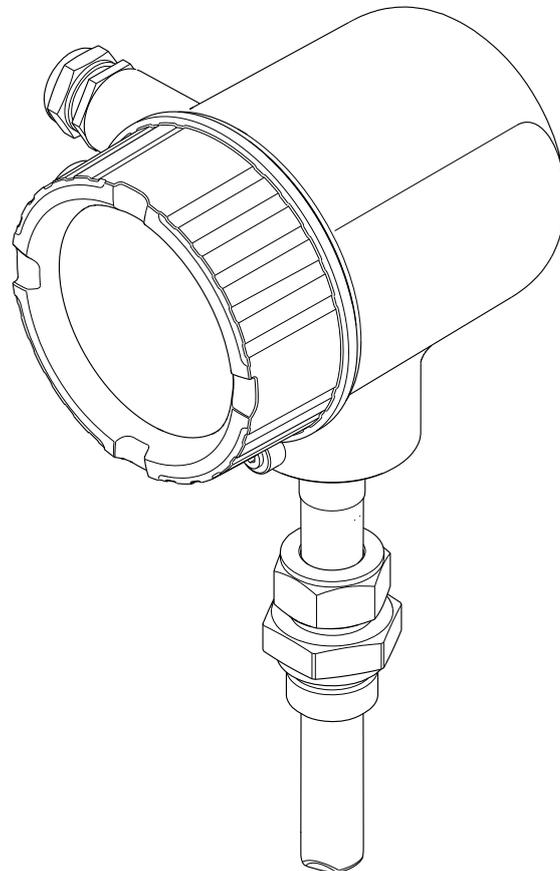


Betriebsanleitung Proline t-mass T 150 HART

Thermisches Massedurchfluss-Messgerät



- 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	7	Elektrischer Anschluss	28
1.1	Dokumentfunktion	6	7.1	Anschlussbedingungen	28
1.2	Verwendete Symbole	6	7.1.1	Benötigtes Werkzeug	28
1.2.1	Warnhinweissymbole	6	7.1.2	Anforderungen an Anschlusskabel ...	28
1.2.2	Elektrische Symbole	6	7.1.3	Klemmenbelegung	29
1.2.3	Werkzeugsymbole	7	7.1.4	Pinbelegung Gerätestecker	29
1.2.4	Symbole für Informationstypen	7	7.1.5	Anforderungen an Speisegerät	30
1.2.5	Symbole in Grafiken	7	7.1.6	Messgerät vorbereiten	30
1.3	Dokumentation	8	7.2	Messgerät anschließen	30
1.3.1	Standarddokumentation	8	7.2.1	Kabel anschließen	31
1.3.2	Geräteabhängige Zusatzdokumenta- tion	8	7.3	Schutzart sicherstellen	31
1.4	Eingetragene Marken	8	7.4	Anschlusskontrolle	32
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	9	8	Bedienungsmöglichkeiten	33
2.1	Anforderungen an das Personal	9	8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	33
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	9	8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedien- menüs	33
2.3	Arbeitssicherheit	10	8.2.1	Aufbau des Bedienmenüs	33
2.4	Betriebsicherheit	10	8.2.2	Bedienphilosophie	35
2.5	Produktsicherheit	10	8.3	Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort- Anzeige	36
2.6	IT-Sicherheit	11	8.3.1	Betriebsanzeige	36
3	Produktbeschreibung	12	8.3.2	Navigieransicht	38
3.1	Produktaufbau	12	8.3.3	Editieransicht	40
4	Warenannahme und Produktidenti- fizierung	13	8.3.4	Bedienelemente	42
4.1	Warenannahme	13	8.3.5	Kontextmenü aufrufen	43
4.2	Produktidentifizierung	14	8.3.6	Navigieren und aus Liste wählen	44
4.2.1	Messumformer-Typenschild	14	8.3.7	Parameter direkt aufrufen	44
4.2.2	Messaufnehmer-Typenschild	15	8.3.8	Hilfetext aufrufen	45
4.2.3	Symbole auf Messgerät	16	8.3.9	Parameter ändern	46
5	Lagerung und Transport	17	8.3.10	Anwenderrollen und ihre Zugriffs- rechte	47
5.1	Lagerbedingungen	17	8.3.11	Schreibschutz aufheben via Freiga- becode	47
5.2	Produkt transportieren	17	8.3.12	Tastenverriegelung ein- und aus- schalten	47
5.3	Verpackungsentsorgung	17	8.4	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool	49
6	Montage	18	8.4.1	Bedientool anschließen	49
6.1	Montagebedingungen	18	8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370	50
6.1.1	Montageposition	18	8.4.3	FieldCare	50
6.1.2	Anforderungen aus Umgebung und Prozess	24	8.4.4	AMS Device Manager	51
6.2	Messgerät montieren	25	8.4.5	SIMATIC PDM	51
6.2.1	Benötigtes Werkzeug	25	8.4.6	Field Communicator 475	52
6.2.2	Messgerät vorbereiten	25	9	Systemintegration	53
6.2.3	Messgerät montieren	25	9.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien	53
6.2.4	Messumformergehäuse drehen	26	9.1.1	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät ...	53
6.2.5	Anzeigemodul drehen	27	9.1.2	Bedientools	53
6.3	Montagekontrolle	27	9.2	Messgrößen via HART-Protokoll	53
			9.3	Weitere Einstellungen	54
			10	Inbetriebnahme	55
			10.1	Installations- und Funktionskontrolle	55

10.2	Messgerät einschalten	55	12.8	Ereignis-Logbuch	101
10.3	Bediensprache einstellen	55	12.8.1	Ereignishistorie	101
10.4	Messgerät konfigurieren	56	12.8.2	Ereignis-Logbuch filtern	102
10.4.1	Messstellenbezeichnung festlegen	58	12.8.3	Übersicht zu Informationsereignis-	
10.5	Erweiterte Einstellungen	59		sen	102
10.5.1	Systemeinheiten einstellen	60	12.9	Messgerät zurücksetzen	103
10.5.2	Stromausgang konfigurieren	61	12.10	Geräteinformation	103
10.5.3	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren	63	12.11	Firmware-Historie	104
10.5.4	Statuseingang konfigurieren	69	13	Wartung	105
10.5.5	Ausgangsverhalten konfigurieren	70	13.1	Wartungsarbeiten	105
10.5.6	Schleichmenge konfigurieren	71	13.1.1	Außenreinigung	105
10.5.7	Summenzähler konfigurieren	71	13.1.2	Innenreinigung	105
10.5.8	Weitere Anzeigeconfigurationen durchführen	72	13.2	Mess- und Prüfmittel	105
10.5.9	Teilrohrbefüllungserkennung	74	13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	105
10.5.10	Vor-Ort-Justierung durchführen	74	14	Reparatur	106
10.6	Konfiguration verwalten	78	14.1	Allgemeine Hinweise	106
10.6.1	Funktionsumfang von "Parameter "Konfigurationsdaten verwalten"	79	14.2	Ersatzteile	106
10.7	Simulation	79	14.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	106
10.8	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	81	14.4	Rücksendung	106
10.8.1	Schreibschutz via Freigabecode	81	14.5	Entsorgung	107
10.8.2	Schreibschutz via Verriegelungsschalter	82	14.5.1	Messgerät demontieren	107
			14.5.2	Messgerät entsorgen	107
11	Betrieb	84	15	Zubehör	108
11.1	Status der Geräteverriegelung ablesen	84	15.1	Gerätespezifisches Zubehör	108
11.2	Bediensprache anpassen	84	15.1.1	Zum Messumformer	108
11.3	Anzeige konfigurieren	84	15.1.2	Zum Messaufnehmer	108
11.4	Messwerte ablesen	85	15.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	109
11.4.1	Prozessgrößen	85	15.3	Servicespezifisches Zubehör	110
11.4.2	Summenzähler	85	15.4	Systemkomponenten	110
11.4.3	Eingangswerte	86	16	Technische Daten	111
11.4.4	Ausgangsgrößen	86	16.1	Anwendungsbereich	111
11.5	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	87	16.2	Arbeitsweise und Systemaufbau	111
11.6	Summenzähler-Reset durchführen	87	16.3	Eingang	111
11.6.1	Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler"	88	16.4	Ausgang	113
11.6.2	Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen"	88	16.5	Energieversorgung	115
11.7	Messwerthistorie anzeigen	88	16.6	Leistungsmerkmale	116
12	Diagnose und Störungsbehebung	90	16.7	Montage	117
12.1	Allgemeine Störungsbehebungen	90	16.8	Umgebung	117
12.2	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige	92	16.9	Prozess	118
12.2.1	Diagnosemeldung	92	16.10	Konstruktiver Aufbau	120
12.2.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen	95	16.11	Bedienbarkeit	123
12.3	Diagnoseinformation in FieldCare	95	16.12	Zertifikate und Zulassungen	124
12.3.1	Diagnosemöglichkeiten	95	16.13	Zubehör	125
12.3.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen	97	16.14	Ergänzende Dokumentation	125
12.4	Diagnoseinformationen anpassen	97	17	Anhang	126
12.4.1	Diagnoseverhalten anpassen	97	17.1	Übersicht zum Bedienmenü	126
12.5	Übersicht zu Diagnoseinformationen	98	17.1.1	Hauptmenü	126
12.6	Anstehende Diagnosemeldungen	100	17.1.2	Menü "Betrieb"	126
12.7	Diagnoseliste	101	17.1.3	Menü "Setup"	126
			17.1.4	Menü "Diagnose"	132
			17.1.5	Menü "Experte"	134

Stichwortverzeichnis 145

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

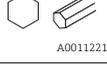
1.2.1 Warnhinweissymbole

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 (sinusförmige) Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom 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
 A0013442	Torxschraubendreher
 A0011220	Schlitzschraubendreher
 A0011219	Kreuzschlitzschraubendreher
 A0011221	Innensechskantschlüssel
 A0011222	Sechskantschlüssel

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	Tipps 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.
1, 2, 3, ...	Handlungsschritte
✓	Ergebnis einer Handlungssequenz
 A0013562	Hilfe im Problemfall

1.2.5 Symbole in Grafiken

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

Symbol	Bedeutung
	Explosionsgefährdeter Bereich Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich.
	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 (→  125)

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.

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

KALREZ®, VITON®

Eingetragene Marken der Firma DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, 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 bestimmt.

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 mitgelieferten Gerätedokumentation (auf CD-ROM) zwingend zu beachten.

Fehlgebrauch

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

WARNUNG

Verletzungsgefahr, wenn Prozessanschluss und Sensorverschraubung unter Druck geöffnet werden.

- ▶ Der Prozessanschluss und die Sensorverschraubung dürfen nur in drucklosem Zustand geöffnet werden.

HINWEIS

Eindringen von Staub und Feuchtigkeit bei Öffnung des Messumformergehäuses.

- ▶ Messumformergehäuse nur kurz öffnen und dabei darauf achten, dass weder Staub noch Feuchtigkeit in das Gehäuse eintreten.

HINWEIS**Bruchgefahr des Messaufnehmers durch korrosive oder abrasive Messstoffe!**

- ▶ Kompatibilität des Prozessmessstoffs mit dem Messaufnehmer 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

Die Erwärmung der äußeren Gehäuseoberflächen beträgt aufgrund des Leistungsumsatzes in den elektronischen Komponenten max. 15 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.

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-

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

2.6 IT-Sicherheit

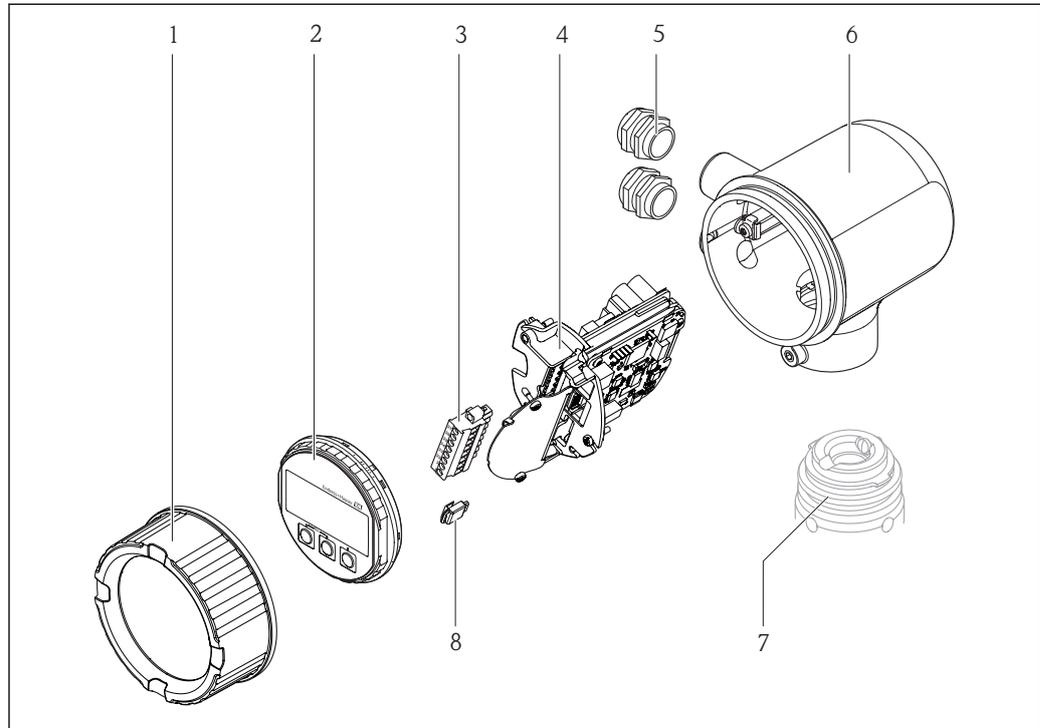
Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Gerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

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

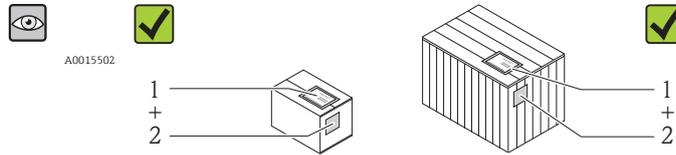


A0017196

- 1 Elektronikraumdeckel
- 2 Anzeigemodul
- 3 Klemmenblock
- 4 Elektronikmodul
- 5 Kabelverschraubung
- 6 Messumformer-Gehäuse
- 7 Messaufnehmer
- 8 S-DAT

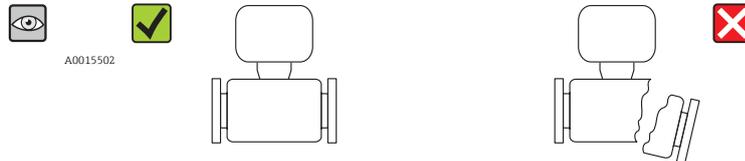
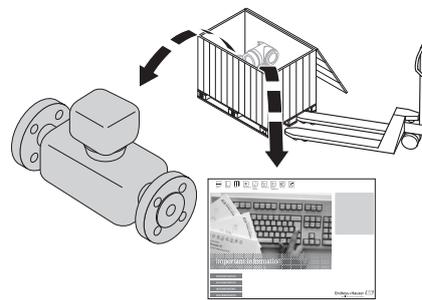
4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

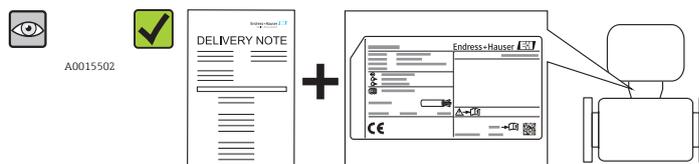


A0013843

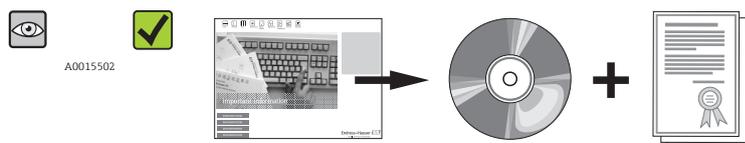
Bestellcode auf Lieferschein (1) mit Bestellcode auf Produktaufkleber (2) identisch?



Ware unbeschädigt?



Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?



CD-ROM mit Technischer Dokumentation und Dokumenten vorhanden?

i Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebsstelle.

4.2 Produktidentifizierung

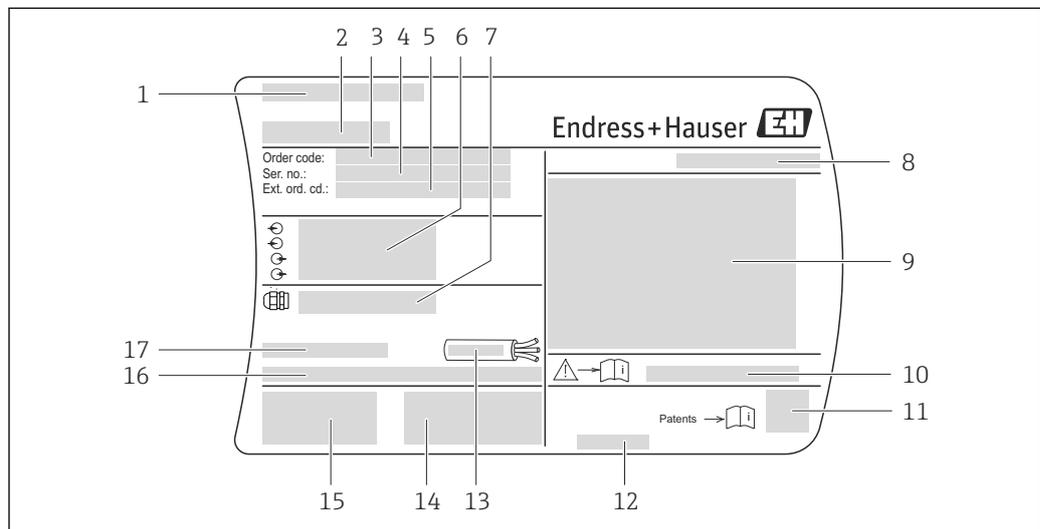
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Bestellcode (Order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern in *W@M Device Viewer* eingeben
(www.endress.com/deviceviewer): Alle Angaben zum Messgerät werden angezeigt.

Eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten Technischen Dokumentation bieten:

- Die Kapitel "Weitere Standarddokumentation zum Gerät" (→  8) und "Geräteabhängige Zusatzdokumentation"
- Der *W@M Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben
(www.endress.com/deviceviewer)

4.2.1 Messumformer-Typenschild

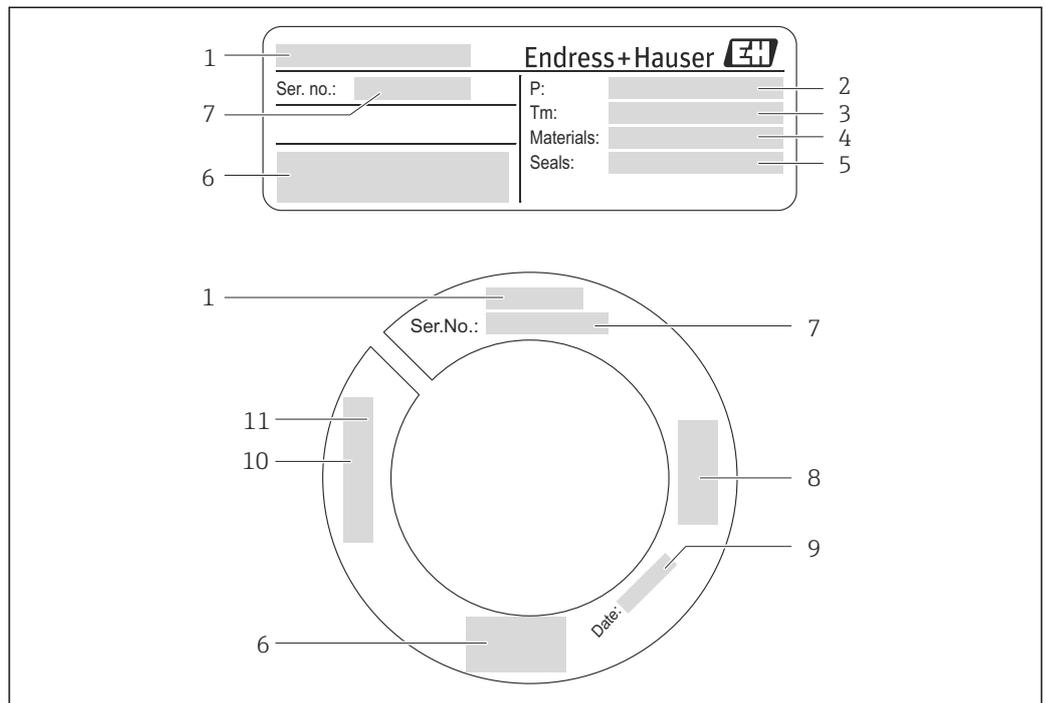


A0017229

i 1 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 Schutzart
- 9 Zulassungsinformationen zum Explosionsschutz
- 10 Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation
- 11 2-D-Matrixcode
- 12 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 13 Zulässiger Temperaturbereich für Kabel
- 14 Zusatzinformationen zur Ausführung: Zertifikate, Zulassungen
- 15 CE-Zeichen, C-Tick
- 16 Firmware-Version (FW) und Geräteversion (Dev.Rev.) ab Werk
- 17 Zulässige Umgebungstemperatur (T_a)

4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild



A0022136

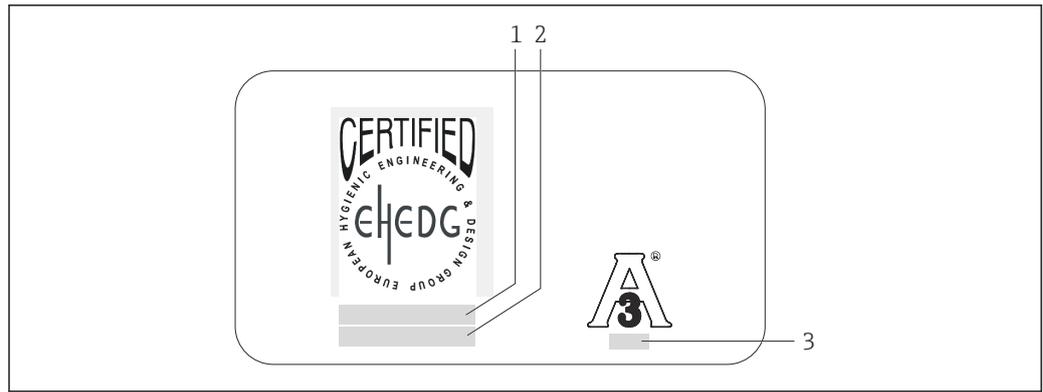
2 Beispiel für ein Messaufnehmer-Typenschild

- 1 Name des Messaufnehmers
- 2 Prozess-Druckbereich
- 3 Messstofftemperaturbereich
- 4 Werkstoff Messrohr
- 5 Werkstoff Dichtung
- 6 CE-Zeichen, C-Tick
- 7 Seriennummer (Ser. no.)
- 8 Zulassungsinformationen zur Druckgeräterichtlinie
- 9 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 10 Sensorlänge
- 11 Gewindeangabe

Zusätzliches Messaufnehmer-Typenschild

Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP "3A"

Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LT "EHEDG"



A0022298

3 Beispiel für ein zusätzliches Messaufnehmer-Typenschild für 3A und/oder EHEDG

1 Zulassungskategorie (EHEDG)

2 Zulassungsdatum (EHEDG)

3 Norm und Ausgabe (3A)

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:

- Um Stoßsicherheit zu gewährleisten, in Originalverpackung lagern.
- Auf Messfühler montierte Schutzkappe nicht entfernen. Sie verhindert mechanische Beschädigungen sowie Verschmutzungen im Messrohr.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.
- Lagerplatz wählen, an dem eine Betauung des Messgerätes ausgeschlossen ist, da Pilz- und Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann.
- Lagerungstemperatur: $-40\dots+60\text{ °C}$ ($-40\dots+140\text{ °F}$)
- Trocken und staubfrei lagern.
- Nicht im Freien aufbewahren.

5.2 Produkt transportieren

Folgende Hinweise beim Transport beachten:

- Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.
- Auf Messfühler montierte Schutzkappe nicht entfernen. Sie verhindert mechanische Beschädigungen sowie Verschmutzungen im Messrohr.

5.3 Verpackungsentsorgung

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

Bei Messaufnehmern mit hohem Eigengewicht (z.B. mit Hottap-Wechselarmatur) ist aus mechanischen Gründen und zum Schutz der Rohrleitung eine Abstützung empfehlenswert.

6.1.1 Montageposition

Montageort

HINWEIS

Thermische Messgeräte benötigen ein voll ausgebildetes Strömungsprofil als Voraussetzung für eine korrekte Durchflussmessung.

Aus diesem Grund nachfolgende Punkte und Kapitel beim Einbau des Messgeräts beachten:

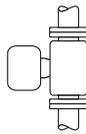
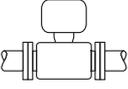
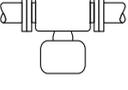
- ▶ Strömungsstörungen vermeiden, da das thermische Messprinzip empfindlich darauf reagiert.
- ▶ Bei Messaufnehmern mit hohem Eigengewicht ist aus mechanischen Gründen und zum Schutz der Rohrleitung eine Abstützung empfehlenswert (z.B. bei Einbau einer Hot tap Wechselarmatur).
- ▶ Vordefinierte Einstecktiefe des Messgeräts von 8 mm (0,31 in) einhalten.

Einbaulage

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

Detaillierte Angaben zur Ausrichtung auf die Durchflussrichtung: (→  23)

 Generell ist ein Einbau bei hohen Vibrationen oder instabilen Einbauten nicht empfohlen.

	Einbaulage	Empfehlung
Vertikale Einbaulage	 A0017337	✓ ¹⁾
Horizontale Einbaulage Messumformerkopf oben	 A0015589	✓✓
Horizontale Einbaulage Messumformerkopf unten	 A0015590	✓✓

1) In dieser Einbaulage ist die Teilrohrbefüllungserkennung nicht möglich.

 Detaillierte Angaben zur Teilrohrbefüllungserkennung: siehe Kapitel "Teilrohrbefüllungserkennung" (→  74)

Rohrleitungen

Beim Einbau des Messgeräts fachgerecht vorgehen und folgende Punkte beachten:

- Rohrleitung fachgerecht verschweißen
- Korrekte Dichtungsgrößen verwenden
- Flansche und Dichtungen korrekt ausrichten
- Der Innendurchmesser der Rohrleitung muss bekannt sein. Abweichungen führen zu zusätzlicher Messunsicherheit.
- Nach dem Einbau muss die Rohrleitung frei von Verschmutzungen und Partikeln sein, um Beschädigungen an den Sensoren zu vermeiden.

Weitere Informationen → Norm ISO 14511



Einstecktiefe

Standardausführung

Bestellmerkmal "Einbaulänge", Option L5 "110mm 4" und L6 "330mm 13"

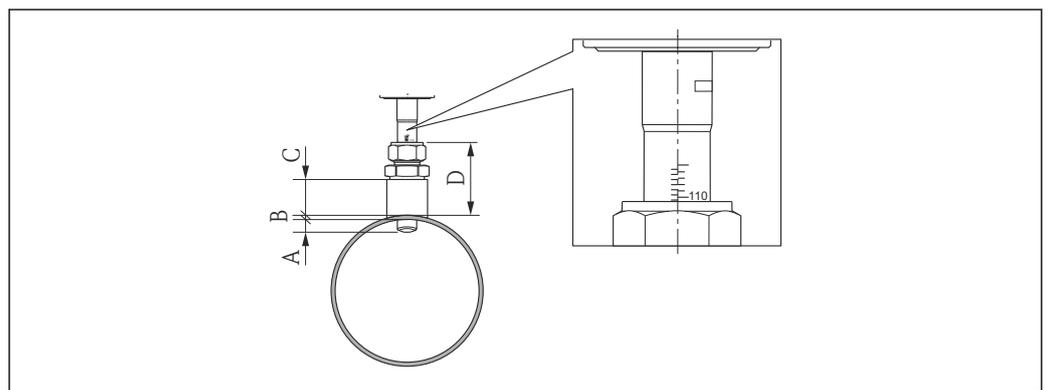
HINWEIS

Metallische Klemmringe verformen sich plastisch bei der Erstmontage.

Damit ist die Einstecktiefe nach der Erstmontage festgelegt und die Klemmringe können nicht mehr ausgetauscht werden.

- ▶ Angaben zu den Vorbedingungen und zur Bestimmung der Einstecktiefe beachten.
- ▶ Einstecktiefe genau überprüfen, bevor die Klemmringe festgezogen werden.

Vorbedingungen



- A Fixe Einstecktiefe 8 mm (0,31 in) \pm 2 mm (0,08 in)
- B Rohrwandstärke
- C Einschweißstutzenhöhe
- D Stutzenhöhe (inkl. Verschraubung)

1. Rohrwandstärke (B) bestimmen.
2. Stutzenhöhe (D) messen.
 - ↳ **HINWEIS!** Bei Erstmontage Überwurfmutter der Verschraubung handfest anziehen.
3. Maximale Stutzenhöhe D beachten.

- ↳ **HINWEIS!** Rohrwandstärke (B) und Stutzenhöhe (D) dürfen die zulässige Höhe nicht überschreiten.

B + D dürfen nicht größer sein als 102 mm (4,02 in).

4. Wenn ein Einschweißstutzen verwendet wird, Einschweißstutzenhöhe C beachten.

- ↳ **HINWEIS!** Rohrwandstärke (B) und Einschweißstutzenhöhe (C) dürfen die zulässige Höhe nicht überschreiten.

B + C dürfen nicht größer sein als 53 mm (2,09 in).

Bestimmung der Einstecktiefe vor Erstmontage

- ▶ Für alle Nennweiten: $8 + B + D - 1$

Kontrolle der Einstecktiefe nach Montage

- ▶ Für alle Nennweiten: $8 + B + D$

Hygieneausführung

Bestellmerkmal "Einbaulänge", Option LH "Hygieneausführung"

Werkslänge

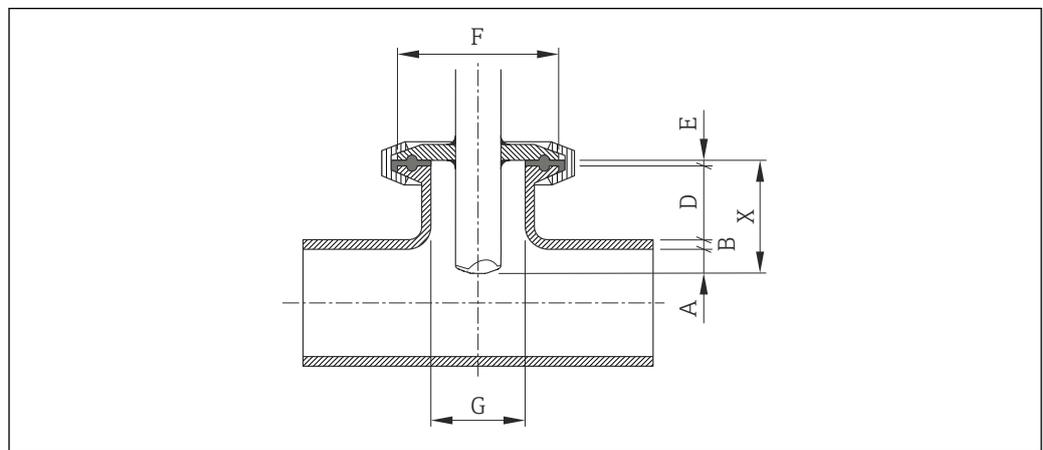
Bestellmerkmal "Material Einsteckrohr; Sensor", Option BB "Rostfr. Stahl, Werkslänge, 0,8µm, mechanisch poliert" und Option BC "Rostfr. Stahl, Werkslänge, 0,4µm, mechanisch poliert"

HINWEIS

Zur Einhaltung der Werkslänge sind bestimmte Maße erforderlich.

- ▶ Angaben in den Dimensionszeichnungen beachten.

Vorbedingungen



- A Fixe Einstecktiefe 8 mm (0,31 in) ±2 mm (0,08 in)
- B Rohrwandstärke
- D Stutzenhöhe
- E Dichtungsdicke
- X Einbaulänge
- G Stutzeninnendurchmesser

1. Rohrwandstärke (B) bestimmen.
2. Wenn ein Prozessanschluss Tri-Clamp verwendet wird, Dichtungsdicke (E) bestimmen.
 - ↳ **HINWEIS!** Stutzeninnendurchmesser (G) darf nicht kleiner sein als 25 mm (0,98 in).
3. Wenn ein Prozessanschluss Kegelstutzen mit selbstzentrierendem Dichtungsring verwendet wird, Dichtungsdicke (E) bestimmen.

4. Wenn ein Prozessanschluss Bundstutzen oder Kegelstutzen verwendet wird, die Dichtungsdicke (E) gleich Null setzen und nicht berücksichtigen.

Bestimmung der Stutzenhöhe (D)

- Für alle Nennweiten: $32 - B - E$

HINWEIS

Für eine optimale Reinigung wird empfohlen:

- Den Stutzeninnendurchmesser (G) groß auslegen.
- Die Stutzenhöhe (D) klein halten.

Kundenspezifische Länge

Bestellmerkmal "Material Einsteckrohr; Sensor", Option CB "..... mm kundenspez.Länge, 0.8µm, mechanisch poliert" und Option CC "..... mm kundenspez.Länge, 0.4µm, mechanisch poliert"

Bestellmerkmal "Material Einsteckrohr; Sensor", Option CD "..... inch kundenspez.Länge, 0.8µm, mechanisch poliert" und Option CE "..... inch kundenspez.Länge, 0.4µm, mechanisch poliert"

HINWEIS

Bei Bestellung der kundenspezifischen Länge ist es notwendig, die Sensorlänge bis zu den folgenden Nachkommastellen genau anzugeben:

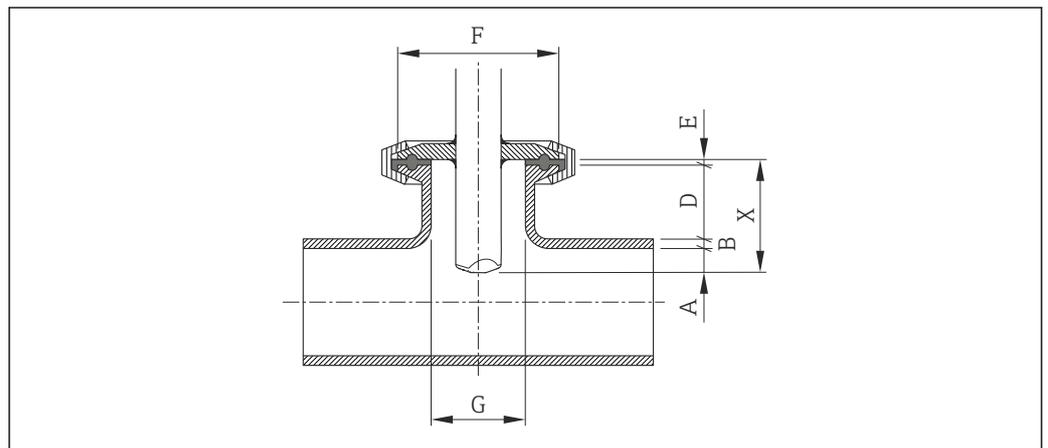
- **SI-Einheiten (mm):** Bis zu mindestens 1 Nachkommastelle genau. Beispiel: 43,3 mm
- **US-Einheiten (in):** Bis zu mindestens 2 Nachkommastellen genau. Beispiel: 17,05 in
- Bei der Bestellung können maximal 3 Nachkommastellen angegeben werden.

HINWEIS

Zur Bestimmung der kundenspezifischen Länge sind bestimmte Maße erforderlich.

- Angaben in den Dimensionszeichnungen beachten.

Vorbedingungen



- A Fixe Einstecktiefe 8 mm (0,31 in) ± 2 mm (0,08 in)
 B Rohrwandstärke
 D Stutzenhöhe
 E Dichtungsdicke
 X Einbaulänge
 G Stutzeninnendurchmesser

1. Rohrwandstärke (B) bestimmen.
2. Stutzenhöhe (D) messen.
3. Maximale Stutzenhöhe D beachten.
 - ↳ **HINWEIS!** Rohrwandstärke (B) und Stutzenhöhe (D) dürfen die zulässige Höhe nicht überschreiten.

$B + D$ dürfen nicht größer sein als 77 mm (3,03 in).

4. Wenn ein Prozessanschluss Tri-Clamp verwendet wird, Dichtungsdicke (E) bestimmen.
 - ↳ **HINWEIS!** Rohrwandstärke (B), Stutzenhöhe (D) und Dichtungsdicke (E) dürfen die zulässige Höhe nicht überschreiten.

$B + D + E$ dürfen nicht größer sein als 77 mm (3,03 in).
5. Wenn ein Prozessanschluss Kegelstutzen mit selbstzentrierendem Dichtungsring verwendet wird, Dichtungsdicke (E) bestimmen.
 - ↳ **HINWEIS!** Rohrwandstärke (B), Stutzenhöhe (D) und Dichtungsdicke (E) dürfen die zulässige Höhe nicht überschreiten.

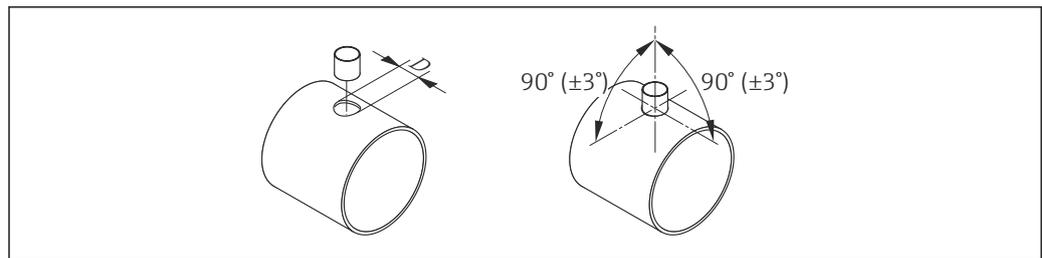
$B + D + E$ dürfen nicht größer sein als 77 mm (3,03 in).
6. Wenn ein Prozessanschluss Bundstutzen oder Kegelstutzen verwendet wird, die Dichtungsdicke (E) gleich Null setzen und nicht berücksichtigen.
 - ↳ **HINWEIS!** Rohrwandstärke (B) und Stutzenhöhe (D) dürfen die zulässige Höhe nicht überschreiten.

$B + D$ dürfen nicht größer sein als 77 mm (3,03 in).

Bestimmung der kundenspezifischen Länge

- ▶ Für alle Nennweiten: $8 + B + D + E$

Einbaubedingungen für Stutzen



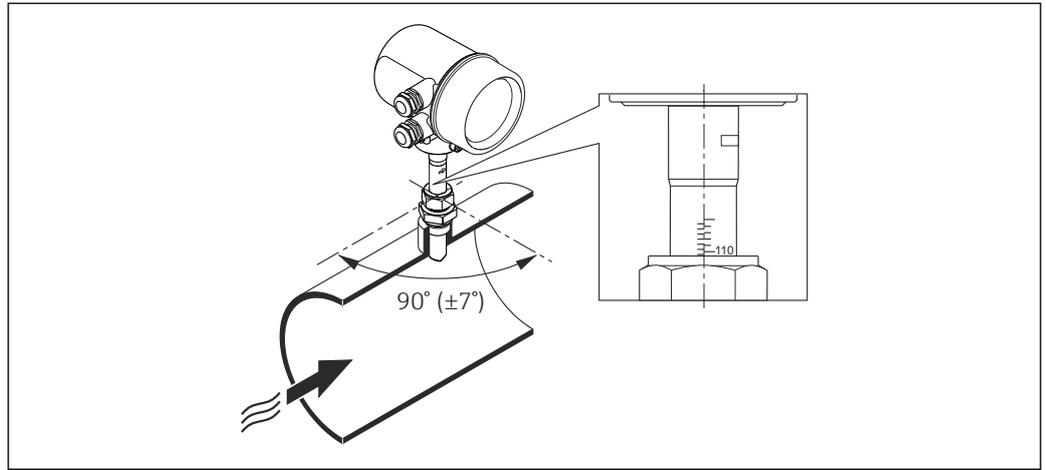
A0011843

- 4 Einbaubedingungen für Einschweiß- und Anschweißstutzen
 $D = 20,0 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm} (0,79 \text{ in} \pm 0,02 \text{ in})$

- ▶ Bei Einschweißverschraubungen mit PEEK-Klemmrings, Klemmrings vor dem Schweißen entfernen, um Hitzeschäden zu vermeiden.

Ausrichtung auf die Durchflussrichtung

Einsteckausführung



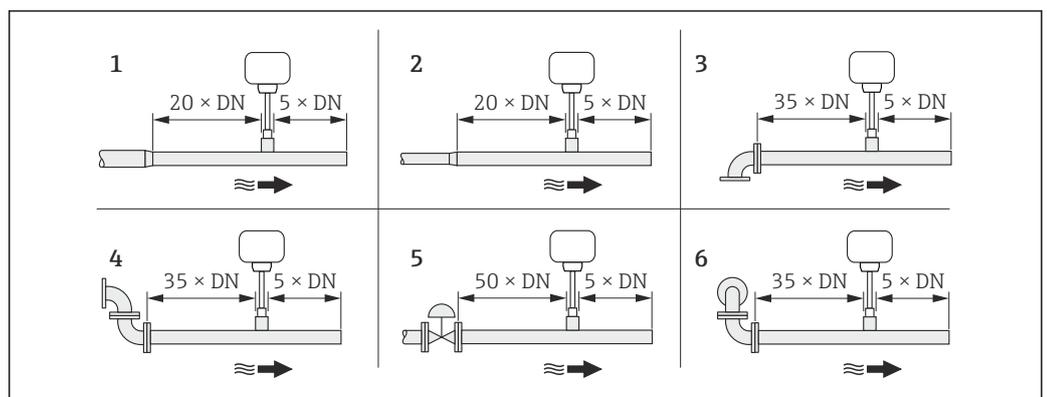
1. Prüfen und sicherstellen, dass der Messaufnehmer am Rohr 90° zur Durchflussrichtung ausgerichtet ist (analog zur Grafik).
2. Messaufnehmer so drehen, dass der eingravierte Pfeil auf dem Messaufnehmerschaft mit der Durchflussrichtung übereinstimmt.
3. Skala zur Rohrachse ausrichten.

Ein- und Auslaufstrecken

HINWEIS

Das thermische Messprinzip reagiert empfindlich auf Strömungsstörungen.

- ▶ Generell das Messgerät so weit wie möglich von der Strömungsstörung entfernt einbauen. Weitere Informationen → ISO 14511.
- ▶ Den Messaufnehmer nach Möglichkeit vor Armaturen wie Ventilen, T-Stücken, Krümmern usw. montieren.
- ▶ Um die spezifizierte Messgenauigkeit des Messgeräts zu erreichen, mindestens die untenstehenden Ein- und Auslaufstrecken einhalten.
- ▶ Wenn mehrere Strömungsstörungen vorhanden sind, die längste angegebene Einlaufstrecke einhalten.



- 1 Reduktion
- 2 Erweiterung
- 3 90°-Krümmer oder T-Stück
- 4 2 × 90°-Krümmer
- 5 Regelventil
- 6 2 × 90°-Krümmer dreidimensional

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**HINWEIS****Je nach Ausführung:**

Angaben auf Typenschild beachten.

- ▶ Max. 40 bar g (580 psi g)

⚠ WARNUNG

Durch unsachgemäßes Öffnen der Verschraubung unter vollem Prozessdruck wird der Sensor herausschießen. Es ist deshalb sicherzustellen, dass der Messaufnehmer nicht auf eine gefährliche Austrittsgeschwindigkeit beschleunigt.

- ▶ Bei Drücken > 4,5 bar (65,27 psi) und PEEK-Klemmringen Sicherungskette verwenden (→  108).

⚠ WARNUNG

Der Messaufnehmer ist hohen Temperaturen ausgesetzt.

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen oder austretendes Medium!

- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anlage und Messgerät auf berührungssichere Temperatur abkühlen.

Wärmeisolation

Die maximal mögliche Dicke der Wärmeisolationsschicht beträgt:

Bestellmerkmal "Einbaulänge", Option L5 "110mm 4": 100 mm (3,94 in)

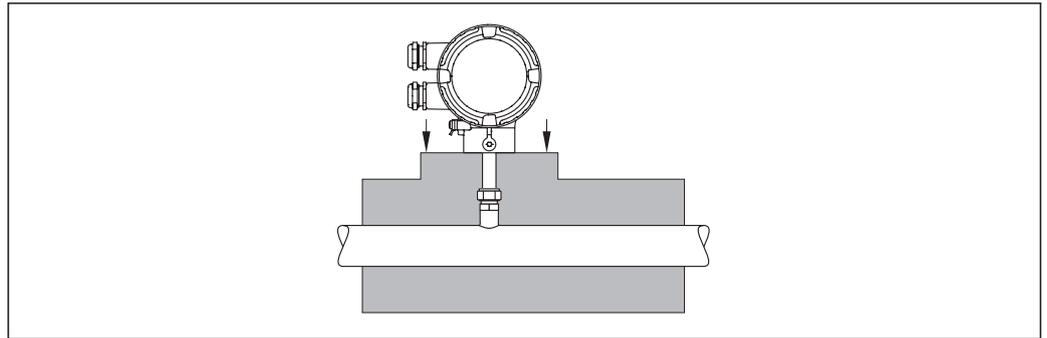
Für dickere Isolationsschichten empfiehlt sich:

Bestellmerkmal "Einbaulänge", Option L6 "330mm 13": 320 mm (12,6 in)

HINWEIS

Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!

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



A0015763

6.2 Messgerät montieren

6.2.1 Benötigtes Werkzeug

Für Messumformer

Für das Drehen des Messumformergehäuses (in 90°-Schritten): Innensechskantschlüssel 4 mm (0,15 in)

Für Messaufnehmer

6.2.2 Messgerät vorbereiten

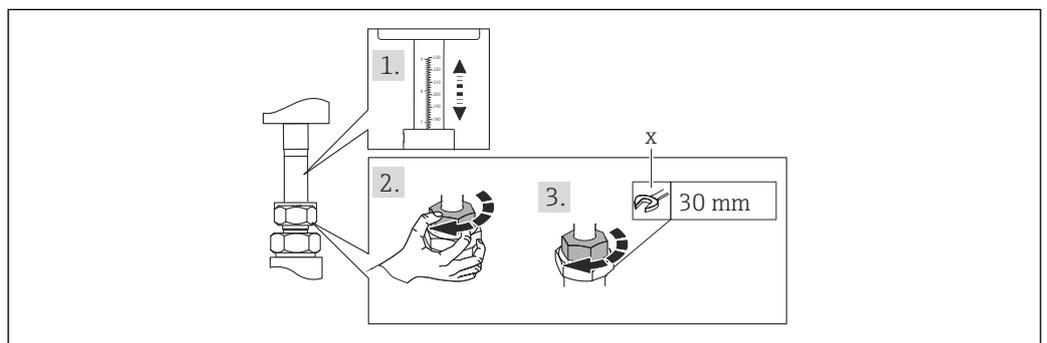
1. Sämtliche Reste der Transportverpackung entfernen.
2. Aufkleber auf dem Elektronikraumdeckel entfernen.

6.2.3 Messgerät montieren

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!

- ▶ Darauf achten, dass die Dichtungen unbeschädigt und sauber sind.
- ▶ Darauf achten, dass korrektes Dichtmaterial benutzt wird (z.B. Teflonband bei NPT 3/4").
- ▶ Dichtungen korrekt befestigen.



A0017331

5 Maßeinheit mm (in)

x Anzahl Umdrehungen für das Anziehen

1. Sicherstellen, dass die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer mit der Durchflussrichtung des Messstoffs übereinstimmt. Korrekte Einstecktiefe (→ 19) und Ausrichtung (→ 23) sicherstellen.
2. Überwurfmutter handfest anziehen.

3. Je nach Prozessanschluss:

Überwurfmutter mit x Umdrehungen anziehen:

↳ Für PEEK-Klemmringe weiter mit Schritt 4.

Für metallische Klemmringe weiter mit Schritt 5.

Bei hygienischen Prozessanschlüssen weiter mit Schritt 6.

4. Für PEEK-Klemmringe:

Erstmontage: Überwurfmutter mit $1\frac{1}{4}$ Umdrehungen (→  25) anziehen. Wiederholmontage: Überwurfmutter mit 1 Umdrehung (→  25) anziehen.

↳ **HINWEIS!** Wenn mit starken Vibrationen zu rechnen ist, dann bei der Erstmontage die Überwurfmutter mit $1\frac{1}{2}$ Umdrehungen (→  25) anziehen.

5. Für metallische Klemmringe:

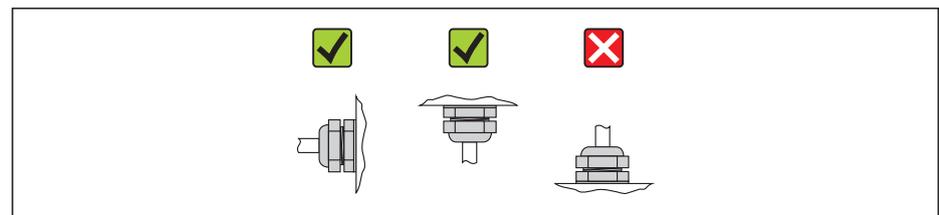
Erstmontage: Überwurfmutter mit $1\frac{1}{4}$ Umdrehung (→  25) anziehen. Wiederholmontage: Überwurfmutter mit $\frac{1}{4}$ Umdrehungen (→  25) anziehen.

6. Bei hygienischen Prozessanschlüssen:

Für korrekte Ausrichtung sorgen und Nutüberwurfmutter oder Klammer zu Tri-Clamp (nicht im Lieferumfang) festziehen.

7. Messgerät so einbauen oder Messumformergehäuse drehen, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben weisen.

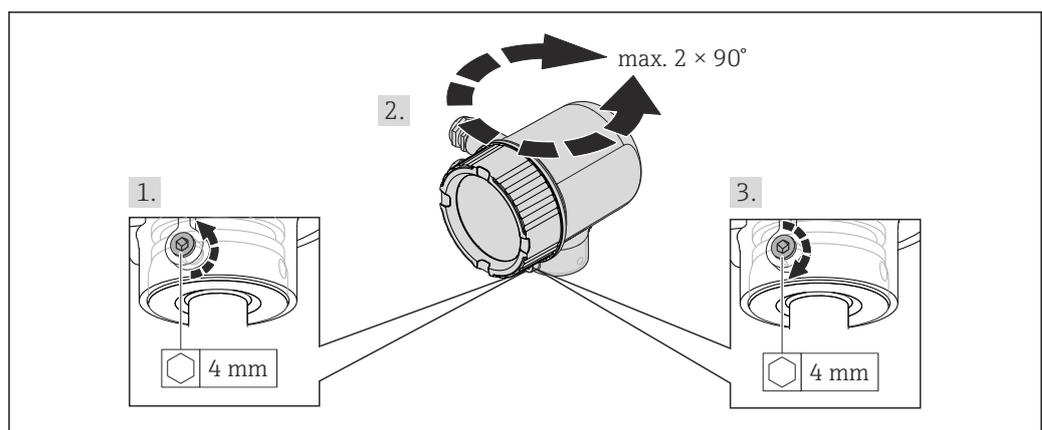
↳



A0013964

6.2.4 Messumformergehäuse drehen

Um den Zugang zum Anschlussraum oder Anzeigemodul zu erleichtern, lässt sich das Messumformergehäuse in 4 indizierte Positionen drehen, maximal $2 \times 90^\circ$ nach links oder nach rechts:

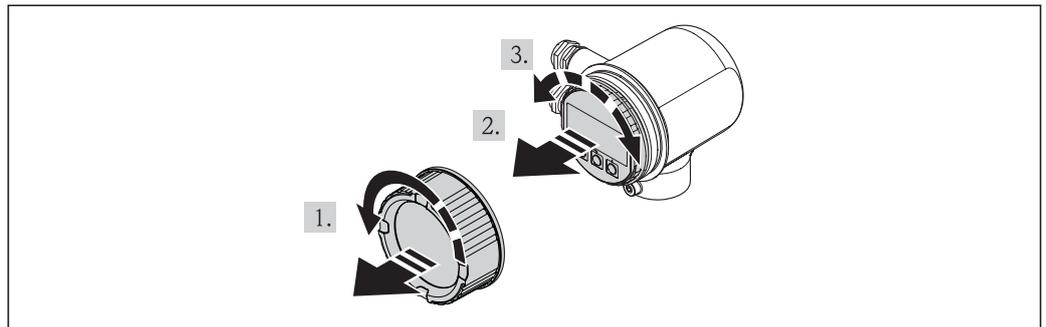


A0017227

 6 Maßeinheit mm (in)

1. Befestigungsschraube mit Innensechskantschlüssel lösen.
2. Gehäuse in die gewünschte Richtung drehen.
3. Befestigungsschraube fest anziehen.

6.2.5 Anzeigemodul drehen



A0017228

1. Deckel des Elektronikraums abschrauben.
2. Anzeigemodul mit leichter Drehbewegung herausziehen.
3. Anzeigemodul in die gewünschte Lage drehen: Max. 4×90° in jede Richtung.
4. Flachbandkabel in den Zwischenraum von Gehäuse und Hauptelektronikmodul hineinlegen und das Anzeigemodul auf den Elektronikraum stecken und drehen, bis es einrastet.
5. Deckel des Elektronikraums wieder aufschrauben.

6.3 Montagekontrolle

Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllt das Messgerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prozesstemperatur (→ 118) ▪ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Werkstoffbelastungskurven") ▪ Umgebungstemperatur (→ 24) ▪ Messbereich (→ 111) 	<input type="checkbox"/>
Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt (→ 18)? <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gemäß Messaufnehmertyp ▪ Gemäß Messstoffeigenschaften ▪ Gemäß Messstofftemperatur ▪ Gemäß Prozeßdruck 	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung in der Rohrleitung überein (→ 18)?	<input type="checkbox"/>
Sind ausreichend Ein- und Auslaufstrecken vor und hinter der Messstelle vorhanden?	<input type="checkbox"/>
Ausrichtung in Strömungsrichtung korrekt?	<input type="checkbox"/>
Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?	<input type="checkbox"/>
Ist das Gerät gegen Überhitzung geschützt?	<input type="checkbox"/>
Ist das Gerät gegen übermäßige Vibrationen geschützt?	<input type="checkbox"/>
Flüssigkeitseigenschaften (z.B. Reinheit, Sauberkeit) kontrollieren.	<input type="checkbox"/>
Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>

7 Elektrischer Anschluss

7.1 Anschlussbedingungen

7.1.1 Benötigtes Werkzeug

- Für Kabeleinführungen: Entsprechendes Werkzeug verwenden
- Abisolierzange
- Bei Verwendung von Litzenkabeln: Quetschzange für Aderendhülse
- 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)... $\geq +80$ °C ($+176$ °F)
- Mindestanforderung: Kabeltemperaturbereich \geq Umgebungstemperatur $+20$ K

Energieversorgungskabel

Normales Installationskabel ausreichend.

Signalkabel

Stromausgang

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

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang, Statuseingang

Normales Installationskabel ausreichend.

Kabeldurchmesser

- Mitausgelieferte Kabelverschraubungen: M20 \times 1,5 mit Kabel $\phi 6...12$ mm (0,24...0,47 in)
- Aderquerschnitte 0,5...1,5 mm² (21...16 AWG)

7.1.3 Klemmenbelegung

Messumformer

Anschlussvariante 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang, Statureingang

Versorgungsspannung

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmennummern	
	1 (L+) ¹⁾	2 (L-) ¹⁾
Option D	DC 18...30 V	

1) Schrauben der Anschlussklemme fest anziehen. Empfohlenes Drehmoment 0,5 Nm.

Signalübertragung

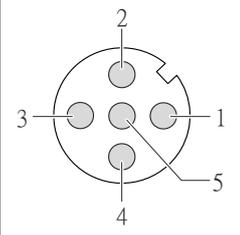
Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang"	Klemmennummern					
	Ausgang 1		Ausgang 2		Eingang	
	26 (+) ¹⁾	27 (-) ¹⁾	24 (+) ¹⁾	25 (-) ¹⁾	22 (+) ¹⁾	23 (-) ¹⁾
Option A	4-20 mA HART (aktiv)		-		-	
Option B	4-20 mA HART (aktiv)		Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)		-	
Option K	-		Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)		-	
Option Q	4-20 mA HART (aktiv)		Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)		Statureingang	

1) Schrauben der Anschlussklemme fest anziehen. Empfohlenes Drehmoment 0,5 Nm.

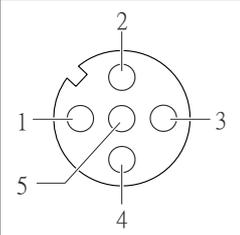
7.1.4 Pinbelegung Gerätestecker

4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Versorgungsspannung für 4-20 mA HART mit Imp.-/Freq.-/Schaltausgang (geräteseitig)

	Pin	Belegung	Codierung	Stecker/Buchse
	1	L+		
2	+	Statureingang		
3	-	Statureingang		
4	L-	DC 24 V		
5		Erdung/Schirmung		

4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (geräteseitig)

	Pin	Belegung	Codierung	Stecker/Buchse
	1	+		
2	-	4-20 mA HART (aktiv)		
3	+	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)		
4	-	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)		
5		Erdung/Schirmung		

7.1.5 Anforderungen an Speisegerät

Versorgungsspannung

DC 24 V (18...30 V)

Der Versorgungsstromkreis muss SELV/PELV-Konformität erfüllen.

Bürde

0...750 Ω , abhängig von der externen Versorgungsspannung des Speisegeräts

7.1.6 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.
3. Wenn Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
Kabelspezifikation beachten.

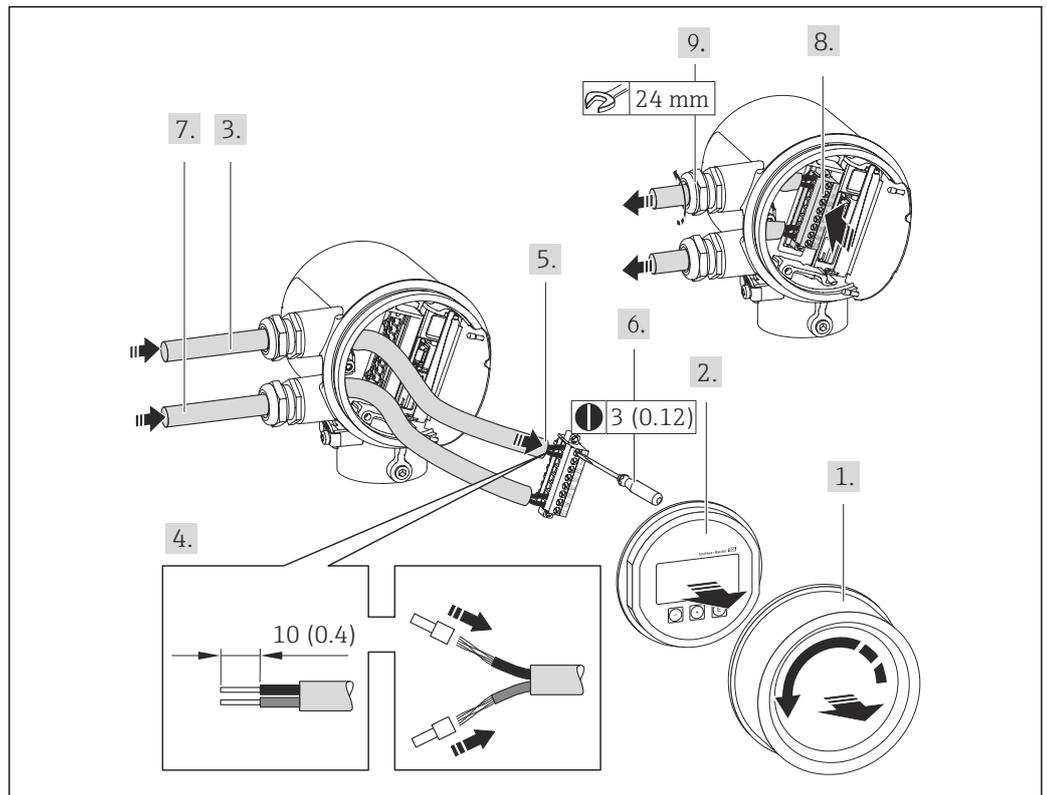
7.2 Messgerät anschließen

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.
- ▶ SELV-/PELV-konforme 24 V DC (18...30 V) Spannungsversorgung.
- ▶ 4...20 mA HART active
- ▶ Maximale Ausgangswerte: DC 24V, 22 mA, Bürde 0...750 Ω

7.2.1 Kabel anschließen



7 Maßeinheit mm (in)

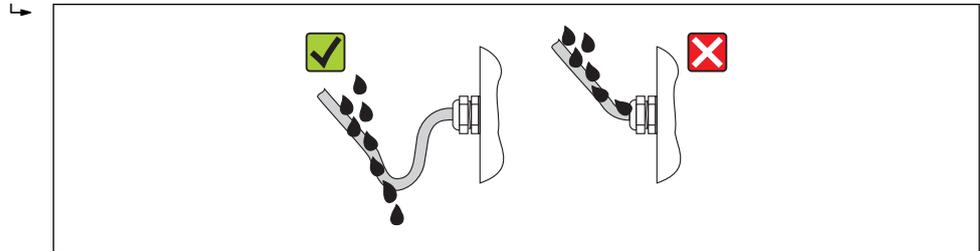
1. Anschlussraumdeckel abschrauben.
2. Anzeigemodul abziehen.
3. Versorgungskabel durch die Kabeleinführung schieben. Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen, um Dichtheit zu gewährleisten.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
5. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen. Für HART-Kommunikation: Bei Anschluss des Kabelschirms an die Erdungsklemme das Erdungskonzept der Anlage beachten.
6. Schrauben im Klemmenblock fest anziehen.
7. Für das Signalkabel die gleichen Schritte durchführen wie für das Versorgungskabel.
8. Den Klemmenblock in das Elektronikmodul einstecken.
9. Kabelverschraubungen fest anziehen.
10. **HINWEIS!** Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit! Gewinde ohne Verwendung von Fett einschrauben. Die Deckelgewinde sind mit einer Trockenschmierung beschichtet. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.3 Schutzart sicherstellen

Das Messgerät erfüllt alle Anforderungen gemäß der Schutzart IP66 und IP67 (Type 4X enclosure).

Um die Schutzart IP66 und IP67 (Type 4X enclosure) zu gewährleisten, nach dem elektrischen Anschluss folgende Schritte durchführen:

1. Prüfen, ob die Gehäusedichtungen vom Anschluss- und Elektronikraum 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

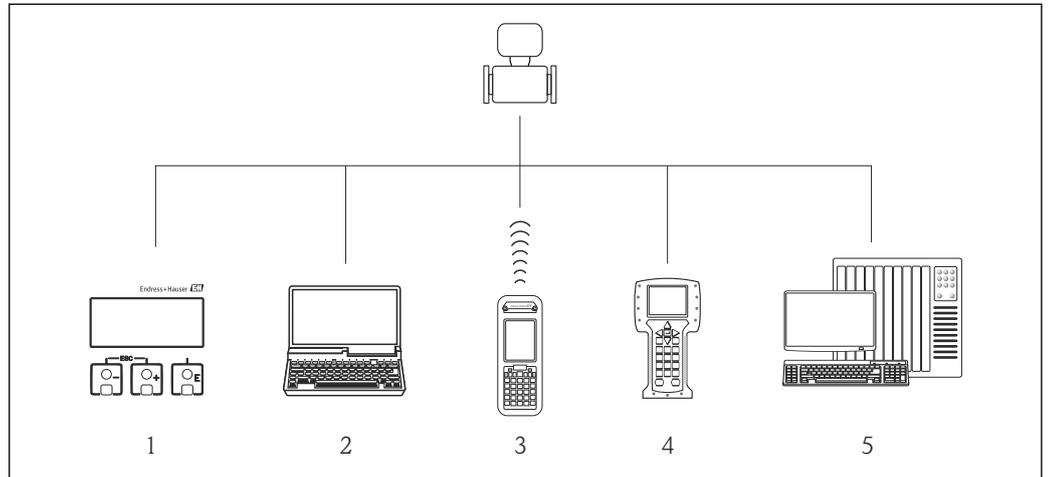
5. Für nicht benutzte Kabeleinführungen Blindstopfen einsetzen.

7.4 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Sind Hilfsenergie- und Signalkabel korrekt angeschlossen?	<input type="checkbox"/>
Entspricht die Versorgungsspannung den Angaben auf dem Anschlussschema?	<input type="checkbox"/>
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen?	<input type="checkbox"/>
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet und fest verlegt?	<input type="checkbox"/>
Ist die Kabeltypenföhrung einwandfrei getrennt? Ohne Schleifen und Überkreuzungen?	<input type="checkbox"/>
Alle Schraubklemmen gut angezogen?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelföhrung mit "Wassersack"? (→ 28)	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein?	<input type="checkbox"/>
Ist die Klemmenbelegung korrekt ?	<input type="checkbox"/>
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Ist das Gerät betriebsbereit und erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?	<input type="checkbox"/>

8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



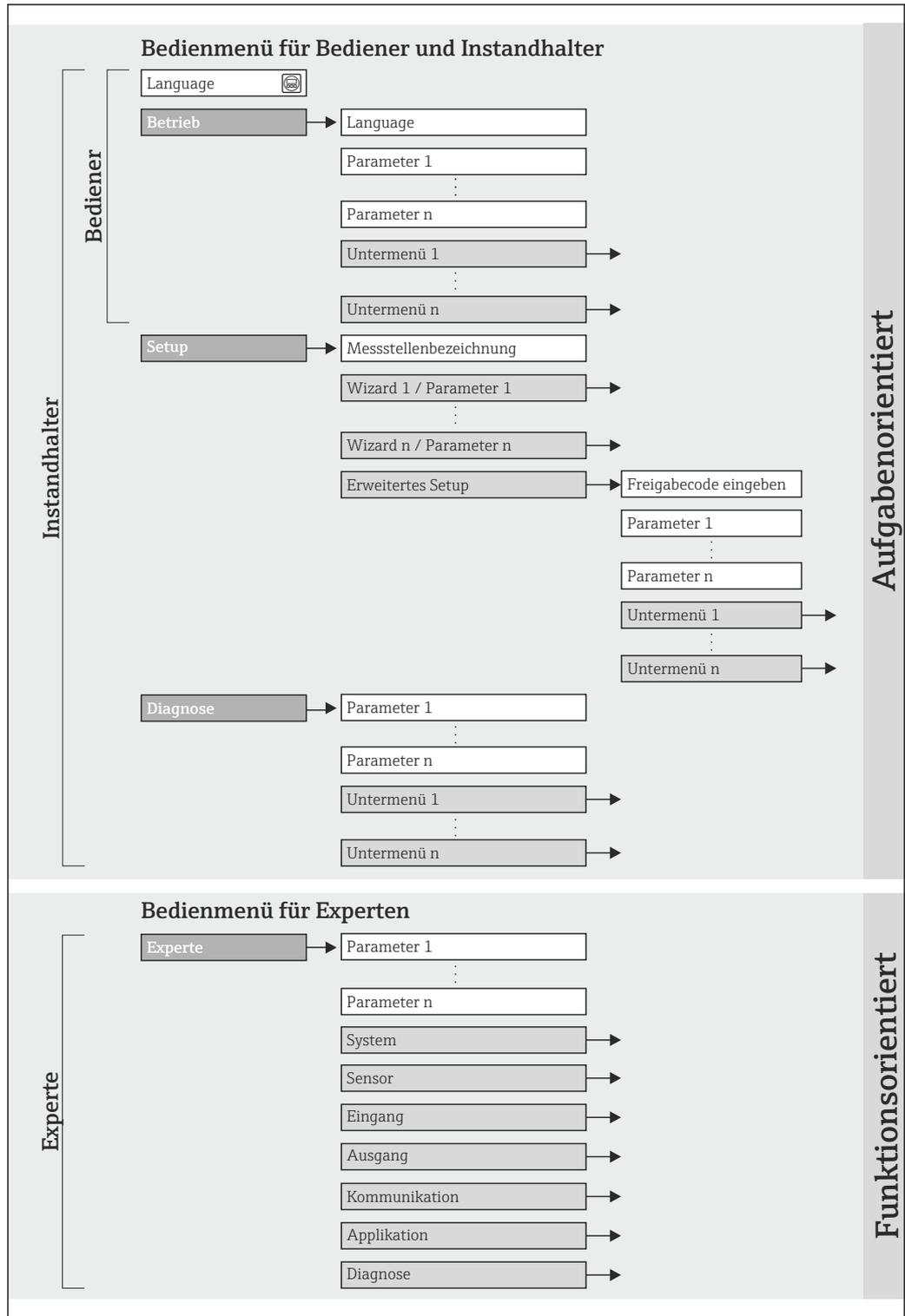
- 1 Vor-Ort-Bedienung via Anzeigemodul
- 2 Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 4 Field Communicator 475
- 5 Automatisierungssystem (z.B. SPS)

8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs

 Zur Bedienmenü-Übersicht mit Menü und Parametern (→  126)

 Zur Bedienmenü-Übersicht für Experten:



A0018237-DE

8 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

8.2.2 Bedienphilosophie

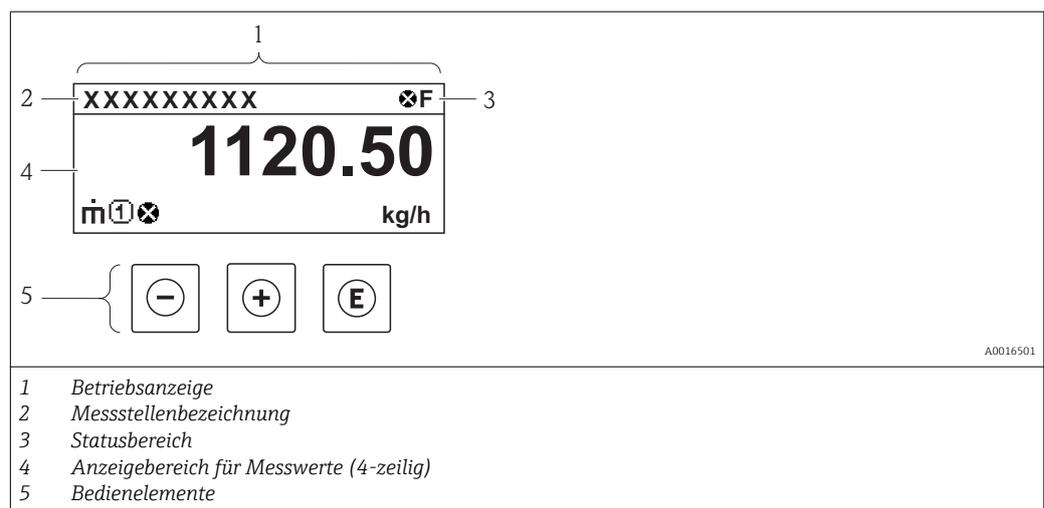
Die einzelnen Teile des Bedienmenüs sind bestimmten Anwenderrollen zugeordnet. Zu jeder Anwenderrolle gehören typische Aufgaben innerhalb des Gerätelebenszyklus.

Menü		Anwenderrolle und Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
Sprache	aufgabenorientiert	Rolle "Bediener", "Instandhalter" Aufgaben im laufenden Messbetrieb: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfiguration der Messwertanzeige ▪ Ablesen von Messwerten 	Festlegen der Bediensprache
Anzeige/Betrieb			Konfiguration der Messwertanzeige (z.B. Anzeigeformat, Anzeigekontrast) Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern
Setup		Rolle "Instandhalter" Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfiguration der Messung ▪ Konfiguration der Ausgänge 	Parameter zur schnellen Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eingabe der Messstellenbezeichnung ▪ Anzeige der aktuell gemessenen Temperatur ▪ Eingabe des Innendurchmessers der Rohrleitung ▪ Eingabe des Installationsfaktors ▪ Einstellen des Stauseingangs ▪ Einstellen der Ausgänge Untermenü "Erweitertes Setup": <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen) ▪ Systemeinheiten ▪ Einstellen der Ausgänge ▪ Einstellen des Stauseingangs ▪ Festlegen des Ausgangsverhaltens ▪ Einstellen der Schleichmengenunterdrückung ▪ Konfiguration des Summenzählers ▪ Einstellen der Anzeige ▪ Datensicherung Anzeige ▪ Administration (Definition Freigabecode, Messgerät zurücksetzen)
Diagnose	Rolle "Instandhalter" Fehlerbehebung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnose und Behebung von Prozess- und Gerätefehlern ▪ Messwertsimulation 	Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnoseliste Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen. ▪ Ereignis-Logbuch Enthält bis zu 20 oder 100 (Bestelloption) aufgetretene Ereignismeldungen. ▪ Geräteinformation Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts. ▪ Messwerte Enthält alle aktuellen Messwerte. ▪ Untermenü Messwertspeicher (Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EA) Speicherung und Visualisierung von bis zu 1000 Messwerten ▪ Simulation Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten. 	

Menü		Anwenderrolle und Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
Experte	funktionsorientiert	<p>Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Funktionsweise des Geräts erfordern:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inbetriebnahme von Messungen unter schwierigen Bedingungen ▪ Optimale Anpassung der Messung an schwierige Bedingungen ▪ Detaillierte Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle ▪ Fehlerdiagnose in schwierigen Fällen 	<p>Enthält alle Parameter des Geräts und ermöglicht diese durch einen Zugriffscode direkt anzuspringen. Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ System Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen. ▪ Sensor Enthält alle Parameter zur Konfiguration der Messung. Enthält alle Parameter zur Vor-Ort-Justierung. ▪ Eingang Enthält alle Parameter zur Konfiguration des Statuseingangs. ▪ Ausgang Enthält alle Parameter zur Konfiguration des analogen Stromausgangs und des Impuls-/Frequenz-/Schaltausgangs. ▪ Kommunikation Enthält alle Parameter zur Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle. ▪ Applikation Enthält alle Parameter zur Konfiguration der Funktionen, die über die eigentliche Messung hinausgehen (z.B. Summenzähler). ▪ Diagnose Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern sowie zur Gerätesimulation.

8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

8.3.1 Betriebsanzeige



Statusbereich

Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:

Statussignale

Symbol	Bedeutung
F <small>A0013956</small>	Ausfall Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
C <small>A0013959</small>	Funktionskontrolle Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
S <small>A0013958</small>	Außerhalb der Spezifikation Das Gerät wird betrieben: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <small>A0013957</small>	Wartungsbedarf Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

Diagnoseverhalten

Symbol	Bedeutung
 <small>A0013961</small>	Alarm Die Messung wird unterbrochen. Die Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert .
 <small>A0013962</small>	Warnung Die Messung wird fortgesetzt. Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert .

Verriegelung

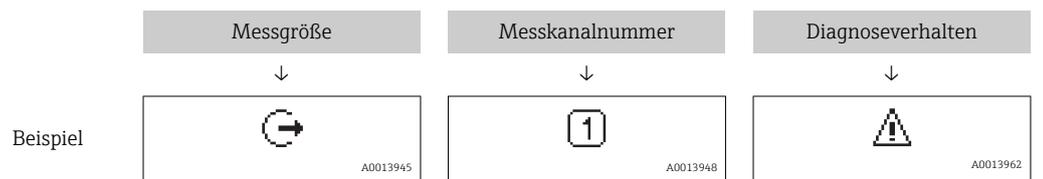
Symbol	Bedeutung
 <small>A0013963</small>	Gerät verriegelt Das Messgerät ist hardwareverriegelt .

Kommunikation

Symbol	Bedeutung
 <small>A0013965</small>	Kommunikation via Fernbedienung ist aktiv.

Anzeigebereich

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



Erscheint nur, wenn zu dieser Messgröße ein Diagnoseereignis vorliegt.

Messgrößen

Symbol	Bedeutung
--------	-----------

 <small>A0013711</small>	Volumenfluss
 <small>A0013710</small>	Massefluss
 <small>A0013947</small>	Temperatur
 <small>A0013943</small>	Summenzähler
 <small>A0013945</small>	Stromausgang

Messkanalnummern

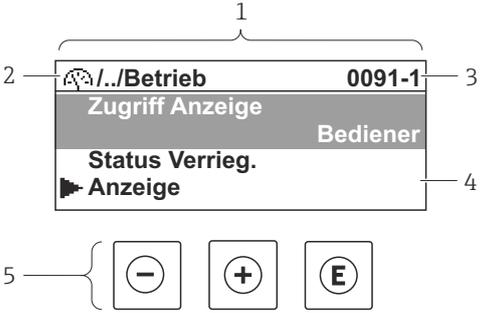
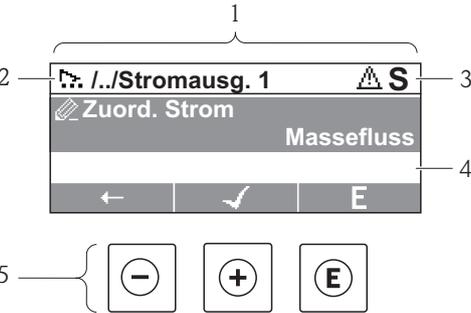
Symbol	Bedeutung
 <small>A0016325</small>	Messkanal 1...4
Die Messkanalnummer wird nur angezeigt, wenn mehrere Kanäle desselben Messgrößentyps vorhanden sind.	

Diagnoseverhalten

Das Diagnoseverhalten bezieht sich auf ein Diagnoseereignis, das die angezeigte Messgröße betrifft.
Zu den Symbolen: Siehe Abschnitt "Statusbereich"

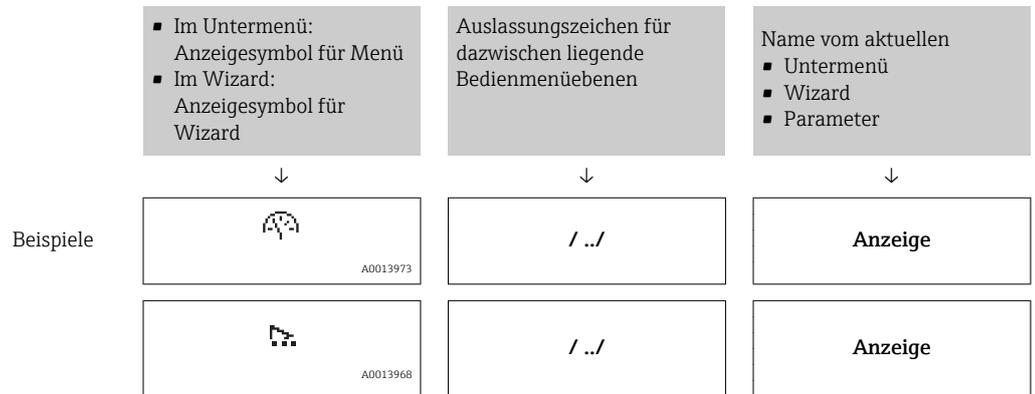
 Anzahl und Darstellung der Messwerte sind über **Parameter "Format Anzeige"** konfigurierbar . Menü "Betrieb" → Anzeige → Format Anzeige

8.3.2 Navigieransicht

Im Untermenü	Im Wizard
	
<p>1 Navigieransicht 2 Navigationspfad zur aktuellen Position 3 Statusbereich 4 Anzeigebereich für die Navigation 5 Bedienelemente</p>	<p>1 Navigieransicht 2 Navigationspfad zur aktuellen Position 3 Statusbereich 4 Anzeigebereich für die Navigation 5 Bedienelemente</p>

Navigationpfad

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



 Zu den Menü-Anzeigesymbolen: Abschnitt "Anzeigebereich"

Statusbereich

Im Statusbereich der Navigieransicht rechts oben erscheint:

- Im Untermenü
 - Der Direktzugriffscodes 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

 Zur Funktionsweise und Eingabe des Direktzugriffscodes:

Anzeigebereich

Menüs

Symbol	Bedeutung
 A0013973	Betrieb Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> Im Menü neben der Auswahl "Betrieb" Links im Navigationpfad im Menü Betrieb
 A0013974	Setup Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> Im Menü neben der Auswahl "Setup" Links im Navigationpfad im Menü Setup
 A0013975	Diagnose Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> Im Menü neben der Auswahl "Diagnose" Links im Navigationpfad im Menü Diagnose
 A0013966	Experte Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> Im Menü neben der Auswahl "Experte" Links im Navigationpfad 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.

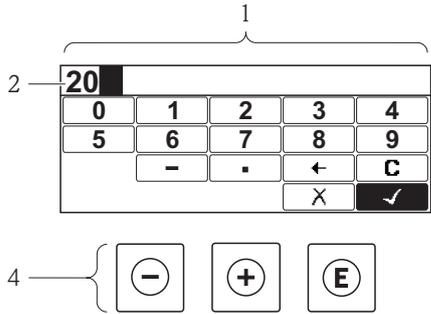
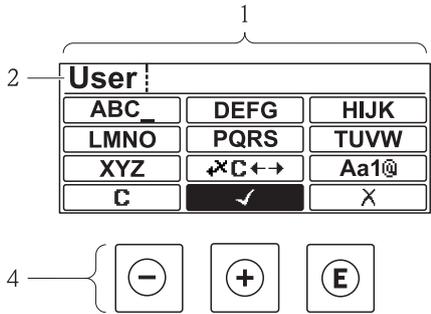
Verriegelung

Symbol	Bedeutung
 A0013963	Parameter verriegelt Vor einem Parameternamen: Der Parameter ist verriegelt. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durch einen anwenderspezifischen Freigabecode ▪ Durch den Hardware-Verriegelungsschalter

Wizard-Bedienung

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

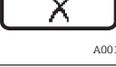
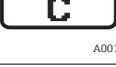
8.3.3 Editieransicht

Zahleneditor	Texteditor
	
A0013941	A0013999
<p>1 Editieransicht 2 Anzeigebereich der eingegebenen Werte 3 Eingabemaske 4 Bedienelemente</p>	

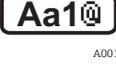
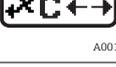
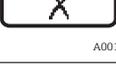
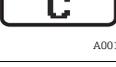
Eingabemaske

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

Zahleneditor

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

Texteditor

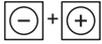
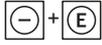
Symbol	Bedeutung
 <small>A0013997</small>	Auswahl der Buchstaben von A...Z
 <small>A0013981</small>	Umschalten <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben ▪ Für die Eingabe von Zahlen ▪ Für die Eingabe von Sonderzeichen
 <small>A0013985</small>	Bestätigt Auswahl.
 <small>A0013987</small>	Wechselt in die Auswahl der Korrekturwerkzeuge.
 <small>A0013986</small>	Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen.
 <small>A0014040</small>	Löscht alle eingegebenen Zeichen.

Textkorrektur unter

Symbol	Bedeutung
 <small>A0013989</small>	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	<p>Minus-Taste</p> <p><i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben.</p> <p><i>Bei Wizard</i> Bestätigt den Parameterwert und geht zum vorherigen Parameter.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach links (rückwärts).</p>
 A0013970	<p>Plus-Taste</p> <p><i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten.</p> <p><i>Bei Wizard</i> Bestätigt den Parameterwert und geht zum nächsten Parameter.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach rechts (vorwärts).</p>
 A0013952	<p>Enter-Taste</p> <p><i>Bei Betriebsanzeige</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü. ▪ Tastendruck von 2 s: Öffnet das Kontextmenü. <p><i>Bei Menü, Untermenü</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzer Tastendruck: <ul style="list-style-type: none"> - Öffnet das markierte Menü, Untermenü oder Parameter. - Startet den Wizard. - Wenn Hilftext geöffnet: Schließt den Hilftext des Parameters. ▪ Tastendruck von 2 s bei Parameter: Wenn vorhanden: Öffnet den Hilftext zur Funktion des Parameters. <p><i>Bei Wizard</i> Öffnet die Editieransicht des Parameters.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzer Tastendruck: <ul style="list-style-type: none"> - Öffnet die gewählte Gruppe. - Führt die gewählte Aktion aus. ▪ Tastendruck von 2 s: Bestätigt den editierten Parameterwert.
 A0013971	<p>Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</p> <p><i>Bei Menü, Untermenü</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzer Tastendruck: <ul style="list-style-type: none"> - Verlässt die aktuelle Menüebene und führt zur nächst höheren Ebene. - Wenn Hilftext geöffnet: Schließt den Hilftext des Parameters. ▪ Tastendruck von 2 s: Rücksprung in die Betriebsanzeige ("Home-Position"). <p><i>Bei Wizard</i> Verlässt den Wizard und führt zur nächst höheren Ebene.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Schließt den Text- oder Zahleneditor ohne Änderungen zu übernehmen.</p>
 A0013953	<p>Minus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</p> <p>Verringert den Kontrast (heller einstellen).</p>

Taste	Bedeutung
 <small>A0013954</small>	Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken und gedrückt halten) Erhöht den Kontrast (dunkler einstellen).
 <small>A0013955</small>	Minus/Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken) <i>Bei Betriebsanzeige</i> Schaltet die Tastenverriegelung ein oder aus.

8.3.5 Kontextmenü aufrufen

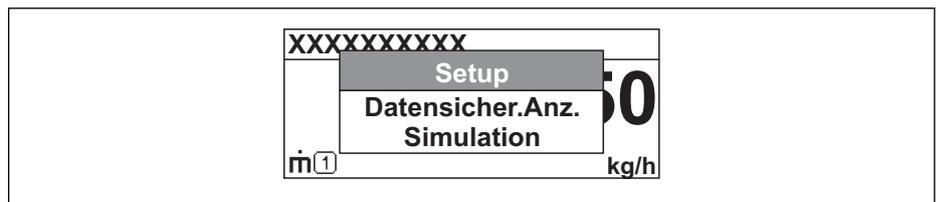
Mithilfe des Kontextmenüs kann der Anwender schnell und direkt aus der Messwertanzeige die folgenden drei Menüs aufrufen:

- Setup
- Datensicherung Anzeige
- Simulation

Kontextmenü aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Messwertanzeige.

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



A0014003-DE

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

Menü aufrufen via Kontextmenü

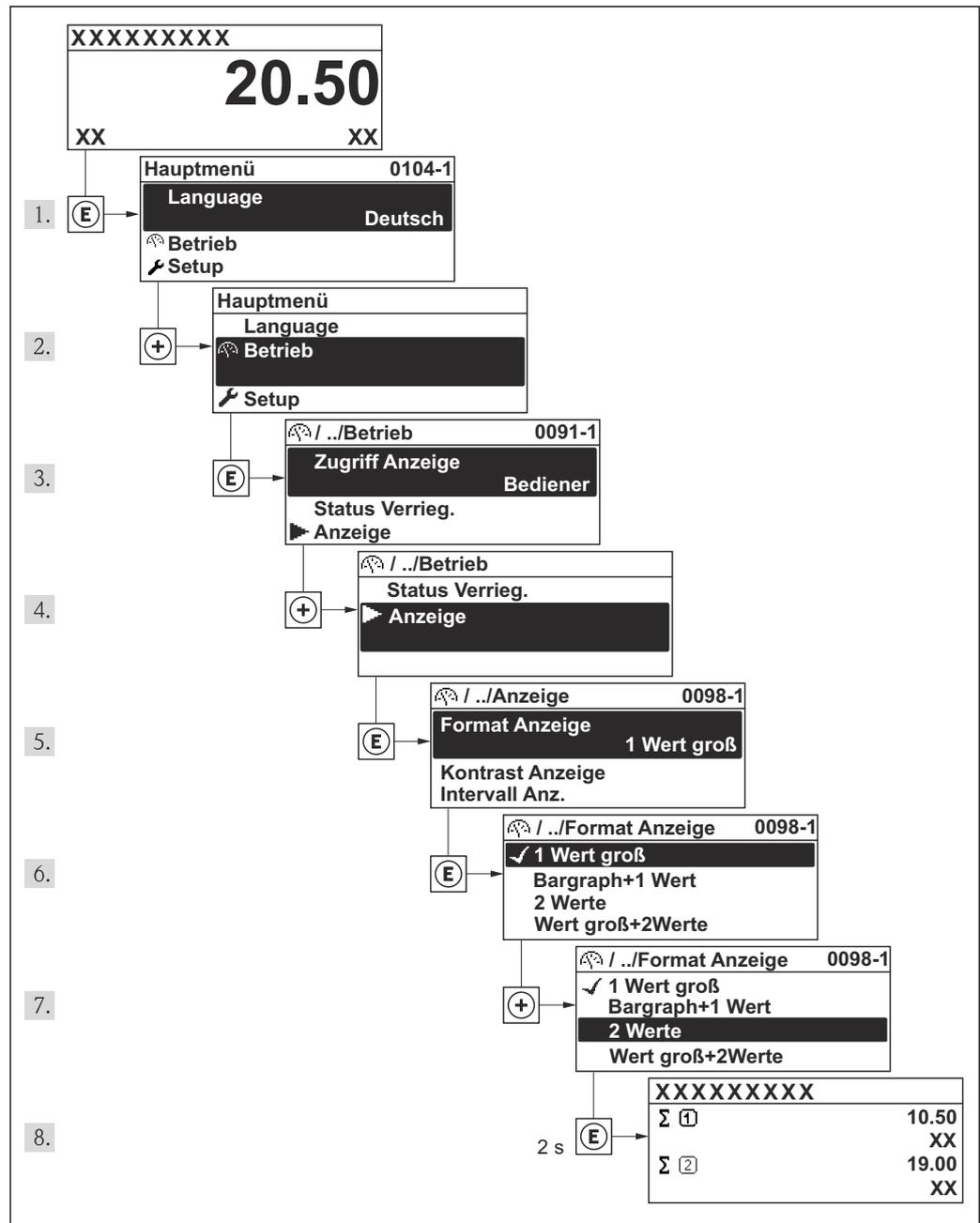
1. Kontextmenü öffnen.
2. Mit  zum gewünschten Menü navigieren.
3. Mit  die Auswahl bestätigen.
 ↳ Das gewählte Menü öffnet sich.

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

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



A0014010-DE

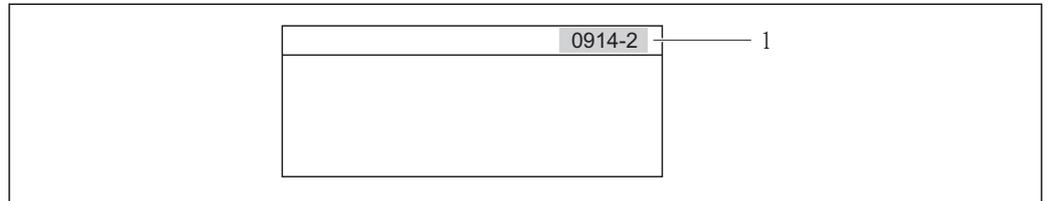
8.3.7 Parameter direkt aufrufen

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.



A0017223

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 (→  126)

8.3.8 Hilfetext aufrufen

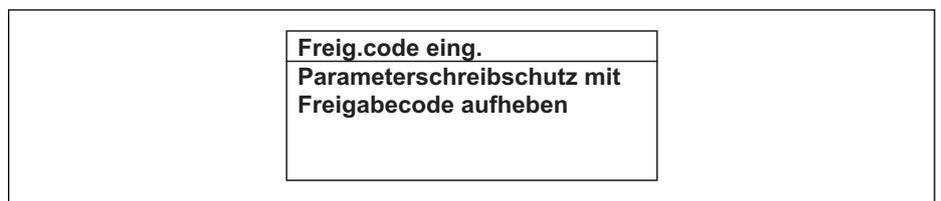
Zu einigen Parametern existieren Hilfetexte, die der Anwender aus der Navigieransicht heraus aufrufen kann. Diese beschreiben kurz die Funktion des Parameters und unterstützen damit eine schnelle und sichere Inbetriebnahme.

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.



A0014002-DE

 9 Beispiel: Hilfetext für Parameter "Freigabecode eingeben"

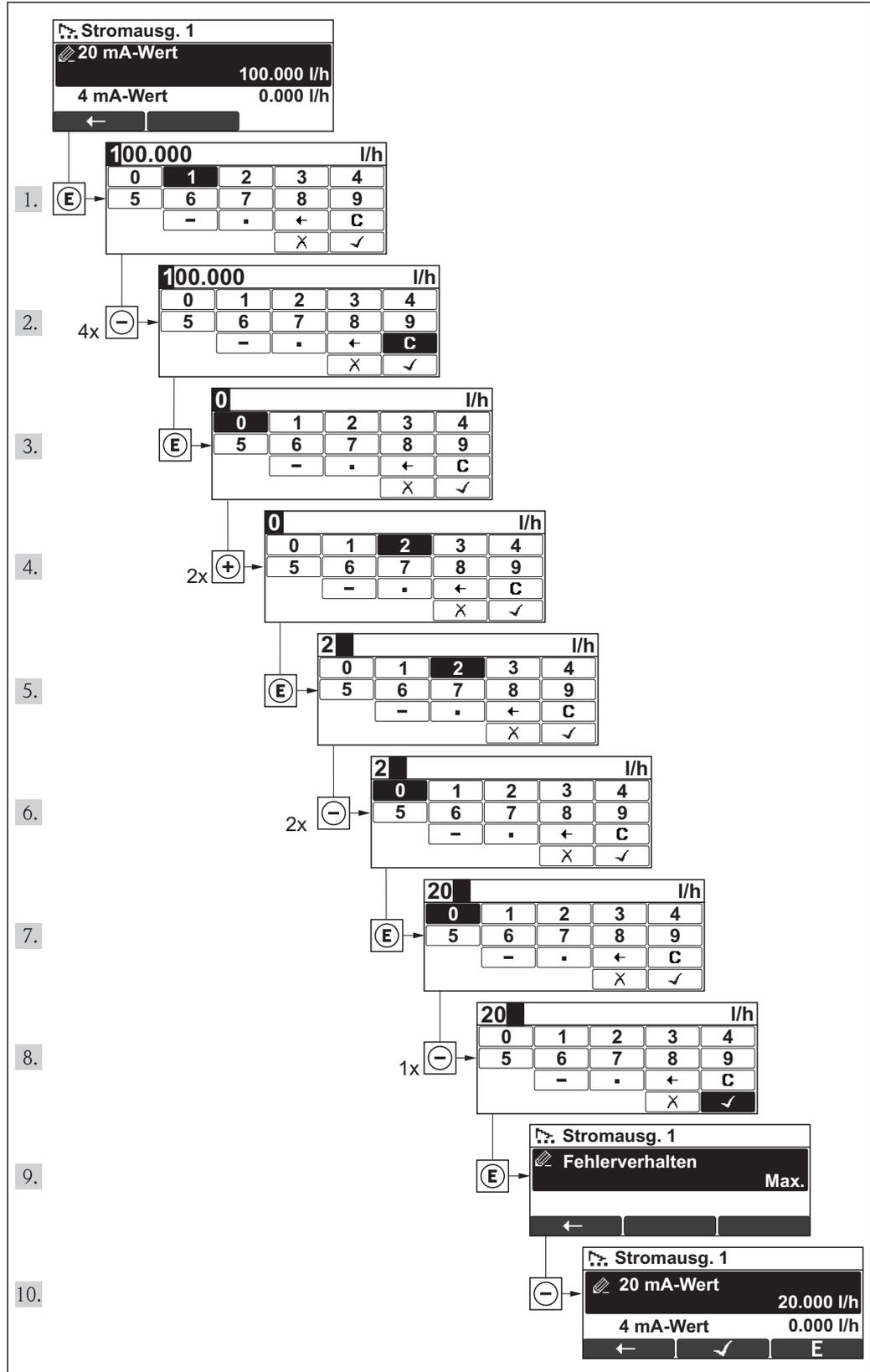
2. Gleichzeitig  +  drücken.

↳ Der Hilfetext wird geschlossen.

8.3.9 Parameter ändern

i Zur Erläuterung der Editieransicht - bestehend aus Texteditor und Zahleneditor - mit Symbolen , zur Erläuterung der Bedienelemente

Beispiel: Parameter "20 mA-Wert" auf 20 kg/s ändern



A0016332-DE

Wenn der eingegebene Wert außerhalb des zulässigen Wertebereichs liegt, wird eine Rückmeldung ausgegeben.

Freig.code eing. Eingabewert nicht im zulässigen Bereich Min:0 Max:9999
--

A0014049-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 .

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: Menü **Betrieb** → Parameter **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.

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.

8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

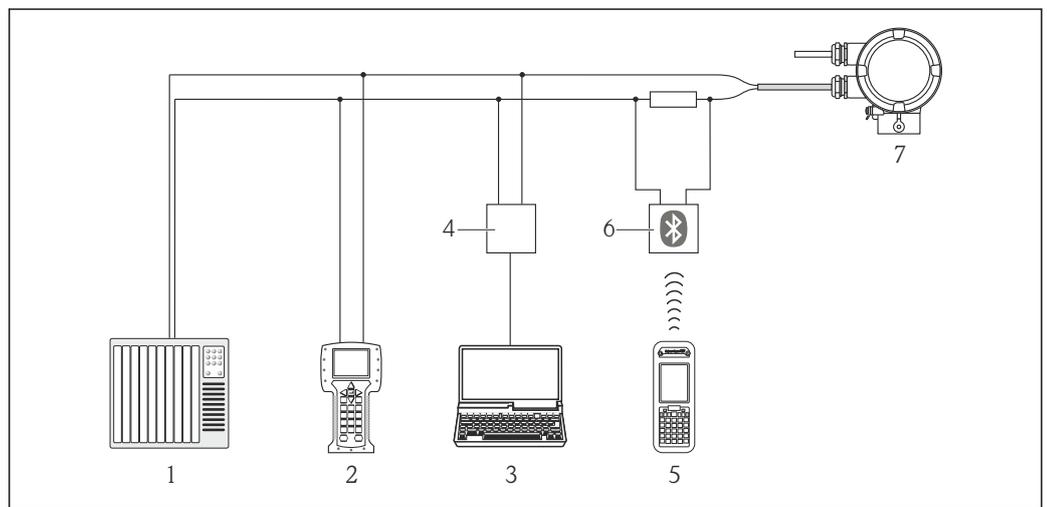
Die Struktur des Bedienmenüs in den Bedientools ist dieselbe wie bei der Bedienung via Vor-Ort-Anzeige.

8.4.1 Bedientool anschließen

Via HART-Protokoll

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden:

- Bestellmerkmal "Ausgang", Option **A**: 4-20 mA HART
- Bestellmerkmal "Ausgang", Option **B**: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
- Bestellmerkmal "Ausgang", Option **Q**: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang, Statureingang

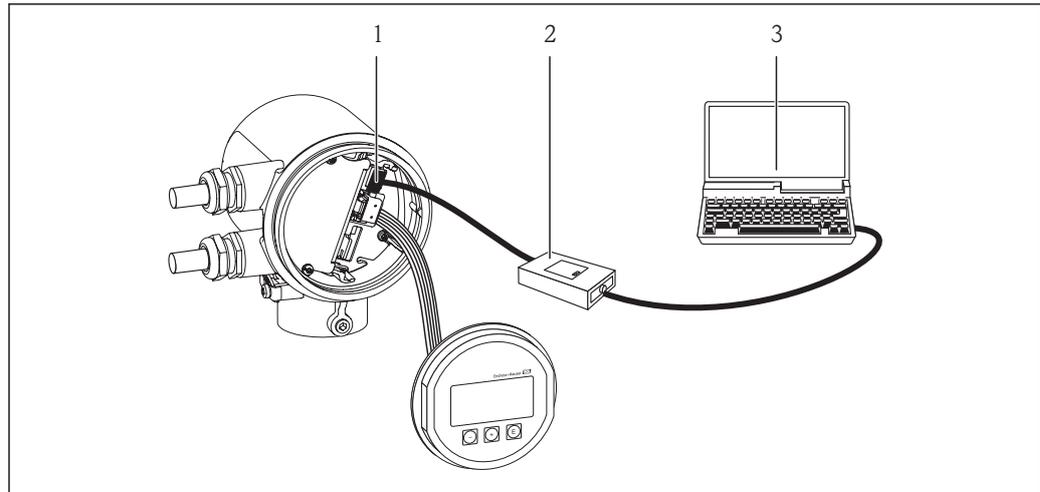


A0017373

10 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

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

Via Service-Schnittstelle (CDI)



A0017253

- 1 Service-Schnittstelle (CDI) 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 SFX370 sind mobile Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Sie ermöglichen eine effiziente Gerätekonfiguration 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 (→ 53)

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
- Service-Schnittstelle

Typische Funktionen:

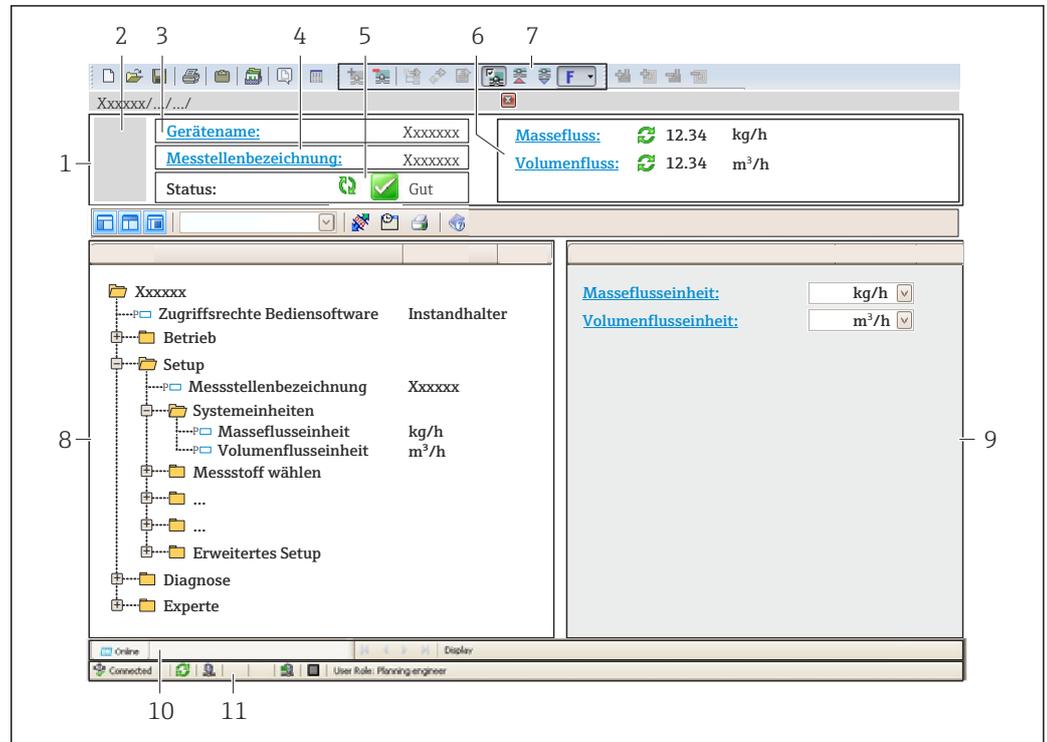
- Parametrierung von Messumformern
- Laden und Speichern von Gerätedaten (Upload/Download)
- Dokumentation der Messstelle
- Visualisierung des Messwertspeichers (Linienschreiber) und Ereignis-Logbuchs

Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben (→  53)

Bedienoberfläche



- 1 Kopfzeile
- 2 Gerätebild
- 3 Gerätename
- 4 Messstellenbezeichnung
- 5 Statusbereich mit Statussignal
- 6 Anzeigebereich für aktuelle Messwerte
- 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 (→  53)

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 (→  53)

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 (→  53)

9 Systemintegration

9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf Titelseite der Anleitung ▪ Auf Messumformer-Typenschild ▪ Firmware-Version Menü "Diagnose" → Geräteinformation → Firmware-Version
Freigabedatum Firmware-Version	12.2013	---
Hersteller-ID	0x11	Hersteller-ID Menü "Experte" → Kommunikation → HART-Ausgang → Information → Hersteller-ID
Gerätetypkennung	0x68	Gerätetyp Menü "Experte" → Kommunikation → HART-Ausgang → Information → Gerätetyp
HART-Protokoll Revision	6.0	---
Geräteversion	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf Messumformer-Typenschild ▪ Geräteversion Menü "Experte" → Kommunikation → HART-Ausgang → Information → Geräteversion

9.1.2 Bedientools

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

Bedientool via HART-Protokoll	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Field Xpert SFX350 ▪ Field Xpert SFX370 	Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 375, 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)	Volumenfluss
Zweite dynamische Variable (SV)	Summenzähler
Dritte dynamische Variable (TV)	Temperatur
Vierte dynamische Variable (QV)	Summenzähler

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

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

Folgende Messgrößen können den dynamischen Variablen zugeordnet werden:

Messgrößen für PV (Erste dynamische Variable)

- Massefluss
- Volumenfluss
- Temperatur

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

- Massefluss
- Volumenfluss
- Temperatur
- Summenzähler

9.3 Weitere Einstellungen

Im Untermenü **Konfiguration** können weitere Einstellungen zum HART-Protokoll vorgenommen werden (z.B. Burst-Modus).



Ein externer Druck- oder Temperatursensor muss sich im Burst-Modus befinden.

Navigation

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

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Burst-Modus	Burst-Modus ein-/ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An 	Aus

10 Inbetriebnahme

10.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

- Checkliste "Montagekontrolle" (→ 📄 27)
- Checkliste "Anschlusskontrolle"

10.2 Messgerät einschalten

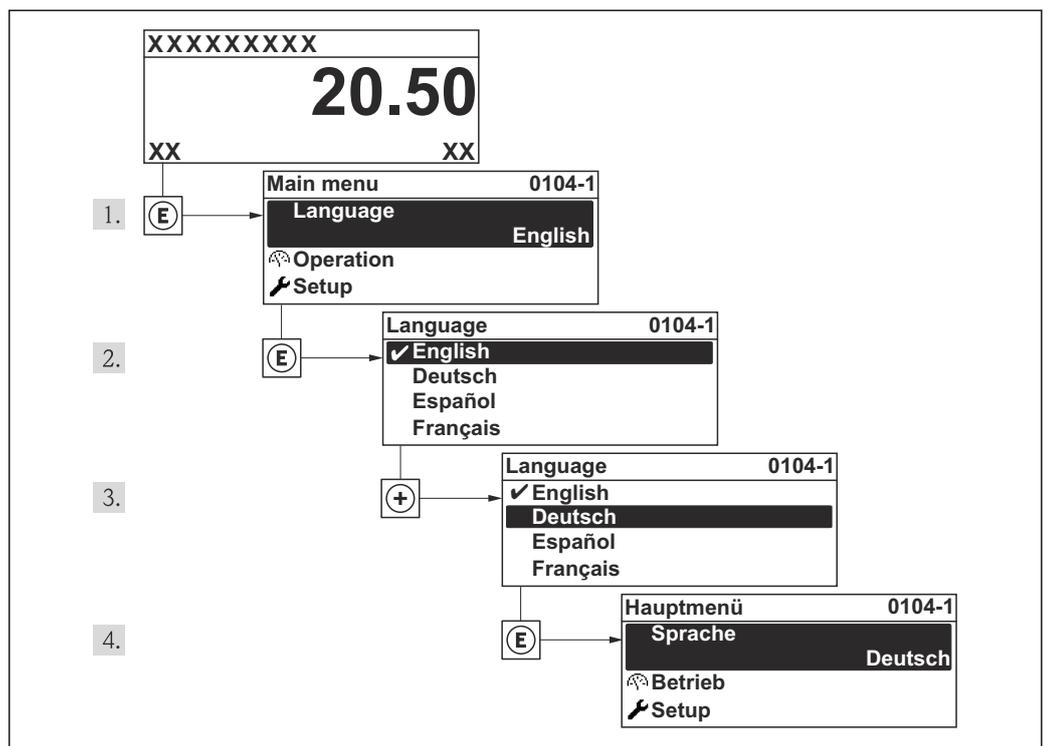
Nach erfolgreicher Installations- und Funktionskontrolle das Messgerät einschalten.

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

- i** Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige nichts erscheint oder eine Diagnosemeldung angezeigt wird: Kapitel "Diagnose und Störungsbehebung" (→ 📄 90).

10.3 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache

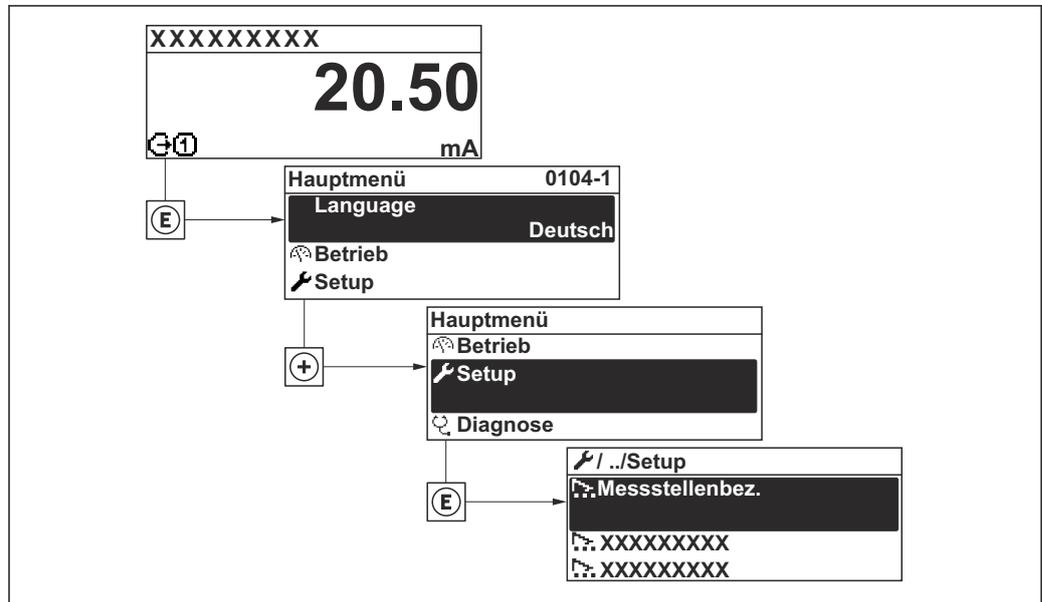


A0013996

10.4 Messgerät konfigurieren

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

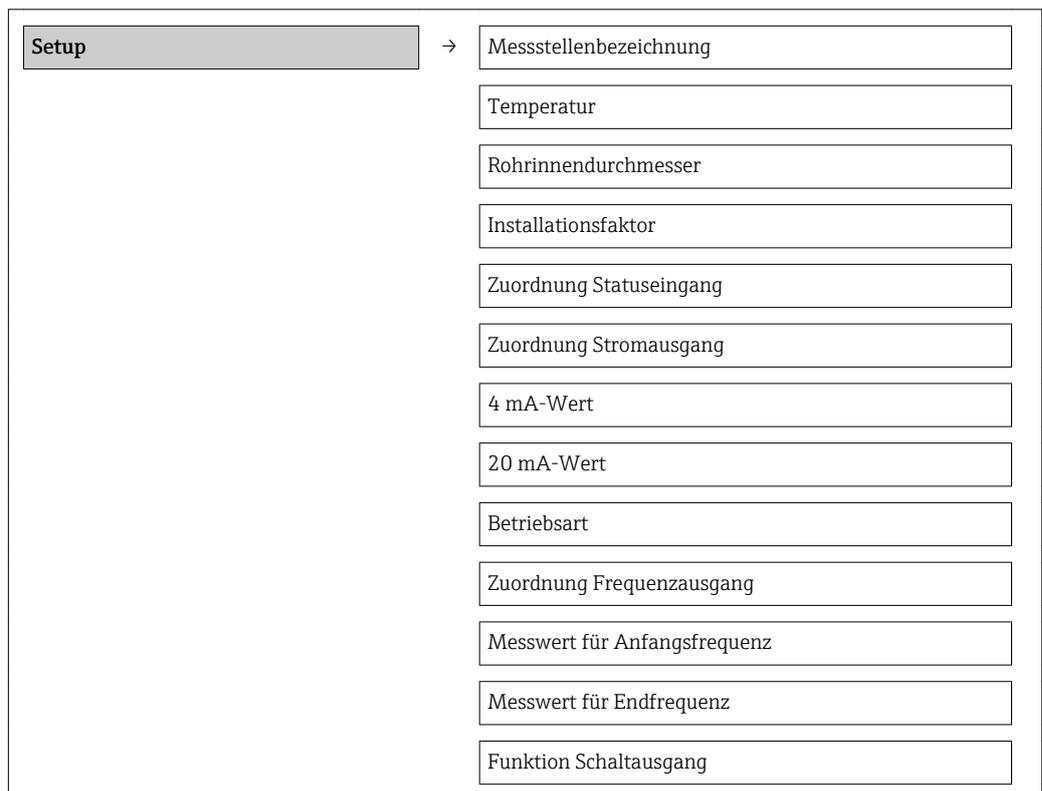
Navigation zum Menü "Setup"



A0022295-DE

Navigation
Menü "Setup"

Übersicht Menü "Setup"



Zuordnung Grenzwert
Ausschaltpunkt
Einschaltpunkt
Zuordnung Status
Zuordnung Diagnoseverhalten
Zuordnung Impulsausgang
Impulswertigkeit
Erweitertes Setup

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe / Anzeige / Auswahl	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	Bezeichnung für Messstelle eingeben.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /).	t-mass
Temperatur	Zeigt aktuell gemessene Temperatur.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	1 °C
Rohrinnendurchmesser	Eingabe des Innendurchmessers der Rohrleitung.	min, 32 mm	150 mm
Installationsfaktor	Faktor eingeben, um Einbaubedingungen anzupassen.	0...9 999	1
Zuordnung Statureingang	Funktion für Statureingang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Summenzähler rücksetzen 1 ■ Messwertunterdrückung ■ CIP/SIP-Modus 	Aus
Zuordnung Stromausgang	Prozessgröße für Stromausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Temperatur 	Volumenfluss
4 mA-Wert	Wert für 4 mA-Strom eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 l/h
20 mA-Wert	Wert für 20 mA-Strom eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	317 000 l/h
Betriebsart	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Impuls ■ Frequenz ■ Schalter 	Impuls
Zuordnung Frequenzausgang	Prozessgröße für Frequenzausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Temperatur 	Aus
Messwert für Anfangsfrequenz	Messwert für Anfangsfrequenz eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
Messwert für Endfrequenz	Messwert für Endfrequenz festlegen.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
Funktion Schaltausgang	Funktion für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An ■ Diagnoseverhalten ■ Grenzwert ■ Status 	Aus

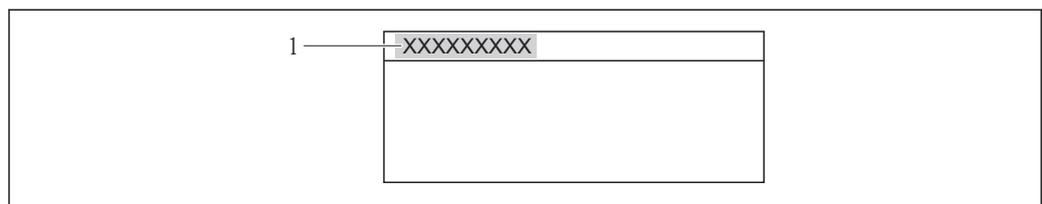
Parameter	Beschreibung	Eingabe / Anzeige / Auswahl	Werkseinstellung
Zuordnung Grenzwert	Prozessgröße für Grenzwertfunktion wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Temperatur ■ Summenzähler 1 	Volumenfluss
Ausschaltpunkt	Messwert für Ausschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 l/h
Einschaltpunkt	Messwert für Einschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 l/h
Zuordnung Status	Gerätstatus für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Überwachung teilgefülltes Rohr ■ Schleichmengenunterdrückung 	Schleichmengenunterdrückung
Zuordnung Diagnoseverhalten	Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alarm ■ Alarm oder Warnung ■ Warnung 	Alarm
Zuordnung Impulsausgang	Prozessgröße für Impulsausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss 	Aus
Impulswertigkeit	Messwert für Impulsausgabe eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0

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.

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

 Zur Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare" (→  50)



A0013375

 11 Kopfzeile der Betriebsanzeige mit Messstellenbezeichnung

1 Messstellenbezeichnung

Navigation

Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung

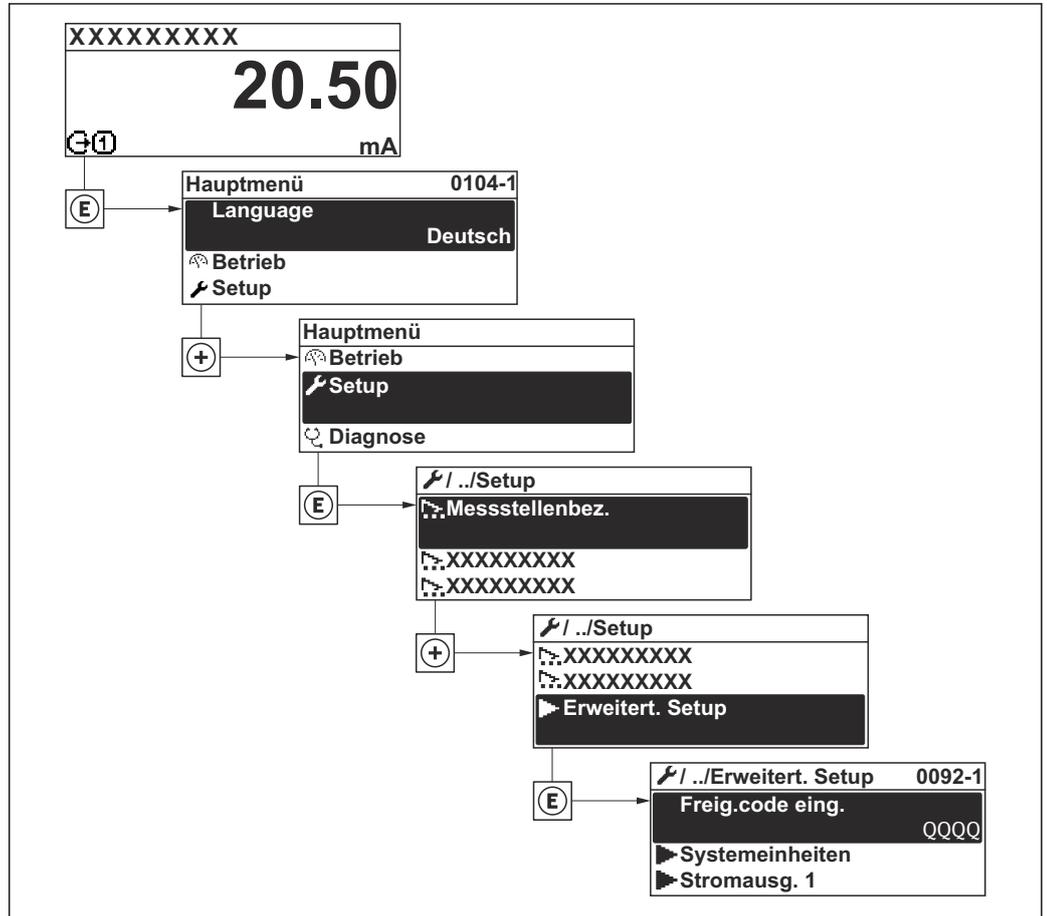
Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

10.5 Erweiterte Einstellungen

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

Navigation zum Untermenü "Erweitertes Setup"



A0022313-DE

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup

Übersicht zu Parametern und Untermenüs im Untermenü "Erweitertes Setup"

Erweitertes Setup	→	Freigabecode eingeben	(→ 📄 47)
		Systemeinheiten	(→ 📄 60)
		Stromausgang 1	(→ 📄 61)
		Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	(→ 📄 63)
		Statuseingang	(→ 📄 69)
		Ausgangsverhalten	(→ 📄 70)
		Schleichmengenunterdrückung	(→ 📄 71)

Summenzähler 1		(→ 📄 71)
Anzeige		(→ 📄 72)
Datensicherung Anzeigemodul		(→ 📄 78)
Administration	→	Freigabecode definieren (→ 📄 47)
		Gerät zurücksetzen (→ 📄 103)

10.5.1 Systemeinheiten einstellen

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Systemeinheiten

Aufbau des Untermenüs

Systemeinheiten	→	Volumenflusseinheit
		Volumeneinheit
		Masseflusseinheit
		Masseinheit
		Dichteeinheit
		Temperatureinheit
		Längeneinheit

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
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)
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

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Masseinheit	Einheit für Masse wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Masseflusseinheit	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg ▪ lb
Dichteeinheit	Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgang ▪ Simulationswert Prozessgröße ▪ Dichteabgleich (im Menü Experte) 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/l ▪ lb/ft³
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgang ▪ Referenztemperatur ▪ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C (Celsius) ▪ °F (Fahrenheit)
Längeneinheit	Einheit für Längenmaß der Nennweite wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ mm ▪ in

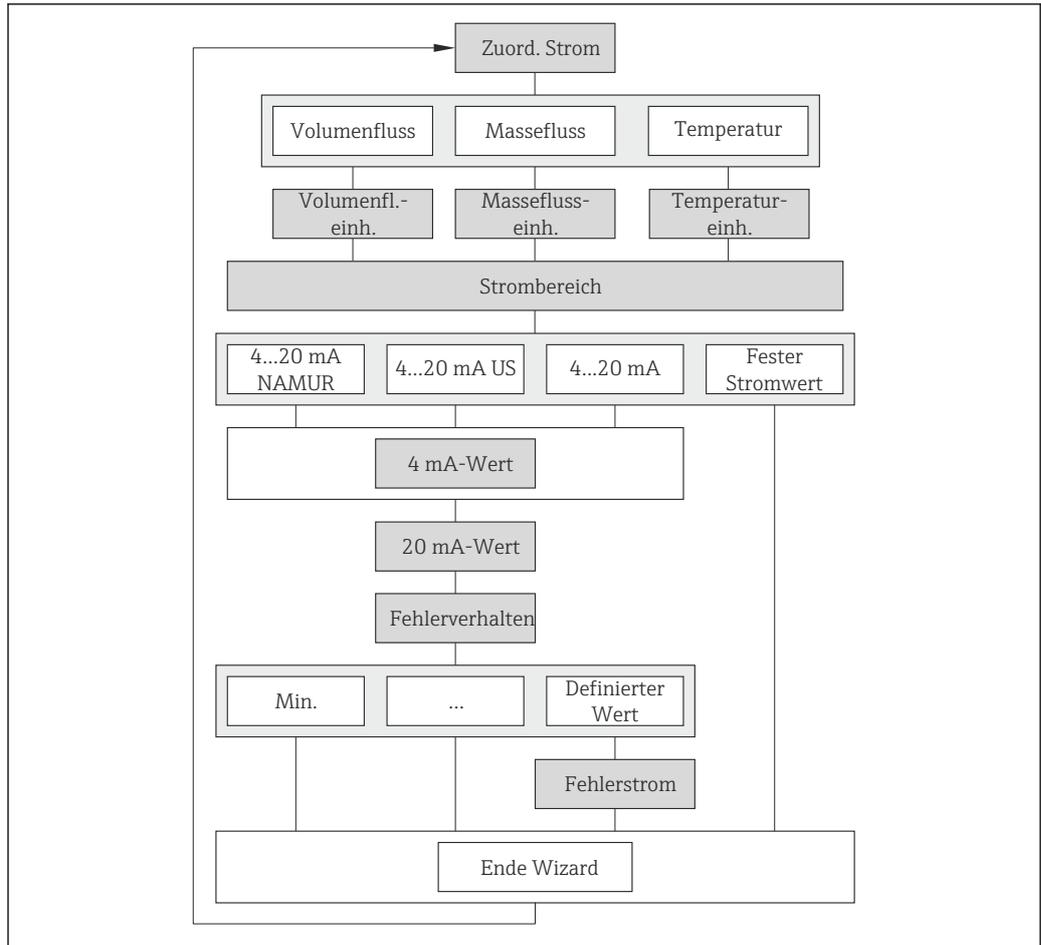
10.5.2 Stromausgang konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Stromausgang 1

Verlauf des Wizards



A0022294-DE

12 Wizard "Stromausgang 1" im Untermenü "Erweitertes Setup"

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Stromausgang	Prozessgröße für Stromausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Temperatur 	Volumenfluss
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h ■ lb/min
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h ■ gal/min (us)

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgang ■ Referenztemperatur ■ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ °C (Celsius) ■ °F (Fahrenheit)
Strombereich	Strombereich für Prozesswertausgabe und oberen/unteren Ausfallsignalpegel wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 l/h
20 mA-Wert	Wert für 20 mA-Strom eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0,0025 l/h
Fehlerverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

10.5.3 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren

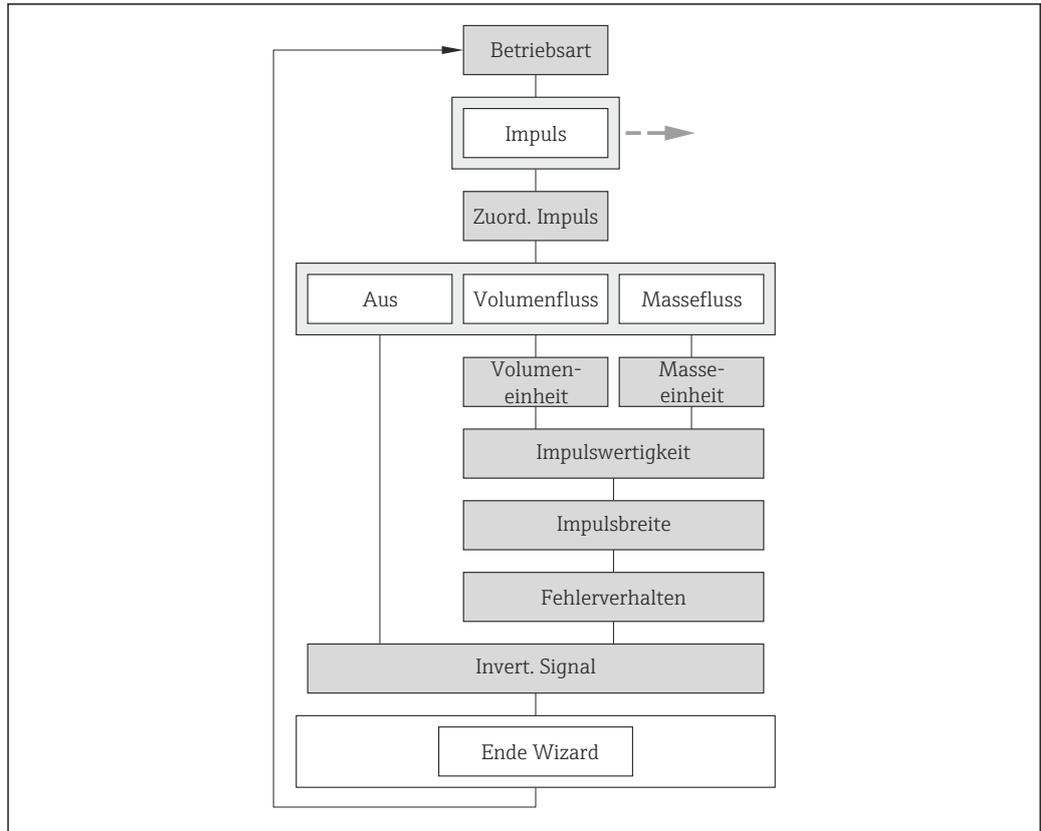
Der Wizard **Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des gewählten Ausgangstyps eingestellt werden können.

Impulsausgang

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Verlauf des Wizards für Impulsausgang



A002251-DE

13 Wizard "Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang" im Untermenü "Erweitertes Setup": Parameter "Betriebsart", Option "Impuls"

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

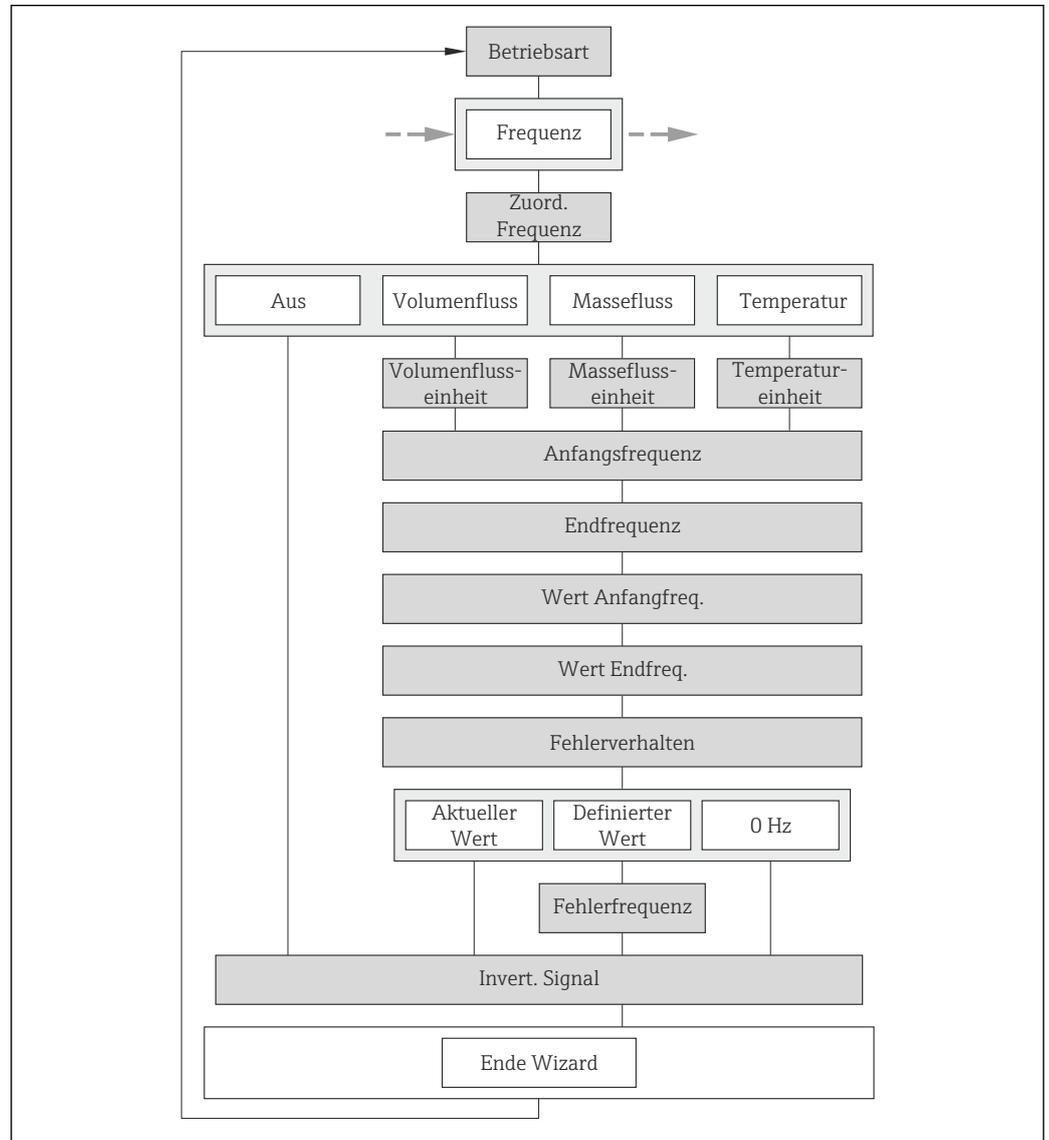
Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schalt- ausgang festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impuls ▪ Frequenz ▪ Schalter 	Impuls
Zuordnung Impulsausgang	Prozessgröße für Impulsausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss 	Aus
Masseinheit	Einheit für Masse wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Masseflusseinheit	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg ▪ lb
Volumeneinheit	Einheit für Volumen wählen. Auswirkung Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Volumenflusseinheit	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l ▪ gal (us)
Impulswertigkeit	Messwert für Impulsausgabe eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
Impulsbreite	Zeitdauer vom Ausgangsimpuls festlegen.	0,5...2 000 ms	100 ms
Fehlerverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktueller Wert ▪ Keine Impulse 	Keine Impulse
Invertiertes Ausgangssignal	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nein ▪ Ja 	Nein

Frequenzausgang

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Verlauf des Wizards für Frequenzausgang



A0022253-DE

14 Wizard "Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang" im Untermenü "Erweitertes Setup". Parameter "Betriebsart", Option "Frequenz"

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Impuls ■ Frequenz ■ Schalter 	Impuls
Zuordnung Frequenzausgang	Prozessgröße für Frequenzausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Temperatur 	Aus

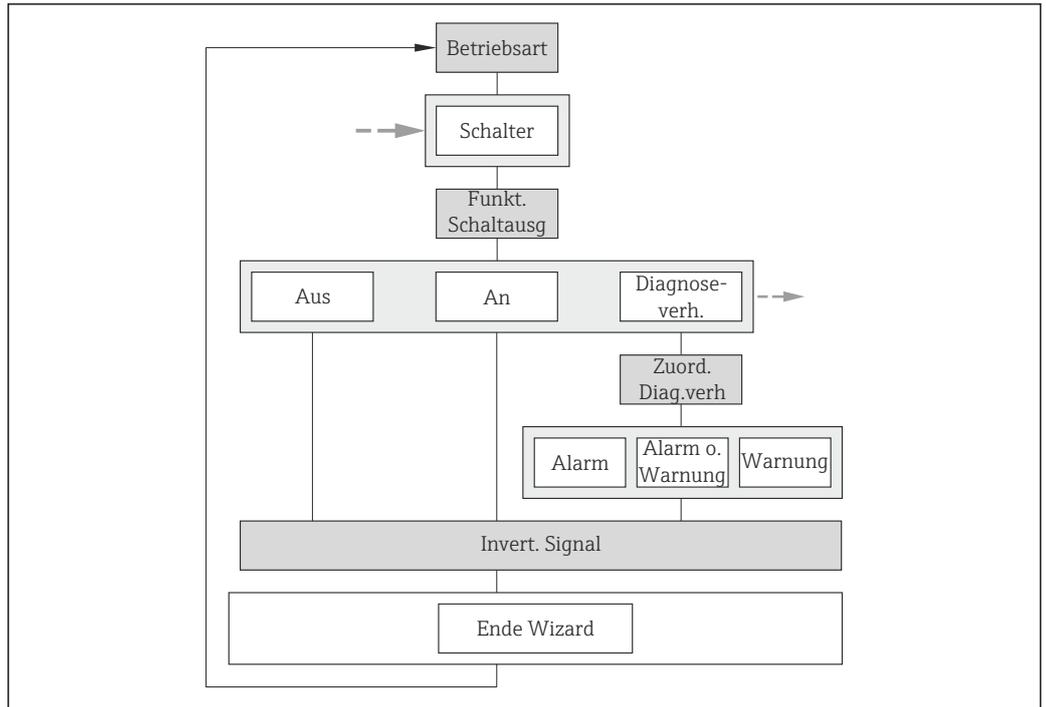
Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgang ▪ Schleichmenge ▪ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/h ▪ lb/min
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgang ▪ Schleichmenge ▪ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l/h ▪ gal/min (us)
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgang ▪ Referenztemperatur ▪ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ °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
Fehlerverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktueller Wert ▪ Definierter Wert ▪ 0 Hz 	0 Hz
Fehlerfrequenz	Wert für Frequenzausgabe bei Gerätealarm eingeben.	0,0...1 250,0 Hz	0,0 Hz
Invertiertes Ausgangssignal	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nein ▪ Ja 	Nein

Schaltausgang

Navigation

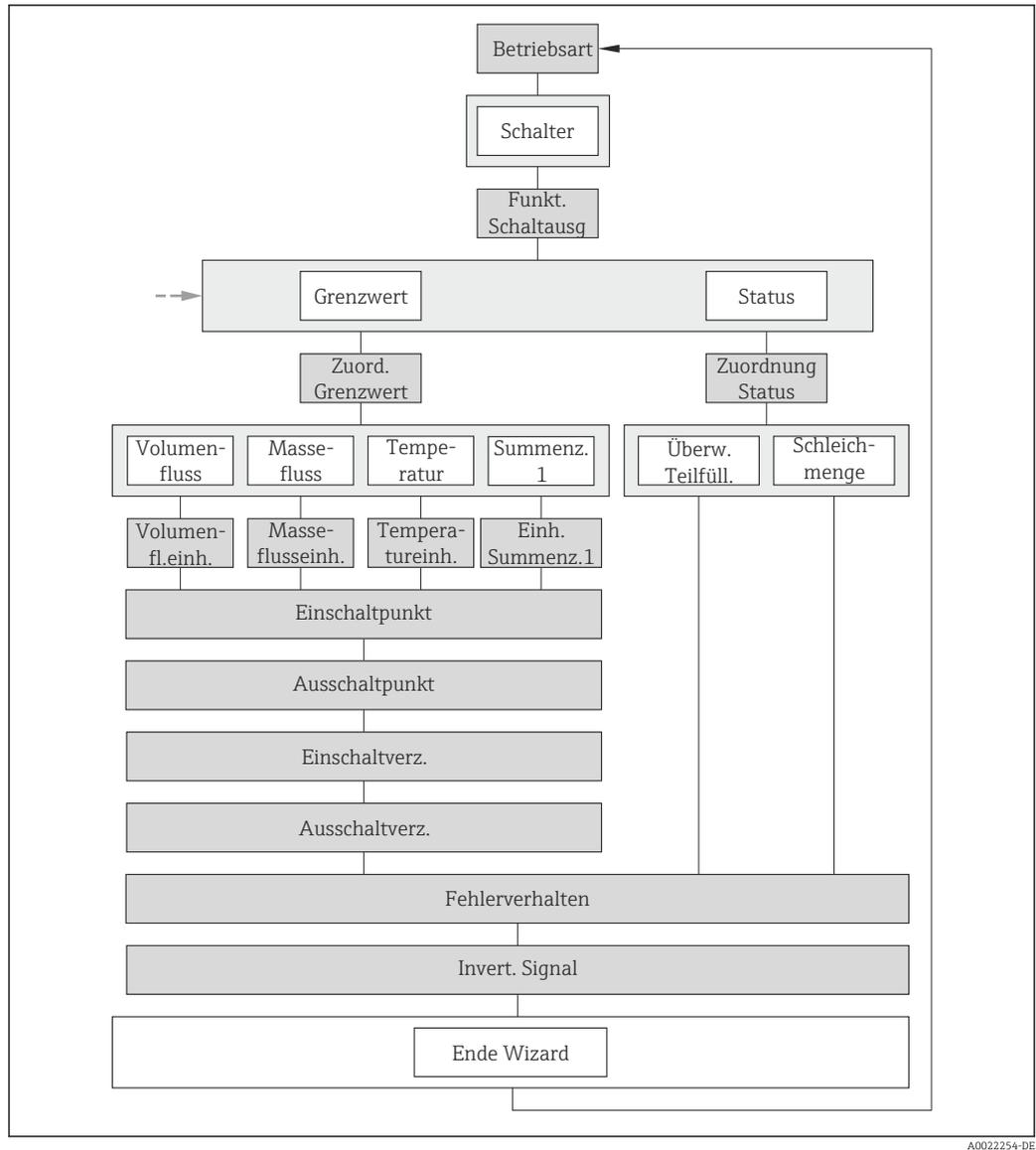
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Verlauf des Wizards für Schaltausgang



A0018575-DE

15 Wizard "Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang" im Untermenü "Erweitertes Setup": Parameter "Betriebsart", Option "Schalter" (Teil 1)



16 Wizard "Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang" im Untermenü "Erweitertes Setup". Parameter "Betriebsart", Option "Schalter" (Teil 2)

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Impuls ■ Frequenz ■ Schalter 	Impuls
Funktion Schaltausgang	Funktion für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An ■ Diagnoseverhalten ■ Grenzwert ■ Status 	Aus
Zuordnung Diagnoseverhalten	Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alarm ■ Alarm oder Warnung ■ Warnung 	Alarm
Zuordnung Grenzwert	Prozessgröße für Grenzwertfunktion wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Temperatur ■ Summenzähler 1 	Volumenfluss

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Status	Gerätestatus für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> Überwachung teilgefülltes Rohr Schleichmengenunterdrückung 	Schleichmengenunterdrückung
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> Ausgang Schleichmenge Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> kg/h lb/min
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> Ausgang Schleichmenge Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> l/h gal/min (us)
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> Ausgang Referenztemperatur Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> °C (Celsius) °F (Fahrenheit)
Einheit Summenzähler	Einheit für Prozessgröße vom Summenzähler wählen.	Einheiten-Auswahlliste	m ³
Einschaltpunkt	Messwert für Einschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 l/h
Ausschaltpunkt	Messwert für Ausschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 l/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
Fehlerverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> Aktueller Status Offen Geschlossen 	Offen
Invertiertes Ausgangssignal	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> Nein Ja 	Nein

10.5.4 Statureingang konfigurieren

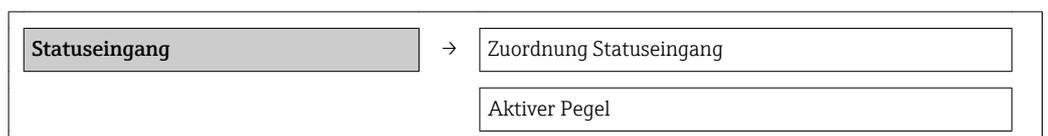
Das Untermenü **Statureingang** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des Eingangs eingestellt werden müssen.

 Das Untermenü erscheint nur, wenn das Gerät mit Statureingang bestellt wurde (→  29).

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Statureingang

Aufbau des Untermenüs



	Ansprechzeit Statuseingang
--	----------------------------

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Statuseingang	Funktion für Statuseingang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Summenzähler rücksetzen 1 ■ Messwertunterdrückung ■ CIP/SIP-Modus 	Aus
Aktiver Pegel	Festlegen, bei welchem Eingangssignalpegel die zugeordnete Funktion ausgelöst wird.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hoch ■ Tief 	Hoch
Ansprechzeit Statuseingang	Zeitdauer festlegen, die der Eingangssignalpegel mindestens anliegen muss, um die gewählte Funktion auszulösen.	5...200 ms	50 ms

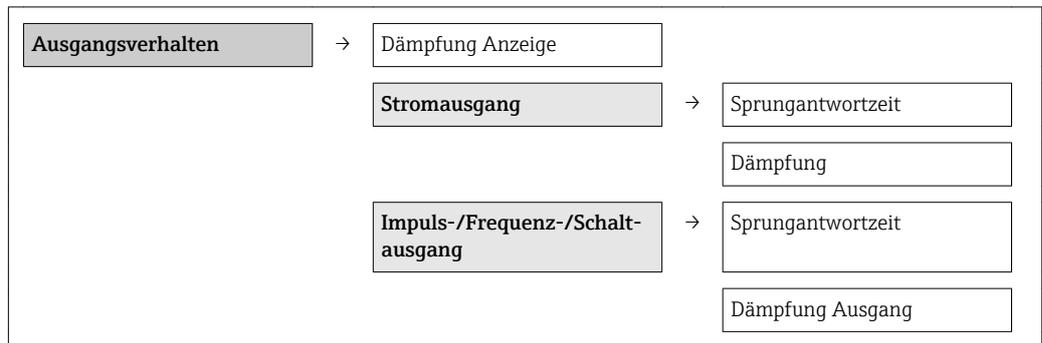
10.5.5 Ausgangsverhalten konfigurieren

Das Untermenü **Ausgangsverhalten** enthält alle Parameter, die für die Konfiguration des Ausgangsverhaltens eingestellt werden müssen.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Ausgangsverhalten

Aufbau des Untermenüs



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Dämpfung Anzeige	Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.	0,0...999,9 s	0,0 s
Sprungantwortzeit	Zeigt, wie schnell der Ausgang bei einer Messwertänderung 63 % von 100 % der Messwertänderung erreicht.	Positive Gleitkommazahl	0 s
Dämpfung Ausgang	Reaktionszeit vom Ausgangssignal auf Messwertschwankungen einstellen.	0,0...999,9 s	1,0 s
Sprungantwortzeit	Zeigt, wie schnell der Ausgang bei einer Messwertänderung 63 % von 100 % der Messwertänderung erreicht.	Positive Gleitkommazahl	0 s
Dämpfung Ausgang	Reaktionszeit vom Ausgangssignal auf Messwertschwankungen einstellen.	0...999,9 s	0,0 s

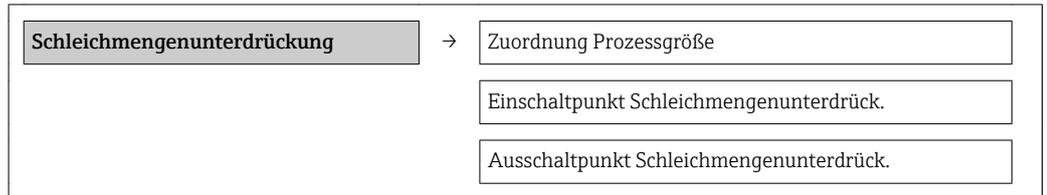
10.5.6 Schleichmenge konfigurieren

Das Untermenü **Sleichmengenunterdrückung** enthält Parameter, die für die Konfiguration der Schleichmengenunterdrückung eingestellt werden müssen.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Schleichmengenunterdrückung

Aufbau des Untermenüs



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss 	Volumenfluss
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 l/h
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	0...100,0 %	50 %

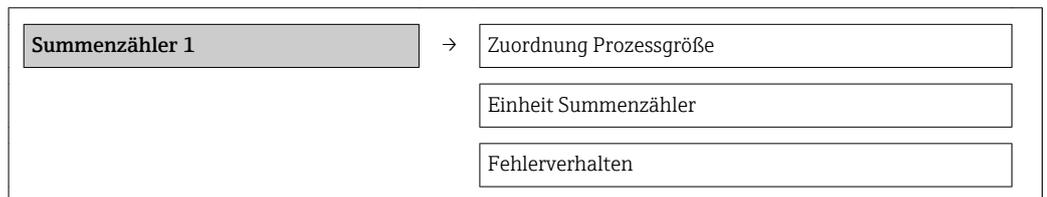
10.5.7 Summenzähler konfigurieren

Im Untermenü **"Summenzähler 1"** kann der jeweilige Summenzähler konfiguriert werden.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Summenzähler 1

Aufbau des Untermenüs



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	Prozessgröße für Summenzähler wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss 	Volumenfluss
Einheit Summenzähler	Einheit für Prozessgröße vom Summenzähler wählen.	Einheiten-Auswahlliste	m ³
Fehlerverhalten	Summenzählerverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anhalten ■ Aktueller Wert ■ Letzter gültiger Wert 	Anhalten

10.5.8 Weitere Anzeigekonfigurationen 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

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Temperatur ■ Summenzähler 1 ■ Stromausgang 	Volumenfluss
1. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 l/h
1. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0,001 l/h
1. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Language	Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ English ▪ Deutsch ▪ Français ▪ Español ▪ Italiano ▪ Nederlands ▪ Portuguesa ▪ Polski ▪ русский язык (Russian) ▪ Svenska ▪ Türkçe ▪ 中文 (Chinese) ▪ 日本語 (Japanese) ▪ 한국어 (Korean) ▪ 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.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ . ▪ , 	.

10.5.9 Teilrohrbefüllungserkennung

Der Parameter **Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 862** kann so eingestellt werden, dass das Gerät einen Alarm oder eine Warnung ausgibt, wenn der Sensor nicht benetzt ist.

 Eine sichere Erkennung ist nur in Anwendungen mit Wasser gegeben.

Navigation

Menü "Experte" → System → Diagnoseverhalten → Diagnoseverhalten → Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 862



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 862		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Alarm ▪ Warnung ▪ Nur Logbucheintrag 	Aus

10.5.10 Vor-Ort-Justierung durchführen

Das Untermenü **Vor-Ort-Justierung** wird verwendet, um den vom Gerät ausgegebenen Durchfluss am realen Durchfluss der Anlage abzugleichen. Durch Berücksichtigung der

eigentlichen prozessspezifischen Anlagenbedingungen inklusive möglicher Installationseffekte bietet die Vor-Ort-Justierung eine den Gegebenheiten angepasste Durchflussanzeige.

Die Vor-Ort-Justierung ist vor allem in folgenden Fällen zu empfehlen:

- Bei Rohrnennweiten > DN 150 (6")
 - Bei ungünstigen Ein- und Auslaufbedingungen
 - Bei anderen Flüssigkeiten als Wasser
- i**
- Die Temperaturkompensation ist optimiert für Anwendungen mit Wasser.
 - Bei anderen Messstoffen kann die Abweichung bedingt durch die Temperaturkompensation größer sein.
 - Für ein optimales Ergebnis wird empfohlen, dass ein Referenzgerät mit einer rückführbaren Kalibrierung für die Justierung benutzt wird.
 - Wenn kein Referenzgerät verfügbar ist, kann stattdessen z.B. eine Pumpenkennlinie als Referenz dienen.

Spezifikation:

- Einfluss Messstofftemperatur:
±2 % v.M./K bzgl. der während der Vor-Ort-Justierung vorhandenen Messstofftemperatur
- Linerität:
±5 % v.E.
- Messstoff:
Wasser
- Messbereich:
0,2...5 m/s (0,66...16,4 ft/s)
- Anzahl Durchflussspunkte:
 - Min. 2 und max. 8 Durchflussspunkte
 - Bei Geschwindigkeiten < 0,2 m/s (0,66 ft/s) empfiehlt es sich, zusätzlich zu den beiden Durchflussspunkten einen Nulpunkt zu setzen.

Die Vor-Ort-Justierung ordnet max. 8 Durchflussspunkte ihren jeweiligen Power-Koeffizienten zu. Es wird empfohlen, mindestens 2 Durchflussspunkte zuzuzordnen. Die Power-Koeffizienten werden benutzt, um eine Kalibrierkurve anzulegen. Der Anwender hat die Wahl, die erstellte Kalibrierkurve zu speichern, zu löschen oder zu verwenden.

Navigation

Menü "Experte" → Sensor → Sensorabgleich → Vor-Ort-Justierung

Untermenü "Vor-Ort-Justierung"

Vor-Ort-Justierung

→

Betriebsart

Verwendete Justierwerte

(→ 📄 75)

Neue Justierung

(→ 📄 76)

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Betriebsart	Verwendete Justierung ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deaktiviert ■ Aktiviert 	Deaktiviert

Untermenü "Verwendete Justierwerte"

Das Untermenü **Verwendete Justierwerte** ermöglicht es dem Anwender nach einer erfolgreich durchgeführten Vor-Ort-Justierung, die zugeordneten Justierwerte zu verwenden. Wenn der Anwender die Verwendung der Werte bestätigt, werden diese Werte ins Untermenü **Verwendete Justierwerte** übertragen und der Parameter **Betriebsart** wird auf

Option **Aktiviert** umgeschaltet. Der Anwender kann die aktuell verwendeten Werte in diesem Datenblock abrufen und sich die Durchflusspunkte und ihre zugeordneten Power-Koeffizienten anzeigen lassen. Wenn eine neue Justierung erfolgreich durchgeführt und die Verwendung der neuen Werte bestätigt wurde, werden die bestehenden Justierwerte im Untermenü **Verwendete Justierwerte** überschrieben.

Navigation

Menü "Experte" → Sensor → Sensorabgleich → Vor-Ort-Justierung → Verwendete Justierwerte

Untermenü "Verwendete Justierwerte"

Verwendete Justierwerte	→	Verwendete Durchflussreferenz
		Durchfluss-Referenzwert 1...8
		Power-Koeffizient 1...8

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Verwendete Durchflussreferenz	Zeigt, welche Prozessgröße als Referenz für die Justierung festgelegt wurde.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss 	Volumenfluss
Durchfluss-Referenzwert 1...8	Zeigt, welche Durchflussrate als Referenzwert für die Justierung festgelegt wurde.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 l/h
Power-Koeffizient 1...8	Zeigt, welcher Power-Koeffizient für die Justierung zugeordnet wurde.	Positive Gleitkommazahl	0 mW/K

Untermenü "Neue Justierung"

Das Untermenü **Neue Justierung** enthält das Untermenü **Justierung ausführen** (→ ⓘ 77) und das Untermenü **Justierung verwenden** (→ ⓘ 77) und ermöglicht dem Anwender, eine Vor-Ort-Justierung durchzuführen. Dies entweder mit einer neuen oder einer bereits durchgeführten Justierung.

Navigation

Menü "Experte" → Sensor → Sensorabgleich → Vor-Ort-Justierung → Neue Justierung

Untermenü "Neue Justierung"

Neue Justierung	→	Durchflussreferenz wählen
		Justierung ausführen (→ ⓘ 77)
		Justierung verwenden (→ ⓘ 77)

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Durchflussreferenz wählen	Festlegen, welche Prozessgröße als Referenz für die Justierung verwendet wird.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss 	Volumenfluss

Untermenü "Justierung ausführen"

Das Untermenü **Justierung ausführen** enthält alle Parameter, die der Anwender benötigt, um eine Vor-Ort-Justierung durchzuführen.

Es muss mindestens 1 Durchflusspunkt angefahren werden, damit die Elektronik eine Justierkurve anlegen kann. Insgesamt können bis zu 8 Durchflusspunkte eingegeben werden. Bevor der Anwender mit der Justierung beginnen kann, muss er die Durchflussreferenz (d.h. Masse- oder Volumenfluss) wählen. Der Anwender fährt seinen gewünschten Durchflusspunkt an, wartet bis der Durchfluss stabil wird und gibt die Durchflussrate (meistens anhand einer Vergleichsmessung) für den Parameter **Durchfluss-Referenzwert** ein. Der entsprechende Power-Koeffizient wird automatisch zugeordnet. Weitere Durchflusspunkte können über die Parameter **Durchfluss-Referenzwerte 2...8** eingegeben werden.

Navigation

Menü "Experte" → Sensor → Sensorabgleich → Vor-Ort-Justierung → Neue Justierung → Justierung ausführen

Untermenü "Justierung ausführen"

The screenshot shows a menu titled "Justierung ausführen". On the left is a button labeled "Justierung ausführen". To its right is a right-pointing arrow. Further right are three input fields: "Werte löschen", "Durchfluss-Referenzwert 1...8", and "Power-Koeffizient 1...8".

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Werte löschen	Bisherige Justierwerte löschen oder beibehalten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abbrechen ■ Werte löschen 	Abbrechen
Durchfluss-Referenzwert 1	Durchflussrate für den Durchflusspunkt als Referenz eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 l/h
Power-Koeffizient 1	Zeigt den automatisch zugeordneten Power-Koeffizienten, der direkt proportional zum Durchfluss ist: Heizleistung/gemessene Temperaturdifferenz.	Positive Gleitkommazahl	0 mW/K

Untermenü "Justierung verwenden"

Das Untermenü **Justierung verwenden** enthält alle Parameter, die der Anwender benötigt, um die Gültigkeit der zuvor durchgeführten Justierung zu prüfen.

Navigation

Menü "Experte" → Sensor → Sensorabgleich → Vor-Ort-Justierung → Neue Justierung → Justierung verwenden

Untermenü "Justierung verwenden"

The screenshot shows a menu titled "Justierung verwenden". On the left is a button labeled "Justierung verwenden". To its right is a right-pointing arrow. Further right are two input fields: "Datengültigkeit" and "Anwenden".

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige / Auswahl	Werkseinstellung
Datengültigkeit	-	Zeigt, ob die durchgeführte Justierung nutzbar ist.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ok ▪ Zu wenig Werte ▪ Wertepaar ungültig ▪ Werte zu dicht ▪ Außerhalb Bereich 	Ok
Anwenden	Im Parameter Datengültigkeit wurde die Option Ok angezeigt.	Entscheiden, ob die Justierwerte verwendet werden.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abbrechen ▪ Ok 	Abbrechen

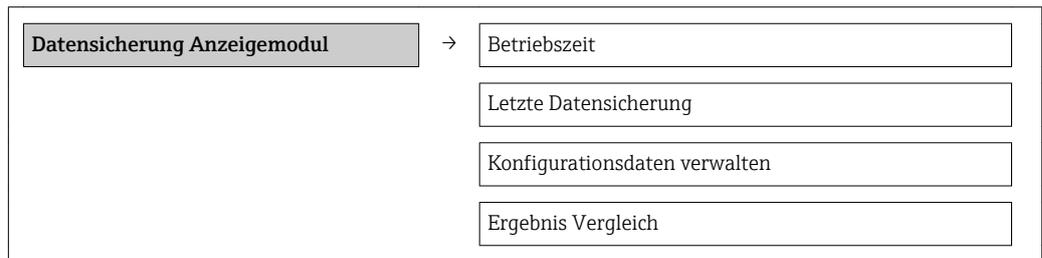
10.6 Konfiguration verwalten

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



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.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abbrechen ▪ Sichern ▪ Wiederherstellen ▪ Duplizieren ▪ Vergleichen ▪ Datensicherung löschen 	Abbrechen
Ergebnis Vergleich	Vergleich der Datensätze im Gerät und im Display (Backup).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einstellungen identisch ▪ Einstellungen nicht identisch ▪ Datensicherung fehlt ▪ Datensicherung defekt ▪ Ungeprüft ▪ Datensatz nicht kompatibel 	Ungeprüft

10.6.1 Funktionsumfang von "Parameter "Konfigurationsdaten verwalten"

Optionen	Beschreibung
Abbrechen	Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.
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.

 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 Stauseingang

Eingangssignalpegel

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.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Temperatur 	Aus
Wert Prozessgröße	In Parameter Zuordnung Simulation Prozessgröße ist eine Prozessgröße gewählt.	Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
Simulation Statureingang	-	Simulation vom Statureingang ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ An 	Aus
Eingangssignalpegel	-	Signalpegel für Simulation vom Statureingang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hoch ▪ Tief 	Hoch
Simulation Stromausgang	-	Simulation vom Stromausgang ein und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ An 	Aus
Wert Stromausgang	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.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ An 	Aus
Schaltzustand	In Parameter Simulation Schaltausgang ist Option An gewählt.	Zustand vom Schaltausgang für die Simulation wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Offen ▪ Geschlossen 	Offen
Simulation Gerätealarm	-	Gerätealarm ein und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ An 	Aus
Kategorie Diagnoseereignis	-	Auswahl der Kategorie des Diagnoseereignis.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor ▪ Elektronik ▪ Konfiguration ▪ Prozess 	Sensor
Simulation Diagnoseereignis	-	Diagnosenummer für das Diagnoseereignis eingeben.	Positive Ganzzahl	65 533

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
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter
- Schreibschutz via Tastenverriegelung

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 via Vor-Ort-Anzeige

Freigabecode definieren

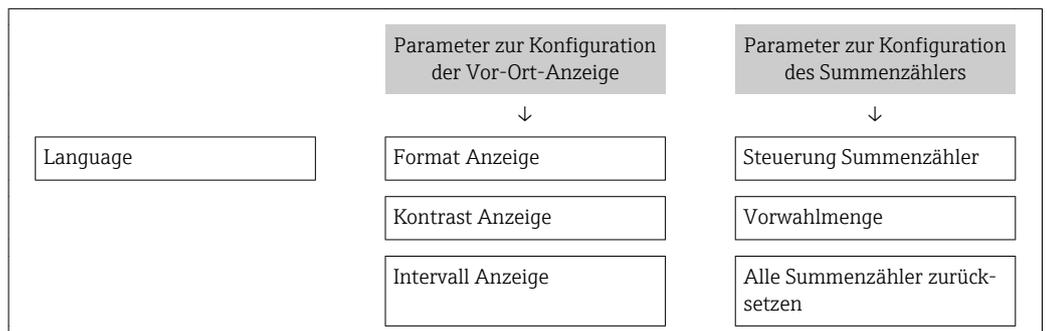
1. Zum Parameter **Freigabecode eingeben** navigieren.
2. Max. 4-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe bestätigen.
 - ↳ Vor allen schreibgeschützten Parametern erscheint das -Symbol.

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 (→ 47).
- Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell via Vor-Ort-Anzeige angemeldet ist (→ 47), zeigt Parameter **Zugriffsrechte Anzeige**. 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.

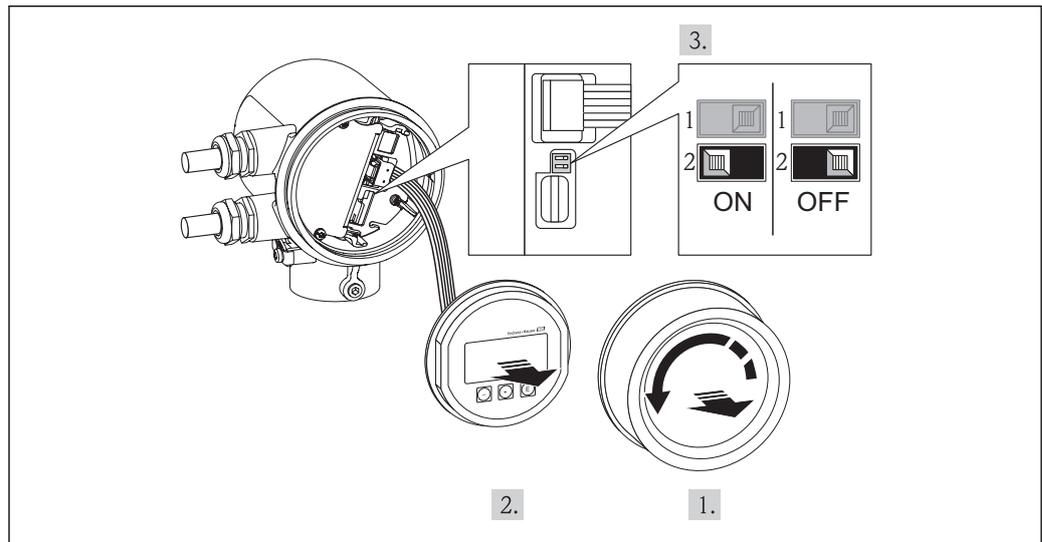


10.8.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

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

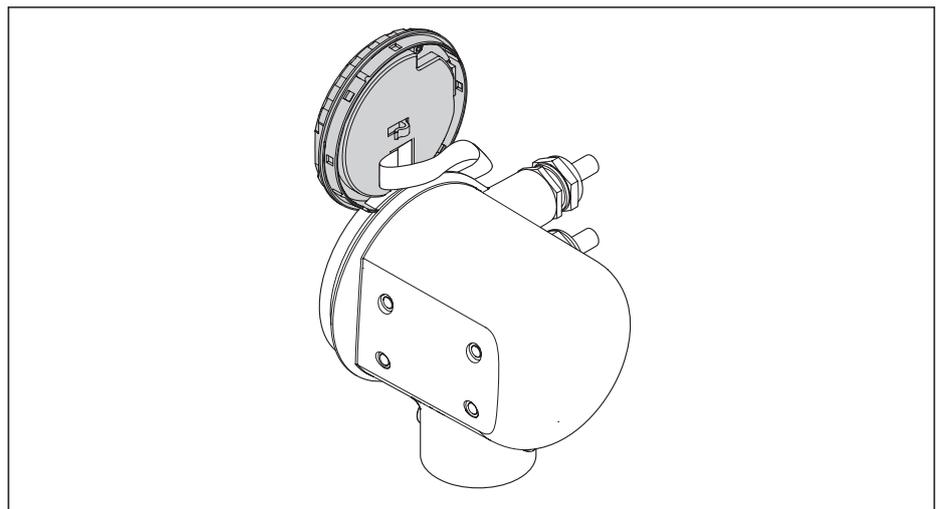
Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar, aber nicht mehr änderbar (Ausnahme Parameter **Kontrast Anzeige**):

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



A0017255

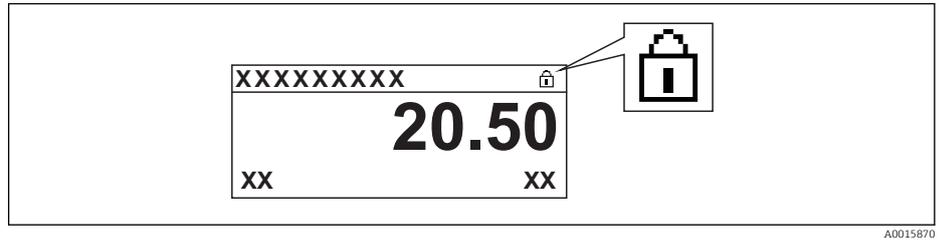
1. Elektronikraumdeckel abschrauben.
2. Anzeigemodul mit leichter Drehbewegung herausziehen. Um den Zugriff auf den Verriegelungsschalter zu erleichtern: Anzeigemodul am Rand des Elektronikraums aufstecken.
 - ↳ Anzeigemodul steckt am Rand des Elektronikraums.



A0017375

3. 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 (→ 84). Auf der Vor-Ort-

Anzeige erscheint zusätzlich in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.



Wenn Hardware-Schreibschutz deaktiviert: In Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt (→  84). Auf der Vor-Ort-Anzeige verschwindet in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.

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

11 Betrieb

11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Welche Schreisschutzarten 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 (→ 47). 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 (→ 82).
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

Die Einstellung der Bediensprache siehe Kapitel Inbetriebnahme (→ 55).

11.3 Anzeige konfigurieren

- Grundeinstellungen zur Vor-Ort-Anzeige
- Erweiterte Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige (→ 72)

Navigation

Menü "Betrieb" → Anzeige

Untermenü Untermenü "Anzeige"



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 Wert groß ▪ 1 Bargraph + 1 Wert ▪ 2 Werte ▪ 1 Wert groß + 2 Werte ▪ 4 Werte 	1 Wert groß
Kontrast Anzeige	Kontrast der Vor-Ort-Anzeige an Umgebungsbedingungen anpassen (z.B. Ablesewinkel oder Beleuchtung).	20...50 %	30 %

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Hintergrundbeleuchtung	Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deaktiviert ■ Aktiviert 	Deaktiviert
Intervall Anzeige	Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden.	1...10 s	5 s

11.4 Messwerte ablesen

Mit dem Untermenü **Messwerte** können alle Messwerte abgelesen werden.

Menü "Diagnose" → Messwerte → Prozessgrößen → Massefluss

11.4.1 Prozessgrößen

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Prozessgrößen

Untermenü "Prozessgrößen"

Prozessgrößen	→	Volumenfluss
		Massefluss
		Temperatur

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Volumenfluss		Gleitkommazahl mit Vorzeichen	1 l/h
Massefluss		Gleitkommazahl mit Vorzeichen	1 kg/h
Temperatur	Zeigt aktuell gemessene Temperatur.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	1 °C

11.4.2 Summenzähler

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler

Untermenü "Summenzähler"

Summenzähler	→	Summenzählerwert
		Summenzählerüberlauf

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Summenzählerwert	In Parameter Zuordnung Prozessgröße von Untermenü Summenzähler ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss 	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 m ³
Summenzählerüberlauf	In Parameter Zuordnung Prozessgröße von Untermenü Summenzähler ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss 	Zeigt aktuellen Überlauf vom Summenzähler.	-32 000,0...32 000,0	0

11.4.3 Eingangswerte

Das Untermenü **Eingangswerte** führt den Anwender systematisch zu den einzelnen Eingangswerten.

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Eingangswerte

Untermenü "Eingangswerte"



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Wert Statuseingang	Zeigt aktuellen Eingangssignalpegel an.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hoch ▪ Tief 	Tief

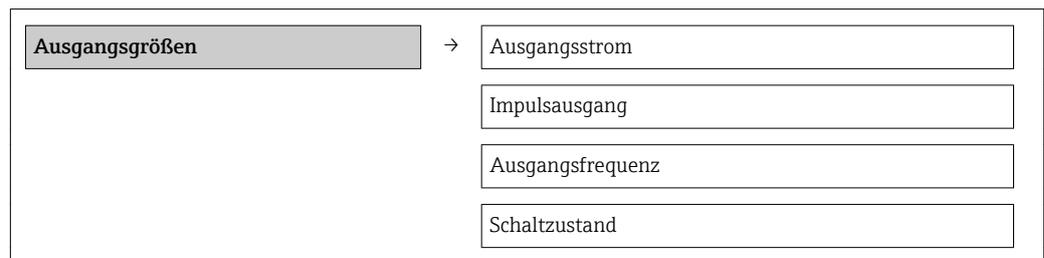
11.4.4 Ausgangsgrößen

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangsgrößen

Untermenü "Ausgangsgrößen"



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Ausgangsstrom	Zeigt aktuell berechneten Stromwert vom Stromausgang.	3,59...22,5 mA	3,59 mA
Ausgangsfrequenz	Zeigt aktuell gemessenen Wert vom Frequenzausgang.	0,0...1 250,0 Hz	0,0 Hz
Impulsausgang	Zeigt aktuell gemessenen Wert vom Impulsausgang.	Positive Gleitkommazahl	0 Hz
Schaltzustand	Zeigt aktuellen Zustand vom Schaltausgang.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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** (→  59)

11.6 Summenzähler-Reset durchführen

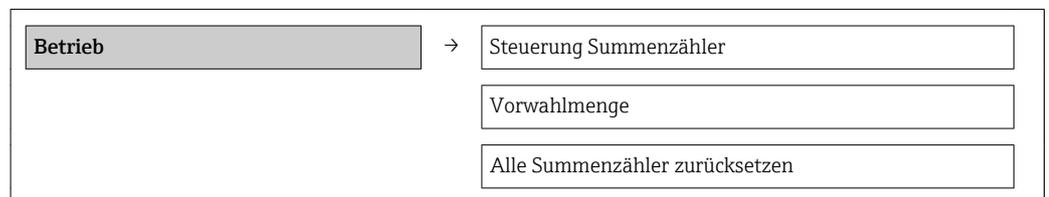
Im Menü **Betrieb** erfolgt das Zurücksetzen der Summenzähler:

- Steuerung Summenzähler
- Alle Summenzähler zurücksetzen

Navigation

Menü "Betrieb" → Betrieb

Aufbau des Untermenüs



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Steuerung Summenzähler	Summenzählerwert steuern.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Totalisieren ■ Zurücksetzen + Anhalten ■ Vorwahlmenge + Anhalten ■ Zurücksetzen + Starten ■ Vorwahlmenge + Starten 	Totalisieren
Vorwahlmenge	Startwert für Summenzähler vorgeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 m ³
Alle Summenzähler zurücksetzen	Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abbrechen ■ Zurücksetzen + Starten 	Abbrechen

11.6.1 Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler "

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

11.6.2 Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen"

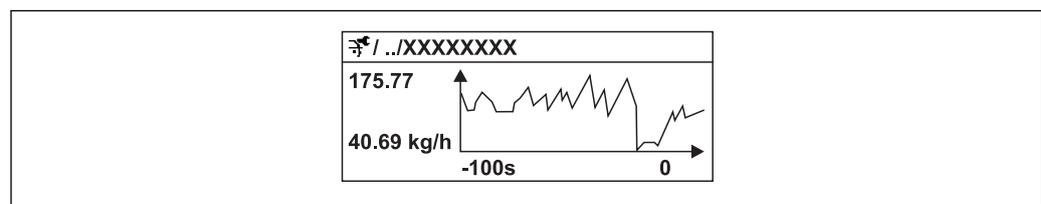
Optionen	Beschreibung
Abbrechen	Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.
Zurücksetzen + Starten	Zurücksetzen aller Summenzähler auf Wert 0 und Neustart der Summierung. Alle bisherigen aufsummierten Durchflussmengen werden dadurch gelöscht.

11.7 Messwerthistorie anzeigen

Im Gerät muss die erweiterte Funktion des HistoROMs freigeschaltet sein (Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EA), 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



17 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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Temperatur ■ Stromausgang 	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
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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 Signalausgabe am Stromausgang (0 mA)	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen (→  28).
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Signalausgabe am Stromausgang (0 mA)	Versorgungsspannung ist falsch gepolt.	Versorgungsspannung umpolen.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Signalausgabe am Stromausgang (0 mA)	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Anschlussklemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Signalausgabe am Stromausgang (0 mA)	Anschlussklemmen sind nicht korrekt auf Elektronikmodul gesteckt.	Anschlussklemmen kontrollieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Signalausgabe am Stromausgang (0 mA)	Elektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen (→  106).
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Strombereichs (3,6...22 mA)	Anzeige ist zu hell oder zu dunkel eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzeige heller einstellen durch gleichzeitiges Drücken von  + . ▪ Anzeige dunkler einstellen durch gleichzeitiges Drücken von  + .
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Strombereichs (3,6...22 mA)	Flachbandkabel des Anzeigemoduls ist nicht richtig eingesteckt.	Stecker korrekt auf Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul einstecken.
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Strombereichs (3,6...22 mA)	Anzeigemodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen (→  106).
Text auf Vor-Ort-Anzeige erscheint in einer fremden, nicht verständlichen Sprache.	Fremde Bediensprache ist eingestellt.	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2 s  +  drücken ("Home-Position"). 2.  drücken. 3. In Parameter Language die gewünschte Sprache einstellen.

Zu Ausgangssignalen

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Signalausgabe außerhalb des gültigen Strombereichs (< 3,6 mA bzw. > 22 mA)	Hauptelektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen (→  106).
Gerät zeigt auf Vor-Ort-Anzeige richtigen Wert an, aber Signalausgabe falsch, jedoch im gültigen Strombereich.	Parametrierfehler	Parametrierung prüfen und korrigieren.
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler oder Gerät wird außerhalb des Anwendungsbereichs betrieben.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Parametrierung prüfen und korrigieren. 2. Angegebene Grenzwerte in den "Technischen Daten" einhalten.

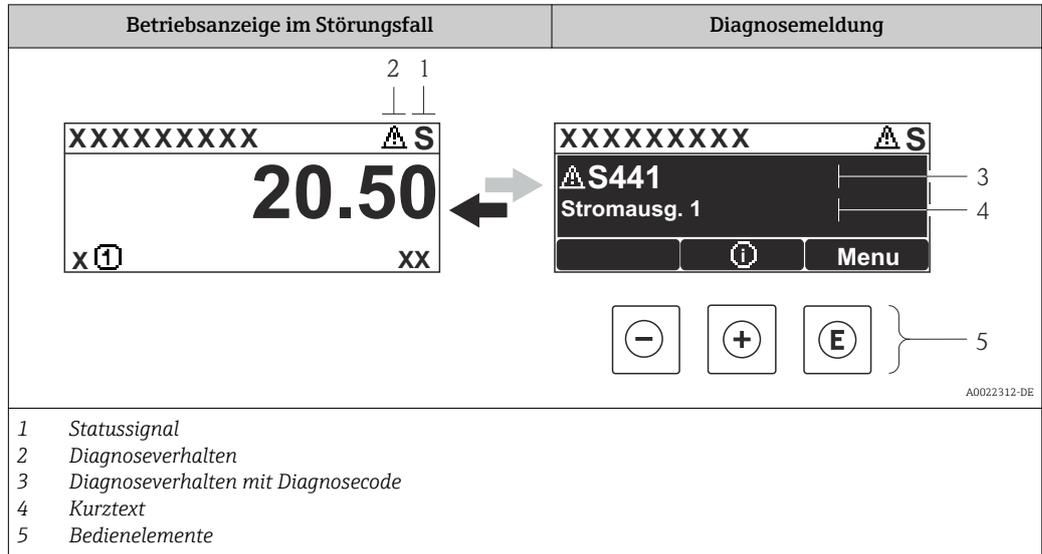
Zum Zugriff

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich	Hardware-Schreibschutz aktiviert	Verriegelungsschalter auf Hauptelektronikmodul in Position OFF bringen (→  82).
Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich	Aktuelle Anwenderrolle hat eingeschränkte Zugriffsrechten	1. Anwenderrolle prüfen (→  47). 2. Korrekten kundenspezifischen Freigabecode eingeben (→  47).
Keine Verbindung via HART-Protokoll	Fehlender oder falsch eingebauter Kommunikationswiderstand.	Kommunikationswiderstand (250 Ω) korrekt einbauen. Maximale Bürde beachten (→  113).
Keine Verbindung via HART-Protokoll	Commbox <ul style="list-style-type: none"> ▪ Falsch angeschlossen ▪ Falsch eingestellt ▪ Treiber nicht richtig installiert ▪ USB- oder COM-Schnittstelle am PC falsch eingestellt 	Dokumentation zur Commbox beachten.  FXA 195 HART: Dokument "Technische Information" TI00404F
Keine Verbindung via Service-Schnittstelle (CDI)	Falsche Einstellung der USB-Schnittstelle am PC oder Treiber nicht richtig installiert.	Dokumentation zur Commbox beachten.  FXA 291 HART: 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.



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

- i** Weitere aufgetretene Diagnoseereignisse sind im Menü **Diagnose** abrufbar:
 - Via Parameter (→ 100)
 - Via Untermenüs (→ 101)

Statussignale

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

- i** 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

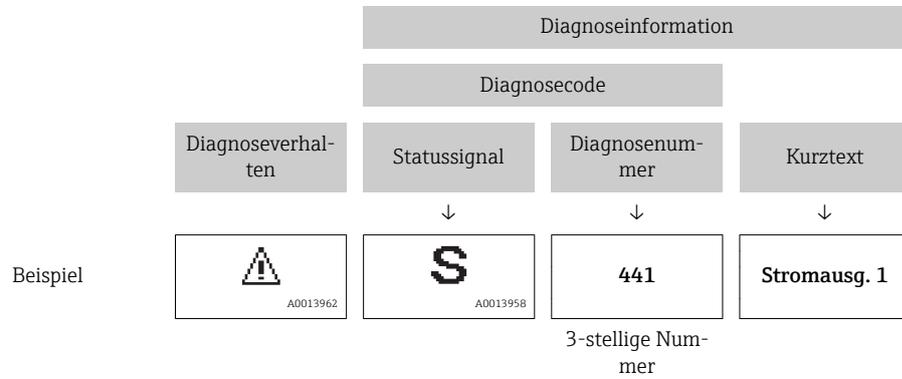
Symbol	Bedeutung
F <small>A0013956</small>	Ausfall Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
C <small>A0013959</small>	Funktionskontrolle Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
S <small>A0013958</small>	Außerhalb der Spezifikation Das Gerät wird betrieben: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <small>A0013957</small>	Wartungsbedarf Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

Diagnoseverhalten

Symbol	Bedeutung
 A0013961	Alarm <ul style="list-style-type: none">▪ Die Messung wird unterbrochen.▪ Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an.▪ Eine Diagnosemeldung wird generiert.
 A0013962	Warnung <p>Die Messung wird fortgesetzt. Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.</p>

Diagnoseinformation

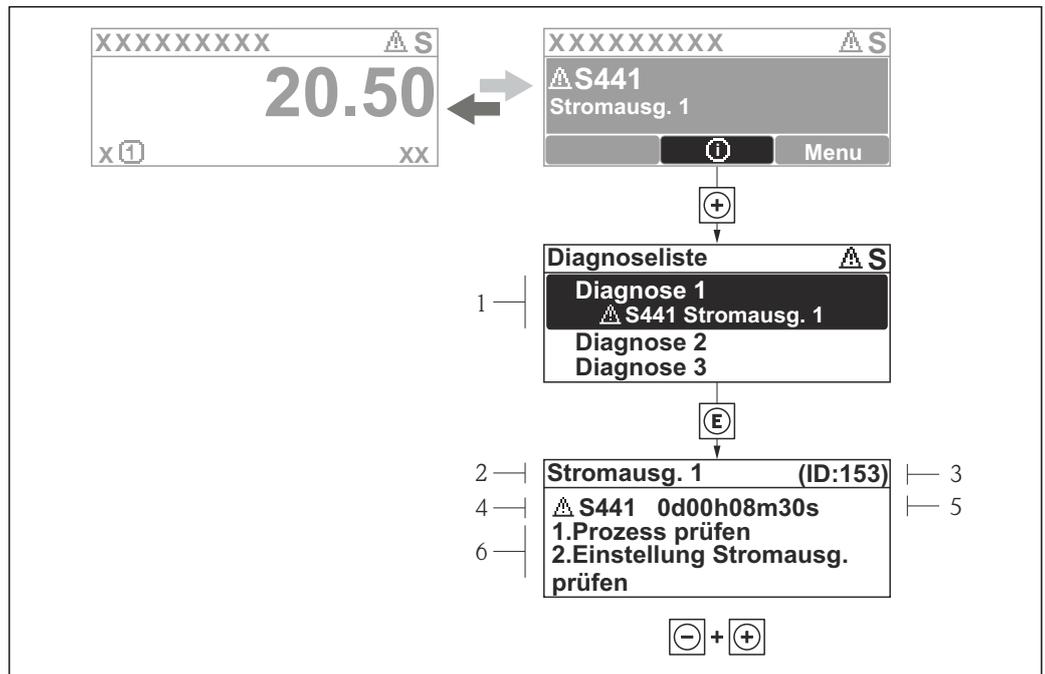
Die Störung kann mithilfe der Diagnoseinformation identifiziert werden. Der Kurztext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert. Zusätzlich ist der Diagnoseinformation auf der Vor-Ort-Anzeige das dazugehörige Symbol für das Diagnoseverhalten vorangestellt.



Bedienelemente

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

12.2.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



18 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 Menü **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.

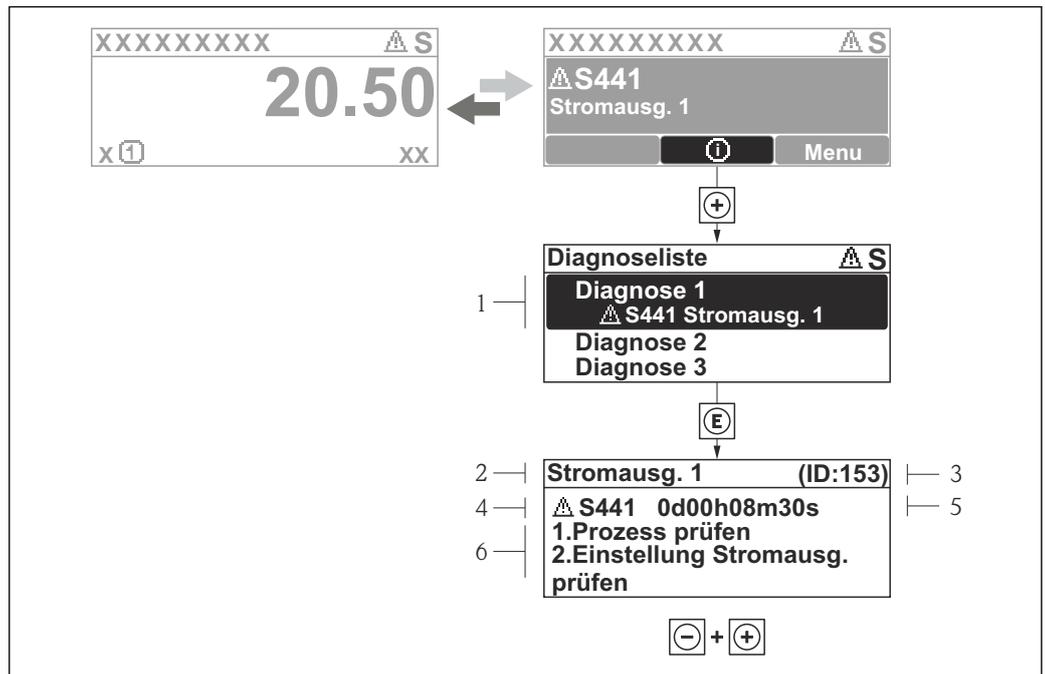
A0021799-DE

- 1 Statusbereich mit Statussignal (→ 92)
- 2 Diagnoseinformation (→ 94)
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

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

- Via Parameter (→ 100)
- Via Untermenü (→ 101)

12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



A0022311-DE

19 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 Menü **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.

12.4 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

20 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

Folgende Optionen können der Diagnosenummer als Diagnoseverhalten zugeordnet werden:

Optionen	Beschreibung
Alarm	Die Messung wird unterbrochen. Die Signalausgänge nehmen den definierten Alarmzustand an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
Warnung	Das Gerät misst weiter. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
Nur Logbucheintrag	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.

12.5 Übersicht zu Diagnoseinformationen

i Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Anzahl der Diagnoseinformationen und der betroffenen Messgrößen.

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
Diagnose zum Sensor				
004	Sensor	Sensor tauschen	F	Alarm
082	Datenspeicher	1. DAT-Modul einstecken 2. DAT-Modul tauschen	F	Alarm
083	Speicherinhalt	1. Gerät neu starten 2. DAT-Modul prüfen oder tauschen 3. Service kontaktieren	F	Alarm
Diagnose zur Elektronik				
242	Software inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronik flashen oder tauschen	F	Alarm
252	Module inkompatibel	1. Elektronikmodule prüfen 2. I/O- oder Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
261	Elektronikmodule	1. Gerät neu starten 2. Elektronikmodule prüfen 3. I/O-Modul oder Hauptelektronik tauschen	F	Alarm
262	Modulverbindung	1. Modulverbindungen prüfen 2. Elektronikmodule tauschen	F	Alarm
270	Hauptelektronik-Fehler	Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
271	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
272	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
273	Hauptelektronik-Fehler	1. Anzeige-Notbetrieb 2. Hauptelektronik tauschen	F	Alarm
275	I/O-Modul-Fehler	I/O-Modul tauschen	F	Alarm
276	I/O-Modul-Fehler	1. Gerät neu starten 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
282	Datenspeicher	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
283	Speicherinhalt	1. Daten übertragen oder Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
311	Elektronikfehler	1. Daten übertragen oder Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
311	Elektronikfehler	Wartungsbedarf! 1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren	M	Warning
Diagnose zur Konfiguration				
410	Datenübertragung	1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	F	Alarm
411	Up-/Download aktiv	Up-/Download aktiv, bitte warten	C	Warning
431	Nachabgleich 1	Nachabgleich ausführen	C	Warning
437	Konfiguration inkompatibel	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
437	Konfiguration inkompatibel	1. Daten übertragen oder Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	C	Alarm
438	Datensatz	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Up- und Download der neuen Konf.	M	Warning
441	Stromausgang 1	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⁾
453	Messwertunterdrückung	Messwertunterdrückung ausschalten	C	Warning
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Prozessgröße	Simulation ausschalten	C	Warning
491	Simulation Stromausgang 1	Simulation ausschalten	C	Warning
492	Simulation Frequenzausgang	Simulation Frequenzausgang ausschalten	C	Warning
493	Simulation Impulsausgang	Simulation Impulsausgang ausschalten	C	Warning

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
494	Simulation Schaltausgang	Simulation Schaltausgang ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis	Simulation ausschalten	C	Warning
496	Simulation Statuseingang	Simulation Statuseingang ausschalten	C	Warning
Diagnose zum Prozess				
803	Schleifenstrom	1. Verkabelung prüfen 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
832	Elektroniktemperatur zu hoch	Umgebungstemperatur reduzieren	S	Warning
833	Elektroniktemperatur zu niedrig	Umgebungstemperatur erhöhen	S	Warning
834	Prozesstemperatur zu hoch	Prozesstemperatur reduzieren	S	Warning
835	Prozesstemperatur zu niedrig	Prozesstemperatur erhöhen	S	Warning
841	Durchflussmenge	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	S	Alarm
842	Prozessgrenzwert	Schleichmengenüberwachung aktiv! 1. Einstellungen Schleichmengenunterdrückung prüfen	S	Warning
861	Delta Temperatur	1. Durchflussrate prüfen 2. Elektronik wechseln	S	Alarm
862	Messrohr nur z.T. gefüllt	1. Prozess auf Gas prüfen 2. Überwachungsgrenzen prüfen	S	Warning

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

12.6 Anstehende Diagnosemeldungen

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

 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

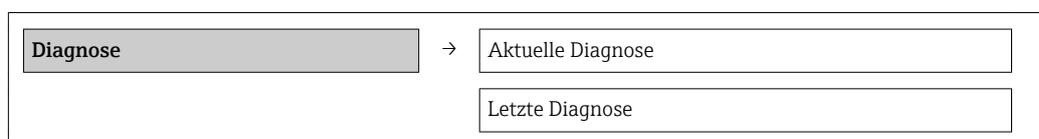
- Via Vor-Ort-Anzeige (→  95)
- Via Bedientool "FieldCare" (→  95)

 Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar (→  101)

Navigation

Menü "Diagnose"

Aufbau des Untermenüs



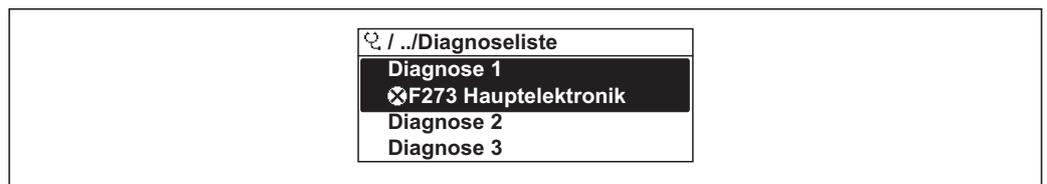
Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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.	-

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.

Menü "Diagnose" → Diagnoseliste → Diagnose 1



A0014006-DE

 21 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

-  Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
 - Via Vor-Ort-Anzeige (→  95)
 - Via Bedientool "FieldCare" (→  95)

12.8 Ereignis-Logbuch

12.8.1 Ereignishistorie

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

Menü "Diagnose" → Ereignis-Logbuch → Filteroptionen → Ereignisliste



A0014008-DE

 22 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

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

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen (→  98)
- Informationsereignissen (→  102)

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 (→  95)
- Via Bedientool "FieldCare" (→  95)



Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen (→  102)

12.8.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

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.)
I1089	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I1092	Messwertspeicher gelöscht
I1110	Schreibschutzschalter geändert
I1137	Elektronik getauscht
I1151	Historie rückgesetzt
I1154	Klemmensp. Min./Max. rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1156	Speicherfehler Trendblock
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1185	Gerät in Anzeige gesichert
I1186	Gerät mit Anzeige wiederhergestellt

Informationsereignis	Ereignistext
I1187	Messstelle kopiert über Anzeige
I1188	Displaydaten gelöscht
I1189	Gerätesicherung verglichen
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 Geräteinformation

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

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	Bezeichnung für Messstelle eingeben.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /)	t-mass
Seriennummer	Zeigt die Seriennummer vom Messgerät.	Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen.	79AFF16000 ¹⁾
Firmware-Version	Zeigt installierte Gerätefirmware- Version.	Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz	01.00 ¹⁾
Gerätename	Zeigt den Namen vom Messumformer.	Zeichenfolge aus Buchstaben, Zahlen und bestimmten Satzzeichen.	t-mass T 150
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 ¹⁾

1) Diese Angaben variieren je nach Gerät und sind nur beispielsweise aufgeführt.

12.11 Firmware-Historie

Freigabedatum	Firmware-Version	Bestellmerkmal "Firmware Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentationstyp	Dokumentation
12.2013	01.00.zz	Option 78	Original-Firmware	Betriebsanleitung	BA01260D/06/DE/01.13

-  Das Flashen der Firmware auf die aktuelle Version oder auf die Vorgängerversion ist via Service-Schnittstelle (CDI) möglich (→  123).
-  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. 6TAB
 - 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

Messfühlerreinigung

Bei verunreinigten Messstoffen empfiehlt es sich, das Gerät regelmäßig zu kontrollieren und zu reinigen, um Messfehler durch Verschmutzung oder Ansatzbildung zu minimieren.

Die Kontroll- und Reinigungsintervalle sind abhängig vom Einsatzgebiet.

HINWEIS

Bei Verwendung von nicht geeigneten Geräten oder Reinigungsflüssigkeiten kann der Messfühler beschädigt werden.

- ▶ Keinen Rohrreinigungsmolch verwenden.
- ▶ Zur Reinigung ein nicht filmbildendes und ölfreies Reinigungsmittel verwenden. Mit einer weichen Bürste vorsichtig die Oberfläche säubern.
- ▶ Während der Reinigungsarbeiten darauf achten, dass die Messkappe nicht beschädigt wird.
- ▶ Keine Reinigungsmittel verwenden, die Material und Dichtung angreifen.

Messaufnehmerspezifische Informationen:

- Ausbau des Messaufnehmers unter Beachtung der Sicherheitshinweise (→ 9).
- Ausbau des Messaufnehmers unter Beachtung der Hinweise im Kapitel Einbau (→ 25).

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

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.



Messgerät-Seriennummer:

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

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

15.1.2 Zum Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Einschweißstutzen	Einschweißstutzen für den t-mass in der Einsteckausführung mit G $\frac{3}{4}$ "- oder $\frac{3}{4}$ "-NPT-Pressverschraubungen. Bestellcode DK6MB-*
Anschweißstutzen	Anschweißstutzen für den t-mass T 150 mit Überwurfmutter (<i>Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option TP1 und TS1</i>). Bestellcode DK6001-*
Blindstopfen	Blindstopfen für Anschweißstutzen. Für Verschraubungen in: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rostfreiem Stahl, 1.4404 ähnlich zu 316L ▪ Hastelloy AC22, 2.4602 ähnlich zu N06022
Sicherungskette	Für Verschraubungen mit PEEK-Klemmrings und Drücken > 4,5 bar (65,27 psi) (\rightarrow  24)
Hot tap (Wechselarmatur)	<p>Wird das Zubehör als erweiterte Option bestellt, so ist nur eine bestimmte Standardausstattung lieferbar.</p> <p> Nur verwendbar in Verbindung mit: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Der Standardausführung (Bestellmerkmal "<i>Einbaulänge</i>", Option L6 "<i>330mm 13"</i>) ▪ Prozessanschlüssen mit Klemmrings in PEEK </p> <p>Niederdruck, Bestellmerkmal "<i>Zubehör beigelegt</i>", Optionen PK, PL Montageset beinhaltet Schweißstutzen (Prozessanschluss), Sensoranschluss mit Sicherheitskette und Kugelhahn. Zum Einsetzen oder Entfernen des Messaufnehmers bei Prozessdrücken bis max. 4,5 bar g (65 psi).</p> <p>Hochdruck, Bestellmerkmal "<i>Zubehör beigelegt</i>", Optionen PM, PN Montageset beinhaltet Schweißstutzen (Prozessanschluss), Sensoranschluss, Kugelhahn und Hubeinheit. Zum Einsetzen oder Entfernen des Messaufnehmers bei Prozessdrücken bis max. 16 bar g (235 psi).</p> <p> Für Einzelheiten: Einbauanleitung EA00109D</p> <p> Wird das Zubehör separat bestellt, kann individuell kombiniert werden. Bestellcode DK6HT-*</p>

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.  Zu 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
W@M	<p>Life Cycle Management für Ihre Anlage</p> <p>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.</p> <p>Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser.</p> <p>W@M ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ■ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.
FieldCare	<p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser.</p> <p>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.</p> <p> Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</p>

15.4 Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	<p>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.</p> <p> Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00133R und Betriebsanleitung BA00247R</p>

16 Technische Daten

16.1 Anwendungsbereich

Das Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten bestimmt.

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 thermischen 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Massedurchfluss ▪ Messstofftemperatur Berechnete Messgrößen Volumenfluss
-----------	--

Messbereich	Der verfügbare Messbereich richtet sich nach der Leitungsgröße. Die nachfolgenden Tabellen führen die für Wasser verfügbaren Bereiche auf. Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option G (nicht verifiziert) Spezifizierter Messbereich bis 100 % (→  116) <i>SI-Einheiten für Einsteckausführung</i>
-------------	---

DN [mm]	[kg/h]		[l/h]	
	min.	max.	min.	max.
40	226	22 600	226	22 600
50	352	35 200	352	35 200
65	596	59 600	596	59 600
80	902	90 200	902	90 200
100	1 410	141 000	1 410	141 000
150	3 170	317 000	3 170	317 000
200	5 640	564 000	5 640	564 000
400	22 600	2 260 000	22 600	2 260 000

DN	[kg/h]		[l/h]		
	[mm]	min.	max.	min.	max.
600	50 700	5 070 000	50 700	5 070 000	
800	90 200	9 020 000	90 200	9 020 000	
1000	141 000	14 100 000 ¹⁾	141 000	14 100 000 ¹⁾	

1) Endwert berechnet mit 5 m/s, einer Dichte von 1000 kg/m³ und entsprechendem Querschnitt.

US-Einheiten für Einsteckausführung

DN	[lb/h]		[gal/h]		
	[in]	min.	max.	min.	max.
1½	497	49 700	60	6 000	
2	777	77 700	93	9 300	
2½	1 310	131 000	158	15 800	
3	1 990	199 000	239	23 900	
4	3 110	311 000	373	37 300	
6	6 990	699 000	840	84 000	
8	12 400	1 240 000	1 500	150 000	
16	49 700	4 970 000	6 000	600 000	
24	112 000	11 200 000	13 400	1 340 000	
32	199 000	19 900 000	23 900	2 390 000	
40	311 000	31 100 000 ¹⁾	37 300	3 730 000 ¹⁾	

1) Endwert berechnet mit 16,4 ft/s, einer Dichte von 62,42 lb/ft³ und entsprechendem Querschnitt.

Messdynamik

100 : 1

Eingangssignal

Statuseingang

Maximale Eingangswerte	<ul style="list-style-type: none"> ■ DC 30 V ■ 6 mA
Ansprechzeit	Einstellbar: 5...200 ms
Eingangssignalpegel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Low-Signal (Tief): DC -3...+5 V ■ High-Signal (Hoch): DC 15...30 V
Zuordbare Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Summenzähler zurücksetzen ■ Messwertunterdrückung ■ CIP/SIP Modus

16.4 Ausgang

Ausgangssignal

Stromausgang

Stromausgang	4-20 mA HART, aktiv
Maximale Ausgangswerte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 24 V (bei Leerlauf) ▪ 22 mA <p> Wenn in Parameter Fehlerverhalten die Option Definierter Wert ausgewählt ist: 22,5 mA</p>
Bürde	0...750 Ω
Auflösung	16 Bit oder 0,38 μ A
Dämpfung	Einstellbar: 0...999 s
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Massefluss ▪ Volumenfluss ▪ Temperatur

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Funktion	Als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang wahlweise einstellbar
Ausführung	Passiv, Open-Collector
Maximale Eingangswerte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 25 mA
Spannungsabfall	Bei 25 mA: \leq DC 2 V
Impulsausgang	
Impulsbreite	Einstellbar: 0,5...2 000 ms \rightarrow Impulsrate: 0...1 000 Pulse/s
Impulswertigkeit	Einstellbar
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss
Frequenzausgang	
Maximale Frequenz	Einstellbar: 0...1 000 Hz
Dämpfung	Einstellbar: 0...999 s
Impuls-Pausen-Verhältnis	1:1
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Temperatur
Schaltausgang	
Schaltverhalten	Binär, leitend oder nicht leitend
Schaltverzögerung	Einstellbar: 0...100 s
Anzahl Schaltzyklen	Unbegrenzt
Zuordenbare Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ An ▪ Diagnoseverhalten ▪ Grenzwert ▪ Status

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

Stromausgang

4-20 mA

Fehlerverhalten	Wählbar (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43): <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Wert ■ Keine Impulse
Frequenzausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Wert ■ Definierter Wert: 0...1250 Hz ■ 0 Hz
Schaltausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Status ■ Offen ■ Geschlossen

Vor-Ort-Anzeige

Klartextanzeige	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
------------------------	---



Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

Bedientool

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

Klartextanzeige	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
------------------------	---

Ex-Anschlusswerte

Detaillierte Angaben zu den Ex-Anschlusswerten: Technische Information zum Gerät auf der mitgelieferten CD-ROM

Schleimengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleimengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Die folgenden Anschlüsse sind galvanisch voneinander getrennt:

- Ausgänge
- Spannungsversorgung

Protokollspezifische Daten **HART**

Hersteller-ID	0x11
Gerätetypkennung	0x68
HART-Protokoll Revision	6.0
Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: www.endress.com
Bürde HART	Min. 250 Ω
Dynamische Variablen	Die Messgrößen können den dynamischen Variablen frei zugeordnet werden. Messgrößen für PV (Erste dynamische Variable) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Massefluss ▪ Volumenfluss ▪ Temperatur Messgrößen für SV, TV, QV (Zweite, dritte und vierte dynamische Variable) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Massefluss ▪ Volumenfluss ▪ Temperatur ▪ Summenzähler

16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung (→  29)

Pinbelegung Gerätestecker (→  29)

Versorgungsspannung DC 24 V (18...30 V)
Der Versorgungsstromkreis muss SELV/PELV-Konformität erfüllen.

Leistungsaufnahme **Messumformer**

Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang"	Maximale Leistungsaufnahme
Option A: 4-20mA HART	4,0 W
Option B: 4-20mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	
Option K: Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	3,2 W
Option Q: 4-20mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang, Statureingang	4,0 W

Stromaufnahme **Messumformer**

Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang"	Maximale Stromaufnahme	Maximaler Einschaltstrom
Option A: 4-20mA HART	225 mA	< 2,5 A
Option B: 4-20mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang		

Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang"	Maximale Stromaufnahme	Maximaler Einschaltstrom
Option K : Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	180 mA	
Option Q : 4-20mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang, Statureingang	225 mA	

Versorgungsausfall

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

Elektrischer Anschluss

Klemmen

Steckbare Schraubklemmen für spezifizierte Aderquerschnitte

Kabeleinführungen

- Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel ϕ 6...12 mm (0,24...0,47 in)
- Gewinde für Kabeleinführung:
 - NPT 1/2"
 - G 1/2"
- 1 × M12-Stecker (Versorgungsspannung, Statureingang), 1 × M12-Buchse (4...20mA, Puls/Frequenz/Schaltausgang)

Kabelspezifikation

16.6 Leistungsmerkmale

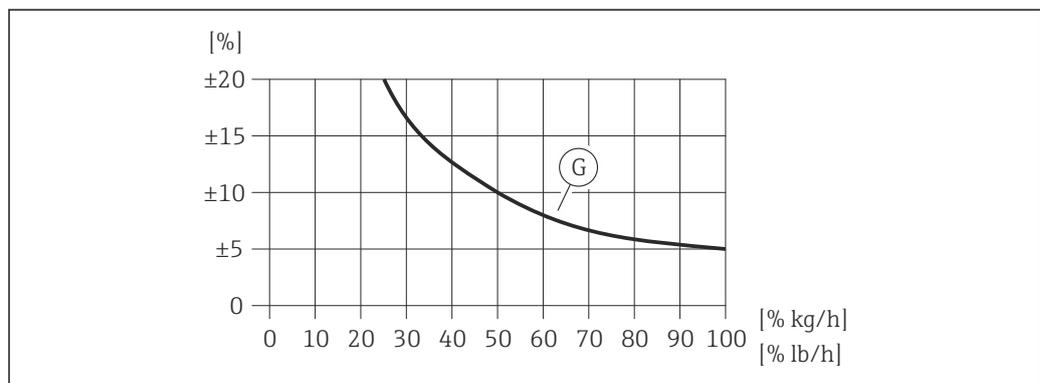
Referenzbedingungen

- Referenzfluid: Wasser
- Referenztemperatur: +25 °C (+77 °F) [± 2 °C (± 4 °F)]
- Kalibrieranlagen rückgeführt auf nationale Normale
- Akkreditiert gemäß ISO/IEC 17025

Maximale Messabweichung

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

- i** ■ Der Endwert ist abhängig vom Nenndurchmesser des Messgeräts.
- Endwerte des spezifizierten Messbereichs



23 *Maximale Messabweichung (% Massedurchfluss) in % vom Endwert. G: Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss" (nicht verifiziert), siehe nachfolgende Tabelle*

Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss" (nicht verifiziert)	Messgenauigkeit	Beschreibung
G	Q = 1...100 % ±5 % v.E. Für DN 40...150 (1½...6") (unter Referenzbedingungen)	Bei dieser Variante erfolgt weder eine Kalibrierung noch eine Genauigkeitsprüfung des Messgeräts. ¹⁾
	Für DN > 150...1 000 (8...40"): Eine absolute Messung des Durchflusses ist in diesem Nennweitenbereich nicht möglich.	Das Gerät erfasst den Trend des Durchflusses proportional. ¹⁾

1) Mit dem Installationsfaktor kann der Messwert an die Anlagenbedingungen angepasst werden. Für ungünstige Einlaufbedingungen oder nicht wasserähnliche Fluide empfiehlt sich eine Vor-Ort-Justierung.

 Detaillierte Angaben zur Vor-Ort-Justierung: Betriebsanleitung zum Gerät auf der mitgelieferten CD-ROM

Genauigkeit der Ausgänge

Stromausgang

Genauigkeit	Max. ±0,05 % v.E. oder ±10 µA
-------------	-------------------------------

Wiederholbarkeit ±0,5 % des Anzeigewerts für Geschwindigkeiten > 0,2 m/s (0,66 ft/s)

Reaktionszeit Typischerweise < 3 s für 63 % einer vorgegebenen Sprungantwort (in beide Richtungen)

Einfluss Messstofftemperatur ±0,2 % v.M./K, abweichend von der Referenztemperatur (+25 °C (+77 °F))

16.7 Montage

Kapitel "Montagebedingungen" (→  18)

16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich (→  24)

Temperaturtabellen

 Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich die Abhängigkeit von zulässiger Umgebungs- und Messstofftemperatur beachten.

 Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Technische Information zum Gerät auf der mitgelieferten CD-ROM

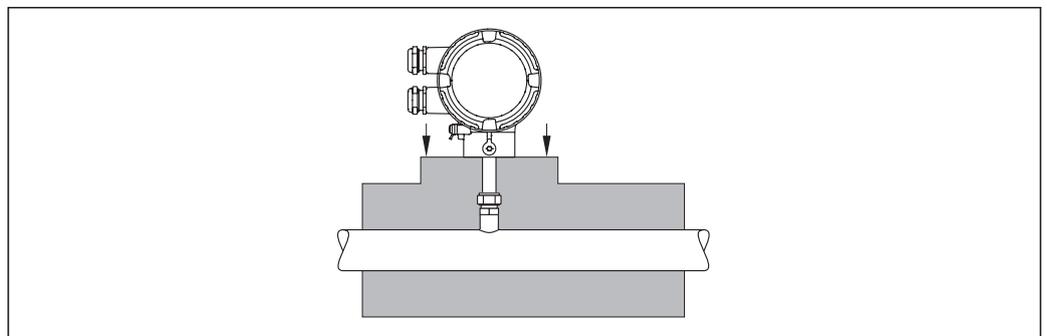
Lagerungstemperatur -40...+80 °C (-40...+176 °F), vorzugsweise bei +20 °C (+68 °F)

Schutzart	<p>Messumformer</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure ■ Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure ■ Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure <p>Messaufnehmer IP66/67, Type 4X enclosure</p>
Stoßfestigkeit	Gemäß IEC/EN 60068-2-31
Schwingungsfestigkeit	<p>Erfolgte Prüfungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Schwingen sinusförmig IEC 60068-2-6: <ul style="list-style-type: none"> - 2...8,4 Hz mit 3,5 mm (0,14 in) peak, - 8,4...500 Hz mit 1 g peak, - 20 sweeps/Achse, - 1 Oktave/min ■ Schwingen breitbandrauschen IEC 60068-2-64: <ul style="list-style-type: none"> - 10...200 Hz mit 0,003 g²/Hz, - 200...2 000 Hz mit 0,001 g²/Hz (1,54 g rms), - 120 Minuten/Achse ■ Schockfestigkeit IEC 60068-2-27: <ul style="list-style-type: none"> - 6 ms30 g, - 3 pos. + 3 neg. je Achse
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	<p>Nach IEC/EN 61326.</p> <p> Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.</p> <p>NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21) mit Einschränkung: Versorgungsspannungsunterbrechung 20 ms nicht erfüllt.</p>

16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich	<p>Messaufnehmer -20...+100 °C (-4...+212 °F)</p> <p>Dichtungen (nur G-Gewinde)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ HNBR: -20...+100 °C (-4...+212 °F) ■ EPDM: -20...+100 °C (-4...+212 °F) <p> Temperaturabhängige Dichtetabelle gemäß NIST REFPROP Standard Reference (Database 23, Version 9.0)</p> <p>Klemmringe</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PEEK: -20...+100 °C (-4...+212 °F) ■ 1.4404 (316L): -20...+100 °C (-4...+212 °F) ■ 2.4602 (AC22): -20...+100 °C (-4...+212 °F)
Prozesstemperaturbereich	<p>Hygieneanwendungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SIP-Prozess: 130 °C (266 °F) für max. eine Stunde ■ Temperaturgradient: max. 1 000 K/min

Druck-Temperatur-Kurven	 Eine Übersicht zu den Werkstoffbelastungskurven (Druck-Temperatur-Kurven) für die Prozessanschlüsse: Technische Information zum Gerät auf der mitgelieferten CD-ROM.
Durchflussgrenze	Siehe Abschnitt "Messbereich" (→  111) Die Geschwindigkeit im Messrohr sollte 5 m/s (16,4 ft/s) nicht überschreiten.
Druckverlust	Vernachlässigbar.
Systemdruck	<p>HINWEIS</p> <p>Je nach Ausführung: Angaben auf Typenschild beachten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Max. 40 bar g (580 psi g) <p>⚠ WARNUNG</p> <p>Durch unsachgemäßes Öffnen der Verschraubung unter vollem Prozessdruck wird der Sensor herausschießen. Es ist deshalb sicherzustellen, dass der Messaufnehmer nicht auf eine gefährliche Austrittsgeschwindigkeit beschleunigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Bei Drücken > 4,5 bar (65,27 psi) und PEEK-Klemmringen Sicherungskette verwenden (→  108). <p>⚠ WARNUNG</p> <p>Der Messaufnehmer ist hohen Temperaturen ausgesetzt. Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen oder austretendes Medium!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anlage und Messgerät auf berührungssichere Temperatur abkühlen.
Wärmeisolation	Die maximal mögliche Dicke der Wärmeisolationsschicht beträgt: <i>Bestellmerkmal "Einbaulänge", Option L5 "110mm 4"</i> : 100 mm (3,94 in) Für dickere Isolationsschichten empfiehlt sich: <i>Bestellmerkmal "Einbaulänge", Option L6 "330mm 13"</i> : 320 mm (12,6 in)
	<p>HINWEIS</p> <p>Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Maximale Isolationshöhe beim Messumformerhals beachten, so dass der Messumformerkopf komplett freibleibt.



A0015763

16.10 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



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

Gewicht

Kompaktausführung

- Inklusive Messumformer
- Gewichtsangaben gelten für Standarddruckstufen und ohne Verpackungsmaterial.

Standardausführung

Gewicht in SI-Einheiten

Sensorklänge [mm]	Gewicht [kg]
Bestellmerkmal "Einbaulänge"	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option C "Alu beschichtet"
110	1,8
330	2,0

Gewicht in US-Einheiten

Sensorklänge [in]	Gewicht [lbs]
Bestellmerkmal "Einbaulänge"	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option C "Alu beschichtet"
4	4,0
13	4,4

Hygieneausführung

Gewicht in SI-Einheiten

Sensorklänge [mm]	Gewicht [kg]
Bestellmerkmal "Einbaulänge"	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option C "Alu beschichtet"
30...85	1,8

Gewicht in US-Einheiten

Sensorklänge [in]	Gewicht [lbs]
Bestellmerkmal "Einbaulänge"	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option C "Alu beschichtet"
1...3	4,0

Zubehör*Hot tap (Wechselarmatur)**Gewicht in SI-Einheiten*

Hot tap Ausführung	Gewicht [kg]
Ausführung mit Schweißstutzen (Ausführung V1)	2,2
Flanschausführung (Ausführung V2)	4,3
Hubeinheit	7,8

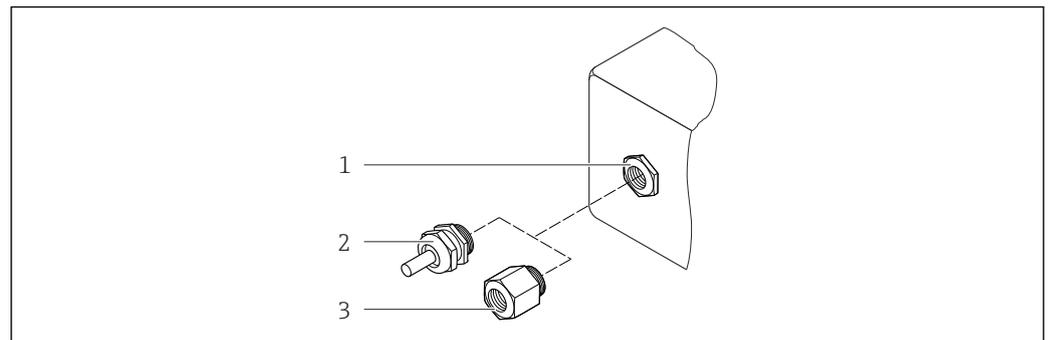
Gewicht in US-Einheiten

Hot tap Ausführung	Gewicht [lbs]
mit Nachrüstadapter (Ausführung V1)	4,0
mit Schweißstutzen (Ausführung V2)	4,9
mit Flanschstutzen/Flanschadapter (Ausführung V3)	9,5
Hubeinheit	17,5

Werkstoffe**Gehäuse Messumformer**

Kompaktausführung

- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt, Alu beschichtet": Beschichtetes Aluminium AlSi10Mg
- Fensterwerkstoff: Glas

Kabeleinführungen/-verschraubungen

24 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 1/2" oder NPT 1/2"

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt, Alu beschichtet"

Kabeleinführung/-verschraubung	Zündschutzart	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	Für Nicht-Ex und Ex	Kunststoff
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½"		Messing vernickelt
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½"		

Gerätestecker

Elektrischer Anschluss	Werkstoff
Stecker M12 × 1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Buchse: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L) ▪ Kontaktträger: Polyamid ▪ Kontakte: Messing vergoldet

Messaufnehmer*Messfühler*

- Standardausführung:
 - Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)
 - Hastelloy AC22, 2.4602 (N06022)
- Hygieneausführung:
 - Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L), Sensorspitze aus Hastelloy AC22, 2.4602 (N06022)

Prozessanschlüsse*Standardausführung*

Pressverschraubung G ¾" A, ¾" NPT:

- Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
- Hastelloy AC22, 2.4602 ähnlich zu N06022

Anschweißstutzen:

- Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
- Hastelloy AC22, 2.4602 ähnlich zu N06022

Überwurfmutter zu Pressverschraubung und Anschweisstutzen:

Rostfreier Stahl, 1.4571 ähnlich zu 316Ti

Klemmringe:

- PEEK 450G
- Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
- Hastelloy AC22, 2.4602 (N06022)

Dichtungsring EPDM/HNBR zu G ¾" A:

Rostfreier Stahl, 1.4404 ähnlich zu 316L (äußerer Ring)

Hygieneausführung

- 1-½" Tri-Clamp, 2" Tri-Clamp ISO 2852/DIN 32676:
 - Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
- Kegelseutzen, DN40 DIN 11851, DN50 DIN 11851:
 - Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
- Bundstutzen, DN40 DIN 11864-1A, DN50 DIN 11864-1A:
 - Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
- Nutmutter DN40, DN50:
 - Rostfreier Stahl, 1.4301 ähnlich zu 304

 Auflistung aller erhältlichen Prozessanschlüsse (→  123)

Zubehör

Einschweißstutzen

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

Hot tap (Wechselarmatur)

- Prozessanschluss:
 - Schweißstutzen:
 - Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)
 - Flanschsstutzen/Flanschadapter:
 - Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
- Sensoranschluss:
 - Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)
- Kugelventil:
 - Rostfreier Stahl, CF3M, CF8M
 - Dichtung:
 - PTFE

Wetterschutzhaube

Rostfreier Stahl 1.4301

Prozessanschlüsse

Standardausführung

Pressverschraubung:

- G 3/4 A, 3/4" NPT:
 - ISO 228/1
- Überwurfmutter und Anschweißstutzen

Hygieneausführung

- Tri-Clamp:
 - ISO 2852/DIN 32676
- Kegelstutzen mit Nutmutter (Milchrohrverschraubung):
 - DIN 11851
- Bundstutzen mit Nutmutter:
 - DIN 11864-1 Form A

 Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse (→  121)

16.11 Bedienbarkeit

Vor-Ort-Bedienung

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

Anzeigeelemente

- 4-zeilige Anzeige
- 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: ☉, ☺, ☻
- 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.

Fernbedienung

HART-Protokoll

Bedienung via:

- HART-Protokoll
- Bedientools via FXA191, FXA195
 - FieldCare
 - 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, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Koreanisch, Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch
- Via Bedientools:
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
 - EHEDG-geprüft
-  Übersicht zu geeigneten Prozessanschlüssen (→  123)

Externe Normen und Richtlinien

- EN 60529
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- EN 61010-1
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- IEC/EN 61326
Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen).
- 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 105
Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte
- NAMUR NE 107
Statuskategorisierung gemäß NE107

16.13 Zubehör

 Überblick zum bestellbaren Zubehör (→  108)

16.14 Ergänzende Dokumentation

-  Die folgenden Dokumenttypen sind verfügbar:
- Auf der mitgelieferten CD-ROM zum Gerät
 - Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Download

Standarddokumentation

Kommunikation	Dokumenttyp	Dokumentationscode
----	Kurzanleitung	KA01155D
----	Technische Information	TI01127D

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Dokumenttyp	Inhalt	Dokumentationscode
Safety Instructions	ATEX/IECEX Ex nA	XA01237D
Einbauanleitung		 Überblick zum bestellbaren Zubehör: (→  108)

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	(→ 55)
		Betrieb	(→ 126)
		Setup	(→ 126)
		Diagnose	(→ 132)
		Experte	(→ 134)

17.1.2 Menü "Betrieb"

Betrieb	→		
Language			(→ 55)
Zugriffsrechte Anzeige			(→ 47)
Status Verriegelung			(→ 81)
Anzeige	→		(→ 72)
Format Anzeige			(→ 73)
Kontrast Anzeige			(→ 42)
Intervall Anzeige			(→ 74)
Betrieb	→		(→ 87)
Steuerung Summenzähler			(→ 87)
Vorwahlmenge			(→ 87)
Alle Summenzähler zurücksetzen			(→ 87)

17.1.3 Menü "Setup"

Setup	→		(→ 56)
Messstellenbezeichnung			(→ 58)
Temperatur			(→ 57)

Rohrinnendurchmesser	(→  57)
Installationsfaktor	(→  57)
Zuordnung Statusein- gang	(→  57)
Zuordnung Stromaus- gang	(→  57)
4 mA-Wert	(→  57)
20 mA-Wert	(→  57)
Betriebsart	(→  57)
Zuordnung Frequenzaus- gang	(→  57)
Messwert für Anfangs- frequenz	(→  57)
Messwert für Endfre- quenz	(→  57)
Funktion Schaltausgang	(→  57)
Zuordnung Grenzwert	(→  58)
Ausschaltpunkt	(→  58)
Einschaltpunkt	(→  58)
Zuordnung Status	(→  58)
Zuordnung Diagnosever- halten	(→  58)
Zuordnung Impulsaus- gang	(→  58)
Impulswertigkeit	(→  58)
Erweitertes Setup →	(→  59)
Freigabecode eingeben	(→  47)
Systemeinheiten →	(→  60)
Volumenflusseinheit	(→  60)
Volumeneinheit	(→  60)
Masseflusseinheit	(→  60)
Masseinheit	(→  61)
Dichteinheit	(→  61)
Temperatureinheit	(→  61)
Längeneinheit	(→  61)

Statuseingang	→	(→  69)
Zuordnung Statusein- gang		(→  57)
Aktiver Pegel		(→  70)
Ansprechzeit Statusein- gang		(→  70)
Stromausgang 1	→	(→  61)
Zuordnung Stromaus- gang		(→  57)
Masseflusseinheit		(→  60)
Volumenflusseinheit		(→  60)
Temperatureinheit		(→  61)
Strombereich		(→  63)
4 mA-Wert		(→  57)
20 mA-Wert		(→  57)
20 mA-Wert		(→  57)
4 mA-Wert		(→  57)
Fehlerverhalten		(→  63)
Fehlerstrom		(→  63)
Impuls-/Frequenz-/ Schaltausgang		(→  63)
Betriebsart		(→  57)
Zuordnung Impulsaus- gang		(→  58)
Zuordnung Frequenzaus- gang		(→  57)
Funktion Schaltausgang		(→  57)
Zuordnung Diagnosever- halten		(→  58)
Zuordnung Grenzwert		(→  58)
Zuordnung Status		(→  58)
Masseflusseinheit		(→  60)
Masseinheit		(→  61)
Volumenflusseinheit		(→  60)
Volumeneinheit		(→  60)
Einheit Summenzähler		(→  69)

Temperatureinheit		(→  61)
Impulswertigkeit		(→  58)
Impulsbreite		(→  64)
Fehlerverhalten		(→  64)
Anfangsfrequenz		(→  66)
Endfrequenz		(→  66)
Endfrequenz		(→  66)
Anfangsfrequenz		(→  66)
Messwert für Anfangs- frequenz		(→  57)
Messwert für Endfre- quenz		(→  57)
Messwert für Endfre- quenz		(→  57)
Messwert für Anfangs- frequenz		(→  57)
Fehlerverhalten		(→  66)
Fehlerfrequenz		(→  66)
Einschaltpunkt		(→  58)
Ausschaltpunkt		(→  58)
Ausschaltpunkt		(→  58)
Einschaltpunkt		(→  58)
Einschaltverzögerung		(→  69)
Ausschaltverzögerung		(→  69)
Fehlerverhalten		(→  69)
Invertiertes Ausgangssi- gnal		(→  64)
Ausgangsverhalten	→	(→  70)
Dämpfung Anzeige		(→  70)
Stromausgang 1	→	
		Sprungantwortzeit (→  70)
		Dämpfung (→  70)
Impuls-/Frequenz-/ Schaltausgang	→	
		Sprungantwortzeit (→  70)

	Dämpfung Ausgang	(→  70)
	Schleichmengenunterdrückung →	(→  71)
	Zuordnung Prozessgröße	(→  71)
	Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	(→  71)
	Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	(→  71)
	Summenzähler →	(→  71)
	Zuordnung Prozessgröße	(→  71)
	Einheit Summenzähler	(→  69)
	Fehlerverhalten	(→  71)
	Anzeige →	(→  72)
	Format Anzeige	(→  73)
	1. Anzeigewert	(→  73)
	1. Wert 0%-Bargraph	(→  73)
	1. Wert 100%-Bargraph	(→  73)
	1. Nachkommastellen	(→  73)
	2. Anzeigewert	(→  73)
	2. Nachkommastellen	(→  73)
	3. Anzeigewert	(→  73)
	3. Wert 0%-Bargraph	(→  73)
	3. Wert 100%-Bargraph	(→  73)
	3. Nachkommastellen	(→  73)
	4. Anzeigewert	(→  73)
	4. Nachkommastellen	(→  73)
	Language	(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')
	Intervall Anzeige	(→  74)
	Dämpfung Anzeige	(→  74)
	Kopfzeile	(→  74)

Kopfzeilentext		(→  74)
Trennzeichen		(→  74)
Datensicherung Anzeigemodul	→	(→  78)
Betriebszeit		(→  78)
Letzte Datensicherung		(→  78)
Konfigurationsdaten verwalten		(→  78)
Ergebnis Vergleich		(→  78)
Administration	→	(→  81)
		Freigabecode definieren → (→  81)
		Freigabecode definieren (→  81)
		Freigabecode bestätigen (→  81)
Gerät zurücksetzen		(→  103)

17.1.4 Menü "Diagnose"

Diagnose →	(→ 89)
Aktuelle Diagnose	(→ 101)
Letzte Diagnose	(→ 101)
Betriebszeit ab Neustart	(→ 101)
Betriebszeit	(→ 101)
Diagnoseliste →	(→ 101)
Diagnose 1...5	(→ 101)
Ereignis-Logbuch →	(→ 101)
Filteroptionen	(→ 101)
Geräteinformation →	(→ 103)
Messstellenbezeichnung	(→ 104)
Seriennummer	(→ 104)
Firmware-Version	(→ 104)
Gerätename	(→ 104)
Bestellcode	(→ 104)
Erweiterter Bestellcode 1...3	(→ 104)
ENP-Version	(→ 104)
Messwerte →	(→ 85)
Prozessgrößen →	(→ 85)
Volumenfluss	(→ 85)
Massefluss	(→ 85)
Temperatur	(→ 57)
Summenzähler →	(→ 85)
Summenzählerwert	(→ 86)
Summenzählerüberlauf	(→ 86)
Eingangswerte →	(→ 86)
Wert Statuseingang	(→ 86)
Ausgangsgrößen →	(→ 86)
Ausgangsstrom	(→ 87)
Impulsausgang	(→ 87)

	Ausgangsfrequenz	(→  87)
	Schaltzustand	(→  87)
	Messwertspeicher ¹⁾ →	(→  88)
	Zuordnung 1...4. Kanal	(→  89)
	Speicherintervall	(→  89)
	Datenspeicher löschen	(→  89)
	Simulation →	(→  79)
	Zuordnung Simulation Prozessgröße	(→  80)
	Wert Prozessgröße	(→  80)
	Simulation Statusein- gang	(→  80)
	Eingangssignalpegel	(→  80)
	Simulation Stromaus- gang 1	(→  80)
	Wert Stromausgang 1	(→  80)
	Simulation Frequenzaus- gang	(→  80)
	Wert Frequenzausgang	(→  80)
	Simulation Impulsaus- gang	(→  80)
	Wert Impulsausgang	(→  80)
	Simulation Schaltaus- gang	(→  80)
	Schaltzustand	(→  80)
	Simulation Gerätealarm	(→  80)
	Kategorie Diagnoseereig- nis	(→  80)
	Simulation Diagno- seereignis	(→  80)

1) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EA "Extended HistoROM", siehe Technische Information zum Gerät Kapitel "Anwendungspakete"

17.1.5 Menü "Experte"

Übersicht Menü "Experte"

Experte	→	(→ 📄 35)
Direktzugriff (0106)		(→ 📄 44)
Status Verriegelung (0004)		(→ 📄 47)
Zugriffsrechte Anzeige (0091)		(→ 📄 47)
Freigabecode eingeben (0092)		(→ 📄 47)
System		(→ 📄 134)
Sensor		(→ 📄 136)
Eingang		(→ 📄 138)
Ausgang		(→ 📄 139)
Kommunikation		(→ 📄 140)
Applikation		(→ 📄 142)
Diagnose		(→ 📄 142)

Untermenü "System"

System	→	
Anzeige	→	(→ 📄 72)
Language (0104)		(→ 📄 73)
Format Anzeige (0098)		(→ 📄 73)
1. Anzeigewert (0107)		(→ 📄 73)
1. Wert 0%-Bargraph (0123)		(→ 📄 73)
1. Wert 100%-Bargraph (0125)		(→ 📄 73)
1. Nachkommastellen (0095)		(→ 📄 73)
2. Anzeigewert (0108)		(→ 📄 73)
2. Nachkommastellen (0117)		(→ 📄 73)
3. Anzeigewert (0110)		(→ 📄 73)
3. Wert 0%-Bargraph (0124)		(→ 📄 73)

3. Wert 100%-Bargraph (0126)		(→  73)
3. Nachkommastellen (0118)		(→  73)
4. Anzeigewert (0109)		(→  73)
4. Nachkommastellen (0119)		(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true)
Intervall Anzeige (0096)		(→  74)
Dämpfung Anzeige (0094)		(→  74)
Kopfzeile (0097)		(→  74)
Kopfzeilentext (0112)		(→  74)
Trennzeichen (0101)		(→  74)
Kontrast Anzeige (0105)		(→  42)
Zugriffsrechte Anzeige (0091)		(→  47)
Datensicherung Anzeigemodul →		(→  78)
Betriebszeit (0652)		(→  78)
Letzte Datensicherung (0102)		(→  78)
Konfigurationsdaten verwalten (0100)		(→  78)
Ergebnis Vergleich (0103)		(→  78)
Diagnoseverhalten →		
Alarmverzögerung (0651)		(→  93)
	Diagnoseverhalten →	(→  97)
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 441 (0657)	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 442 (0658)	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 443 (0659)	

	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 832 (0675)	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 833 (0676)	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 834 (0677)	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 835 (0678)	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 862	
Administration →		(→ ⓘ 81)
	Freigabecode definieren →	(→ ⓘ 81)
	Freigabecode definieren	(→ ⓘ 81)
	Freigabecode bestätigen	(→ ⓘ 81)
	Gerät zurücksetzen (0000)	(→ ⓘ 103)
	SW-Option aktivieren (0029)	
	Software-Optionsübersicht (0015)	
	Schreibschutz rücksetzen (0019)	

Untermenü "Sensor"

Sensor →		
Messwerte →		(→ ⓘ 85)
	Prozessgrößen →	(→ ⓘ 85)
	Volumenfluss (1838)	(→ ⓘ 85)
	Massefluss (1847)	(→ ⓘ 85)
	Temperatur (1851)	(→ ⓘ 57)
	Summenzähler →	(→ ⓘ 85)
	Summenzählerwert (0911)	(→ ⓘ 86)
	Summenzählerüberlauf (0910)	(→ ⓘ 86)
	Eingangswerte →	(→ ⓘ 86)

		Wert Statuseingang	(→ 86)
	Ausgangsgrößen →		(→ 86)
		Ausgangsstrom (0361)	(→ 87)
		Impulsausgang (0456)	(→ 87)
		Ausgangsfrequenz (0471)	(→ 87)
		Schaltzustand (0461)	(→ 87)
	Systemeinheiten →		(→ 60)
		Volumenflusseinheit (0553)	(→ 60)
		Volumeneinheit (0563)	(→ 60)
		Masseflusseinheit (0554)	(→ 60)
		Masseinheit (0574)	(→ 61)
		Dichteeinheit (0555)	(→ 61)
		Temperatureinheit (0557)	(→ 61)
		Längeneinheit (0551)	(→ 61)
	Anwenderspezifische Einheiten →	Anwendertext Volumen (0567)	
		Anwender-Offset Volumen (0569)	
		Anwenderfaktor Volumen (0568)	
		Anwendertext Masse (0560)	
		Anwender-Offset Masse (0562)	
		Anwenderfaktor Masse (0561)	
	Prozessparameter →	Messwertunterdrückung (1839)	
		Durchflussdämpfung (1802)	
	Schleichmengenunterdrückung →		(→ 71)
		Zuordnung Prozessgröße (1837)	(→ 71)

		Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. (1805)	(→  71)
		Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. (1804)	(→  71)
Sensorabgleich	→	Installationseinstellungen	→
		Installationsfaktor	
		Rohrwandstärke	
		Montagesethöhe	
		Einstecktiefe	
		Vor-Ort-Justierung	→
		Betriebsart	(→  75)
		Verwendete Justierwerte	→
		Verwendete Durchflussreferenz	(→  76)
		Durchfluss-Referenzwert 1...8	(→  76)
		Power-Koeffizient 1...8	(→  76)
		Neue Justierung	→
		Durchflussreferenz wählen	(→  76)
		Justierung ausführen	→
		Werte löschen	(→  77)
		Durchfluss-Referenzwert 1...8	(→  77)
		Power-Koeffizient 1...8	(→  77)
		Justierung verwenden	→
		Datengültigkeit	(→  78)
		Anwenden	(→  78)
Kalibrierung	→	Kalibrierdatum/-zeit	

Untermenü "Eingang"

Eingang	→	Statuseingang	→	(→  86)
		Zuordnung Statuseingang		(→  57)
		Wert Statuseingang		(→  86)

Aktiver Pegel	(→  70)
Ansprechzeit Statusein- gang	(→  70)

Untermenü "Ausgang"

Ausgang	→	Stromausgang	→	(→  61)
		Zuordnung Stromaus- gang (0359)		(→  57)
		Strombereich (0353)		(→  63)
		Fester Stromwert (0365)		
		4 mA-Wert (0367)		(→  57)
		20 mA-Wert (0372)		(→  57)
		Dämpfung (0363)		(→  70)
		Sprungantwortzeit (0378)		(→  70)
		Fehlerverhalten (0364)		(→  63)
		Fehlerstrom (0352)		(→  63)
		Ausgangsstrom (0361)		(→  87)
		Anlaufverhalten (0368)		
		Anlaufstrom (0369)		
		Impuls-/Frequenz-/ Schaltausgang	→	(→  63)
		Betriebsart (0469)		(→  57)
		Zuordnung Impulsaus- gang (0460)		(→  58)
		Impulswertigkeit (0455)		(→  58)
		Impulsbreite (0452)		(→  64)
		Fehlerverhalten (0480)		(→  64)
		Impulsausgang (0456)		(→  87)
		Zuordnung Frequenzaus- gang (0478)		(→  57)
		Anfangsfrequenz (0453)		(→  66)
		Endfrequenz (0454)		(→  66)
		Messwert für Anfangs- frequenz (0476)		(→  57)

Messwert für Endfrequenz (0475)	(→  57)
Dämpfung	(→  70)
Sprungantwortzeit (0491)	(→  70)
Fehlerverhalten (0451)	(→  66)
Fehlerfrequenz (0474)	(→  66)
Ausgangsfrequenz (0471)	(→  87)
Funktion Schaltausgang (0481)	(→  57)
Zuordnung Diagnoseverhalten (0482)	(→  58)
Zuordnung Grenzwert (0483)	(→  58)
Einschaltpunkt (0466)	(→  58)
Ausschaltpunkt (0464)	(→  58)
Zuordnung Status (0485)	(→  58)
Einschaltverzögerung (0467)	(→  69)
Ausschaltverzögerung (0465)	(→  69)
Fehlerverhalten (0486)	(→  69)
Schaltzustand (0461)	(→  87)
Invertiertes Ausgangssignal (0470)	(→  64)

Untermenü "Kommunikation"

Kommunikation →	
HART-Ausgang →	(→  53)
Konfiguration →	
Burst-Modus (0208)	(→  54)
Burst-Kommando (0207)	
HART-Kurzbeschreibung	
Messstellenbezeichnung	
HART-Adresse (0219)	

Präambelanzahl (0217)		
Information	→	(→ ⓘ 103)
Gerätrevision (0204)		(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.requested=true)
Geräte-ID (0221)		(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.requested=true)
Gerätetyp (0222)		(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.requested=true)
Hersteller-ID (0223)		(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.requested=true)
HART-Revision (0205)		(→ ⓘ 53)
HART-Beschreibung (0212)		
HART-Nachricht (0216)		
Hardware-Revision (0206)		
Software-Revision (0224)		
HART-Datum (0202)		
Ausgang	→	(→ ⓘ 53)
Zuordnung PV (0234)		(→ ⓘ 53)
Erster Messwert (PV) (0201)		(→ ⓘ 53)
Zuordnung SV (0235)		(→ ⓘ 53)
Zweiter Messwert (SV) (0226)		(→ ⓘ 53)
Zuordnung TV (0236)		(→ ⓘ 53)

	Dritter Messwert (TV) (0228)	(→ 📄 53)
	Zuordnung QV (0237)	(→ 📄 53)
	Vierter Messwert (QV) (0203)	(→ 📄 53)

Untermenü "Applikation"

Applikation	→	Summenzähler	→	(→ 📄 71)
		Zuordnung Prozessgröße (0914)		(→ 📄 71)
		Einheit Summenzähler (0915)		(→ 📄 69)
		Steuerung Summenzähler (0912)		(→ 📄 87)
		Vorwahlmenge (0913)		(→ 📄 87)
		Fehlerverhalten (0901)		(→ 📄 71)
		CIP/SIP	→	
		CIP/SIP-Modus		

Untermenü "Diagnose"

Diagnose	→			(→ 📄 90)
Aktuelle Diagnose (0691)				(→ 📄 101)
Letzte Diagnose (0690)				(→ 📄 101)
Betriebszeit ab Neustart (0653)				(→ 📄 101)
Betriebszeit (0652)				(→ 📄 101)
		Diagnoseliste	→	(→ 📄 101)
		Diagnose 1...5 (0692- 1...5)		(→ 📄 101)
		Ereignis-Logbuch	→	(→ 📄 101)
		Filteroptionen (0705)		(→ 📄 102)
		Geräteinformation	→	(→ 📄 103)
		Messstellenbezeichnung (0011)		(→ 📄 104)
		Seriennummer (0009)		(→ 📄 104)

Firmware-Version (0010)		(→  104)
Gerätename (0013)		(→  104)
Bestellcode (0008)		(→  104)
Erweiterter Bestellcode 1...3 (0023-1...3)		(→  104)
ENP-Version (0012)		(→  104)
Konfigurationszähler		
Messwertspeicher¹⁾	→	(→  88)
Zuordnung 1...4. Kanal (0851-1...4)		(→  89)
Speicherintervall (0856)		(→  89)
Datenspeicher löschen (0855)		(→  89)
Min/Max-Werte	→	
	Elektroniktemperatur	→
	Minimaler Wert	
	Maximaler Wert	
	Prozesstemperatur	→
	Minimaler Wert	
	Maximaler Wert	
Simulation	→	(→  79)
Zuordnung Simulation Prozessgröße (1810)		(→  80)
Wert Prozessgröße (1811)		(→  80)
Simulation Statuseingang		(→  80)
Eingangssignalpegel		(→  80)
Simulation Stromausgang 1 (0354)		(→  80)
Wert Stromausgang 1 (0355)		(→  80)
Simulation Frequenzausgang (0472)		(→  80)
Wert Frequenzausgang (0473)		(→  80)

Simulation Impulsausgang (0458)	(→ 80)
Wert Impulsausgang (0459)	(→ 80)
Simulation Schaltausgang (0462)	(→ 80)
Schaltzustand (0463)	(→ 80)
Simulation Gerätealarm (0654)	(→ 80)
Kategorie Diagnoseereignis (0738)	(→ 80)
Simulation Diagnoseereignis (0737)	(→ 80)

1) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EA "Extended HistoROM", siehe Technische Information zum Gerät Kapitel "Anwendungspakete"

Stichwortverzeichnis

A

AMS Device Manager	51
Funktion	51
Anforderungen an Personal	9
Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anschlusskabel	28
Anschlusskontrolle (Checkliste)	32
Anschlussvorbereitungen	30
Anschlusswerkzeug	28
Anwenderrollen	35
Anwendungsbereich	9, 111
Anzeige	
Aktuelles Diagnoseereignis	100
Letztes Diagnoseereignis	100
siehe Vor-Ort-Anzeige	
Anzeigebereich	
Bei Betriebsanzeige	37
In Navigieransicht	39
Anzeigemodul drehen	27
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung	84
Applicator	111, 111
Arbeitssicherheit	10
Aufbau	
Messgerät	12
Aufbau Bedienmenü	33
Ausfallsignal	113
Ausgangskenngrößen	113
Ausgangssignal	113
Auslaufstrecken	23
Außenreinigung	105
Austausch	
Gerätekomponenten	106

B

Bedienelemente	42, 94
Bedienmenü	
Aufbau	33
Menüs, Untermenüs	33
Übersicht Menüs mit Parameter	126
Untermenüs und Anwenderrollen	35
Wizards	33
Bedienoberfläche	
FieldCare	51
Bedienphilosophie	35
Bediensprache einstellen	55
Bedientasten	
siehe Bedienelemente	
Bedienungsmöglichkeiten	33, 33
Behebungsmaßnahmen	
Aufrufen	95, 97
Schließen	95, 97
Bestellcode	14
Bestellcode (Order code)	15
Bestellcode (Order Code)	14

Bestimmungsgemäße Verwendung	9
Betrieb	84
Betriebsanzeige	36
Betriebssicherheit	10
Bürde	30

C

C-Tick Zeichen	124
CE-Zeichen	124
CE-Zeichen (Konformitätserklärung)	10
Checkliste	
Anschlusskontrolle	32
Montagekontrolle	27

D

Diagnose	
Symbole	92
Diagnoseinformation	94
Auf Vor-Ort-Anzeige	92
Im Bedientool	95
Diagnoseinformationen	
Behebungsmaßnahmen	98
Übersicht	98
Diagnoseliste	101
Diagnosemeldung	92
Diagnoseverhalten	
Erläuterung	93
Symbole	93
Diagnoseverhalten anpassen	97
Dichtungen	
Messstoff-Temperaturbereich	118
DIP-Schalter	
siehe Verriegelungsschalter	
Direktzugriff	44
Direktzugriffscodes	39
Dokument	
Funktion	6
Verwendete Symbole	6
Dokumentfunktion	6
Druck-Temperatur-Kurven	119
Druckverlust	119
Durchflussgrenze	119
Durchflussrichtung	18, 25

E

Einbaulage (vertikal, horizontal)	18
Einbaumaße	24
Einfluss	
Messstofftemperatur	117
Eingabemaske	41
Eingang	111
Eingetragene Marken	8
Einlaufstrecken	23
Einsatz Messgerät	
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatz Messgeräte	
Fehlgebrauch	9

Grenzfälle	9
Einsatzgebiet	
Restrisiken	10
Einstellungen	
Ausgangsverhalten	70
Bediensprache	55
Erweiterte Anzeigenkonfigurationen	72
Gerät zurücksetzen	103
Gerätekonfiguration verwalten	78
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	63
Justierung ausführen	77
Justierung verwenden	77
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	87
Messstellenbezeichnung	58
Neue Justierung	76
Schleichmengenunterdrückung	71
Simulation	79
Statuseingang	69
Stromausgang	61
Summenzähler	71
Summenzähler zurücksetzen	87
Summenzähler-Reset	87
Systemeinheiten	60
Verwendete Werte	75
Vor-Ort-Justierung	74
Elektrischer Anschluss	
Bedientools	49
Via HART-Protokoll	49
Via Service-Schnittstelle (CDI)	50
Commubox FXA195	49
Commubox FXA291	50
Field Communicator	49
Handbediengeräte	49
Messgerät	28
Schutzart	31
Elektromagnetische Verträglichkeit	118
Elektronikgehäuse	
Drehen	
siehe Messumformergehäuse drehen	
Elektronikmodul	12
Elektronikmodule	31
Elektronikplatine	
I/O-Elektronikmodule	31
Endress+Hauser Dienstleistungen	
Reparatur	106
Wartung	105
Entsorgung	107
Ereignis-Logbuch filtern	102
Ereignishistorie	101
Ereignisliste	101
Ersatzteil	106
Ersatzteile	106
Erweiterter Bestellcode	
Messaufnehmer	15
Messumformer	14
Ex-Anschlusswerte	114
Ex-Zulassung	124

F

Fehlermeldungen	
siehe Diagnosemeldungen	
Fernbedienung	124
Field Communicator	
Funktion	52
Field Communicator 475	52
Field Xpert	50
Funktion	50
FieldCare	50
Bedienoberfläche	51
Funktion	50
Firmware	
Freigabedatum	53
Version	53
Firmware-Historie	104
Freigabecode	47
Falsche Eingabe	47
Freigabecode definieren	81, 81
Funktionen	
siehe Parameter	
Funktionskontrolle	55
Funktionsumfang	
AMS Device Manager	51
Field Communicator	52
Field Communicator 475	52
Field Xpert	50
FieldCare	50
SIMATIC PDM	51

G

Galvanische Trennung	114
Gerätebeschreibungsdateien	53, 53
Gerätedokumentation	
Zusatzdokumentation	8
Gerätekomponenten	12
Gerätekonfiguration verwalten	78
Gerätename	
Messaufnehmer	15
Messumformer	14
Geräte Reparatur	106
Geräterevision	53
Gerätetypkennung	53
Geräteverriegelung, Status	84
Gewicht	
Kompaktausführung	120
Transport (Hinweise)	17

H

Hardwareschreibschutz	82
HART-Protokoll	124
Gerätevariablen	53
Messgrößen	53
Revision	53
Hauptelektronikmodul	12
Hersteller-ID	53
Herstellungsdatum	14, 15
Hilfetext	
Aufrufen	45

Erläuterung	45	Reparatur	106
Schließen	45	Umbau	106
HistoROM	78	Via HART-Protokoll einbinden	53
I		Vorbereiten für elektrischen Anschluss	30
Inbetriebnahme	55	Vorbereiten für Montage	25
Erweiterte Einstellungen	59	Messgerät anschließen	30
Messgerät konfigurieren	56	Messgerät identifizieren	14
Informationen zum Dokument	6	Messgrößen	
Innenreinigung	105	Berechnete	111
Installationskontrolle	55	Direkte	111
K		siehe Prozessgrößen	
Kabeleinführung		Messprinzip	111
Schutzart	31	Messstoffe	9
Kabeleinführungen		Messstofftemperatur	
Technische Daten	116	Einfluss	117
Klemmen	116	Messumformer	
Klemmenbelegung	29, 31	Anzeigemodul drehen	27
Klemmenspannung	30	Gehäuse drehen	26
Kommunikationsspezifische Daten	53	Signalkabel anschließen	31
Konformitätserklärung	10	Messumformergehäuse	
Kontextmenü		Drehen	26
Aufrufen	43	Messwerte ablesen	85
Erläuterung	43	Messwerthistorie anzeigen	88
Schließen	43	Montage	18
L		Montagebedingungen	
Lagerbedingungen	17	Ein- und Auslaufstrecken	23
Lagerungstemperatur	17	Einbaulage	18
Lebensmitteltauglichkeit	125	Einbaumaße	24
Leistungsmerkmale	116	Montageort	18
Lesezugriff	47	Systemdruck	24, 119
Linienschreiber	88	Wärmeisolation	24, 119
M		Montagekontrolle (Checkliste)	27
Maximale Messabweichung	116	Montagemaße	
Menü		siehe Einbaumaße	
Betrieb	84	Montageort	18
Diagnose	100	Montagevorbereitungen	25
Setup	56, 58	Montagewerkzeug	25
Menüs		N	
Zu spezifischen Einstellungen	59	Navigationsspfad (Navigieransicht)	39
Zur Messgerätkonfiguration	56	Navigieransicht	
Mess- und Prüfmittel	105	Im Untermenü	38
Messaufnehmer		Im Wizard	38
Messstoff-Temperaturbereich	118	Normen und Richtlinien	125
Montieren	25	P	
Messbereich	111	Parameter	
Kalibrierter	111	Ändern	46
Messbereich, empfohlen	119	Wert eingeben	46
Messdynamik	112	Parametereinstellungen	
Messeinrichtung	111	Anzeige (Untermenü)	72, 84
Messgerät		Ausgangsgrößen (Untermenü)	86
Aufbau	12	Ausgangsverhalten (Untermenü)	70
Demontieren	107	Betrieb (Untermenü)	87
Einschalten	55	Datensicherung Anzeigemodul (Untermenü)	78
Entsorgen	107	Diagnose (Menü)	100
Konfigurieren	56	Diagnoseverhalten (Untermenü)	74
Messaufnehmer montieren	25	Eingangswerte (Untermenü)	86
		Geräteinformation (Untermenü)	103

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (Wizard) 63, 65,	66
Justierung ausführen (Untermenü)	77
Justierung verwenden (Untermenü)	77
Konfiguration (Untermenü)	54
Messwertspeicher (Untermenü)	88
Neue Justierung (Untermenü)	76
Prozessgrößen (Untermenü)	85
Schleichmengenunterdrückung (Untermenü)	71
Setup (Menü)	56, 58
Simulation (Untermenü)	79
Statuseingang (Untermenü)	69
Stromausgang 1 (Wizard)	61
Summenzähler (Untermenü)	85
Summenzähler 1 (Untermenü)	71
Systemeinheiten (Untermenü)	60
Verwendete Justierwerte (Untermenü)	75
Vor-Ort-Justierung (Untermenü)	74
Zum Statuseingang	69
Parametereinstellungen schützen	81
Produktsicherheit	10
Prozessanschlüsse	123
Prüfkontrolle	
Anschluss	32
Erhaltene Ware	13
Montage	27
R	
Re-Kalibrierung	105
Reaktionszeit	117
Referenzbedingungen	116
Reinigung	
Außenreinigung	105
Innenreinigung	105
Messfühlerreinigung	105
Reparatur	106
Hinweise	106
Reparatur eines Geräts	106
Rücksendung von Geräten	106
S	
Schleichmengenunterdrückung	114
Schreibschutz	
Via Freigabecode	81
Via Verriegelungsschalter	82
Schreibschutz aktivieren	81
Schreibschutz deaktivieren	81
Schreibzugriff	47
Schutzart	31, 118
Schwingungsfestigkeit	118
Seriennummer	14, 15
Sicherheit	
Sicherheitshinweise	9
SIMATIC PDM	51
Funktion	51
Softwarefreigabe	53
Speisegerät	
Anforderungen	30
Sprachen, Vor-Ort-Bedienung	124

Statusbereich	
Bei Betriebsanzeige	37
In Navigieransicht	39
Statussignale	92
Störungsbehebungen	
Allgemeine	90
Stoßfestigkeit	118
Stromaufnahme	115
Symbole	
Für Diagnosesverhalten	37
Für Kommunikation	37
Für Korrektur	41
Für Menüs	39
Für Messgröße	37
Für Messkanalnummer	37
Für Parameter	39
Für Statussignal	37
Für Untermenü	39
Für Verriegelung	37
Für Wizard	39
Im Statusbereich der Vor-Ort-Anzeige	37
Im Text- und Zahleneditor	41
Systemaufbau	
Messeinrichtung	111
siehe Messgerät Aufbau	
Systemdruck	24, 119
Systemintegration	53
T	
Tastenverriegelung	
Ausschalten	47
Einschalten	47
Technische Daten, Übersicht	111
Temperaturbereich	
Lagerungstemperatur	17
Messstofftemperatur	118
Umgebungstemperatur	24
Umgebungstemperatur Anzeige	123
Texteditor	40
Tooltipp	
siehe Hilfetext	
Transport Messgerät	17
Typenschild	
Messaufnehmer	15
Zusätzlich	15
Messumformer	14
U	
Übersicht	
Bedienmenü	126
Umgebungstemperaturbereich	24
Untermenü	
Anzeige	72, 84
Ausgangsgrößen	86, 86
Ausgangsverhalten	70
Betrieb	87
Datensicherung Anzeigemodul	78
Diagnoseverhalten	74
Eingangswerte	86, 86

Ereignisliste	101	Zulassungen	124
Erweitertes Setup	59		
Freigabecode definieren	81		
Geräteinformation	103		
Justierung ausführen	77		
Justierung verwenden	77		
Konfiguration	54		
Messwertspeicher	88		
Neue Justierung	76		
Prozessgrößen	85, 85		
Schleichmengenunterdrückung	71		
Simulation	79		
Statuseingang	69		
Summenzähler	85, 85		
Summenzähler 1	71		
Systemeinheiten	60		
Übersicht	35		
Verwendete Justierwerte	75		
Vor-Ort-Justierung	74		
V			
Verpackungsentsorgung	17		
Verriegelungsschalter	82		
Versionsdaten zum Gerät	53		
Versorgungsausfall	116		
Versorgungsspannung	30, 115		
Vor-Ort-Anzeige	123		
Editieransicht	40		
Navigieransicht	38		
siehe Betriebsanzeige			
siehe Diagnosemeldung			
siehe Im Störfall			
Vor-Ort-Bedienung			
Sprachen	124		
W			
W@M	105, 106		
W@M Device Viewer	14, 106		
Warenannahme	13		
Wärmeisolation	24, 119		
Wartung	105		
Wartungsarbeiten	105		
Werkstoffe	121		
Werkzeug			
Für elektrischen Anschluss	28		
Für Montage	25		
Transport	17		
Wiederholbarkeit	117		
Wizard			
Freigabecode definieren	81		
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	63, 65, 66		
Stromausgang 1	61		
Z			
Zahleneditor	40		
Zertifikate	124		
Zugriffsrechte auf Parameter			
Lesezugriff	47		
Schreibzugriff	47		

www.addresses.endress.com
