| Eingabe | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | |
| Tabelle aktivieren | 8 | |
| Navigation | $\ensuremath{}\xspace \blacksquare \ensuremath{}\xspace \blacksquare \ensuremath{}$ | |
| Voraussetzung | Linearisierungsart (→ 🗎 138) = Tabelle | |
| Beschreibung | Linearisierungstabelle aktivieren oder deaktivieren. | |
| Auswahl | DeaktivierenAktivieren | |
| Zusätzliche Information | Bedeutung der Optionen Deaktivieren Es wird keine Linearisierung berechnet. Wenn gleichzeitig Linearisierungsart (→) 138) = 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 $\blacksquare \Box$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Sicherh.einst.

| Ausgang bei Echoverlust | | ß |
|-------------------------|---|-------------------|
| Navigation | | |
| Beschreibung | Ausgangsverhalten bei Echoverlust | |
| Auswahl | Letzter gültiger Wert Rampe bei Echoverlust Wert bei Echoverlust Alarm | |
| Zusätzliche Information | Bedeutung der Optionen Letzter gültiger Wert Bei Echoverlust wird der letzte gültige Messwert gehalten. Rampe bei Echoverlust⁶⁾ Bei Echoverlust wird der Ausgang mit einer konstanten Rampe gegen 0% oder 100% geführt. Die Steigung der Rampe wird in Parameter Rampe bei Echoverlust (→ 🗎 14 definiert. Wert bei Echoverlust⁶⁾ Bei Echoverlust nimmt der Ausgang den in Parameter Wert bei Echoverlust (→ 🗎 14 definierten Wert an. Alarm Der Ausgang reagiert wie im Alarmfall; siehe Parameter Fehlerverhalten (→ 🖺 155 | 46) -45) 5) |

| Wert bei Echoverlust | | |
|----------------------|---|--|
| | | |
| Navigation | Sotup \rightarrow Erweitert Sotup \rightarrow Sicherh einst \rightarrow Wert Echoverl | |

| Navigation | Setup / Erwentert. Setup / Sichern.enist. / Wert Echoveri. |
|-------------------------|---|
| Voraussetzung | Ausgang bei Echoverlust (> 🗎 145) = 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 (→ 🗎 133) ■ Mit Linearisierung: Einheit nach Linearisierung (→ 🗎 139) |

6) Nur vorhanden bei "Linearisierungsart (→ 🖺 138)" = "Keine"

Rampe bei Echoverlust

| ٤. | C | 5. | . 1 | |
|----|----|----|-----|--|
| | ۰, | 8 | 51 | |
| ιı | | ۰. | л | |

| Navigation | 8 8 | Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Sicherh.einst. \rightarrow Rampe I | Echoverl. |
|------------|-----|---|-----------|
| | | | |

Voraussetzung Ausgang bei Echoverlust (→ 🗎 145) = Rampe bei Echoverlust

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Beschreibung Rampensteigung bei Echoverlust

Eingabe

Zusätzliche Information



- A Verzögerung Echoverlust
- *B* Rampe bei Echoverlust ($\rightarrow \square 146$) (positiver Wert)
- *C* Rampe bei Echoverlust ($\rightarrow \square 146$) (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 | Image: Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.einst. → Blockdistanz | |
| Beschreibung | Obere Blockdistanz UB angeben. | |
| Eingabe | 0 200 m | |
| Werkseinstellung | Für Stab- und Seilsonden bis 8 m (26 ft): 200 mm (8 in) | |
| Zusätzliche Information | Signale in der oberen Blockdistanz werden nur ausgewertet, wenn sie sich bei Einsc des Geräts außerhalb der Blockdistanz befanden und sich durch Füllstandänderung | halten im lau- |

fenden 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 → 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.



Blockdistanz (UB) bei Messung in Flüssigkeiten

Assistent "SIL/WHG-Bestätigung"

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

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

Navigation \square Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow SIL/WHG-Bestät.

Assistent "SIL/WHG deaktivieren"



Navigation \blacksquare Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow SIL/WHG deaktiv.

| Schreibschutz rücksetzen | | Â |
|--------------------------|---|-----|
| Navigation | Image: Setup → Erweitert. Setup → SIL/WHG deaktiv. → Schreibs. rücks. | |
| Beschreibung | Entriegelungscode eingeben. | |
| Eingabe | 0 65535 | |
| | | |
| Falscher Code | | |
| | | |
| Navigation | Image: Setup → Erweitert. Setup → SIL/WHG deaktiv. → Falscher Code | |
| Beschreibung | Zeigt, dass ein falscher Verriegelungscode eingegeben wurde. Entscheidung über weite Vorgehen angeben. | res |
| Auswahl | Neueingabe CodeAbbruch Sequenz | |

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** ($\rightarrow \cong 151$) = 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 (→
 126) die Ausblendungskurve löschen. Danach ist die Sondenlängenkorrektur wieder möglich. Anschließend kann mit Parameter Aufnahme Ausblendung (→
 126) eine neue Ausblendungskurve aufgenommen werden.
 - Alternativ: Bestätigung Sondenlänge (→
 ^(⇒) 151) = Manuell wählen und die Sondenlänge in Parameter Aktuelle Sondenlänge →
 ^(⇒) 150 manuell eintragen.

Die automatische Sondenlängenkorrektur ist nur möglich, wenn in Parameter Sonde geerdet ($\rightarrow \cong 150$) die richtige Option gewählt wurde.

Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell.

| Sonde geerdet | | Ê |
|---------------|------------------------------------|---|
| Navigation | | |
| Voraussetzung | Betriebsart = Füllstand | |
| Beschreibung | Angeben, ob die Sonde geerdet ist. | |

■ Nein ■ Ja

| Aktuelle Sondenlänge | | | Â |
|----------------------|--|--|---|
| Navigation | | Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Sondeneinstell. \rightarrow Akt. Sondenlänge | |
| Beschreibung | In Ze Fü Ta | den meisten Fällen: igt Sondenlänge enstprechend dem aktuell gemessenen Sondenendsignal. r Bestätigung Sondenlänge (→ 🗎 151) = Manuell : tsächliche Sondenlänge angeben. | |
| Eingabe | 0 | 200 m | |

Auswahl

| Bestätigung Sondenlänge | | ß |
|-------------------------|---|-----------------|
| Navigation | □ Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Bestät. Sondenl. | |
| Beschreibung | Angeben, ob der in Parameter Aktuelle Sondenlänge → 🗎 150 angezeigte Wert mit de tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt. Aufgrund dieser Eingabe führt das Gerät eine Sondenlängenkorrektur durch. | èr غ |
| 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 erfo derlich. 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 → 🗎 150 angezeigt. Der Vorgang ist iterativ zu wie derholen, 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. Das Sondenendsignal wird neu zugeordnet und die neu berechnete Sondenlänge. Das Sondenendsignal wird neu zugeordnet und die neu berechnete Sondenlänge. Das Sondenendsignal wird neu zugeordnet und die neu berechnete Sondenlänge wird in Parameter Aktuelle Sondenlänge → 🗎 150 angezeigt. Der Vorgang ist iterativ zu wie derholen, 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 Sondenlänge manuell in Parameter Aktuelle Sonde länge → 🖺 150 angegeben werden.⁷ Sondenlänge unbekannt Zu wählen, wenn die tatsächliche Sondenlänge unbekannt ist. In diesem Fall ist keine Sondenlängenkorrektur möglich. |)r- 2- 2- |

⁷⁾ Bei Bedienung über FieldCare muss Option **Manuell** nicht explizit gewählt werden; ein manuelles Editieren der Sondenlänge ist hier immer möglich.

| | Assistent "Sondenlängenkorrektur" Assistent Sondenlängenkorrektur ist nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige vor- handen. Bei Bedienung über Bedientool befinden sich die Parameter zur Sondenlän- | | | | |
|-------------------------|--|--|--|--|--|
| | genkorrektur direkt in Untermenü Sondeneinstellungen ($\rightarrow \triangleq 150$).Navigation $\blacksquare \blacksquare$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Sondeneinstell. \rightarrow Sondenläng.korr. | | | | |
| Bestätigung Sondenlänge | D | | | | |
| Navigation | Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Sondenläng.korr. → Bestät. Sondenl. | | | | |
| Beschreibung | → 🗎 151 | | | | |
| Aktuelle Sondenlänge | 8 | | | | |
| Navigation | \blacksquare ■ Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Sondenläng.korr. → Akt. Sondenlänge | | | | |
| Beschreibung | → 🗎 150 | | | | |

Untermenü "Stromausgang 1 ... 2"



Untermenü Stromausgang 2 (→ 🗎 153) ist nur bei Geräten mit zwei Stromausgängen vorhanden.

Navigation \square Setup → Erweitert. Setup → Stromausq. 1 ... 2

| Zuordnung Stromausgang 1 2 | | |
|----------------------------|---|--|
| Navigation | Image: Barbon Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 1 2 → Zuord. Strom | |
| Beschreibung | Prozessgröße für Stromausgang wählen. | |
| Auswahl | Füllstand linearisiert Distanz Elektroniktemperatur Relative Echoamplitude Analogausgang Erweit.Diag. 1 Analogausgang Erweit.Diag. 2 | |
| Werkseinstellung | Bei Füllstandmessungen Stromausgang 1: Füllstand linearisiert Stromausgang 2⁸: Füllstand linearisiert | |
| Zusätzliche Information | Definition des Strombereichs für die Prozessgrößen | |

| Prozessgröße | 4mA-Wert | 20mA-Wert |
|-----------------------------------|--|--|
| Füllstand linearisiert | 0 % $^{1)}$ oder zugehöriger linearisierter Wert | 100 % $^{2)}$ oder zugehöriger linearisierter Wert |
| Distanz | 0 (das heißt: Füllstand am Referenzpunkt) | Abgleich Leer (→ 🗎 122) (das heißt: Füll- stand bei 0 % |
| Elektroniktemperatur | −50 °C (−58 °F) | 100 °C (212 °F) |
| Relative Echoamplitude | 0 mV | 2 000 mV |
| Analogausgang Erweit.Diag. 1/2 | abhängig von der Para | ametrierung der Erweiterten Diagnose |

1) Die 0%-Marke ist über Parameter **Abgleich Leer** (→ 🗎 122) definiert.

2) Die 100%-Marke ist über "Parameter **Abgleich Voll** (→ 🗎 122) definiert.

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

Dazu dienen folgende Parameter:

- Experte \rightarrow Ausgang \rightarrow Stromausgang 1 ... 2 \rightarrow Stromlupe
- Experte \rightarrow Ausgang \rightarrow Stromausgang 1 ... 2 \rightarrow 4mA-Wert
- Experte \rightarrow Ausgang \rightarrow Stromausgang 1 ... 2 \rightarrow 20mA-Wert

⁸⁾ nur für Geräte mit zwei Stromausgängen

| | | | Ē |
|---|---|---|---|
| 🗑 🖴 Setup → | Erweitert. Setup → Stroma | ausg. 1 2 → Strombereic | h |
| Legt fest, welch | er Strombereich zur Mess | wertübertragung verwend | et wird. |
| '420mA': Messwertbereid | ch: 420 mA | | |
| '420mA NAM Messwertbereid | IUR': ch: 3,8 20,5 mA | | |
| '420mA US': Messwertbereich: 3.9 20.8 mA | | | |
| 'Fester Strom': Messwert wird nur im HART-Signal übertragen. | | | |
| Hinweis: Ströme unter 3 werden. | ,6 mA oder über 21,95 m/ | A können zur Alarmsignal | isierung verwendet |
| 420 mA 420 mA NA 420 mA US Fester Stromy | AMUR wert | | |
| Bedeutung der Optionen | | | |
| Option | Strombereich für Prozess- größe | Unterer Ausfallsignalpegel | Oberer Ausfallsignalpege |
| 420 mA | 4 20,5 mA | < 3,6 mA | > 21,95 mA |
| 420 mA NAMUR | 3,8 20,5 mA | < 3,6 mA | > 21,95 mA |
| 420 mA US | 3,9 20,8 mA | < 3,6 mA | > 21,95 mA |
| Fester Stromwert | Konstanter Strom, de | finiart in Paramator Fester Strop | |
| | Legt fest, welch '420mA': Messwertbereid '420mA NAM Messwertbereid '420mA US': Messwertbereid 'Fester Strom': Messwert wird Hinweis: Ströme unter 3 werden. • 420 mA • 420 mA NA • 420 mA NA • 420 mA US • Fester Stromy Bedeutung der d Option 420 mA 420 mA 420 mA | Legt fest, welcher Strombereich zur Mess '420mA': Messwertbereich: 420 mA '420mA NAMUR': Messwertbereich: 3,8 20,5 mA '420mA US': Messwertbereich: 3,9 20,8 mA 'Fester Strom': Messwert wird nur im HART-Signal übert Hinweis: Ströme unter 3,6 mA oder über 21,95 mA werden. • 420 mA • 420 mA • 420 mA NAMUR • 420 mA US • Fester Stromwert Bedeutung der Optionen Option Strombereich für Prozess- größe 420 mA 420 mA 520,5 mA 420 mA 420 mA 520,5 mA Konstanter Strom do | Legt fest, welcher Strombereich zur Messwertübertragung verwend '420mA': Messwertbereich: 420 mA '420mA NAMUR': Messwertbereich: 3,8 20,5 mA '420mA US': Messwertbereich: 3,9 20,8 mA 'Fester Strom': Messwert wird nur im HART-Signal übertragen. Hinweis: Ströme unter 3,6 mA oder über 21,95 mA können zur Alarmsignal: werden. • 420 mA • 420 mA • 420 mA NAMUR • 420 mA US • Fester Stromwert Bedeutung der Optionen Option Strombereich für Prozess- größe Unterer Ausfallsignalpegel größe 3,6 mA 420 mA 420 mA 3.820,5 mA 420 mA Strombereich für Prozess- Matter Ausfallsignalpegel Größe 3,6 mA 420 mA Strombereich für Prozess- Here Ausfallsignalpegel Größe 3,6 mA Strombereich für Prozess- Matter Ausfallsignalpegel Größe 3,6 mA Strombereich für Prozess- Strom A Strombereich für Prozess- Strombereich für Prozess- |

| Navigation | 8 8 | Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Stromausg. 1 2 \rightarrow Fester Stromwert |
|------------|-----|--|
| | | |

VoraussetzungStrombereich (→ 🗎 154) = Fester Stromwert

Beschreibung Konstanten Wert des Ausgangsstroms festlegen.

Eingabe

4 ... 22,5 mA

| Dämpfung Ausgang | | £ |
|-------------------------|---|-----------------|
| Navigation | Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 1 2 → Dämpfung Ausg. | |
| Beschreibung | Reaktionszeit des Ausgangssignals auf Messwertfluktuationen. | |
| Eingabe | 0,0 999,9 s | |
| Zusätzliche Information | Messwertschwankungen wirken sich am Stromausgang mit einer exponentiellen Verzö rung aus, deren Zeitkonstante τ durch diesen Parameter gegeben ist. Bei einer niedrige Zeitkonstante folgt der Stromausgang dem Messwert schnell, bei einer hohen Zeitkon- stante hingegen folgt er verzögert. Bei $\tau = 0$ s (Werkseinstellung) findet keine Dämpfur statt. | oge- n ng |

Fehlerverhalten

| Navigation | |
|---------------|---|
| Voraussetzung | Strombereich ($\rightarrow \cong 154$) \neq Fester Stromwert |
| Beschreibung | Legt fest, welchen Wert der Ausgangsstrom im Fehlerfall annimmt. 'Min.': < 3,6mA |
| | 'Max.': > 21,95mA |
| | 'Letzter gültiger Wert': Letzter gültiger Wert vor Auftreten des Fehlers. |
| | 'Aktueller Wert': Der Messwert wir ausgegeben; der Fehler wird ignoriert |
| | 'Definierter Wert': Vom Anwender definierter Wert. |
| Auswahl | Min. Max. Letzter gültiger Wert Aktueller Wert Definierter Wert |

A

Zusätzliche Information Bedeutung der Optionen

Min.

Der Stromausgang nimmt den unteren Ausfallsignalpegel gemäß Parameter Strombereich ($\Rightarrow \cong 154$) an.

Max.

Der Stromausgang nimmt den oberen Ausfallsignalpegel gemäß Parameter Strombereich ($\rightarrow~\textcircled{B}$ 154) an.

Letzter gültiger Wert

Der letzte Stromwert vor dem Auftreten der Störung wird gehalten.

- Aktueller Wert
 - Der Stromausgang folgt der aktuellen Messung; die Störung wird ignoriert.
- Definierter Wert

Der Stromausgang nimmt den in Parameter **Fehlerstrom** ($\rightarrow \square$ 156) definierten Wert an.

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

| Fehlerstrom | | Â |
|-------------------|--|---|
| Navigation | | |
| Voraussetzung | Fehlerverhalten (> 🗎 155) = Definierter Wert | |
| Beschreibung | Legt fest, welchen Wert der Ausgangsstrom bei Vorliegen eines Fehlers annimmt. | |
| Eingabe | 3,59 22,5 mA | |
| | | |
| Ausgangsstrom 1 2 | | |
| Navigation | Image: Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 1 2 → Ausgangsstrom 1 2 | |
| Beschreibung | Zeigt aktuell berechneten Stromwert des Stromausgangs. | |

Untermenü "Schaltausgang"



Das Untermenü **Schaltausgang** ($\Rightarrow \triangleq 157$) ist nur vorhanden bei Geräten mit Schaltausgang. ⁹⁾

 \square Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang Navigation

| Funktion Schaltausgang | | ß |
|------------------------|---|---|
| Navigation | Image: Betup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Funkt.Schaltausg | |
| Beschreibung | Legt die Funktion des Schaltausgangs fest. | |
| | 'Aus' Der Schaltausgang ist immer offen (nicht-leitend) | |
| | 'An' Der Schaltausgang ist immer geschlossen (leitend). | |
| | 'Diagnoseverhalten' Der Schaltausgang ist im Normalzustand geschlossen und wird nur geöffnet, wenn eine Diagnosemeldung vorliegt. | e |
| | 'Grenzwert' Der Schaltausgang ist im Normalzustand geschlossen und wird nur bei Grenzwertüber- schreitung des Messwerts geöffnet. | - |
| | 'Digitalausgang' Der Schaltausgang wird von einem der Digital Input-Blöcke des Geräts gesteuert. | |
| Auswahl | Aus An Diagnoseverhalten Grenzwert | |
| | | |

Digitalausgang

Bestellmerkmal 020 "Hilfsenergie; Ausgang", Option B, E oder G 9)

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** ($\rightarrow \square$ 159) 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 (→
 [™]
 [™]
 158)
- Einschaltpunkt ($\rightarrow \square 159$)
- Ausschaltpunkt ($\rightarrow \triangleq 161$)
- Digitalausgang

Der Schaltzustand des Ausgangs folgt dem digitalen Ausgangswert eines DI-Blocks. Der DI-Block wird in Parameter **Zuordnung Status** ($\rightarrow \square$ 158) festgelegt.

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

| Zuordnung Status | 8 |
|-------------------------|---|
| Navigation | |
| Voraussetzung | Funktion Schaltausgang (Ə 🗎 157) = Digitalausgang |
| Beschreibung | Ordnet dem Schaltaugang einen Discrete-Output-Block oder einen Erweiterte-Diagnose- Block zu. |
| Auswahl | Aus Digitalausgang ED 1 Digitalausgang ED 2 |
| Zusätzliche Information | Die Optionen Digitalausgang ED 1 und Digitalausgang ED 2 beziehen sich auf die Erwei- terte-Diagnose-Blöcke. Ein Schaltsignal, das in diesen Blöcken generiert wird, kann über |

Zuordnung Grenzwert

| Navigation | Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Zuord. Grenzwert |
|---------------|--|
| Voraussetzung | Funktion Schaltausgang (> 🗎 157) = Grenzwert |
| Beschreibung | Legt fest, welche Prozessgröße auf Grenzwertüberschreitung überwacht wird. |
| Auswahl | AusFüllstand linearisiertDistanz |

den Schaltausgang ausgegeben werden.

A

- Trennschicht linearisiert *
- Trennschichtdistanz*
- Dicke oberes Medium *
- Klemmenspannung
- Elektroniktemperatur
- Gemessene Kapazität^{*}
- Relative Echoamplitude
- Relative Trennschichtamplitude *
- Absolute Echoamplitude
- Absolute Trennschichtamplitude^{*}

| Zuordnung Diagnoseverhalten | | |
|-----------------------------|--|------|
| Navigation | Image: Boostimes and the second state of | |
| Voraussetzung | Funktion Schaltausgang (Ə 🗎 157) = Diagnoseverhalten | |
| Beschreibung | Definiert, auf welches Diagnoseverhalten der Schaltausgang bei Diagnoseereignissen i giert. | rea- |
| Auswahl | AlarmAlarm oder Warnung | |

Warnung

| Einschaltpunkt | | A |
|-------------------------|---|----|
| Navigation | | |
| Voraussetzung | Funktion Schaltausgang (Ə 🗎 157) = Grenzwert | |
| Beschreibung | Legt den Einschaltpunkt fest. Der Schaltausgang wird geschlossen, wenn die zugeordnete Prozesssgröße diesen We überschreitet. | rt |
| Eingabe | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | |
| Zusätzliche Information | Das Schaltverhalten richtet sich nach der relativen Lage der Parameter Einschaltpunl und Ausschaltpunkt : | ‹t |
| | Einschaltpunkt > Ausschaltpunkt Der Ausgang wird geschlossen, wenn der Messwert über Einschaltpunkt steigt. Der Ausgang wird geöffnet, wenn der Messwert unter Ausschaltpunkt sinkt. | |

^{*} Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen



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

Einschaltpunkt < Ausschaltpunkt

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



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

Einschaltverzögerung

| Navigation | |
|---------------|---|
| Voraussetzung | Funktion Schaltausgang (→ 157) = Grenzwert Zuordnung Grenzwert (→ 158) ≠ Aus |
| Beschreibung | Definiert die Zeit, um die das Einschalten des Ausgangs jeweils verzögert wird. |

æ

Eingabe

0,0 ... 100,0 s

| Ausschaltpunkt | | æ |
|-------------------------|--|-----|
| Navigation | | |
| Voraussetzung | Funktion Schaltausgang (> 🗎 157) = Grenzwert | |
| Beschreibung | Legt den Ausschaltpunkt fest. Der Schaltausgang wird geöffnet, wenn die zugeordnete Prozessgröße diesen Wert unt schreitet. | er- |
| Eingabe | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | |
| Zusätzliche Information | The switching behavior depends on the relative position of the Einschaltpunkt and Au schaltpunkt parameters; description: see the Parameter Einschaltpunkt ($\Rightarrow \square 159$). | s- |

| Ausschaltverzögerung | | ß |
|----------------------|---|---|
| Navigation | | |
| Voraussetzung | Funktion Schaltausgang (→ 157) = Grenzwert Zuordnung Grenzwert (→ 158) ≠ Aus | |
| Beschreibung | Definiert die Zeit, um die das Ausschalten des Ausgangs jeweils verzögert wird. | |
| Eingabe | 0,0 100,0 s | |

| Fehlerverhalten | | ß |
|-----------------|---|---|
| Navigation | Image: Barbon Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Fehlerverhalten | |
| Voraussetzung | Funktion Schaltausgang (> 🗎 157) = Grenzwert oder Digitalausgang | |
| Beschreibung | Definiert, welchen Zustand der Schaltausgang bei Vorliegen eines Fehlers annimmt. | |
| Auswahl | Aktueller StatusOffenGeschlossen | |

Zusätzliche Information

Schaltzustand

Navigation \blacksquare ■ Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Schaltzustand Beschreibung Momentaner Schaltzustand æ Invertiertes Ausgangssignal Navigation \blacksquare Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Invert. Signal Beschreibung 'Nein' Der Schaltausgang verhält sich gemäß seiner Parametrierung. 'Ja' Der Schaltausgang verhählt sich entgegengesetzt zu seiner Parametrierung. Auswahl Nein Ja Bedeutung der Optionen **Zusätzliche Information** Nein Der Schaltausgang verhält sich wie oben beschrieben. Ja

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

Untermenü "Anzeige"



Untermenü Anzeige ist nur sichtbar, wenn am Gerät ein Anzeigemodul angeschlos-

Navigation □ □ Setup → Erweitert. Setup → Anzeige

| Language | |
|-------------------------|---|
| Navigation | Image Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Language |
| Beschreibung | Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen. |
| Auswahl | English Deutsch* Français* Español* Italiano* Nederlands* Portuguesa Polski* pyccĸий 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 | Image: Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Format Anzeige |
| Beschreibung | Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen. |
| Auswahl | 1 Wert groß 1 Bargraph + 1 Wert 2 Werte 1 Wert groß + 2 Werte 4 Werte |

^{*} Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Zusätzliche Information



💽 47 "Format Anzeige" = "1 Wert groß"



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



If a "Format Anzeige" = "2 Werte"



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



Image: 51 "Format Anzeige" = "4 Werte"

- Welche Messwerte auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden und in welcher Reihenfolge, wird über die Parameter $1 \dots 4$. Anzeigewert $\rightarrow \cong 165$ festgelegt.

| 1 4. Anzeigewert | | Â |
|------------------|--|---|
| Navigation | | |
| Beschreibung | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | |
| Auswahl | Füllstand linearisiert Distanz Trennschicht linearisiert * Trennschichtdistanz * Dicke oberes Medium * Stromausgang 1 Gemessener Strom Stromausgang 2 * Klemmenspannung Elektroniktemperatur Gemessene Kapazität * 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 | |

| 1 4. Nachkommastellen | | ß |
|-------------------------|---|---|
| | | |
| Navigation | $	extsf{@}$ | |
| Beschreibung | Die Einstellung beeinflusst nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Gerätes. | |
| Auswahl | ■ X | |
| | ■ X.X | |
| | ■ X.XX | |
| | ■ X.XXX | |
| | ■ X.XXXX | |
| Zusätzliche Information | Die Einstellung beeinflusst nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Geräts. | |
| | | |

| Intervall Anzeige | |
|-------------------|---|
| Navigation | Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Intervall Anz. |
| Beschreibung | Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden. |

^{*} Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

| Eingabe | 1 10 s | |
|-------------------------|--|-----------------|
| Zusätzliche Information | Dieser Parameter ist nur relevant, wenn mehr Messwerte festgelegt werden als au der gewählten Darstellungsform gleichzeitig auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt we können. | fgrund erden |
| Dämpfung Anzeige | | |
| Navigation | □ Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Dämpfung Anzeige | |
| Beschreibung | Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen. | |
| Eingabe | 0,0 999,9 s | |
| Kopfzeile | | |
| | | |
| Navigation | | |
| Beschreibung | Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen. | |
| Auswahl | MessstellenbezeichnungFreitext | |
| Zusätzliche Information | | |
| | 1 Position des Kopfzeilentexts auf der Anzeige | A0029422 |
| | Bedeutung der Optionen Messstellenbezeichnung Wird im Parameter Messstellenbezeichnung (→ 120) definiert. Freitext Wird im Parameter Kopfzeilentext (→ 166) definiert. | |
| Kopfzeilentext | | A |

| Navigation | |
|---------------|--|
| Voraussetzung | Kopfzeile (→ 🗎 166) = Freitext |
| Beschreibung | Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben. |

EingabeZeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (12)

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

| Trennzeichen | | |
|--------------|--|--|
| Navigation | | |
| Beschreibung | Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen. | |
| Auswahl | •. •, | |

| Zahlenformat | | |
|-------------------------|---|--|
| Navigation | Image Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Zahlenformat | |
| Beschreibung | Zahlenformat für die Messwertdarstellung wählen. | |
| Auswahl | Dezimalft-in-1/16" | |
| Zusätzliche Information | Die Option ft-in-1/16" gilt nur für Längeneinheiten. | |

| Nachkommastellen Menü | | ß |
|-------------------------|--|-------------|
| Navigation | Image: Betup → Erweitert. Setup → Anzeige → Nachkomma Menü | |
| Beschreibung | Anzahl Nachkommastellen für Zahlen im Bedienmenü wählen. | |
| Auswahl | X X.X X.XX X.XXX X.XXXX | |
| Zusätzliche Information | Gilt nur für Zahlen im Bedienmenü (zum Beispiel Abgleich Leer, Abgleich Voll), n für die Messwertdarstellung. Für die Messwertdarstellung wird die Zahl der Nachk mastellen eingestellt in den Parametern 1 4. Nachkommastellen → | icht om- |

| 5 5 | |
|-------------------------|--|
| Navigation | Image: Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Hintergrundbel. |
| Voraussetzung | Vor-Ort-Anzeige SD03 (mit optischen Tasten) vorhanden. |
| Beschreibung | Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten. |
| Auswahl | DeaktivierenAktivieren |
| Zusätzliche Information | Bedeutung der Optionen Deaktivieren Schaltet die Beleuchtung aus. Aktivieren Schaltet die Beleuchtung ein. Unabhängig von der Einstellung in diesem Parameter kann die Hintergrundbeleuchtung bei zu geringer Versorgungsspannung gegebenenfalls automatisch durch das Gerät abgeschaltet werden. |

| Kontrast Anzeige | |
|-------------------------|--|
| Navigation | Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Kontrast Anzeige |
| Beschreibung | Kontrast der Vor-Ort-Anzeige an Umgebungsbedingungen anpassen (z.B. Ablesewinkel oder Beleuchtung). |
| Eingabe | 2080 % |
| Werkseinstellung | Abhängig vom Display |
| Zusätzliche Information | Kontrast einstellen via Drucktasten: Schwächer: Gleichzeitiges Drücken der Tasten und Stärker: Gleichzeitiges Drücken der Tasten und |

Hintergrundbeleuchtung

Untermenü "Datensicherung Anzeigemodul"

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

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

Navigation \square Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Datensicher. Anz.

| Betriebszeit | |
|-------------------------|---|
| Navigation | □ Setup → Erweitert. Setup → Datensicher. Anz. → Betriebszeit |
| Beschreibung | Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist. |
| Zusätzliche Information | Maximale Zeit: 9999 d (≈ 27 Jahre) |

| Letzte Datensicherung | |
|-----------------------|---|
| Navigation | Image: Setup → Erweitert. Setup → Datensicher. Anz. → Letzte Sicherung |
| Beschreibung | Zeigt die Betriebszeit, wann die letzte Datensicherung in das Anzeigemodul erfolgt ist. |

| Konfigurationsdater | ı verwalten | Â |
|---------------------|--|---|
| Navigation | Image: Boundary Setup → Erweitert. Setup → Datensicher. Anz. → Daten verwalten | |
| Beschreibung | Aktion zum Verwalten der Gerätedaten im Anzeigemodul wählen. | |
| Auswahl | Abbrechen Sichern Wiederherstellen Duplizieren Vergleichen | |

Datensicherung löschen

Zusätzliche Information 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:

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

Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HistoROM verglichen. Das Ergebnis des Vergleichs wird im Parameter **Vergleichsergebnis** ($\Rightarrow \cong 170$) angezeigt.

Datensicherung löschen

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

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

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

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

| Sicherungsstatus | |
|--------------------|--|
| Navigation | Image: Setup → Erweitert. Setup → Datensicher. Anz. → Sicherungsstatus |
| Beschreibung | Zeigt, welche Aktion zur Datensicherung momentan läuft. |
| Vergleichsergebnis | |
| Navigation | □ Sotup → Envoitort Sotup → Datoneigher Ang. → Veral ergebnic |
| Beschreibung | Vergleich der Datensätze im Gerät und im Anzeigemodul (Backup). |

Zusätzliche Information Bedeutung der Anzeigeoptionen

Einstellungen identisch

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

- Einstellungen nicht identisch Die aktuelle Gerätekonfiguration im Gerät stimmt nicht mit ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul überein.
- Datensicherung fehlt Von der Gerätekonfiguration des Geräts existiert keine Sicherungskopie im Anzeigemodul.
- Datensicherung defekt

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

- Ungeprüft
 Es wurde noch kein Vergleich zwischen der Gerätekonfiguration und ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul durchgeführt.
- Datensatz nicht kompatibel

Wegen Inkompatibilität ist kein Vergleich möglich.

Der Vergleich wird über **Konfigurationsdaten verwalten (→ ≧ 169) = Vergleichen** gestartet.

Wenn die Messumformerkonfiguration mit Konfigurationsdaten verwalten (→ ≧ 169) = Duplizieren von einem anderen Gerät dupliziert wurde, dann stimmt die aktuelle Gerätekonfiguration des HistoROM mit derjenigen im Anzeigemodul nur zum Teil überein: Sensorspezifische Eigenschaften wie zum Beispiel eine Ausblendungskurve werden nicht dupliziert. Das Vergleichsergebnis ist in diesem Fall Einstellungen nicht identisch.

Untermenü "Administration"

Navigation

Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Administration

| Freigabecode definieren | 8 |
|-------------------------|---|
| Navigation | □ Setup → Erweitert. Setup → Administration → Freig.code def. |
| Beschreibung | Freigabecode für Schreibzugriff auf Parameter definieren. |
| Eingabe | 09999 |
| 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 A-Symbol mar- kiert 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 (→ 🗎 129) der Freigabecode eingegeben wird. |
| | Bei Verlust des Freigabecodes: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebs- stelle. |
| | Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige: Der neue Freigabecode ist erst gültig, nachdem er in Parameter Freigabecode bestätigen (→ 🗎 174) bestätigt wurde. |

| Gerät zurücksetzen | | Ê |
|--------------------|--|---|
| Navigation | | |
| 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

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

Abbrechen

Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.

Auf Werkseinstellung

Alle Parameter werden auf die bestellcodespezifische Werkseinstellung zurückgesetzt.

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

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

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

Auf Transducer Standardwerte

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

Gerät neu starten

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

| | Assis | tent "Fre | igabec | code de | efinieren" | |
|-------------------------|---------------|--|--|---|--|------------------|
| | | Assisten handen. nieren d gibt es be | t Freig Bei Be lirekt i ei Bed | gabecc edienu n Unte ienun <u>c</u> | ode definieren ist nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige v ng über Bedientool befindet sich Parameter Freigabecode de ermenü Administration . Parameter Freigabecode bestätige g über Bedientool nicht. | or- efi- n |
| | Navi <u>c</u> | gation | | | Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Administration \rightarrow Freig.code defined as the setup \rightarrow Erweitert. | f. |
| Freigabecode definieren | | | | | | Ê |
| Navigation | 9 | Setup · | → Erw | eitert. | Setup \rightarrow Administration \rightarrow Freig.code def. \rightarrow Freig.code def. | |
| Beschreibung | → 🖺 | 172 | | | | |
| Freigabecode bestätigen | | | | | | |
| Navigation | | Setup · | → Erw | eitert. | Setup \rightarrow Administration \rightarrow Freig.code def. \rightarrow Code bestätigen | l |
| Beschreibung | Einge | egebenei | n Freig | Jabeco | ode bestätigen. | |
| Eingabe | 0 9 | 9999 | | | | |

17.5 Menü "Diagnose"

Navigation

🗐 🗐 Diagnose

Aktuelle Diagnose Navigation 8 2 Diagnose → Akt. Diagnose Beschreibung Zeigt aktuell anstehende Diagnosemeldung. **Zusätzliche Information** Die Anzeige besteht aus: Symbol f
ür Ereignisverhalten Code f
ür Diagnoseverhalten Betriebszeit des Auftretens Ereignistext Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt. Behebungsmaßnahmen zur Ursache der Meldung sind über das ()-Symbol auf der Anzeige abrufbar.

| Zeitstempel | | | | | | | |
|-------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Navigation | □ Diagnose → Zeitstempel | | | | | | |
| Beschreibung | Zeigt den Zeitstempel der aktuell anstehenden Diagnosemeldung. | | | | | | |
| Latata Diagnaga | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Navigation | B □ Diagnose → Letzte Diagnose | | | | | | |
| Beschreibung | Zeigt letzte vor der aktuellen Meldung aufgetretene Diagnosemeldung. | | | | | | |
| Zusätzliche Information | Die Anzeige besteht aus: • Symbol für Ereignisverhalten • Code für Diagnoseverhalten • Betriebszeit des Auftretens • Ereignistext | | | | | | |
| | Es ist möglich, das die angezeigte Diagnosemeldung weiterhin gültig ist. Behebungs- maßnahmen zur Ursache der Meldung sind über das ①-Symbol auf der Anzeige abrufbar. | | | | | | |

| Zeitstempel | | | | | | |
|--------------------------|---|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
| Navigation | □ Diagnose \rightarrow Zeitstempel | | | | | |
| Beschreibung | Zeigt den Zeitstempel der letzten Diagnosemeldung. | | | | | |
| | | | | | | |
| Betriebszeit ab Neustart | | | | | | |
| | | | | | | |
| Navigation | Image → Zeit ab Neustart | | | | | |
| Beschreibung | Zeigt, welche Zeit seit dem letzten Geräteneustart vergangen ist. | | | | | |
| | | | | | | |
| Betriebszeit | | | | | | |
| | | | | | | |
| Navigation | Image: Betriebszeit | | | | | |
| Beschreibung | Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist. | | | | | |
| Zusätzliche Information | Maximale Zeit: 9999 d (≈ 27 Jahre) | | | | | |

17.5.1 Untermenü "Diagnoseliste"

Navigation \square Diagnose \rightarrow Diagnoseliste

| Diagnose 1 5 | |
|-------------------------|---|
| Navigation | B □ Diagnose → Diagnoseliste → 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 | 8 2 | Diagnose \rightarrow Diagnoseliste \rightarrow Zeitstempel 1 5 |
|--------------|--------|--|
| Beschreibung | Zeitst | empel der Diagnosemeldung. |

| | List / HistoROM" angezeigt werden. | |
|-------------------------|---|---|
| | Navigation \square Diagnose \rightarrow Ereignislogbuch | |
| | | |
| Filteroptionen | |] |
| Navigation | Diagnose → Ereignislogbuch → Filteroptionen | |
| Beschreibung | Definieren, welche Kategorie von Ereignismeldungen im Untermenü Ereignisliste ange- zeigt wird. | |
| 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 "Ereignislogbuch"

Untermenü **Ereignislogbuch** existiert nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige. Bei

Bedienung über FieldCare kann die Ereignisliste über die FieldCare-Funktion "Event

17.5.2

Untermenü "Ereignisliste"

Untermenü **Ereignisliste** zeigt die Historie an aufgetretenen Ereignismeldungen der in Parameter **Filteroptionen** ($\rightarrow \square$ 178) ausgewählten Kategorie. Maximal werden 100 Ereignismeldungen chronologisch angezeigt.

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

- ∋: Auftreten des Ereignisses
- 🕞: Ende des Ereignisses

Behebungsmaßnahmen zur Ursache der Meldung sind über das ④-Symbol auf der Anzeige abrufbar.

Anzeigeformat

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

Navigation \square Diagnose \rightarrow Ereignislogbuch \rightarrow Ereignisliste

17.5.3 Untermenü "Geräteinformation"

Navigation \square \square Diagnose \rightarrow Geräteinfo

| Messstellenbezeichnung | |
|-------------------------|---|
| Navigation | Image: Berate info → Messstellenbez. |
| Beschreibung | Bezeichnung für Messstelle eingeben. |
| Anzeige | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen |
| | |
| Seriennummer | |
| Navigation | □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ |
| Beschreibung | Zeigt die Seriennummer des Messgeräts. |
| 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 |
| | 1 Die Seriennummer befindet sich auch auf dem Typenschild. |

| Firmwareversion | |
|-------------------------|---|
| Navigation | |
| 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 | □ □ Diagnose → Geräteinfo → Gerätename |
| Beschreibung | Zeigt den Namen des Messumformers. |

| Bestellcode | | A |
|-------------------------|--|-----|
| | | |
| Navigation | $	extsf{initial}$ □ Diagnose → Geräteinfo → 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 ablesba | ar. |

| Erweiterter Bestellcode 1 3 | | |
|-----------------------------|--|-------|
| Navigation | 🗟 😑 Diagnose → Geräteinfo → 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 Proc struktur an und charakterisiert damit das Gerät eindeutig. | lukt- |

| Geräterevision | |
|-------------------------|---|
| Navigation | Image of the second secon |
| Beschreibung | Zeigt die Geräterevision (Device Revision), mit der das Gerät bei der HART Communication Foundation registriert ist. |
| Zusätzliche Information | Die Geräterevision wird benötigt, um dem Gerät die passende Gerätebeschreibungsdatei (DD) zuzuordnen. |

| Geräte-ID | |
|-------------------------|---|
| | |
| Navigation | \blacksquare \Box Diagnose \rightarrow Gerateinto \rightarrow Gerate-ID |
| Beschreibung | Zeigt die Geräte-ID (Device ID) zur Identifizierung des Geräts in einem HART-Netzwerk. |
| Zusätzliche Information | Die Geräte-ID ist neben Gerätetyp und Hersteller-ID ein Teil der eindeutigen Geräteken- nung (Unique ID). Durch die Gerätekennung wird jedes HART-Gerät eindeutig identifiziert. |
| Gerätetyp | |
|-------------------------|--|
| Navigation | |
| Beschreibung | Zeigt den Gerätetyp (Device type), mit dem das Messgerät bei der HART Communication Foundation registriert ist. |
| Zusätzliche Information | |

| Hersteller-ID | |
|------------------|--|
| | |
| Navigation | B □ Diagnose → Geräteinfo → Hersteller-ID |
| Beschreibung | Anzeige der Hersteller-ID (Manufacturer ID), unter der das Messgerät bei der HART Com- munication Foundation registriert ist. |
| Anzeige | 2-stellige Hexadezimalzahl |
| Werkseinstellung | 0x11 (für Endress+Hauser) |



Beschreibung Zeigt aktuell berechneten Stromwert des Stromausgangs.

| Gemessener Strom 1 | |
|---|---|
| Navigation | Image of the second secon |
| Voraussetzung | Nur für Stromausgang 1 |
| zeigt aktuell gemessenen Stromwert des Stromausgangs. | |
| | |
| Klemmenspannung 1 | |
| Navigation | |

Beschreibung Zeigt aktuelle Klemmenspannung, die am Ausgang anliegt.

17.5.5 Untermenü "Messwertspeicherung"

Navigation $\square \square$ Diagnose \rightarrow Messwertspeich.

| Zuordnung 1 4. Kanal | | ß |
|-------------------------|--|----------------|
| Navigation | Image → Messwertspeich. → Zuord. 1 4. Kanal | |
| Beschreibung | Speicherkanal eine Prozessgröße zuordnen. | |
| Auswahl | Aus Füllstand linearisiert Distanz Ungefilterte Distanz Trennschicht linearisiert Trennschichtdistanz[*] Ungefilterte Trennschicht Distanz Dicke oberes Medium[*] Stromausgang 1 Gemessener Strom Stromausgang 2[*] Klemmenspannung Elektroniktemperatur Gemessene Kapazität[*] Absolute Echoamplitude Relative Echoamplitude Absolute 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 cher vorhandenen Datenpunkte zyklisch überschrieben, so dass immer die letzten 10 500, 333 oder 250 Messwerte im Speicher bleiben (Ringspeicher-Prinzip). | . Spei- 00, |
| | Wenn die getroffene Auswahl geändert wird, wird der Inhalt des Messwertspeich gelöscht. | hers |

^{*} Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Speicherintervall æ Navigation Diagnose \rightarrow Messwertspeich. \rightarrow Speicherinterval Diagnose \rightarrow Messwertspeich. \rightarrow Speicherinterval Beschreibung Speicherintervall tlog für die Messwertspeicherung definieren, das den zeitlichen Abstand der einzelnen Datenpunkte im Datenspeicher bestimmt. Eingabe 1,0 ... 3600,0 s **Zusätzliche Information** Dieser Parameter bestimmt den zeitlichen Abstand der einzelnen Datenpunkte im Datenspeicher und somit die maximale speicherbare Prozesszeit T_{log}: • Bei Nutzung von 1 Speicherkanal: $T_{log} = 1000 \cdot t_{log}$ • Bei Nutzung von 2 Speicherkanälen: $T_{log} = 500 \cdot t_{log}$ - Bei Nutzung von 3 Speicherkanälen: T_{log} = 333 \cdot t_{log} • Bei Nutzung von 4 Speicherkanälen: $T_{log} = 250 \cdot t_{log}$ Nach Ablauf dieser Zeit werden die ältesten im Speicher vorhandenen Datenpunkte zyklisch überschrieben, so dass immer eine Zeit von T_{log} im Speicher bleibt (Ringspeicher-Prinzip). Wenn die Länge des Speicherintervalls geändert wird, wird der Inhalt des Messwert-R speichers gelöscht. Beispiel Bei Nutzung von 1 Speicherkanal • $T_{log} = 1000 \cdot 1 s = 1000 s \approx 16,5 min$ • $T_{log} = 1000 \cdot 10 \text{ s} = 10000 \text{ s} \approx 2,75 \text{ h}$ • $T_{log} = 1000 \cdot 80 \text{ s} = 80\,000 \text{ s} \approx 22 \text{ h}$ • $T_{log} = 1000 \cdot 3600 \text{ s} = 3600000 \text{ s} \approx 41 \text{ d}$

| Datenspeicher löschen | | | Ê |
|-----------------------|---|--|---|
| Navigation | | Diagnose → Messwertspeich. → Daten löschen Diagnose → Messwertspeich. → Daten löschen | |
| Beschreibung | Gesa | ımten Datenspeicher löschen. | |
| Auswahl | AbbrechenDaten löschen | | |

Untermenü "Anzeige 1 ... 4. Kanal"

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

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

| אָיי | xxx |
|------------|---------|
| 175.77 | how the |
| 40.69 kg/h | |
| | -100s Ó |

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

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

Navigation

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

17.5.6 Untermenü "Simulation"

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

Simulierbare Situationen

| Zu simulierende Situation | Zugehörige Parameter |
|--|--|
| Bestimmter Wert einer Prozessgröße | Zuordnung Prozessgröße (→ 189) Wert Prozessgröße (→ 189) |
| Bestimmter Wert des Ausgangsstroms | Simulation Stromausgang (→ 189) Wert Stromausgang (→ 190) |
| Bestimter Zustand des Schaltausgangs | Simulation Schaltausgang (→ ☐ 190) Schaltzustand (→ ☐ 190) |
| Vorliegen eines Alarms | Simulation Gerätealarm ($\rightarrow \square 191$) |
| Vorliegen einer bestimmten Diagnosemeldung | Simulation Diagnoseereignis (→ 🗎 191) |

Aufbau des Untermenüs

Navigation

Experte \rightarrow Diagnose \rightarrow Simulation

| ► Simulation | |
|-----------------------------|-----------|
| Zuordnung Prozessgröße | → 🗎 189 |
| Wert Prozessgröße | → 🗎 189 |
| Simulation Stromausgang 1 2 | → 🖺 189 |
| Wert Stromausgang 1 2 | → 🗎 190 |
| Simulation Schaltausgang | → 🗎 190 |
| Schaltzustand | → 🗎 190 |
| Simulation Gerätealarm | → 🗎 191 |
| Simulation Diagnoseereignis |) → 🗎 191 |

Beschreibung der Parameter

Navigation \square Experte \rightarrow Diagnose \rightarrow Simulation

| Zuordnung Prozessgröße | | Â |
|-------------------------|--|----------------|
| Navigation | □ Experte → Diagnose → Simulation → Zuordn.Prozessgr | |
| Beschreibung | Legt fest, welche Prozessgröße simuliert wird. | |
| Auswahl | Aus Füllstand Trennschicht[*] Dicke oberes Medium[*] Füllstand linearisiert Trennschicht linearisiert Dicke linearisiert | |
| Zusätzliche Information | Der Wert der zu simulierenden Größe wird in Parameter Wert Prozessgröße (→ | imu- zeigt. |

| Wert Prozessgröße | | A |
|-------------------------|--|-----------|
| Navigation | | |
| Voraussetzung | Zuordnung Prozessgröße (→ 🗎 189) ≠ Aus | |
| Beschreibung | Legt den Wert der gewählten Messgröße fest. Die Ausgänge nehmen diesem Wert entsprechende Werte oder Zustände an. | |
| Eingabe | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | |
| Zusätzliche Information | Die nachgelagerte Messwertbearbeitung sowie der Signalausgang folgen dem eingegel nen Wert. Auf diese Weise lässt sich die korrekte Parametrierung des Messgeräts sow nachgelagerter Steuereinheiten prüfen. | be- ie |

| Simulation Stromausgang 1 2 | | |
|-----------------------------|---|--|
| Navigation | Image: Barbon Provide the matrix of the second structure of the second st | |
| Beschreibung | Simulation des Stromausgangs ein- und ausschalten. | |

^{*} Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

| Auswahl | Aus An Eine aktive Simulation wird durch eine Diagnosemeldung der Kategorie <i>Funktionskontrolle</i> (<i>C</i>) angezeigt. | | |
|-------------------------|---|---|--|
| Zusätzliche Information | | | |
| | | | |
| Wert Stromausgang 1 2 | Ē |] | |
| Navigation | Image: Boost and Boos | | |
| Voraussetzung | Simulation Stromausgang (> 🗎 189) = An | | |
| Beschreibung | Legt den simulierten Wert des Ausgangsstroms fest. | | |
| Eingabe | 3,59 22,5 mA | | |
| Zusätzliche Information | Der Stromausgang folgt dem eingegebenen Wert. Auf diese Weise lassen sich die Justie- rung des Stromausgangs sowie die korrekte Funktion nachgeschalteter Steuergeräte prü- fen. | | |

| Simulation Schaltausgang | | Â |
|--------------------------|--|---|
| Navigation | $\textcircled{B} \boxminus \text{Experte} \rightarrow \text{Diagnose} \rightarrow \text{Simulation} \rightarrow \text{Sim.Schaltaus.}$ | |
| Beschreibung | Simulation des Schaltausgangs ein- und ausschalten. | |
| Auswahl | Aus | |

| An |
|----|
|----|

Schaltzustand

| Navigation | $ \blacksquare \blacksquare \text{Experte} \rightarrow \text{Diagnose} \rightarrow \text{Simulation} \rightarrow \text{Schaltzustand} $ |
|-------------------------|--|
| Voraussetzung | Simulation Schaltausgang (→ 🗎 190) = An |
| Beschreibung | Momentaner Schaltzustand |
| Auswahl | OffenGeschlossen |
| Zusätzliche Information | Der Schaltausgang folgt dem eingegebenen Wert. Auf diese Weise lässt sich die korrekte Funktion nachgeschalteter Steuergeräte prüfen. |

| Simulation Gerätealarm | Â |
|--------------------------|---|
| Navigation | |
| 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 Diagnoseereig | nis |
| Navigation | Image: Bar Simulation → Sim. Diagnose \Rightarrow |
| Beschreibung | Zu simulierendes Diagnoseereignis wählen. |
| | Hinweis: Um die Simulation zu beenden: 'Aus' wählen. |
| Zusätzliche Information | Bei Bedienung über Display kann man die Auswahlliste nach der Ereigniskategorie filtern (Parameter Kategorie Diagnoseereignis). |

17.5.7 Untermenü "Gerätetest"

Navigation

| Start Gerätetest | | æ |
|-------------------------|---|-------------------|
| Navigation | □ □ Diagnose → Gerätetest → Start Gerätetest | |
| Beschreibung | Gerätetest starten. | |
| Auswahl | NeinJa | |
| Zusätzliche Information | Wenn ein Echoverlust vorliegt, ist kein Gerätetest möglich. | |
| | | |
| Ergebnis Gerätetest | | |
| Navigation | B □ Diagnose → Gerätetest → Ergeb.Gerätetest | |
| Beschreibung | Zeigt Ergebnis des Gerätetests. | |
| Zusätzliche Information | Bedeutung der Anzeigeoptionen Installation Ok Messung uneingeschränkt möglich. Genauigkeit eingeschränkt Eine Messung ist möglich, aufgrund der Signalamplituden kann allerdings die Messen nauigkeit eingeschränkt sein. Messfähigkeit eingeschränkt Eine Messung ist zwar momentan möglich, es besteht aber das Risiko, dass es im Be zu einem Echoverlust kommt. Überprüfen Sie den Einbau und die Dielektrizitätskon- stante des Mediums. Ungeprüft Es hat kein Test stattgefunden. | je- trieb - |

| Letzter Test | |
|--------------|---|
| Navigation | Image of the second secon |
| Beschreibung | Zeigt Betriebszeit, bei der der letzte Gerätetest durchgeführt wurde. |
| Anzeige | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen |

Füllstandsignal

| Navigation | Image of the second secon |
|-------------------------|---|
| 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 | |
| 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. |



17.5.8 Untermenü "Heartbeat"

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

Detaillierte Beschreibung SD01872F

Navigation

□ □ Diagnose → Heartbeat

Stichwortverzeichnis

0...9

| 1. Anzeigewert (Parameter) | 65 |
|-----------------------------------|----|
| 1. Nachkommastellen (Parameter) 1 | 65 |

Α

| Abgleich Leer (Parameter) | | 122 |
|-------------------------------------|------|------|
| Abgleich Voll (Parameter) | | 122 |
| Administration (Untermenü) | | 172 |
| Aktuelle Ausblendung (Parameter) | | 126 |
| Aktuelle Diagnose (Parameter) | | 175 |
| Aktuelle Sondenlänge (Parameter) | 150, | 152 |
| Anforderungen an Personal | | . 10 |
| Anwendungsbereich | | 10 |
| Anzeige (Untermenü) | | 163 |
| Anzeige 1 4. Kanal (Untermenü) | | 186 |
| Anzeige drehen | | . 31 |
| Anzeige- und Bedienmodul FHX50 | | 46 |
| Anzeigemodul | | . 55 |
| Anzeigemodul drehen | | . 31 |
| Anzeigesymbole | | 56 |
| Arbeitssicherheit | | . 11 |
| Assistent | | |
| Ausblendung | | 127 |
| Freigabecode definieren | | 174 |
| SIL/WHG deaktivieren | | 149 |
| SIL/WHG-Bestätigung | | 148 |
| Sondenlängenkorrektur | | 152 |
| Aufnahme Ausblendung (Parameter) | 126, | 127 |
| Ausblendung (Assistent) | | 127 |
| Ausgang bei Echoverlust (Parameter) | | 145 |
| Ausgangsstrom 1 2 (Parameter) | 156, | 182 |
| Ausschaltpunkt (Parameter) | | 161 |
| Ausschaltverzögerung (Parameter) | | 161 |
| Außenreinigung | | 89 |
| Außerhalb des Behälters montieren | | . 26 |
| Austausch eines Gerätes | | 91 |

В

D

| Dämpfung Anzeige (Parameter)16Dämpfung Ausgang (Parameter)15Datensicherung Anzeigemodul (Untermenü)16Datenspeicher löschen (Parameter)18DD6 | 56 59 53 53 |
|--|--|
| DiagnoseSymbole7Diagnose (Menü)17Diagnose 1 (Parameter)17Diagnoseereignis8Im Bedientool8Diagnoseereignisse7Diagnoseliste8Diagnoseliste (Untermenü)17Diagnosemeldung7DIP-Schalter | '9 '5 '7 30 32 '9 33 '7 9 33 '7 9 |
| siehe Verriegelungsschalter Distanz (Parameter) | 32 5 |
| Dokumentfunktion | 5 1 |
| E Eingabemaske | i9 8 9 93 |
| Fehlgebrauch 1 Grenzfälle 1 Finsatzgebiet 1 | 0 |
| Restrisiken 1 Einschaltpunkt (Parameter) 15 Einschaltverzögerung (Parameter) 16 Finstellungen 16 | .0 59 50 |
| Bediensprache | 57 73 |
| Liektronikgenause 1 Aufbau 1 Ende Ausblendung (Parameter) 126, 12 Entsorgung 9 Ereignis-Logbuch filtern 8 Ereignishistorie 8 Ereignisliste 8 Ereignisliste 17 Ereignislogbuch (Untermenü) 17 | 24 27 22 36 36 78 78 |
| Ereignistext | 30 |

| Ersatzteile | . 92 |
|---|------|
| Typenschild | . 92 |
| Erweiterte Prozessbedingung (Parameter) | 132 |
| Erweiterter Bestellcode 1 (Parameter) | 180 |
| Erweitertes Setup (Untermenü) | 128 |

F

| Falscher Code (Parameter) | 149 |
|--|------|
| Fenierstrom (Parameter) | 150 |
| Feniervernalten (Parameter) 155, | 101 |
| Fernbedienung | . 48 |
| Fester Stromwert (Parameter) | 154 |
| FHX50 | . 46 |
| Filteroptionen (Parameter) | 178 |
| Firmwareversion (Parameter) | 179 |
| Format Anzeige (Parameter) | 163 |
| Freigabecode | . 50 |
| Falsche Eingabe | . 50 |
| Freigabecode bestätigen (Parameter) | 174 |
| Freigabecode definieren | 50 |
| Freigabecode definieren (Assistent) | 174 |
| Freigabecode definieren (Parameter) 172, | 174 |
| Freigabecode eingeben (Parameter) | 129 |
| Freitext (Parameter) | 140 |
| Füllstand (Parameter) | 144 |
| Füllstand (Untermenü) | 130 |
| Füllstand linearisiert (Parameter) 141, | 182 |
| Füllstandeinheit (Parameter) | 133 |
| Füllstandkorrektur (Parameter) | 134 |
| Füllstandmessung konfigurieren | . 68 |
| Füllstandsignal (Parameter) | 193 |
| Funktion Schaltausgang (Parameter) | 157 |
| FV (HART-Variable) | 63 |
| | |

G

| Gehäuse |
|------------------------------------|
| Aufbau |
| Drehen |
| Gemessener Strom 1 (Parameter) 183 |
| Gerät zurücksetzen (Parameter) 172 |
| Geräte-ID (Parameter) 180 |
| Gerätebeschreibungsdateien |
| Geräteinformation (Untermenü) 179 |
| Gerätekonfiguration verwalten 73 |
| Gerätename (Parameter) 179 |
| Geräterevision (Parameter) 180 |
| Gerätetausch |
| Gerätetest (Untermenü) 192 |
| Gerätetyp (Parameter) 181 |

Η

| Handbuch Funktionale Sicherheit (FY) | 7 |
|--------------------------------------|------|
| Hardwareschreibschutz | . 51 |
| HART-Integration | . 63 |
| HART-Protokoll | . 48 |
| HART-Variablen | . 63 |
| Heartbeat (Untermenü) | 194 |
| Hersteller-ID (Parameter) | 181 |
| Hintergrundbeleuchtung (Parameter) | 168 |
| | |

| I | |
|---|------|
| Intervall Anzeige (Parameter) | 165 |
| Invertiertes Ausgangssignal (Parameter) | 162 |
| К | |
| Klemmenspannung 1 (Parameter) | 183 |
| Konfiguration einer Füllstandmessung | . 68 |
| Konfigurationsdaten verwalten (Parameter) | 169 |
| Kontextmenü | 60 |
| Kontrast Anzeige (Parameter) | 168 |
| Kopfzeile (Parameter) | 166 |
| Kopfzeilentext (Parameter) | 166 |
| Kundenwert (Parameter) | 144 |
| | |

L

| Längeneinheit (Parameter) |) |
|--|---|
| Language (Parameter) | 3 |
| Lesezugriff |) |
| Letzte Datensicherung (Parameter) |) |
| Letzte Diagnose (Parameter) | 5 |
| Letzter Test (Parameter) | 2 |
| Linearisierung (Untermenü) 136, 137, 138 | 3 |
| Linearisierungsart (Parameter) | 3 |

М

| Maximaler Wert (Parameter) 141 |
|---|
| Mediengruppe (Parameter) 121 |
| Medientyp (Parameter) 130 |
| Mediumseigenschaft (Parameter) 130 |
| Menü |
| Diagnose |
| Setup |
| Messstellenbezeichnung (Parameter) 120, 179 |
| Messstoffe |
| Messumformer |
| Anzeige drehen |
| Anzeigemodul drehen |
| Messumformergehäuse |
| Drehen |
| Messwerte (Untermenü) 182 |
| Messwertspeicherung (Untermenü) |
| Messwertsymbole |
| Montageposition für Füllstandmessungen 18 |

N

| Nachkommastellen Menü (Parameter) | 167 |
|-----------------------------------|-----|
| Nichtmetallische Behälter | 25 |

P D

| - |
|---|
| _ |
| |
| ; |

R

| 6 |
|---|
| 9 |
| 1 |
| 1 |
| |

| Rücksendung | 92 |
|---|------|
| S | |
| – Schaltausgang (Untermenji) | 57 |
| Schaltzustand (Parameter) 162 1 | 90 |
| Schreibschutz | |
| Via Freigabecode | 50 |
| Via Verriegelungsschalter | 51 |
| Schreibschutz rücksetzen (Parameter) | 49 |
| Schreibzugriff | 50 |
| Scrienzummer (Darameter) | 70 |
| Serviceschnittstalle (CDI) | //8 |
| Setup (Menii) 1 | 20 |
| Secup (Menu) | .20 |
| Sicherheitseinstellungen (Ontermenu) | .4) |
| Grundlogondo | 10 |
| Sigherheitzbinweige (VA) | 10 |
| Sicherungestatus (Daramotor) | . / |
| Signalgualität (Daramatar) | 270 |
| Signalqualitat (Palanieler) | .24 |
| SIL/ WHG deaklivieren (Assistent) | .49 |
| SIL/WHG-Bestatigung (Assistent) | .48 |
| Simulation (Untermenu) | .89 |
| Simulation Diagnoseereignis (Parameter) | .91 |
| Simulation Geratealarm (Parameter) | .91 |
| Simulation Schaltausgang (Parameter) | .90 |
| Simulation Stromausgang 1 2 (Parameter) J | .89 |
| Sonde geerdet (Parameter) | .50 |
| Sondeneinstellungen (Untermenü) | .50 |
| Sondenlängenkorrektur (Assistent) | .52 |
| Speicherintervall (Parameter) | .85 |
| Stabsonde | |
| Aufbau | 13 |
| Stabsonden | |
| Seitliche Belastbarkeit | 22 |
| Start Gerätetest (Parameter) 1 | .92 |
| Status Verriegelung (Parameter) 1 | .28 |
| Statussignale | 79 |
| Störungsbehebung | 75 |
| Stromausgang 1 2 (Untermenü) 1 | 53 |
| Strombereich (Parameter) 1 | .54 |
| SV (HART-Variable) | 63 |
| Symbole | |
| Für Korrektur | 59 |
| Im Text- und Zahleneditor | 59 |
| Systemkomponenten | 99 |
| Т | |
| Tabelle aktivieren (Parameter) | 44 |
| Tabellen Nummer (Parameter) | 43 |
| Tabellenmodus (Parameter) | 42 |
| Tanktyn (Parameter) | 20 |
| Tastenverriegelung | |
| Augeshalten | Г /. |

| Ausschalten | |
|-------------------------|--|
| Einschalten | |
| rennzeichen (Parameter) | |
| V (HART-Variable) | |
| v (HARI-variable) 63 | |

U

| 0 |
|-----------------------------|
| Überspannungsschutz |
| Allgemeine Informationen |
| Untermenü |
| Administration |
| Anzeige |
| Anzeige 1 4. Kanal |
| Datensicherung Anzeigemodul |
| Diagnoseliste |
| Ereignisliste |
| Ereignislogbuch |
| Erweitertes Setup |
| Füllstand |
| Geräteinformation |
| Gerätetest |
| Heartbeat |
| Linearisierung |
| Messwerte |
| Messwertspeicherung |
| Schaltausgang |
| Sicherheitseinstellungen |
| Simulation |
| Sondeneinstellungen |
| Stromausgang 1 2 |

V

| Vergleichsergebnis (Parameter) | L70 |
|--------------------------------|-----|
| Verriegelungsschalter | 51 |
| Verriegelungszustand | 56 |
| Vor-Ort-Anzeige | |
| siehe Diagnosemeldung | |
| siehe Im Störungsfall | |
| Vor-Ort-Bedienung | 45 |

W

| Wärmeisolation | 28 |
|--------------------------------------|----|
| Wartung 8 | 39 |
| Werkzeug | 29 |
| Wert bei Echoverlust (Parameter) | ¥5 |
| Wert Prozessgröße (Parameter) | 39 |
| Wert Stromausgang 1 2 (Parameter) 19 | 90 |

Ζ

| Zahlenformat (Parameter) |
|---|
| Zubehör |
| Gerätespezifisch |
| Kommunikationsspezifisch |
| Servicespezifisch |
| Systemkomponenten |
| Zugriffsrechte Anzeige (Parameter) |
| Zugriffsrechte auf Parameter |
| Lesezugriff |
| Schreibzugriff |
| Zugriffsrechte Bediensoftware (Parameter) 128 |
| Zuordnung 1 4. Kanal (Parameter) |
| Zuordnung Diagnoseverhalten (Parameter) 159 |
| Zuordnung Grenzwert (Parameter) |
| - |

| Zuordnung Prozessgröße (Parameter) | 189 |
|------------------------------------|-----|
| Zuordnung Status (Parameter) | 158 |
| Zuordnung Stromausgang (Parameter) | 153 |
| Zwischenhöhe (Parameter) | 142 |



www.addresses.endress.com

