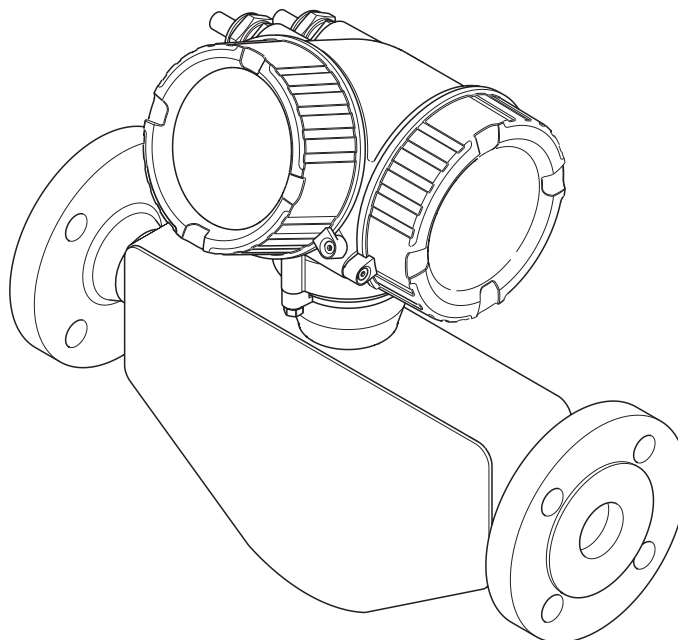


Betriebsanleitung Proline Promass E 200 HART

Coriolis-Durchflussmessgerät



- Dokument so aufbewahren, dass das Dokument bei Arbeiten am und mit dem Gerät jederzeit verfügbar ist.
- Um eine Gefährdung für Personen oder die Anlage zu vermeiden: Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise" sowie alle anderen, arbeitsspezifischen Sicherheitshinweise im Dokument sorgfältig lesen.
- Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Anleitung gibt Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale Auskunft.

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	6	6.3	Montagekontrolle	25
1.1	Dokumentfunktion	6	7	Elektrischer Anschluss	26
1.2	Verwendete Symbole	6	7.1	Anschlussbedingungen	26
1.2.1	Warnhinweissymbole	6	7.1.1	Benötigtes Werkzeug	26
1.2.2	Elektrische Symbole	6	7.1.2	Anforderungen an Anschlusskabel	26
1.2.3	Werkzeugsymbole	7	7.1.3	Klemmenbelegung	27
1.2.4	Symbole für Informationstypen	7	7.1.4	Anforderungen an Speisegerät	27
1.2.5	Symbole in Grafiken	7	7.1.5	Messgerät vorbereiten	28
1.3	Dokumentation	8	7.2	Messgerät anschließen	29
1.3.1	Standarddokumentation	8	7.2.1	Messumformer anschließen	29
1.3.2	Geräteabhängige Zusatzdokumentation	8	7.3	Spezielle Anschlusshinweise	30
1.4	Eingetragene Marken	8	7.3.1	Anschlussbeispiele	30
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	9	7.4	Schutzart sicherstellen	31
2.1	Anforderungen an das Personal	9	7.5	Anschlusskontrolle	31
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	9	8	Bedienungsmöglichkeiten	32
2.3	Arbeitssicherheit	10	8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	32
2.4	Betriebssicherheit	10	8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs	33
2.5	Produktsicherheit	10	8.2.1	Aufbau des Bedienmenüs	33
2.6	IT-Sicherheit	11	8.2.2	Bedienphilosophie	34
3	Produktbeschreibung	12	8.3	Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige	35
3.1	Produktaufbau	12	8.3.1	Betriebsanzeige	35
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	13	8.3.2	Navigieransicht	37
4.1	Warenannahme	13	8.3.3	Editieransicht	39
4.2	Produktidentifizierung	13	8.3.4	Bedienelemente	41
4.2.1	Messumformer-Typenschild	14	8.3.5	Kontextmenü aufrufen	41
4.2.2	Messaufnehmer-Typenschild	15	8.3.6	Navigieren und aus Liste wählen	43
4.2.3	Symbole auf Messgerät	16	8.3.7	Parameter direkt aufrufen	43
5	Lagerung und Transport	17	8.3.8	Hilfetext aufrufen	44
5.1	Lagerbedingungen	17	8.3.9	Parameter ändern	45
5.2	Produkt transportieren	17	8.3.10	Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte	46
5.3	Verpackungsentsorgung	18	8.3.11	Schreibschutz aufheben via Freigabe	46
6	Montage	19	8.3.12	Tastenverriegelung ein- und ausschalten	46
6.1	Montagebedingungen	19	8.4	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool	47
6.1.1	Montageposition	19	8.4.1	Bedientool anschließen	48
6.1.2	Anforderungen aus Umgebung und Prozess	21	8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370	49
6.1.3	Spezielle Montagehinweise	22	8.4.3	FieldCare	49
6.2	Messgerät montieren	23	8.4.4	AMS Device Manager	50
6.2.1	Benötigtes Werkzeug	23	8.4.5	SIMATIC PDM	50
6.2.2	Messgerät vorbereiten	23	8.4.6	Field Communicator 475	51
6.2.3	Messgerät montieren	24	9	Systemintegration	52
6.2.4	Messumformergehäuse drehen	24	9.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien	52
6.2.5	Anzeigemodul drehen	24	9.1.1	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät	52
			9.1.2	Bedientools	52
			9.2	Messgrößen via HART-Protokoll	52

9.3	Weitere Einstellungen	53			
9.3.1	Burst Mode Funktionalität gemäß HART 7 Spezifikation	53			
10	Inbetriebnahme	56			
10.1	Installations- und Funktionskontrolle	56			
10.2	Messgerät einschalten	56			
10.3	Bediensprache einstellen	56			
10.4	Messgerät konfigurieren	56			
10.4.1	Messstellenbezeichnung festlegen ...	57			
10.4.2	Systemeinheiten einstellen	58			
10.4.3	Messstoff auswählen und einstellen ..	60			
10.4.4	Stromausgang konfigurieren	62			
10.4.5	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren	65			
10.4.6	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren	73			
10.4.7	HART-Eingang konfigurieren	74			
10.4.8	Ausgangsverhalten konfigurieren ...	76			
10.4.9	Schleichmenge konfigurieren	80			
10.4.10	Überwachung der Rohrfüllung konfi- gurieren	81			
10.5	Erweiterte Einstellungen	82			
10.5.1	Sensorabgleich durchführen	83			
10.5.2	Summenzähler konfigurieren	83			
10.5.3	Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen	85			
10.6	Konfiguration verwalten	87			
10.6.1	Funktionsumfang von Parameter "Parameter "Konfigurationsdaten ver- walten"	88			
10.7	Simulation	88			
10.8	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	90			
10.8.1	Schreibschutz via Freigabecode	90			
10.8.2	Schreibschutz via Verriegelungs- schalter	91			
11	Betrieb	93			
11.1	Status der Geräteverriegelung ablesen	93			
11.2	Bediensprache anpassen	93			
11.3	Anzeige konfigurieren	93			
11.4	Messwerte ablesen	93			
11.4.1	Prozessgrößen	93			
11.4.2	Summenzähler	94			
11.4.3	Ausgangsgrößen	94			
11.5	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	95			
11.6	Summenzähler-Reset durchführen	95			
11.7	Messwerthistorie anzeigen	96			
12	Diagnose und Störungsbehebung ...	99			
12.1	Allgemeine Störungsbehebungen	99			
12.2	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige ..	101			
12.2.1	Diagnosemeldung	101			
12.2.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen ...	103			
12.3	Diagnoseinformation in FieldCare	103			
12.3.1	Diagnosemöglichkeiten	103			
12.3.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen ...	104			
12.4	Diagnoseinformationen anpassen	105			
12.4.1	Diagnoseverhalten anpassen	105			
12.4.2	Diagnosekategorie anpassen	105			
12.5	Übersicht zu Diagnoseinformationen	106			
12.6	Anstehende Diagnoseereignisse	109			
12.7	Diagnoseliste	110			
12.8	Ereignis-Logbuch	110			
12.8.1	Ereignishistorie	110			
12.8.2	Ereignis-Logbuch filtern	111			
12.8.3	Übersicht zu Informationsereignis- sen	111			
12.9	Messgerät zurücksetzen	112			
12.10	Geräteinformationen	112			
12.11	Firmware-Historie	114			
13	Wartung	116			
13.1	Wartungsarbeiten	116			
13.1.1	Außenreinigung	116			
13.1.2	Innenreinigung	116			
13.2	Mess- und Prüfmittel	116			
13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	116			
14	Reparatur	117			
14.1	Allgemeine Hinweise	117			
14.2	Ersatzteile	117			
14.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	118			
14.4	Rücksendung	118			
14.5	Entsorgung	118			
14.5.1	Messgerät demontieren	118			
14.5.2	Messgerät entsorgen	118			
15	Zubehör	119			
15.1	Gerätespezifisches Zubehör	119			
15.1.1	Zum Messumformer	119			
15.1.2	Zum Messaufnehmer	120			
15.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	120			
15.3	Servicespezifisches Zubehör	121			
15.4	Systemkomponenten	121			
16	Technische Daten	123			
16.1	Anwendungsbereich	123			
16.2	Arbeitsweise und Systemaufbau	123			
16.3	Eingang	123			
16.4	Ausgang	125			
16.5	Energieversorgung	127			
16.6	Leistungsmerkmale	129			
16.7	Montage	132			
16.8	Umgebung	132			
16.9	Prozess	133			
16.10	Konstruktiver Aufbau	135			
16.11	Bedienbarkeit	138			
16.12	Zertifikate und Zulassungen	139			
16.13	Anwendungspakete	141			
16.14	Zubehör	141			
16.15	Ergänzende Dokumentation	142			

17 Anhang 143

17.1 Übersicht zum Bedienmenü 143

 17.1.1 Hauptmenü 143

 17.1.2 Menü "Betrieb" 143

 17.1.3 Menü "Setup" 143

 17.1.4 Menü "Diagnose" 150

 17.1.5 Menü "Experte" 153

Stichwortverzeichnis 168

1 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

Symbol	Bedeutung
 A0011189-DE	GEFAHR! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
 A0011190-DE	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
 A0011191-DE	VORSICHT! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
 A0011192-DE	HINWEIS! Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
 A0011197	Gleichstrom Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.
 A0011198	Wechselstrom Eine Klemme, an der Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.
 A0017381	Gleich- und Wechselstrom ■ Eine Klemme, an der Wechselspannung oder Gleichspannung anliegt. ■ Eine Klemme, durch die Wechselstrom oder Gleichstrom fließt.
 A0011200	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
 A0011199	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
 A0011201	Äquipotenzialanschluss Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss: Dies kann z.B. eine Potenzialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.

1.2.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
 A0011220	Schlitzschraubendreher
 A0011221	Innensechskantschlüssel
 A0011222	Gabelschlüssel

1.2.4 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
 A0011182	Erlaubt Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
 A0011183	Zu bevorzugen Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
 A0011184	Verboten Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
 A0011193	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
 A0011194	Verweis auf Dokumentation Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.
 A0011195	Verweis auf Seite Verweist auf die entsprechende Seitenzahl.
 A0011196	Verweis auf Abbildung Verweist auf die entsprechende Abbildungsnummer und Seitenzahl.
	Handlungsschritte
	Ergebnis einer Handlungssequenz
 A0013562	Hilfe im Problemfall
 A0015502	Sichtkontrolle

1.2.5 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3,...	Positionsnummern
	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten
A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte
 A0013441	Durchflussrichtung

Symbol	Bedeutung
 A0011187	Explosionsgefährdeter Bereich Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich.
 A0011188	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) Kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich.

1.3 Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- Die mitgelieferte CD-ROM zum Gerät (je nach Geräteausführung ist die CD-ROM nicht Teil des Lieferumfangs!)
 - Der *W@M Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben (www.endress.com/deviceviewer)
 - Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen.
-  Zur detaillierten Auflistung der einzelnen Dokumente inklusive Dokumentationscode (→  142)

1.3.1 Standarddokumentation

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information	Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Beschreibung Geräteparameter	Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter des Bedienmenüs. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.

1.3.2 Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Je nach bestellter Geräteausführung werden weitere Dokumente mitgeliefert: Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

1.4 Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der HART Communication Foundation, Austin, USA

TRI-CLAMP®

Eingetragene Marke der Firma Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®, Heartbeat Technology™

Eingetragene oder angemeldete Marken der Unternehmen der Endress+Hauser Gruppe

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 Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen bestimmt.

Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch potentiell explosionsgefährliche, entzündliche, giftige und brandfördernde Messstoffe messen.

Messgeräte zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich, in hygienischen Anwendungen oder bei erhöhten Risiken durch Prozessdruck, sind auf dem Typenschild speziell gekennzeichnet.

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

- ▶ Messgerät nur unter Einhaltung der Daten auf dem Typenschild und der in Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen einsetzen.
- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann (z.B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit).
- ▶ Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- ▶ Wird das Messgerät ausserhalb der atmosphärischen Temperatur eingesetzt, sind die relevanten Randbedingungen gemäss der zugehörigen Gerätedokumentation zwingend zu beachten: Kapitel "Dokumentation" (→  8).

Fehlgebrauch

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann die Sicherheit beeinträchtigen. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

WARNUNG

Messrohrbruchgefahr durch korrosive oder abrasive Messstoffe.

Gehäusebruch durch mechanische Überbelastung möglich!

- ▶ Kompatibilität des Prozessmessstoffs mit dem Messrohrmaterial abklären.
- ▶ Beständigkeit aller messstoffberührender Materialien im Prozess sicherstellen.
- ▶ Spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.

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, da kleine Veränderungen der Temperatur, Konzentration oder des Verunreinigungsgrads im Prozess Unterschiede in der Korrosionsbeständigkeit bewirken können.

Restrisiken

WARNUNG

Gehäusebruchgefahr durch Messrohrbruch!

- ▶ Bei Geräteausführung ohne Berstscheibe: Wenn der Richtwert für die Druckbelastbarkeit vom Messaufnehmergehäuse überschritten wird, kann dies infolge eines Messrohrbruchs zum Versagen der Druckfestigkeit vom Gehäuse führen.

Die Erwärmung der äußeren Gehäuseoberflächen beträgt aufgrund des Leistungsumsatzes in den elektronischen Komponenten max. 20 K. Beim Durchleiten heißer Messstoffe durch das Messrohr erhöht sich die Oberflächentemperatur des Gehäuses. Speziell beim Messaufnehmer muss mit Temperaturen gerechnet werden, die nahe der Messstofftemperatur liegen können.

Mögliche Verbrennungsgefahr durch Messstofftemperaturen!

- ▶ 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 Schweißarbeiten an der Rohrleitung:

- ▶ Schweißgerät nicht über das Messgerät erden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:

- ▶ Da eine erhöhte Stromschlaggefahr besteht wird empfohlen Handschuhe zu 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 Endress+Hauser 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 von Endress+Hauser verwenden.

2.5 Produktsicherheit

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

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EG-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EG-Konformi-

tätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

2.6 IT-Sicherheit

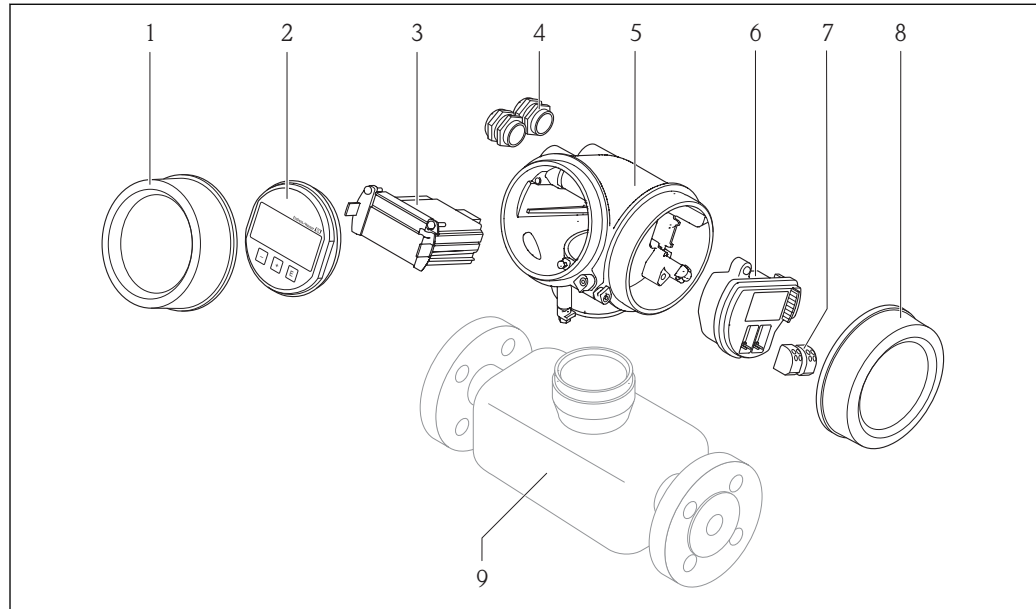
Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Gerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Gerät und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

Unterstützung bei dieser Aufgabe kann bei Endress+Hauser angefordert werden.

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau



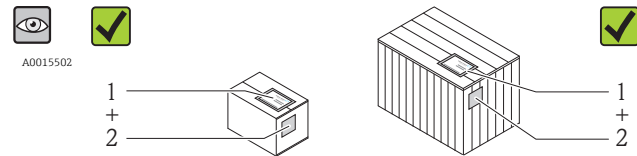
A0014056

 1 Wichtige Komponenten eines Messgeräts

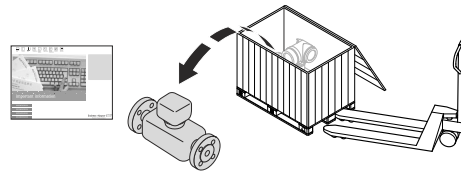
- 1 Elektronikraumdeckel
- 2 Anzeigemodul
- 3 Hauptelektronikmodul
- 4 Kabelverschraubungen
- 5 Messumformergehäuse (inkl. HistoROM)
- 6 I/O-Elektronikmodul
- 7 Anschlussklemmen (steckbare Federkraftklemmen)
- 8 Anschlussraumdeckel
- 9 Messaufnehmer

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

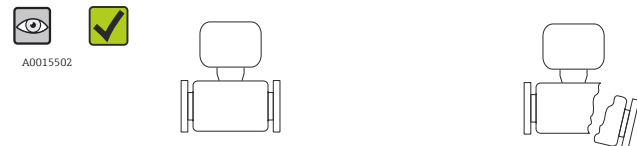
4.1 Warenannahme



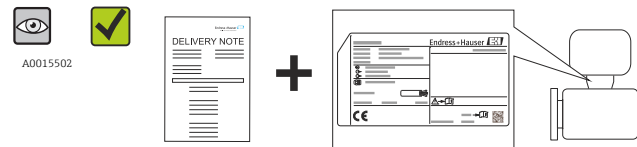
Bestellcode auf Lieferschein (1) und auf Produktaufkleber (2) identisch?



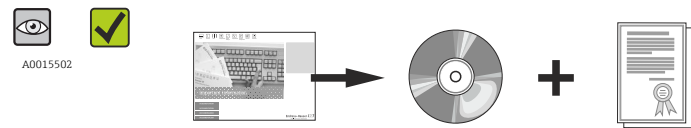
A0013695



Ware unbeschädigt?



Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?



CD-ROM mit Technischer Dokumentation (von Geräteausführung abhängig) und Dokumenten vorhanden?



- Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale.
- Je nach Geräteausführung ist die CD-ROM nicht Teil des Lieferumfangs! In dem Fall ist die Technische Dokumentation über Internet oder die *Endress+Hauser Operations App* verfügbar, siehe Kapitel "Produktidentifikation" (→ 14).

4.2 Produktidentifizierung

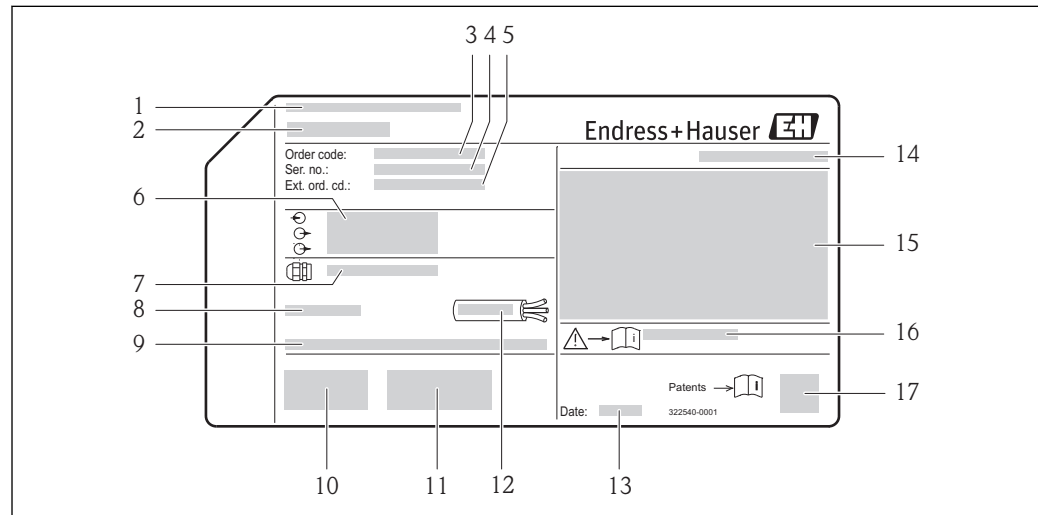
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

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

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- Die Kapitel "Weitere Standarddokumentation zum Gerät" (→ 8) und "Geräteabhängige Zusatzdokumentation" (→ 8)
- Der *W@M Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben (www.endress.com/deviceviewer)
- Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen.

4.2.1 Messumformer-Typenschild

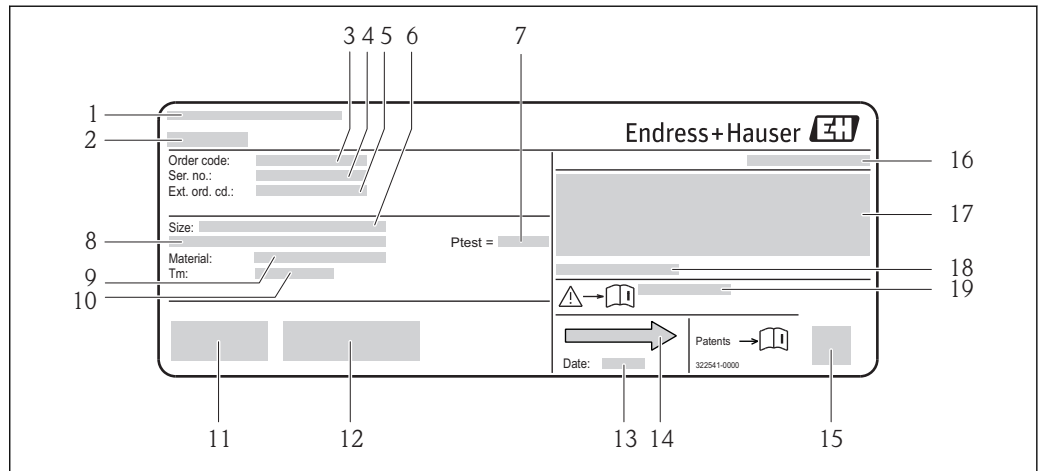


A0013906

2 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild

- 1 Herstellungsort
- 2 Name des Messumformers
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)
- 6 Elektrische Anschlussdaten: z.B. verfügbare Ein- und Ausgänge, Versorgungsspannung
- 7 Typ der Kabelverschraubungen
- 8 Zulässige Umgebungstemperatur (T_a)
- 9 Firmware-Version (FW) und Geräteversion (Dev.Rev.) ab Werk
- 10 CE-Zeichen, C-Tick
- 11 Zusatzinformationen zur Ausführung: Zertifikate, Zulassungen
- 12 Zulässiger Temperaturbereich für Kabel
- 13 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 14 Schutzart
- 15 Zulassungsinformationen zum Explosionsschutz
- 16 Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation (→ 142)
- 17 2-D-Matrixcode

4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild



A0013907

3 Beispiel für ein Messaufnehmer-Typenschild

- 1 Herstellungsort
- 2 Name des Messaufnehmers
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.) (→ 15)
- 6 Nennweite des Messaufnehmers
- 7 Testdruck des Messaufnehmers
- 8 Flanschnennweite/Nenndruck
- 9 Werkstoff von Messrohr und Verteilstück
- 10 Messstoff-Temperaturbereich
- 11 CE-Zeichen, C-Tick
- 12 Zusatzinformationen zur Ausführung: Zertifikate, Zulassungen
- 13 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 14 Durchflussrichtung
- 15 2-D-Matrixcode
- 16 Schutzart
- 17 Zulassungsinformationen zu Explosionsschutz und Druckgeräterichtlinie
- 18 Zulässige Umgebungstemperatur (T_a)
- 19 Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation (→ 142)

Bestellcode

Die Nachbestellung des Messgeräts erfolgt über den Bestellcode (Order code).

Erweiterter Bestellcode

- Gerätetyp (Produktwurzel) und Grundspezifikationen (Muss-Merkmale) werden immer aufgeführt.
- Von den optionalen Spezifikationen (Kann-Merkmale) werden nur die sicherheits- und zulassungsrelevanten Spezifikationen aufgeführt (z.B. LA). Wurden noch andere optionale Spezifikationen bestellt, werden diese gemeinsam durch das Platzhaltersymbol # dargestellt (z.B. #LA#).
- Enthalten die bestellten optionalen Spezifikationen keine sicherheits- und zulassungsrelevanten Spezifikationen, werden sie durch das Platzhaltersymbol + dargestellt (z.B. XXXXXX-AAACCAAD2S1+).

4.2.3 Symbole auf Messgerät

Symbol	Bedeutung
	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
 A0011194	Verweis auf Dokumentation Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.
 A0011199	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.

5 Lagerung und Transport

5.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

- In Originalverpackung lagern, um Stoßsicherheit zu gewährleisten.
- Auf Prozessanschlüsse montierte Schutzscheiben oder Schutzkappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.
- Lagerungstemperatur: $-40...+80\text{ °C}$ ($-40...+176\text{ °F}$), vorzugsweise bei $+20\text{ °C}$ ($+68\text{ °F}$)
- Trocken und staubfrei lagern.
- Nicht im Freien aufbewahren.

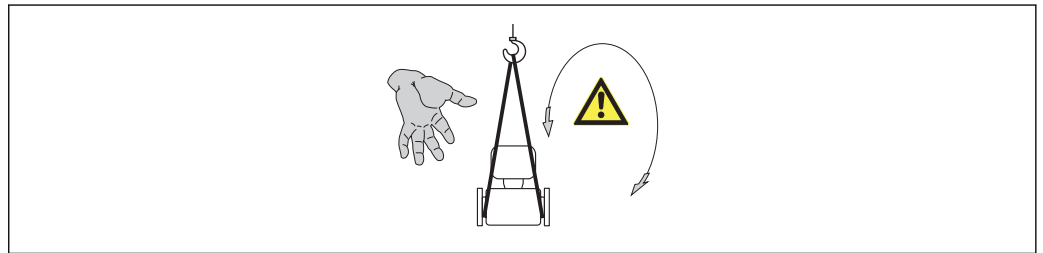
5.2 Produkt transportieren

⚠ WARNUNG

Schwerpunkt des Messgeräts liegt über den Aufhängepunkten der Tragriemen.

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!

- ▶ Messgerät vor dem Drehen oder Abrutschen sichern.
- ▶ Gewichtsangabe auf der Verpackung beachten (Aufkleber).
- ▶ Transporthinweise des Aufklebers auf dem Elektronikraumdeckel beachten.



A0015606

Folgende Hinweise beim Transport beachten:

- Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.
- Hebwerkzeug
 - Tragriemen: Ketten vermeiden, da diese das Gehäuse beschädigen können.
 - Bei Holzkisten: Bodenstruktur erlaubt diese mit einem Stapler längs- oder breitseitig zu verladen.
- Bei Messgerät > DN 40 (1½ in): Messgerät mithilfe der Tragriemen an den Prozessanschlüssen anheben; nicht am Messumformergehäuse.
- Auf Prozessanschlüsse montierte Schutzscheiben oder Schutzkappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.

5.3 Verpackungsentorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und 100% recycelbar:

- Messgerät-Umverpackung: Stretchfolie aus Polymer, die der EU Richtlinie 2002/95/EC (RoHS) entspricht.
- Verpackung:
 - Holzkiste, behandelt gemäß Standard ISPM 15, was durch das angebrachte IPPC-Logo bestätigt wird.
 - oder
 - Karton gemäß europäische Verpackungsrichtlinie 94/62EG; Recyclebarkeit wird durch das angebrachte Resy-Symbol bestätigt.
- Seemäßige Verpackung (optional): Holzkiste, behandelt gemäß Standard ISPM 15, was durch das angebrachte IPPC-Logo bestätigt wird.
- Träger- und Befestigungsmaterial:
 - Kunststoff-Einwegpalette
 - Kunststoffbänder
 - Kunststoff-Klebestreifen
- Auffüllmaterial: Papierpolster

6 Montage

6.1 Montagebedingungen

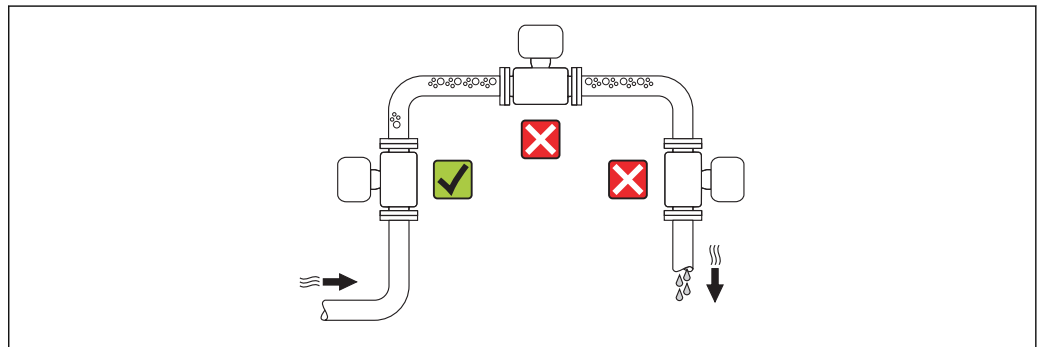
Grundsätzlich sind keine besonderen Montagevorkehrungen wie Abstützungen o.Ä. erforderlich. Externe Kräfte werden durch konstruktive Gerätemerkmale abgefangen.

6.1.1 Montageposition

Montageort

Um Messfehler aufgrund von Gasblasenansammlungen im Messrohr zu vermeiden, folgende Einbauorte in der Rohrleitung vermeiden:

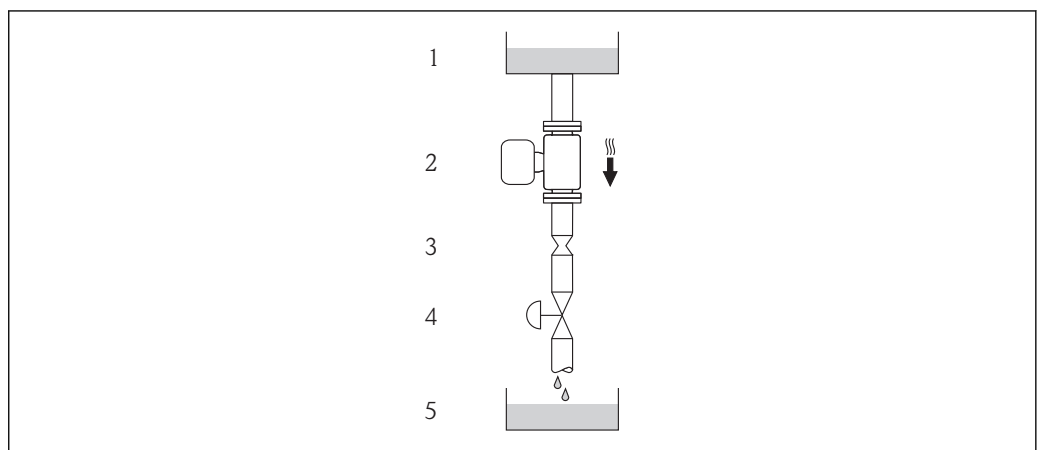
- Einbau am höchsten Punkt der Leitung
- Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Fallleitung



A0015595

Bei einer Fallleitung

Folgender Installationsvorschlag ermöglicht dennoch den Einbau in eine offene Fallleitung. Rohrverengungen oder die Verwendung einer Blende mit kleinerem Querschnitt als die Nennweite verhindern das Leerlaufen des Messaufnehmers während der Messung.



A0015596

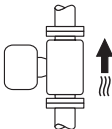
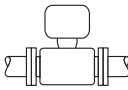
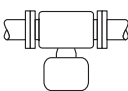
4 Einbau in eine Fallleitung (z.B. bei Abfüllanwendungen)

- 1 Vorratstank
- 2 Messaufnehmer
- 3 Blende, Rohrverengung
- 4 Ventil
- 5 Abfüllbehälter

DN		Ø Blende, Rohrverengung	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	6	0,24
15	$\frac{1}{2}$	10	0,40
25	1	14	0,55
40	$1\frac{1}{2}$	22	0,87
50	2	28	1,10

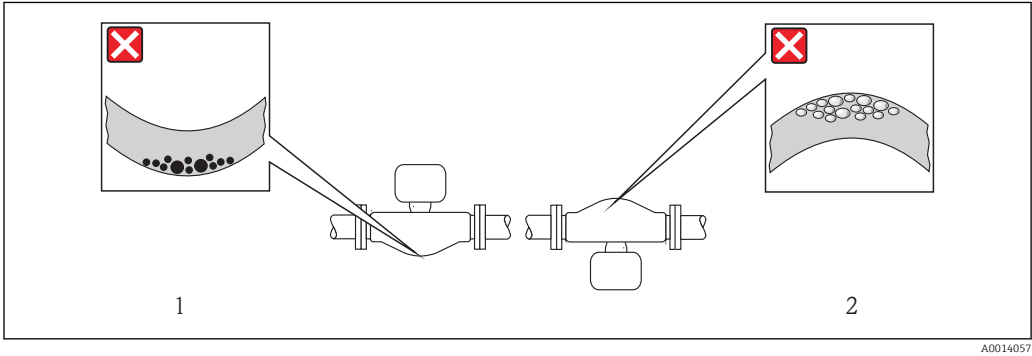
Einbaulage

Die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild hilft, den Messaufnehmer entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung).

Einbaulage			Empfehlung
A	Vertikale Einbaulage	 A0015591	✓✓
B	Horizontale Einbaulage Messumformerkopf oben	 A0015589	✓✓ ¹⁾ Ausnahme: (→ 5, 20)
C	Horizontale Einbaulage Messumformerkopf unten	 A0015590	✓✓ ²⁾ Ausnahme: (→ 5, 20)
D	Horizontale Einbaulage Messumformerkopf seitlich	 A0015592	✗

- 1) Anwendungen mit tiefen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur senken. Um die minimale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.
- 2) Anwendungen mit hohen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur erhöhen. Um die maximale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.

Wenn ein Messaufnehmer mit gebogenem Messrohr horizontal eingebaut wird: Messaufnehmerposition auf die Messstoffeigenschaften abstimmen.



- 5 Einbaulage Messaufnehmer mit gebogenem Messrohr
- 1 Vermeiden bei feststoffbeladenen Messstoffen: Gefahr von Feststoffansammlungen
 - 2 Vermeiden bei ausgasenden Messstoffen: Gefahr von Gasansammlungen

Ein- und Auslaufstrecken

Bei der Montage muss keine Rücksicht auf Turbulenz erzeugende Armaturen wie Ventile, Krümmer oder T-Stücke genommen werden, solange keine Kavitationseffekte entstehen (→ 21).



Einbaumaße



Angaben zu den Abmessungen und Einbaulängen des Geräts: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau"

6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

Umgebungstemperaturbereich

Messgerät	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
Vor-Ort-Anzeige	-20...+60 °C (-4...+140 °F) Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.

- ▶ Bei Betrieb im Freien:
Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.

Systemdruck

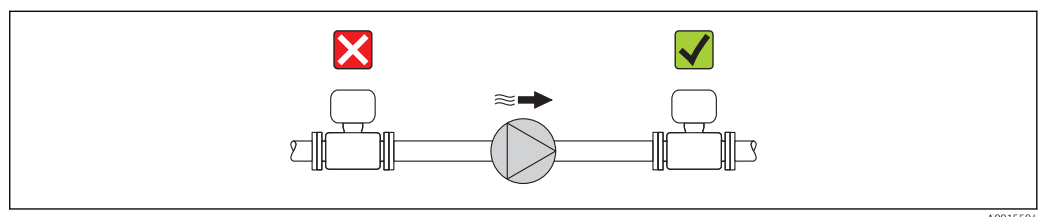
Es ist wichtig, dass keine Kavitation und kein Ausgasen der in Flüssigkeiten enthaltenen Gase auftritt.

Kavitation wird durch das Unterschreiten des Dampfdrucks verursacht:

- Bei leicht siedenden Flüssigkeiten (z.B. Kohlenwasserstoffe, Lösungsmittel, Flüssiggase)
- Bei Saugförderung
- ▶ Um Kavitation und Ausgasen zu verhindern: Für einen genügend hohen Systemdruck sorgen.

Deshalb werden folgende Montageorte empfohlen:

- Am tiefsten Punkt einer Steigleitung
- Auf der Druckseite von Pumpen (keine Unterdruckgefahr)



A0015594

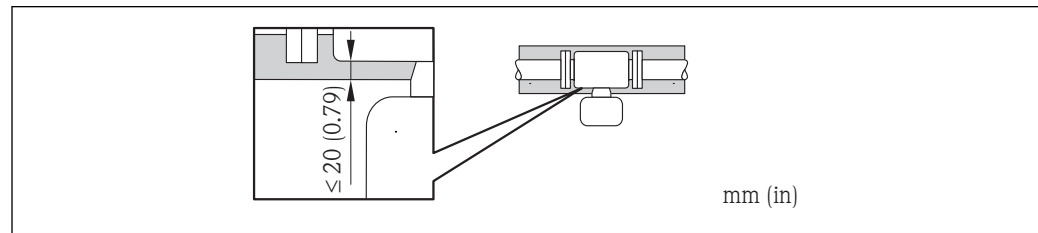
Wärmeisolation

Bei einigen Messstoffen ist es wichtig, dass die Abstrahlungswärme vom Messaufnehmer zum Messumformer möglichst gering gehalten wird. Für die erforderliche Isolation sind verschiedenste Materialien verwendbar.

HINWEIS

Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!

- Maximale Isolationshöhe beim Messumformerhals beachten, so dass der Messumformerkopf komplett freibleibt.



A0016749

Beheizung

HINWEIS

Überhitzung der Messelektronik durch zu hohe Umgebungstemperatur!

- Maximal zulässige Umgebungstemperatur für den Umformer einhalten (→ 21).
- Je nach Messstofftemperatur Anforderungen an die Einbaulage beachten.

Beheizungsmöglichkeiten

Wenn ein Messstoff bedingt, dass im Bereich des Messaufnehmers kein Wärmeverlust stattfinden darf, gibt es folgende Beheizungsmöglichkeiten:

- Elektrisch, z.B. mit Heizbändern
- Über heißwasser- oder dampfführende Rohre
- Über Heizmäntel

Einsatz einer elektrischen Begleitheizung

Wenn die Heizregelung über Phasenanschnittsteuerung oder durch Pulspakete stattfindet, können die Messwerte aufgrund von auftretenden Magnetfeldern beeinflusst werden (= bei Werten, die größer sind als die von der EN-Norm zugelassenen Werte (Sinus 30 A/m)).

Deshalb ist eine magnetische Abschirmung des Messaufnehmers erforderlich: Die Abschirmung des Schutzbehälters ist durch Weißblech oder Elektrolech ohne Vorzugsrichtung (z.B. V330-35A) möglich.

Das Blech muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- Relative magnetische Permeabilität $\mu_r \geq 300$
- Blechdicke $d \geq 0,35 \text{ mm}$ ($d \geq 0,014 \text{ in}$)

Vibrationen

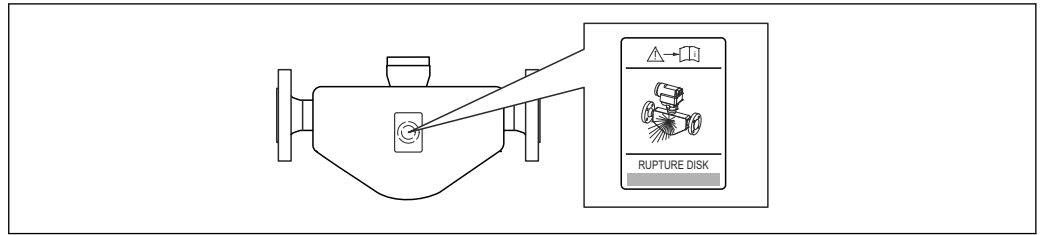
Anlagenvibrationen haben aufgrund hoher Messrohr-Schwingfrequenz keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems.

6.1.3 Spezielle Montagehinweise

Berstscheibe

Beim Einbau des Geräts darauf achten, dass die Funktion der Berstscheibe nicht behindert wird. Die Lage der Berstscheibe ist durch einen darauf angebrachten Aufkleber gekenn-

zeichnet. Ein Auslösen der Berstscheibe zerstört den Aufkleber und ist somit optisch kontrollierbar. Weitere prozessrelevante Informationen (→ 133).



A0007823

6 Hinweisschild zur Berstscheibe

- ▶ Nach dem Auslösen der Berstscheibe: Messgerät nicht mehr betreiben.

⚠ WARNUNG

Funktionssicherheit der Berstscheibe eingeschränkt.

Personengefährdung durch austretende Messstoffe!

- ▶ Berstscheibe nicht entfernen.
- ▶ Beim Einsatz einer Berstscheibe: Keinen Heizmantel verwenden.
- ▶ Beim Einbau des Geräts darauf achten, dass die Funktion der Berstscheibe nicht behindert wird.
- ▶ Vorkehrungen treffen, um Schaden und Personengefährdung beim Auslösen der Berstscheibe auszuschließen.
- ▶ Angaben auf dem Berstscheibenaufkleber beachten.

Nullpunktgleich

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen (→ 129). Ein Nullpunktgleich im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Ein Nullpunktgleich ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

- Bei höchsten Ansprüchen an die Messgenauigkeit und geringen Durchflussmengen
- Bei extremen Prozess- oder Betriebsbedingungen, z.B. bei sehr hohen Prozesstemperaturen oder sehr hoher Viskosität des Messstoffes.

6.2 Messgerät montieren

6.2.1 Benötigtes Werkzeug

Für Messumformer

- Für das Drehen des Messumformergehäuses: Gabelschlüssel 8 mm
- Für das Öffnen der Sicherungskralen: Innensechskantschlüssel 3 mm

Für Messaufnehmer

Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

6.2.2 Messgerät vorbereiten

1. Sämtliche Reste der Transportverpackung entfernen.
2. Vorhandene Schutzscheiben oder Schutzkappen vom Messaufnehmer entfernen.
3. Wenn vorhanden: Transportschutz der Berstscheibe entfernen.
4. Aufkleber auf dem Elektronikraumdeckel entfernen.

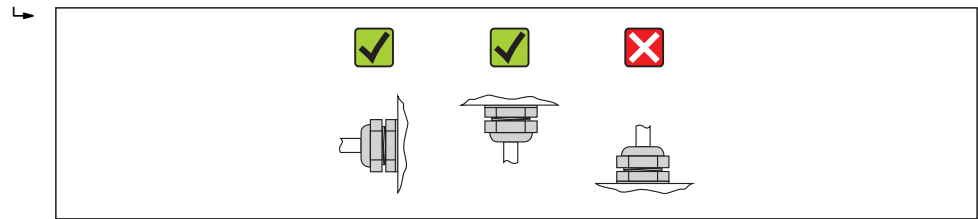
6.2.3 Messgerät montieren

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!

- ▶ Darauf achten, dass der Innendurchmesser der Dichtungen gleich oder größer ist als derjenige von Prozessanschluss und Rohrleitung.
- ▶ Darauf achten, dass die Dichtungen unbeschädigt und sauber sind.
- ▶ Dichtungen korrekt befestigen.

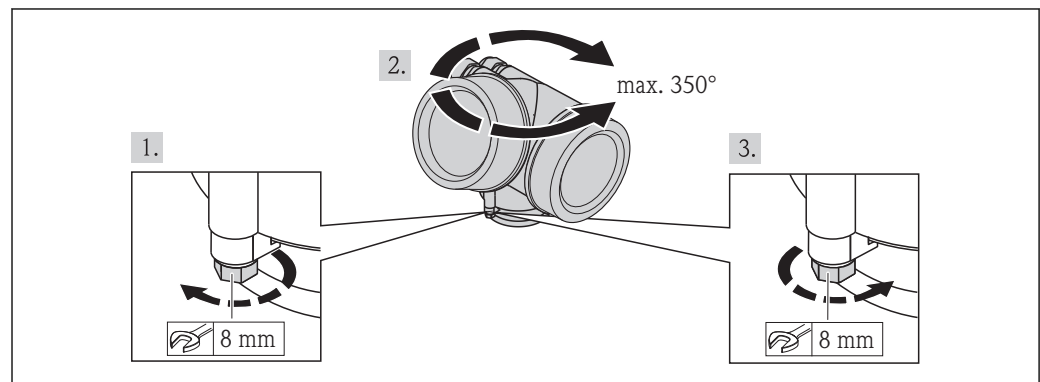
1. Sicherstellen, dass die Pfeilrichtung auf dem Typenschild des Messaufnehmers mit der Durchflussrichtung des Messstoffs übereinstimmt.
2. Messgerät so einbauen oder Messumformergehäuse drehen, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben weisen.



A0013964

6.2.4 Messumformergehäuse drehen

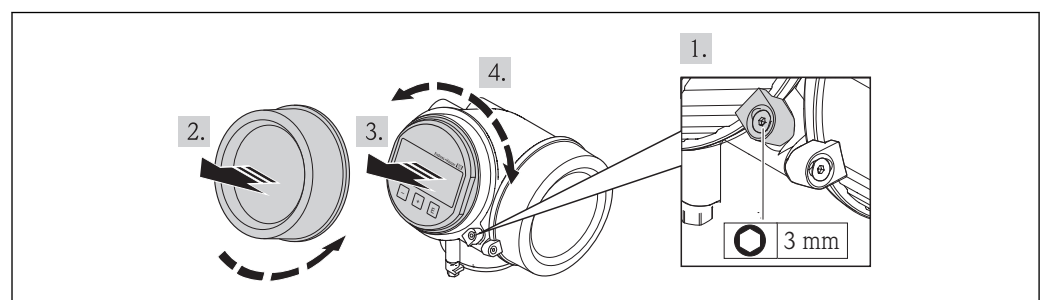
Um den Zugang zum Anschlussraum oder Anzeigemodul zu erleichtern, lässt sich das Messumformergehäuse drehen:



A0013713

1. Befestigungsschraube lösen.
2. Gehäuse in die gewünschte Position drehen.
3. Befestigungsschraube fest anziehen.

6.2.5 Anzeigemodul drehen



A0013905

1. Sicherungskralle des Elektronikraumdeckels mit Innensechskantschlüssel lösen.
2. Elektronikraumdeckel vom Messumformergehäuse abschrauben.
3. Optional: Anzeigemodul mit leichter Drehbewegung herausziehen.
4. Anzeigemodul in die gewünschte Lage drehen: Max. $8 \times 45^\circ$ in jede Richtung.
5. Ohne herausgezogenes Anzeigemodul:
Anzeigemodul an gewünschter Position einrasten lassen.
6. Mit herausgezogenem Anzeigemodul:
Kabel in den Zwischenraum von Gehäuse und Hauptelektronikmodul hineinlegen und das Anzeigemodul auf den Elektronikraum stecken, bis es einrastet.
7. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

6.3 Montagekontrolle

Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	☐
Erfüllt das Messgerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: ▪ Prozesstemperatur (→  133) ▪ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Werkstoffbelastungskurven") ▪ Umgebungstemperatur (→  21) ▪ Messbereich (→  123)	☐
Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt ? ▪ Gemäß Messaufnehmertyp ▪ Gemäß Messstofftemperatur ▪ Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen)	☐
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung in der Rohrleitung überein (→  20)?	☐
Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?	☐
Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?	☐
Sind Befestigungsschraube und Sicherungskralle fest angezogen?	☐

7 Elektrischer Anschluss

 Das Messgerät besitzt keine interne Trennvorrichtung. Ordnen Sie deshalb dem Messgerät einen Schalter oder Leistungsschalter zu, mit welchem die Versorgungsleitung leicht vom Netz getrennt werden kann.

7.1 Anschlussbedingungen

7.1.1 Benötigtes Werkzeug

- Für Kabeleinführungen: Entsprechendes Werkzeug verwenden
- Für Sicherungskralle: Innensechskantschlüssel 3 mm
- Abisolierzange
- Bei Verwendung von Litzenkabeln: Quetschzange für Aderendhülse
- Zum Kabelentfernen aus Klemmstelle: Schlitzschraubendreher ≤ 3 mm (0,12 in)

7.1.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültiger Vorschriften.

Zulässiger Temperaturbereich

- -40 °C (-40 °F)... $+80\text{ °C}$ ($+176\text{ °F}$)
- Mindestanforderung: Kabel-Temperaturbereich $\geq$ Umgebungstemperatur + 20 K

Signalkabel

Stromausgang

- Bei 4-20 mA: Normales Installationskabel ausreichend.
- Bei 4-20 mA HART: Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten.

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

Kabeldurchmesser

- Mitausgelieferte Kabelverschraubungen:
M20 $\times$ 1,5 mit Kabel $\phi 6...12$ mm (0,24...0,47 in)
- Steckbare Federkraftklemmen bei Geräteausführung ohne integrierten Überspannungsschutz: Aderquerschnitte $0,5...2,5\text{ mm}^2$ (20...14 AWG)
- Schraubklemmen bei Geräteausführung mit integriertem Überspannungsschutz: Aderquerschnitte $0,2...2,5\text{ mm}^2$ (24...14 AWG)

7.1.3 Klemmenbelegung

Messumformer

Anschlussvariante 4-20 mA HART mit weiteren Ausgängen

Maximale Anzahl an Klemmen, ohne integrierten Überspannungsschutz	Maximale Anzahl an Klemmen, mit integriertem Überspannungsschutz
1 Ausgang 1 (passiv): Versorgungsspannung und Signalübertragung 2 Ausgang 2 (passiv): Versorgungsspannung und Signalübertragung 3 Erdungsklemme für Kabelschirm	

Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummern			
	Ausgang 1		Ausgang 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Option A	4-20 mA HART (passiv)		-	
Option B ¹⁾	4-20 mA HART (passiv)		Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)	
Option C ¹⁾	4-20 mA HART (passiv)		4-20 mA (passiv)	

1) Ausgang 1 muss immer verwendet werden; Ausgang 2 ist optional.

7.1.4 Anforderungen an Speisegerät

Versorgungsspannung

Messumformer

Es ist eine externe Spannungsversorgung für jeden Ausgang notwendig. Die folgenden Werte zur Versorgungsspannung gelten für Stromausgang 4-20 mA und 4-20 mA HART:

Bestellmerkmal "Ausgang"	Minimale Klemmenspannung	Maximale Klemmenspannung
Option A ^{1) 2)} : 4-20 mA HART	Bei 4 mA: ≥ DC 18 V Bei 20 mA: ≥ DC 14 V	DC 35 V
Option B ^{1) 2)} : 4-20 mA HART, Impuls-/ Frequenz-/ Schaltausgang	Bei 4 mA: ≥ DC 18 V Bei 20 mA: ≥ DC 14 V	DC 35 V
Option C ^{1) 2)} : 4-20 mA HART, 4-20 mA	Bei 4 mA: ≥ DC 18 V Bei 20 mA: ≥ DC 14 V	DC 30 V

1) Externe Versorgungsspannung des Speisegeräts mit Bürde.

2) Bei Geräteausführung mit Vor-Ort-Anzeige SD03: Bei Verwendung der Hintergrundbeleuchtung muss die Klemmenspannung um DC 2 V erhöht werden.

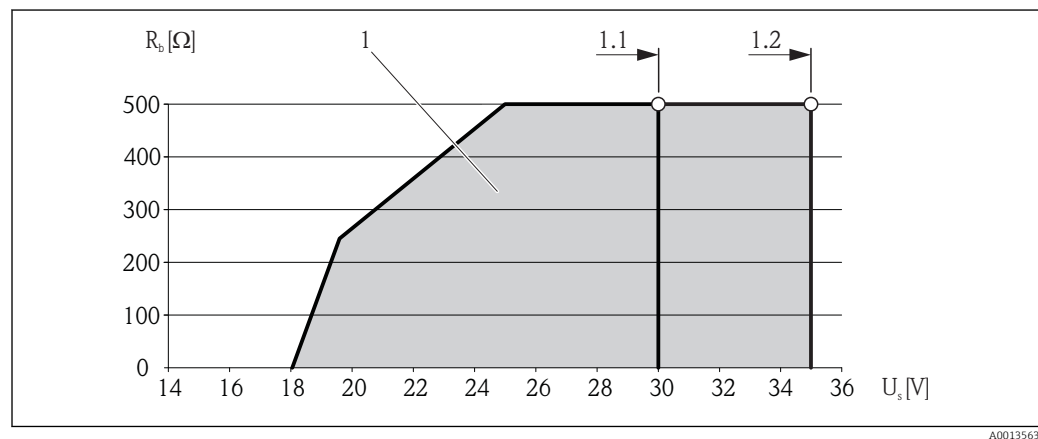
Bürde

Bürde beim Stromausgang: 0...500 Ω , abhängig von der externen Versorgungsspannung des Speisegeräts

Berechnung der maximalen Bürde

Um eine ausreichende Klemmenspannung am Gerät sicherzustellen, muss abhängig von der Versorgungsspannung des Speisegeräts (U_S) die maximale Bürde (R_B) inklusive Leitungswiderstand eingehalten werden. Dabei minimale Klemmenspannung beachten ($\rightarrow$ 27)

- Für $U_S = 18 \dots 18,9 \text{ V}$: $R_B \leq (U_S - 18 \text{ V}) : 0,0036 \text{ A}$
- Für $U_S = 18,9 \dots 24,5 \text{ V}$: $R_B \leq (U_S - 13,5 \text{ V}) : 0,022 \text{ A}$
- Für $U_S = 24,5 \dots 30 \text{ V}$: $R_B \leq 500 \Omega$



A0013563

1 Betriebsbereich

1.1 Für Bestellmerkmal "Ausgang", Option A "4-20 mA HART"/Option B "4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang" mit Ex i und Option C "4-20 mA HART, 4-20 mA"

1.2 Für Bestellmerkmal "Ausgang", Option A "4-20 mA HART"/Option B "4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang" mit Nicht-Ex und Ex d

Rechenbeispiel

Versorgungsspannung des Speisegeräts: $U_S = 19 \text{ V}$

Maximale Bürde: $R_B \leq (19 \text{ V} - 13,5 \text{ V}) : 0,022 \text{ A} = 250 \Omega$

7.1.5 Messgerät vorbereiten

1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.
2. **HINWEIS!** Mangelnde Gehäusedichtheit! Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich. Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.
Wenn Messgerät ohne Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
Passende Kabelverschraubung für entsprechendes Anschlusskabel bereitstellen ($\rightarrow$ 26).
3. Wenn Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
Kabelspezifikation beachten ($\rightarrow$ 26).

7.2 Messgerät anschließen

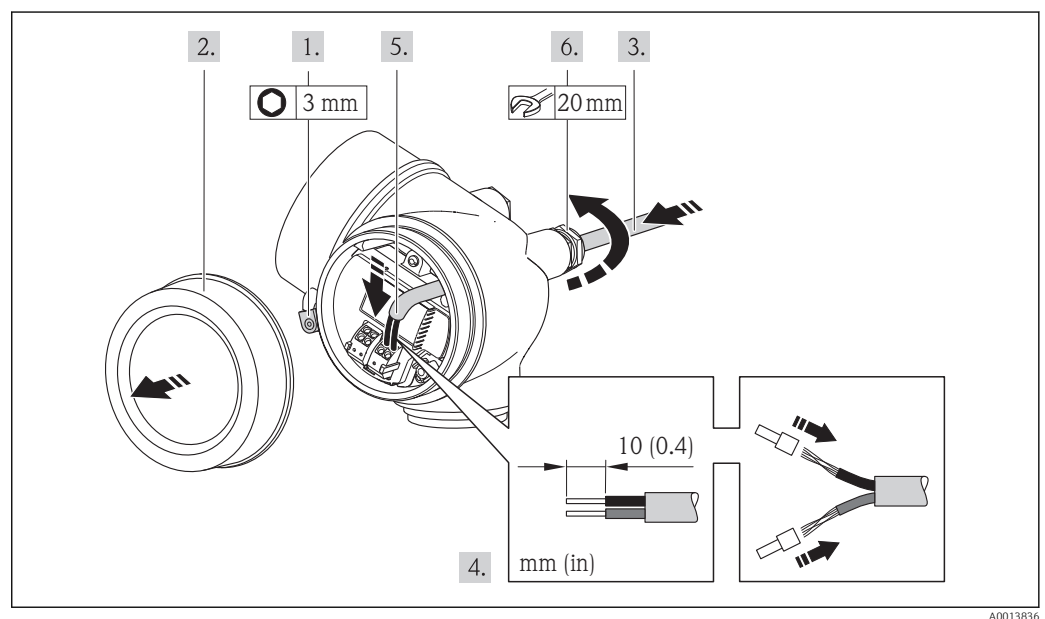
HINWEIS

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

- ▶ Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal ausführen lassen.
- ▶ National gültige Installationsvorschriften beachten.
- ▶ Die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften einhalten.
- ▶ Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten.

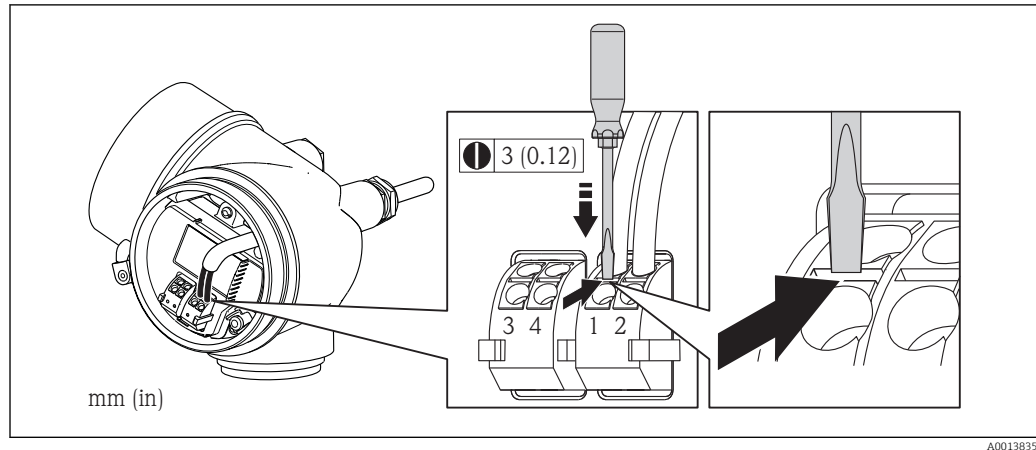
7.2.1 Messumformer anschließen

Anschluss über Anschlussklemmen



1. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.
2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsringsymbol nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
5. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen. Für HART-Kommunikation: Bei Anschluss des Kabelschirms an die Erdungsklemme das Erdungskonzept der Anlage beachten.
6. Kabelverschraubungen fest anziehen.
7. **WARNUNG!** Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit! Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen. Die Deckelgewinde sind mit einer Trockenschmierung beschichtet. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

Kabel entfernen



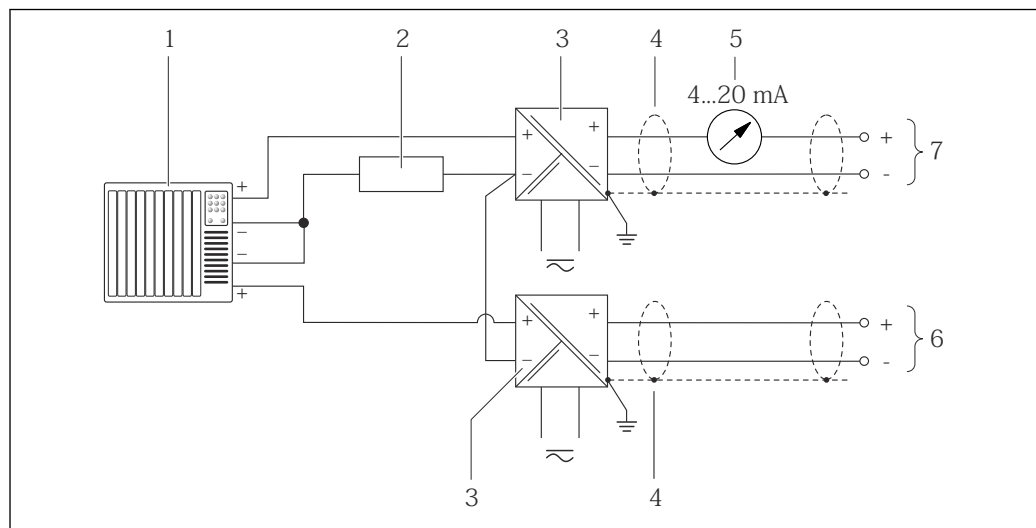
A0013835

- Um ein Kabel wieder aus der Klemmstelle zu entfernen: Mit einem Schlitzschraubendreher auf den Schlitz zwischen den beiden Klemmenlöchern drücken und gleichzeitig das Kabelende aus der Klemme ziehen.

7.3 Spezielle Anschlusshinweise

7.3.1 Anschlussbeispiele

HART-Eingang



A0016029

7 Anschlussbeispiel für HART-Eingang mit gemeinsamem "Minus"

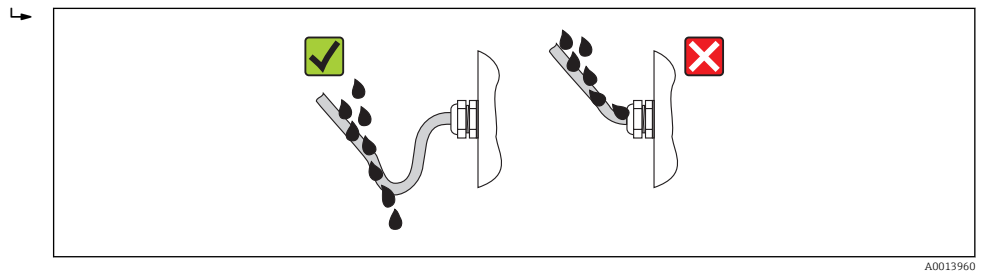
- 1 Automatisierungssystem mit HART-Ausgang (z.B. SPS)
- 2 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$): Maximale Bürde beachten (→ 28)
- 3 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN221N) (→ 27)
- 4 Kabelschirm, Kabelspezifikation beachten
- 5 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten (→ 28)
- 6 Druckmessgerät (z.B. Cerabar M, Cerabar S): Anforderungen beachten (→ 124)
- 7 Messumformer

7.4 Schutzart sicherstellen

Das Messgerät erfüllt alle Anforderungen gemäß der Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure.

Um die Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure zu gewährleisten, folgende Schritte nach dem elektrischen Anschluss durchführen:

1. Prüfen, ob die Gehäusedichtungen sauber und richtig eingelegt sind. Gegebenenfalls die Dichtungen trocknen, reinigen oder ersetzen.
2. Sämtliche Gehäuseschrauben und Schraubdeckel fest anziehen.
3. Kabelverschraubungen fest anziehen.
4. Damit auftretende Feuchtigkeit nicht zur Einführung gelangt: Kabel vor der Kabeleinführung eine nach unten hängende Schlaufe bilden ("Wassersack").



A0013960

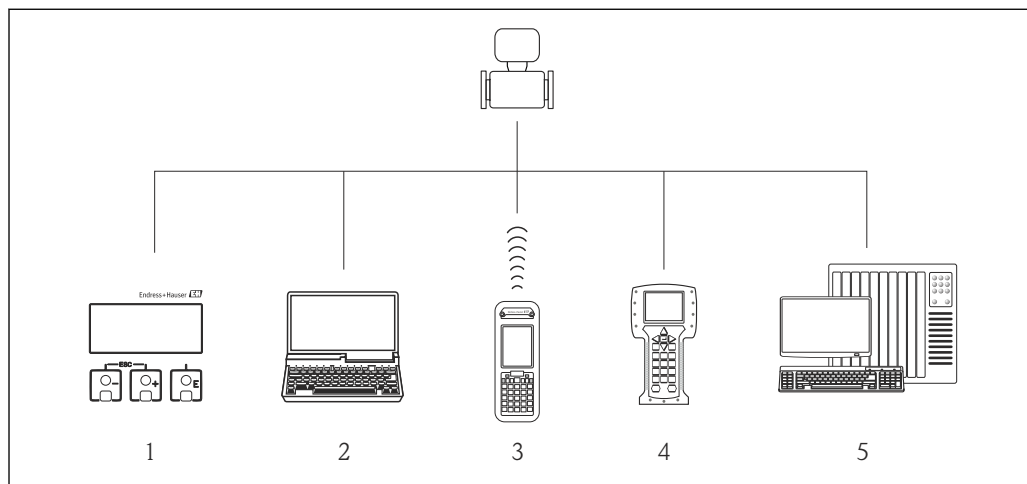
5. Für nicht benutzte Kabeleinführungen Blindstopfen einsetzen.

7.5 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	☐
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen (→ 26)?	☐
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	☐
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" (→ 31)?	☐
Je nach Geräteausführung: Sind alle Gerätestecker fest angezogen (→ 29)?	☐
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein (→ 27)?	☐
Ist die Klemmenbelegung korrekt?	☐
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul?	☐
Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?	☐
Ist die Sicherungskralle fest angezogen?	☐

8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

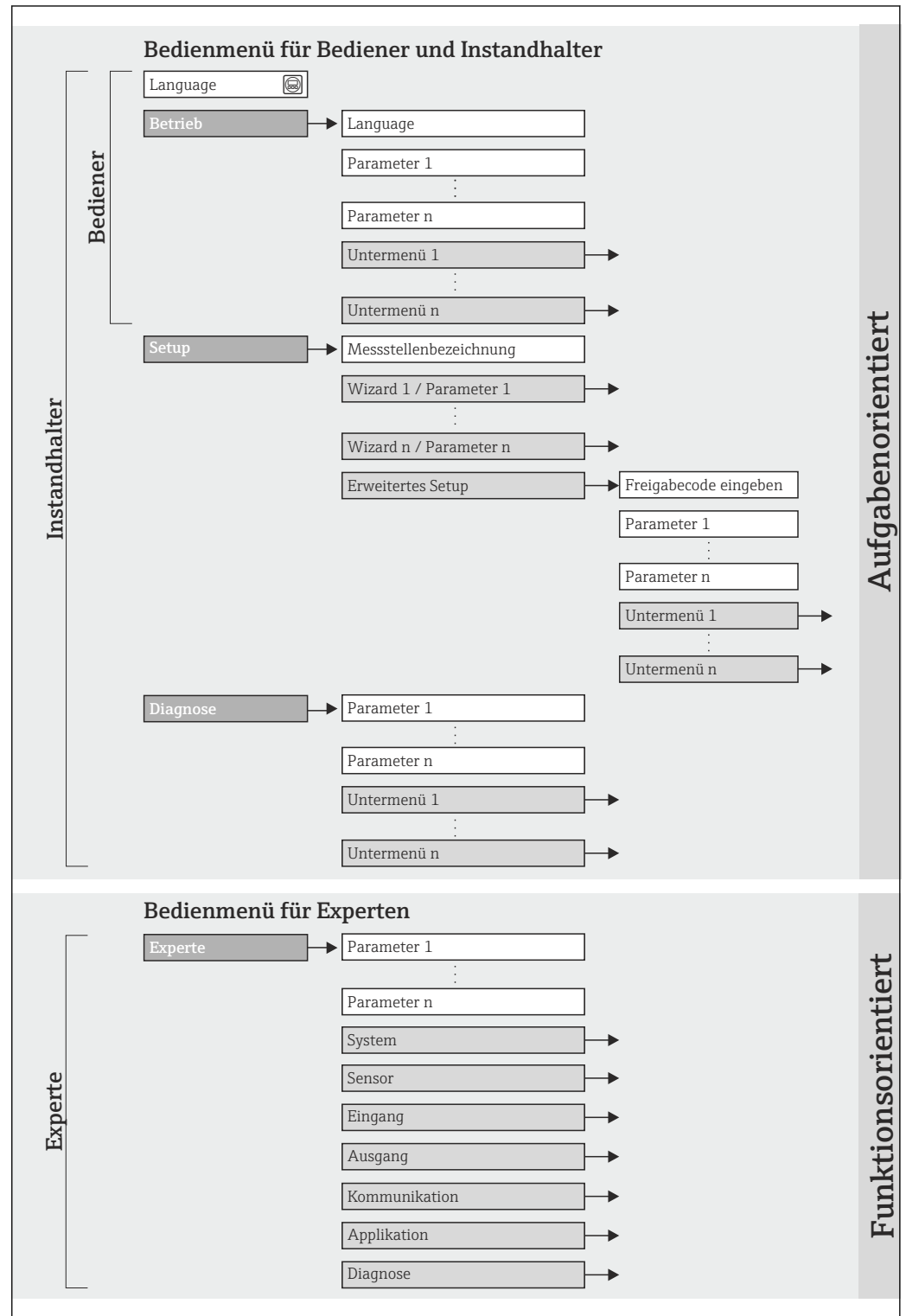


- 1 Vor-Ort-Bedienung via Anzeigemodul
- 2 Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 4 Field Communicator 475
- 5 Automatisierungssystem (z.B. SPS)

8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs

 Zur Bedienmenü-Übersicht mit Menüs und Parametern (→  143)



 8 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

A0018237-DE

8.2.2 Bedienphilosophie

Die einzelnen Teile des Bedienmenüs sind bestimmten Anwenderrollen zugeordnet. Zu jeder Anwenderrolle gehören typische Aufgaben innerhalb des Gerätelebenszyklus.

Menü		Anwenderrolle und Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
Sprache	aufgabenorientiert	Rolle "Bediener", "Instandhalter" Aufgaben im laufenden Messbetrieb: ■ Konfiguration der Betriebsanzeige ■ Ablesen von Messwerten	Festlegen der Bediensprache
Betrieb			■ Konfiguration der Betriebsanzeige (z.B. Anzeigeformat, Anzeigekontrast) ■ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern
Setup		Rolle "Instandhalter" Inbetriebnahme: ■ Konfiguration der Messung ■ Konfiguration der Ein- und Ausgänge	Wizards zur schnellen Inbetriebnahme: ■ Festlegung des Messstoffs ■ Einstellen der Ausgänge ■ Konfiguration der Betriebsanzeige ■ Festlegen des Ausgangsverhaltens ■ Einstellen der Schleimengenunterdrückung ■ Einstellen der Überwachung der Messrohrfüllung Untermenü "Erweitertes Setup": ■ Zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen) ■ Konfiguration der Summenzähler ■ Administration (Definition Freigabecode, Messgerät zurücksetzen)
Diagnose		Rolle "Instandhalter" Fehlerbehebung: ■ Diagnose und Behebung von Prozess- und Gerätefehlern ■ Messwertsimulation	Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern: ■ Untermenü "Diagnoseliste" Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen. ■ Untermenü "Ereignis-Logbuch" Enthält bis zu 20 oder 100 (Bestelloption "Extended Histogram") aufgetretene Ereignismeldungen. ■ Untermenü "Geräteinformation" Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts. ■ Untermenü "Messwerte" Enthält alle aktuellen Messwerte. ■ Untermenü "Messwertspeicher" (Bestelloption "Extended Histogram") Speicherung und Visualisierung von bis zu 1000 Messwerten ■ Untermenü "Heartbeat Technology" Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung und Dokumentation der Verifikationsergebnisse. ■ Untermenü "Simulation" Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.
Experte	funktionsorientiert	Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Funktionsweise des Geräts erfordern: ■ Inbetriebnahme von Messungen unter schwierigen Bedingungen ■ Optimale Anpassung der Messung an schwierige Bedingungen ■ Detaillierte Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle ■ Fehlerdiagnose in schwierigen Fällen	Enthält alle Parameter des Geräts und ermöglicht diese durch einen Zugriffscode direkt anzuspringen. Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut: ■ Untermenü "System" Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen. ■ Untermenü "Sensor" Konfiguration der Messung. ■ Untermenü "Eingang" Konfiguration des Eingangs. ■ Untermenü "Ausgang" Konfiguration der Ausgänge. ■ Untermenü "Kommunikation" Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle. ■ Untermenü "Applikation" Konfiguration der Funktionen, die über die eigentliche Messung hinausgehen (z.B. Summenzähler). ■ Untermenü "Diagnose" Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern, zur Gerätesimulation sowie zur Heartbeat Technology.

8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

8.3.1 Betriebsanzeige

The diagram shows a rectangular display unit. At the top, a bracket labeled '1' spans the width. Below this, a row of 'XXXXXXXXXX' is labeled '2' on the left and '⊗F' is labeled '3' on the right. The center of the display shows '1120.50' in large digits, with 'kg/h' below it. To the left of the main display, there is a small icon of a meter with a circle and a cross, labeled '4'. Below the main display, there are three buttons: a minus sign in a circle, a plus sign in a circle, and an 'E' in a circle, all grouped by a bracket labeled '5'.

A0016501

1 Betriebsanzeige
2 Messstellenbezeichnung (→ 57)
3 Statusbereich
4 Anzeigebereich für Messwerte (4-zeilig)
5 Bedienelemente (→ 41)

Statusbereich

Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:

- Statussignale (→ 101)
- Diagnoseverhalten (→ 102)
- Verriegelung
- Kommunikation

Verriegelung

Symbol	Bedeutung
 A0013963	Gerät verriegelt Das Messgerät ist hardwareverriegelt (→ 91).

Kommunikation

Symbol	Bedeutung
 A0013965	Kommunikation via Fernbedienung ist aktiv.

Anzeigebereich

Im Anzeigebereich sind jedem Messwert bestimmte Symbolarten zur näheren Erläuterung vorangestellt:

Messgröße

↓

Beispiel



A0013945

Messkanalnummer

↓

1

A0013948

Diagnoseverhalten

↓



A0013962

Erscheint nur, wenn zu dieser Messgröße ein Diagnoseereignis vorliegt.

Messgrößen

Symbol	Bedeutung
 A0013710	Massefluss
 A0013711	- Volumenfluss - Normvolumenfluss
 A0013946	- Dichte - Normdichte
 A0013947	Temperatur
 A0013943	Summenzähler  Über die Messkanalnummer wird angezeigt, welcher der drei Summenzähler dargestellt wird.
 A0013945	Ausgang  Über die Messkanalnummer wird angezeigt, welcher der beiden Stromausgänge dargestellt wird.

Messkanalnummern

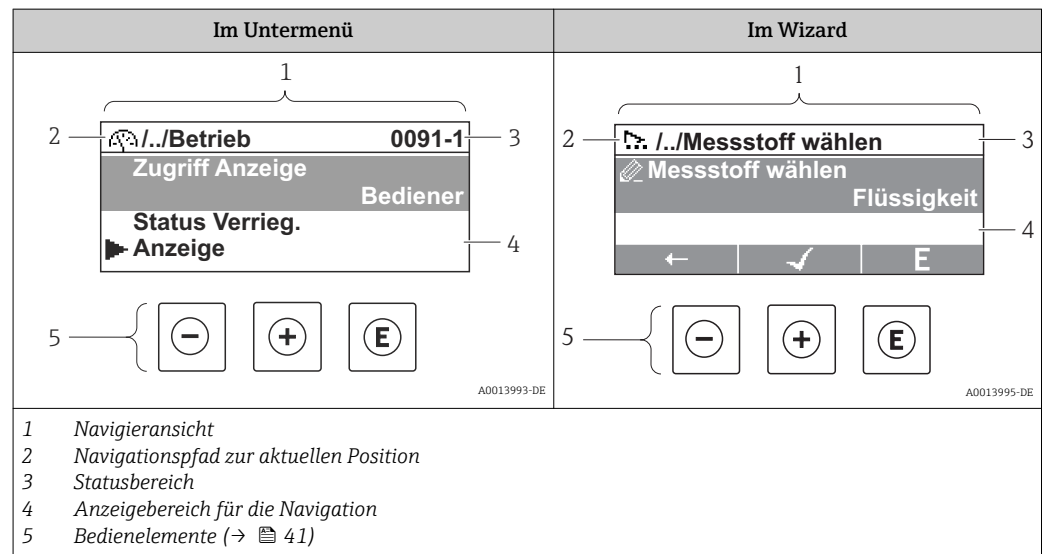
Symbol	Bedeutung
 A0016325	Messkanal 1...4
Die Messkanalnummer wird nur angezeigt, wenn mehrere Kanäle desselben Messgrößentyps vorhanden sind (z.B. Summenzähler 1...3).	

Diagnoseverhalten

Das Diagnoseverhalten bezieht sich auf ein Diagnoseereignis, das die angezeigte Messgröße betrifft.
Zu den Symbolen (→  102)

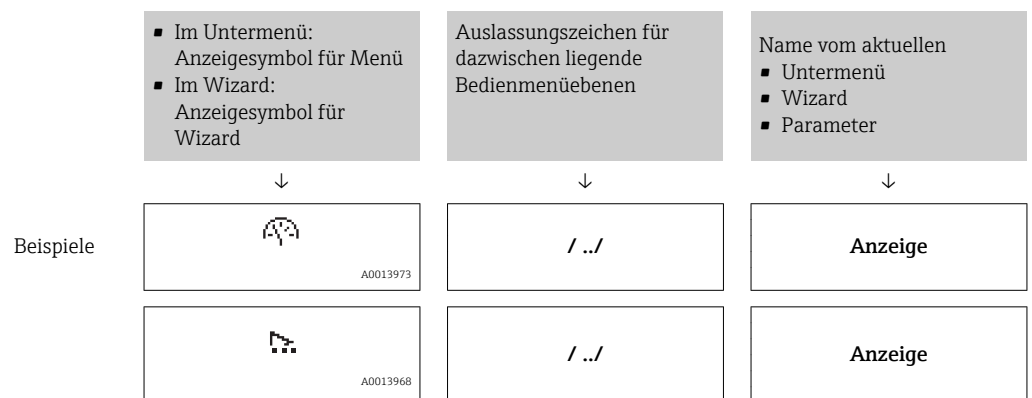
 Anzahl und Darstellung der Messwerte sind über **Parameter "Format Anzeige"** konfigurierbar (→  73). Menü "Betrieb" → Anzeige → Format Anzeige

8.3.2 Navigieransicht



Navigationspfad

Der Navigationspfad - in der Navigieransicht links oben angezeigt - besteht aus folgenden Elementen:



Zu den Menü-Anzeigesymbolen: Abschnitt "Anzeigebereich" (→ 38)

Statusbereich

Im Statusbereich der Navigieransicht rechts oben erscheint:

- Im Untermenü
 - Der Direktzugriffscode auf den annavigierten Parameter (z.B. 0022-1)
 - Wenn ein Diagnoseereignis vorliegt: Diagnoseverhalten und Statussignal
- Im Wizard
 - Wenn ein Diagnoseereignis vorliegt: Diagnoseverhalten und Statussignal

- Zu Diagnoseverhalten und Statussignal (→ 101)
- Zur Funktionsweise und Eingabe des Direktzugriffscodes (→ 43)

Anzeigebereich

Menüs

Symbol	Bedeutung
 A0013973	Betrieb Erscheint: - Im Menü neben der Auswahl "Betrieb" - Links im Navigationspfad im Menü "Betrieb"
 A0013974	Setup Erscheint: - Im Menü neben der Auswahl "Setup" - Links im Navigationspfad im Menü "Setup"
 A0013975	Diagnose Erscheint: - Im Menü neben der Auswahl "Diagnose" - Links im Navigationspfad im Menü "Diagnose"
 A0013966	Experte Erscheint: - Im Menü neben der Auswahl "Experte" - Links im Navigationspfad im Menü "Experte"

Untermenüs, Wizards, Parameter

Symbol	Bedeutung
 A0013967	Untermenü
 A0013968	Wizard
 A0013972	Parameter innerhalb eines Wizard  Für Parameter in Untermenüs gibt es kein Anzeigesymbol.

Verriegelung

Symbol	Bedeutung
 A0013963	Parameter verriegelt Vor einem Parameternamen: Der Parameter ist verriegelt. - Durch einen anwenderspezifischen Freigabecode (→  90) - Durch den Hardware-Verriegelungsschalter (→  91)

Wizard-Bedienung

Symbol	Bedeutung
 A0013978	Wechselt zum vorherigen Parameter.
 A0013976	Bestätigt den Parameterwert und wechselt zum nächsten Parameter.
 A0013977	Öffnet die Editieransicht des Parameters.

8.3.3 Editieransicht

Zahleneditor

1

20

01234

56789

-.

X✓

4

-

+

E

A0013941

Texteditor

1

User

ABC_DEFGHIJK

LMNOPQRSTUUVW

XYZ↔C↔Aa1@

C✓X

4

-

+

E

A0013999

1 Editieransicht

2 Anzeigebereich der eingegebenen Werte

3 Eingabemaske

4 Bedienelemente (→ 41)

Eingabemaske

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

Zahleneditor

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

Texteditor

Symbol	Bedeutung
Aa1@ A0013981	Umschalten ■ Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben ■ Für die Eingabe von Zahlen ■ Für die Eingabe von Sonderzeichen

Endress+Hauser

39

ABC _ ... XYZ A0013997	Auswahl der Buchstaben von A...Z.
abc _ ... xyz A0019094	Auswahl der Buchstaben von a...z.
"' ^ _ ... ~ & _ A0019095	Auswahl der Sonderzeichen.
✓ A0013985	Bestätigt Auswahl.
✕ C ← → A0013987	Wechselt in die Auswahl der Korrekturwerkzeuge.
✕ A0013986	Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen.
C A0014040	Löscht alle eingegebenen Zeichen.

Textkorrektur unter

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

8.3.4 Bedienelemente

Taste	Bedeutung
 A0013969	Minus-Taste <i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben. <i>Bei Wizard</i> Bestätigt den Parameterwert und geht zum vorherigen Parameter. <i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach links (rückwärts).
 A0013970	Plus-Taste <i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten. <i>Bei Wizard</i> Bestätigt den Parameterwert und geht zum nächsten Parameter. <i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach rechts (vorwärts).
 A0013952	Enter-Taste <i>Bei Betriebsanzeige</i> ■ Kurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü. ■ Tastendruck von 2 s: Öffnet das Kontextmenü. <i>Bei Menü, Untermenü</i> ■ Kurzer Tastendruck: – Öffnet das markierte Menü, Untermenü oder Parameter. – Startet den Wizard. – Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters. ■ Tastendruck von 2 s bei Parameter: – Wenn vorhanden: Öffnet den Hilfetext zur Funktion des Parameters. <i>Bei Wizard</i> Öffnet die Editieransicht des Parameters. <i>Bei Text- und Zahleneditor</i> ■ Kurzer Tastendruck: – Öffnet die gewählte Gruppe. – Führt die gewählte Aktion aus. ■ Tastendruck von 2 s: Bestätigt den editierten Parameterwert.
 A0013971	Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken) <i>Bei Menü, Untermenü</i> ■ Kurzer Tastendruck: – Verlässt die aktuelle Menüebene und führt zur nächst höheren Ebene. – Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters. ■ Tastendruck von 2 s: Rücksprung in die Betriebsanzeige ("Home-Position"). <i>Bei Wizard</i> Verlässt den Wizard und führt zur nächst höheren Ebene. <i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Schließt den Text- oder Zahleneditor ohne Änderungen zu übernehmen.
 A0013953	Minus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken) Verringert den Kontrast (heller einstellen).
 A0013954	Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken und gedrückt halten) Erhöht den Kontrast (dunkler einstellen).
 A0013955	Minus/Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken) <i>Bei Betriebsanzeige</i> Schaltet die Tastenverriegelung ein oder aus (nur Anzeigemodul SD02).

8.3.5 Kontextmenü aufrufen

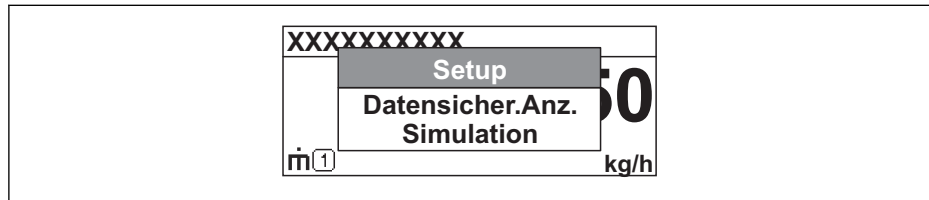
Mithilfe des Kontextmenüs kann der Anwender schnell und direkt aus der Betriebsanzeige die folgenden Menüs aufrufen:

- Setup
- Datensicherung Anzeige
- Simulation

Kontextmenü aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Betriebsanzeige.

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



A0014003-DE

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

Menü aufrufen via Kontextmenü

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

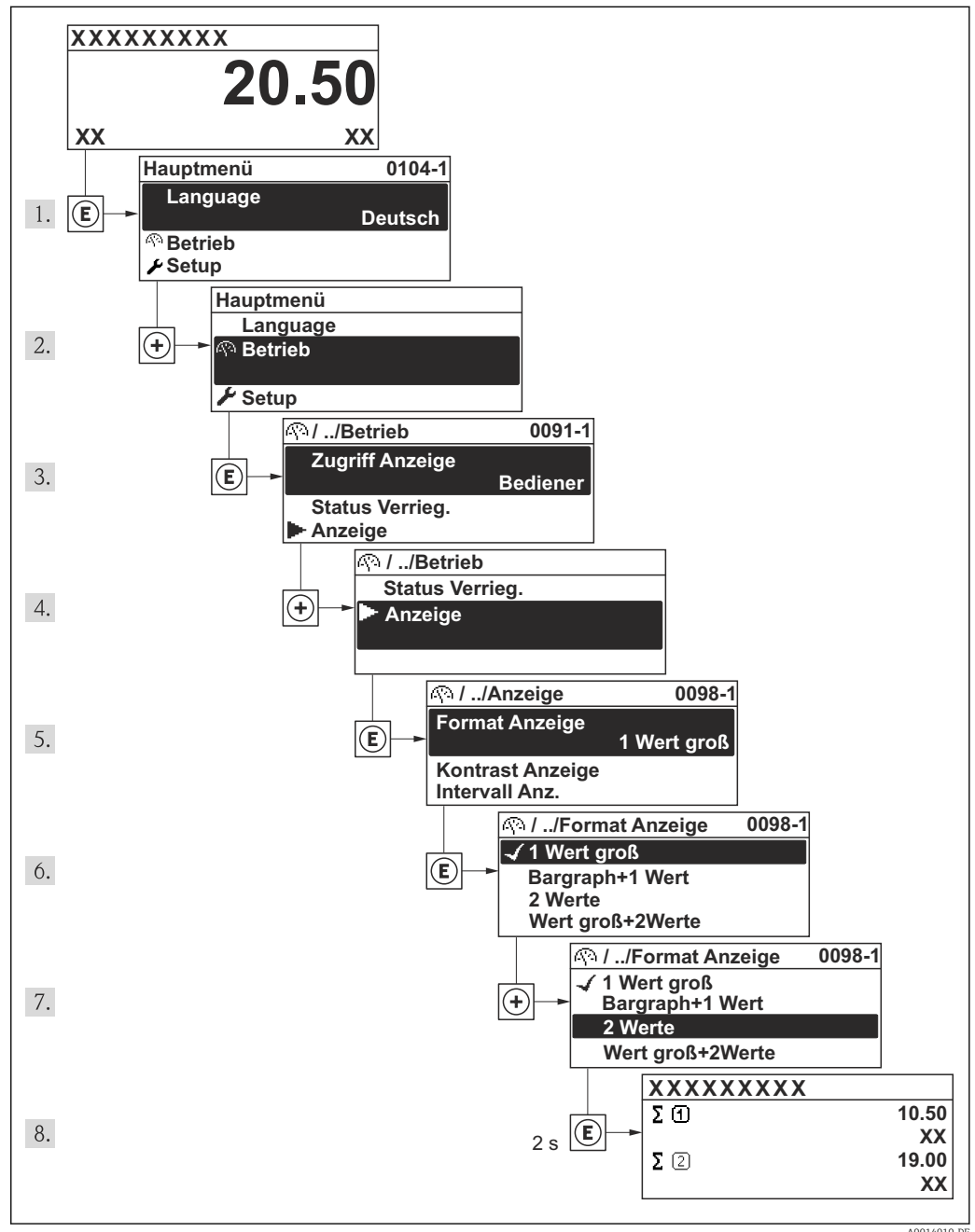
8.3.6 Navigieren und aus Liste wählen

Zur Navigation im Bedienmenü dienen verschiedene Bedienelemente. Dabei erscheint der Navigationspfad links in der Kopfzeile. Die einzelnen Menüs sind durch vorangestellte Symbole gekennzeichnet, die auch in der Kopfzeile beim Navigieren angezeigt werden.



Zur Erläuterung der Navigieransicht mit Symbolen und Bedienelementen (→ 37)

Beispiel: Anzahl der angezeigten Messwerte auf "2 Werte" einstellen



A0014010-DE

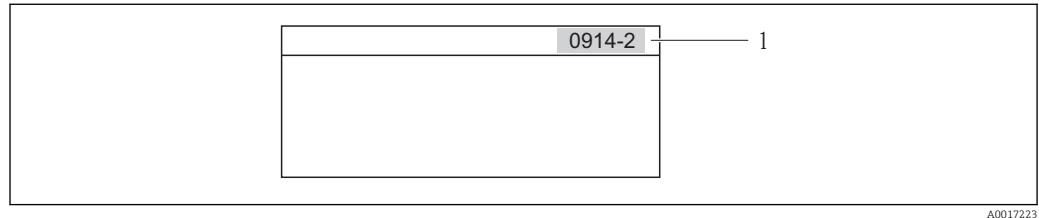
8.3.7 Parameter direkt aufrufen

Um auf einen Parameter via Vor-Ort-Anzeige direkt zugreifen zu können, ist jedem Parameter eine Paramaternummer zugeordnet. Durch Eingabe dieses Zugriffscodes in Parameter **Direktzugriff** wird der gewünschte Parameter direkt aufgerufen.

Navigationspfad

Menü "Experte" → Direktzugriff

Der Direktzugriffscod besteht aus einer 4-stelligen Nummer und der Kanalnummer, die den Kanal einer Prozessgröße identifiziert: z.B. 0914-1. Dieser erscheint während der Navigieransicht rechts in der Kopfzeile des gewählten Parameters.



1 Direktzugriffscod

Bei der Eingabe des Direktzugriffscodes folgende Punkte beachten:

- Die führenden Nullen im Direktzugriffscod müssen nicht eingegeben werden.
Beispiel: Eingabe von "914" statt "0914"
- Wenn keine Kanalnummer eingegeben wird, wird automatisch Kanal 1 angesprungen.
Beispiel: Eingabe von "0914" → Parameter **Summenzähler 1**
- Wenn auf einen anderen Kanal gesprungen wird: Direktzugriffscod mit der entsprechenden Kanalnummer eingeben.
Beispiel: Eingabe von "0914-2" → Parameter **Summenzähler 2**



Zu den Direktzugriffscodes der einzelnen Parameter (→ 143)

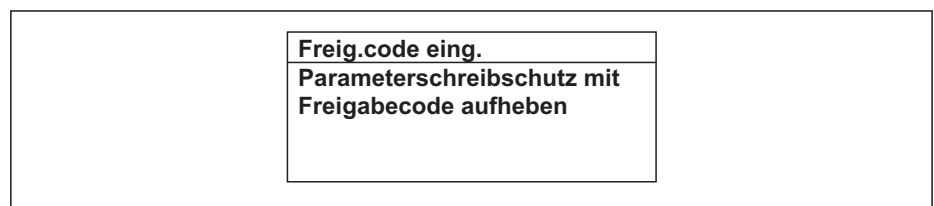
8.3.8 Hilfetext aufrufen

Zu einigen Parametern existieren Hilfetexte, die der Anwender aus der Navigieransicht heraus aufrufen kann. Diese beschreiben kurz die Funktion des Parameters und unterstützen damit eine schnelle und sichere Inbetriebnahme.

Hilfetext aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Navigieransicht und der Markierungsbalken steht auf einem Parameter.

1. 2 s auf drücken.
↳ Der Hilfetext zum markierten Parameter öffnet sich.



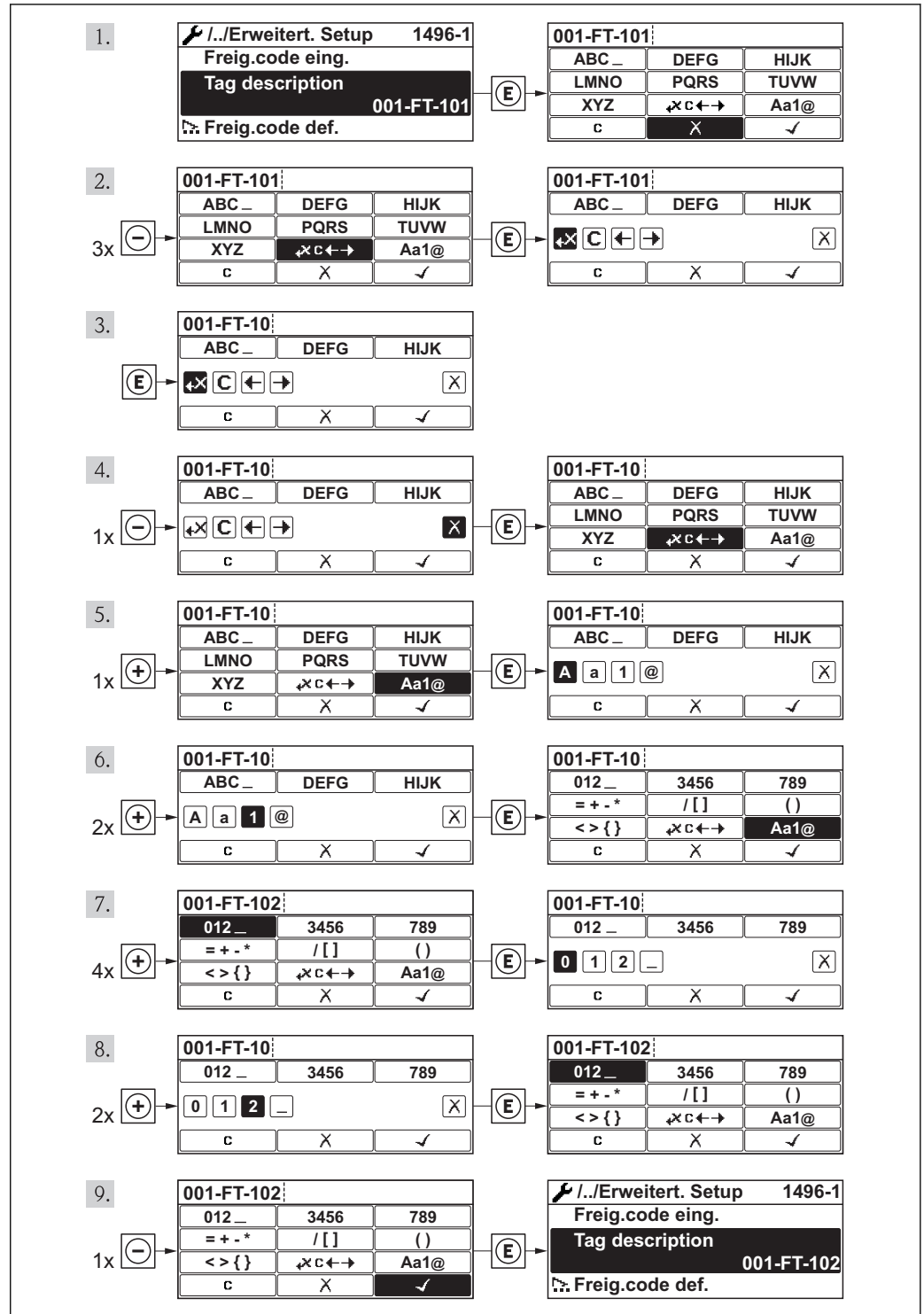
9 Beispiel: Hilfetext für Parameter "Freigabecode eingeben"

2. Gleichzeitig + drücken.
↳ Der Hilfetext wird geschlossen.

8.3.9 Parameter ändern

 Zur Erläuterung der Editieransicht - bestehend aus Texteditor und Zahleneditor - mit Symbolen (→ ) 39), zur Erläuterung der Bedienelemente (→ ) 41)

Beispiel: Die Messstellenbezeichnung im Parameter "Tag description" von 001-FT-101 auf 001-FT-102 ändern



A0014020-DE

8.3.10 Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte

Die beiden Anwenderrollen "Bediener" und "Instandhalter" haben einen unterschiedlichen Schreibzugriff auf die Parameter, wenn der Kunde einen anwenderspezifischen Freigabecode definiert. Dieser schützt die Gerätekonfiguration via Vor-Ort-Anzeige vor unerlaubtem Zugriff (→  90).

Zugriffsrechte auf Parameter

Anwenderrolle	Lesezugriff		Schreibzugriff	
	Ohne Freigabecode (ab Werk)	Mit Freigabecode	Ohne Freigabecode (ab Werk)	Mit Freigabecode
Bediener	✓	✓	✓	-- 1)
Instandhalter	✓	✓	✓	✓

- 1) Bestimmte Parameter sind trotz des definierten Freigabecodes immer änderbar und damit vom Schreibschutz ausgenommen, da sie die Messung nicht beeinflussen. Siehe Kapitel "Schreibschutz via Freigabecode"

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

 Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist, zeigt Parameter **Zugriffsrechte Anzeige**. Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrechte Anzeige

8.3.11 Schreibschutz aufheben via Freigabecode

Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige vor einem Parameter das -Symbol erscheint, ist er durch einen anwenderspezifischen Freigabecode schreibgeschützt und sein Wert momentan via Vor-Ort-Anzeige nicht änderbar (→  90).

Die Sperrung des Schreibzugriffs via Vor-Ort-Bedienung kann durch Eingabe des vom Kunden definierten Freigabecodes über die jeweilige Zugriffsmöglichkeit aufgehoben werden.

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

8.3.12 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.

Vor-Ort-Bedienung mit mechanischen Drucktasten (Anzeigemodul SD02)

 Anzeigemodul SD02: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option C

Die Tastenverriegelung wird auf dieselbe Weise ein- und ausgeschaltet.

Tastenverriegelung einschalten

- Das Gerät befindet sich in der Messwertanzeige.
Die Tasten  +  +  gleichzeitig drücken.
 - ↳ Auf der Anzeige erscheint die Meldung **Tastensperre ein**: Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.

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

Tastenverriegelung ausschalten

- ▶ Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.
Die Tasten  +  +  gleichzeitig drücken.
 - ↳ Auf der Anzeige erscheint die Meldung **Tastensperre aus**: Die Tastenverriegelung ist ausgeschaltet.

Vor-Ort-Bedienung mit Touch-Control (Anzeigemodul SD03)

-  Anzeigemodul SD03: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **E**

Die Tastenverriegelung wird über ein Kontextmenü ein- und ausgeschaltet.

Tastenverriegelung einschalten

Die Tastenverriegelung wird automatisch eingeschaltet:

- Nach jedem Neustart des Geräts.
 - Wenn das Gerät länger als eine Minute in der Messwertanzeige nicht bedient wurde.
1. Das Gerät befindet sich in der Messwertanzeige.
Die Taste  länger als 2 Sekunden drücken.
 - ↳ Ein Kontextmenü wird aufgerufen.
 2. Im Kontextmenü die Auswahl **Tastensperre ein** wählen.
 - ↳ Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.

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

Tastenverriegelung ausschalten

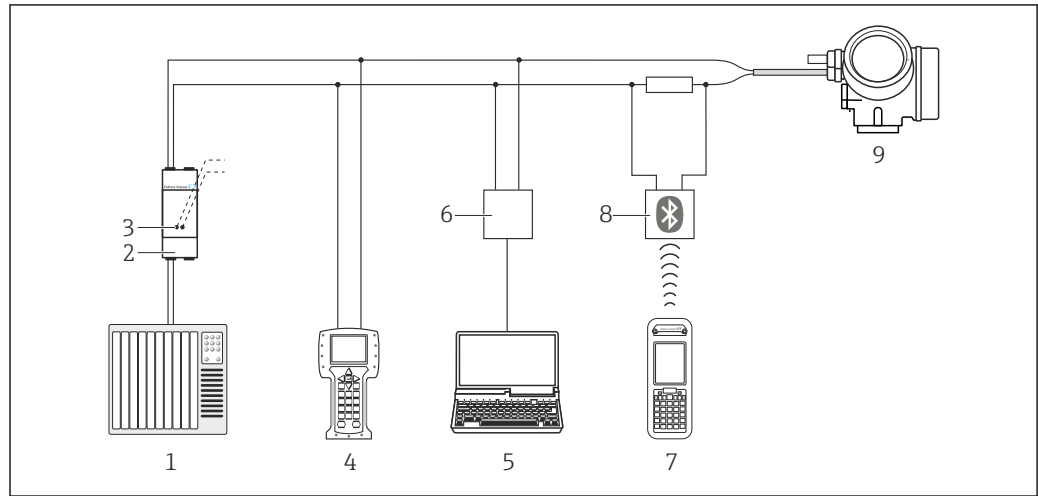
1. Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.
Die Taste  länger als 2 Sekunden drücken.
 - ↳ Ein Kontextmenü wird aufgerufen.
2. Im Kontextmenü die Auswahl **Tastensperre aus** wählen.
 - ↳ Die Tastenverriegelung ist ausgeschaltet.

8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

Die Struktur des Bedienmenüs in den Bedientools ist dieselbe wie bei der Bedienung via Vor-Ort-Anzeige.

8.4.1 Bedientool anschließen

Via HART-Protokoll

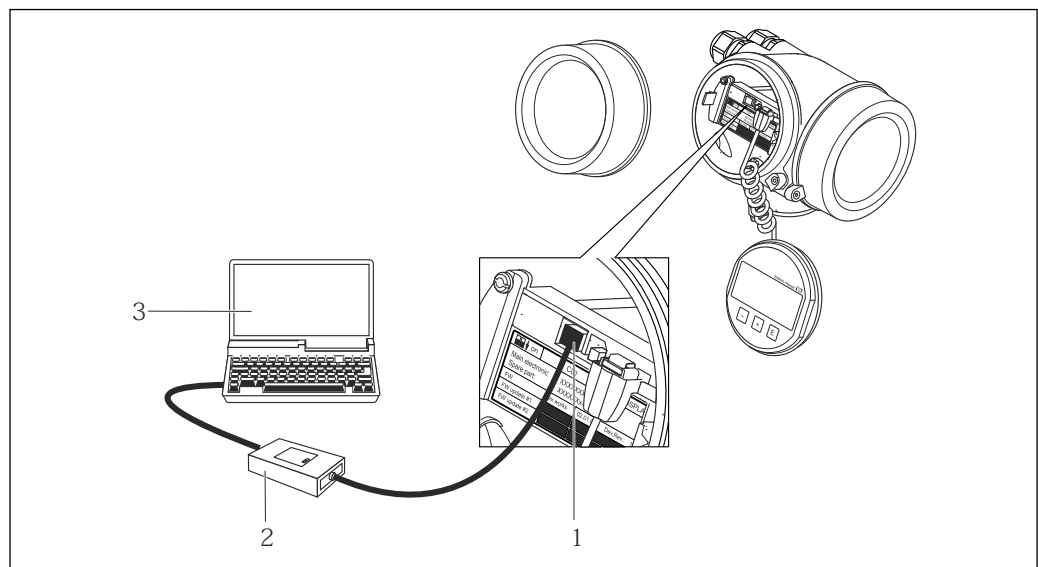


A0013764

10 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

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

Via Service-Schnittstelle (CDI)



A0014019

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

8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370

Funktionsumfang

Field Xpert SFX350 und Field Xpert SFX370 sind mobile Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Sie ermöglichen eine effiziente Gerätekongfiguration und Diagnose für HART und FOUNDATION Fieldbus Geräte im **Nicht-Ex-Bereich** (SFX350, SFX370) und **Ex-Bereich** (SFX370).



Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben (→  52)

8.4.3 FieldCare

Funktionsumfang

FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in einer Anlage konfigurieren und unterstützt bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.

Der Zugriff erfolgt via:

- HART-Protokoll (→  48)
- Service-Schnittstelle CDI (→  48)

Typische Funktionen:

- Parametrierung von Messumformern
- Laden und Speichern von Gerätedaten (Upload/Download)
- Dokumentation der Messstelle
- Visualisierung des Messwertspeichers (Linienschreiber) und Ereignis-Logbuchs

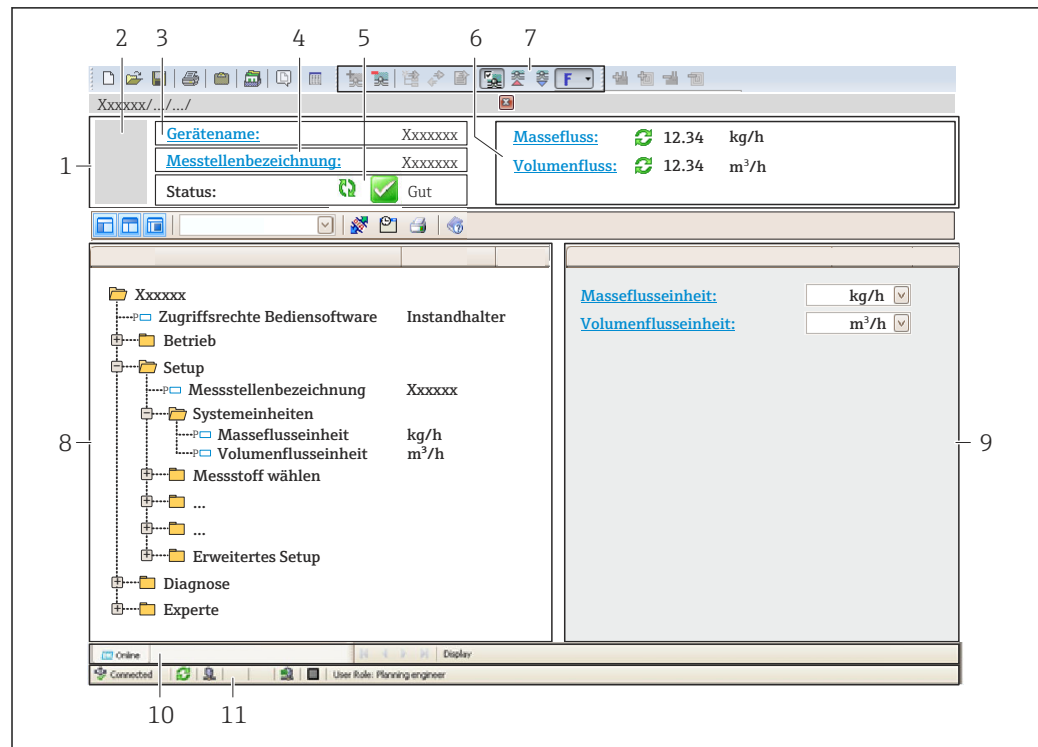


Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben (→  52)

Bedienoberfläche



A0021051-DE

- 1 Kopfzeile
- 2 Gerätebild
- 3 Gerätename
- 4 Messstellenbezeichnung (→ 57)
- 5 Statusbereich mit Statussignal
- 6 Anzeigebereich für aktuelle Messwerte (→ 93)
- 7 Bearbeitungsleiste mit weiteren Funktionen wie Speichern/Laden, Ereignisliste und Dokumentationserstellung
- 8 Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur
- 9 Arbeitsbereich
- 10 Aktionsbereich
- 11 Statusbereich

8.4.4 AMS Device Manager

Funktionsumfang

Programm von Emerson Process Management für das Bedienen und Konfigurieren von Messgeräten via HART-Protokoll.

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben (→ 52)

8.4.5 SIMATIC PDM

Funktionsumfang

Einheitliches herstellerunabhängiges Programm von Siemens zur Bedienung, Einstellung, Wartung und Diagnose von intelligenten Feldgeräten via HART-Protokoll.

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben (→ 52)

8.4.6 Field Communicator 475

Funktionsumfang

Industrie-Handbediengerät von Emerson Process Management für die Fernparametrierung und Messwertabfrage via HART-Protokoll.

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben (→  52)

9 Systemintegration

9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	01.03.zz	■ Auf Titelseite der Anleitung ■ Auf Messumformer-Typenschild (→  14) ■ Parameter Firmware-Version Diagnose → Geräteinfo → Firmware-Version
Freigabedatum Firmware-Version	02.2014	---
Hersteller-ID	0x11	Parameter Hersteller-ID Diagnose → Geräteinfo → Hersteller-ID
Gerätetypkennung	0x54	Parameter Gerätetyp Diagnose → Geräteinfo → Gerätetyp
HART-Protokoll Revision	7	---
Geräteversion	4	■ Auf Messumformer-Typenschild (→  14) ■ Parameter Geräteversion Diagnose → Geräteinfo → Geräteversion



Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät (→  114)

9.1.2 Bedientools

Im Folgenden ist für die einzelnen Bedientools die passende Gerätebeschreibungsdatei mit Bezugsquelle aufgelistet.

Bedientool via HART-Protokoll	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen
■ Field Xpert SFX350 ■ Field Xpert SFX370	Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden
FieldCare	■ www.endress.com → Download-Area ■ CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren) ■ DVD (Endress+Hauser kontaktieren)
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.endress.com → Download-Area
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → Download-Area
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden

9.2 Messgrößen via HART-Protokoll

Folgende Messgrößen (HART-Gerätevariablen) sind den dynamische Variablen werkseitig zugeordnet:

Dynamische Variablen	Messgrößen (HART-Gerätevariablen)
Erste dynamische Variable (PV)	Massefluss
Zweite dynamische Variable (SV)	Summenzähler 1
Dritte dynamische Variable (TV)	Dichte
Vierte dynamische Variable (QV)	Temperatur

Die Zuordnung der Messgrößen zu den dynamischen Variablen lässt sich via Vor-Ort-Bedienung und Bedientool mithilfe folgender Parameter verändern und frei zuordnen:

- Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Zuordnung PV
- Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Zuordnung SV
- Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Zuordnung TV
- Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Zuordnung QV

Folgende Messgrößen können den dynamischen Variablen zugeordnet werden:

Messgrößen für PV (Erste dynamische Variable)

- Massefluss
- Volumenfluss
- Normvolumenfluss
- Dichte
- Normdichte
- Temperatur

Messgrößen für SV, TV, QV (Zweite, dritte und vierte dynamische Variable)

- Massefluss
- Volumenfluss
- Normvolumenfluss
- Dichte
- Normdichte
- Temperatur
- Summenzähler 1
- Summenzähler 2
- Summenzähler 3

9.3 Weitere Einstellungen

9.3.1 Burst Mode Funktionalität gemäß HART 7 Spezifikation

Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → HART-Ausgang → Burst-Konfiguration → Burst-Konfiguration 1...3

Aufbau des Untermenüs

Burst-Konfiguration 1...3	→	Burst-Modus
		Burst-Kommando
		Burst-Variable 0
		...
		Burst-Variable 7
		Burst-Triggermodus
		Burst-Triggerwert
		Burst min Zeitspanne
		Burst max Zeitspanne

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Burst-Modus 1...2	Aktivierung des HART-Burst-Modus für die Burst-Nachricht X.  Ein externer Druck- oder Temperatursensor muss sich ebenfalls im Burst-Modus befinden.	■ Aus ■ An	Aus
Burst-Kommando 1...2	Auswahl des HART-Kommandos, welches zum HART-Master gesendet wird. ■ Option Kommando 1: Auslesen der primären Variable. ■ Option Kommando 2: Auslesen des Stroms und des Hauptmesswerts in Prozent. ■ Option Kommando 3: Auslesen der dynamischen HART-Variablen und des Stroms. ■ Option Kommando 9: Auslesen der dynamischen HART-Variablen einschließlich des zugehörigen Status. ■ Option Kommando 33: Auslesen der dynamischen HART-Variablen einschließlich der zugehörigen Einheit. ■ Option Kommando 48: Auslesen der kompletten Gerätediagnose.	■ Kommando 1 ■ Kommando 2 ■ Kommando 3 ■ Kommando 9 ■ Kommando 33 ■ Kommando 48	Kommando 2
Burst-Variable 0	Zuordnung der einzelnen HART-Variablen (PV, SV, TV, QV) sowie Zuordnung der im Gerät verfügbaren Prozessgrößen zum HART-Kommando.	■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Dichte ■ Normdichte ■ Temperatur ■ Trägerrohrtemperatur ■ Elektroniktemperatur ■ Schwingungsdämpfung ■ Schwingfrequenz ■ Schwingamplitude 0 ■ Signalasymmetrie ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3 ■ Externer Druck ■ Percent Of Range ■ Gemessener Stromausgang ■ Erster Messwert (PV) ■ Zweiter Messwert (SV) ■ Dritter Messwert (TV) ■ Vierter Messwert (QV) ■ Unbenutzt	Massefluss
Burst-Variable 1	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.	Unbenutzt
Burst-Variable 2	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.	Unbenutzt
Burst-Variable 3	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.	Unbenutzt
Burst-Variable 4	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.	Unbenutzt
Burst-Variable 5	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.	Unbenutzt
Burst-Variable 6	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.	Unbenutzt
Burst-Variable 7	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.	Unbenutzt

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Burst-Triggermodus	Auswahl des Ereignisses, welches die Burst-Nachricht X auslöst. ■ Option Kontinuierlich: Die Nachricht wird zeitgesteuert ausgelöst, mindestens im Abstand der vorgegebenen Zeitspanne im Parameter Burst min Zeitspanne. ■ Option Bereich: Die Nachricht wird ausgelöst, wenn sich der festgelegte Messwert um den Wert im Parameter Burst-Triggerwert verändert hat. ■ Option Überschreitung: Die Nachricht wird ausgelöst, wenn der festgelegte Messwert den Wert im Parameter Burst-Triggerwert überschreitet. ■ Option Unterschreitung: Die Nachricht wird ausgelöst, wenn der festgelegte Messwert den Wert im Parameter Burst-Triggerwert unterschreitet. ■ Option Änderung: Die Nachricht wird ausgelöst wenn sich der Messwert verändert.	■ Kontinuierlich ■ Bereich ■ Überschreitung ■ Unterschreitung ■ Änderung	Kontinuierlich
Burst-Triggerwert	Eingabe des Burst-Triggerwertes. Der Burst-Triggerwert bestimmt zusammen mit der im Parameter Burst-Triggermodus ausgewählten Option den Zeitpunkt der Burst-Nachricht X.	2,0E-38...3,4E+38	2,0E-38
Min. Updatezeit	Eingabe der minimalen Zeitspanne, zwischen zwei Burst-Kommandos der Burst-Nachricht X.	100...36 000 000 ms	1 000 ms
Max. Updatezeit	Eingabe der maximalen Zeitspanne, zwischen zwei Burst-Kommandos der Burst-Nachricht X.	100...36 000 000 ms	2 000 ms

10 Inbetriebnahme

10.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts: Sicherstellen, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt sind.

- Checkliste "Montagekontrolle" (→  25)
- Checkliste "Anschlusskontrolle" (→  31)

10.2 Messgerät einschalten

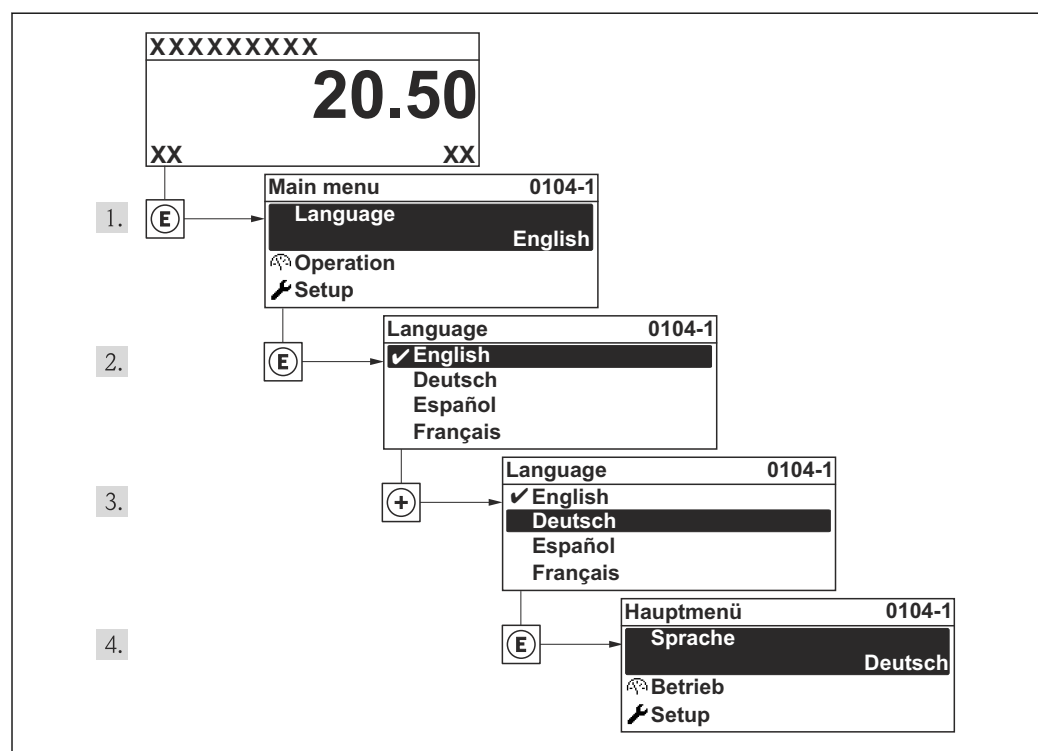
Nach erfolgreicher Installations- und Funktionskontrolle das Messgerät einschalten.

Die Vor-Ort-Anzeige wechselt nach erfolgreichem Aufstarten automatisch von der Aufstartanzeige in die Betriebsanzeige.

 Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige nichts erscheint oder eine Diagnosemeldung angezeigt wird: Kapitel "Diagnose und Störungsbehebung" (→  99).

10.3 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache



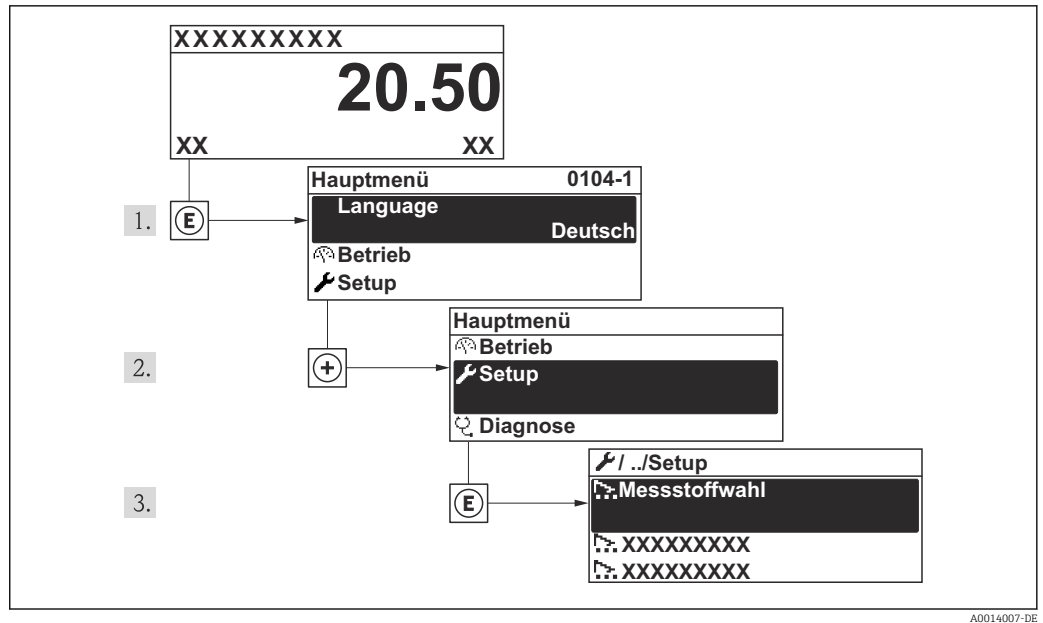
A0013996

 11 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

10.4 Messgerät konfigurieren

Das Menü **Setup** mit seinen geführten Wizards enthält alle Parameter, die für den Standard-Messbetrieb benötigt werden.

Navigation zum Menü **Setup**



12 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

A0014007-DE

Übersicht zu den Wizards im Menü "Setup"

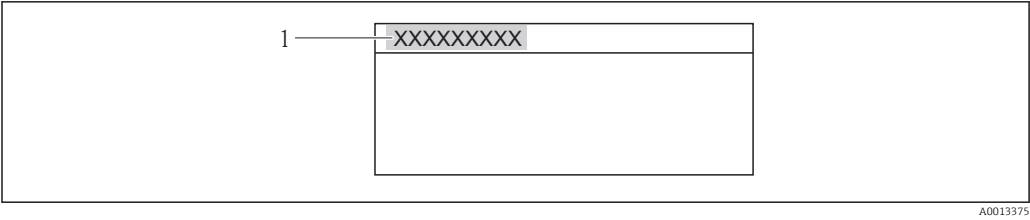
Setup	→	Messstellenbezeichnung	(→ 57)
		Messstoff wählen	(→ 60)
		Stromausgang 1...2	(→ 62)
		Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	
		Anzeige	(→ 73)
		Ausgangsverhalten	(→ 76)
		Schleichmengenunterdrückung	(→ 80)
		Überwachung teilgefülltes Rohr	(→ 81)

10.4.1 Messstellenbezeichnung festlegen

Um die Messstelle innerhalb der Anlage schnell identifizieren zu können, kann mithilfe von Parameter **Messstellenbezeichnung** eine eindeutige Bezeichnung eingegeben und damit die Werkseinstellung geändert werden.

i Wie viele Zeichen angezeigt werden, ist abhängig von den verwendeten Zeichen.

i Zur Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare" (→ 50)



13 Kopfzeile der Betriebsanzeige mit Messstellenbezeichnung
1 Messstellenbezeichnung

Navigation
Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

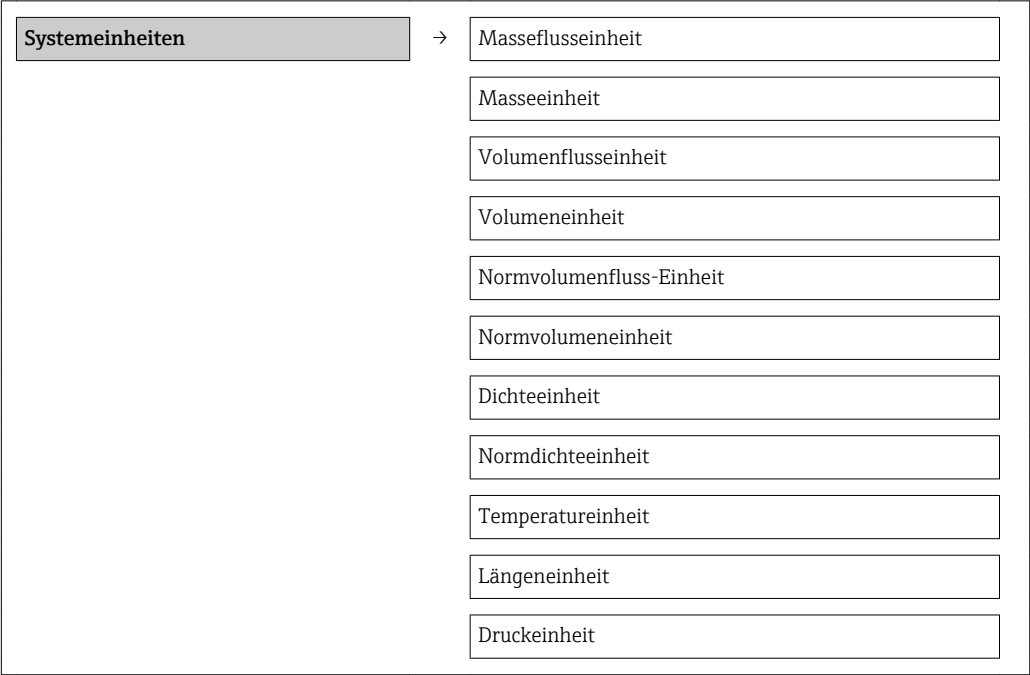
Parameter	Beschreibung	Eingabe	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	Bezeichnung für Messstelle eingeben.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /).	Promass

10.4.2 Systemeinheiten einstellen

Im Untermenü **Systemeinheiten** können die Einheiten aller Messwerte eingestellt werden.

Navigation
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Systemeinheiten

Aufbau des Untermenüs



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ kg/h ■ lb/min
Masseinheit	Einheit für Masse wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Masseflusseinheit	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ kg ■ lb
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ l/h ■ gal/min (us)
Volumeneinheit	Einheit für Volumen wählen. Auswirkung Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Volumenflusseinheit	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ l ■ gal (us)
Normvolumenfluss-Einheit	Einheit für Normvolumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ NI/h ■ Sft³/h
Normvolumeneinheit	Einheit für Normvolumen wählen. Auswirkung Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Normvolumenfluss-Einheit	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ NI ■ Sft³
Dichteeinheit	Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Simulationswert Prozessgröße ■ Dichteabgleich (im Menü Experte)	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ kg/l ■ lb/ft³
Normdichteeinheit	Einheit für Normdichte wählen.	Einheiten-Auswahlliste	kg/NI
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Referenztemperatur ■ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ °C (Celsius) ■ °F (Fahrenheit)
Längeneinheit	Einheit für Längenmaß der Nennweite wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ mm ■ in
Druckeinheit	Einheit für Rohrdruck wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ bar ■ psi

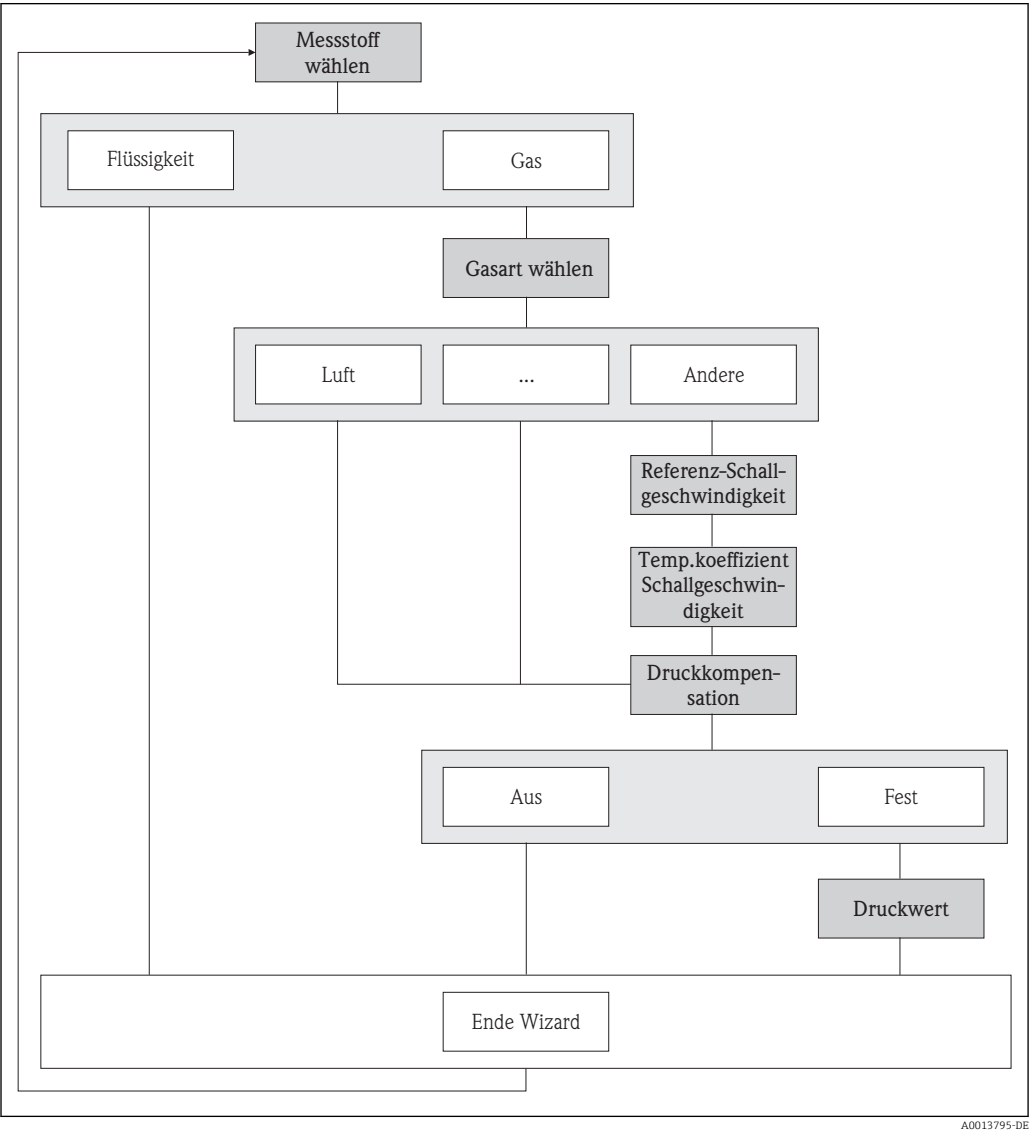
10.4.3 Messstoff auswählen und einstellen

Der Wizard **Messstoffwahl** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Auswahl und das Einstellen des Messstoffs konfiguriert werden müssen.

Navigation

Menü "Setup" → Messstoff wählen

Verlauf des Wizards



14 Wizard Wizard "Messstoff wählen" im Menü "Setup"

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Messstoff wählen	Messstoffart wählen.	■ Flüssigkeit ■ Gas	Flüssigkeit
Gasart wählen	Gasart für Messanwendung wählen.	Gasarten-Auswahlliste	Luft
Referenz-Schallgeschwindigkeit	Schallgeschwindigkeit vom Gas bei 0 °C (32 °F) eingeben.	1...99 999,9999 m/s	0 m/s

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit	Temperaturkoeffizient der Schallgeschwindigkeit vom Gas eingeben.	Positive Gleitkommazahl	0 (m/s)/K
Druckkompensation	Art der Druckkompensation wählen.	■ Aus ■ Fester Wert ■ Eingelesener Wert	Aus
Druckwert	Wert für Prozessdruck eingeben, der bei der Druckkorrektur verwendet wird.	Positive Gleitkommazahl	101 325 bar

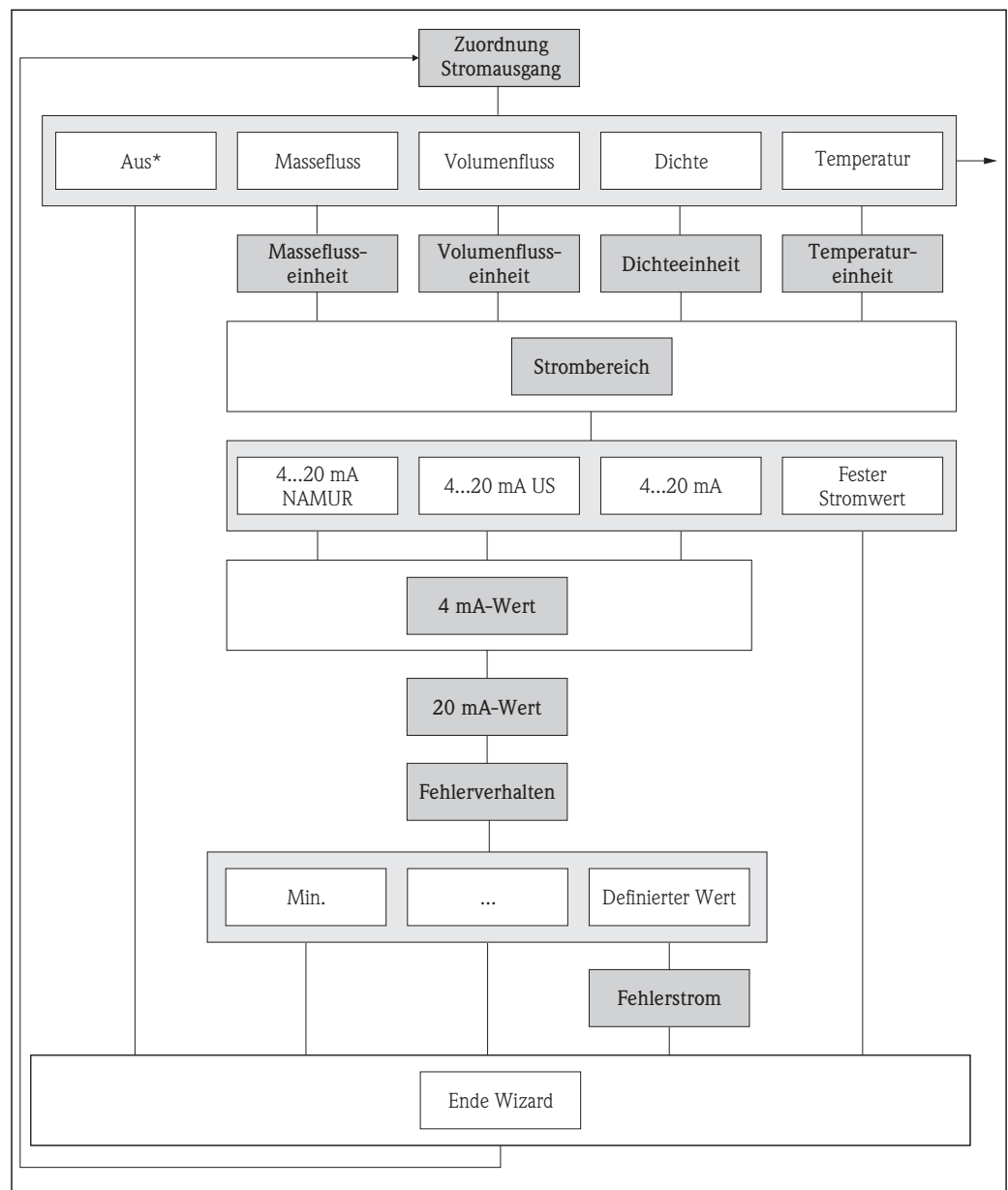
10.4.4 Stromausgang konfigurieren

Der **Wizard "Stromausgang 1...2"** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des jeweiligen Stromausgangs eingestellt werden müssen.

Navigation

Menü "Setup" → Stromausgang 1...2

Verlauf des Wizards



A0013796-DE

15 Wizard "Stromausgang 1...2" im Menü "Setup" (Teil 1)

Aus* = Option nur bei Stromausgang 2



16

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Stromausgang	–	Prozessgröße für Stromausgang wählen.	■ Aus ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Dichte ■ Normdichte ■ Temperatur ■ Trägerrohrtemperatur ■ Elektroniktemperatur ■ Schwingfrequenz ■ Schwingamplitude ■ Schwingungsdämpfung ■ Signalasymmetrie	Massefluss
Masseflusseinheit	–	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: ■ kg/h ■ lb/min
Volumenflusseinheit	–	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: ■ l/h ■ gal/min (us)
Dichteeinheit	–	Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Simulationswert Prozessgröße ■ Dichteabgleich (im Menü Experte)	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: ■ kg/l ■ lb/ft³
Normvolumenfluss-Einheit	–	Einheit für Normvolumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: ■ NI/h ■ Sft³/h
Normvolumenfluss-Berechnung	–	Normdichte für Berechnung des Normvolumenflusses wählen.	■ Feste Normdichte ■ Berechnete Normdichte	Berechnete Normdichte
Normdichteeinheit	–	Einheit für Normdichte wählen.	Einheiten-Auswahl-liste	kg/NI
Feste Normdichte	In Parameter Normvolumenfluss-Berechnung ist folgende Option gewählt: Feste Normdichte	Festen Wert für Normdichte eingeben.	Positive Gleitkommazahl	1 kg/NI

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Linearer Ausdehnungskoeffizient	In Parameter Normvolumenfluss-Berechnung ist folgende Option gewählt: Berechnete Normdichte	Linearen, messstoffspezifischen Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0,0
Quadratischer Ausdehnungskoeffizient	–	Bei Messstoffen mit nicht linearem Ausdehnungsverhalten: Quadratischen, messstoffspezif. Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0,0
Temperatureinheit	–	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Referenztemperatur ■ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: ■ °C (Celsius) ■ °F (Fahrenheit)
Referenztemperatur	In Parameter Normvolumenfluss-Berechnung ist folgende Option gewählt: Berechnete Normdichte	Referenztemperatur für Berechnung der Normdichte eingeben.	–273,15...99 999 °C	20 °C
Strombereich	–	Strombereich für Prozesswertausgabe und oberen/unteren Ausfallsignalpegel wählen.	■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ Fester Stromwert	4...20 mA NAMUR
4 mA-Wert	–	Wert für 4 mA-Strom eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 kg/h
20 mA-Wert	–	Wert für 20 mA-Strom eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	2,5 kg/h
Fehlerverhalten	–	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	■ Min. ■ Max. ■ Letzter gültiger Wert ■ Aktueller Wert ■ Definierter Wert	Max.
Fehlerstrom	–	Wert für Stromausgabe bei Gerätealarm eingeben.	3,59...22,5 mA	22,5 mA

10.4.5 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren

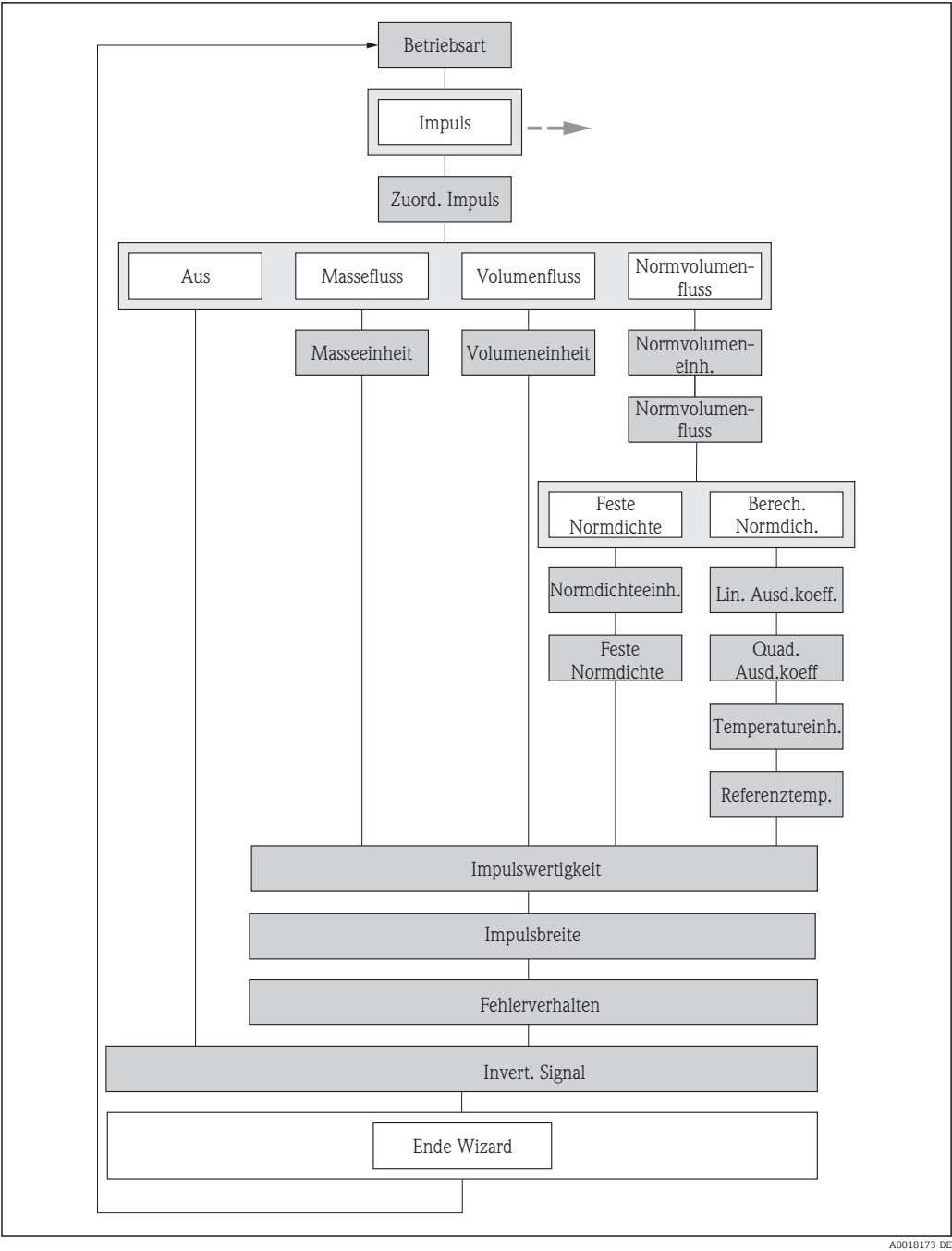
Der Wizard **Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1...2** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des gewählten Ausgangstyps eingestellt werden können.

Impulsausgang

Navigation

Menü "Setup" → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1...2

Verlauf des Wizards für Impulsausgang



17 Wizard "Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang" im Menü "Setup": Betriebsart "Impuls"

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	–	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen.	■ Impuls ■ Frequenz ■ Schalter	Impuls
Zuordnung Impulsausgang	–	Prozessgröße für Impulsausgang wählen.	■ Aus ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss	Aus

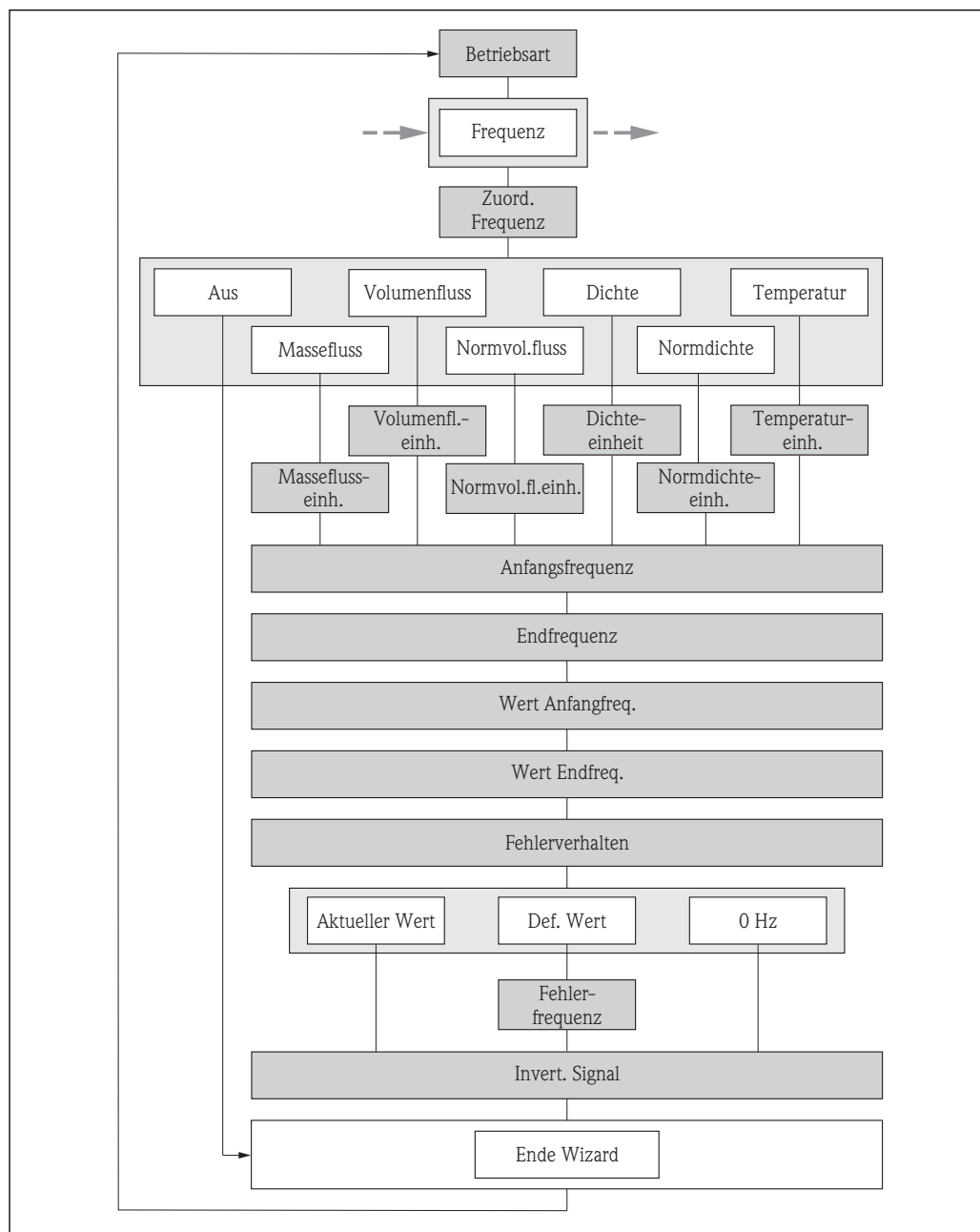
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Masseeinheit	–	Einheit für Masse wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Masseflusseinheit	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: ■ kg ■ lb
Volumeneinheit	–	Einheit für Volumen wählen. Auswirkung Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Volumenflusseinheit	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: ■ l ■ gal (us)
Normvolumeneinheit	–	Einheit für Normvolumen wählen. Auswirkung Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Normvolumenfluss-Einheit	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: ■ NI ■ Sft ³
Normvolumenfluss-Berechnung	–	Normdichte für Berechnung des Normvolumenflusses wählen.	■ Feste Normdichte ■ Berechnete Normdichte	Berechnete Normdichte
Normdichteeinheit	–	Einheit für Normdichte wählen.	Einheiten-Auswahl-liste	kg/NI
Feste Normdichte	In Parameter Normvolumenfluss-Berechnung ist folgende Option gewählt: Feste Normdichte	Festen Wert für Normdichte eingeben.	Positive Gleitkommazahl	1 kg/NI
Linearer Ausdehnungskoeffizient	In Parameter Normvolumenfluss-Berechnung ist folgende Option gewählt: Berechnete Normdichte	Linearen, messstoffspezifischen Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0,0
Quadratischer Ausdehnungskoeffizient	–	Bei Messstoffen mit nicht linearem Ausdehnungsverhalten: Quadratischen, messstoffspezif. Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0,0
Temperatureinheit	–	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Referenztemperatur ■ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: ■ °C (Celsius) ■ °F (Fahrenheit)
Referenztemperatur	In Parameter Normvolumenfluss-Berechnung ist folgende Option gewählt: Berechnete Normdichte	Referenztemperatur für Berechnung der Normdichte eingeben.	–273,15...99 999 °C	20 °C
Impulswertigkeit	–	Messwert für Impulsausgabe eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
Impulsbreite	–	Zeitdauer vom Ausgangsimpuls festlegen.	5...2 000 ms	100 ms
Fehlerverhalten	–	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	■ Aktueller Wert ■ Keine Impulse	Keine Impulse
Invertiertes Ausgangssignal	–	Ausgangssignal umkehren.	■ Nein ■ Ja	Nein

Frequenzausgang

Navigation

Menü "Setup" → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1...2

Verlauf des Wizards für Frequenzausgang



A0018171-DE

18 Wizard "Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang" im Menü "Setup": Betriebsart "Frequenz"

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen.	■ Impuls ■ Frequenz ■ Schalter	Impuls
Zuordnung Frequenz Ausgang	Prozessgröße für Frequenz Ausgang wählen.	■ Aus ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Dichte ■ Normdichte ■ Temperatur ■ Trägerrohrtemperatur ■ Elektroniktemperatur ■ Schwingfrequenz ■ Schwingamplitude ■ Schwingungsdämpfung ■ Signalasymmetrie	Aus
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ kg/h ■ lb/min
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ l/h ■ gal/min (us)
Normvolumenfluss-Einheit	Einheit für Normvolumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ NI/h ■ Sft³/h
Dichteeinheit	Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Simulationswert Prozessgröße ■ Dichteabgleich (im Menü Experte)	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ kg/l ■ lb/ft³
Normdichteeinheit	Einheit für Normdichte wählen.	Einheiten-Auswahlliste	kg/NI
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Referenztemperatur ■ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ °C (Celsius) ■ °F (Fahrenheit)
Anfangsfrequenz	Anfangsfrequenz eingeben.	0,0...1 000,0 Hz	0,0 Hz
Endfrequenz	Endfrequenz eingeben.	0,0...1 000,0 Hz	1 000,0 Hz
Messwert für Anfangsfrequenz	Messwert für Anfangsfrequenz eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
Messwert für Endfrequenz	Messwert für Endfrequenz festlegen.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0

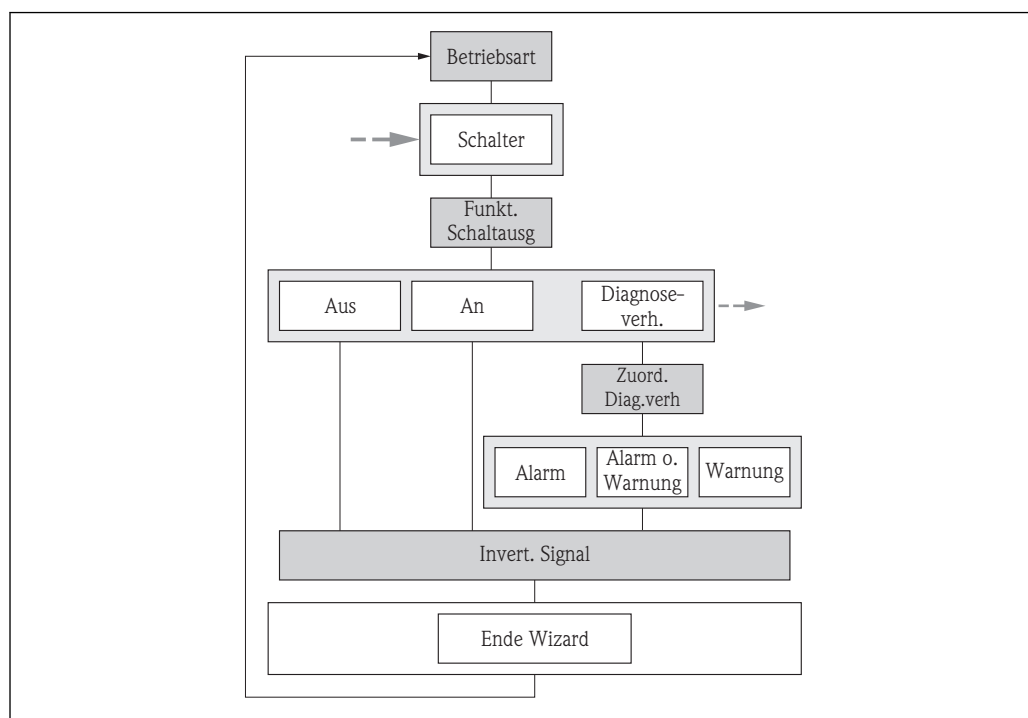
Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Fehlerverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	■ Aktueller Wert ■ Definierter Wert ■ 0 Hz	0 Hz
Fehlerfrequenz	Wert für Frequenzausgabe bei Gerätealarm eingeben.	0,0...1250,0 Hz	0,0 Hz
Invertiertes Ausgangssignal	Ausgangssignal umkehren.	■ Nein ■ Ja	Nein

Schaltausgang

Navigation

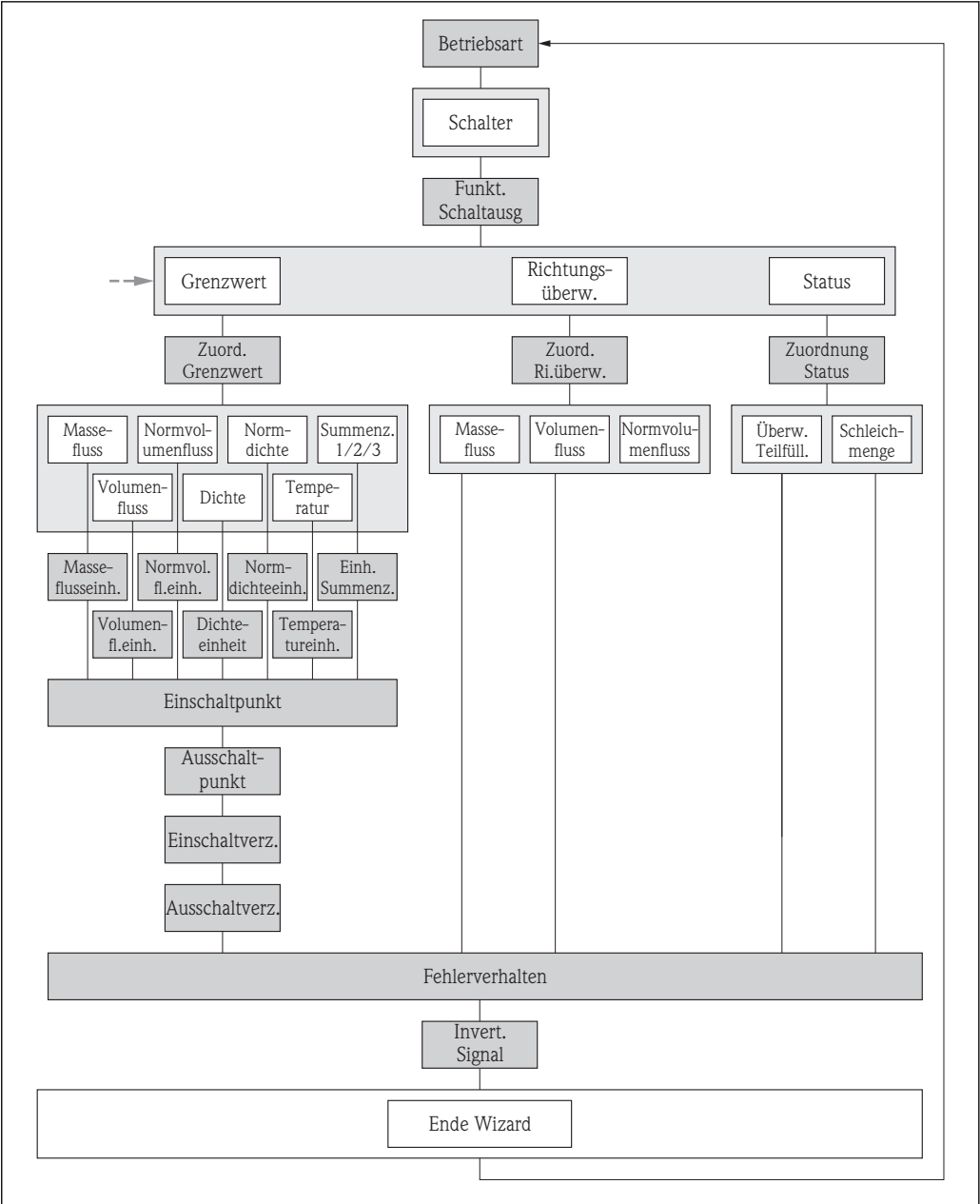
Menü "Setup" → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1...2

Verlauf des Wizards für Schaltausgang



A0017439-DE

19 Wizard "Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang" im Menü "Setup": Betriebsart "Schalter" (Teil 1)



A0018172-DE

20 Wizard "Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang" im Menü "Setup": Betriebsart "Schalter" (Teil 2)

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schalt- ausgang festlegen.	■ Impuls ■ Frequenz ■ Schalter	Impuls
Funktion Schaltausgang	Funktion für Schaltausgang wählen.	■ Aus ■ An ■ Diagnoseverhalten ■ Grenzwert ■ Überwachung Durchfluss- richtung ■ Status	Aus
Zuordnung Diagnoseverhalten	Diagnoseverhalten für Schaltausgang wäh- len.	■ Alarm ■ Alarm oder Warnung ■ Warnung	Alarm

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Grenzwert	Prozessgröße für Grenzwertfunktion wählen.	■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Dichte ■ Normdichte ■ Temperatur ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3	Massefluss
Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung	Prozessgröße für Überwachung ihrer Durchflussrichtung wählen.	■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss	Massefluss
Zuordnung Status	Gerätestatus für Schaltausgang wählen.	■ Überwachung teilgefülltes Rohr ■ Schleichmengenunterdrückung	Überwachung teilgefülltes Rohr
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ kg/h ■ lb/min
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ l/h ■ gal/min (us)
Normvolumenfluss-Einheit	Einheit für Normvolumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ NI/h ■ Sft³/h
Dichteeinheit	Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Simulationswert Prozessgröße ■ Dichteabgleich (im Menü Experte)	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ kg/l ■ lb/ft³
Normdichteeinheit	Einheit für Normdichte wählen.	Einheiten-Auswahlliste	kg/NI
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Referenztemperatur ■ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ °C (Celsius) ■ °F (Fahrenheit)
Einheit Summenzähler	Einheit für Prozessgröße vom Summenzähler wählen.	Einheiten-Auswahlliste	kg
Einschaltpunkt	Messwert für Einschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 kg/h
Ausschaltpunkt	Messwert für Ausschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 kg/h
Einschaltverzögerung	Verzögerungszeit für das Einschalten vom Schaltausgang festlegen.	0,0...100,0 s	0,0 s
Ausschaltverzögerung	Verzögerungszeit für das Ausschalten vom Schaltausgang festlegen.	0,0...100,0 s	0,0 s

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Fehlerverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	■ Aktueller Status ■ Offen ■ Geschlossen	Offen
Invertiertes Ausgangssignal	Ausgangssignal umkehren.	■ Nein ■ Ja	Nein

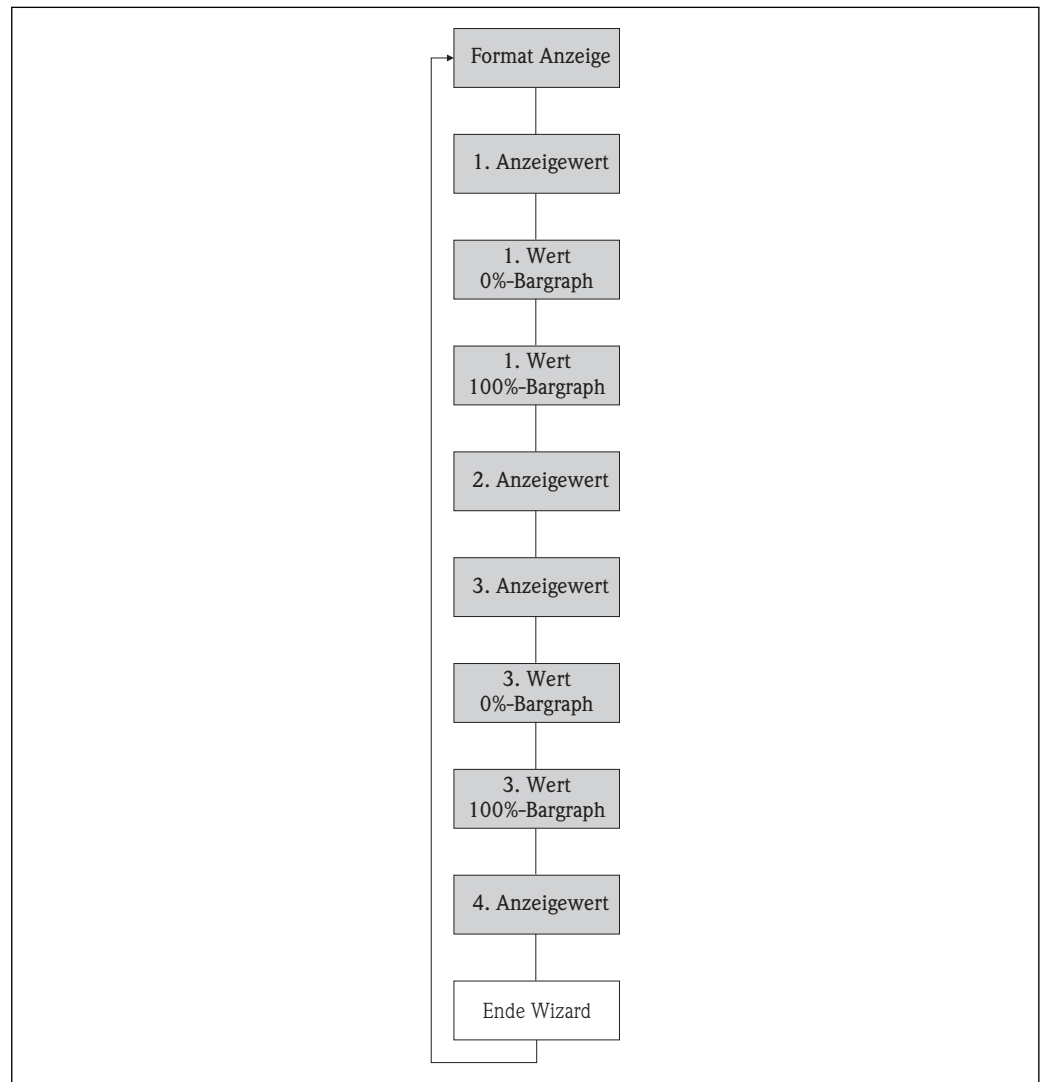
10.4.6 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

Der Wizard **Anzeige** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration der Vor-Ort-Anzeige eingestellt werden können.

Navigation

Menü "Setup" → Anzeige

Verlauf des Wizards



A0013797-DE

21 Wizard "Anzeige" im Menü "Setup"

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.	■ 1 Wert groß ■ 1 Bargraph + 1 Wert ■ 2 Werte ■ 1 Wert groß + 2 Werte ■ 4 Werte	1 Wert groß
1. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	■ Keine ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Dichte ■ Normdichte ■ Temperatur ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3 ■ Stromausgang 1 ■ Stromausgang 2	Massefluss
1. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 kg/h
1. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	2,5 kg/h
2. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	Keine
3. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	Keine
3. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
3. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
4. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	Keine

10.4.7 HART-Eingang konfigurieren

Das Untermenü **HART-Eingang** enthält alle Parameter, die für die Konfiguration des HART-Eingangs eingestellt werden müssen.

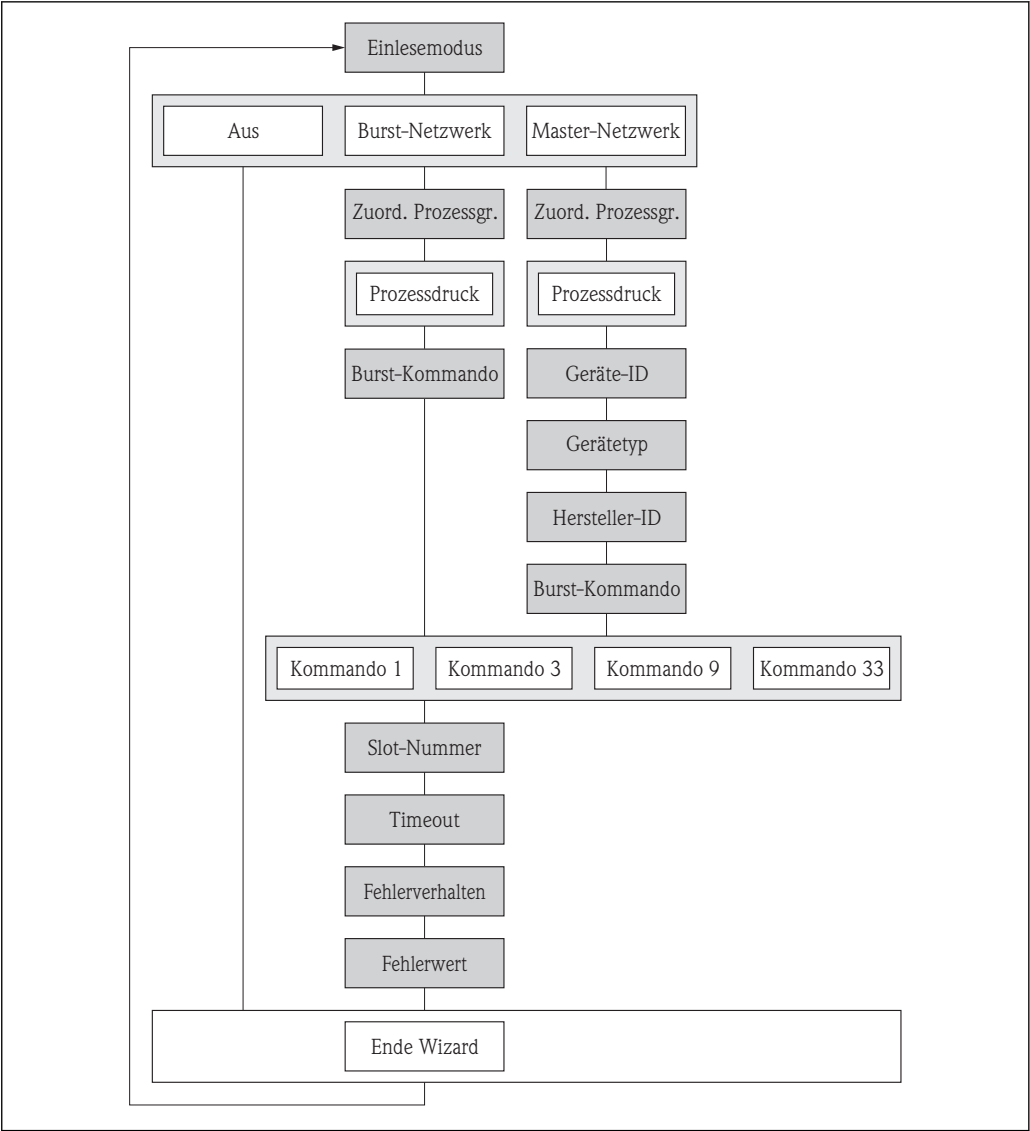


Damit Untermenü **HART-Eingang** erscheint:

Im Wizard **Messstoffwahl** muss in Parameter **Druckkompensation** die Option **Eingelesener Wert** ausgewählt sein.

Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → HART-Eingang → Konfiguration



A0016338-DE

22 Wizard "HART-Eingang" im Menü "Setup"

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Einlesemodus	Einlesemodus via Burst- oder Master-Kommunikation wählen.	Aus Burst-Netzwerk Master-Netzwerk	Aus
Hersteller-ID	Hersteller-ID vom externen Gerät eingeben.	0...255	0
Geräte-ID	Geräte-ID vom externen Gerät eingeben.	Positive Ganzzahl	0
Gerätetyp	Gerätetyp vom externen Gerät eingeben.	0...255	0
Burst-Kommando	Kommando für das Einlesen von externer Prozessgröße wählen.	Kommando 1 Kommando 3 Kommando 9 Kommando 33	Kommando 1
Slot-Nummer	Position von eingelesener Prozessgröße im Burst-Kommando festlegen.	1...4	1

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Timeout	Wartefrist auf Prozessgröße vom externen Gerät eingeben.  Wenn die Wartefrist überschritten wird, wird die Diagnosemeldung  F410 Datenübertragung ausgegeben.	1...120 s	5 s
Fehlerverhalten	Verhalten festlegen, wenn Prozessgröße vom externen Gerät ausbleibt.	■ Alarm ■ Letzter gültiger Wert ■ Definierter Wert	Alarm
Fehlerwert	Wert eingeben, den das Gerät bei fehlendem Eingangssignal vom externen Gerät verwendet.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0

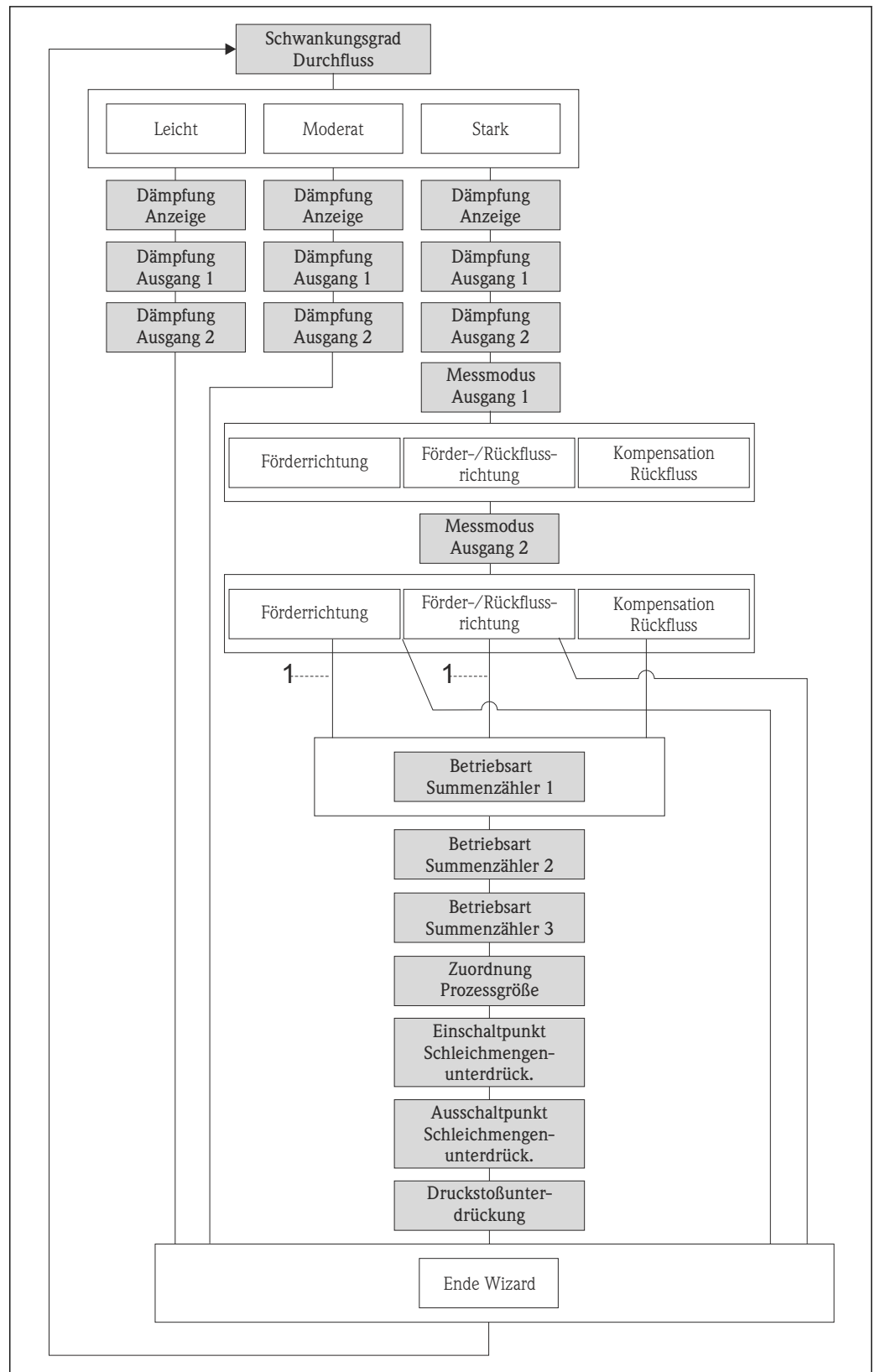
10.4.8 Ausgangsverhalten konfigurieren

Der Wizard **Ausgangsverhalten** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des Ausgangsverhaltens eingestellt werden müssen.

Navigation

Menü "Setup" → Ausgangsverhalten

Verlauf des Wizards



23 Wizard "Ausgangsverhalten" im Menü "Setup"

1 In Parameter "Messmodus Ausgang 1" wurde Option "Kompensation Rückfluss" ausgewählt

A0013908-DE

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Schwankungsgrad Durchfluss	–	Grad der Dämpfung für Ausgangssignale wählen.	■ Leicht ■ Moderat ■ Stark	Moderat
Dämpfung Anzeige	–	Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.	0,0...999,9 s	0,0 s
Dämpfung Ausgang 1	–	Die Reaktionszeit vom Ausgangssignal des Stromausgangs auf Messwertschwankungen einstellen.	0...999,9 s	1 s
Dämpfung Ausgang 2	Das Messgerät verfügt über einen zweiten Stromausgang.	Die Reaktionszeit vom Ausgangssignal des zweiten Stromausgangs auf Messwertschwankungen einstellen.	0...999,9 s	1 s
Dämpfung Ausgang 2	Das Messgerät verfügt über einen Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang.	Die Reaktionszeit vom Ausgangssignal des Frequenzausgangs auf Messwertschwankungen einstellen.	0...999,9 s	1 s
Messmodus Ausgang 1	–	Messmodus für Ausgang wählen.	■ Förderrichtung ■ Förder-/Rückflussrichtung ■ Kompensation Rückfluss	Förderrichtung
Messmodus Ausgang 2	–	Messmodus für Ausgang wählen.	■ Förderrichtung ■ Förder-/Rückflussrichtung ■ Kompensation Rückfluss	Förderrichtung
Messmodus Ausgang 1	–	Messmodus für Ausgang wählen.	■ Förderrichtung ■ Förder-/Rückflussrichtung ■ Rückflussrichtung ■ Kompensation Rückfluss	Förderrichtung
Messmodus Ausgang 1	–	Messmodus für Ausgang wählen.	■ Förderrichtung ■ Förder-/Rückflussrichtung ■ Rückflussrichtung ■ Kompensation Rückfluss	Förderrichtung
Betriebsart Summenzähler 1	–	Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird.	■ Nettomenge ■ Menge Förderrichtung ■ Rückflussmenge	Nettomenge
Betriebsart Summenzähler 2	–	Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird.	■ Nettomenge ■ Menge Förderrichtung ■ Rückflussmenge	Nettomenge
Betriebsart Summenzähler 3	–	Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird.	■ Nettomenge ■ Menge Förderrichtung ■ Rückflussmenge	Nettomenge
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Schleichen- genunterdrückung wählen.	■ Aus ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss	Massefluss

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	–	Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	Positive Gleitkommazahl	0 kg/h
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	–	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	0...100,0 %	50 %
Druckstoßunterdrückung	–	Zeitspanne für Signalunterdrückung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung).	0...100 s	0 s

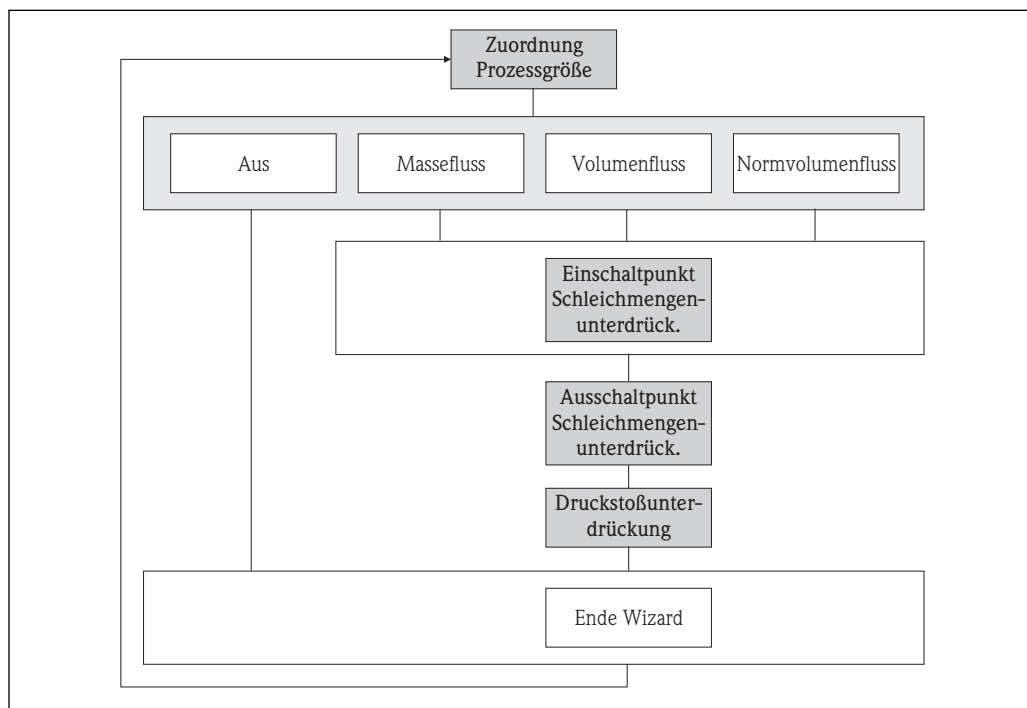
10.4.9 Schleichmenge konfigurieren

Der Wizard **Sleichmengenunterdrückung** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration der Schleichmengenunterdrückung eingestellt werden müssen.

Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung

Verlauf des Wizards



A0013799-DE

24 Wizard "Schleichmengenunterdrückung" im Menü "Setup"

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen.	■ Aus ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss	Massefluss
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	Positive Gleitkommazahl	0 kg/h
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	0...100,0 %	50 %
Druckstoßunterdrückung	Zeitspanne für Signalunterdrückung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung).	0...100 s	0 s

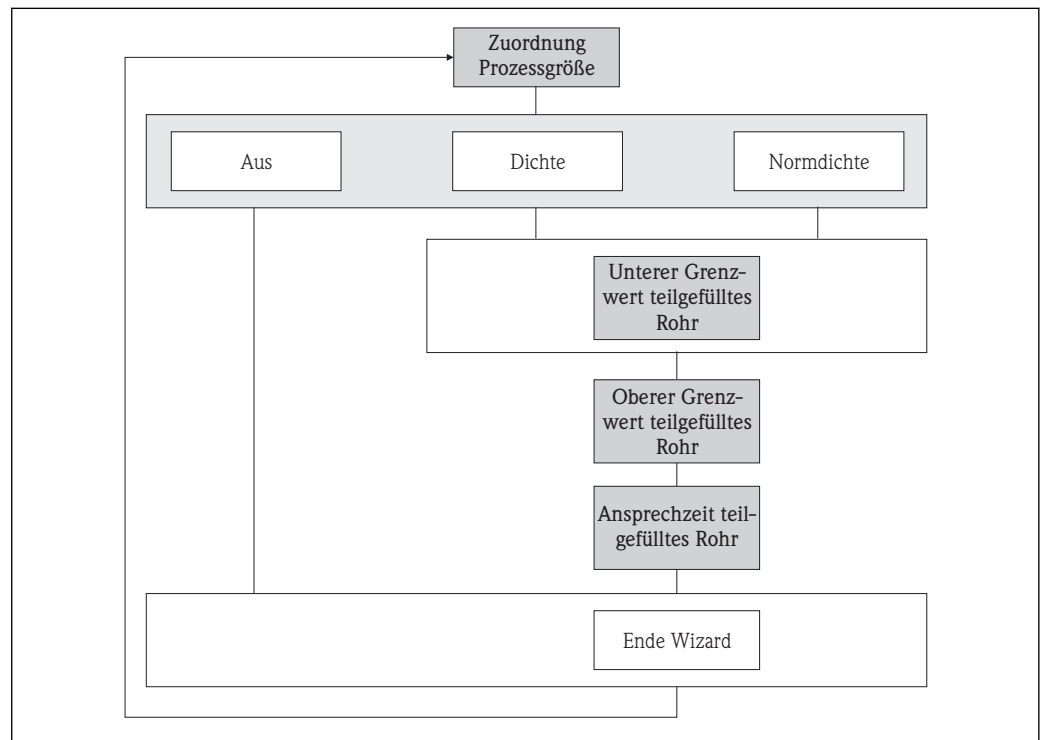
10.4.10 Überwachung der Rohrfüllung konfigurieren

Der Wizard **Überwachung teilgefülltes Rohr** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration der Überwachung von der Rohrfüllung eingestellt werden müssen.

Navigation

Menü "Setup" → Überwachung teilgefülltes Rohr

Verlauf des Wizards



A0013801-DE

25 WizardWizard "Überwachung teilgefülltes Rohr" im Menü "Setup"

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

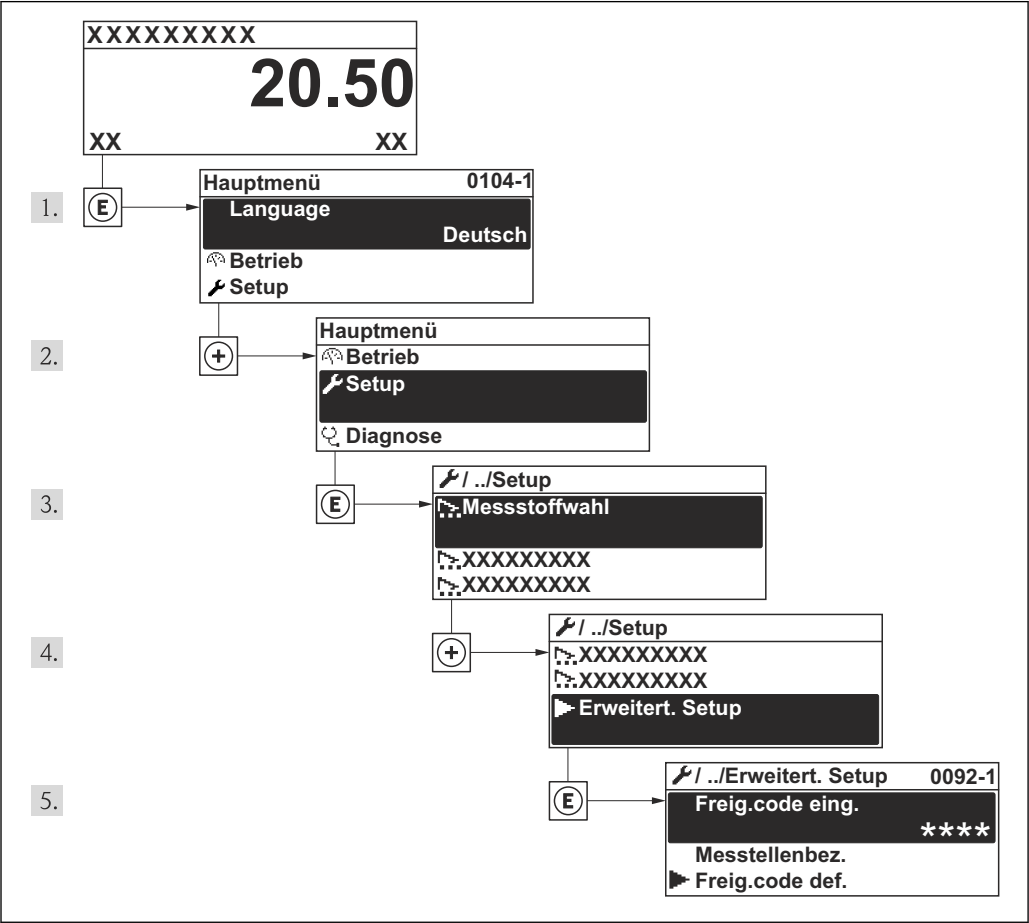
Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	Prozessgröße für Messrohrüberwachung wählen.	■ Aus ■ Dichte ■ Normdichte	Aus
Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr	Unteren Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: ■ 0,2 kg/l ■ 12,5 lb/ft³
Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr	Oberen Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: ■ 6 kg/l ■ 374,6 lb/ft³
Ansprechzeit teilgefülltes Rohr	Zeitspanne eingeben, bis Diagnosemeldung bei teilgefülltem oder leerem Messrohr erscheint.	0...100 s	1 s

10.5 Erweiterte Einstellungen

Das Untermenü **Erweitertes Setup** mit seinen Untermenüs enthält Parameter für spezifische Einstellungen.

Menü "Setup" → Erweitertes Setup

Navigation zum Untermenü "Erweitertes Setup"



26 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

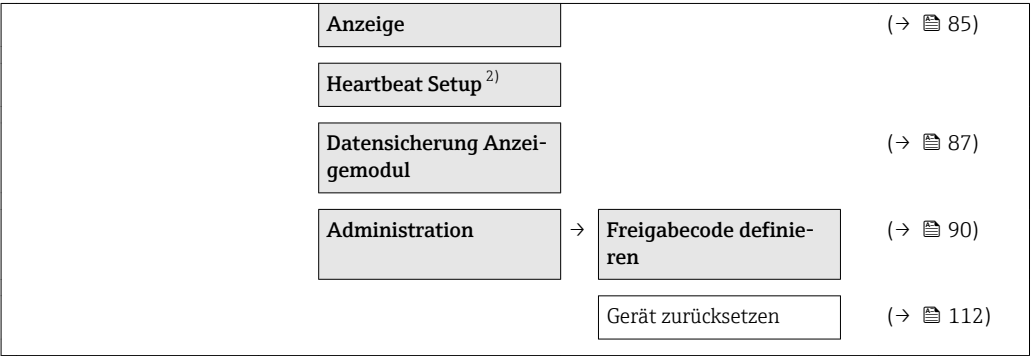
Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup

Übersicht zu Parametern und Untermenüs im Untermenü "Erweitertes Setup"

Übersicht zu Parametern und Untermenüs im Menü "Erweitertes Setup"

Erweitertes Setup	→	Freigabecode eingeben	(→ ⓘ 46)
		Systemeinheiten	(→ ⓘ 58)
		Sensorabgleich	(→ ⓘ 83)
		Summenzähler 1...3	(→ ⓘ 83)
		SIL-Bestätigung ¹⁾	
		SIL deaktivieren	



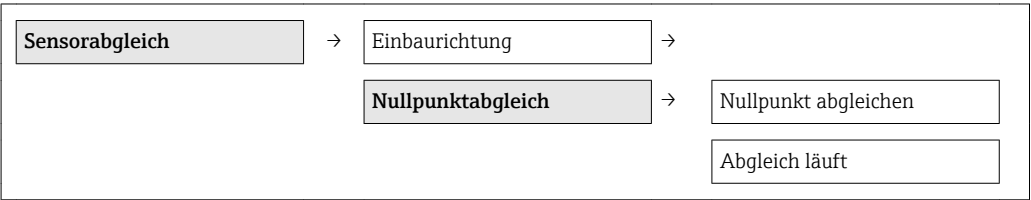
- 1) Bestellmerkmal Weitere Zulassung, Option LA "SIL", siehe geräteabhängige Zusatzdokumentation
- 2) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EB "Heartbeat Verification", siehe Sonderdokumentation zum Gerät

10.5.1 Sensorabgleich durchführen

Das Untermenü **Sensorabgleich** enthält Parameter, die die Funktionalität des Sensors betreffen.

Navigation
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich

Aufbau des Untermenüs



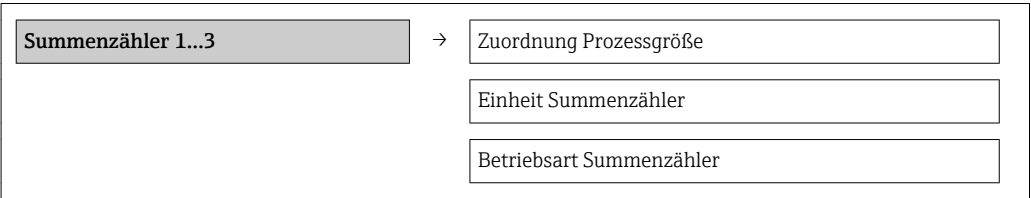
Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Anzeige	Werkseinstellung
Einbaurichtung	Vorzeichen der Messstoff-Fließrichtung an Pfeilrichtung auf dem Aufnehmer anpassen.	■ Durchfluss in Pfeilrichtung ■ Durchfluss gegen Pfeilrichtung	Durchfluss in Pfeilrichtung
Nullpunkt abgleichen	Nullpunkt abgleich starten.	■ Abbrechen ■ In Arbeit ■ Fehler bei Nullpunkt abgleich ■ Starten	Abbrechen
Abgleich läuft		0...100 %	100 %

10.5.2 Summenzähler konfigurieren

In dem **Untermenü "Summenzähler 1...3"** kann der jeweilige Summenzähler konfiguriert werden.

Navigation
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Summenzähler 1...3



	Fehlerverhalten
--	-----------------

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	Prozessgröße für Summenzähler wählen.	■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss	Massefluss
Einheit Summenzähler	Einheit für Prozessgröße vom Summenzähler wählen.	Einheiten-Auswahlliste	kg
Betriebsart Summenzähler	Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird.	■ Nettomenge ■ Menge Förderrichtung ■ Rückflussmenge	Nettomenge
Fehlerverhalten	Summenzählerverhalten bei Gerätealarm festlegen.	■ Anhalten ■ Aktueller Wert ■ Letzter gültiger Wert	Anhalten

10.5.3 Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen

Im Untermenü "**Anzeige**" können alle Parameter rund um die Konfiguration der Vor-Ort-Anzeige eingestellt werden.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Anzeige

Aufbau des Untermenüs

Anzeige	→	Format Anzeige
		1. Anzeigewert
		1. Wert 0%-Bargraph
		1. Wert 100%-Bargraph
		1. Nachkommastellen
		2. Anzeigewert
		2. Nachkommastellen
		3. Anzeigewert
		3. Wert 0%-Bargraph
		3. Wert 100%-Bargraph
		3. Nachkommastellen
		4. Anzeigewert
		4. Nachkommastellen
		Language
		Intervall Anzeige
		Dämpfung Anzeige
		Kopfzeile
		Kopfzeilentext
		Trennzeichen
		Hintergrundbeleuchtung

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.	■ 1 Wert groß ■ 1 Bargraph + 1 Wert ■ 2 Werte ■ 1 Wert groß + 2 Werte ■ 4 Werte	1 Wert groß
1. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	■ Keine ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Dichte ■ Normdichte ■ Temperatur ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3 ■ Stromausgang 1 ■ Stromausgang 2	Massefluss
1. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 kg/h
1. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	2,5 kg/h
1. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
2. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	Keine
2. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
3. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	Keine
3. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
3. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
3. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
4. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	Keine
4. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Language	Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.	■ English ■ Deutsch ■ Français ■ Español ■ Italiano ■ Nederlands ■ Portuguesa ■ Polski ■ русский язык (Russian) ■ Svenska ■ Türkçe ■ 中文 (Chinese) ■ 日本語 (Japanese) ■ 한국어 (Korean) ■ العربية (Arabic) ■ Bahasa Indonesia ■ ภาษาไทย (Thai) ■ tiếng Việt (Vietnamese) ■ čeština (Czech)	English
Intervall Anzeige	Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden.	1...10 s	5 s
Dämpfung Anzeige	Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.	0,0...999,9 s	0,0 s
Kopfzeile	Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen.	Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben.	Messstellenbezeichnung
Kopfzeilentext	Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben.		-----
Trennzeichen	Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen.	■ . ■ ,	.
Hintergrundbeleuchtung	Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten.	■ Deaktivieren ■ Aktivieren	Deaktivieren

10.6 Konfiguration verwalten

Nach der Inbetriebnahme besteht die Möglichkeit die aktuelle Gerätekonfiguration zu sichern, auf eine andere Messstelle zu kopieren oder die vorherige Gerätekonfiguration wiederherzustellen.

Dies funktioniert mithilfe von **Parameter "Konfigurationsdaten verwalten"** und seinen Optionen, der sich im **Untermenü "Datensicherung Anzeigemodul"** befindet.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeigemodul

Datensicherung Anzeigemodul	→	Betriebszeit Letzte Datensicherung Konfigurationsdaten verwalten Ergebnis Vergleich
---	---	---

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Auswahl	Werkseinstellung
Betriebszeit	Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)	–
Letzte Datensicherung	Zeigt die Betriebszeit, wann die letzte Datensicherung in das Anzeigemodul erfolgt ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)	–
Konfigurationsdaten verwalten	Aktion zum Verwalten der Gerätedaten im Anzeigemodul wählen.	■ Abbrechen ■ Sichern ■ Wiederherstellen ■ Duplizieren ■ Vergleichen ■ Datensicherung löschen	Abbrechen
Ergebnis Vergleich	Vergleich der Datensätze im Gerät und im Display (Backup).	■ Einstellungen identisch ■ Einstellungen nicht identisch ■ Datensicherung fehlt ■ Datensicherung defekt ■ Ungeprüft ■ Datensatz nicht kompatibel	Ungeprüft

10.6.1 Funktionsumfang von Parameter "Konfigurationsdaten verwalten"

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



Integriertes HistoROM

Ist ein "nichtflüchtiger" Gerätespeicher in Form eines EEPROM.



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

10.7 Simulation

Das Untermenü "Simulation" ermöglicht es ohne reale Durchflusssituation unterschiedliche Prozessgrößen im Prozess und das Gerätealarmverhalten zu simulieren sowie nachgeschaltete Signalketten zu überprüfen (Schalten von Ventilen oder Regelkreisen).

Navigation

Menü "Diagnose" → Simulation

Simulation	→	Zuordnung Simulation Prozessgröße
		Wert Prozessgröße

Simulation Stromausgang
Wert Stromausgang
Simulation Frequenzausgang
Wert Frequenzausgang
Simulation Impulsausgang
Wert Impulsausgang
Simulation Schaltausgang
Schaltzustand
Simulation Gerätealarm
Kategorie Diagnoseereignis
Simulation Diagnoseereignis

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Simulation Prozessgröße	–	Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.	■ Aus ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Dichte ■ Normdichte ■ Temperatur	Aus
Wert Prozessgröße	In Parameter Zuordnung Simulation Prozessgröße ist eine Prozessgröße gewählt.	Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
Simulation Stromausgang 1...2	–	Simulation vom Stromausgang ein und ausschalten.	■ Aus ■ An	Aus
Wert Stromausgang 1...2	In Parameter Simulation Stromausgang ist Option An gewählt.	Stromwert für Simulation eingeben.	3,59...22,5 mA	3,59 mA
Simulation Frequenzausgang	–	Simulation vom Frequenzausgang ein und ausschalten.	■ Aus ■ An	Aus
Wert Frequenzausgang	In Parameter Simulation Frequenzausgang ist Option An gewählt.	Frequenzwert für Simulation eingeben.	0,0...1 250,0 Hz	0,0 Hz
Simulation Impulsausgang	In Parameter Simulation Impulsausgang ist Option Abwärtszählwert gewählt.	Simulation vom Impulsausgang ein und aus schalten.  Bei Option Fester Wert : Parameter Impulsbreite definiert die Impulsbreite der ausgegebenen Impulse	■ Aus ■ Fester Wert ■ Abwärtszählender Wert	Aus
Wert Impulsausgang	In Parameter Simulation Impulsausgang ist Option Abwärtszählwert gewählt.	Anzahl der Impulse für Simulation eingeben.	0...65 535	0
Simulation Schaltausgang	–	Simulation vom Schaltausgang ein und ausschalten.	■ Aus ■ An	Aus

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Schaltzustand	In Parameter Simulation Schaltausgang ist Option An gewählt.	Zustand vom Schaltausgang für die Simulation wählen.	■ Offen ■ Geschlossen	Offen
Simulation Gerätealarm	–	Gerätealarm ein und ausschalten.	■ Aus ■ An	Aus
Kategorie Diagnoseereignis	–	Auswahl der Kategorie des Diagnoseereignis.	■ Sensor ■ Elektronik ■ Konfiguration ■ Prozess	Sensor
Simulation Diagnoseereignis	–	Simulation Diagnoseereignis ein- und ausschalten. Für die Simulation stehen die zugehörigen Diagnoseereignisse der im Parameter Kategorie Diagnoseereignis gewählten Kategorie zur Auswahl.	■ Aus ■ Auswahlliste Diagnoseereignisse (abhängig von der gewählten Kategorie)	Aus

10.8 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

Um nach der Inbetriebnahme die Konfiguration des Messgeräts gegen unbeabsichtigtes Ändern zu schützen, gibt es folgende Möglichkeiten:

- Schreibschutz via Freigabecode (→  90)
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter (→  91)
- Schreibschutz via Tastenverriegelung (→  46)

10.8.1 Schreibschutz via Freigabecode

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren

Aufbau des Untermenüs

Freigabecode definieren	→	Freigabecode definieren
		Freigabecode bestätigen

Freigabecode definieren via Vor-Ort-Anzeige

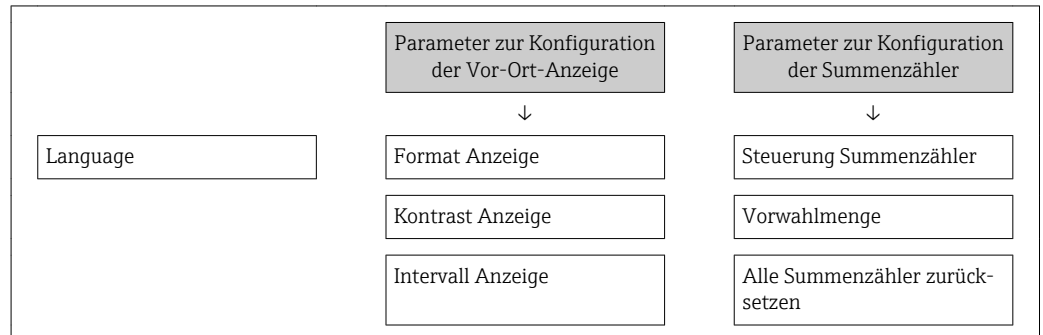
1. Zum Parameter **Freigabecode eingeben** navigieren.
2. Max. 4-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe bestätigen.
 - ↳ Vor allen schreibgeschützten Parametern erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige das -Symbol.

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 Betriebsanzeige erfolgt, sperrt das Gerät die schreibgeschützten Parameter nach 60 s automatisch.

- Ist der Schreibzugriff via Freigabecode aktiviert, kann er auch nur über diesen wieder deaktiviert werden (→ 46).
- Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell via Vor-Ort-Anzeige angemeldet ist, zeigt Parameter **Zugriffsrechte Anzeige**. Navigationspfad: Menü "Betrieb" → Zugriffsrechte Anzeige.

Immer änderbare Parameter via Vor-Ort-Anzeige

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

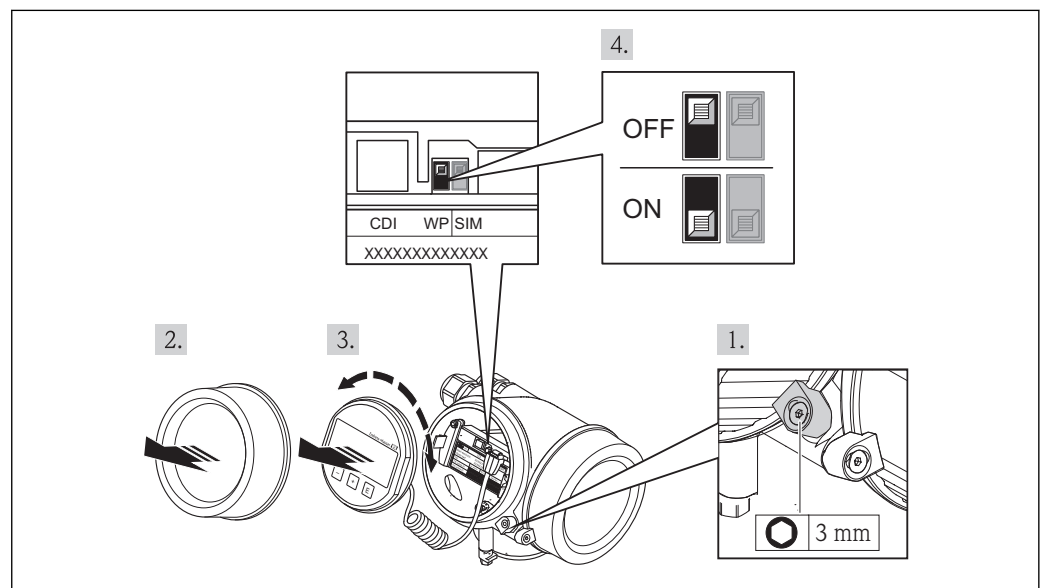


10.8.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

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

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

- Via Vor-Ort-Anzeige
- Via Service-Schnittstelle (CDI)
- Via HART-Protokoll

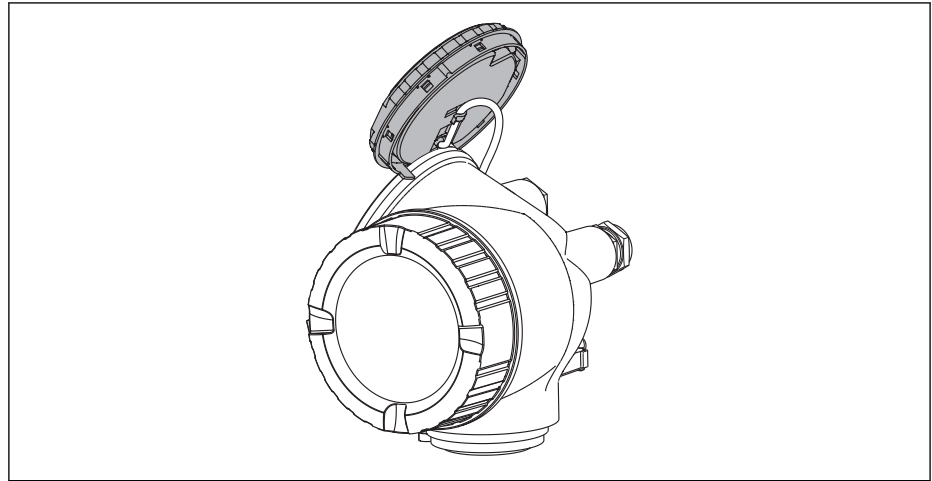


A0013768

1. Sicherungskralle lösen.
2. Elektronikraumdeckel abschrauben.

3. Anzeigemodul mit leichter Drehbewegung herausziehen. Um den Zugriff auf den Verriegelungsschalter zu erleichtern: Anzeigemodul am Rand des Elektronikraums aufstecken.

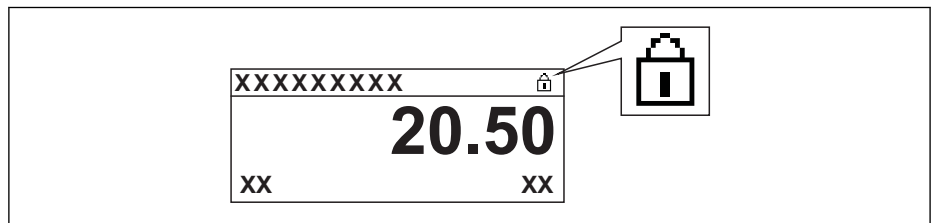
↳ Anzeigemodul steckt am Rand des Elektronikraums.



A0013909

4. Verriegelungsschalter (WP) auf dem Hauptelektronikmodul in Position ON bringen: Hardware-Schreibschutz aktiviert. Verriegelungsschalter (WP) auf dem Hauptelektronikmodul in Position OFF (Werkseinstellung) bringen: Hardware-Schreibschutz deaktiviert.

↳ Wenn Hardware-Schreibschutz aktiviert: In Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt (→ 93). Auf der Vor-Ort-Anzeige erscheint zusätzlich in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.



A0015870

Wenn Hardware-Schreibschutz deaktiviert: In Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt (→ 93). 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.

11 Betrieb

11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Welche Schreibschutzarten gerade aktiv sind, kann mithilfe von Parameter **Status Verriegelung** festgestellt werden.

Navigation

Menü "Betrieb" → Status Verriegelung

Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"

Optionen	Beschreibung
Keine	Es gelten die Zugriffsrechte, die in Parameter "Zugriffsrechte Anzeige" angezeigt werden (→  46). Erscheint nur auf der Vor-Ort-Anzeige.
Hardware-verriegelt	Der DIP-Schalter für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Hauptelektronikmodul aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt (→  91).
Vorübergehend verriegelt	Aufgrund interner Verarbeitungen im Gerät (z.B. Up-/Download von Daten, Reset) ist der Schreibzugriff auf die Parameter kurzzeitig gesperrt. Nach Abschluss der Verarbeitung sind die Parameter wieder änderbar.

11.2 Bediensprache anpassen

Angaben (→  56)

 Zu den Bediensprachen, die das Messgerät unterstützt (→  139)

11.3 Anzeige konfigurieren

- Grundeinstellungen zur Vor-Ort-Anzeige (→  73)
- Erweiterte Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige (→  85)

11.4 Messwerte ablesen

Mithilfe des Untermenü **Messwerte** können alle Messwerte abgelesen werden.

Menü "Diagnose" → Messwerte

11.4.1 Prozessgrößen

Das Untermenü **Prozessgrößen** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jeder Prozessgröße anzuzeigen.

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Prozessgrößen

Prozessgrößen	
	Massefluss
	Volumenfluss
	Normvolumenfluss
	Dichte
	Normdichte

	Temperatur
--	------------

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Massefluss	Zeigt aktuell gemessenen Massefluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	1 kg/h
Volumenfluss	Zeigt aktuell gemessenen Volumenfluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 l/h
Normvolumenfluss	Zeigt aktuell berechneten Normvolumenfluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	1 NI/h
Dichte	Zeigt aktuell gemessene Dichte.	Positive Gleitkommazahl	1 kg/l
Normdichte	Zeigt aktuell berechnete Dichte bei Referenztemperatur.	Positive Gleitkommazahl	1 kg/NI
Temperatur	Zeigt aktuell gemessene Messstofftemperatur.	Positive Gleitkommazahl	293,15 °C

11.4.2 Summenzähler

Das Untermenü **"Summenzähler"** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Summenzähler anzuzeigen.

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler

Aufbau des Untermenüs

Summenzähler	→	Summenzählerwert
		Summenzählerüberlauf

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

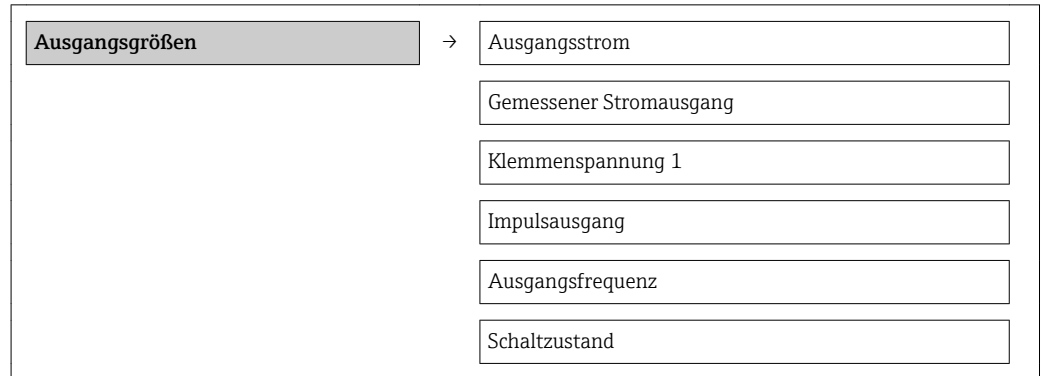
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Summenzählerwert 1...2	In Parameter Zuordnung Prozessgröße von Untermenü Summenzähler 1...3 ist eine der folgenden Optionen gewählt: ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 kg
Summenzählerüberlauf 1...2	In Parameter Zuordnung Prozessgröße von Untermenü Summenzähler 1...3 ist eine der folgenden Optionen gewählt: ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss	Zeigt aktuellen Überlauf vom Summenzähler.	-32 000,0...32 000,0	0

11.4.3 Ausgangsgrößen

Das Untermenü **"Ausgangsgrößen"** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Ausgang anzuzeigen.

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangsgrößen

Aufbau des Untermenüs**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Ausgangsstrom 1...2	Zeigt aktuell berechneten Stromwert vom Stromausgang.	3,59...22,5 mA	3,59 mA
Gemessener Stromausgang 1...2	Zeigt aktuell gemessenen Stromwert vom Stromausgang.	0...30 mA	0 mA
Klemmenspannung 1	Zeigt aktuelle Klemmenspannung, die am Stromausgang anliegt.	0,0...50,0 V	0 V
Impulsausgang	Zeigt aktuell gemessenen Wert vom Impuls- ausgang.	Positive Gleitkommazahl	0 Hz
Ausgangsfrequenz	Zeigt aktuell gemessenen Wert vom Fre- quenzausgang.	0,0...1 250,0 Hz	0,0 Hz
Schaltzustand	Zeigt aktuellen Zustand vom Schaltausgang.	■ Offen ■ Geschlossen	Offen

11.5 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen zur Verfügung:

- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup** (→ 56)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup** (→ 82)

11.6 Summenzähler-Reset durchführenIm Untermenü **Betrieb** erfolgt das Zurücksetzen der Summenzähler:

- Steuerung Summenzähler
- Alle Summenzähler zurücksetzen

Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler"

Optionen	Beschreibung
Totalisieren	Der Summenzähler wird gestartet.
Zurücksetzen + Anhalten	Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf Wert 0 zurückge- setzt.
Vorwahlmenge + Anhal- ten	Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf seinen definierten Startwert aus Parameter Vorwahlmenge gesetzt.

Optionen	Beschreibung
Zurücksetzen + Starten	Der Summenzähler wird auf Wert 0 zurückgesetzt und die Summierung erneut gestartet.
Vorwahlmenge + Starten	Der Summenzähler wird auf seinen definierten Startwert aus Parameter Vorwahlmenge gesetzt und die Summierung erneut gestartet.

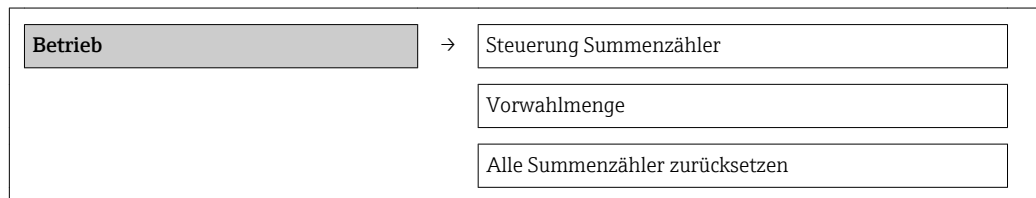
Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen"

Optionen	Beschreibung
Zurücksetzen + Starten	Zurücksetzen aller Summenzähler auf Wert 0 und Neustart der Summierung. Alle bisherigen aufsummierten Durchflussmengen werden dadurch gelöscht.

Navigation

Menü "Betrieb" → Betrieb

Aufbau des Untermenüs



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

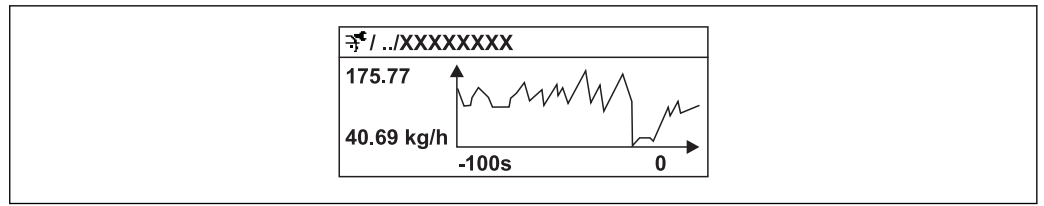
Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Steuerung Summenzähler 1...2	Summenzählerwert steuern.	■ Totalisieren ■ Zurücksetzen + Anhalten ■ Vorwahlmenge + Anhalten ■ Zurücksetzen + Starten ■ Vorwahlmenge + Starten	Totalisieren
Vorwahlmenge 1...2	Startwert für Summenzähler vorgeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 kg
Alle Summenzähler zurücksetzen	Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten.	■ Abbrechen ■ Zurücksetzen + Starten	Abbrechen

11.7 Messwerthistorie anzeigen

Im Gerät muss die erweiterte Funktion des HistoROMs freigeschaltet sein (Bestelloption), damit das **Untermenü "Messwertspeicher"** erscheint. Dieses enthält alle Parameter für die Messwerthistorie.

Funktionsumfang

- Speicherung von insgesamt 1000 Messwerten möglich
- 4 Speicherkanäle
- Speicherintervall für Messwertspeicherung einstellbar
- Anzeige des Messwertverlaufs für jeden Speicherkanal in Form eines Diagramms



27 Diagramm eines Messwertverlaufs

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

i Wenn die Länge des Speicherintervalls oder die getroffene Zuordnung der Prozessgrößen zu den Kanälen geändert wird, wird der Inhalt des Messwertspeichers gelöscht.

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwertspeicher

Untermenü "Messwertspeicher"

Messwertspeicher	→ Zuordnung 1. Kanal
	Zuordnung 2. Kanal
	Zuordnung 3. Kanal
	Zuordnung 4. Kanal
	Speicherintervall
	Datenspeicher löschen

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung 1. Kanal	Prozessgröße zum Speicherkanal zuordnen.	■ Aus ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Dichte ■ Normdichte ■ Temperatur ■ Trägerrohrtemperatur ■ Elektroniktemperatur ■ Schwingfrequenz ■ Schwingamplitude ■ Schwingungsdämpfung ■ Signalasymmetrie ■ Stromausgang 1 ■ Stromausgang 2	Aus
Zuordnung 2. Kanal	Prozessgröße zum Speicherkanal zuordnen.	Auswahlliste (siehe Parameter Zuord. 1. Kanal)	Aus
Zuordnung 3. Kanal	Prozessgröße zum Speicherkanal zuordnen.	Auswahlliste (siehe Parameter Zuord. 1. Kanal)	Aus
Zuordnung 4. Kanal	Prozessgröße zum Speicherkanal zuordnen.	Auswahlliste (siehe Parameter Zuord. 1. Kanal)	Aus

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Speicherintervall	Speicherintervall für die Messwertspeicherung definieren, das den zeitlichen Abstand der einzelnen Datenpunkte im Datenspeicher bestimmt.	1,0...3 600,0 s	10,0 s
Datenspeicher löschen	Gesamten Datenspeicher löschen.	■ Abbrechen ■ Daten löschen	Abbrechen

12 Diagnose und Störungsbehebung

12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

Zur Vor-Ort-Anzeige

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen (→ 29).
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Versorgungsspannung ist falsch gepolt.	Versorgungsspannung umpolen.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Anschlussklemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Anschlussklemmen sind auf I/O-Elektronikmodul nicht korrekt gesteckt.	Anschlussklemmen kontrollieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	I/O-Elektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen (→ 117).
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Anzeige ist zu hell oder zu dunkel eingestellt.	- Anzeige heller einstellen durch gleichzeitiges Drücken von + . - Anzeige dunkler einstellen durch gleichzeitiges Drücken von + .
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Kabel des Anzeigemoduls ist nicht richtig eingesteckt.	Stecker korrekt auf Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul einstecken.
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Anzeigemodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen (→ 117).
Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige rot	Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" eingetreten.	Behebungsmaßnahmen durchführen (→ 106)
Text auf Vor-Ort-Anzeige erscheint in einer fremden, nicht verständlichen Sprache.	Fremde Bediensprache ist eingestellt.	2 s + drücken ("Home-Position"). - drücken. - In Parameter Language die gewünschte Sprache einstellen.

Zu Ausgangssignalen

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Signalausgabe außerhalb des gültigen Bereichs	Hauptelektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen (→ 117).
Signalausgabe außerhalb des gültigen Strombereichs (< 3,6 mA bzw. > 22 mA)	I/O-Elektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen (→ 117).
Gerät zeigt auf Vor-Ort-Anzeige richtigen Wert an, aber Signalausgabe falsch, jedoch im gültigen Bereich.	Parametrierfehler	Parametrierung prüfen und korrigieren.
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler oder Gerät wird außerhalb des Anwendungsbereichs betrieben.	- Parametrierung prüfen und korrigieren. - Angegebene Grenzwerte in den "Technischen Daten" einhalten.

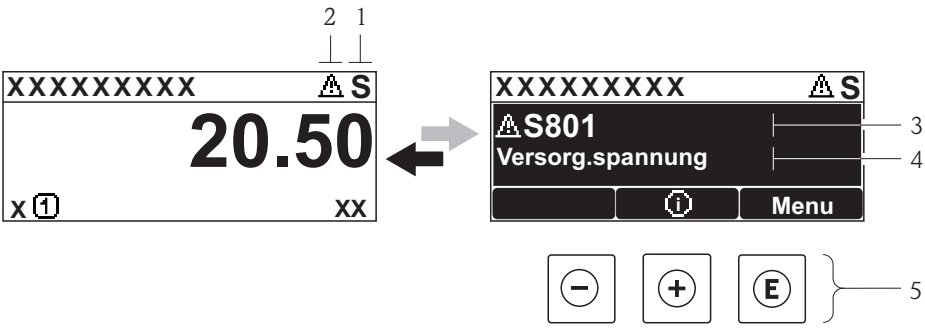
Zum Zugriff

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich	Hardware-Schreibschutz aktiviert	Verriegelungsschalter auf Hauptelektronikmodul in Position OFF bringen (→  91).
Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich	Aktuelle Anwenderrolle hat eingeschränkte Zugriffsrechte	1. Anwenderrolle prüfen (→  46). 2. Korrekten kundenspezifischen Freigabecode eingeben (→  46).
Keine Verbindung via HART-Protokoll	Fehlender oder falsch eingebauter Kommunikationswiderstand.	Kommunikationswiderstand (250 Ω) korrekt einbauen. Maximale Bürde beachten (→  28) (→  125).
Keine Verbindung via HART-Protokoll	Commubox ■ Falsch angeschlossen ■ Falsch eingestellt ■ Treiber nicht richtig installiert ■ USB-Schnittstelle am PC falsch eingestellt	Dokumentation zur Commubox beachten.  FXA195 HART: Dokument "Technische Information" TI00404F
Keine Verbindung via Service-Schnittstelle	Falsche Einstellung der USB-Schnittstelle am PC oder Treiber nicht richtig installiert.	Dokumentation zur Commubox beachten.  FXA291: Dokument "Technische Information" TI00405C

12.2 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

12.2.1 Diagnosemeldung

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

Betriebsanzeige im Störfall	Diagnosemeldung
	
1 Statussignal 2 Diagnoseverhalten 3 Diagnoseverhalten mit Diagnosecode 4 Kurztext 5 Bedienelemente	

Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung von dem Diagnoseereignis mit der höchsten Priorität angezeigt.

- Weitere aufgetretene Diagnoseereignisse sind im Menü **Diagnose** abrufbar:
 - Via Parameter
 - Via Untermenüs (→ 110)

Statussignale

Die Statussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren.

- Die Statussignale sind gemäß VDI/VDE 2650 und NAMUR-Empfehlung NE 107 klassifiziert: F = Failure, C = Function Check, S = Out of Specification, M = Maintenance Required

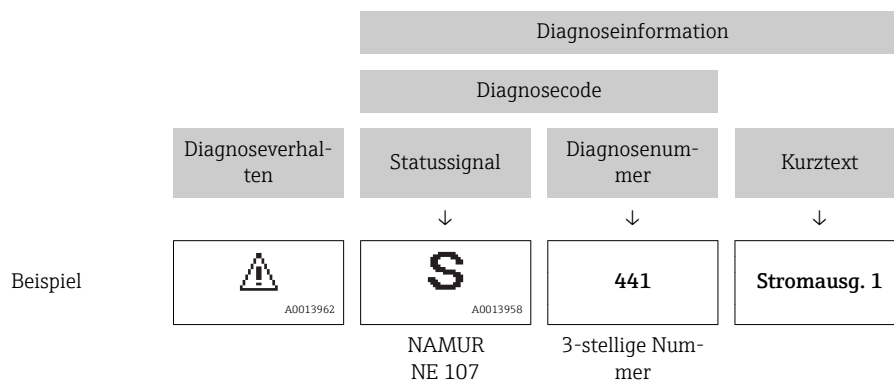
Symbol	Bedeutung
F A0013956	Ausfall Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
C A0013959	Funktionskontrolle Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
S A0013958	Außerhalb der Spezifikation Das Gerät wird betrieben: ■ Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs) ■ Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z.B. maximaler Durchfluss in Parameter 20 mA-Wert)
M A0013957	Wartungsbedarf Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

Diagnoseverhalten

Symbol	Bedeutung
 A0013961	Alarm - Die Messung wird unterbrochen. - Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. - Eine Diagnosemeldung wird generiert. - Bei Vor-Ort-Anzeige mit Touch-Control: Die Hintergrundbeleuchtung wechselt auf rot.
 A0013962	Warnung Die Messung wird fortgesetzt. Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.

Diagnoseinformation

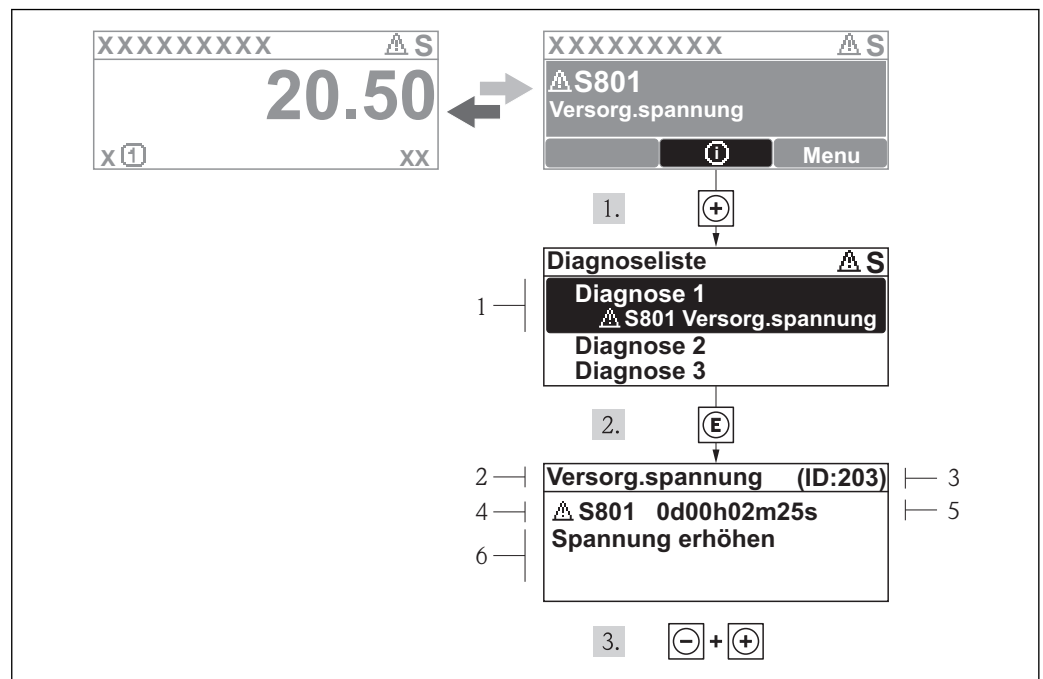
Die Störung kann mithilfe der Diagnoseinformation identifiziert werden. Der Kurztext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert. Zusätzlich ist der Diagnoseinformation auf der Vor-Ort-Anzeige das dazugehörige Symbol für das Diagnoseverhalten vorangestellt.



Bedienelemente

Taste	Bedeutung
 A0013970	Plus-Taste <i>Bei Menü, Untermenü</i> Öffnet die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen.
 A0013952	Enter-Taste <i>Bei Menü, Untermenü</i> Öffnet das Bedienmenü.

12.2.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



28 Meldung zu Behebungsmaßnahmen

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

Der Anwender befindet sich in der Diagnosemeldung.

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

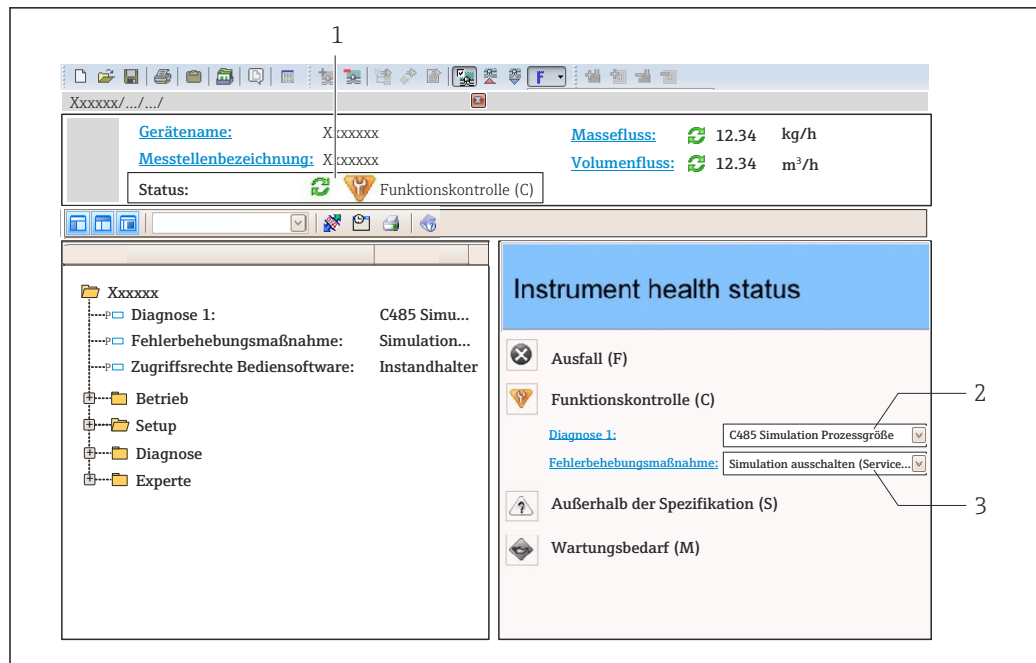
Der Anwender befindet sich innerhalb des Menüs **Diagnose** auf einem Diagnoseereignis-Eintrag; z.B im Untermenü **Diagnoseliste** oder Parameter **Letzte Diagnose**.

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

12.3 Diagnoseinformation in FieldCare

12.3.1 Diagnosemöglichkeiten

Störungen, die das Messgerät erkennt, werden im Bedientool nach dem Verbindungsaufbau auf der Startseite angezeigt.



A0021799-DE

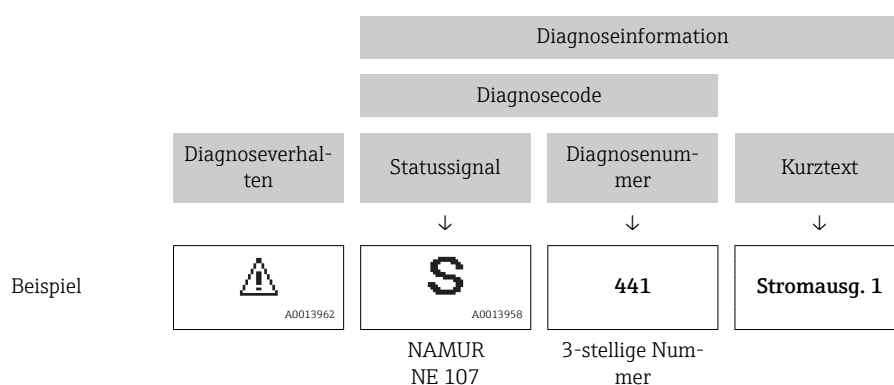
- 1 Statusbereich mit Statussignal (→ 101)
 2 Diagnoseinformation (→ 102)
 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

i Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:

- Via Parameter
- Via Untermenü (→ 110)

Diagnoseinformation

Die Störung kann mithilfe der Diagnoseinformation identifiziert werden. Der Kurztext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert. Zusätzlich ist der Diagnoseinformation auf der Vor-Ort-Anzeige das dazugehörige Symbol für das Diagnoseverhalten vorangestellt.



12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

Um Störungen schnell beseitigen zu können, stehen zu jedem Diagnoseereignis Behebungsmaßnahmen zur Verfügung:

- Auf der Startseite
Behebungsmaßnahmen werden unterhalb der Diagnoseinformation in einem separaten Feld angezeigt.
- Im Menü **Diagnose**
Behebungsmaßnahmen sind im Arbeitsbereich der Bedienoberfläche abrufbar.

Der Anwender befindet sich innerhalb des Menüs **Diagnose**.

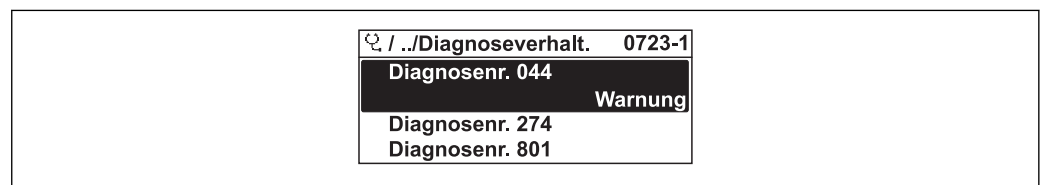
1. Den gewünschten Parameter aufrufen.
2. Rechts im Arbeitsbereich mit dem Cursor über den Parameter fahren.
 ↳ Ein Tooltip mit Behebungsmaßnahmen zum Diagnoseereignis erscheint.

12.4 Diagnoseinformationen anpassen

12.4.1 Diagnoseverhalten anpassen

Jeder Diagnoseinformation ist ab Werk ein bestimmtes Diagnoseverhalten zugeordnet. Diese Zuordnung kann der Anwender bei bestimmten Diagnoseinformationen im Untermenü **Diagnoseverhalten** ändern.

Menü "Experte" → System → Diagnoseverhalten → Diagnoseverhalten



A0014048-DE

29 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

Folgende Optionen können der Diagnosenummer als Diagnoseverhalten zugeordnet werden:

Optionen	Beschreibung
Alarm	Die Messung wird unterbrochen. Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert. Bei Vor-Ort-Anzeige mit Touch-Control: Die Hintergrundbeleuchtung wechselt auf rot.
Warnung	Die Messung wird fortgesetzt. Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
Nur Logbuch	Das Gerät misst weiter. Die Diagnosemeldung wird nur im Untermenü Ereignis-Logbuch (Ereignisliste) eingetragen und nicht im Wechsel zur Betriebsanzeige angezeigt.
Aus	Das Diagnoseereignis wird ignoriert und weder eine Diagnosemeldung generiert noch eingetragen.

12.4.2 Diagnosekategorie anpassen

Jeder Diagnoseinformation ist ab Werk einer bestimmten Diagnosekategorie zugeordnet. Diese Zuordnung kann der Anwender bei bestimmten Diagnoseinformationen im Untermenü **Kategorie Diagnoseereignis** ändern.

Menü "Experte" → Kommunikation → Kategorie Diagnoseereignis

Zur Verfügung stehende Diagnosekategorien

Konfiguraton nach HART 7 Spezifikation (Condensed Status), gemäß NAMUR NE107.

Symbol	Bedeutung
F A0013956	Ausfall Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
M A0013957	Wartungsbedarf Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

Symbol	Bedeutung
S A0013958	Außerhalb der Spezifikation Das Gerät wird betrieben: ▪ Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs) ▪ Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z.B. maximaler Durchfluss in Parameter 20 mA-Wert)
No effect	Hat keinen Einfluss auf den Condensed Status.

12.5 Übersicht zu Diagnoseinformationen

-  Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Anzahl der Diagnoseinformationen und der betroffenen Messgrößen.
-  Bei den folgenden Diagnoseinformationen können das Diagnoseverhalten (→  105) und die Diagnosekategorie (→  105) angepasst werden:

Diagnose zum Sensor

-  S046 Sensorlimit überschritten
-  S140 Sensorsignal

Diagnose zur Elektronik

-  S274 Hauptelektronik-Fehler

Diagnose zur Konfiguration

-  S441 Stromausgang 1...2
-  S442 Frequenzausgang
-  S443 Impulsausgang

Diagnose zum Prozess

-  S801 Versorgungsspannung zu niedrig
-  S830 Sensortemperatur zu hoch
-  S831 Sensortemperatur zu niedrig
-  S832 Umgebungstemperatur zu hoch
-  S833 Umgebungstemperatur zu niedrig
-  S834 Prozesstemperatur zu hoch
-  S835 Prozesstemperatur zu niedrig
-  S862 Messrohr nur z.T. gefüllt
-  S912 Messstoff inhomogen
-  S913 Messstoff ungeeignet

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
Diagnose zum Sensor				
022	Sensortemperatur	1. Hauptelektronikmodul tauschen 2. Sensor tauschen	F	Alarm
046	Sensorlimit überschritten	1. Sensor prüfen 2. Prozessbedingungen prüfen	S	Warning ¹⁾
062	Sensorverbindung	1. Hauptelektronikmodul tauschen 2. Sensor tauschen	F	Alarm
082	Datenspeicher	1. Hauptelektronikmodul tauschen 2. Sensor tauschen	F	Alarm
083	Speicherinhalt	1. Neu starten 2. Daten wiederherstellen 3. Sensor tauschen	F	Alarm
140	Sensorsignal	1. Hauptelektronik prüfen oder tauschen 2. Sensor tauschen	S	Warning ¹⁾

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
Diagnose zur Elektronik				
242	Software inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronik flashen oder tau- schen	F	Alarm
252	Module inkompatibel	1. Elektronikmodule prüfen 2. I/O- oder Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm ¹⁾
261	Elektronikmodule	1. Gerät neu starten 2. Elektronikmodule prüfen 3. I/O-Modul oder Hauptelektronik tauschen	F	Alarm
262	Modulverbindung	1. Modulverbindungen prüfen 2. Elektronikmodule tauschen	F	Alarm
270	Hauptelektronik-Fehler	Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
271	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
272	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
273	Hauptelektronik-Fehler	1. Anzeige-Notbetrieb 2. Hauptelektronik tauschen	F	Alarm
274	Hauptelektronik-Fehler	Instabile Messung 1. Hauptelektronik tauschen	S	Warning ¹⁾
275	I/O-Modul-Fehler	I/O-Modul tauschen	F	Alarm
276	I/O-Modul-Fehler	1. Gerät neu starten 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
282	Datenspeicher	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
283	Speicherinhalt	1. Daten übertragen oder Gerät rück- setzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
302	Verifikation Gerät aktiv	Geräteverifikation aktiv, bitte war- ten.	C	Warning
311	Elektronikfehler	1. Daten übertragen oder Gerät rück- setzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
311	Elektronikfehler	Wartungsbedarf! 1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren	M	Warning
362	Hauptelektronik-Fehler	1. Hauptelektronikmodul tauschen 2. Sensor tauschen	F	Alarm
Diagnose zur Konfiguration				
410	Datenübertragung	1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	F	Alarm
411	Up-/Download aktiv	Up-/Download aktiv, bitte warten	C	Warning
431	Nachabgleich 1...2	Nachabgleich ausführen	C	Warning
437	Konfiguration inkom- patibel	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
438	Datensatz	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Up- und Download der neuen Konf.	M	Warning

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
441	Stromausgang 1...2	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Stromausgang prüfen	S	Warning ¹⁾
442	Frequenzausgang	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Frequenzausgang prüfen	S	Warning ¹⁾
443	Impulsausgang	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Impulsausgang prüfen	S	Warning ¹⁾
444	Stromeingang 1	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Stromeingang prüfen	S	Warning ¹⁾
453	Messwertunterdrückung	Messwertunterdrückung ausschalten	C	Warning
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Prozessgröße	Simulation ausschalten	C	Warning
486	Simulation Stromeingang 1	Simulation ausschalten	C	Warning
491	Simulation Stromausgang 1...2	Simulation ausschalten	C	Warning
492	Simulation Frequenzausgang	Simulation Frequenzausgang ausschalten	C	Warning
493	Simulation Impulsausgang	Simulation Impulsausgang ausschalten	C	Warning
494	Simulation Schaltausgang	Simulation Schaltausgang ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis	Simulation ausschalten	C	Warning
Diagnose zum Prozess				
801	Versorgungsspannung zu niedrig	Spannung erhöhen	S	Warning ¹⁾
803	Schleifenstrom	1. Verkabelung prüfen 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
830	Sensortemperatur zu hoch	Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse reduzieren	S	Warning ¹⁾
831	Sensortemperatur zu niedrig	Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse erhöhen	S	Warning ¹⁾
832	Elektroniktemperatur zu hoch	Umgebungstemperatur reduzieren	S	Warning ¹⁾
833	Elektroniktemperatur zu niedrig	Umgebungstemperatur erhöhen	S	Warning ¹⁾
834	Prozesstemperatur zu hoch	Prozesstemperatur reduzieren	S	Warning ¹⁾
835	Prozesstemperatur zu niedrig	Prozesstemperatur erhöhen	S	Warning ¹⁾
842	Prozessgrenzwert	Schleimengenüberwachung aktiv! 1. Einstellungen Schleimengenunterdrückung prüfen	S	Warning
862	Messrohr nur z.T. gefüllt	1. Prozess auf Gas prüfen 2. Überwachungsgrenzen prüfen	S	Warning ¹⁾
882	Eingangssignal	1. I/O-Konfiguration prüfen 2. Externes Gerät oder Prozessdruck prüfen	F	Alarm

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
910	Messrohr schwingt nicht	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Spannung erhöhen 3. Hauptelekt. oder Sensor prüfen	F	Alarm
912	Messstoff inhomogen	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	S	Warning ¹⁾
913	Messstoff ungeeignet	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Spannung erhöhen 3. Hauptelekt. oder Sensor prüfen	S	Warning ¹⁾

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

12.6 Anstehende Diagnoseereignisse

Das Menü **Diagnose** bietet die Möglichkeit, sich das aktuelle und zuletzt aufgetretene Diagnoseereignis separat anzeigen zu lassen.

 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

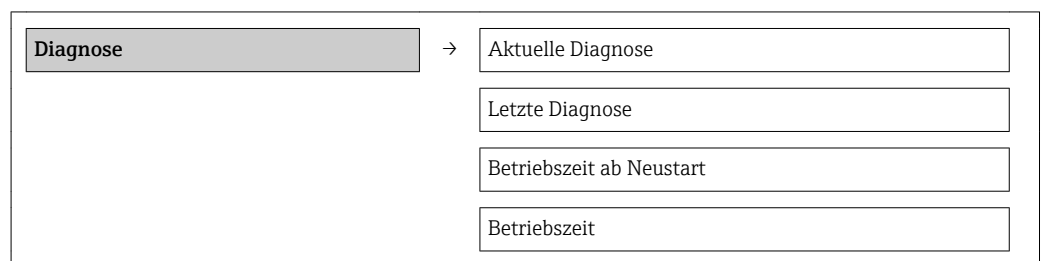
- Via Vor-Ort-Anzeige (→  103)
- Via Bedientool "FieldCare" (→  104)

 Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar (→  110)

Navigation

Menü "Diagnose"

Aufbau des Untermenüs



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Aktuelle Diagnose	1 Diagnoseereignis ist aufgetreten.	Zeigt das aktuell aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation an.  Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt.	Symbol für Diagnoseverhalten, Diagnosecode und Kurztext.	–
Letzte Diagnose	2 Diagnoseereignisse sind bereits aufgetreten.	Zeigt das vor dem aktuellen Diagnoseereignis zuletzt aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation an.	Symbol für Diagnoseverhalten, Diagnosecode und Kurztext.	–

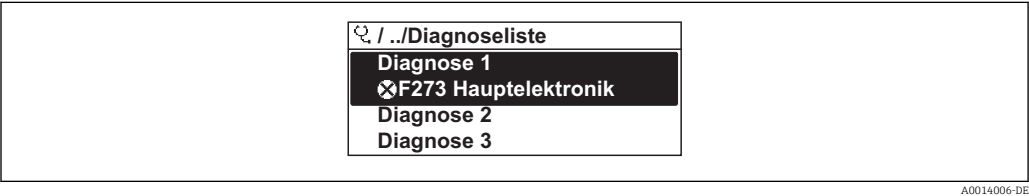
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Betriebszeit ab Neustart	–		Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)	
Betriebszeit	–	Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)	–

12.7 **Diagnoseliste**

Im Untermenü **Diagnoseliste** können bis zu 5 aktuell anstehende Diagnoseereignisse mit der dazugehörigen Diagnoseinformation angezeigt werden. Wenn mehr als 5 Diagnoseereignisse anstehen, werden diejenigen mit der höchsten Priorität angezeigt.

Navigationspfad

Menü **Diagnose**→Untermenü **Diagnoseliste**



30 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

-  Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
- Via Vor-Ort-Anzeige (→  103)
 - Via Bedientool "FieldCare" (→  104)

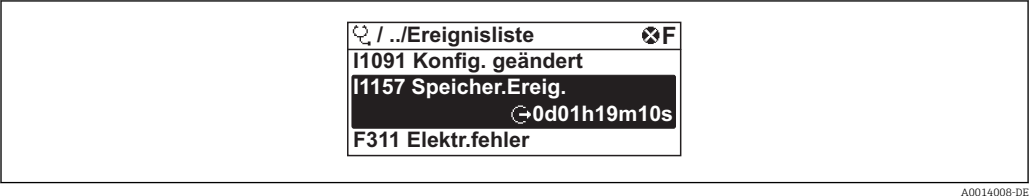
12.8 **Ereignis-Logbuch**

12.8.1 **Ereignishistorie**

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

Navigationspfad

Menü "Diagnose" → Ereignis-Logbuch → Ereignisliste



31 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

Max. 20 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden. Wenn im Gerät die erweiterte Funktion vom HistoROM freigeschaltet ist (Bestelloption), sind es bis zu 100 Meldungseinträge.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen (→  106)
- Informationsereignissen (→  111)

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

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



Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Vor-Ort-Anzeige (→  103)
- Via Bedientool "FieldCare" (→  104)



Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen (→  111)

12.8.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

Navigationspfad

Menü "Diagnose" → Ereignis-Logbuch → Filteroptionen

Filterkategorien

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

12.8.3 Übersicht zu Informationsereignissen

Ein Informationsereignis wird im Gegensatz zum Diagnoseereignis nur im Ereignis-Logbuch angezeigt und nicht in der Diagnoseliste.

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	----- (Gerät i.O.)
I1079	Sensor getauscht
I1089	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I1092	Messwertspeicher gelöscht
I1110	Schreibschuttschalter geändert
I1111	Dichteabgleichfehler
I1137	Elektronik getauscht
I1151	Historie rückgesetzt
I1154	Klemmensp. Min./Max. rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1156	Speicherfehler Trendblock
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1185	Gerät in Anzeige gesichert
I1186	Gerät mit Anzeige wiederhergestellt
I1187	Messstelle kopiert über Anzeige
I1188	Displaydaten gelöscht

Informationseignis	Ereignistext
I1189	Gerätesicherung verglichen
I1209	Dichteabgleich ok
I1221	Fehler bei Nullpunktabgleich
I1222	Nullpunktabgleich ok
I1227	Sensor-Notbetrieb aktiviert
I1228	Sensor-Notbetrieb fehlgeschlagen
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1264	Sicherheitssequenz abgebrochen
I1335	Firmware geändert
I1397	Fieldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert

12.9 Messgerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** lässt sich die gesamten Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration

Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen"

Optionen	Beschreibung
Abbrechen	Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.
Auf Auslieferungszustand	Jeder Parameter, für den eine kundenspezifische Voreinstellung bestellt wurde, wird auf diesen kundenspezifischen Wert zurückgesetzt; alle anderen Parameter auf ihre Werkseinstellung.  Wenn keine kundenspezifischen Einstellungen bestellt wurden, ist diese Option nicht sichtbar.
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.
Historie rückgesetzt	Jeder Parameter wird auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt.

12.10 Geräteinformationen

Das Untermenü **Geräteinformation** enthält alle Parameter, die verschiedene Informationen zur Geräteidentifizierung anzeigen.

Navigation

Menü "Diagnose" → Geräteinformation

Geräteinformation	→	Messstellenbezeichnung
		Seriennummer
		Firmware-Version
		Gerätename
		Bestellcode
		Erweiterter Bestellcode 1

Erweiterter Bestellcode 2
Erweiterter Bestellcode 3
ENP-Version
Geräterevision
Geräte-ID
Gerätetyp
Hersteller-ID

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	Bezeichnung für Messstelle eingeben.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /)	Promass
Seriennummer	Zeigt die Seriennummer vom Messgerät.	Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen.	79AFF16000
Firmware-Version	Zeigt installierte Gerätefirmware- Version.	Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz	01.03
Gerätename	Zeigt den Namen vom Messumformer.	Zeichenfolge aus Buchstaben, Zahlen und bestimmten Satzzeichen.	Promass 200
Bestellcode	Zeigt den Gerätebestellcode.	Zeichenfolge aus Buchstaben, Zahlen und bestimmten Satzzeichen	–
Erweiterter Bestellcode 1	Zeigt 1. Teil vom erweiterten Bestellcode.	Zeichenfolge	–
Erweiterter Bestellcode 2	Zeigt 2. Teil vom erweiterten Bestellcode.	Zeichenfolge	–
Erweiterter Bestellcode 3	Zeigt 3. Teil vom erweiterten Bestellcode.	Zeichenfolge	–
ENP-Version	Zeigt die Version vom elektronischen Typenschild ("Electronic Name Plate").	Zeichenfolge im Format xx.yy.zz	2.02.00
Geräterevision	Zeigt die Geräterevision (Device Revision), mit der das Gerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.	0...255	4
Geräte-ID	Zeigt die Geräte-ID (Device ID) zur Identifizierung des Geräts in einem HART-Netzwerk.	Positive Ganzzahl	6-stellige Hexadezimalzahl
Gerätetyp	Zeigt den Gerätetyp (Device type), mit dem das Messgerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.	0...255	84
Hersteller-ID	Zeigt die Hersteller-ID (Manufacturer ID), unter der das Messgerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.	0...255	17

12.11 Firmware-Historie

Frei-gabe-datum	Firm-ware-Version	Bestell-merkmal "Firmware Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentations-typ	Dokumentation
06.2010	01.00.zz	Option 78	Original-Firmware	Betriebsanleitung	BA01027D/06/DE/06.10
				Beschreibung Geräteparameter	GP01009D/06/DE/06.10
				Handbuch zur Funktionalen Sicherheit	SD00147D/06/DE/01.11
07.2011	01.01.zz	Option 76	■ SIL integriert (optional) ■ Weitere Bediensprachen integriert: Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Bahasa (Indonesisch), Vietnamesisch, Tschechisch ■ Untermenü Mess-wertspeicher: Zuordnung Kanal 1...4 erweitert ■ Untermenü Min/Max-Werte erweitert ■ Für Diagnoseereignis S441: Diagnoseverhalten änderbar	Betriebsanleitung	BA01027D/06/DE/13.11
				Beschreibung Geräteparameter	GP01010D/06/DE/01.11
				Handbuch zur Funktionalen Sicherheit	SD00147D/06/DE/01.11
07.2012	01.02.zz	Option 75	■ Weitere Bediensprachen integriert: Chinesisch ■ Neuer Zahleneditor ■ Vor-Ort-Anzeige SD03 mit Hintergrundbeleuchtung ■ Neues Menü: – Wizard Impuls-/Frequenz-/Schalt-ausgang – Untermenü Freigabe-code definieren mit Codebestätigungsabfrage	Betriebsanleitung	Siehe Titelseite
				Handbuch zur Funktionalen Sicherheit	SD00147D/06/DE/02.12
02.2014	01.03.zz	Option 74	■ Gemäß HART 7 Spezifikation ■ HART Eingang integriert ■ Tastenverriegelung SD03 ■ Modifikation SIL-Funktionalität ■ HistoROM Messwertaufzeichnung in FieldCare Modul "HistoROM" ■ Simulation von Diagnoseereignissen ■ Zugriffsmöglichkeit auf Applikationspaket Heartbeat Technology	Betriebsanleitung	Siehe Titelseite



Das Flashen der Firmware auf die aktuelle Version oder auf die Vorgängerversion ist via Service-Schnittstelle (CDI) möglich (→ 138).



Zur Kompatibilität der Firmwareversion mit der Vorgängerversion, den installierten Gerätebeschreibungsdateien und Bedientools: Angaben im Dokument "Herstellerinformation" zum Gerät beachten.



Die Herstellerinformation ist verfügbar:

- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Download
- Folgende Details angeben:
 - Produktwurzel: z.B. 8E2B
 - Textsuche: Herstellerinformation
 - Suchbereich: Dokumentation

13 Wartung

13.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

13.1.1 Außenreinigung

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

13.1.2 Innenreinigung

Bei der CIP- und SIP-Reinigung sind folgende Punkte zu beachten:

- Nur Reinigungsmittel verwenden, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Die für das Messgerät zulässige maximale Messstofftemperatur beachten (→  133).

13.2 Mess- und Prüfmittel

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Mess- und Prüfmitteln an wie W@M oder Gerätetests.

 Ausführliche Angaben zu den Dienstleistungen erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale.

 Auflistung einiger Mess- und Prüfmitteln: Dokument "Technische Information" zum Gerät, Kapitel "Zubehör"

13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen zur Wartung an wie Re-Kalibrierung, Wartungsservice oder Gerätetests.

 Ausführliche Angaben zu den Dienstleistungen erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale.

14 Reparatur

14.1 Allgemeine Hinweise

Reparatur- und Umbaukonzept

Das Endress+Hauser Reparatur- und Umbaukonzept sieht Folgendes vor:

- Die Messgeräte sind modular aufgebaut.
- Ersatzteile sind jeweils zu sinnvollen Kits mit einer zugehörigen Einbauanleitung zusammengefasst.
- Reparaturen werden durch den Endress+Hauser Service oder durch entsprechend geschulte Kunden durchgeführt.
- Der Umbau eines zertifizierten Gerätes in eine andere zertifizierte Variante darf nur durch den Endress+Hauser Service oder im Werk durchgeführt werden.

Hinweise zu Reparatur und Umbau

Bei Reparatur und Umbau eines Messgeräts folgende Hinweise beachten:

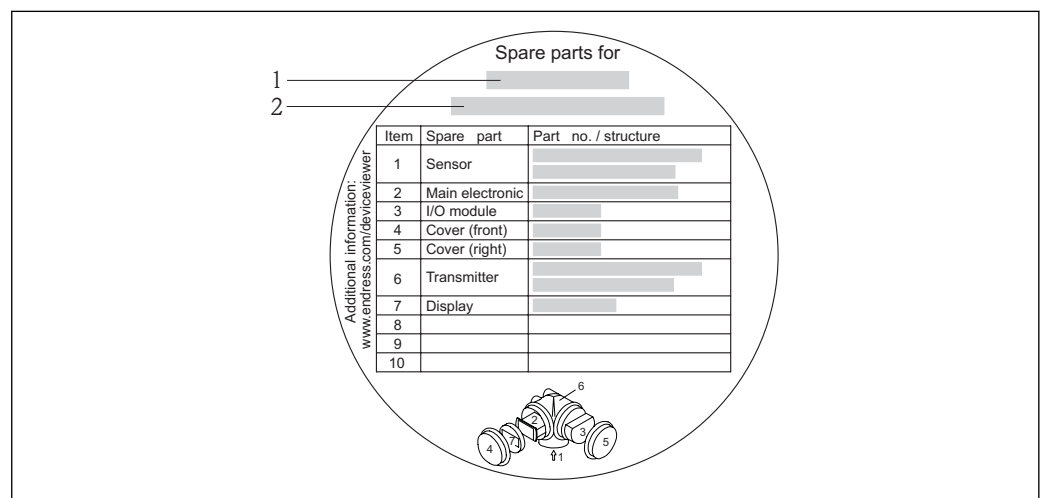
- Nur Original-Ersatzteile von Endress+Hauser verwenden.
- Reparatur gemäß Einbauanleitung durchführen.
- Die entsprechenden einschlägigen Normen, nationalen Vorschriften, Ex-Dokumentation (XA) und Zertifikate beachten.
- Jede Reparatur und jeden Umbau dokumentieren und im Life Cycle Management W@M-Datenbank eintragen.

14.2 Ersatzteile

Einige austauschbare Messgerätkomponenten sind auf einem Übersichtsschild im Anschlussraumdeckel aufgeführt.

Das Übersichtsschild zu den Ersatzteilen enthält folgende Angaben:

- 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.



A0014017

32 Beispiel für "Übersichtsschild Ersatzteile" im Anschlussraumdeckel

- 1 Messgerätnamen
2 Messgerät-Seriennummer



Messgerät-Seriennummer:

- Befindet sich auf dem Gerätetypenschild und dem Übersichtsschild Ersatzteile.
- Lässt sich über Parameter **Seriennummer** im Untermenü **Geräteinformation** auslesen (→  112).

14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen



Informationen über Service und Ersatzteile sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich.

14.4 Rücksendung

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

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

14.5 Entsorgung

14.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.
2. **WARNUNG!** Personengefährdung durch Prozessbedingungen! Auf gefährliche Prozessbedingungen wie Druck im Messgerät, hohe Temperaturen oder aggressive Messstoffe achten.
Die Montage- und Anschlusschritte aus den Kapiteln "Messgerät montieren" und "Messgerät anschließen" in sinngemäß umgekehrter Reihenfolge durchführen. Sicherheitshinweise beachten.

14.5.2 Messgerät entsorgen

WARNUNG

Gefährdung von Personal und Umwelt durch gesundheitsgefährdende Messstoffe!

- Sicherstellen, dass das Messgerät und alle Hohlräume frei von gesundheits- oder umweltgefährdenden Messstoffresten sind, z.B. in Ritzen eingedrungene oder durch Kunststoff diffundierte Stoffe.

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

15 Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehöerteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: www.endress.com.

15.1 Gerätespezifisches Zubehör

15.1.1 Zum Messumformer

Zubehör	Beschreibung
Messumformer Promass 200	Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden: ▪ Zulassungen ▪ Ausgang ▪ Anzeige / Bedienung ▪ Gehäuse ▪ Software  Für Einzelheiten: Einbauanleitung EA00104D
Abgesetzte Anzeige FHX50	Gehäuse FHX50 zur Aufnahme eines Anzeigemoduls (→  139). ▪ Gehäuse FHX50 passend für: – Anzeigemodul SD02 (Drucktasten) – Anzeigemodul SD03 (Touch control) ▪ Werkstoff Gehäuse: – Kunststoff PBT – 316L ▪ Verbindungskabellänge: bis max. 60 m (196 ft) (bestellbare Kabellängen: 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)) Das Messgerät ist bestellbar mit dem Gehäuse FHX50 und einem Anzeigemodul. In den separaten Bestellcodes müssen folgende Optionen gewählt werden: ▪ Bestellcode Messgerät, Merkmal 030: Option L oder M "Vorbereitet für Anzeige FHX50" ▪ Bestellcode Gehäuse FHX50, Merkmal 050 (Ausführung Messgerät): Option A "Vorbereitet für Anzeige FHX50" ▪ Bestellcode Gehäuse FHX50, abhängig von dem gewünschten Anzeigemodul im Merkmal 020 (Anzeige, Bedienung): – Option C: für ein Anzeigemodul SD02 (Drucktasten) – Option E: für ein Anzeigemodul SD03 (Touch control) Das Gehäuse FHX50 ist auch als Nachrüstsatz bestellbar. Das Anzeigemodul des Messgeräts wird im Gehäuse FHX50 eingesetzt. Im Bestellcode des Gehäuses FHX50 müssen folgende Optionen gewählt werden: ▪ Merkmal 050 (Ausführung Messgerät): Option B "Nicht vorbereitet für Anzeige FHX50" ▪ Merkmal 020 (Anzeige, Bedienung): Option A "Keine, Verwendung vorhandener Anzeige"  Für Einzelheiten: Sonderdokumentation SD01007F
Überspannungsschutz für 2-Leiter-Geräte	Vorzugsweise wird das Überspannungsschutzmodul direkt mit dem Gerät bestellt. Siehe Produktstruktur, Merkmal 610 "Zubehör montiert", Option NA "Überspannungsschutz". Eine getrennte Bestellung ist nur bei Nachrüstung erforderlich. ▪ OVP10: Für 1-Kanal-Geräte (Merkmal 020, Option A): ▪ OVP20: Für 2-Kanal-Geräte (Merkmal 020, Optionen B, C, E oder G)  Für Einzelheiten: Sonderdokumentation SD01090F.

Wetterschutzhaube	Wird dazu verwendet, das Messgerät vor Wettereinflüssen zu schützen: z.B. vor Regenwasser, übermäßiger Erwärmung durch Sonneneinstrahlung oder extremer Kälte im Winter.  Für Einzelheiten: Sonderdokumentation SD00333F
Rohrmontageset	Rohrmontageset für Messumformer.

15.1.2 Zum Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Heizmantel	Wird dazu verwendet, die Temperatur der Messstoffe im Messaufnehmer stabil zu halten. Als Messstoff sind Wasser, Wasserdampf und andere nicht korrosive Flüssigkeiten zugelassen. Bei Verwendung von Öl als Heizmedium ist mit Endress+Hauser Rücksprache zu halten. Heizmäntel können nicht mit Messaufnehmern kombiniert werden, die eine Berstscheibe enthalten.  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00099D

15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA195 HART	Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00404F
Commubox FXA291	Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00405C
HART Loop Converter HMX50	Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00429F und Betriebsanleitung 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, ist zu anderen Wireless-Netzwerken parallel betreibbar und verursacht einen geringen Verkabelungsaufwand.  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00061S
Fieldgate FXA320	Gateway zur Fernabfrage von angeschlossenen 4-20 mA Messgeräten via Webbrowser.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway zur Ferndiagnose und Fernparametrierung von angeschlossenen HART-Messgeräten via Webbrowser.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00051S

Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART und FOUNDATION Fieldbus Geräte im Nicht-Ex-Bereich .  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART und FOUNDATION Fieldbus Geräte im Nicht-Ex-Bereich und Ex-Bereich .  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

15.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: ■ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse. ■ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar: ■ Über das Internet: https://wapps.endress.com/applicator ■ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.
W@M	Life Cycle Management für Ihre Anlage W@M unterstützt Sie mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung: z.B. Gerätestatus, Ersatzteile, gerätespezifische Dokumentation. Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser. W@M ist verfügbar: ■ Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ■ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.
FieldCare	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.  Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

15.4 Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Messgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick.  Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00133R und Betriebsanleitung BA00247R
RN221N	Speisetrenner mit Hilfsenergie zur sicheren Trennung von 4-20 mA Normsignalstromkreisen. Verfügt über bidirektionale HART-Übertragung.  Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00073R und Betriebsanleitung BA00202R

RNS221	Speisegerät zur Stromversorgung von zwei 2-Leiter Messgeräten ausschließlich im Nicht-Ex Bereich. Über die HART-Kommunikationsbuchsen ist eine bidirektionale Kommunikation möglich.  Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00081R und Kurzanleitung KA00110R
Cerabar M	Das Druckmessgerät zur Messung von Absolut- und Relativdruck von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Es kann für das Einlesen des Betriebsdruckwerts verwendet werden.  Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00426P, TI00436P und Betriebsanleitung BA00200P, BA00382P
Cerabar S	Das Druckmessgerät zur Messung von Absolut- und Relativdruck von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Es kann für das Einlesen des Betriebsdruckwerts verwendet werden.  Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00383P und Betriebsanleitung BA00271P

16 Technische Daten

16.1 Anwendungsbereich

Das Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen bestimmt.

Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch explosionsgefährliche, entzündliche, giftige und brandfördernde Messstoffe messen.

Um den einwandfreien Zustand des Geräts für die Betriebszeit zu gewährleisten: Gerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.

16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip	Massedurchflussmessung nach dem Coriolis-Messprinzip
Messeinrichtung	Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer. Eine Geräteausführung ist verfügbar: Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit. Zum Aufbau des Messgeräts (→  12)

16.3 Eingang

Messgröße	Direkte Messgrößen ■ Massefluss ■ Dichte ■ Temperatur Berechnete Messgrößen ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Normdichte
-----------	--

Messbereich	Messbereiche für Flüssigkeiten			
	DN		Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
	[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
	8	$\frac{3}{8}$	0...2 000	0...73,5
	15	$\frac{1}{2}$	0...6 500	0...238
	25	1	0...18 000	0...660
	40	$1\frac{1}{2}$	0...45 000	0...1 650
	50	2	0...70 000	0...2 570

Messbereiche für Gase

Die Endwerte sind abhängig von der Dichte des verwendeten Gases und können mit folgender Formel berechnet werden:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Maximaler Endwert für Gas [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Maximaler Endwert für Flüssigkeit [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ kann nie größer werden als $\dot{m}_{\max(F)}$
ρ_G	Gasdichte in [kg/m³] bei Prozessbedingungen

[mm]	DN	x [kg/m³]
	[in]	
8	3/8	85
15	1/2	110
25	1	125
40	1 1/2	125
50	2	125

Berechnungsbeispiel für Gas

- Messaufnehmer: Promass E, DN 50
- Gas: Luft mit einer Dichte von 60,3 kg/m³ (bei 20 °C und 50 bar)
- Messbereich (Flüssigkeit): 70 000 kg/h
- x = 125 kg/m³ (für Promass E, DN 50)

Maximal möglicher Endwert:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 : 125 \text{ kg/m}^3 = 33\,800 \text{ kg/h}$$

Empfohlener Messbereich

Kapitel "Durchflussgrenze" (→  133)

Messdynamik

Über 1000 : 1.

Durchflüsse oberhalb des eingestellten Endwerts übersteuert die Elektronik nicht, so dass die aufsummierte Durchflussmenge korrekt erfasst wird.

Eingangssignal

Eingelesene Messwerte

Um die Messgenauigkeit bestimmter Messgrößen zu erhöhen oder für Gase den Normvolumenfluss zu berechnen, kann das Automatisierungssystem kontinuierlich den Betriebsdruck in das Messgerät schreiben. Endress+Hauser empfiehlt die Verwendung eines Druckmessgeräts für Absolutdruck, z.B. Cerabar M oder Cerabar S.

 Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" (→  121)

Das Einlesen externer Messwerte wird zur Berechnung folgender Messgrößen empfohlen:

- Massefluss
- Normvolumenfluss

HART-Protokoll

Das Schreiben der Messwerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät erfolgt über das HART-Protokoll. Das Druckmessgerät muss folgende protokollspezifische Funktionen unterstützen:

- HART-Protokoll
- Burst-Modus

16.4 Ausgang

Ausgangssignal

Stromausgang

Stromausgang 1	4-20 mA HART (passiv)
Stromausgang 2	4-20 mA (passiv)
Auflösung	<1 µA
Dämpfung	Einstellbar: 0,0...999,9 s
Zuordenbare Messgrößen	■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Dichte ■ Normdichte ■ Temperatur

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Funktion	Als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang wahlweise einstellbar
Ausführung	Passiv, Open-Collector
Maximale Eingangswerte	■ DC 35 V ■ 50 mA
Spannungsabfall	■ Bei ≤2 mA: 2 V ■ Bei 10 mA: 8 V
Reststrom	≤0,05 mA
Impulsausgang	
Impulsbreite	Einstellbar: 5...2000 ms
Maximale Impulsrate	100 Impulse/s
Impulswertigkeit	Einstellbar
Zuordenbare Messgrößen	■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss
Frequenzausgang	
Ausgangsfrequenz	Einstellbar: 0...1000 Hz
Dämpfung	Einstellbar: 0...999 s
Impuls-Pausen-Verhältnis	1:1
Zuordenbare Messgrößen	■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Dichte ■ Normdichte ■ Temperatur
Schaltausgang	
Schaltverhalten	Binär, leitend oder nicht leitend

Schaltverzögerung	Einstellbar: 0...100 s
Anzahl Schaltzyklen	Unbegrenzt
Zuordenbare Funktionen	■ Aus ■ An ■ Diagnoseverhalten ■ Grenzwert – Massefluss – Volumenfluss – Normvolumenfluss – Dichte – Normdichte – Temperatur – Summenzähler 1...3 ■ Überwachung Durchflussrichtung ■ Status – Überwachung teilgefülltes Rohr – Schleichmengenunterdrückung

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

Stromausgang

4-20 mA

Fehlerverhalten	Wählbar (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43): ■ Minimaler Wert: 3,6 mA ■ Maximaler Wert: 22 mA ■ Definierter Wert: 3,59...22,5 mA ■ Aktueller Wert ■ Letzter gültiger Wert
------------------------	--

HART

Gerätediagnose	Gerätezustand auslesbar via HART-Kommando 48
-----------------------	--

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Impulsausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: ■ Aktueller Wert ■ Keine Impulse
Frequenzausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: ■ Aktueller Wert ■ Definierter Wert: 0...1250 Hz ■ 0 Hz
Schaltausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: ■ Aktueller Status ■ Offen ■ Geschlossen

Vor-Ort-Anzeige

Klartextanzeige	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
Hintergrundbeleuchtung	Zusätzlich bei Geräteausführung mit Vor-Ort-Anzeige SD03: Rote Farbbeleuchtung signalisiert Gerätefehler.



Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

Bedientool

- Via digitale Kommunikation:
HART-Protokoll
- Via Service-Schnittstelle

Klartextanzeige

Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen

Bürde (→ 28)

Schleichmengenunterdrückung Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung Alle Ausgänge sind voneinander galvanisch getrennt.

Protokollspezifische Daten **HART**

- Zu den Gerätebeschreibungsdateien (→ 52)
- Zu den dynamischen Variablen und Messgrößen (HART-Gerätevariablen) (→ 52)

16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung (→ 27)

Versorgungsspannung **Messumformer**

Es ist eine externe Spannungsversorgung für jeden Ausgang notwendig. Die folgenden Werte zur Versorgungsspannung gelten für Stromausgang 4-20 mA und 4-20 mA HART:

Bestellmerkmal "Ausgang"	Minimale Klemmen- spannung	Maximale Klemmen- spannung
Option A ^{1) 2)} : 4-20 mA HART	Bei 4 mA: ≥ DC 18 V Bei 20 mA: ≥ DC 14 V	DC 35 V
Option B ^{1) 2)} : 4-20 mA HART, Impuls-/ Frequenz-/ Schaltausgang	Bei 4 mA: ≥ DC 18 V Bei 20 mA: ≥ DC 14 V	DC 35 V
Option C ^{1) 2)} : 4-20 mA HART, 4-20 mA	Bei 4 mA: ≥ DC 18 V Bei 20 mA: ≥ DC 14 V	DC 30 V

- 1) Externe Versorgungsspannung des Speisegeräts mit Bürde.
- 2) Bei Geräteausführung mit Vor-Ort-Anzeige SD03: Bei Verwendung der Hintergrundbeleuchtung muss die Klemmenspannung um DC 2 V erhöht werden.

Leistungsaufnahme

Messumformer

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Leistungsaufnahme
Option A : 4-20 mA HART	770 mW
Option B : 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	■ Betrieb mit Ausgang 1: 770 mW ■ Betrieb mit Ausgang 1 und 2: 2 770 mW
Option C : 4-20 mA HART, 4-20 mA	■ Betrieb mit Ausgang 1: 660 mW ■ Betrieb mit Ausgang 1 und 2: 1 320 mW

Versorgungsausfall

- Summenzähler bleiben auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen.
- Konfiguration bleibt im Gerätespeicher (HistoROM) erhalten.
- Fehlermeldungen inklusive Stand des Betriebsstundenzählers werden abgespeichert.

Elektrischer Anschluss

(→  29)

Potentialausgleich

Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich.

Klemmen

- Bei Geräteausführung ohne integrierten Überspannungsschutz: Steckbare Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)
- Bei Geräteausführung mit integriertem Überspannungsschutz: Schraubklemmen für Aderquerschnitte 0,2...2,5 mm² (24...14 AWG)

Kabeleinführungen

- Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel Ø6...12 mm (0,24...0,47 in)
- Gewinde für Kabeleinführung:
 - NPT ½"
 - G ½"

Kabelspezifikation

(→  26)

Überspannungsschutz

Das Gerät ist mit ingeriertem Überspannungsschutz für diverse Zulassungen bestellbar:
Bestellmerkmal "Zubehör montiert", Option NA "Überspannungsschutz"

Eingangsspannungsbereich	Werte entsprechen Angaben der Versorgungsspannung (→  27) ¹⁾
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
Temperaturbereich	–40...+85 °C (–40...+185 °F)

1) Die Spannung verringert sich um den Anteil des Innenwiderstands $I_{min} \cdot R_i$



Bei einer Geräteausführung mit Überspannungsschutz gibt es je nach Temperaturklasse eine Einschränkung der Umgebungstemperatur

16.6 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

- Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO 11631
- Wasser mit +15...+45 °C (+59...+113 °F) bei 2...6 bar (29...87 psi)
- Angaben laut Kalibrationsprotokoll
- Angaben zur Messabweichung basieren auf akkreditierten Kalibrieranlagen, die auf ISO 17025 rückgeführt sind.



Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* (→ 141)

Maximale Messabweichung v.M. = vom Messwert; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = Messstofftemperatur

Grundgenauigkeit

Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

±0,25 % v.M.

Massefluss (Gase)

±0,75 % v.M.



Berechnungsgrundlagen (→ 131)

Dichte (Flüssigkeiten)

- Referenzbedingungen: ±0,0005 g/cm³
- Standarddichtekalibrierung: ±0,02 g/cm³
(gültig über den gesamten Temperaturbereich und Dichtebereich)

Temperatur

±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,003 · (T – 32) °F)

Nullpunktstabilität

DN		Nullpunktstabilität	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,24	0,0088
15	$\frac{1}{2}$	0,78	0,0287
25	1	2,16	0,0794
40	1½	5,40	0,1985
50	2	8,40	0,3087

Durchflusswerte

Durchflusswerte als Turndown-Kennzahlen abhängig von der Nennweite.

SI-Einheiten

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140

US-Einheiten

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	73,5	7,35	3,675	1,47	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238	23,8	11,9	4,76	2,38	476
1	660	66	33	13,2	6,6	1,32
1½	1650	165	82,5	33	16,5	3,3
2	2570	257	128,5	51,4	25,7	5,14

Genauigkeit der Ausgänge

v.M. = vom Messwert; v.E. = vom Endwert

Stromausgang

Genauigkeit	±10 µA
--------------------	--------

Impuls-/Frequenzausgang

Genauigkeit	Max. ±100 ppm v.M.
--------------------	--------------------

Wiederholbarkeit

v.M. = vom Messwert; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = Messstofftemperatur

Grund-Wiederholbarkeit**Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)**

±0,125 % v.M.

Massefluss (Gase)

±0,35 % v.M.

 Berechnungsgrundlagen (→  131)**Dichte (Flüssigkeiten)**

±0,00025 g/cm³

Temperatur

±0,25 °C ± 0,0025 · T °C (±0,45 °F ± 0,0015 · (T-32) °F)

Reaktionszeit

- Die Reaktionszeit ist abhängig von der Parametrierung (Dämpfung).
- Reaktionszeit bei sprunghaften Änderungen der Messgröße: Nach 500 ms → 95 % des Endwerts

Einfluss Umgebungstemperatur

v.M. = vom Messwert; v.E. = vom Endwert

Stromausgang

Zusätzlicher Fehler, bezogen auf die Spanne von 16 mA:

Temperaturkoeffizient bei Nullpunkt (4 mA)	0,02 %/10 K, max. 0,35 % über den gesamten Temperaturbereich -40...+60 °C (-40...+140 °F)
Temperaturkoeffizient bei Spanne (20 mA)	0,05 %/10 K, max. 0,5 % über den gesamten Temperaturbereich -40...+60 °C (-40...+140 °F)

Impuls-/Frequenzausgang

Temperaturkoeffizient	Max. ± 100 ppm v.M.
------------------------------	-------------------------

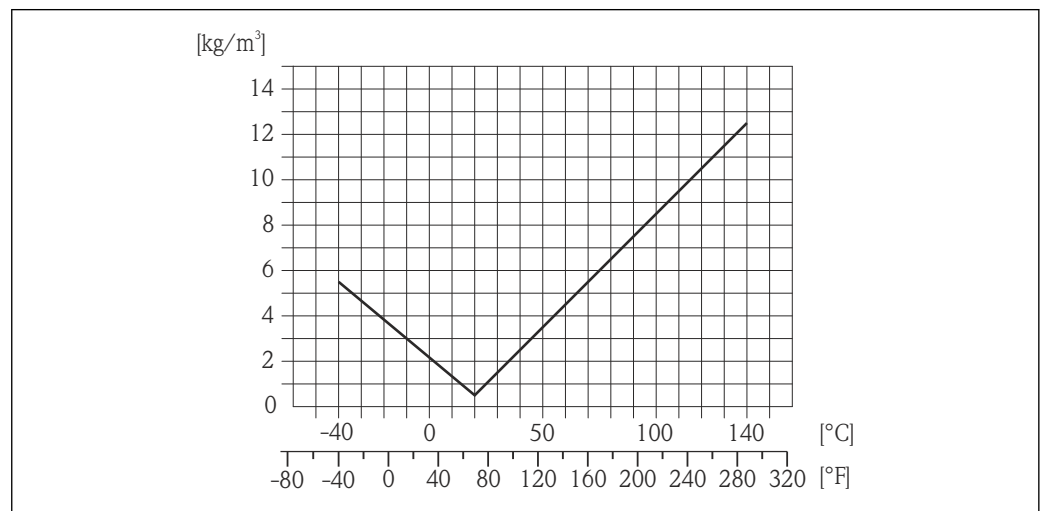
Einfluss Messstofftemperatur

Massefluss and Volumenfluss

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur beim Nullpunktgleich und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnahme typisch $\pm 0,0002$ % vom Endwert/ $^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,0001$ % vom Endwert/ $^{\circ}\text{F}$).

Dichte

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Dichte-Kalibriertemperatur und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnahme typisch $\pm 0,0001$ g/cm³ / $^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,00005$ g/cm³ / $^{\circ}\text{F}$). Felddichteabgleich ist möglich.



A0016609

33 Felddichtabgleich, Beispiel bei $+20^{\circ}\text{C}$ ($+68^{\circ}\text{F}$)

Temperatur

$$\pm 0,005 \cdot T^{\circ}\text{C} (\pm 0,005 \cdot (T - 32)^{\circ}\text{F})$$

Einfluss Messstoffdruck

Nachfolgend ist der Effekt einer Druckdifferenz zwischen Kalibrierdruck und Prozessdruck auf die Messabweichung beim Massedurchfluss dargestellt.

v.M. = vom Messwert

DN		[% v.M./bar]	[% v.M./psi]
[mm]	[in]		
8	⅜	Kein Einfluss	
15	½	Kein Einfluss	
25	1	Kein Einfluss	
40	1½	Kein Einfluss	
50	2	-0,009	-0,0006

Berechnungsgrundlagen

v.M. = vom Messwert, v.E. = vom Endwert

BaseAccu = Grundgenauigkeit in % v.M., BaseRepeat = Grund-Wiederholbarkeit in % v.M.

MeasValue = Messwert; ZeroPoint = Nullpunktstabilität

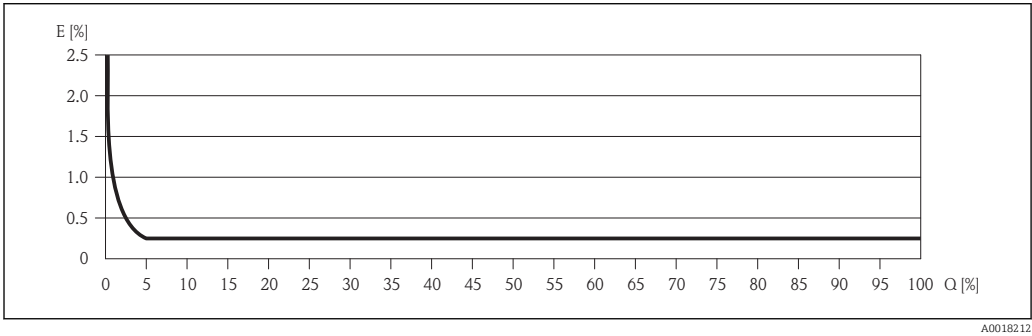
Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate

Durchflussrate	maximale Messabweichung in % v.M.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	$\pm \text{BaseAccu}$ A0021339
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021333	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021334

Berechnung der maximalen Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate

Durchflussrate	maximale Wiederholbarkeit in % v.M.
$\geq \frac{\frac{4}{3} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021341	$\pm \frac{1}{2} \cdot \text{BaseAccu}$ A0021343
$< \frac{\frac{4}{3} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021342	$\pm \frac{2}{3} \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021344

Beispiel maximale Messabweichung



34 Maximale Messabweichung in % v.M. (Beispiel: DN 25)

 Berechnungsgrundlagen (→  131)

16.7 Montage

Kapitel "Montagebedingungen" (→  19)

16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich (→  21)

Lagerungstemperatur -40...+80 °C (-40...+176 °F), vorzugsweise bei +20 °C (+68 °F)

Klimaklasse DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)

Schutzart	Messumformer ■ Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure ■ Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure ■ Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure Messaufnehmer IP66/67, Type 4X enclosure
Stoßfestigkeit	Gemäß IEC/EN 60068-2-31
Schwingungsfestigkeit	Beschleunigung bis 1 g, 10...150 Hz, in Anlehnung an IEC/EN 60068-2-6
Innenreinigung	■ SIP-Reinigung ■ CIP-Reinigung
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21)  Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.

16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich	Messaufnehmer -40...+140 °C (-40...+284 °F) Dichtungen Keine innen liegenden Dichtungen
Messstoffdichte	0...2 000 kg/m ³ (0...125 lb/cf)
Druck-Temperatur-Kurven	 Eine Übersicht zu den Werkstoffbelastungskurven (Druck-Temperatur-Kurven) für die Prozessanschlüsse: Technische Information zum Gerät auf der mitgelieferten CD-ROM.
Druckbereich Schutzbehälter	Das Gehäuse des Messaufnehmers ist mit trockenem Stickstoff gefüllt und schützt die innenliegende Elektronik und Mechanik. Das Gehäuse verfügt nicht über eine Druckbehälterklassifizierung. Richtwert für die Druckbelastbarkeit des Messaufnehmergehäuses: 16 bar (232 psi)
Berstscheibe	Um die Sicherheit zu erhöhen, kann eine Geräteausführung mit Berstscheibe mit einem Auslösedruck von 10...15 bar (145...217,5 psi) verwendet werden. Spezielle Montagehinweise: (→  22) Der Einsatz von Berstscheiben kann nicht mit dem separat erhältlichen Heizmantel kombiniert werden (→  119)(→  119).
Durchflussgrenze	Die geeignete Nennweite wird ermittelt, indem zwischen dem Durchfluss und dem zulässigen Druckabfall optimiert wird.  Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" (→  123)

- Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca. 1/20 des maximalen Endwerts
- Für die häufigsten Anwendungen sind 20...50 % des maximalen Endwerts als ideal anzusehen
- Bei abrasiven Medien (z.B. feststoffbeladenen Flüssigkeiten) ist ein tiefer Endwert zu wählen: Strömungsgeschwindigkeit $< 1 \text{ m/s}$ ($< 3 \text{ ft/s}$).
- Bei Gasmessungen gilt:
 - Die Strömungsgeschwindigkeit in den Messrohren sollte die halbe Schallgeschwindigkeit (0,5 Mach) nicht überschreiten
 - Der maximale Massefluss ist abhängig von der Dichte des Gases: Formel ($\rightarrow$  124)

Druckverlust



Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe *Applicator* ($\rightarrow$  141)

16.10 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



Angaben zu den Abmessungen und Einbaulängen des Geräts: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau"

Gewicht

Kompaktausführung

Gewicht in SI-Einheiten

Alle Werte (Gewicht) beziehen sich auf Geräte mit EN/DIN PN 40-Flanschen. Gewichtsangaben in [kg].

DN [mm]	Gewicht [kg]	
	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option C Alu beschichtet	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option B 1.4404 (316L)
8	6	8,5
15	6,5	9
25	8	10,5
40	13	15,5
50	22	24,5

Gewicht in US-Einheiten

Alle Werte (Gewicht) beziehen sich auf Geräte mit EN/DIN PN 40-Flanschen. Gewichtsangaben in [lbs].

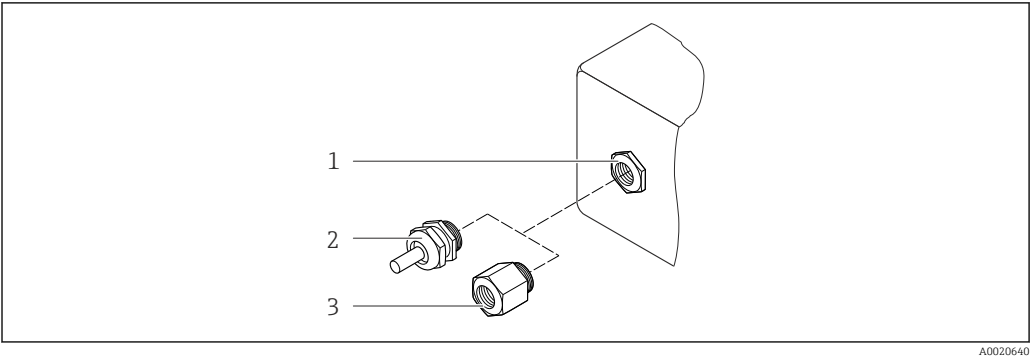
DN [in]	Gewicht [lbs]	
	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option C Alu beschichtet	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option B 1.4404 (316L)
$\frac{3}{8}$	13,2	18,7
$\frac{1}{2}$	14,3	19,8
1	17,6	23,2
1 $\frac{1}{2}$	28,7	34,2
2	48,5	54,0

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer

- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option B: Rostfreier Stahl 1.4404 (316L)
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option C: Alu beschichtet AlSi10Mg
- Fensterwerkstoff: Glas

Kabeleinführungen/-verschraubungen



- 35
- Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen
- 1

Kabeleinführung im Messumformer-, Wandaufbau- oder Anschlussgehäuse mit Innengewinde M20 x 1,5
- 2

Kabelverschraubung M20 x 1,5
- 3

Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" oder NPT ½"

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option B "GT18 Zweikammer, 316L"

Kabeleinführung/-verschraubung	Zündschutzart	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	■ Nicht-Ex ■ Ex ia ■ Ex ic ■ Ex nA ■ Ex tb	Rostfreier Stahl 1.4404
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½"	Für Nicht-Ex und Ex (außer für CSA Ex d/XP)	Rostfreier Stahl 1.4404 (316L)
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½"	Für Nicht-Ex und Ex	

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option C "GT20 Zweikammer, Alu beschichtet"

Kabeleinführung/-verschraubung	Zündschutzart	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	■ Nicht-Ex ■ Ex ia ■ Ex ic	Kunststoff
	Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½"	Messing vernickelt
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½"	Für Nicht-Ex und Ex (außer für CSA Ex d/XP)	Messing vernickelt
Gewinde NPT ½" über Adapter	Für Nicht-Ex und Ex	

Gehäuse Messaufnehmer

- Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche
- Rostfreier Stahl 1.4301 (304)

Messrohre

Rostfreier Stahl 1.4539 (904L); Verteilerstück: 1.4404 (316L)

Oberflächengüte

- Nicht poliert
- $Ra_{max} = 0,8 \mu m$ (32 μin)
- $Ra_{max} = 0,4 \mu m$ (16 μin)

Prozessanschlüsse

- Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN2501) / in Anlehnung an ASME B 16.5 / nach JIS B2220:
Rostfreier Stahl 1.4404 (F316/F316L)
- Alle anderen Prozessanschlüsse:
Rostfreier Stahl 1.4404 (316/316L)

 Auflistung aller erhältlichen Prozessanschlüsse (→  137)

Dichtungen

Geschweißte Prozessanschlüsse ohne innenliegende Dichtungen

Zubehör

Wetterschutzhaube

Rostfreier Stahl 1.4301

Prozessanschlüsse

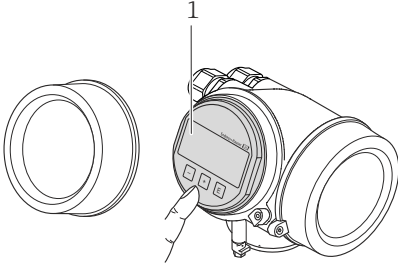
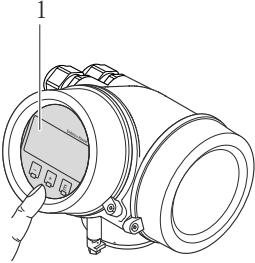
- Flansche:
 - EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Namur-Einbaulängen gemäß NE 132
 - ASME B16.5
 - JIS B2220
- VCO-Anschlüsse
- Tri-Clamp (OD-Tubes)
- Gewindestutzen:
 - DIN 11851
 - SMS 1145
 - ISO 2853
 - DIN 11864-1 Form A
- Bundflansch:
DIN 11864-2 Form A

 Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse (→  137)

16.11 Bedienbarkeit

Vor-Ort-Bedienung

Via Anzeigemodul

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

Anzeigeelemente

- 4-zeilige Anzeige
- Bei Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **E**:
Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot
- Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar
- Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige: -20...+60 °C (-4...+140 °F)
Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.

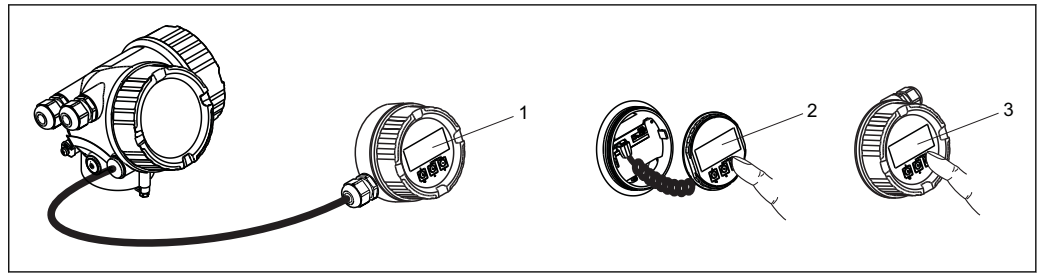
Bedienelemente

- Bei Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **C**:
Vor-Ort-Bedienung mit 3 Drucktasten: , , 
- Bei Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **E**:
Bedienung von außen via Touch Control; 3 optische Tasten: , , 
- Bedienelemente auch in den verschiedenen Ex-Zonen zugänglich

Zusatzfunktionalität

- Datensicherungsfunktion
Die Gerätekonfiguration kann im Anzeigemodul gesichert werden.
- Datenvergleichsfunktion
Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration kann mit der aktuellen Gerätekonfiguration verglichen werden.
- Datenübertragungsfunktion
Die Messumformerkonfiguration kann mithilfe des Anzeigemoduls auf ein anderes Gerät übertragen werden.

Via abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul FHX50



A0013137

36 Bedienmöglichkeiten über FHX50

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

Fernbedienung

Service-Schnittstelle (CDI)

Bedienung des Messgeräts über Service-Schnittstelle (CDI) via:
Bedientool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication FXA291" via Commubox FXA291

HART-Protokoll

Bedienung via:

- HART-Protokoll
- Bedientools via FXA191, FXA195
 - FieldCare (→ 141)
 - AMS Device Manager
 - SIMATIC PDM
- HART-Handbediengeräte
 - Field Communicator 475
 - Field Xpert SFX350
 - Field Xpert SFX370

Sprachen

Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:

- Via Vor-Ort-Anzeige:
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Schwedisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Bahasa (Indonesisch), Vietnamesisch, Tschechisch
- Via Bedientool "FieldCare":
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch

16.12 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

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

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

C-Tick Zeichen

Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Ex-Zulassung	Die Geräte sind zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) beige-fügt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.
Lebensmitteltauglichkeit	3A-Zulassung
Funktionale Sicherheit	Das Messgerät ist für Durchflussüberwachungen (Min., Max., Bereich) bis SIL 2 (einkanalige Architektur) und SIL 3 (mehrkanalige Architektur mit homogener Redundanz) einsetzbar und durch TÜV nach IEC 61508 unabhängig beurteilt und zertifiziert. Folgende Überwachungen in Schutzeinrichtungen sind möglich: ■ Massedurchfluss ■ Volumendurchfluss ■ Dichte  Handbuch zur Funktionalen Sicherheit mit Informationen zum SIL-Gerät (→  142)
Druckgerätezulassung	■ Mit der Kennzeichnung PED/G1/x (x = Kategorie) auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" des Anhangs I der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG. ■ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von Art.3 Abs.3 der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG. Ihr Einsatzbereich ist in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG dargestellt.
Externe Normen und Richtlinien	■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ IEC/EN 60068-2-6 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig). ■ IEC/EN 60068-2-31 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte. ■ EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte ■ IEC/EN 61326 Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen). ■ IEC 61508 Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer / elektronischer / programmierbarer elektronischer Systeme ■ NAMUR NE 21 Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik ■ NAMUR NE 32 Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren ■ NAMUR NE 43 Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal. ■ NAMUR NE 53 Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik ■ NAMUR NE 80 Anwendung der Druckgeräte-Richtlinie auf PLT-Geräte ■ NAMUR NE 105 Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte

- NAMUR NE 107
Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
- NAMUR NE 131
Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen
- NAMUR NE 132
Coriolis-Massemesser

16.13 Anwendungspakete

Um die Funktionalität des Geräts je nach Bedarf zu erweitern, sind für das Gerät verschiedene Anwendungspakete lieferbar: z.B. aufgrund von Sicherheitsaspekten oder spezifischer Anforderungen von Applikationen.

Die Anwendungspakete können bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Website: www.endress.com.

Diagnosefunktionalitäten	Paket	Beschreibung
	HistoROM erweiterte Funktion	Umfasst Erweiterungen bezüglich Ereignislogbuch und Freischaltung des Messwertspeichers. Ereignislogbuch: Speichervolumen wird von 20 Meldungseinträgen (Basisausstattung) auf bis zu 100 erweitert. Messwertspeicher (Linienschreiber): ■ Speichervolumen wird für bis zu 1000 Messwerte aktiviert. ■ 250 Messwerte können über jeden der 4 Speicherkanäle ausgegeben werden. Aufzeichnungsintervall ist frei konfigurierbar. ■ Messwertaufzeichnungen werden via Vor-Ort-Anzeige oder FieldCare visualisiert.

Heartbeat Technology	Paket	Beschreibung
	Heartbeat Verification	Heartbeat Verification: Ermöglicht die Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung im eingebauten Zustand und ohne Prozessunterbrechung. ■ Zugriff über Vorortbedienung oder weitere Bedienschnittstellen wie z.B. FieldCare. ■ Dokumentation der Gerätefunktionalität im Rahmen der Herstellerspezifikation, etwa zur wiederkehrenden Geräteprüfung. ■ Lückenlose und rückverfolgbare Dokumentation der Verifikationsergebnisse, inkl. Bericht. ■ Ermöglicht die Verlängerung von Kalibrationsintervallen, gemäss Risikobewertung durch Betreiber.

16.14 Zubehör

 Überblick zum bestellbaren Zubehör (→  119)

16.15 Ergänzende Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- Die mitgelieferte CD-ROM zum Gerät (je nach Geräteausführung ist die CD-ROM nicht Teil des Lieferumfangs!)
 - Der *W@M Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben (www.endress.com/deviceviewer)
 - Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen.

Standarddokumentation

Kurzanleitung

Messgerät	Dokumentationscode
Promass E 200	KA00050D

Technische Information

Messgerät	Dokumentationscode
Promass E 200	TI01009D

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Safety Instructions

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEx Ex i	XA00144D
ATEX/IECEx Ex d	XA00143D
ATEX/IECEx Ex nA	XA00145D
cCSAus IS	XA00151D
cCSAus XP	XA00152D
NEPSI Ex i	XA00156D
NEPSI Ex d	XA00155D
NEPSI Ex nA	XA00157D

Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode
Angaben zur Druckgeräterichtlinie	SD00142D
Handbuch zur Funktionalen Sicherheit	SD00147D
Heartbeat Technology	SD01300D

Einbauanleitung

Inhalt	Dokumentationscode
Einbauanleitung für Ersatzteilsets	Bei den Zubehörteilen jeweils angegeben (→  119)  Überblick zum bestellbaren Zubehör (→  119)

17 Anhang

17.1 Übersicht zum Bedienmenü

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht zur gesamten Bedienmenüstruktur mit ihren Menüs und Parametern. In Klammern ist der Direktzugriffscod zum Parameter angegeben. Die Seitenzahlangabe verweist auf die zugehörige Beschreibung des Parameters.

17.1.1 Hauptmenü

Hauptmenü	→	Language	(→ 56)
		Betrieb	(→ 143)
		Setup	(→ 143)
		Diagnose	(→ 150)
		Experte	(→ 153)

17.1.2 Menü "Betrieb"

Betrieb	→		
Zugriffsrechte Anzeige			(→ 46)
Status Verriegelung			(→ 90)
		Anzeige	(→ 73)
		Format Anzeige	(→ 74)
		Kontrast Anzeige	(→ 41)
		Hintergrundbeleuchtung	(→ 87)
		Intervall Anzeige	(→ 87)
		Betrieb	(→ 95)
		Steuerung Summenzähler 1...3	(→ 96)
		Vorwahlmenge	(→ 96)
		Alle Summenzähler zurücksetzen	(→ 95)

17.1.3 Menü "Setup"

Setup	→		(→ 56)
Messstellenbezeichnung			(→ 58)
		Messstoff wählen	(→ 60)

Messstoff wählen		(→  60)
Gasart wählen		(→  60)
Referenz-Schallgeschwindigkeit		(→  60)
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit		(→  61)
Druckkompensation		(→  61)
Druckwert		(→  61)
Stromausgang 1...2	→	(→  62)
Zuordnung Stromausgang		(→  64)
Masseflusseinheit		(→  59)
Volumenflusseinheit		(→  59)
Dichteeinheit		(→  59)
Normvolumenfluss-Einheit		(→  59)
Normvolumenfluss-Berechnung		(→  64)
Normdichteeinheit		(→  59)
Feste Normdichte		(→  64)
Linearer Ausdehnungskoeffizient		(→  142)
Quadratischer Ausdehnungskoeffizient		(→  142)
Temperatureinheit		(→  59)
Referenztemperatur		
Strombereich		(→  65)
4 mA-Wert		(→  65)
20 mA-Wert		(→  65)
Fehlerverhalten		(→  65)
Fehlerstrom		(→  65)
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	→	(→  65)
Betriebsart		(→  66)
Zuordnung Impulsausgang		(→  66)

Zuordnung Frequenzausgang	(→  69)
Funktion Schaltausgang	(→  71)
Zuordnung Diagnoseverhalten	(→  71)
Zuordnung Grenzwert	(→  72)
Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung	(→  72)
Zuordnung Status	(→  72)
Masseflusseinheit	(→  59)
Masseeinheit	(→  59)
Volumenflusseinheit	(→  59)
Volumeneinheit	(→  59)
Normvolumenfluss-Einheit	(→  59)
Normvolumeneinheit	(→  59)
Normvolumenfluss-Berechnung	(→  64)
Dichteeinheit	(→  59)
Einheit Summenzähler 1...3	(→  72)
Normdichteeinheit	(→  59)
Feste Normdichte	(→  72)
Linearer Ausdehnungskoeffizient	
Quadratischer Ausdehnungskoeffizient	
Temperatureinheit	(→  59)
Referenztemperatur	(→  59)
Impulswertigkeit	(→  67)
Impulsbreite	(→  67)
Fehlerverhalten	(→  67)
Anfangsfrequenz	(→  69)
Endfrequenz	(→  69)
Messwert für Anfangsfrequenz	(→  69)

Messwert für Endfrequenz		(→  69)
Fehlerverhalten		(→  70)
Fehlerfrequenz		(→  70)
Einschaltpunkt		(→  72)
Ausschaltpunkt		(→  72)
Einschaltverzögerung		(→  72)
Ausschaltverzögerung		(→  72)
Fehlerverhalten		(→  73)
Invertiertes Ausgangssignal		(→  67)
Anzeige	→	(→  73)
Format Anzeige		(→  74)
1. Anzeigewert		(→  74)
1. Wert 0%-Bargraph		(→  74)
1. Wert 100%-Bargraph		(→  74)
2. Anzeigewert		(→  74)
3. Anzeigewert		(→  74)
3. Wert 0%-Bargraph		(→  74)
3. Wert 100%-Bargraph		(→  74)
4. Anzeigewert		(→  74)
Ausgangsverhalten	→	(→  76)
Schwankungsgrad Durchfluss		
Dämpfung Anzeige		(→  78)
Dämpfung Ausgang 1		(→  78)
Dämpfung Ausgang 2		(→  78)
Dämpfung Ausgang 2		(→  78)
Messmodus Ausgang 1		(→  78)
Messmodus Ausgang 2		(→  78)
Messmodus Ausgang		(→  78)
Messmodus Ausgang		(→  78)
Betriebsart Summenzähler 1...3		(→  78)

Zuordnung Prozessgröße		(→  78)
Einschaltpunkt Schleich- mengenunterdrück.		(→  79)
Ausschaltpunkt Schleich- mengenunterdrück.		(→  79)
Druckstoßunterdrückung		(→  79)
Schleichmengenunter- drückung	→	(→  80)
Zuordnung Prozessgröße		(→  78)
Einschaltpunkt Schleich- mengenunterdrück.		(→  79)
Ausschaltpunkt Schleich- mengenunterdrück.		(→  79)
Druckstoßunterdrückung		(→  79)
Überwachung teilge- fülltes Rohr	→	(→  81)
Zuordnung Prozessgröße		(→  81)
Unterer Grenzwert teil- gefülltes Rohr		(→  81)
Oberer Grenzwert teilge- fülltes Rohr		(→  81)
Ansprechzeit teilgefüll- tes Rohr		(→  81)
Erweitertes Setup	→	(→  82)
Freigabecode eingeben		(→  46)
Systemeinheiten	→	(→  58)
Masseflusseinheit		(→  59)
Masseinheit		(→  59)
Volumenflusseinheit		(→  59)
Volumeneinheit		(→  59)
Normvolumenfluss-Ein- heit		(→  59)
Normvolumeneinheit		(→  59)
Dichteeinheit		(→  59)
Normdichteeinheit		(→  59)
Temperatureinheit		(→  59)
Längeneinheit		

Druckeinheit		(→  59)
Sensorabgleich	→	
Einbaurichtung		(→  83)
	Nullpunktabgleich →	
	Nullpunkt abgleichen	(→  83)
	Abgleich läuft	(→  83)
Summenzähler 1...3	→	(→  83)
Zuordnung Prozessgröße		(→  84)
Einheit Summenzähler		(→  72)
Betriebsart Summenzähler		(→  84)
Fehlerverhalten		(→  84)
SIL-Bestätigung	→	(→  142)
Schreibschutz setzen		
SIL-Vorbereitung		
Testzeichenfolge		
Einbaurichtung		
Zuordnung Stromausgang		
Strombereich		
4 mA-Wert		
20 mA-Wert		
Dämpfung		
Fehlerverhalten		
Medium		
Gasart		
Referenz-Schallgeschwindigkeit		
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit		
Überwachung teilgefülltes Rohr		
Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr		
Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr		

Maximale Dämpfung Messstoffüberwachung		
Druckkompensation		
Druckwert		
Nullpunkt		
Falscher Code		
SIL deaktivieren	→	(→  142)
Schreibschutz rücksetzen		
Anzeige	→	(→  85)
Format Anzeige		(→  74)
1. Anzeigewert		(→  86)
1. Wert 0%-Bargraph		(→  74)
1. Wert 100%-Bargraph		(→  74)
1. Nachkommastellen		(→  86)
2. Anzeigewert		(→  74)
2. Nachkommastellen		(→  86)
3. Anzeigewert		(→  74)
3. Wert 0%-Bargraph		(→  74)
3. Wert 100%-Bargraph		(→  74)
3. Nachkommastellen		(→  86)
4. Anzeigewert		(→  74)
4. Nachkommastellen		(→  86)
Language		(→  87)
Intervall Anzeige		(→  87)
Dämpfung Anzeige		(→  87)
Kopfzeile		(→  87)
Kopfzeilentext		(→  87)
Trennzeichen		(→  87)
Hintergrundbeleuchtung		(→  87)
Heartbeat ¹⁾	→	(→  142)
		Heartbeat Grundeinstellungen →

	Kunde	
	Ort	
Datensicherung Anzeigemodul	→	(→ ⓘ 87)
Betriebszeit		(→ ⓘ 88)
Letzte Datensicherung		(→ ⓘ 88)
Konfigurationsdaten verwalten		(→ ⓘ 88)
Ergebnis Vergleich		(→ ⓘ 88)
Administration	→	(→ ⓘ 90)
	Freigabecode definieren	→ (→ ⓘ 90)
	Freigabecode definieren	(→ ⓘ 90)
	Freigabecode bestätigen	(→ ⓘ 90)
Gerät zurücksetzen		(→ ⓘ 112)

1) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EB "Heartbeat Verification", siehe Sonderdokumentation zum Gerät

17.1.4 Menü "Diagnose"

Diagnose (→ ⓘ 150)	→	(→ ⓘ 99)
Aktuelle Diagnose		(→ ⓘ 110)
Letzte Diagnose		(→ ⓘ 110)
Betriebszeit ab Neustart		(→ ⓘ 110)
Betriebszeit		(→ ⓘ 0)
Diagnoseliste	→	(→ ⓘ 110)
Diagnose 1...5		(→ ⓘ 110)
Ereignis-Logbuch	→	(→ ⓘ 110)
Filteroptionen		(→ ⓘ 111)
Geräteinformation	→	(→ ⓘ 112)
Messstellenbezeichnung		(→ ⓘ 113)
Seriennummer		(→ ⓘ 113)
Firmware-Version		(→ ⓘ 113)
Gerätename		(→ ⓘ 113)
Bestellcode		(→ ⓘ 113)

Erweiterter Bestellcode 1...3		(→  113)
ENP-Version		(→  113)
Gerätrevision		(→  113)
Geräte-ID		(→  113)
Gerätetyp		(→  113)
Hersteller-ID		(→  113)
Messwerte	→	(→  93)
	Prozessgrößen →	(→  93)
	Massefluss	(→  94)
	Volumenfluss	(→  94)
	Normvolumenfluss	(→  94)
	Dichte	(→  94)
	Normdichte	(→  94)
	Temperatur	(→  94)
	Summenzähler 1...3 →	(→  94)
	Summenzählerwert 1...3	(→  94)
	Summenzählerüberlauf 1...3	(→  94)
	Ausgangsgrößen →	(→  94)
	Ausgangsstrom	(→  95)
	Gemessener Stromausgang	(→  95)
	Klemmenspannung 1	(→  95)
	Impulsausgang	(→  95)
	Ausgangsfrequenz	(→  95)
	Schaltzustand	(→  95)
Messwertspeicher¹⁾	→	(→  96)
Zuordnung 1...4. Kanal		(→  97)
Speicherintervall		(→  98)
Datenspeicher löschen		(→  98)
Heartbeat²⁾	→	(→  142)
	→ Verifikationsausführung →	

	Jahr	
	Monat	
	Tag	
	Stunde	
	AM/PM	
	Minute	
	Verifikation starten	
	Status	
	Messwerte	
	Ausgangsgrößen	
	Gesamtergebnis	
	Verifikationsergebnisse →	
	Datum/Zeit	
	Verifikations-ID	
	Betriebszeit	
	Gesamtergebnis	
	Sensor	
	Hauptelektronikmodul	
	I/O-Modul	
	Simulation →	
	Zuordnung Simulation Prozessgröße	(→ ⓘ 89)
	Wert Prozessgröße	(→ ⓘ 89)
	Simulation Stromausgang	(→ ⓘ 89)
	Wert Stromausgang	(→ ⓘ 89)
	Simulation Frequenzausgang	(→ ⓘ 89)
	Wert Frequenzausgang	(→ ⓘ 89)
	Simulation Impulsausgang	(→ ⓘ 89)
	Wert Impulsausgang	(→ ⓘ 89)
	Simulation Schaltausgang	(→ ⓘ 89)

Schaltzustand	(→ ⓘ 90)
Simulation Gerätealarm	(→ ⓘ 90)
Kategorie Diagnoseereignis	(→ ⓘ 90)
Simulation Diagnoseereignis	(→ ⓘ 90)

- 1) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EA "Extended HistoROM", siehe Technische Information zum Gerät Kapitel "Anwendungspakete"
 2) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EB "Heartbeat Verification", siehe Sonderdokumentation zum Gerät

17.1.5 Menü "Experte"

Übersicht Menü "Experte"

Experte	→	(→ ⓘ 34)
Direktzugriff (0106)		(→ ⓘ 43)
Status Verriegelung (0004)		(→ ⓘ 93)
Zugriffsrechte Anzeige (0091)		(→ ⓘ 46)
Freigabecode eingeben (0092)		(→ ⓘ 46)
System		(→ ⓘ 153)
Sensor		(→ ⓘ 156)
Ausgang		(→ ⓘ 159)
Kommunikation		(→ ⓘ 161)
Applikation		(→ ⓘ 163)
Diagnose		(→ ⓘ 164)

Untermenü "System"

System	→	
Anzeige	→	(→ ⓘ 85)
Language (0104)		(→ ⓘ 74)
Format Anzeige (0098)		(→ ⓘ 86)
1. Anzeigewert (0107)		(→ ⓘ 74)
1. Wert 0%-Bargraph (0123)		(→ ⓘ 74)
1. Wert 100%-Bargraph (0125)		(→ ⓘ 86)

1. Nachkommastellen (0095)		(→  74)
2. Anzeigewert (0108)		(→  86)
2. Nachkommastellen (0117)		(→  74)
3. Anzeigewert (0110)		(→  74)
3. Wert 0%-Bargraph (0124)		(→  74)
3. Wert 100%-Bargraph (0126)		(→  86)
3. Nachkommastellen (0118)		(→  74)
4. Anzeigewert (0109)		(→  86)
4. Nachkommastellen (0119)		(→  87)
Intervall Anzeige (0096)		(→  87)
Dämpfung Anzeige (0094)		(→  87)
Kopfzeile (0097)		(→  87)
Kopfzeilentext (0112)		(→  87)
Trennzeichen (0101)		(→  87)
Kontrast Anzeige (0105)		(→  41)
Hintergrundbeleuchtung (0111)		(→  87)
Zugriffsrechte Anzeige (0091)		(→  46)
Datensicherung Anzeigemodul	→	(→  87)
Betriebszeit (0652)		(→  88)
Letzte Datensicherung (0102)		(→  88)
Konfigurationsdaten verwalten (0100)		(→  88)
Ergebnis Vergleich (0103)		(→  88)
Diagnoseverhalten	→	
Alarmverzögerung		(→  102)
	Diagnoseverhalten	(→  105)

	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 046	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 140	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 274	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 441	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 442	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 443	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 801	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 830	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 831	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 832	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 833	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 834	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 835	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 862	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 912	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 913	
Administration	→	(→ ⓘ 90)
	Freigabecode definieren	→
	Freigabecode definieren	(→ ⓘ 90)
	Freigabecode bestätigen	(→ ⓘ 90)
Gerät zurücksetzen		(→ ⓘ 112)
SW-Option aktivieren		
Software-Optionsübersicht		

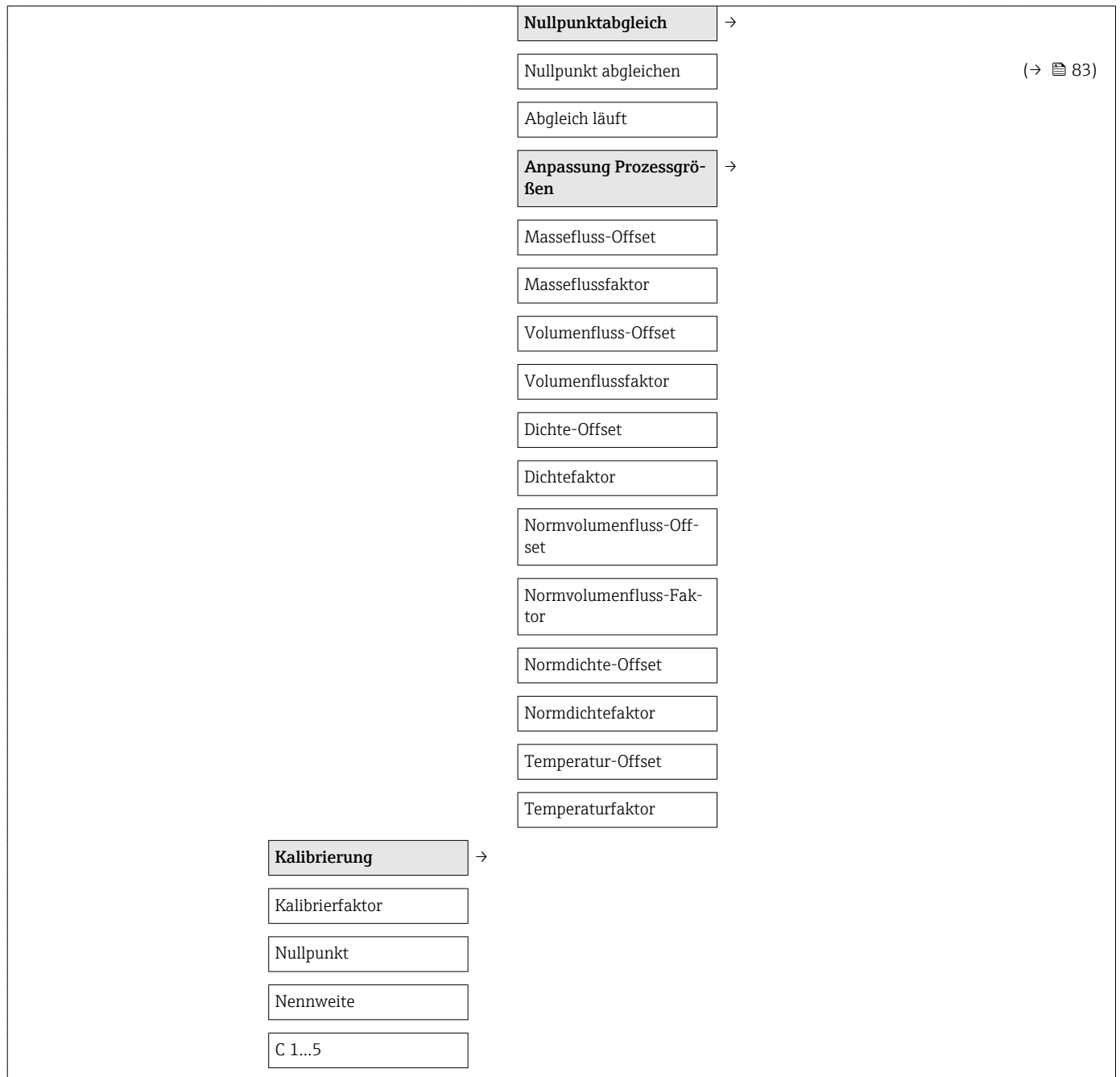
Sensor-Notbetrieb aktivieren
Schreibschutz rücksetzen

Untermenü "Sensor"

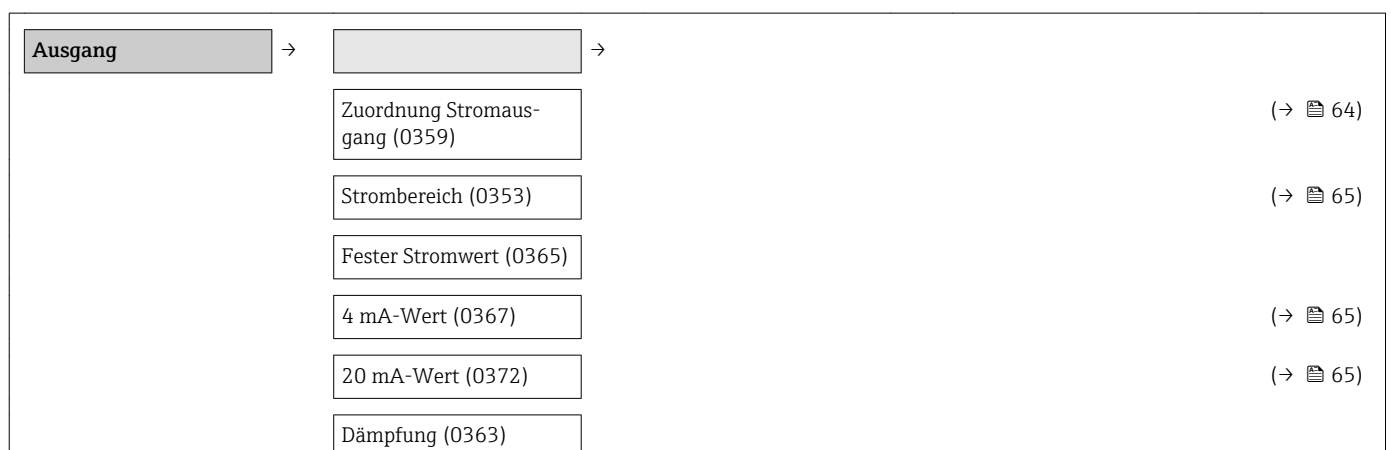
Sensor	→		
Messwerte	→		(→ ⓘ 93)
Prozessgrößen	→		(→ ⓘ 93)
Massefluss			(→ ⓘ 94)
Volumenfluss			(→ ⓘ 94)
Normvolumenfluss			(→ ⓘ 94)
Dichte			(→ ⓘ 94)
Normdichte			(→ ⓘ 94)
Temperatur			(→ ⓘ 94)
Summenzähler 1...3	→		(→ ⓘ 83)
Zuordnung Prozessgröße			(→ ⓘ 84)
Summenzählerwert 1...3			(→ ⓘ 94)
Ausgangsgrößen	→		(→ ⓘ 94)
Ausgangsstrom (0361)			(→ ⓘ 95)
Gemessener Stromausgang (0366)			(→ ⓘ 95)
Klemmenspannung 1 (0662)			(→ ⓘ 95)
Impulsausgang (0456)			(→ ⓘ 95)
Ausgangsfrequenz (0471)			(→ ⓘ 95)
Schaltzustand (0461)			(→ ⓘ 95)
Systemeinheiten	→		(→ ⓘ 58)
Masseflusseinheit			(→ ⓘ 59)
Masseeinheit			(→ ⓘ 59)
Volumenflusseinheit			(→ ⓘ 59)
Volumeneinheit			(→ ⓘ 59)
Normvolumenfluss-Einheit			(→ ⓘ 59)

Normvolumeneinheit		(→  59)
Dichteeinheit		(→  59)
Normdichteeinheit		(→  59)
Temperatureinheit		(→  59)
Längeneinheit		
Druckeinheit		(→  59)
Datum/Zeitformat		
Anwenderspezifische Einheiten	→	
	Anwendertext Masse (0560)	
	Anwender-Offset Masse (0562)	
	Anwenderfaktor Masse (0561)	
	Anwendertext Volumen (0567)	
	Anwender-Offset Volumen (0569)	
	Anwenderfaktor Volumen (0568)	
	Anwendertext Dichte (0570)	
	Anwender-Offset Dichte (0571)	
	Anwenderfaktor Dichte (0572)	
Prozessparameter	→	(→  56)
Durchflussdämpfung		
Dichtedämpfung		
Messwertunterdrückung		
Temperaturdämpfung		
	Schleichmengenunterdrückung	→ (→  80)
	Zuordnung Prozessgröße	(→  78)
	Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	(→  79)
	Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	(→  79)

	Druckstoßunterdrückung	(→  79)
	Überwachung teilgefülltes Rohr →	(→  81)
	Zuordnung Prozessgröße	(→  81)
	Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr	(→  81)
	Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr	(→  81)
	Ansprechzeit teilgefülltes Rohr	(→  81)
	Maximale Dämpfung Messstoffüberwachung	
Messmodus →		(→  60)
Messstoff wählen		(→  60)
Gasart wählen		(→  60)
Referenz-Schallgeschwindigkeit		(→  60)
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit		(→  61)
Externe Kompensation →		(→  60)
Druckkompensation		(→  61)
Druckwert		
Externer Druck		(→  61)
Berechnete Prozessgrößen →		
	Normvolumenfluss-Berechnung →	
	Normvolumenfluss-Berechnung	(→  64)
	Referenzgrößen →	
	Feste Normdichte	(→  64)
	Referenztemperatur	(→  65)
	Linearer Ausdehnungskoeffizient	(→  65)
	Quadratischer Ausdehnungskoeffizient	(→  65)
Sensorabgleich →		
Einbaurichtung		(→  83)



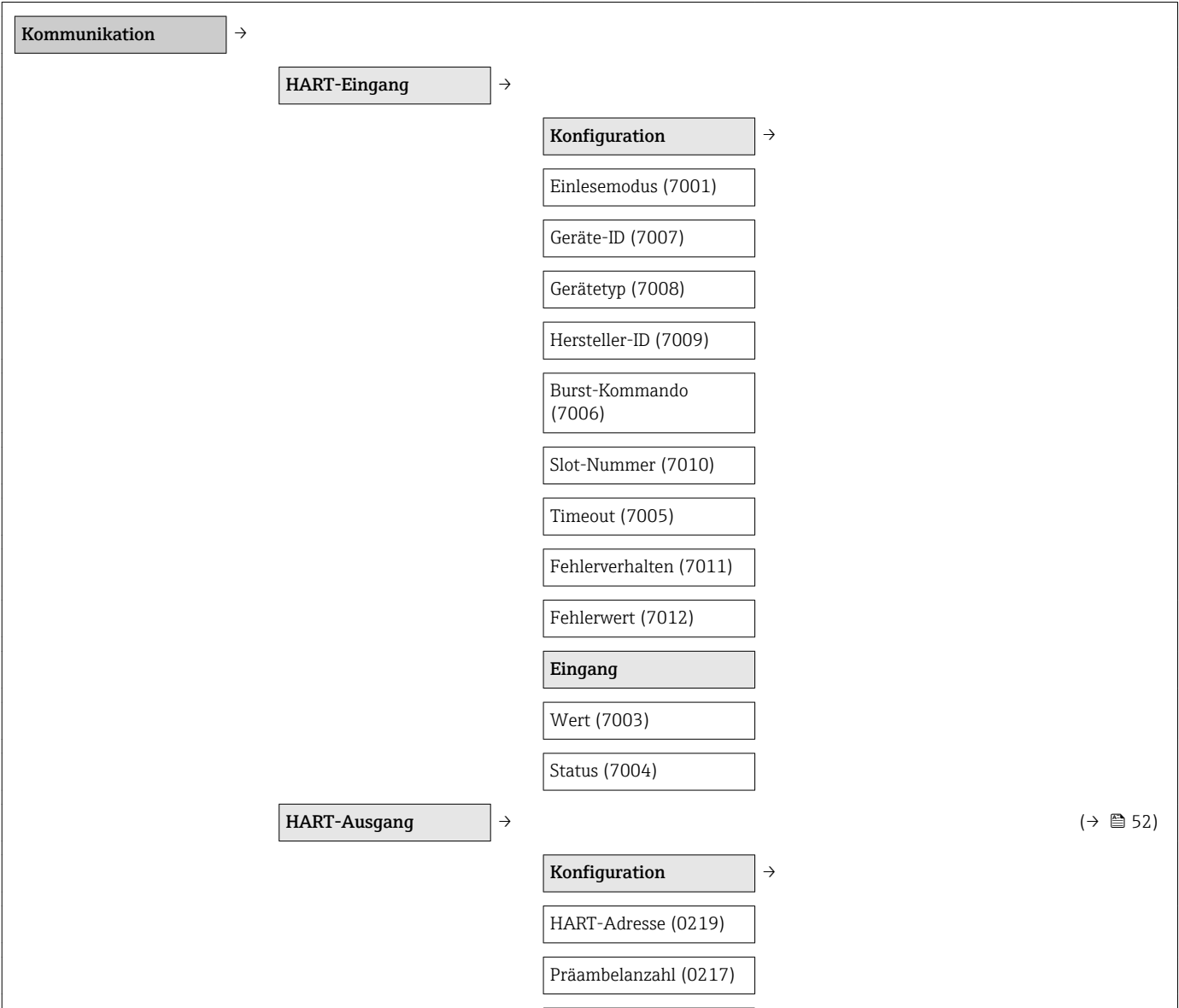
Untermenü "Ausgang"



Sprungantwortzeit (0378)	
Fehlerverhalten (0364)	(→  65)
Fehlerstrom (0352)	(→  65)
Ausgangsstrom (0361)	(→  95)
Anlaufverhalten (0368)	
Anlaufstrom (0369)	
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	→ (→  65)
Betriebsart (0469)	(→  66)
Zuordnung Impulsausgang (0460)	(→  66)
Impulswertigkeit (0455)	(→  67)
Impulsbreite (0452)	(→  67)
Fehlerverhalten (0480)	(→  67)
Impulsausgang (0456)	(→  95)
Zuordnung Frequenz Ausgang (0478)	(→  69)
Anfangsfrequenz (0453)	(→  69)
Endfrequenz (0454)	(→  69)
Messwert für Anfangsfrequenz (0476)	(→  69)
Messwert für Endfrequenz (0475)	(→  69)
Dämpfung	(→  78)
Sprungantwortzeit (0491)	
Fehlerverhalten (0451)	(→  70)
Fehlerfrequenz (0474)	(→  70)
Ausgangsfrequenz (0471)	(→  95)
Funktion Schaltausgang (0481)	(→  71)
Zuordnung Diagnoseverhalten (0482)	(→  71)
Zuordnung Grenzwert (0483)	(→  72)

Einschaltpunkt (0466)	(→ ⓘ 72)
Ausschaltpunkt (0464)	(→ ⓘ 72)
Zuordnung Status (0485)	(→ ⓘ 72)
Einschaltverzögerung (0467)	(→ ⓘ 72)
Ausschaltverzögerung (0465)	(→ ⓘ 72)
Fehlerverhalten (0486)	(→ ⓘ 73)
Schaltzustand (0461)	(→ ⓘ 95)
Invertiertes Ausgangssignal (0470)	(→ ⓘ 67)

Untermenü "Kommunikation"



HART-Kurzbeschreibung (0220)	
Messstellenbezeichnung (0215)	
Burst-Konfiguration 1...3	→
Burst-Modus	
Burst-Kommando	
Burst device variable code 0...7	
Burst-Triggermodus	
Burst-Triggerwert	
Burst min Zeitspanne	
Burst max Zeitspanne	
Information	→ (→  112)
Geräterevision (0204)	(→  113)
Geräte-ID (0221)	(→  113)
Gerätetyp (0222)	(→  113)
Hersteller-ID (0223)	(→  113)
HART-Revision (0205)	(→  52)
HART-Beschreibung (0212)	
HART-Nachricht (0216)	
HART-Datum (0202)	
Hardware-Revision (0206)	
Software-Revision (0224)	
Ausgang	→ (→  52)
Zuordnung PV (0234)	(→  52)
Erster Messwert (PV) (0201)	(→  52)
Zuordnung SV (0235)	(→  52)
Zweiter Messwert (SV) (0226)	(→  52)
Zuordnung TV (0236)	(→  52)

	Dritter Messwert (TV) (0228)	(→  52)
	Zuordnung QV (0237)	(→  52)
	Vierter Messwert (QV) (0203)	(→  52)
Kategorie Diagnoseereignis	→	
Ereigniskategorie 046		
Ereigniskategorie 044		
Ereigniskategorie 274		
Ereigniskategorie 441		
Ereigniskategorie 442		
Ereigniskategorie 443		
Ereigniskategorie 444		
Ereigniskategorie 801		
Ereigniskategorie 830		
Ereigniskategorie 831		
Ereigniskategorie 832		
Ereigniskategorie 833		
Ereigniskategorie 834		
Ereigniskategorie 835		
Ereigniskategorie 862		
Ereigniskategorie 912		
Ereigniskategorie 913		

Untermenü "Applikation"

Applikation	→	
Alle Summenzähler zurücksetzen (2806)		(→  96)
Summenzähler 1...3	→	(→  83)
Zuordnung Prozessgröße (0914)		(→  84)
Einheit Summenzähler (0915)		(→  72)

Steuerung Summenzähler 1...3 (0912-1...3)	(→ ⓘ 96)
Vorwahlmenge 1...3 (0913-1...3)	(→ ⓘ 96)
Fehlerverhalten (0901)	(→ ⓘ 84)

Untermenü "Diagnose"

Diagnose →	(→ ⓘ 99)
Aktuelle Diagnose (0691)	(→ ⓘ 110)
Letzte Diagnose (0690)	(→ ⓘ 110)
Betriebszeit ab Neustart (0653)	(→ ⓘ 110)
Betriebszeit (0652)	(→ ⓘ 110)
Diagnoseliste →	(→ ⓘ 110)
Diagnose 1...5	(→ ⓘ 110)
Ereignis-Logbuch →	(→ ⓘ 110)
Filteroptionen (0705)	(→ ⓘ 111)
Geräteinformation →	(→ ⓘ 112)
Messstellenbezeichnung (0011)	(→ ⓘ 113)
Seriennummer (0009)	(→ ⓘ 113)
Firmware-Version (0010)	(→ ⓘ 113)
Gerätename (0013)	(→ ⓘ 113)
Bestellcode (0008)	(→ ⓘ 113)
Erweiterter Bestellcode 1...3 (0023-1...3)	(→ ⓘ 113)
ENP-Version (0012)	(→ ⓘ 113)
Messwertspeicher¹⁾ →	(→ ⓘ 96)
Zuordnung 1...4, Kanal (0851-1...4)	(→ ⓘ 97)
Speicherintervall (0856)	(→ ⓘ 98)
Datenspeicher löschen (0855)	(→ ⓘ 98)
Min/Max-Werte →	

Min/Max-Werte zurücksetzen	
Klemmenspannung	→
Minimaler Wert (0689)	
Maximaler Wert (0663)	
Mittelwert (0698)	
Hauptelektronik-Temperatur	→
Minimaler Wert	
Maximaler Wert	
IO-Modul-Temperatur	→
Minimaler Wert (0688)	
Maximaler Wert (0665)	
Mittelwert (0697)	
Messstofftemperatur	→
Minimaler Wert (2502)	
Maximaler Wert Minimaler Wert (2502)	
Trägerrohrtemperatur	→
Minimaler Wert	
Maximaler Wert	
Schwingfrequenz	→
Minimaler Wert	
Maximaler Wert	
Schwingamplitude	→
Minimaler Wert	
Maximaler Wert	
Schwingungsdämpfung	→
Minimaler Wert	
Maximaler Wert	
Torsionsschwingungsdämpfung	→
Minimaler Wert	
Maximaler Wert	

	Signalasymmetrie →	
	Minimaler Wert	
	Maximaler Wert	
Heartbeat ²⁾ →		(→ 📄 142)
	Kunde (2750)	
	Ort (2751)	
	Verifikationsausführung →	
	Jahr (2846)	
	Monat (2845)	
	Tag (2842)	
	Stunde (2843)	
	AM/PM (2813)	
	Minute (2844)	
	Verifikationsmodus	
	Informationen externes Gerät	
	Verifikation starten (12127)	
	Status	
	Messwerte	
	Ausgangsgrößen	
	Gesamtergebnis (12149)	
	Verifikationsergebnisse →	
	Datum/Zeit (12142)	
	Verifikations-ID (12141)	
	Betriebszeit (12126)	
	Gesamtergebnis (12149)	
	Sensor (12152)	
	Hauptelektronikmodul	
	I/O-Modul (12145)	
Simulation →		
Zuordnung Simulation Prozessgröße (1810)		(→ 📄 89)

Wert Prozessgröße (1811)	(→  89)
Simulation Stromausgang 1...2 (0354-1...2)	(→  89)
Wert Stromausgang 1...2 (0355-1...2)	(→  89)
Simulation Frequenzausgang (0472)	(→  89)
Wert Frequenzausgang (0473)	(→  89)
Simulation Impulsausgang (0458)	(→  89)
Wert Impulsausgang (0459)	(→  89)
Simulation Schaltausgang (0462)	(→  89)
Schaltzustand (0463)	(→  90)
Simulation Gerätealarm (0654)	(→  90)
Kategorie Diagnoseereignis	(→  90)
Simulation Diagnoseereignis	(→  90)

- 1) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EA "Extended HistoROM", siehe Technische Information zum Gerät Kapitel "Anwendungspakete"
 2) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EB "Heartbeat Verification", siehe Sonderdokumentation zum Gerät

Stichwortverzeichnis

A

AMS Device Manager	50
Funktion	50
Anforderungen an Personal	9
Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anschlusskabel	26
Anschlusskontrolle (Checkliste)	31
Anschlussvorbereitungen	28
Anschlusswerkzeug	26
Anwenderrollen	34
Anwendungsbereich	9, 123
Anwendungspakete	141
Anzeige	
Aktuelles Diagnoseereignis	109
Letztes Diagnoseereignis	109
siehe Vor-Ort-Anzeige	
Anzeigebereich	
Bei Betriebsanzeige	36
In Navigieransicht	38
Anzeigemodul drehen	24
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung	93
Applicator	124
Arbeitssicherheit	10
Aufbau	
Bedienmenü	33
Messgerät	12
Ausfallsignal	126
Ausgangskenngrößen	125
Ausgangssignal	125
Auslaufstrecken	21
Außenreinigung	116
Austausch	
Gerätekomponenten	117

B

Bedienelemente	41, 102
Bedienmenü	
Aufbau	33
Menüs, Untermenüs	33
Übersicht Menüs mit Parameter	143
Untermenüs und Anwenderrollen	34
Bedienphilosophie	34
Bediensprache einstellen	56
Bedientasten	
siehe Bedienelemente	
Bedienungsmöglichkeiten	32, 32
Behebungsmaßnahmen	
Aufrufen	103
Schließen	103
Beheizung Messaufnehmer	22
Berechnungsgrundlagen	
Messabweichung	131
Wiederholbarkeit	131
Berstscheibe	

Auslösedruck	133
Sicherheitshinweise	22
Bestellcode (Order code)	14, 15
Bestimmungsgemäße Verwendung	9
Betrieb	93
Betriebsanzeige	35
Betriebssicherheit	10
Bürde	28

C

C-Tick Zeichen	139
CE-Zeichen	10, 139
Checkliste	
Anschlusskontrolle	31
Montagekontrolle	25
CIP-Reinigung	133

D

Diagnose	
Symbole	101
Diagnoseinformation	
Aufbau, Erläuterung	102, 104
FieldCare	103
Vor-Ort-Anzeige	101
Diagnoseinformationen	
Behebungsmaßnahmen	106
Übersicht	106
Diagnosekategorie anpassen	105
Diagnoseliste	110
Diagnosemeldung	101
Diagnoseverhalten	
Erläuterung	102
Symbole	102
Diagnoseverhalten anpassen	105
Dichtungen	
Messstoff-Temperaturbereich	133
DIP-Schalter	
siehe Verriegelungsschalter	
Direktzugriff	43
Direktzugriffscode	37
Dokument	
Funktion	6
Verwendete Symbole	6
Dokumentfunktion	6
Druck-Temperatur-Kurven	133
Druckbereich	
Schutzbehälter	133
Druckgerätezulassung	140
Druckverlust	134
Durchflussgrenze	133
Durchflussrichtung	20, 24
E	
Einbaulage (vertikal, horizontal)	20
Einbaumaße	21
Einfluss	
Messstoffdruck	131

Messstofftemperatur	131
Umgebungstemperatur	130
Eingabemaske	39
Eingangskenngrößen	123
Eingetragene Marken	8
Einlaufstrecken	21
Einsatz Messgerät	
Fehlgebrauch	9
Grenzfälle	9
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatzgebiet	
Restrisiken	10
Einstellungen	
Ausgangsverhalten	76
Bediensprache	56
Erweiterte Anzeigenkonfigurationen	85
Gerät zurücksetzen	112
Gerätekonfiguration verwalten	87
HART-Eingang	74
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	65
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	95
Messstellenbezeichnung	57
Messstoff	60
Schleichmengenunterdrückung	80
Sensorabgleich	83
Simulation	88
Stromausgang	62
Summenzähler	83
Summenzähler zurücksetzen	95
Summenzähler-Reset	95
Systemeinheiten	58
Überwachung der Rohrfüllung	81
Vor-Ort-Anzeige	73
Elektrischer Anschluss	
Bedientools	48
Via HART-Protokoll	48
Via Service-Schnittstelle (CDI)	48
Commubox FXA195	48
Commubox FXA291	48
Field Communicator	48
Handbediengeräte	48
Messgerät	26
Schutzart	31
Elektromagnetische Verträglichkeit	133
Elektronikgehäuse drehen	
siehe Messumformergehäuse drehen	
Endress+Hauser Dienstleistungen	
Reparatur	118
Wartung	116
Entsorgung	118
Ereignis-Logbuch filtern	111
Ereignishistorie	110
Ereignisliste	110
Ersatzteil	117
Ersatzteile	117
Erweiterter Bestellcode	
Messaufnehmer	15
Messumformer	14
Ex-Zulassung	140

F

Falleitung	19
Fehlermeldungen	
siehe Diagnosemeldungen	
Fernbedienung	139
Field Communicator	
Funktion	51
Field Communicator 475	51
Field Xpert	
Funktion	49
Field Xpert SFX350	49
FieldCare	49
Bedienoberfläche	50
Funktion	49
Gerätebeschreibungsdatei	52
Firmware	
Freigabedatum	52
Version	52
Firmware-Historie	114
Freigabecode	46
Falsche Eingabe	46
Freigabecode definieren	90
Funktionale Sicherheit (SIL)	140
Funktionen	
siehe Parameter	
Funktionskontrolle	56
Funktionsumfang	
AMS Device Manager	50
Field Communicator	51
Field Communicator 475	51
Field Xpert	49
SIMATIC PDM	50

G

Galvanische Trennung	127
Gerätebeschreibungsdateien	52, 52
Gerätedokumentation	
Zusatzdokumentation	8
Gerätekomponenten	12
Gerätekonfiguration verwalten	87
Gerätename	
Messaufnehmer	15
Messumformer	14
Geräte Reparatur	117
Geräte revision	52
Gerätetypkennung	52
Geräteverriegelung, Status	93
Gewicht	
SI-Einheiten	135
Transport (Hinweise)	17
US-Einheiten	135

H

Hardwareschreibschutz	91
HART-Eingang	
Einstellungen	74
HART-Protokoll	139
Gerätevariablen	52
Messgrößen	52

Hauptelektronikmodul	12
Hersteller-ID	52
Herstellungsdatum	14, 15
Hilfetext	
Aufrufen	44
Erläuterung	44
Schließen	44
HistoROM	87

I

I/O-Elektronikmodul	12, 29
Inbetriebnahme	56
Erweiterte Einstellungen	82
Messgerät konfigurieren	56
Informationen zum Dokument	6
Innenreinigung	116, 133
Installationskontrolle	56

K

Kabeleinführung	
Schutzart	31
Kabeleinführungen	
Technische Daten	128
Klemmen	128
Klemmenbelegung	27, 29
Klemmenspannung	28
Klimaklasse	132
Kommunikationsspezifische Daten	52
Konformitätserklärung	10
Kontextmenü	
Aufrufen	41
Erläuterung	41
Schließen	41

L

Lagerbedingungen	17
Lagerungstemperatur	17
Lebensmitteltauglichkeit	140
Leistungsaufnahme	128
Leistungsmerkmale	129
Lesezugriff	46
Linienschreiber	96

M

Maximale Messabweichung	129
Menü	
Betrieb	93
Diagnose	109
Setup	57
Menüs	
Zu spezifischen Einstellungen	82
Zur Messgerätkonfiguration	56
Mess- und Prüfmittel	116
Messaufnehmer	
Messstoff-Temperaturbereich	133
Montieren	24
Messbereich	
Berechnungsbeispiel für Gas	124
Für Flüssigkeiten	123
Für Gase	124

Messbereich, empfohlen	133
Messdynamik	124
Messeinrichtung	123
Messgenauigkeit	129
Messgerät	
Aufbau	12
Demontieren	118
Einschalten	56
Entsorgen	118
Konfigurieren	56
Messaufnehmer montieren	24
Reparatur	117
Umbau	117
Via HART-Protokoll einbinden	52
Vorbereiten für elektrischen Anschluss	28
Vorbereiten für Montage	23
Messgerät anschließen	29
Messgerät identifizieren	13
Messgrößen	
siehe Prozessgrößen	
Messprinzip	123
Messstoffdichte	133
Messstoffdruck	
Einfluss	131
Messstoffe	9
Messstofftemperatur	
Einfluss	131
Messumformer	
Anzeigemodul drehen	24
Gehäuse drehen	24
Signalkabel anschließen	29
Messumformergehäuse drehen	24
Messwerte ablesen	93
Messwerthistorie anzeigen	96
Montage	19
Montagebedingungen	
Beheizung Messaufnehmer	22
Berstscheibe	22
Ein- und Auslaufstrecken	21
Einbaulage	20
Einbaumaße	21
Fallleitung	19
Montageort	19
Systemdruck	21
Vibrationen	22
Wärmeisolation	22
Montagekontrolle (Checkliste)	25
Montagemaße	
siehe Einbaumaße	
Montageort	19
Montagevorbereitungen	23
Montagewerkzeug	23

N

Navigationspfad (Navigieransicht)	37
Navigieransicht	
Im Untermenü	37
Im Wizard	37
Normen und Richtlinien	140

P

Parameter	
Ändern	45
Wert eingeben	45
Parametereinstellungen	
Anzeige (Untermenü)	85
Anzeige (Wizard)	73
Ausgangsgrößen (Untermenü)	94
Ausgangsverhalten (Wizard)	76
Betrieb (Untermenü)	95
Burst-Konfiguration 1...3 (Untermenü)	53
Datensicherung Anzeigemodul (Untermenü)	87
Diagnose (Menü)	109
Geräteinformation (Untermenü)	112
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1...2 (Wizard)	65, 68, 70
Konfiguration (Untermenü)	74
Messstoff wählen (Untermenü)	60
Messwertspeicher (Untermenü)	96
Prozessgrößen (Untermenü)	93
Schleichmengenunterdrückung (Wizard)	80
Sensorabgleich (Untermenü)	83
Setup (Menü)	57
Simulation (Untermenü)	88
Stromausgang 1...2 (Wizard)	62
Summenzähler (Untermenü)	94
Summenzähler 1...3 (Untermenü)	83
Systemeinheiten (Untermenü)	58
Überwachung teilgefülltes Rohr (Wizard)	81
Parametereinstellungen schützen	90
Potentialausgleich	128
Produktsicherheit	10
Prozessanschlüsse	137
Prozessgrößen	
Berechnete	123
Gemessene	123
Prüfkontrolle	
Anschluss	31
Erhaltene Ware	13
Montage	25

R

Re-Kalibrierung	116
Reaktionszeit	130
Referenzbedingungen	129
Reinigung	
Außenreinigung	116
CIP-Reinigung	116
Innenreinigung	116
SIP-Reinigung	116
Reparatur	117
Hinweise	117
Reparatur eines Geräts	117
Rücksendung von Geräten	118

S

Schleichmengenunterdrückung	127
Schreibschutz	
Via Freigabecode	90

Via Verriegelungsschalter	91
Schreibschutz aktivieren	90
Schreibschutz deaktivieren	90
Schreibzugriff	46
Schutzart	31, 133
Schwingungsfestigkeit	133
Seriennummer	14, 15
Service-Schnittstelle (CDI)	139
Sicherheit	9
SIL (Funktionale Sicherheit)	140
SIMATIC PDM	50
Funktion	50
SIP-Reinigung	133
Softwarefreigabe	52
Speisegerät	
Anforderungen	27
Spezielle Anschlusshinweise	30
Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten	139
Statusbereich	
Bei Betriebsanzeige	35
In Navigieransicht	37
Statussignale	101
Störungsbehebungen	
Allgemeine	99
Stoßfestigkeit	133
Symbole	
Für Diagnosesverhalten	35
Für Kommunikation	35
Für Korrektur	39
Für Menüs	38
Für Messgröße	36
Für Messkanalnummer	36
Für Parameter	38
Für Statussignal	35
Für Untermenü	38
Für Verriegelung	35
Für Wizard	38
Im Statusbereich der Vor-Ort-Anzeige	35
Im Text- und Zahleneditor	39
Systemaufbau	
Messeinrichtung	123
siehe Messgerät Aufbau	
Systemdruck	21
Systemintegration	52

T

Tastenverriegelung	
Ausschalten	46
Einschalten	46
Technische Daten, Übersicht	123
Temperaturbereich	
Lagerungstemperatur	17
Messstofftemperatur	133
Umgebungstemperatur Anzeige	138
Texteditor	39
Tooltip	
siehe Hilfetext	
Transport Messgerät	17
Typenschild	

Messaufnehmer	15
Messumformer	14

U

Übersicht	
Bedienmenü	143
Umgebungstemperatur	
Einfluss	130
Umgebungstemperaturbereich	21
Untermenü	
Anzeige	85
Ausgangsgrößen	94
Betrieb	95
Burst-Konfiguration 1...3	53
Datensicherung Anzeigemodul	87
Ereignisliste	110
Erweitertes Setup	82
Freigabecode definieren	90
Geräteinformation	112
Konfiguration	74
Messstoff wählen	60
Messwertspeicher	96
Prozessgrößen	93
Sensorabgleich	83
Simulation	88
Summenzähler	94
Summenzähler 1...3	83
Systemeinheiten	58
Übersicht	34

V

Verpackungsentsorgung	18
Verriegelungsschalter	91
Versionsdaten zum Gerät	52
Versorgungsausfall	128
Versorgungsspannung	27, 127
Vibrationen	22
Vor-Ort-Anzeige	138
Editieransicht	39
Navigieransicht	37
siehe Betriebsanzeige	
siehe Diagnosemeldung	
siehe Im Störfall	

W

W@M	116, 117
W@M Device Viewer	13, 117
Warenannahme	13
Wärmeisolation	22
Wartungsarbeiten	116
Werkstoffe	135
Werkzeug	
Elektrischen Anschluss	26
Montage	23
Transport	17
Wiederholbarkeit	130
Wizard	
Anzeige	73
Ausgangsverhalten	76

Freigabecode definieren	90
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1...2 ...	65, 68, 70
Schleichmengenunterdrückung	80
Stromausgang 1...2	62
Überwachung teilgefülltes Rohr	81

Z

Zahleneditor	39
Zertifikate	139
Zugriffsrechte auf Parameter	
Lesezugriff	46
Schreibzugriff	46
Zulassungen	139

www.addresses.endress.com
