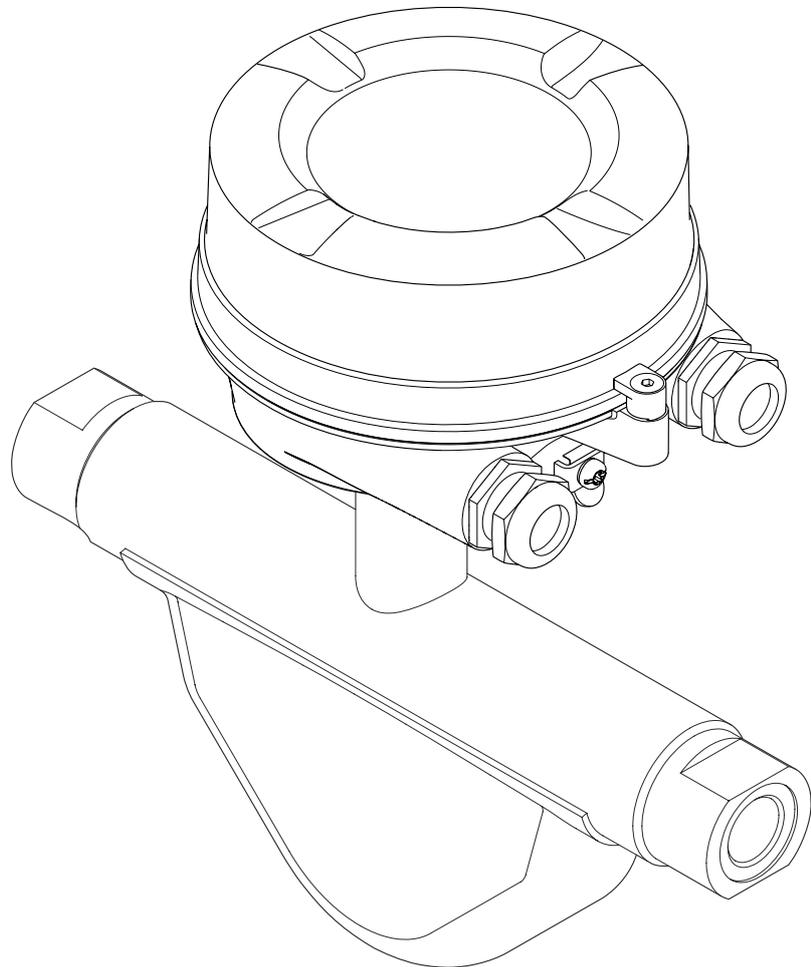


# Betriebsanleitung

# Proline Promass G 100

# HART

Coriolis-Durchflussmessgerät



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

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b> . . . . .	<b>5</b>	6.2	Messgerät montieren . . . . .	20
1.1	Dokumentfunktion . . . . .	5	6.2.1	Benötigtes Werkzeug . . . . .	20
1.2	Verwendete Symbole . . . . .	5	6.2.2	Messgerät vorbereiten . . . . .	20
1.2.1	Warnhinweissymbole . . . . .	5	6.2.3	Messgerät montieren . . . . .	21
1.2.2	Elektrische Symbole . . . . .	5	6.2.4	Anzeigemodul drehen . . . . .	21
1.2.3	Werkzeugsymbole . . . . .	5	6.3	Montagekontrolle . . . . .	21
1.2.4	Symbole für Informationstypen . . . . .	6	<b>7</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> . . . . .	<b>23</b>
1.2.5	Symbole in Grafiken . . . . .	6	7.1	Anschlussbedingungen . . . . .	23
1.3	Dokumentation . . . . .	6	7.1.1	Benötigtes Werkzeug . . . . .	23
1.3.1	Standarddokumentation . . . . .	7	7.1.2	Anforderungen an Anschlusskabel . . . . .	23
1.3.2	Geräteabhängige Zusatzdokumentation . . . . .	7	7.1.3	Klemmenbelegung . . . . .	24
1.4	Eingetragene Marken . . . . .	7	7.1.4	Pinbelegung Gerätestecker . . . . .	25
<b>2</b>	<b>Grundlegende</b>		7.1.5	Messgerät vorbereiten . . . . .	25
	<b>Sicherheitshinweise</b> . . . . .	<b>8</b>	7.2	Messgerät anschließen . . . . .	25
2.1	Anforderungen an das Personal . . . . .	8	7.2.1	Messumformer anschließen . . . . .	26
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	8	7.3	Spezielle Anschlusshinweise . . . . .	27
2.3	Arbeitssicherheit . . . . .	9	7.3.1	Anschlussbeispiele . . . . .	27
2.4	Betriebsicherheit . . . . .	9	7.4	Schutzart sicherstellen . . . . .	29
2.5	Produktsicherheit . . . . .	9	7.5	Anschlusskontrolle . . . . .	29
2.6	IT-Sicherheit . . . . .	10	<b>8</b>	<b>Bedienungsmöglichkeiten</b> . . . . .	<b>31</b>
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> . . . . .	<b>11</b>	8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten . . . . .	31
3.1	Produktaufbau . . . . .	11	8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs . . . . .	32
3.1.1	Geräteausführung mit Kommunikationsart HART . . . . .	11	8.2.1	Aufbau des Bedienmenüs . . . . .	32
<b>4</b>	<b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b> . . . . .	<b>12</b>	8.2.2	Bedienphilosophie . . . . .	33
4.1	Warenannahme . . . . .	12	8.3	Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser . . . . .	33
4.2	Produktidentifizierung . . . . .	12	8.3.1	Funktionsumfang . . . . .	33
4.2.1	Messumformer-Typenschild . . . . .	13	8.3.2	Voraussetzungen . . . . .	34
4.2.2	Messaufnehmer-Typenschild . . . . .	13	8.3.3	Verbindungsaufbau . . . . .	34
4.2.3	Symbole auf Messgerät . . . . .	13	8.3.4	Einloggen . . . . .	35
<b>5</b>	<b>Lagerung und Transport</b> . . . . .	<b>14</b>	8.3.5	Bedienoberfläche . . . . .	35
5.1	Lagerbedingungen . . . . .	14	8.3.6	Webserver deaktivieren . . . . .	36
5.2	Produkt transportieren . . . . .	14	8.3.7	Ausloggen . . . . .	36
5.2.1	Messgeräte ohne Hebeösen . . . . .	14	8.4	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool . . . . .	37
5.2.2	Messgeräte mit Hebeösen . . . . .	15	8.4.1	Bedientool anschließen . . . . .	37
5.2.3	Transport mit einem Gabelstapler . . . . .	15	8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370 . . . . .	38
5.3	Verpackungsentsorgung . . . . .	15	8.4.3	FieldCare . . . . .	38
<b>6</b>	<b>Montage</b> . . . . .	<b>16</b>	8.4.4	AMS Device Manager . . . . .	40
6.1	Montagebedingungen . . . . .	16	8.4.5	SIMATIC PDM . . . . .	40
6.1.1	Montageposition . . . . .	16	8.4.6	Field Communicator 475 . . . . .	41
6.1.2	Anforderungen aus Umgebung und Prozess . . . . .	17	<b>9</b>	<b>Systemintegration</b> . . . . .	<b>42</b>
6.1.3	Spezielle Montagehinweise . . . . .	19	9.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien . . . . .	42
			9.1.1	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät . . . . .	42
			9.1.2	Bedientools . . . . .	42
			9.2	Messgrößen via HART-Protokoll . . . . .	42
			9.3	Weitere Einstellungen . . . . .	43
			9.3.1	Burst Mode Funktionalität gemäß HART 7 Spezifikation . . . . .	43

<b>10</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>47</b>	12.11	Firmware-Historie .....	89
10.1	Installations- und Funktionskontrolle .....	47	<b>13</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>91</b>
10.2	Messgerät konfigurieren .....	47	13.1	Wartungsarbeiten .....	91
10.2.1	Messstellenbezeichnung festlegen ...	47	13.1.1	Außenreinigung .....	91
10.2.2	Systemeinheiten einstellen .....	48	13.2	Mess- und Prüfmittel .....	91
10.2.3	Messstoff auswählen und einstellen ..	50	13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen .....	91
10.2.4	Stromausgang konfigurieren .....	51	<b>14</b>	<b>Reparatur</b> .....	<b>92</b>
10.2.5	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren .....	53	14.1	Allgemeine Hinweise .....	92
10.2.6	HART-Eingang konfigurieren .....	57	14.2	Ersatzteile .....	92
10.2.7	Ausgangsverhalten konfigurieren ...	59	14.3	Endress+Hauser Dienstleistungen .....	92
10.2.8	Schleichmenge konfigurieren .....	62	14.4	Rücksendung .....	92
10.2.9	Überwachung der Rohrfüllung konfi- gurieren .....	63	14.5	Entsorgung .....	92
10.3	Erweiterte Einstellungen .....	64	14.5.1	Messgerät demontieren .....	92
10.3.1	Berechnete Prozessgrößen .....	64	14.5.2	Messgerät entsorgen .....	93
10.3.2	Sensorabgleich durchführen .....	65	<b>15</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>94</b>
10.3.3	Summenzähler konfigurieren .....	66	15.1	Kommunikationsspezifisches Zubehör .....	94
10.3.4	Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen .....	67	15.2	Servicespezifisches Zubehör .....	95
10.4	Simulation .....	69	<b>16</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>96</b>
10.5	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff .....	72	16.1	Anwendungsbereich .....	96
10.5.1	Schreibschutz via Freigabecode .....	72	16.2	Arbeitsweise und Systemaufbau .....	96
10.5.2	Schreibschutz via Verriegelungs- schalter .....	72	16.3	Eingang .....	96
<b>11</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>74</b>	16.4	Ausgang .....	97
11.1	Status der Geräteverriegelung ablesen .....	74	16.5	Energieversorgung .....	99
11.2	Messwerte ablesen .....	74	16.6	Leistungsmerkmale .....	100
11.2.1	Prozessgrößen .....	74	16.7	Montage .....	104
11.2.2	Summenzähler .....	75	16.8	Umgebung .....	104
11.2.3	Ausgangsgrößen .....	75	16.9	Prozess .....	105
11.3	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen .....	76	16.10	Konstruktiver Aufbau .....	106
11.4	Summenzähler-Reset durchführen .....	76	16.11	Bedienbarkeit .....	108
<b>12</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung</b> ...	<b>78</b>	16.12	Zertifikate und Zulassungen .....	110
12.1	Allgemeine Störungsbehebungen .....	78	16.13	Anwendungspakete .....	110
12.2	Diagnoseinformation via Leuchtdioden .....	79	16.14	Zubehör .....	111
12.2.1	Messumformer .....	79	16.15	Ergänzende Dokumentation .....	111
12.3	Diagnoseinformation in FieldCare .....	79	<b>17</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>113</b>
12.3.1	Diagnosemöglichkeiten .....	79	17.1	Übersicht zum Bedienmenü .....	113
12.3.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen ....	80	17.1.1	Menü "Betrieb" .....	113
12.4	Diagnoseinformationen anpassen .....	81	17.1.2	Menü "Setup" .....	114
12.4.1	Diagnoseverhalten anpassen .....	81	17.1.3	Menü "Diagnose" .....	120
12.4.2	Statussignal anpassen .....	81	17.1.4	Menü "Experte" .....	125
12.5	Übersicht zu Diagnoseinformationen .....	81	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>145</b>	
12.6	Anstehende Diagnoseereignisse .....	84			
12.7	Diagnoseliste .....	85			
12.8	Ereignis-Logbuch .....	85			
12.8.1	Ereignishistorie .....	85			
12.8.2	Ereignis-Logbuch filtern .....	86			
12.8.3	Übersicht zu Informationsereignis- sen .....	86			
12.9	Messgerät zurücksetzen .....	87			
12.10	Geräteinformationen .....	87			

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

### 1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom		Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom		<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	<b>Schutzleiteranschluss</b> Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.		<b>Äquipotenzialanschluss</b> Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss: Dies kann z.B. eine Potentialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.

### 1.2.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
	Innensechskantschlüssel
	Gabelschlüssel

### 1.2.4 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	<b>Erlaubt</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	<b>Zu bevorzugen</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	<b>Verboten</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	<b>Tipp</b> Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Handlungsschritte
	Ergebnis einer Handlungssequenz
	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

### 1.2.5 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
1, 2, 3,...	Positionsnummern		Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten	A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte
	Explosionsgefährdeter Bereich		Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)
	Durchflussrichtung		

## 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](http://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

### 1.3.1 Standarddokumentation

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information	<b>Planungshilfe für Ihr Gerät</b> Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung	<b>Schnell zum 1. Messwert</b> 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

#### **Microsoft®**

Eingetragene Marke der Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

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

Eingetragene oder angemeldete Marken der Unternehmen der Endress+Hauser Gruppe

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

#### Anwendungsbereich und Messstoffe

Das in dieser Anleitung beschriebene Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen bestimmt.

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

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

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

- ▶ Messgerät nur unter Einhaltung der Daten auf dem Typenschild und der in Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen einsetzen.
- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann (z.B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit).
- ▶ Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- ▶ Wird das Messgerät ausserhalb der atmosphärischen Temperatur eingesetzt, sind die relevanten Randbedingungen gemäss der zugehörigen Gerätedokumentation zwingend zu beachten: Kapitel "Dokumentation" (→  6).

#### Fehlgebrauch

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

#### **WARNUNG**

#### Messrohrbruchgefahr durch korrosive oder abrasive Messstoffe.

Gehäusebruch durch mechanische Überbelastung möglich!

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

Klärung bei Grenzfällen:

- ▶ Bei speziellen Messstoffen und Medien für die Reinigung: Endress+Hauser ist bei der Abklärung der Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien behilflich,

übernimmt aber keine Garantie oder Haftung, da kleine Veränderungen der Temperatur, Konzentration oder des Verunreinigungsgrads im Prozess Unterschiede in der Korrosionsbeständigkeit bewirken können.

### **Restrisiken**

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

Mögliche Verbrennungsgefahr durch Messstofftemperaturen!

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

## **2.3 Arbeitssicherheit**

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung:

- ▶ Schweißgerät nicht über das Messgerät erden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:

- ▶ Da eine erhöhte Stromschlaggefahr besteht wird empfohlen Handschuhe zu tragen.

## **2.4 Betriebssicherheit**

Verletzungsgefahr!

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

### **Umbauten am Gerät**

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

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit Endress+Hauser halten.

### **Reparatur**

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

## **2.5 Produktsicherheit**

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

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

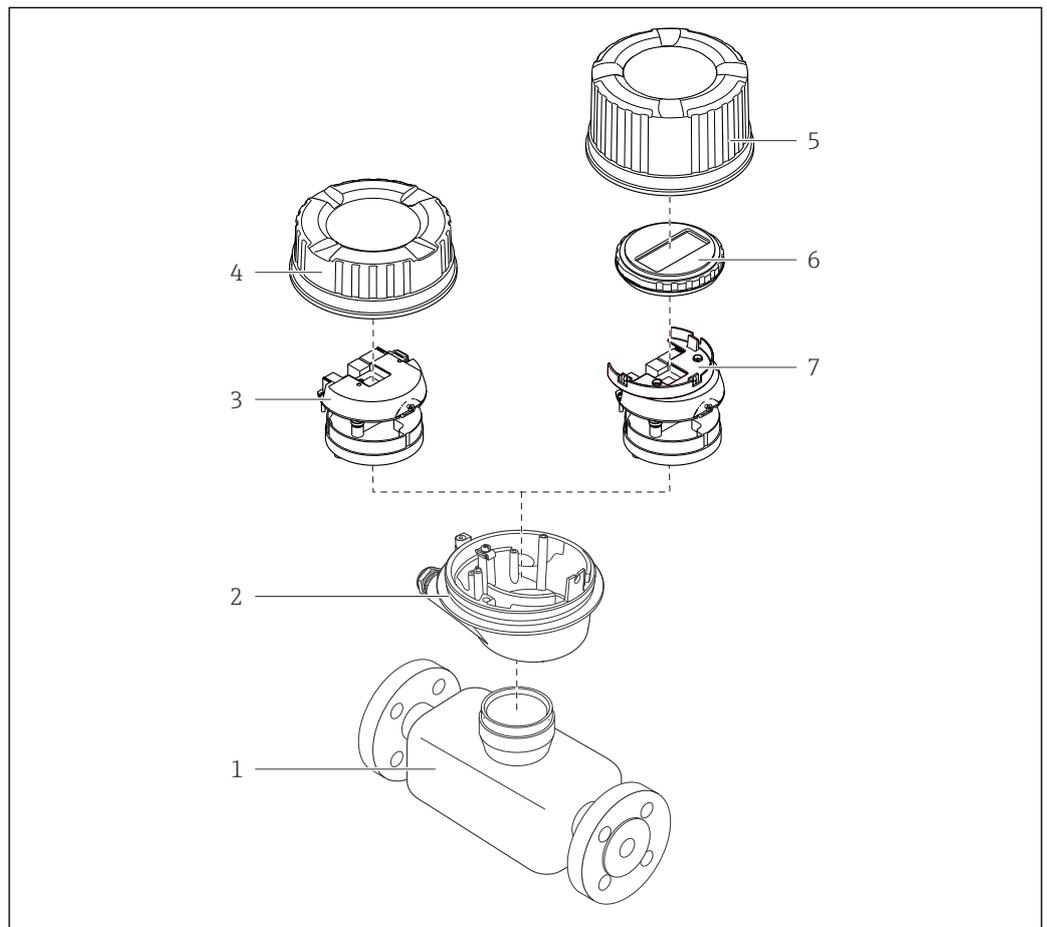
### 3 Produktbeschreibung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Eine Geräteausführung ist verfügbar: Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

#### 3.1 Produktaufbau

##### 3.1.1 Geräteausführung mit Kommunikationsart HART



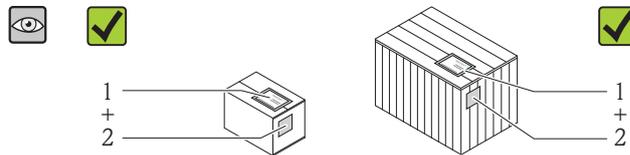
A0023153

#### 1 Wichtige Komponenten eines Messgeräts

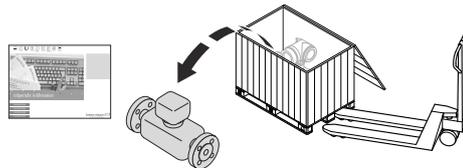
- 1 Messaufnehmer
- 2 Messumformergehäuse
- 3 Hauptelektronikmodul
- 4 Messumformer-Gehäusedeckel
- 5 Messumformer-Gehäusedeckel (Ausführung für optionale Vor-Ort-Anzeige)
- 6 Vor-Ort-Anzeige (optional)
- 7 Hauptelektronikmodul (mit Halterung für optionale Vor-Ort-Anzeige)

## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

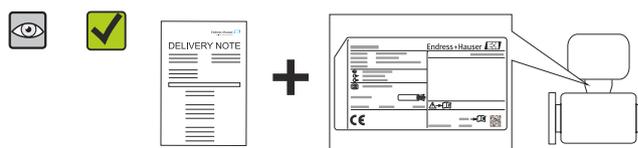
### 4.1 Warenannahme



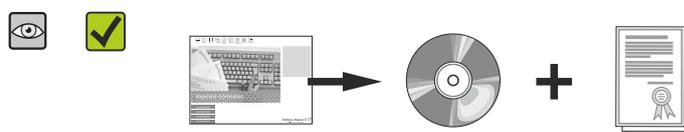
Bestellcode auf Lieferschein (1) und auf Produktaufkleber (2) identisch?



Ware unbeschädigt?



Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?



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

- i** ■ Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale.
- Je nach Geräteausführung ist die CD-ROM nicht Teil des Lieferumfangs! Die Technische Dokumentation ist über Internet oder die *Endress+Hauser Operations App* verfügbar, siehe Kapitel "Produktidentifikation" (→ 12).

### 4.2 Produktidentifizierung

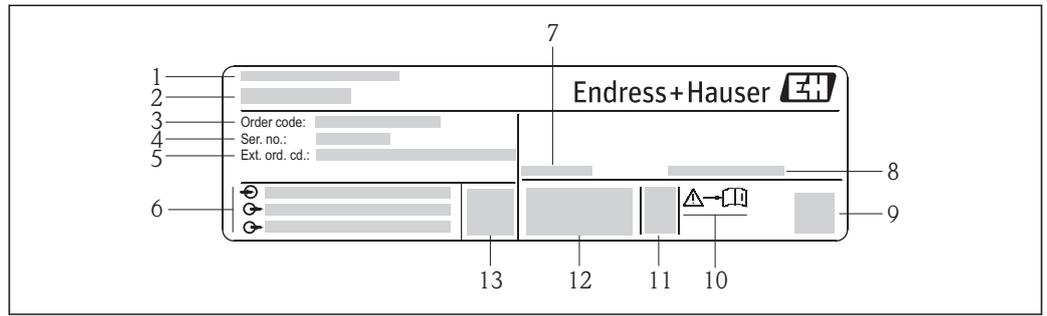
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

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

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- Die Kapitel "Weitere Standarddokumentation zum Gerät" (→ 7) und "Geräteabhängige Zusatzdokumentation" (→ 7)
- Der *W@M Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen.

### 4.2.1 Messumformer-Typenschild



A0017520

2 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild

- 1 Herstellungsort
- 2 Name des Messumformers
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)
- 6 Elektrische Anschlussdaten: z.B. verfügbare Ein- und Ausgänge, Versorgungsspannung
- 7 Zulässige Umgebungstemperatur ( $T_a$ )
- 8 Schutzart
- 9 2-D-Matrixcode
- 10 Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation
- 11 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 12 CE-Zeichen, C-Tick
- 13 Firmware-Version (FW)

### 4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild



#### Bestellcode

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

#### Erweiterter Bestellcode

- Gerätetyp (Produktwurzel) und Grundspezifikationen (Muss-Merkmale) werden immer aufgeführt.
- Von den optionalen Spezifikationen (Kann-Merkmale) werden nur die sicherheits- und zulassungsrelevanten Spezifikationen aufgeführt (z.B. LA). Wurden noch andere optionale Spezifikationen bestellt, werden diese gemeinsam durch das Platzhaltersymbol # dargestellt (z.B. #LA#).
- Enthalten die bestellten optionalen Spezifikationen keine sicherheits- und zulassungsrelevanten Spezifikationen, werden sie durch das Platzhaltersymbol + dargestellt (z.B. XXXXXX-AACCCAAD2S1+).

### 4.2.3 Symbole auf Messgerät

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

## 5 Lagerung und Transport

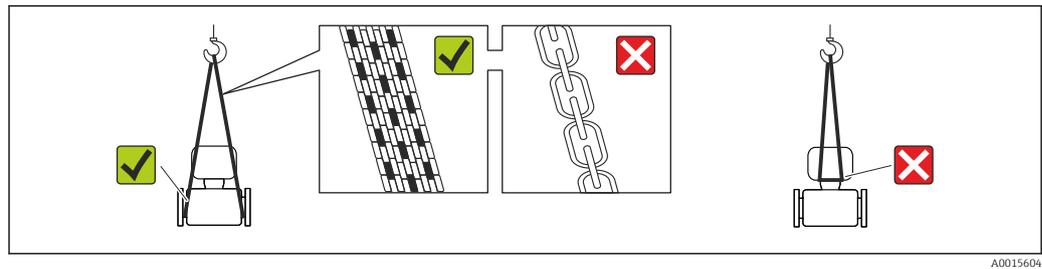
### 5.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

- In Originalverpackung lagern, um Stoßsicherheit zu gewährleisten.
- Auf Prozessanschlüsse montierte Schutzscheiben oder Schutzkappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.
- Lagerungstemperatur:  $-40...+80\text{ °C}$  ( $-40...+176\text{ °F}$ ),  
Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JM:  $-50...+60\text{ °C}$  ( $-58...+140\text{ °F}$ ),  
vorzugsweise bei  $+20\text{ °C}$  ( $+68\text{ °F}$ )
- Trocken und staubfrei lagern.
- Nicht im Freien aufbewahren.

### 5.2 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messtelle transportieren.



A0015604

- i** Auf Prozessanschlüssen montierte Schutzscheiben oder -kappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.

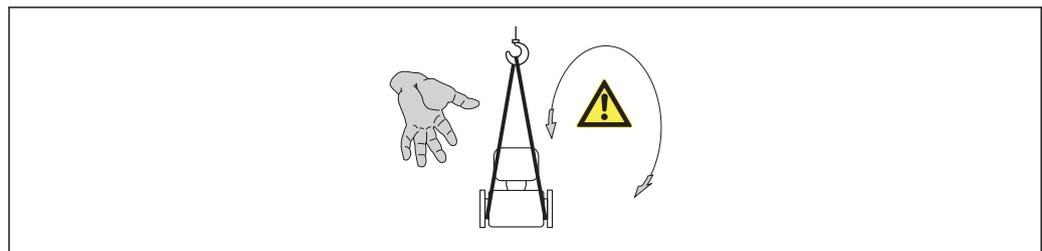
#### 5.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen

##### **⚠️ WARNUNG**

**Schwerpunkt des Messgeräts liegt über den Aufhängepunkten der Tragriemen**

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!

- ▶ Messgerät vor Drehen oder Abrutschen sichern.
- ▶ Gewichtsangabe auf der Verpackung beachten (Aufkleber).



A0015606

### 5.2.2 Messgeräte mit Hebeösen

**⚠ VORSICHT****Spezielle Transporthinweise für Geräte mit Hebeösen**

- ▶ Für den Transport ausschließlich die am Gerät oder an den Flanschen angebrachten Hebeösen verwenden.
- ▶ Das Gerät muss immer an mindestens zwei Hebeösen befestigt werden.

### 5.2.3 Transport mit einem Gabelstapler

Beim Transport in einer Holzbox erlaubt die Bodenstruktur, dass die Holzbox längs- oder beidseitig durch einen Gabelstapler angehoben werden kann.

## 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:
  - Holzbox, behandelt gemäß Standard ISPM 15, was durch das angebrachte IPPC-Logo bestätigt wird.
  - oder
  - Karton gemäß europäische Verpackungsrichtlinie 94/62/EG; Recyclebarkeit wird durch das angebrachte Resy-Symbol bestätigt.
- Seemäßige Verpackung (optional): Holzbox, behandelt gemäß Standard ISPM 15, was durch das angebrachte IPPC-Logo bestätigt wird.
- Träger- und Befestigungsmaterial:
  - Kunststoff-Einwegpalette
  - Kunststoffbänder
  - Kunststoff-Klebestreifen
- Auffüllmaterial: Papierpolster

## 6 Montage

### 6.1 Montagebedingungen

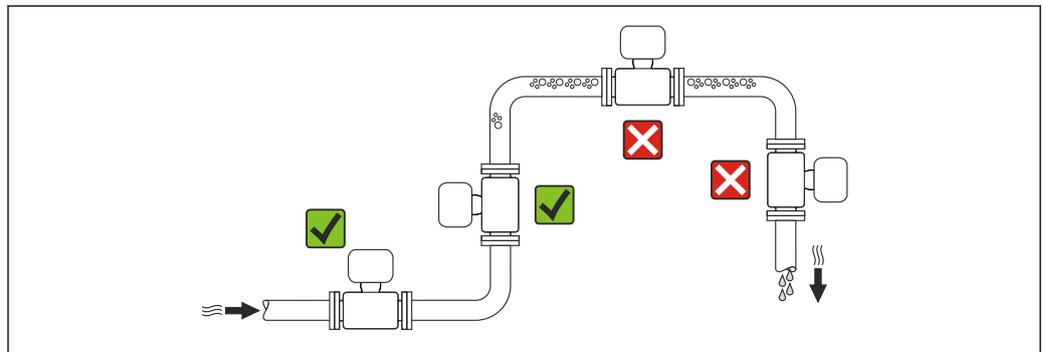
Grundsätzlich sind keine besonderen Montagevorkehrungen wie Abstützungen o.Ä. erforderlich. Externe Kräfte werden durch konstruktive Gerätemerkmale abgefangen.

#### 6.1.1 Montageposition

##### Montageort

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

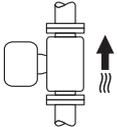
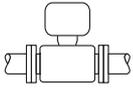
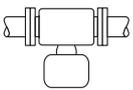
- Einbau am höchsten Punkt der Leitung
- Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Falleitung



A0023344

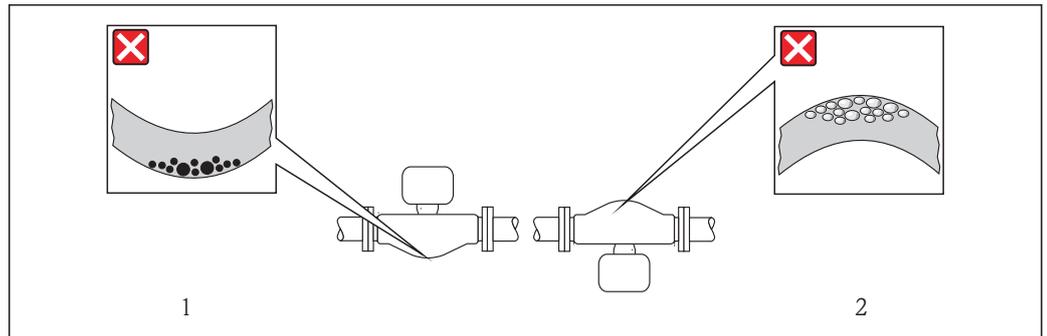
##### Einbaulage

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

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

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

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



3 Einbaulage Messaufnehmer mit gebogenem Messrohr

- 1 Vermeiden bei feststoffbeladenen Messstoffen: Gefahr von Feststoffansammlungen
- 2 Vermeiden bei ausgasenden Messstoffen: Gefahr von Gasansammlungen

**Ein- und Auslaufstrecken**

Bei der Montage muss keine Rücksicht auf Turbulenz erzeugende Armaturen wie Ventile, Krümmer oder T-Stücke genommen werden, solange keine Kavitationseffekte entstehen (→ 17).



*Einbaumaße*

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

**6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess**

**Umgebungstemperaturbereich**

<b>Messgerät</b>	Nicht-Ex	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
	Ex na, NI Ausführung	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
	Ex ia, IS Ausführung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40...+60 °C (-40...+140 °F)</li> <li>■ -50...+60 °C (-58...+140 °F) (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JM)</li> </ul>
<b>Vor-Ort-Anzeige</b>		-20...+60 °C (-4...+140 °F) Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.

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

**Systemdruck**

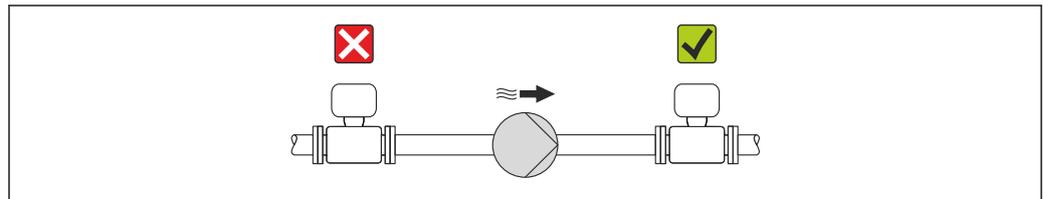
Es ist wichtig, dass keine Kavitation und kein Ausgasen der in Flüssigkeiten enthaltenen Gase auftritt.

Kavitation wird durch das Unterschreiten des Dampfdrucks verursacht:

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

Deshalb werden folgende Montageorte empfohlen:

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



A0015594

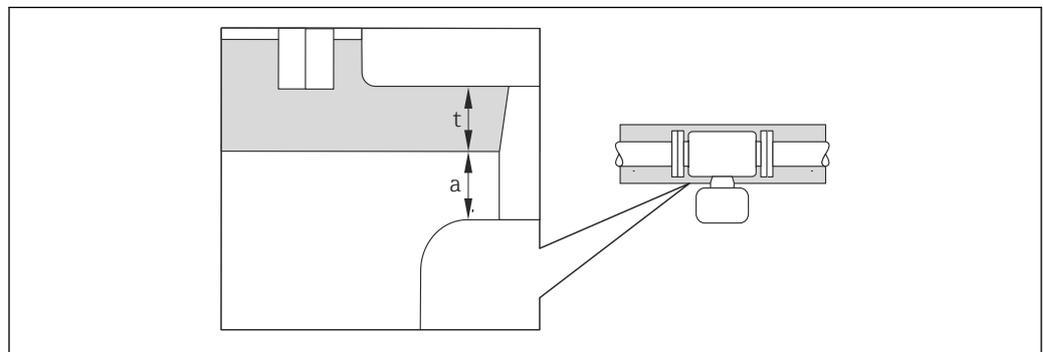
### Wärmeisolation

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

#### HINWEIS

#### Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!

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



A0019919

*a* Mindestabstand zur Isolation

*t* maximale Isolationsdicke

Der Mindestabstand vom Umformergehäuse zur Isolation beträgt 10 mm (0,39 in), so dass der Messumformerkopf komplett frei bleibt.

#### HINWEIS

#### Gefahr der Überhitzung bei Isolation

- Sicherstellen, dass die Temperatur am unteren Ende des Umformergehäuses nicht höher ist als 80 °C (176 °F)

#### HINWEIS

#### Die Isolation kann auch dicker sein als die maximal empfohlene Isolationsdicke.

Voraussetzung:

- Gewährleisten, dass am Umformergehäuse eine genügend grosse Konvektion vorhanden ist.
- Sicherstellen, dass eine genügend große Oberfläche der Gehäusestütze frei bleibt. Der nicht abgedeckte Teil dient der Wärmeabfuhr und schützt die Messelektronik vor Überhitzung und Unterkühlung.

**Beheizung****HINWEIS****Überhitzung der Messelektronik durch zu hohe Umgebungstemperatur!**

- ▶ Maximal zulässige Umgebungstemperatur für den Umformer einhalten (→  17).
- ▶ Je nach Messstofftemperatur Anforderungen an die Einbaulage beachten .

**HINWEIS****Gefahr der Überhitzung bei Beheizung**

- ▶ Sicherstellen das die Temperatur am unteren Ende des Umformergehäuses nicht höher ist als 80 °C (176 °F)
- ▶ Gewährleisten das am Umformerhals eine genügend grosse Konvektion vorhanden ist.
- ▶ Sicherstellen, dass eine genügend große Oberfläche der Gehäusestütze frei bleibt. Der nicht abgedeckte Teil dient der Wärmeabfuhr und schützt die Messelektronik vor Überhitzung und Unterkühlung.

*Beheizungsmöglichkeiten*

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

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

*Einsatz einer elektrischen Begleitheizung*

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

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

Das Blech muss folgende Eigenschaften aufweisen:

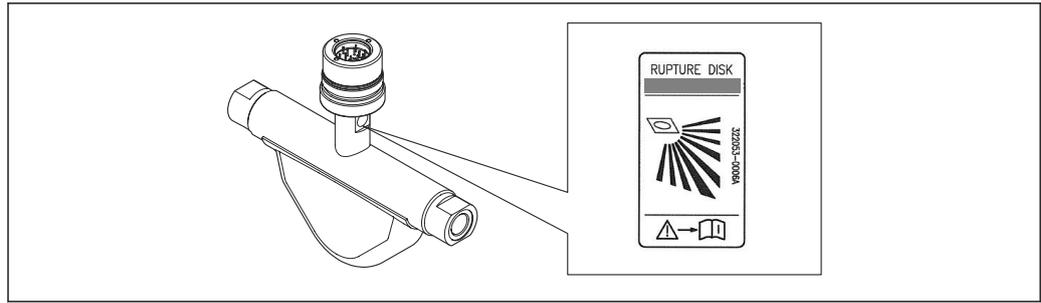
- Relative magnetische Permeabilität  $\mu_r \geq 300$
- Blechdicke  $d \geq 0,35 \text{ mm}$  ( $d \geq 0,014 \text{ in}$ )

**Vibrationen**

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

**6.1.3 Spezielle Montagehinweise****Berstscheibe**

Beim Einbau des Geräts darauf achten, dass die Funktion der Berstscheibe nicht behindert wird. Die Lage der Berstscheibe ist durch einen darauf angebrachten Aufkleber gekennzeichnet. Ein Auslösen der Berstscheibe zerstört den Aufkleber und ist somit optisch kontrollierbar. Weitere prozessrelevante Informationen (→  105).



A0024599

4 Hinweischild zur Berstscheibe

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Funktionsicherheit der Berstscheibe eingeschränkt.**

Personengefährdung durch austretende Messstoffe!

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

#### **Nullpunktgleich**

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen (→ 100). Ein Nullpunktgleich im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Ein Nullpunktgleich ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

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

Die Durchführung des Nullpunktgleichs erfolgt über den Parameter **Nullpunkt abgleichen** (→ 66).

## **6.2 Messgerät montieren**

### **6.2.1 Benötigtes Werkzeug**

#### **Für Messaufnehmer**

Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

### **6.2.2 Messgerät vorbereiten**

1. Sämtliche Reste der Transportverpackung entfernen.
2. Vorhandene Schutzscheiben oder Schutzkappen vom Messaufnehmer entfernen.
3. Aufkleber auf dem Elektronikraumdeckel entfernen.

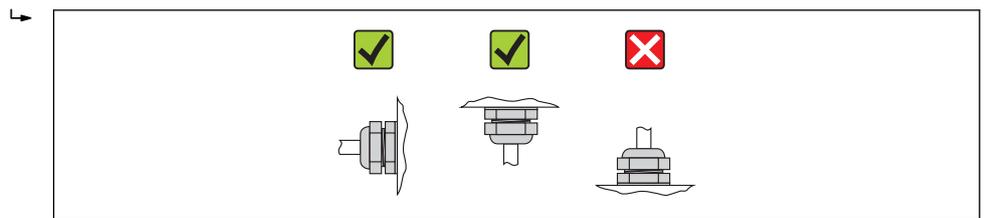
### 6.2.3 Messgerät montieren

**⚠️ WARNUNG**

**Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!**

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

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

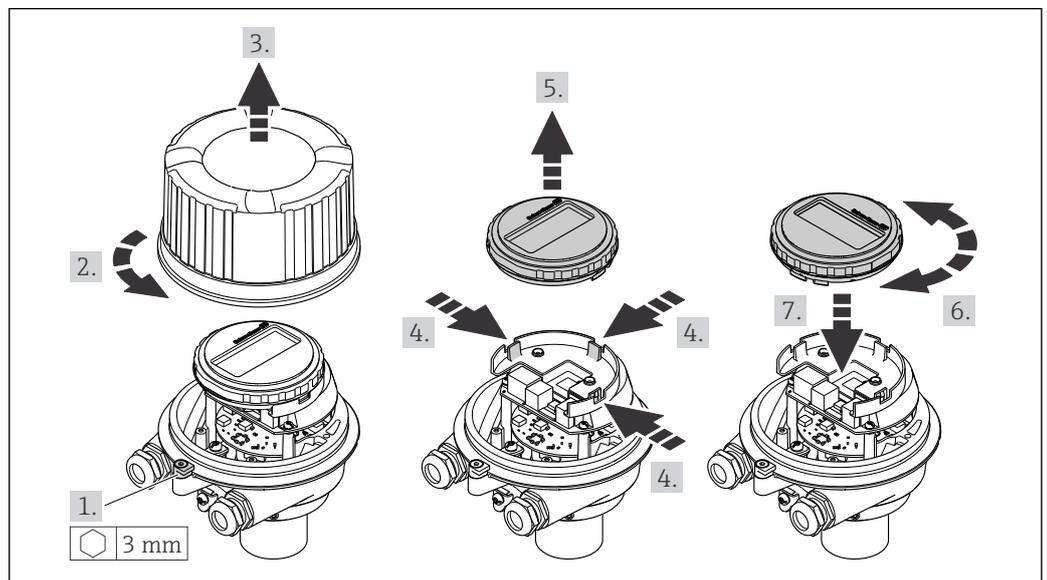


A0013964

### 6.2.4 Anzeigemodul drehen

Um die Ablesbarkeit zu erleichtern kann das Anzeigemodul gedreht werden.

Gehäuseausführung Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet



A0023192

### 6.3 Montagekontrolle

Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllt das Messgerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prozesstemperatur (→ 105)</li> <li>▪ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven")</li> <li>▪ Umgebungstemperatur (→ 17)</li> <li>▪ Messbereich (→ 96)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt ? <ul style="list-style-type: none"><li>■ Gemäß Messaufnehmertyp</li><li>■ Gemäß Messstofftemperatur</li><li>■ Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen)</li></ul>	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung in der Rohrleitung überein (→  16)?	<input type="checkbox"/>
Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?	<input type="checkbox"/>
Sind Befestigungsschraube und Sicherungskralle fest angezogen?	<input type="checkbox"/>

## 7 Elektrischer Anschluss

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

### 7.1 Anschlussbedingungen

#### 7.1.1 Benötigtes Werkzeug

- Für Kabeleinführungen: Entsprechendes Werkzeug verwenden
- Für Sicherungskralle (bei Aluminiumgehäuse): Innensechskantschlüssel 3 mm
- Für Befestigungsschraube (bei rostfreiem Stahlgehäuse): Gabelschlüssel 8 mm
- Abisolierzange
- Bei Verwendung von Litzenkabeln: Quetschzange für Aderendhülse

#### 7.1.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

##### Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültiger Vorschriften.

##### Zulässiger Temperaturbereich

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

##### Energieversorgungskabel

Normales Installationskabel ausreichend.

##### Signalkabel

###### *Stromausgang*

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

###### *Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang*

Normales Installationskabel ausreichend.

##### Kabeldurchmesser

- Mitausgelieferte Kabelverschraubungen:  
M20  $\times$  1,5 mit Kabel  $\varnothing$ 6...12 mm (0,24...0,47 in)
- Federkraftklemmen:  
Aderquerschnitte 0,5...2,5 mm<sup>2</sup> (20...14 AWG)

### 7.1.3 Klemmenbelegung

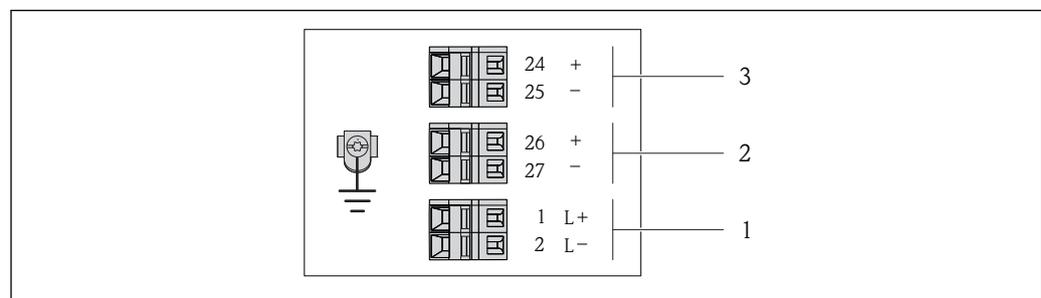
#### Messumformer

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

Bestellmerkmal "Ausgang", Option B

Je nach Gehäuseausführung können die Messumformer mit Klemmen oder Gerätesteckern bestellt werden.

Bestellmerkmal "Gehäuse"	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
	Ausgänge	Energieversorgung	
Optionen A, B	Klemmen	Klemmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option A: Verschraubung M20x1</li> <li>▪ Option B: Gewinde M20x1</li> <li>▪ Option C: Gewinde G ½"</li> <li>▪ Option D: Gewinde NPT ½"</li> </ul>
Optionen A, B	Gerätestecker (→ 25)	Klemmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT ½"</li> <li>▪ Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20</li> <li>▪ Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G ½"</li> <li>▪ Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20</li> </ul>
Optionen A, B, C	Gerätestecker (→ 25)	Gerätestecker (→ 25)	Option Q: 2 x Stecker M12x1
Bestellmerkmal "Gehäuse": <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option A: Kompakt, beschichtet Alu</li> <li>▪ Option B: Kompakt, rostfrei</li> <li>▪ Option C: Ultrakompakt, rostfrei</li> </ul>			



A0016888

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

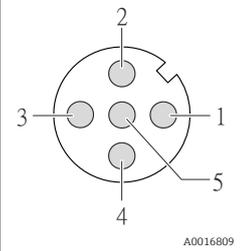
- 1 Energieversorgung: DC 24 V
- 2 Ausgang 1: 4-20 mA HART (aktiv)
- 3 Ausgang 2: Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)

Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummer					
	Energieversorgung		Ausgang 1		Ausgang 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Option B	DC 24 V		4-20 mA HART (aktiv)		Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)	
Bestellmerkmal "Ausgang": Option B: 4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang						

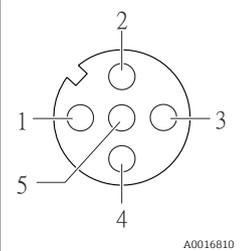
### 7.1.4 Pinbelegung Gerätestecker

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

Gerätestecker für Versorgungsspannung (geräteseitig)

	Pin	Belegung	
	1	L+	DC 24 V
	2		
	3		
	4	L-	DC 24 V
5		Erdung/Schirmung	
<b>Codierung</b>		<b>Stecker/Buchse</b>	
A		Stecker	

Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

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

### 7.1.5 Messgerät vorbereiten

1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.
2. **HINWEIS!** Mangelnde Gehäusedichtheit! Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich. Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.  
Wenn Messgerät ohne Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:  
Passende Kabelverschraubung für entsprechendes Anschlusskabel bereitstellen (→  23).
3. Wenn Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:  
Kabelspezifikation beachten (→  23).

## 7.2 Messgerät anschließen

### HINWEIS

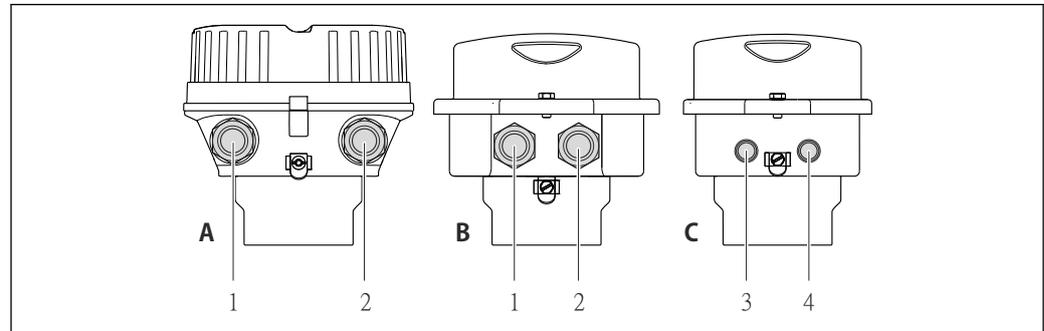
#### Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

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

### 7.2.1 Messumformer anschließen

Der Anschluss des Messumformers ist von folgenden Bestellmerkmalen abhängig:

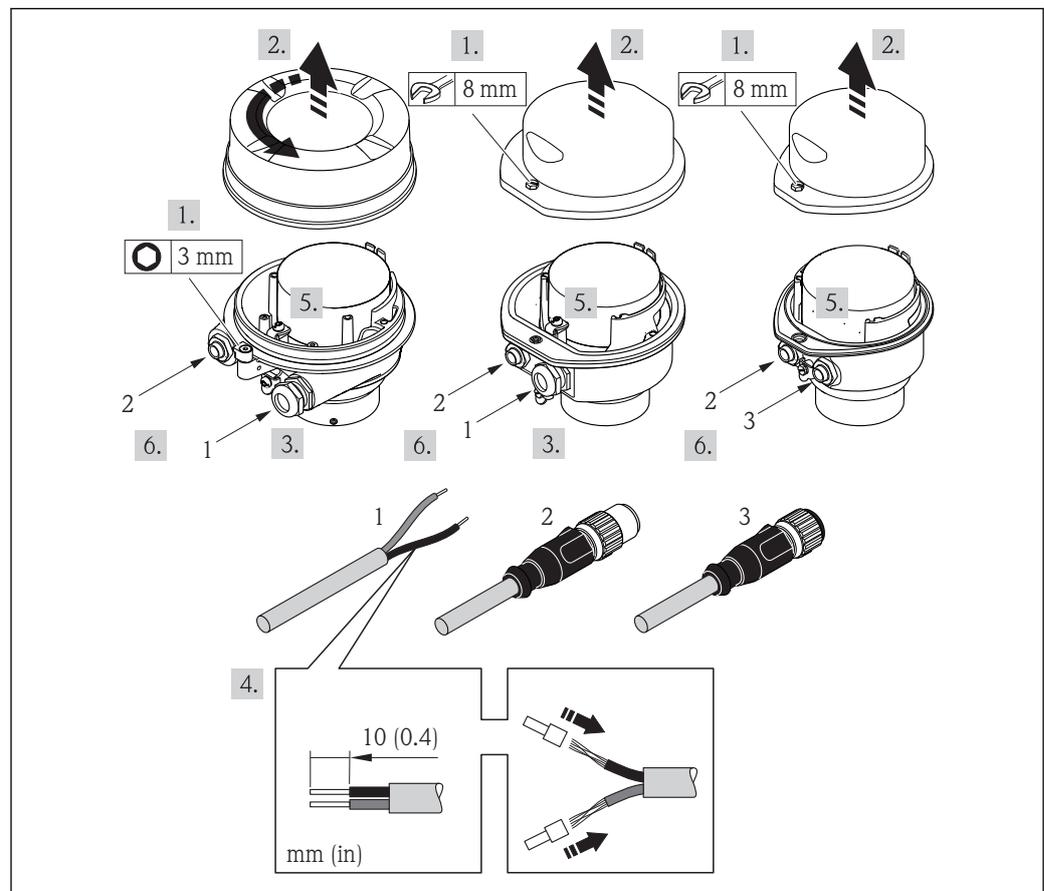
- Gehäuseausführung: Kompakt oder ultrakompakt
- Anschlussvariante: Gerätestecker oder Anschlussklemmen



A0016924

6 Gehäuseausführungen und Anschlussvarianten

- A Gehäuseausführung: Kompakt, beschichtet Alu
- B Gehäuseausführung: Kompakt, rostfrei
- 1 Kabeleinführung oder Gerätestecker für Signalübertragung
- 2 Kabeleinführung oder Gerätestecker für Versorgungsspannung
- C Gehäuseausführung: Ultrakompakt, rostfrei
- 3 Gerätestecker für Signalübertragung
- 4 Gerätestecker für Versorgungsspannung



A0017844

7 Geräteausführungen mit Anschlussbeispielen

- 1 Kabel
- 2 Gerätestecker für Signalübertragung
- 3 Gerätestecker für Versorgungsspannung

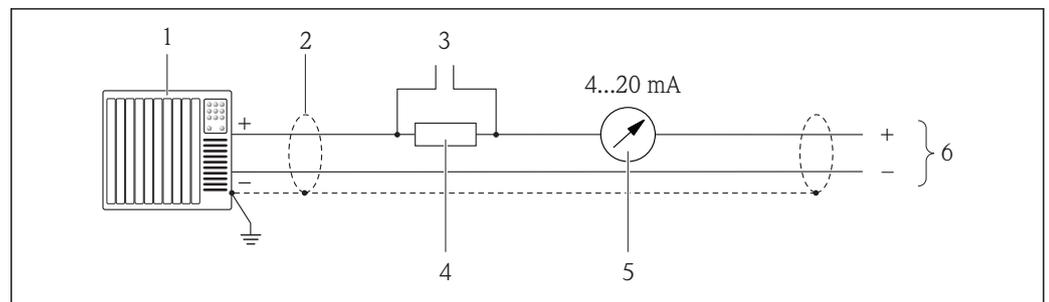
Bei Geräteausführung mit Gerätestecker: Nur Schritt 6 beachten.

1. Je nach Gehäuseausführung: Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusedeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusedeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen (→ 108).
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
5. Kabel gemäß Klemmenbelegung oder Pinbelegung Gerätestecker anschließen.
6. Je nach Geräteausführung: Kabelverschraubungen fest anziehen oder Gerätestecker einstecken und fest anziehen .
7. **WARNUNG!** Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit! Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen. Die Deckelgewinde sind mit einer Trockenschmierung beschichtet.  
Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

## 7.3 Spezielle Anschlusshinweise

### 7.3.1 Anschlussbeispiele

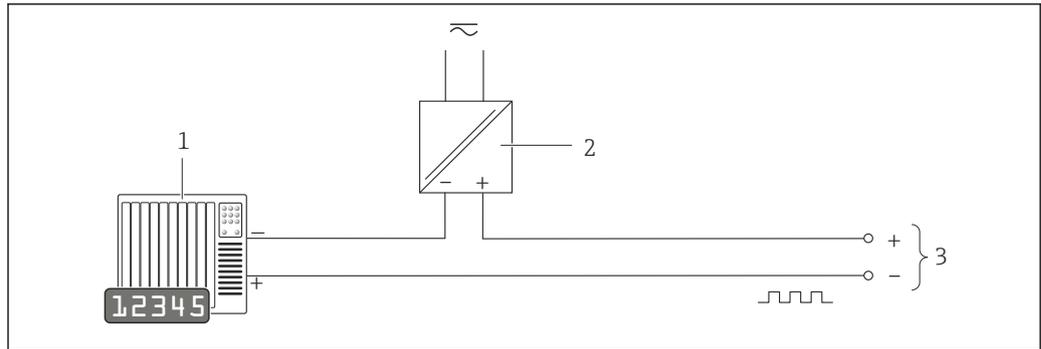
#### Stromausgang 4-20 mA HART



8 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4-20 mA HART (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm, Kabelspezifikation beachten
- 3 Anschluss für HART-Bediengeräte (→ 37)
- 4 Widerstand für HART-Kommunikation ( $\geq 250 \Omega$ ): Maximale Bürde beachten
- 5 Analoges Anzeigeeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 6 Messumformer

### Impuls-/Frequenzgang

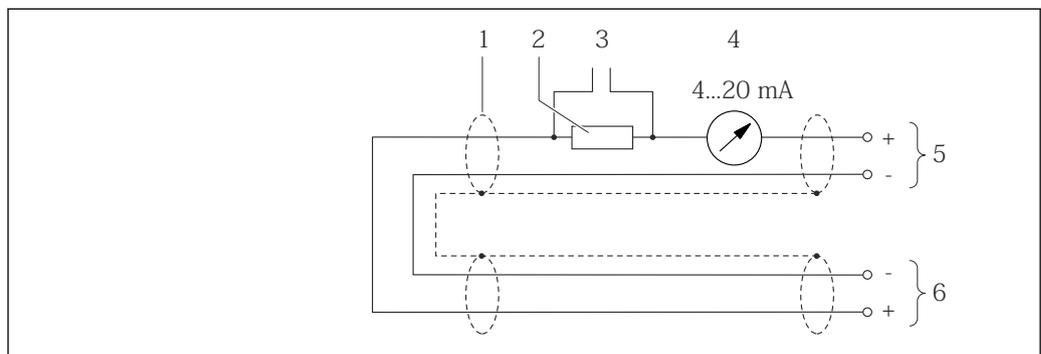


A0016801

#### 9 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenzgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenzeingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten

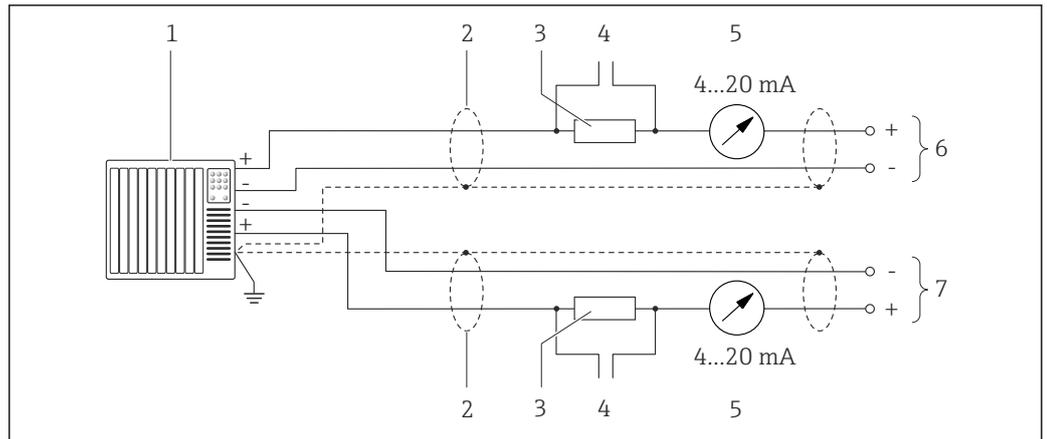
### HART-Eingang



A0019828

#### 10 Anschlussbeispiel für HART-Eingang (Burst-Mode) über Stromausgang (aktiv)

- 1 Kabelschirm, Kabelspezifikation beachten
- 2 Widerstand für HART-Kommunikation ( $\geq 250 \Omega$ ): Maximale Bürde beachten
- 3 Anschluss für HART-Bediengeräte ( $\rightarrow$  37)
- 4 Analoges Anzeigeelement
- 5 Messumformer
- 6 Messaufnehmer für externe Messgröße



A0019830

11 Anschlussbeispiel für HART-Eingang (Master-Mode) über Stromausgang (aktiv)

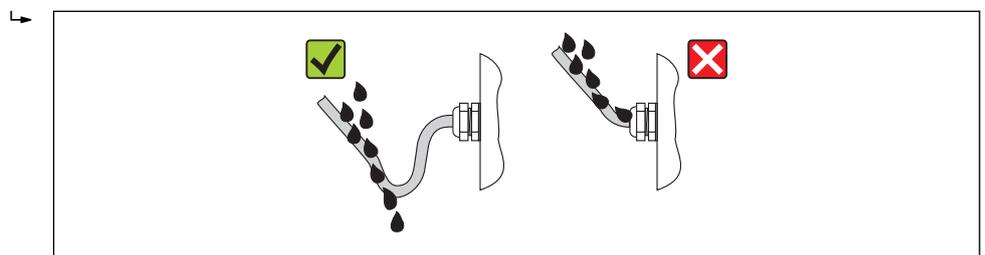
- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS).  
Voraussetzung: Automatisierungssystem mit HART-Version 6, die HART-Kommandos 113 und 114 können verarbeitet werden.
- 2 Kabelschirm, Kabelspezifikation beachten
- 3 Widerstand für HART-Kommunikation ( $\geq 250 \Omega$ ): Maximale Bürde beachten
- 4 Anschluss für HART-Bediengeräte ( $\rightarrow$  37)
- 5 Analoges Anzeigeinstrument
- 6 Messumformer
- 7 Messaufnehmer für externe Messgröße

### 7.4 Schutzart sicherstellen

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

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

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



A0013960

5. Für nicht benutzte Kabeleinführungen Blindstopfen einsetzen.

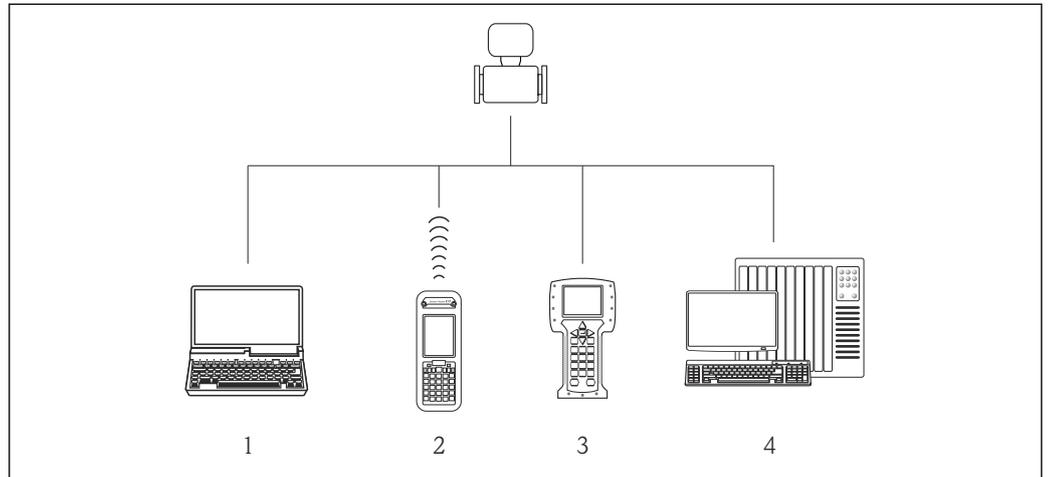
### 7.5 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen ( $\rightarrow$ 23)?	<input type="checkbox"/>
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	<input type="checkbox"/>

Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" (→  29)?	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein ?	<input type="checkbox"/>
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Leuchtet die Power-Leuchtdiode auf dem Elektronikmodul des Messumformers grün (→  11)?	<input type="checkbox"/>
Je nach Geräteausführung: Ist die Sicherungskralle oder Befestigungsschraube fest angezogen?	<input type="checkbox"/>

## 8 Bedienungsmöglichkeiten

### 8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

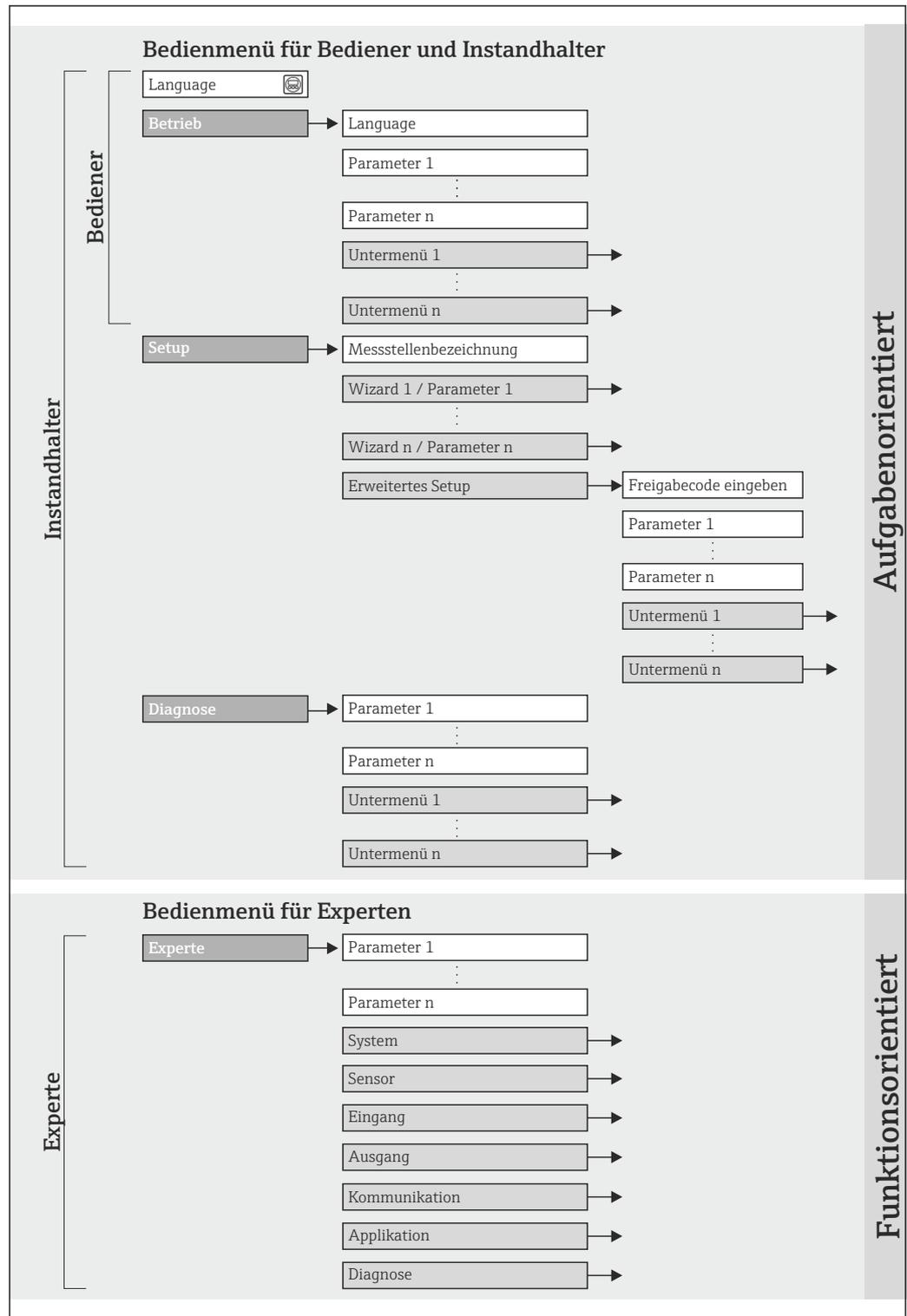


- 1 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 2 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 3 Field Communicator 475
- 4 Automatisierungssystem (z.B. SPS)

## 8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

### 8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs

 Zur Bedienmenü-Übersicht mit Menüs und Parametern



 12 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

A0018237-DE

### 8.2.2 Bedienphilosophie

Die einzelnen Teile des Bedienmenüs sind bestimmten Anwenderrollen zugeordnet (Bediener, Instandhalter etc.). Zu jeder Anwenderrolle gehören typische Aufgaben innerhalb des Gerätelebenszyklus.

Menü		Anwenderrolle und Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
Sprache	aufgabenorientiert	<b>Rolle "Bediener", "Instandhalter"</b> Aufgaben im laufenden Messbetrieb: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige</li> <li>▪ Ablesen von Messwerten</li> </ul>	Festlegen der Bediensprache
Betrieb			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige (z.B. Anzeigeformat, Anzeigecontrast)</li> <li>▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern</li> </ul>
Setup		<b>Rolle "Instandhalter"</b> Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfiguration der Messung</li> <li>▪ Konfiguration der Ein- und Ausgänge</li> </ul>	<b>Untermenü "Erweitertes Setup":</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen)</li> <li>▪ Konfiguration der Summenzähler</li> <li>▪ Administration (Definition Freigabecode, Messgerät zurücksetzen)</li> </ul>
Diagnose		<b>Rolle "Instandhalter"</b> Fehlerbehebung: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnose und Behebung von Prozess- und Gerätefehlern</li> <li>▪ Messwertsimulation</li> </ul>	Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Untermenü "Diagnoseliste"</b> Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen.</li> <li>▪ <b>Untermenü "Ereignis-Logbuch"</b> Enthält bis zu 20 oder 100 (Bestelloption "Extended Histogram") aufgetretene Ereignismeldungen.</li> <li>▪ <b>Untermenü "Geräteinformation"</b> Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts.</li> <li>▪ <b>Untermenü "Messwerte"</b> Enthält alle aktuellen Messwerte.</li> <li>▪ <b>Untermenü "Messwertspeicher" (Bestelloption "Extended Histogram")</b> Speicherung und Visualisierung von bis zu 1000 Messwerten</li> <li>▪ <b>Untermenü "Heartbeat Technology"</b> Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung und Dokumentation der Verifikationsergebnisse.</li> <li>▪ <b>Untermenü "Simulation"</b> Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.</li> </ul>
Experte	funktionsorientiert	Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Funktionsweise des Geräts erfordern: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inbetriebnahme von Messungen unter schwierigen Bedingungen</li> <li>▪ Optimale Anpassung der Messung an schwierige Bedingungen</li> <li>▪ Detaillierte Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle</li> <li>▪ Fehlerdiagnose in schwierigen Fällen</li> </ul>	Enthält alle Parameter des Geräts und ermöglicht diese durch einen Zugriffscode direkt anzuspringen. Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Untermenü "System"</b> Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.</li> <li>▪ <b>Untermenü "Sensor"</b> Konfiguration der Messung.</li> <li>▪ <b>Untermenü "Applikation"</b> Konfiguration der Funktionen, die über die eigentliche Messung hinausgehen (z.B. Summenzähler).</li> <li>▪ <b>Untermenü "Diagnose"</b> Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern, zur Gerätesimulation sowie zur Heartbeat Technology.</li> </ul>

## 8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser

### 8.3.1 Funktionsumfang

Aufgrund des integrierten Webservers kann das Gerät über einen Webbrowser bedient und konfiguriert werden. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät gemanagt und die Netzwerkparameter eingestellt werden.

## 8.3.2 Voraussetzungen

### Hardware

Verbindungskabel	Standard-Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker
Computer	RJ45-Schnittstelle
Messgerät:	Webserver muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An  Zum Aktivieren des Webserver (→  36)

### Software des Computers

Einsetzbare Webbrowser	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Internet Explorer (mind. 8.x)</li> <li>▪ Mozilla Firefox</li> <li>▪ Google chrome</li> </ul>
Empfohlene Betriebssysteme	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Windows XP</li> <li>▪ Windows 7</li> </ul>
Benutzerrechte für TCP/IP-Einstellungen	Benutzerrechte für TCP/IP-Einstellungen erforderlich (z.B. für Anpassungen von IP-Adresse, Subnet mask)
Konfiguration vom Computer	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ JavaScript ist aktiviert</li> <li>▪ Wenn JavaScript nicht aktivierbar: <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code> in Adresszeile des Webbrowsers eingeben, z.B. <code>http://192.168.1.212/basic.html</code>. Eine voll funktionsfähige, aber vereinfachte Darstellung der Bedienmenüstruktur im Webbrowser startet.</li> </ul>

 Bei Installation einer neue Firmware-Version:  
Um eine korrekte Darstellung zu ermöglichen, den Zwischenspeicher (Cache) des Webbrowsers unter **Internetoptionen** löschen.

## 8.3.3 Verbindungsaufbau

### Internetprotokoll vom Computer konfigurieren

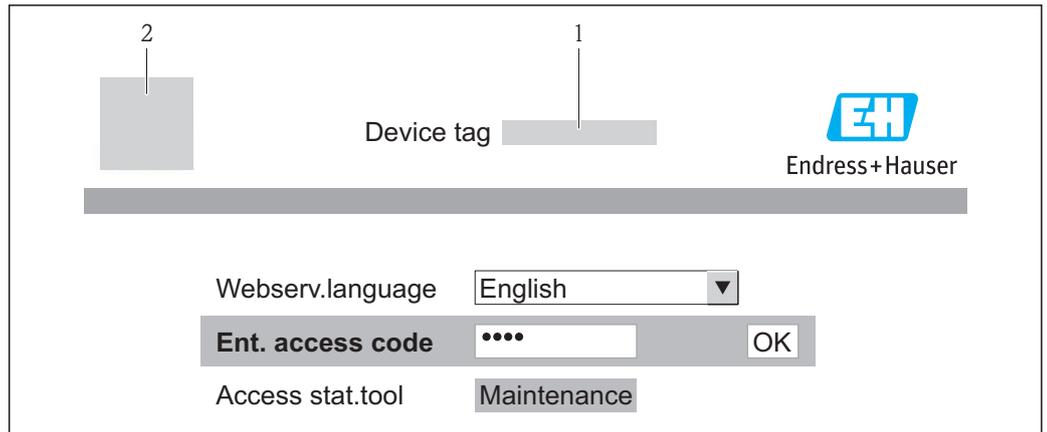
Die folgenden Angaben beziehen sich auf die Ethernet-Einstellungen des Geräts ab Werk.  
IP-Adresse des Geräts: 192.168.1.212 (Werkseinstellung)

<b>IP-Adresse</b>	192.168.1.XXX; für XXX alle Zahlenfolgen außer: 0, 212 und 255 → z.B. 192.168.1.213
<b>Subnet mask</b>	255.255.255.0
<b>Default gateway</b>	192.168.1.212 oder Zellen leer lassen

1. Messgerät einschalten und mit Computer über Kabel verbinden (→  38).
2. Wenn keine 2. Netzwerkkarte verwendet wird: Es sollten alle Anwendungen auf Notebook geschlossen werden resp. die Anwendungen, die Internet oder Netzwerk benötigen wie z.B. Email, SAP-Applikationen, Internet oder Windows Explorer, d.h. alle offenen Internet Browser schliessen.
3. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) gemäß Tabelle oben konfigurieren.

### Webbrowser starten

1. Webbrowser auf dem Computer starten.
2. IP-Adresse des Webserver in der Webbrowser-Adresszeile eingeben: 192.168.1.212  
Die Login-Webseite erscheint.



A0017362

- 1 Messstellenbezeichnung (→ 47)
- 2 Gerätebild

**i** Wenn keine oder nur eine unvollständige Login-Webseite erscheint (→ 78)

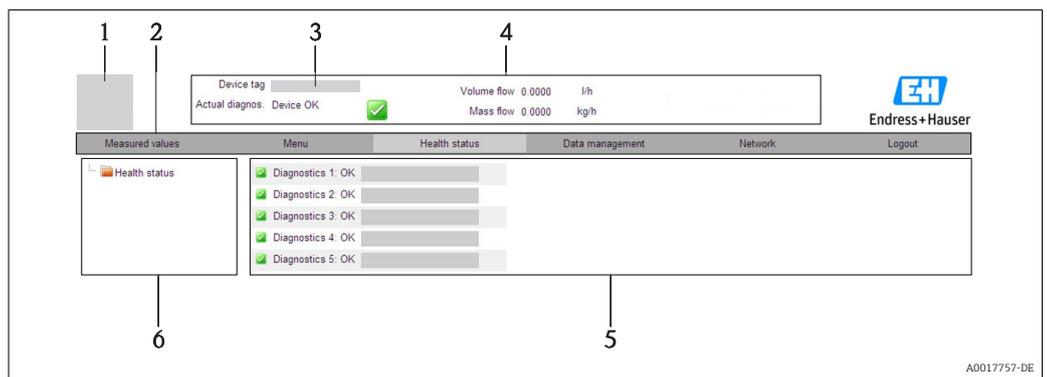
### 8.3.4 Einloggen

1. Gewünschte Bediensprache für den Webbrowser wählen.
2. Freigabecode eingeben.
3. Eingaben mit **OK** bestätigen.

<b>Freigabecode</b>	0000 (Werkseinstellung); vom Kunden änderbar (→ 72)
---------------------	---

**i** Wenn 10 Minuten lang keine Aktion durchgeführt wird, springt der Webbrowser automatisch auf die Login-Webseite zurück.

### 8.3.5 Bedienoberfläche



A0017757-DE

- 1 Gerätebild
- 2 Funktionszeile mit 6 Funktionen
- 3 Messstellenbezeichnung
- 4 Kopfzeile
- 5 Arbeitsbereich
- 6 Navigationsbereich

#### Kopfzeile

In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:

- Messstellenbezeichnung (→ 47)
- Gerätestatus mit Statussignal (→ 79)
- Aktuelle Messwerte

### Funktionszeile

Funktionen	Bedeutung
Messwerte	Anzeige der Messwerte vom Gerät
Menü	Zugriff auf die Bedienmenüstruktur vom Gerät, analog zu Bedientool
Gerätestatus	Anzeige der aktuell anstehenden Diagnosemeldungen, gelistet nach ihrer Priorität
Datenmanagement	Datenaustausch zwischen PC und Messgerät: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konfiguration vom Gerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern)</li> <li>- Konfiguration ins Gerät speichern (XML-Format, Konfiguration wiederherstellen)</li> <li>- Export Eventliste (.csv-Datei)</li> <li>- Export Parametereinstellungen (.csv-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen)</li> <li>- Export des Verifikationsprotokolls Heartbeat (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar)</li> </ul>
Netzwerkeinstellung	Konfiguration und Überprüfung aller notwendigen Parameter für den Verbindungsaufbau zum Gerät: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Netzwerkeinstellungen (z.B. IP-Adresse, MAC-Adresse)</li> <li>■ Geräteinformationen (z.B. Seriennummer, Firmware-Version)</li> </ul>
Logout	Beenden des Bedienvorgangs und Aufruf der Login-Seite

### Navigationsbereich

Wenn eine Funktion in der Funktionszeile gewählt wird, öffnen sich im Navigationsbereich ihre Untermenüs. Der User kann nun innerhalb der Struktur navigieren.

### Arbeitsbereich

Abhängig von der gewählten Funktion und ihren Untermenüs können in diesem Bereich verschiedene Aktionen durchgeführt werden:

- Einstellung von Parametern
- Ablesen von Messwerten
- Aufrufen von Hilfetexten
- Starten eines Up-/Downloads

### 8.3.6 Webserver deaktivieren

Der Webserver des Messgeräts kann über den Parameter **Webserver Funktionalität** je nach Bedarf ein- und ausgeschaltet werden.

#### Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → Webserver

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Webserver Funktionalität	Webserver ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>	An

#### Webserver aktivieren

Wenn der Webserver deaktiviert ist, kann dieser über den Parameter **Webserver Funktionalität** nur über folgende Bedienungsmöglichkeiten wieder aktiviert werden:

Via Bedientool "FieldCare"

### 8.3.7 Ausloggen

 Bei Bedarf vor dem Ausloggen: Datensicherung über Funktion **Datenmanagement** durchführen (Konfiguration vom Gerät laden).

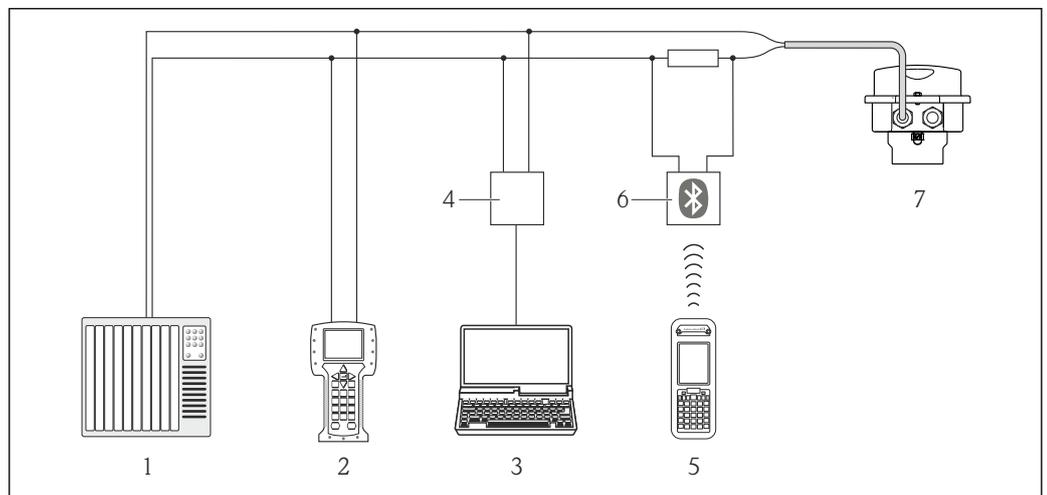
1. In der Funktionszeile Eintrag **Logout** wählen.  
↳ Startseite mit dem Login erscheint.
2. Webbrowser schließen.
3. Wenn nicht mehr benötigt: Geänderte Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) zurücksetzen (→  34).

## 8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

### 8.4.1 Bedientool anschließen

#### Via HART-Protokoll

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden:  
Bestellmerkmal "Ausgang", Option **B**: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

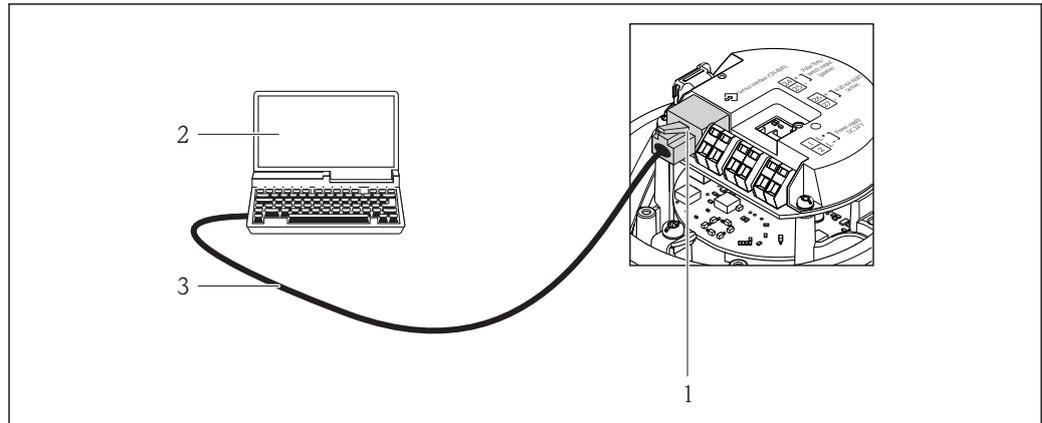


A0016948

 13 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-RJ45)



A0016926

14 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option B: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

- 1 Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) des Messgeräts mit Zugriff auf integrierten Webserver
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Geräthewebserver oder mit Bedientool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker

## 8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370

### Funktionsumfang

Field Xpert SFX350 und Field Xpert SFX370 sind mobile Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Sie ermöglichen eine effiziente 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 (→ 42)

## 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 (→ 37)
- Service-Schnittstelle CDI-RJ45 (→ 38)

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 (→  42)

### Verbindungsaufbau

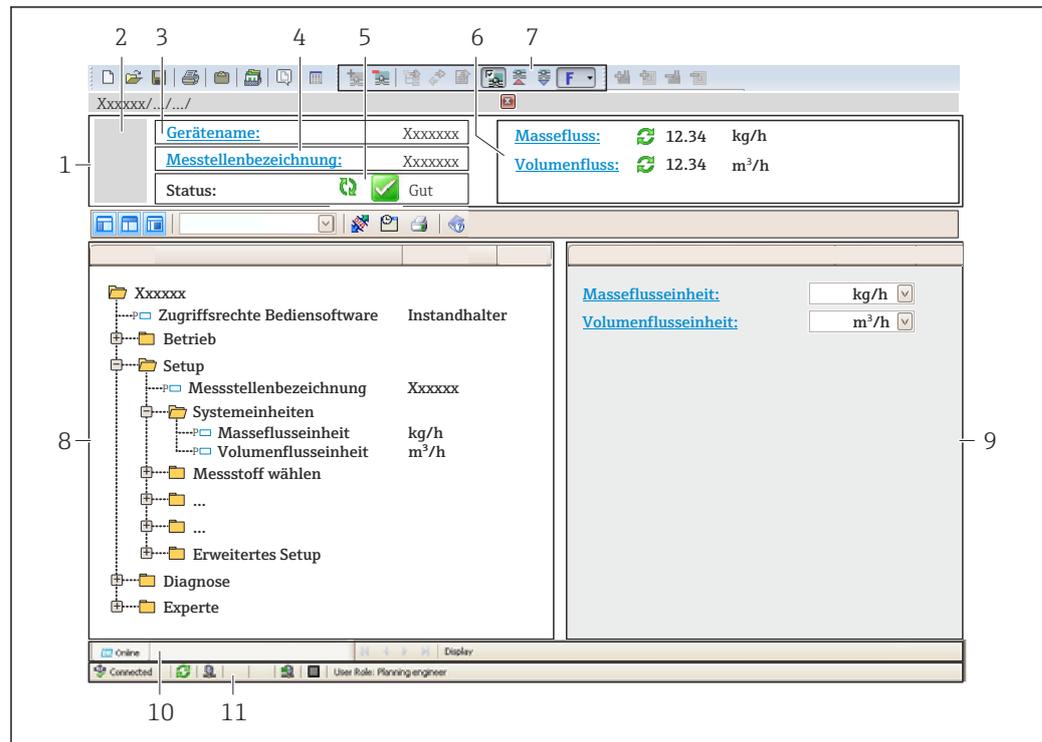
Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

1. FieldCare starten und Projekt aufrufen.
2. Im Netzwerk: Neues Gerät hinzufügen.
  - ↳ Fenster **Neues Gerät hinzufügen** öffnet sich.
3. Option **CDI Communication TCP/IP** aus Liste wählen und mit **OK** bestätigen.
4. Rechter Mausklick auf **CDI Communication TCP/IP** und im geöffneten Kontextmenü Eintrag **Gerät hinzufügen** wählen.
5. Gewünschtes Gerät aus Liste wählen und mit **OK** bestätigen.
  - ↳ Fenster **CDI Communication TCP/IP (Configuration)** öffnet sich.
6. Geräteadresse im Feld **IP-Adresse** eingeben und mit **Enter** bestätigen:  
192.168.1.212 (Werkseinstellung); wenn IP-Adresse nicht bekannt .
7. Online-Verbindung mit Gerät aufbauen.



Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

## Bedienoberfläche



A0021051-DE

- 1 Kopfzeile
- 2 Gerätebild
- 3 Gerätename
- 4 Messstellenbezeichnung (→ 47)
- 5 Statusbereich mit Statussignal (→ 79)
- 6 Anzeigebereich für aktuelle Messwerte (→ 74)
- 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 (→ 42)

### 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 (→ 42)

## 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 (→  42)

## 9 Systemintegration

### 9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

#### 9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auf Titelseite der Anleitung</li> <li>▪ Auf Messumformer-Typenschild (→ 13)</li> <li>▪ Parameter <b>Firmware-Version</b> Diagnose → Geräteinfo → Firmware-Version</li> </ul>
Freigabedatum Firmware-Version	10.2014	---
Hersteller-ID	0x11	Parameter <b>Hersteller-ID</b> Diagnose → Geräteinfo → Hersteller-ID
Gerätetypkennung	0x4A	Parameter <b>Gerätetyp</b> Diagnose → Geräteinfo → Gerätetyp
HART-Protokoll Revision	7	---
Gerätrevision	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auf Messumformer-Typenschild (→ 13)</li> <li>▪ Parameter <b>Gerätrevision</b> Diagnose → Geräteinfo → Gerätrevision</li> </ul>

#### 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"> <li>▪ Field Xpert SFX350</li> <li>▪ Field Xpert SFX370</li> </ul>	Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area</li> <li>▪ CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren)</li> <li>▪ DVD (Endress+Hauser kontaktieren)</li> </ul>
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden

### 9.2 Messgrößen via HART-Protokoll

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

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

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

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

Folgende Messgrößen können den dynamischen Variablen zugeordnet werden:

#### **Messgrößen für PV (Erste dynamische Variable)**

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

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

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

 Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.

#### **Anwendungspaket Heartbeat Technology**

Mit dem Anwendungspaket Heartbeat Technology stehen weitere Messgrößen zur Verfügung:

Temperatur Trägerrohr

#### **Device Variablen**

Die Device Variablen sind fest zugeordnet. Maximal 8 Device Variablen können übertragen werden:

- 0 = Massefluss
- 1 = Volumenfluss
- 2 = Normvolumenfluss
- 3 = Dichte
- 4 = Referenzdichte
- 5 = Temperatur
- 6 = Summenzähler 1
- 7 = Summenzähler 2
- 8 = Summenzähler 3
- 13 = Zielmessstoff Massefluss
- 14 = Trägermessstoff Massefluss
- 15 = Konzentration

## **9.3 Weitere Einstellungen**

### **9.3.1 Burst Mode Funktionalität gemäß HART 7 Spezifikation**

#### **Navigation**

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

► **Burst-Konfiguration**

► **Burst-Konfiguration 1...3**

Burst-Modus 1...3

Burst-Kommando 1...3

Burst-Variable 0

Burst-Variable 1

Burst-Variable 2

Burst-Variable 3

Burst-Variable 4

Burst-Variable 5

Burst-Variable 6

Burst-Variable 7

Burst-Triggermodus

Burst-Triggerwert

Min. Updatezeit

Max. Updatezeit

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Burst-Modus 1...3	Aktivierung des HART-Burst-Modus für die Burst-Nachricht X.  Ein externer Druck- oder Temperatursensor muss sich ebenfalls im Burst-Modus befinden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>	Aus
Burst-Kommando 1...3	Auswahl des HART-Kommandos, welches zum HART-Master gesendet wird. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option <b>Kommando 1</b>: Auslesen der primären Variable.</li> <li>■ Option <b>Kommando 2</b>: Auslesen des Stroms und des Hauptmesswerts in Prozent.</li> <li>■ Option <b>Kommando 3</b>: Auslesen der dynamischen HART-Variablen und des Stroms.</li> <li>■ Option <b>Kommando 9</b>: Auslesen der dynamischen HART-Variablen einschließlich des zugehörigen Status.</li> <li>■ Option <b>Kommando 33</b>: Auslesen der dynamischen HART-Variablen einschließlich der zugehörigen Einheit.</li> <li>■ Option <b>Kommando 48</b>: Auslesen der kompletten Gerätediagnose.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kommando 1</li> <li>■ Kommando 2</li> <li>■ Kommando 3</li> <li>■ Kommando 9</li> <li>■ Kommando 33</li> <li>■ Kommando 48</li> </ul>	Kommando 2
Burst-Variable 0	Zuordnung der einzelnen HART-Variablen (PV, SV, TV, QV) sowie Zuordnung der im Gerät verfügbaren Prozessgrößen zum HART-Kommando.  Abhängig von der Geräteausführung sind nicht alle Optionen in diesem Parameter verfügbar. Je nach Messaufnehmer kann die Auswahl variieren, z.B. Viskosität ist nur beim Promass I verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Sensorintegrität</li> <li>■ Druck</li> <li>■ HART-Eingang</li> <li>■ Percent Of Range</li> <li>■ Gemessener Stromausgang</li> <li>■ Erster Messwert (PV)</li> <li>■ Zweiter Messwert (SV)</li> <li>■ Dritter Messwert (TV)</li> <li>■ Vierter Messwert (QV)</li> <li>■ Unbenutzt</li> </ul>	Volumenfluss
Burst-Variable 1	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.	Unbenutzt
Burst-Variable 2	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.	Unbenutzt
Burst-Variable 3	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.	Unbenutzt
Burst-Variable 4	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.	Unbenutzt
Burst-Variable 5	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.	Unbenutzt
Burst-Variable 6	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.	Unbenutzt
Burst-Variable 7	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.	Unbenutzt

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Burst-Triggermodus	<p>Auswahl des Ereignisses, welches die Burst-Nachricht X auslöst.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option <b>Kontinuierlich</b>: Die Nachricht wird zeitgesteuert ausgelöst, mindestens im Abstand der vorgegebenen Zeitspanne im Parameter <b>Burst min Zeitspanne</b>.</li> <li>▪ Option <b>Bereich</b>: Die Nachricht wird ausgelöst, wenn sich der festgelegte Messwert um den Wert im Parameter <b>Burst-Triggerwert</b> verändert hat.</li> <li>▪ Option <b>Überschreitung</b>: Die Nachricht wird ausgelöst, wenn der festgelegte Messwert den Wert im Parameter <b>Burst-Triggerwert</b> überschreitet.</li> <li>▪ Option <b>Unterschreitung</b>: Die Nachricht wird ausgelöst, wenn der festgelegte Messwert den Wert im Parameter <b>Burst-Triggerwert</b> unterschreitet.</li> <li>▪ Option <b>Änderung</b>: Die Nachricht wird ausgelöst wenn sich der Messwert verändert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kontinuierlich</li> <li>▪ Bereich</li> <li>▪ Überschreitung</li> <li>▪ Unterschreitung</li> <li>▪ Änderung</li> </ul>	Kontinuierlich
Burst-Triggerwert	<p>Eingabe des Burst-Triggerwertes.</p> <p>Der Burst-Triggerwert bestimmt zusammen mit der im Parameter <b>Burst-Triggermodus</b> ausgewählten Option den Zeitpunkt der Burst-Nachricht X.</p>	Positive Gleitkommazahl	2,0E-38
Min. Updatezeit	Eingabe der minimalen Zeitspanne, zwischen zwei Burst-Kommandos der Burst-Nachricht X.	Positive Ganzzahl	1 000 ms
Max. Updatezeit	Eingabe der maximalen Zeitspanne, zwischen zwei Burst-Kommandos der Burst-Nachricht X.	Positive Ganzzahl	2 000 ms

## 10 Inbetriebnahme

### 10.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

- Checkliste "Montagekontrolle" (→  21)
- Checkliste "Anschlusskontrolle" (→  29)

### 10.2 Messgerät konfigurieren

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



#### 10.2.1 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" (→  40)

#### Navigation

Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

### 10.2.2 Systemeinheiten einstellen

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Systemeinheiten

#### Aufbau des Untermenüs

Systemeinheiten

→

Masseflusseinheit

Masseinheit

Volumenflusseinheit

Volumeneinheit

Normvolumenfluss-Einheit

Normvolumeneinheit

Dichteinheit

Normdichteinheit

Temperatureinheit

Druckeinheit

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Volumeneinheit	Einheit für Volumen wählen. <b>Auswirkung</b> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l</li> <li>▪ gal (us)</li> </ul>
Normvolumenfluss-Einheit	Einheit für Normvolumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Schleichmenge</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI/h</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Normvolumeneinheit	Einheit für Normvolumen wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter <b>Normvolumenfluss-Einheit</b>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Dichteeinheit	Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/l</li> <li>▪ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Normdichteeinheit	Einheit für Normdichte wählen.	Einheiten-Auswahlliste	kg/NI
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Referenztemperatur</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C (Celsius)</li> <li>▪ °F (Fahrenheit)</li> </ul>
Druckeinheit	Einheit für Rohrdruck wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bar</li> <li>▪ psi</li> </ul>

### 10.2.3 Messstoff auswählen und einstellen

Das Untermenü **Messstoffwahl** enthält Parameter, die für die Auswahl und das Einstellen des Messstoffs konfiguriert werden müssen.

#### Navigation

Menü "Setup" → Messstoff wählen

▶ <b>Messstoffwahl</b>	
Messstoff wählen	(→ 50)
Gasart wählen	(→ 50)
Referenz-Schallgeschwindigkeit	(→ 50)
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit	(→ 50)
Druckkompensation	(→ 50)
Druckwert	(→ 50)
Externer Druck	(→ 50)

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Messstoff wählen	–	Messstoffart wählen.	Gas	Flüssigkeit
Gasart wählen	In Parameter <b>Messstoffwahl</b> ist folgende Option gewählt: Gas	Gasart für Messanwendung wählen.	Gasarten-Auswahl-liste	Methan CH4
Referenz-Schallgeschwindigkeit	In Parameter <b>Gasart wählen</b> ist folgende Option gewählt: Andere	Schallgeschwindigkeit vom Gas bei 0 °C (32 °F) eingeben.	1...99 999,9999 m/s	0 m/s
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit	In Parameter <b>Gasart wählen</b> ist folgende Option gewählt: Andere	Temperaturkoeffizient der Schallgeschwindigkeit vom Gas eingeben.	Positive Gleitkommazahl	0 (m/s)/K
Druckkompensation	In Parameter <b>Messstoffwahl</b> ist folgende Option gewählt: Gas	Art der Druckkompensation wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Fester Wert</li> <li>▪ Eingelesener Wert</li> </ul>	Aus
Druckwert	In Parameter <b>Druckkompensation</b> ist folgende Option gewählt: Fester Wert	Wert für Prozessdruck eingeben, der bei der Druckkorrektur verwendet wird.	Positive Gleitkommazahl	0 bar
Externer Druck	In Parameter <b>Druckkompensation</b> ist folgende Option gewählt: Eingeles. Wert		Positive Gleitkommazahl	0 bar

### 10.2.4 Stromausgang konfigurieren

Das **Untermenü "Stromausgang 2"** enthält alle Parameter, die für die Konfiguration des Stromausgangs eingestellt werden müssen.

#### Navigation

Menü "Setup" → Stromausgang 1...2

#### Aufbau des Untermenüs

<b>Stromausgang 1...2</b>	→	Zuordnung Stromausgang
		Strombereich
		4 mA-Wert
		20 mA-Wert
		Fehlerverhalten
		Fehlerstrom

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Stromausgang	<p>Prozessgröße für Stromausgang wählen.</p> <p> Abhängig von der Geräteausführung sind nicht alle Optionen in diesem Parameter verfügbar. Je nach Messaufnehmer kann die Auswahl variieren, z.B. Viskosität ist nur beim Promass I verfügbar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Trägerrohrtemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingfrequenz 0</li> <li>■ Schwingfrequenz 1</li> <li>■ Schwingamplitude 0</li> <li>■ Schwingamplitude 1</li> <li>■ Frequenzschwankung 0</li> <li>■ Frequenzschwankung 1</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 1</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 0</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 1</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> <li>■ Erregerstrom 1</li> <li>■ Sensorintegrität</li> </ul>	Massefluss
Masseflusseinheit	<p>Einheit für Massefluss wählen.</p> <p><i>Auswirkung</i></p> <p>Die gewählte Einheit gilt für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausgang</li> <li>■ Schleichmenge</li> <li>■ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	<p>Abhängig vom Land:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/h</li> <li>■ lb/min</li> </ul>
Volumenflusseinheit	<p>Einheit für Volumenfluss wählen.</p> <p><i>Auswirkung</i></p> <p>Die gewählte Einheit gilt für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausgang</li> <li>■ Schleichmenge</li> <li>■ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	<p>Abhängig vom Land:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h</li> <li>■ gal/min (us)</li> </ul>
Strombereich	Strombereich für Prozesswertausgabe und oberen/unteren Ausfallsignalpegel wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA</li> <li>■ Fester Stromwert</li> </ul>	4...20 mA NAMUR
4 mA-Wert	Wert für 4 mA-Strom eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 kg/h
20 mA-Wert	Wert für 20 mA-Strom eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	2,5 kg/h

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Fehlerverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Min.</li> <li>■ Max.</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Definierter Wert</li> </ul>	Max.
Fehlerstrom	Wert für Stromausgabe bei Gerätealarm eingeben.	3,59 <sup>-3</sup> ...22,5 <sup>-3</sup> mA	22,5 mA

### 10.2.5 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren

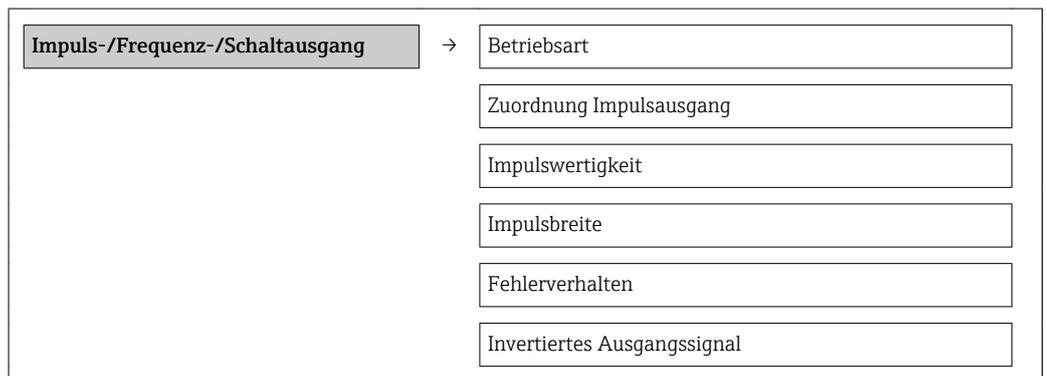
Das Untermenü **Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1** enthält alle Parameter, die für die Konfiguration des gewählten Ausgangstyps eingestellt werden müssen.

#### Impulsausgang konfigurieren

##### Navigation

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

#### Aufbau des Untermenüs für Impulsausgang



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impuls</li> <li>■ Frequenz</li> <li>■ Schalter</li> </ul>	Impuls
Zuordnung Impulsausgang	Prozessgröße für Impulsausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> </ul>	Aus
Masseinheit	Einheit für Masse wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter <b>Masseflusseinheit</b>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg</li> <li>■ lb</li> </ul>
Volumeneinheit	Einheit für Volumen wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l</li> <li>■ gal (us)</li> </ul>
Impulswertigkeit	Messwert für Impulsausgabe eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
Impulsbreite	Zeitdauer vom Ausgangsimpuls festlegen.	0,05...2 000 ms	100 ms

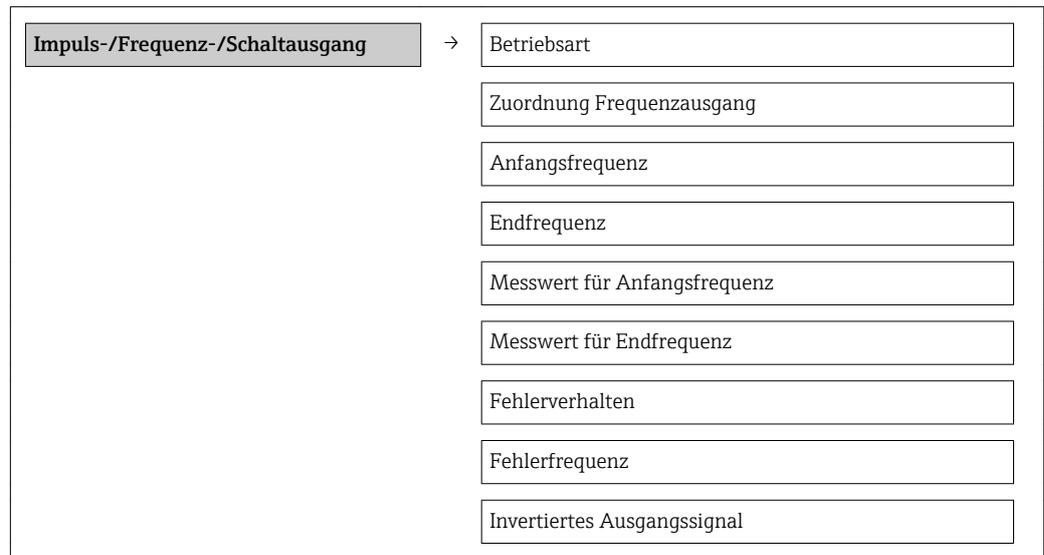
Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Fehlerverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Keine Impulse</li> </ul>	Keine Impulse
Invertiertes Ausgangssignal	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nein</li> <li>■ Ja</li> </ul>	Nein

### Frequenzausgang konfigurieren

#### Navigation

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

#### Aufbau des Untermenüs für Frequenzausgang



## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impuls</li> <li>■ Frequenz</li> <li>■ Schalter</li> </ul>	Impuls
Zuordnung Frequenzausgang	<p>Prozessgröße für Frequenzausgang wählen.</p> <p> Abhängig von der Geräteausführung sind nicht alle Optionen in diesem Parameter verfügbar. Je nach Messaufnehmer kann die Auswahl variieren, z.B. Viskosität ist nur beim Promass I verfügbar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Trägerrohrtemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingfrequenz 0</li> <li>■ Schwingfrequenz 1</li> <li>■ Frequenzschwankung 0</li> <li>■ Frequenzschwankung 1</li> <li>■ Schwingamplitude 0</li> <li>■ Schwingamplitude 1</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 1</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 0</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 1</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> <li>■ Erregerstrom 1</li> </ul>	Aus
Masseflusseinheit	<p>Einheit für Massefluss wählen.</p> <p><i>Auswirkung</i></p> <p>Die gewählte Einheit gilt für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausgang</li> <li>■ Schleichmenge</li> <li>■ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	<p>Abhängig vom Land:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/h</li> <li>■ lb/min</li> </ul>
Volumenflusseinheit	<p>Einheit für Volumenfluss wählen.</p> <p><i>Auswirkung</i></p> <p>Die gewählte Einheit gilt für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausgang</li> <li>■ Schleichmenge</li> <li>■ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	<p>Abhängig vom Land:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h</li> <li>■ gal/min (us)</li> </ul>
Anfangsfrequenz	Anfangsfrequenz eingeben.	0,0...10 000,0 Hz	0,0 Hz
Endfrequenz	Endfrequenz eingeben.	0,0...10 000,0 Hz	10 000,0 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"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Definierter Wert</li> <li>■ 0 Hz</li> </ul>	0 Hz

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Fehlerfrequenz	Wert für Frequenzausgabe bei Gerätealarm eingeben.	0,0...12 500,0 Hz	0,0 Hz
Invertiertes Ausgangssignal	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nein</li> <li>▪ Ja</li> </ul>	Nein

### Schaltausgang konfigurieren

#### Navigation

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

#### Aufbau des Untermenüs für Schaltausgang



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impuls</li> <li>▪ Frequenz</li> <li>▪ Schalter</li> </ul>	Impuls
Funktion Schaltausgang	Funktion für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> <li>▪ Diagnoseverhalten</li> <li>▪ Grenzwert</li> <li>▪ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>▪ Status</li> </ul>	Aus
Zuordnung Diagnoseverhalten	Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alarm</li> <li>▪ Alarm oder Warnung</li> <li>▪ Warnung</li> </ul>	Alarm

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Grenzwert	<p>Prozessgröße für Grenzwertfunktion wählen.</p> <p> Abhängig von der Geräteausführung sind nicht alle Optionen in diesem Parameter verfügbar. Je nach Messaufnehmer kann die Auswahl variieren, z.B. Viskosität ist nur beim Promass I verfügbar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Messrohrdämpfung</li> </ul>	Massefluss
Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung	Prozessgröße für Überwachung ihrer Durchflussrichtung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Massefluss
Zuordnung Status	Gerätestatus für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überwachung teilgefülltes Rohr</li> <li>■ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul>	Überwachung teilgefülltes Rohr
Masseflusseinheit	<p>Einheit für Massefluss wählen.</p> <p><i>Auswirkung</i></p> <p>Die gewählte Einheit gilt für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausgang</li> <li>■ Schleichmenge</li> <li>■ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	<p>Abhängig vom Land:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/h</li> <li>■ lb/min</li> </ul>
Volumenflusseinheit	<p>Einheit für Volumenfluss wählen.</p> <p><i>Auswirkung</i></p> <p>Die gewählte Einheit gilt für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausgang</li> <li>■ Schleichmenge</li> <li>■ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	<p>Abhängig vom Land:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h</li> <li>■ gal/min (us)</li> </ul>
Einheit Summenzähler	Einheit für Prozessgröße vom Summenzähler wählen.	Einheiten-Auswahlliste	kg
Einschaltpunkt	Messwert für Einschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 kg/h
Ausschaltpunkt	Messwert für Ausschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 kg/h
Einschaltverzögerung	Verzögerungszeit für das Einschalten vom Schaltausgang festlegen.	0,0...100,0 s	0,0 s
Ausschaltverzögerung	Verzögerungszeit für das Ausschalten vom Schaltausgang festlegen.	0,0...100,0 s	0,0 s
Fehlerverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Status</li> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>	Offen
Invertiertes Ausgangssignal	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nein</li> <li>■ Ja</li> </ul>	Nein

### 10.2.6 HART-Eingang konfigurieren

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

**Navigation**

Menü "Setup" → HART-Eingang

▶ HART-Eingang

▶ Konfiguration

▶ Eingang

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Einlesemodus	Einlesemodus via Burst- oder Master-Kommunikation wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Burst-Netzwerk</li> <li>■ Master-Netzwerk</li> </ul>	Aus
Geräte-ID	Geräte-ID vom externen Gerät eingeben.	Positive Ganzzahl	0
Gerätetyp	Gerätetyp vom externen Gerät eingeben.	0...255	0
Hersteller-ID	Hersteller-ID vom externen Gerät eingeben.	0...255	0
Burst-Kommando	Kommando für das Einlesen von externer Prozessgröße wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kommando 1</li> <li>■ Kommando 3</li> <li>■ Kommando 9</li> <li>■ Kommando 33</li> </ul>	Kommando 1
Slot-Nummer	Position von eingelesener Prozessgröße im Burst-Kommando festlegen.	1...4	1

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Timeout	Wartezeit auf Prozessgröße vom externen Gerät eingeben.  Wenn die Wartezeit überschritten wird, wird die Diagnosemeldung  <b>F410 Datenübertragung</b> ausgegeben.	1...120 s	5 s
Fehlerverhalten	Verhalten festlegen, wenn Prozessgröße vom externen Gerät ausbleibt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarm</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> <li>■ Definierter Wert</li> </ul>	Alarm
Fehlerwert	Wert eingeben, den das Gerät bei fehlendem Eingangssignal vom externen Gerät verwendet.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
Wert		0...99 999,9999 °C	0 °C
Status		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Manual/Fixed</li> <li>■ Good</li> <li>■ Poor accuracy</li> <li>■ Bad</li> </ul>	Bad

### 10.2.7 Ausgangsverhalten konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Ausgangsverhalten

▶ **Ausgangsverhalten**

Dämpfung Anzeige

Zuordnung Stromausgang

Dämpfung Ausgang 1

Messmodus Ausgang 1

Zuordnung Frequenzausgang

Dämpfung Ausgang 1

Messmodus Ausgang 1

Zuordnung Impulsausgang

Messmodus Ausgang 1

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Stromausgang	<p>Prozessgröße für Stromausgang wählen.</p> <p> Abhängig von der Geräteausführung sind nicht alle Optionen in diesem Parameter verfügbar. Je nach Messaufnehmer kann die Auswahl variieren, z.B. Viskosität ist nur beim Promass I verfügbar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Trägerrohrtemperatur</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Schwingfrequenz 0</li> <li>▪ Schwingfrequenz 1</li> <li>▪ Schwingamplitude 0</li> <li>▪ Schwingamplitude 1</li> <li>▪ Frequenzschwankung 0</li> <li>▪ Frequenzschwankung 1</li> <li>▪ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>▪ Schwingungsdämpfung 1</li> <li>▪ Schwankung Rohrdämpfung 0</li> <li>▪ Schwankung Rohrdämpfung 1</li> <li>▪ Signalasymmetrie</li> <li>▪ Erregerstrom 0</li> <li>▪ Erregerstrom 1</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> </ul>	Massefluss
Dämpfung Ausgang #	Reaktionszeit vom Ausgangssignal auf Messwertschwankungen einstellen.	0...999,9 s	1 s
Messmodus Ausgang #	Messmodus für Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Förderrichtung</li> <li>▪ Förder-/Rückflussrichtung</li> <li>▪ Kompensation Rückfluss</li> </ul>	Förderrichtung

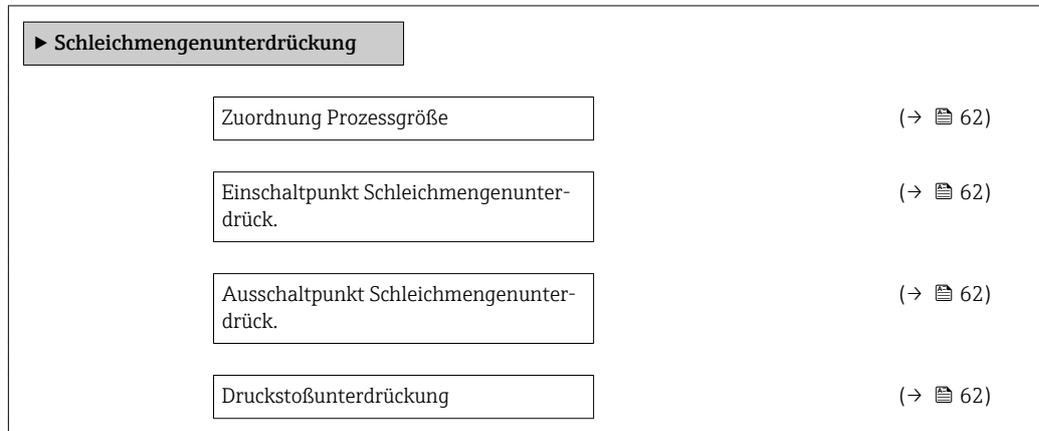
Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Frequenzausgang	<p>Prozessgröße für Frequenzausgang wählen.</p> <p> Abhängig von der Geräteausführung sind nicht alle Optionen in diesem Parameter verfügbar. Je nach Messaufnehmer kann die Auswahl variieren, z.B. Viskosität ist nur beim Promass I verfügbar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Trägerrohrtemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingfrequenz 0</li> <li>■ Schwingfrequenz 1</li> <li>■ Frequenzschwankung 0</li> <li>■ Frequenzschwankung 1</li> <li>■ Schwingamplitude 0</li> <li>■ Schwingamplitude 1</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 1</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 0</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 1</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> <li>■ Erregerstrom 1</li> </ul>	Aus
Dämpfung Ausgang #	Reaktionszeit vom Ausgangssignal auf Messwertschwankungen einstellen.	0...999,9 s	1 s
Messmodus Ausgang #	Messmodus für Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Förderrichtung</li> <li>■ Förder-/Rückflussrichtung</li> <li>■ Rückflussrichtung</li> <li>■ Kompensation Rückfluss</li> </ul>	Förderrichtung
Zuordnung Impulsausgang	Prozessgröße für Impulsausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> </ul>	Aus
Messmodus Ausgang #	Messmodus für Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Förderrichtung</li> <li>■ Förder-/Rückflussrichtung</li> <li>■ Rückflussrichtung</li> <li>■ Kompensation Rückfluss</li> </ul>	Förderrichtung
Betriebsart Summenzähler #	Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nettomenge</li> <li>■ Menge Förderrichtung</li> <li>■ Rückflussmenge</li> </ul>	Nettomenge

### 10.2.8 Schleichmenge konfigurieren

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

**Navigation**

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

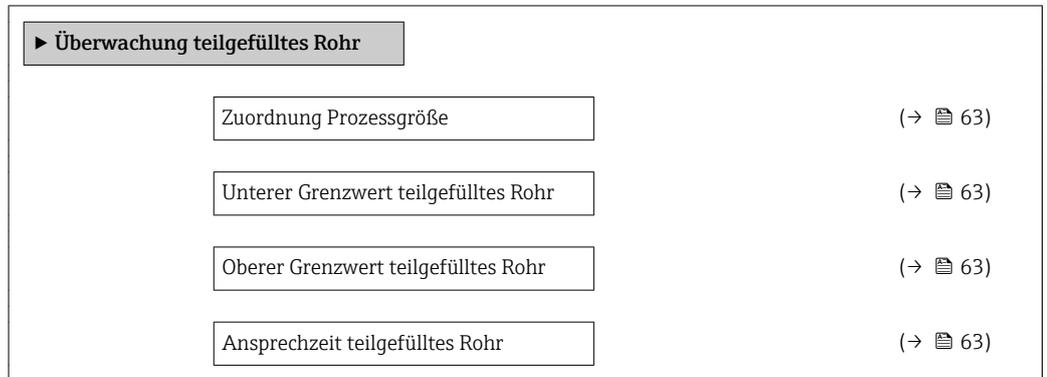
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	-	Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Massefluss
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	Positive Gleitkommazahl	Bei Flüssigkeiten: Abhängig von Land und Nennweite
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	0...100,0 %	50 %
Druckstoßunterdrückung	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Zeitspanne für Signalunterdrückung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung).	0...100 s	0 s

### 10.2.9 Überwachung der Rohrfüllung konfigurieren

Das Untermenü **Überwachung teilgefülltes Rohr** enthält Parameter, die für die Konfiguration der Überwachung von der Rohrfüllung eingestellt werden müssen.

#### Navigation

Menü "Setup" → Überwachung teilgefülltes Rohr



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Messrohrüberwachung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> </ul>	Aus
Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> </ul>	Unteren Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0,2 kg/l</li> <li>■ 12,5 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> </ul>	Oberen Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 kg/l</li> <li>■ 374,6 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Ansprechzeit teilgefülltes Rohr	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> </ul>	Zeitspanne eingeben, bis Diagnosemeldung bei teilgefülltem oder leerem Messrohr erscheint.	0...100 s	1 s

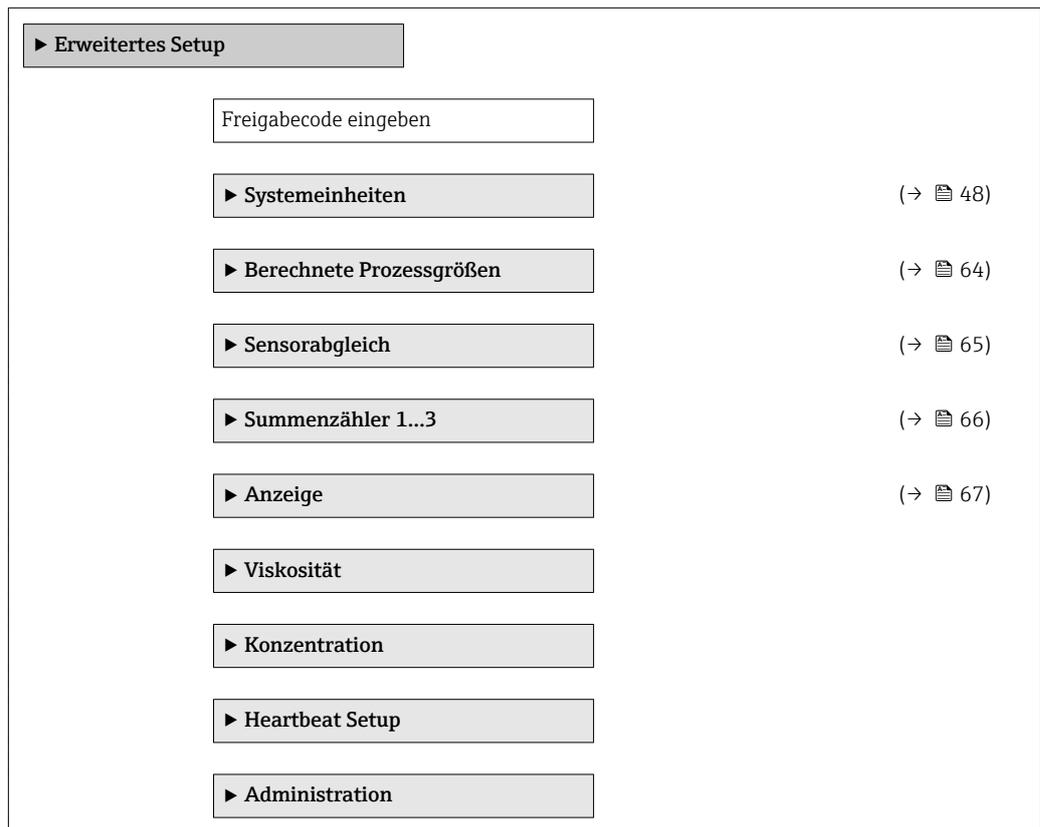
### 10.3 Erweiterte Einstellungen

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

Abhängig von der Geräteausführung kann die Anzahl der Untermenüs variieren, z.B. Viskosität ist nur beim Promass I verfügbar.

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup



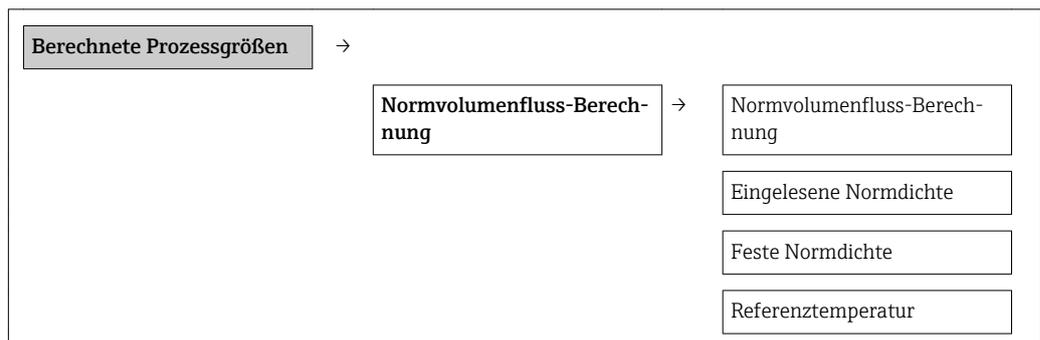
#### 10.3.1 Berechnete Prozessgrößen

Das Untermenü **Berechnete Prozessgrößen** enthält Parameter zur Berechnung des Normvolumenflusses.

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Berechnete Prozessgrößen

*Aufbau des Untermenüs*



	Linearer Ausdehnungskoeffizient
	Quadratischer Ausdehnungskoeffizient

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Normvolumenfluss-Berechnung	-	Normdichte für Berechnung des Normvolumenflusses wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Feste Normdichte</li> <li>■ Berechnete Normdichte</li> <li>■ Normdichte nach API-Tabelle 53</li> </ul>	Berechnete Normdichte
Eingelesene Normdichte	-	Zeigt eingelesene Normdichte.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 kg/Nl
Feste Normdichte	In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist folgende Option gewählt: Feste Normdichte	Festen Wert für Normdichte eingeben.	Positive Gleitkommazahl	1 kg/Nl
Referenztemperatur	In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist folgende Option gewählt: Berechnete Normdichte	Referenztemperatur für Berechnung der Normdichte eingeben.	-273,15...99 999 °C	20 °C
Linearer Ausdehnungskoeffizient	In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist folgende Option gewählt: Berechnete Normdichte	Linearen, messstoffspezifischen Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0,0
Quadratischer Ausdehnungskoeffizient	-	Bei Messstoffen mit nicht linearem Ausdehnungsverhalten: Quadratischen, messstoffspezif. Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0,0

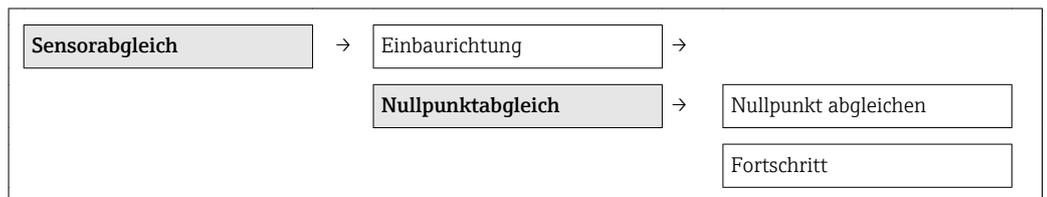
**10.3.2 Sensorabgleich durchführen**

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

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich

*Aufbau des Untermenüs*



### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Anzeige	Werkseinstellung
Einbaurichtung	Vorzeichen der Messstoff-Fließrichtung an Pfeilrichtung auf dem Aufnehmer anpassen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Durchfluss in Pfeilrichtung</li> <li>▪ Durchfluss gegen Pfeilrichtung</li> </ul>	Durchfluss in Pfeilrichtung
Nullpunkt abgleichen	Nullpunktgleich starten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abbrechen</li> <li>▪ In Arbeit</li> <li>▪ Fehler bei Nullpunktgleich</li> <li>▪ Starten</li> </ul>	Abbrechen
Fortschritt	Zeigt den Fortschritt des Vorgangs.	0...100 %	0 %

### 10.3.3 Summenzähler konfigurieren

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

#### Navigation

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

▶ **Summenzähler 1...3**

Zuordnung Prozessgröße

Einheit Summenzähler

Betriebsart Summenzähler

Fehlerverhalten

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	Prozessgröße für Summenzähler wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> </ul>	Massefluss
Einheit Summenzähler	Einheit für Prozessgröße vom Summenzähler wählen.	Einheiten-Auswahlliste	kg
Betriebsart Summenzähler	Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nettomenge</li> <li>▪ Menge Förderrichtung</li> <li>▪ Rückflussmenge</li> </ul>	Nettomenge
Fehlerverhalten	Summenzählerverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anhalten</li> <li>▪ Aktueller Wert</li> <li>▪ Letzter gültiger Wert</li> </ul>	Anhalten

### 10.3.4 Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Anzeige

► 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

Display language

Intervall Anzeige

Dämpfung Anzeige

Kopfzeile

Kopfzeilentext

Trennzeichen

Hintergrundbeleuchtung

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 Wert groß</li> <li>■ 1 Bargraph + 1 Wert</li> <li>■ 2 Werte</li> <li>■ 1 Wert groß + 2 Werte</li> <li>■ 4 Werte</li> </ul>	1 Wert groß
1. Anzeigewert	<p>Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.</p> <p> Abhängig von der Geräteausführung sind nicht alle Optionen in diesem Parameter verfügbar. Je nach Messaufnehmer kann die Auswahl variieren, z.B. Viskosität ist nur beim Promass I verfügbar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Trägerrohrtemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingfrequenz 0</li> <li>■ Schwingfrequenz 1</li> <li>■ Schwingamplitude 0</li> <li>■ Schwingamplitude 1</li> <li>■ Frequenzschwankung 0</li> <li>■ Frequenzschwankung 1</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 1</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 0</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 1</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> <li>■ Erregerstrom 1</li> <li>■ Sensorintegrität</li> <li>■ Keine</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Stromausgang 1</li> </ul>	Massefluss
1. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 kg/h
1. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	2,5 kg/h
1. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	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"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
3. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	Keine

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
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"> <li>▪ x</li> <li>▪ x.x</li> <li>▪ x.xx</li> <li>▪ x.xxx</li> <li>▪ x.xxxx</li> </ul>	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"> <li>▪ x</li> <li>▪ x.x</li> <li>▪ x.xx</li> <li>▪ x.xxx</li> <li>▪ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
Display language	Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ English</li> <li>▪ Deutsch</li> <li>▪ Français</li> <li>▪ Español</li> <li>▪ Italiano</li> <li>▪ Nederlands</li> <li>▪ Portuguesa</li> <li>▪ Polski</li> <li>▪ русский язык (Russian)</li> <li>▪ Svenska</li> <li>▪ Türkçe</li> <li>▪ 中文 (Chinese)</li> <li>▪ 日本語 (Japanese)</li> <li>▪ 한국어 (Korean)</li> <li>▪ العربية (Arabic)</li> <li>▪ Bahasa Indonesia</li> <li>▪ ภาษาไทย (Thai)</li> <li>▪ tiếng Việt (Vietnamese)</li> <li>▪ čeština (Czech)</li> </ul>	Englisch (alternativ ist die bestellte Sprache voreingestellt)
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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messstellenbezeichnung</li> <li>▪ Freitext</li> </ul>	Messstellenbezeichnung
Kopfzeilentext	Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben.		-----
Trennzeichen	Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ .</li> <li>▪ ,</li> </ul>	.
Hintergrundbeleuchtung	Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten.  Nur bei Geräteausführung mit Vor-Ort-Anzeige SD03 (Touch control)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deaktivieren</li> <li>▪ Aktivieren</li> </ul>	Aktivieren

## 10.4 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

<b>► Simulation</b>
Zuordnung Simulation Prozessgröße
Wert Prozessgröße
Simulation Stromausgang 1
Wert Stromausgang 1
Simulation Frequenzausgang 1
Wert Frequenzausgang 1
Simulation Impulsausgang 1
Wert Impulsausgang 1
Simulation Schaltausgang 1
Schaltzustand 1
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.  Abhängig von der Geräteausführung sind nicht alle Optionen in diesem Parameter verfügbar. Je nach Messaufnehmer kann die Auswahl variieren, z.B. Viskosität ist nur beim Promass I verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> </ul>	Aus
Wert Prozessgröße	In Parameter <b>Zuordnung Simulation Prozessgröße</b> ist eine Prozessgröße gewählt.	Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
Simulation Stromausgang 1	–	Simulation vom Stromausgang ein und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>	Aus
Wert Stromausgang 1	In Parameter <b>Simulation Stromausgang</b> ist Option <b>An</b> gewählt.	Stromwert für Simulation eingeben.	3,59 <sup>-3</sup> ...22,5 <sup>-3</sup> mA	3,59 mA
Simulation Frequenzausgang 1	–	Simulation vom Frequenzausgang ein und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>	Aus
Wert Frequenzausgang 1	In Parameter <b>Simulation Frequenzausgang</b> ist Option <b>An</b> gewählt.	Frequenzwert für Simulation eingeben.	0,0...12 500,0 Hz	0,0 Hz
Simulation Impulsausgang 1	In Parameter <b>Simulation Impulsausgang</b> ist Option <b>Abwärtszählwert</b> gewählt.	Simulation vom Impulsausgang ein und aus schalten.  Bei Option <b>Fester Wert</b> : Parameter <b>Impulsbreite</b> definiert die Impulsbreite der ausgegebenen Impulse	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Fester Wert</li> <li>■ Abwärtszählender Wert</li> </ul>	Aus
Wert Impulsausgang 1	In Parameter <b>Simulation Impulsausgang</b> ist Option <b>Abwärtszählwert</b> gewählt.	Anzahl der Impulse für Simulation eingeben.	0...65 535	0
Simulation Schaltausgang 1	–	Simulation vom Schaltausgang ein und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>	Aus
Schaltzustand 1	In Parameter <b>Simulation Schaltausgang</b> ist Option <b>An</b> gewählt.	Zustand vom Schaltausgang für die Simulation wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>	Offen
Simulation Gerätealarm	–	Gerätealarm ein und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>	Aus

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Kategorie Diagnoseereignis	–	Auswahl der Kategorie des Diagnoseereignis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor</li> <li>■ Elektronik</li> <li>■ Konfiguration</li> <li>■ Prozess</li> </ul>	Prozess
Simulation Diagnoseereignis	–	Simulation Diagnoseereignis ein- und ausschalten. Für die Simulation stehen die zugehörigen Diagnoseereignisse der im Parameter <b>Kategorie Diagnoseereignis</b> gewählten Kategorie zur Auswahl.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Auswahlliste Diagnoseereignisse (abhängig von der gewählten Kategorie)</li> </ul>	Aus

## 10.5 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 für Webbrowser (→  72)
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter (→  72)

### 10.5.1 Schreibschutz via Freigabecode

Mithilfe des kundenspezifischen Freigabecodes ist der Zugriff das Messgerät via Webbrowser geschützt und dadurch auch die Parameter für die Messgerätkonfiguration.

#### Navigation

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

#### Aufbau des Untermenüs

Freigabecode definieren

→

Freigabecode definieren

Freigabecode bestätigen

#### Freigabecode definieren via Webbrowser

1. Zum Parameter **Freigabecode eingeben** navigieren.
2. Max. 4-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe bestätigen.  
↳ Der Webbrowser wechselt zur Login-Webseite.

 Wenn 10 Minuten lang keine Aktion durchgeführt wird, springt der Webbrowser automatisch auf die Login-Webseite zurück.

 Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell via Webbrowser angemeldet ist, zeigt Parameter "**Zugriffsrechte Bedienssoftware**". Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrechte Bedienssoftware

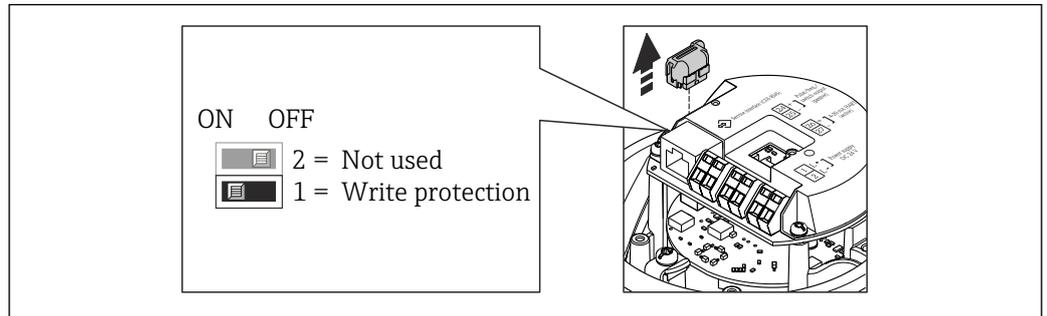
### 10.5.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

Mit dem Verriegelungsschalter lässt sich der Schreibzugriff auf das gesamte Bedienmenü mit Ausnahme der folgenden Parameter sperren:

- Externer Druck
- Externe Temperatur
- Referenzdichte
- Alle Parameter zur Konfiguration der Summenzähler

Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar/lesbar, aber nicht mehr änderbar:

- Via Service-Schnittstelle (CDI)
- Via HART-Protokoll



A0022571

1. Je nach Gehäuseausführung: Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusesdeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusedeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen (→ 108).
3. Das T-DAT vom Hauptelektronikmodul ziehen.
4. Verriegelungsschalter auf dem Hauptelektronikmodul in Position ON bringen: Hardware-Schreibschutz aktiviert. Verriegelungsschalter auf dem Hauptelektronikmodul in Position OFF (Werkseinstellung) bringen: Hardware-Schreibschutz deaktiviert.
  - ↳ Wenn Hardware-Schreibschutz aktiviert: Im Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt (→ 74); wenn deaktiviert: Im Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt (→ 74)
5. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

# 11 Betrieb

## 11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

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

### Navigation

Menü "Betrieb" → Status Verriegelung

*Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"*

Optionen	Beschreibung
Hardware-verriegelt	Der Verriegelungsschalter (DIP-Schalter) für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Hauptelektronikmodul aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt (→ 72).
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 Messwerte ablesen

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

Menü "Diagnose" → Messwerte

### 11.2.1 Prozessgrößen

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

### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Prozessgrößen

<b>Prozessgrößen</b>	Massefluss
	Volumenfluss
	Normvolumenfluss
	Dichte
	Normdichte
	Temperatur
	Druckwert

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Massefluss	Zeigt aktuell gemessenen Massefluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Volumenfluss	Zeigt aktuell berechneten Volumenfluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Normvolumenfluss	Zeigt aktuell berechneten Normvolumenfluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

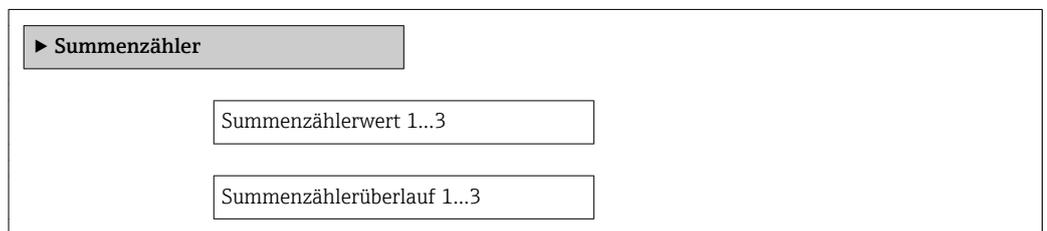
Parameter	Beschreibung	Anzeige
Dichte	Zeigt aktuell gemessene Dichte.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Normdichte	Zeigt aktuell berechneten Normdichte.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Temperatur	Zeigt aktuell gemessene Temperatur.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Druckwert	Zeigt entweder fixen oder eingelesenen Druckwert an.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

### 11.2.2 Summenzähler

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

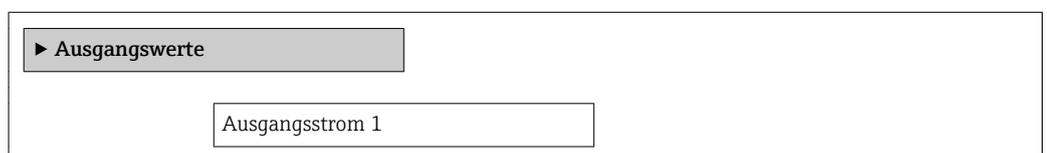
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Summenzählerwert 1...3	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> von Untermenü <b>Summenzähler 1...3</b> ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> </ul>	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 kg
Summenzählerüberlauf 1...3	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> von Untermenü <b>Summenzähler 1...3</b> ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> </ul>	Zeigt aktuellen Überlauf vom Summenzähler.	-32 000,0...32 000,0	0

### 11.2.3 Ausgangsgrößen

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte



Gemessener Stromausgang 1
Impulsausgang 1
Ausgangsfrequenz 1
Schaltzustand 1

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Ausgangsstrom 1	Zeigt aktuell berechneten Stromwert vom Stromausgang.	3,59...22,5 mA	3,59 mA
Gemessener Stromausgang 1	Zeigt aktuell gemessenen Stromwert vom Stromausgang.	0...30 mA	0 mA
Impulsausgang 1	Zeigt aktuell gemessenen Wert vom Impulsausgang.	Positive Gleitkommazahl	0 Hz
Ausgangsfrequenz 1	Zeigt aktuell gemessenen Wert vom Frequenzausgang.	0,0...12 500,0 Hz	0,0 Hz
Schaltzustand 1	Zeigt aktuellen Zustand vom Schaltausgang.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>	Offen

## 11.3 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen zur Verfügung:

- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup**(→  47)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup**(→  64)

## 11.4 Summenzähler-Reset durchführen

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

- Steuerung Summenzähler
- Alle Summenzähler zurücksetzen

*Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler "*

Optionen	Beschreibung
Totalisieren	Der Summenzähler wird gestartet.
Anhalten	Die Summierung wird angehalten.
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 <b>Vorwahlmenge</b> 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 <b>Vorwahlmenge</b> gesetzt und die Summierung erneut gestartet.

*Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen"*

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

**Navigation**

Menü "Betrieb" → Betrieb

► **Summenzähler-Bedienung**

Steuerung Summenzähler 1...3

Vorwahlmenge 1...3

Alle Summenzähler zurücksetzen

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Steuerung Summenzähler 1...3	Summenzählerwert steuern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalisieren</li> <li>■ Zurücksetzen + Anhalten</li> <li>■ Vorwahlmenge + Anhalten</li> <li>■ Zurücksetzen + Starten</li> <li>■ Vorwahlmenge + Starten</li> </ul>	Totalisieren
Vorwahlmenge 1...3	Startwert für Summenzähler vorgeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 kg
Alle Summenzähler zurücksetzen	Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abbrechen</li> <li>■ Zurücksetzen + Starten</li> </ul>	Abbrechen

## 12 Diagnose und Störungsbehebung

### 12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

#### Zu Ausgangssignalen

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Grüne Power-Leuchtdiode auf Hauptelektronikmodul des Messumformers dunkel	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen (→  26).
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler oder Gerät wird außerhalb des Anwendungsbereichs betrieben.	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 (→  72).
Keine Verbindung via HART-Protokoll	Fehlender oder falsch eingebauter Kommunikationswiderstand.	Kommunikationswiderstand (250 $\Omega$ ) korrekt einbauen. Maximale Bürde beachten .
Keine Verbindung via HART-Protokoll	Commubox <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falsch angeschlossen</li> <li>▪ Falsch eingestellt</li> <li>▪ Treiber nicht richtig installiert</li> <li>▪ USB-Schnittstelle am PC falsch eingestellt</li> </ul>	Dokumentation zur Commubox beachten.  FXA195 HART: Dokument "Technische Information" TI00404F
Kein Verbindungsaufbau zum Webserver	Falsche Einstellungen der Ethernet-Schnittstelle vom Computer	1. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) prüfen (→  34). 2. Netzwerkeinstellungen mit IT-Verantwortlichem prüfen.
Kein Verbindungsaufbau zum Webserver	Webserver deaktiviert	Via Bedientool "FieldCare" prüfen, ob Webserver des Messgeräts aktiviert ist, und gegebenenfalls aktivieren (→  36).
Keine oder unvollständige Darstellung der Inhalte im Webbrowser	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ JavaScript nicht aktiviert</li> <li>▪ JavaScript nicht aktivierbar</li> </ul>	1. JavaScript aktivieren. 2. Als IP-Adresse <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code> eingeben.
Webbrowser eingefroren und keine Bedienung mehr möglich	Datentransfer aktiv	Warten, bis Datentransfer oder laufende Aktion abgeschlossen ist.
Webbrowser eingefroren und keine Bedienung mehr möglich	Verbindungsabbruch	1. Kabelverbindung und Spannungsversorgung prüfen. 2. Webbrowser refreshen und gegebenenfalls neu starten.
Anzeige der Inhalte im Webbrowser schlecht lesbar oder unvollständig	Verwendete Webserverversion ist nicht optimal.	1. Korrekte Webbrowserversion verwenden (→  34). 2. Zwischenspeicher des Webbrowsers leeren und Webbrowser neu starten.
Anzeige der Inhalte im Webbrowser schlecht lesbar oder unvollständig	Ansichtseinstellungen sind nicht passend.	Schriftgröße/Anzeigeverhältnis vom Webbrowser anpassen.

## 12.2 Diagnoseinformation via Leuchtdioden

### 12.2.1 Messumformer

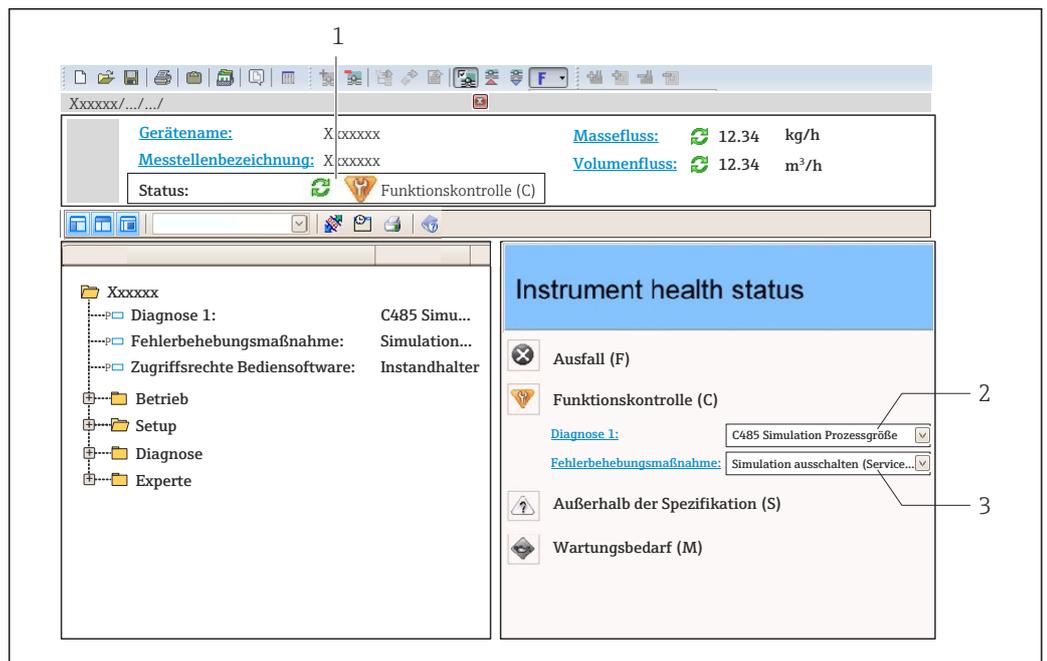
Verschiedene Leuchtdioden (LED) auf dem Hauptelektronikmodul des Messumformers liefern Informationen zum Gerätestatus.

LED	Farbe	Bedeutung
Power	Aus	Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig
	Grün	Versorgungsspannung ist ok
Link/Activity	Orange	Link vorhanden, aber keine Aktivität
	Orange blinkend	Aktivität vorhanden
Communication	Weiß blinkend	HART-Kommunikation ist aktiv.

## 12.3 Diagnoseinformation in FieldCare

### 12.3.1 Diagnosemöglichkeiten

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



- 1 Statusbereich mit Statussignal
- 2 Diagnoseinformation (→ 80)
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

-  Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
  - Via Parameter (→ 84)
  - Via Untermenü (→ 85)

### Statussignale

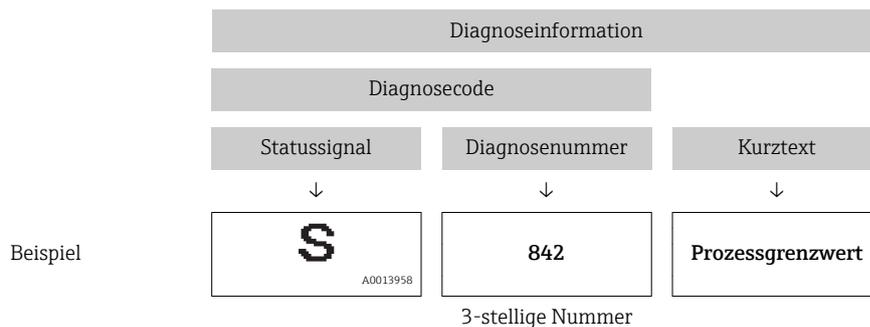
Die Statussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren.

Symbol	Bedeutung
 A0017271	<b>Ausfall</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
 A0017278	<b>Funktionskontrolle</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
 A0017277	<b>Außerhalb der Spezifikation</b> Das Gerät wird betrieben: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs)</li> <li>▪ Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z.B. maximaler Durchfluss in Parameter <b>20 mA-Wert</b>)</li> </ul>
 A0017276	<b>Wartungsbedarf</b> Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

 Die Statussignale sind gemäß VDI/VDE 2650 und NAMUR-Empfehlung NE 107 klassifiziert.

### Diagnoseinformation

Die Störung kann mithilfe der Diagnoseinformation identifiziert werden. Der Kurztext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert.



### 12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

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

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

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

## 12.4 Diagnoseinformationen anpassen

### 12.4.1 Diagnoseverhalten anpassen

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

Menü "Experte" → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten

Folgende Optionen können der Diagnosenummer als Diagnoseverhalten zugeordnet werden:

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

### 12.4.2 Statussignal anpassen

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

Menü "Experte" → Kommunikation → Kategorie Diagnoseereignis

#### Zur Verfügung stehende Statussignale

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

Symbol	Bedeutung
<b>F</b> <small>A0013956</small>	<b>Ausfall</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
<b>C</b> <small>A0013959</small>	<b>Funktionskontrolle</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
<b>S</b> <small>A0013958</small>	<b>Außerhalb der Spezifikation</b> Das Gerät wird betrieben: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs)</li> <li>▪ Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z.B. maximaler Durchfluss in Parameter <b>20 mA-Wert</b>)</li> </ul>
<b>M</b> <small>A0013957</small>	<b>Wartungsbedarf</b> Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.
<b>N</b> <small>A0023076</small>	Hat keinen Einfluss auf den Condensed Status.

## 12.5 Übersicht zu Diagnoseinformationen

 Bei einigen Diagnoseinformationen sind das Statussignal und das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen (→  81)

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
<b>Diagnose zum Sensor</b>				
022	Sensortemperatur	1.Hauptelektronikmodul tauschen 2.Sensor tauschen	F	Alarm
046	Sensorlimit überschrit- ten	1. Sensor prüfen 2. Prozessbedin- gungen prüfen	S	Alarm
062	Sensorverbindung	1.Hauptelektronikmodul tauschen 2.Sensor tauschen	F	Alarm
082	Datenspeicher	1. Modulverbindungen prüfen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
083	Speicherinhalt	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
140	Sensorsignal	1. Hauptelektronik prüfen oder tau- schen 2. Sensor tauschen	S	Alarm
144	Messabweichung zu hoch	1. Sensor prüfen oder tauschen 2. Prozessbedingungen prüfen	F	Alarm
190	Special event 1	Contact service	F	Alarm
191	Special event 5	Contact service	F	Alarm
192	Special event 9	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnose zur Elektronik</b>				
201	Gerätestörung	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
242	Software inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronik flashen oder tau- schen	F	Alarm
252	Module inkompatibel	1. Elektronikmodule prüfen 2. Elek- tronikmodule tauschen	F	Alarm
262	Modulverbindung	1. Modulverbindungen prüfen 2. Hauptelektronik tauschen	F	Alarm
270	Hauptelektronik-Fehler	Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
271	Hauptelektronik-Fehler	1.Gerät neu starten 2.Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
272	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
273	Hauptelektronik-Fehler	Elektronik tauschen	F	Alarm
274	Hauptelektronik-Fehler	Elektronik tauschen	S	Warning
283	Speicherinhalt	1. Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
302	Verifikation Gerät aktiv	Geräteverifikation aktiv, bitte war- ten.	C	Warning
311	Elektronikfehler	1. Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
311	Elektronikfehler	1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren	M	Warning
375	I/O-Kommunikation fehlgeschlagen	1.Gerät neu starten 2.Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
382	Datenspeicher	1. DAT-Modul einstecken 2. DAT- Modul tauschen	F	Alarm

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
383	Speicherinhalt	1. Gerät neu starten 2. DAT-Modul prüfen oder tauschen 3. Service kontaktieren	F	Alarm
390	Special event 2	Contact service	F	Alarm
391	Special event 6	Contact service	F	Alarm
392	Special event 10	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnose zur Konfiguration</b>				
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
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 <sup>1)</sup>
442	Frequenzausgang	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Frequenzausgang prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
443	Impulsausgang	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Impulsausgang prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
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
494	Simulation Schaltausgang	Simulation Schaltausgang ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis	Simulation ausschalten	C	Warning
537	Konfiguration	1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen 2. IP-Adresse ändern	F	Warning
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm
591	Special event 7	Contact service	F	Alarm
592	Special event 11	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnose zum Prozess</b>				
803	Schleifenstrom	1. Verkabelung prüfen 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
830	Sensortemperatur zu hoch	Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse reduzieren	S	Warning

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
831	Sensortemperatur zu niedrig	Umgebungstemp. rund um Sensor- gehäuse erhöhen	S	Warning
832	Elektroniktemperatur zu hoch	Umgebungstemperatur reduzieren	S	Warning <sup>1)</sup>
833	Elektroniktemperatur zu niedrig	Umgebungstemperatur erhöhen	S	Warning <sup>1)</sup>
834	Prozesstemperatur zu hoch	Prozesstemperatur reduzieren	S	Warning <sup>1)</sup>
835	Prozesstemperatur zu niedrig	Prozesstemperatur erhöhen	S	Warning <sup>1)</sup>
842	Prozessgrenzwert	Schleichmengenüberwachung aktiv! 1. Einstellungen Schleichmengenun- terdrückung prüfen	S	Warning
843	Prozessgrenzwert	Prozessbedingungen prüfen	S	Warning
862	Messrohr nur z.T. gefüllt	1. Prozess auf Gas prüfen 2. Überwachungsgrenzen prüfen	S	Warning
882	Eingangssignal	1. I/O-Konfiguration prüfen 2. Externes Gerät oder Prozessdruck prüfen	F	Alarm
910	Messrohr schwingt nicht	1. Elektronik prüfen 2. Sensor prüfen	F	Alarm
912	Messstoff inhomogen	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	S	Warning
912	Inhomogen	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	S	Warning
913	Messstoff ungeeignet	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Elektronikmodule oder Sensor prüfen	S	Alarm
944	Monitoring fehlge- schlagen	Prozessbedingungen für Heartbeat Monitoring prüfen	S	Warning
948	Messrohrdämpfung zu hoch	Prozessbedingungen prüfen	S	Warning
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm
991	Special event 8	Contact service	F	Alarm
992	Special event 12	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

## 12.6 Anstehende Diagnoseereignisse

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



Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Webbrowser
- Via Bedientool "FieldCare" (→ 80)

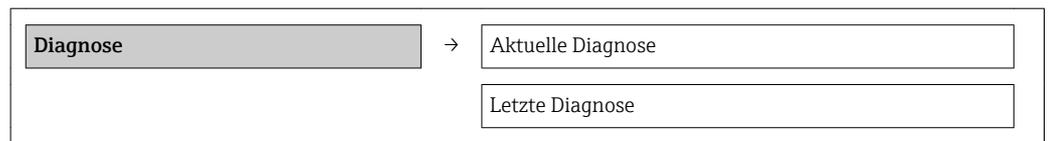


Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar (→ 85)

### 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.

### Navigationspfad

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

-  Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
  - Via Webbrowser
  - Via Bedientool "FieldCare" (→  80)

## 12.8 Ereignis-Logbuch

### 12.8.1 Ereignishistorie

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

### Navigationspfad

Menü "Diagnose" → Ereignis-Logbuch → Ereignisliste

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen (→  81)
- Informationsereignissen (→  86)

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 Webbrowser
  - Via Bedientool "FieldCare" (→  80)
-  Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen (→  86)

## 12.8.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

### Navigationspfad

Menü "Diagnose" → Ereignis-Logbuch → Filteroptionen

### Filterkategorien

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

## 12.8.3 Übersicht zu Informationsereignissen

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

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	----- (Gerät i.O.)
I1089	Gerätstart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I1110	Schreibschutzschalter geändert
I1111	Dichteabgleichfehler
I1137	Elektronik getauscht
I1151	Historie rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1185	Gerät in Anzeige gesichert
I1186	Gerät mit Anzeige wiederhergestellt
I1187	Messstelle kopiert über Anzeige
I1188	Displaydaten gelöscht
I1189	Gerätesicherung verglichen
I1209	Dichteabgleich ok
I1221	Fehler bei Nullpunktgleich
I1222	Nullpunktgleich ok
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1264	Sicherheitssequenz abgebrochen
I1278	I/O-Modul-Reset erkannt
I1335	Firmware geändert
I1361	Webserver-Login falsch

Informationseignis	Ereignistext
I1397	Fieldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1444	Verifikation Gerät bestanden
I1445	Verifikation Gerät nicht bestanden
I1446	Verifikation Gerät aktiv
I1447	Referenzdaten Applikation aufzeichnen
I1448	Applikationsref.daten aufgezeichnet
I1449	Applik.ref.daten nicht aufgezeichnet
I1450	Monitoring aus
I1451	Monitoring an
I1457	Nicht bestanden:Verifikat.Messabweichung
I1459	Nicht bestanden:Verifikation I/O-Modul
I1460	Nicht bestanden:Verifik.Sensorintegrität
I1461	Nicht bestanden: Verifikation Sensor
I1462	Nicht bestanden:Verifik. Sensor-Elekt.

## 12.9 Messgerät zurücksetzen

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

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration

*Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen"*

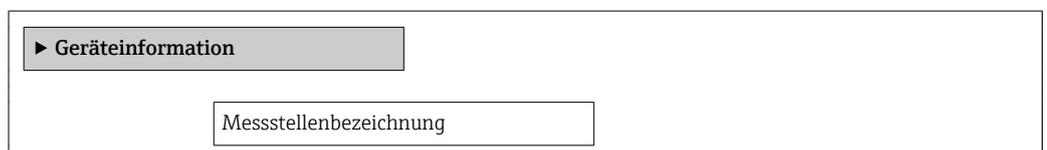
Optionen	Beschreibung
Abbrechen	Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.
Auf Auslieferungszustand	Jeder Parameter, für den eine kundenspezifische Voreinstellung bestellt wurde, wird auf diesen kundenspezifischen Wert zurückgesetzt; alle anderen Parameter auf ihre Werkseinstellung.  Wenn keine kundenspezifischen Einstellungen bestellt wurden, ist diese Option nicht sichtbar.
Gerät neu starten	Durch den Neustart wird jeder Parameter, dessen Daten sich im flüchtigen Speicher (RAM) befinden, auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt (z.B. Messwertdaten). Die Gerätekonfiguration bleibt unverändert.
Historie rückgesetzt	Jeder Parameter wird auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt.

## 12.10 Geräteinformationen

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

### Navigation

Menü "Diagnose" → Geräteinformation



Seriennummer
Firmware-Version
Gerätename
Bestellcode
Erweiterter Bestellcode 1
Erweiterter Bestellcode 2
Erweiterter Bestellcode 3
ENP-Version
Gerätrevision
Geräte-ID
Gerätetyp
Hersteller-ID
IP-Adresse
Subnet mask
Default gateway

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	Bezeichnung für Messstelle eingeben.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /)	Promass 100
Seriennummer	Zeigt die Seriennummer vom Messgerät.	Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen.	79AFF16000
Firmware-Version	Zeigt installierte Gerätefirmware- Version.	Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz	01.01
Gerätename	Zeigt den Namen vom Messumformer.	Zeichenfolge aus Buchstaben, Zahlen und bestimmten Satzzeichen.	Promass 100
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	-

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
ENP-Version	Zeigt die Version vom elektronischen Typenschild ("Electronic Name Plate").	Zeichenfolge im Format xx.yy.zz	2.02.00
Gerätrevision	Zeigt die Geräteversion (Device Revision), mit der das Gerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.	0...255	2
Geräte-ID	Zeigt die Geräte-ID (Device ID) zur Identifizierung des Geräts in einem HART-Netzwerk.	Positive Ganzzahl	6-stellige Hexadezimalzahl
Gerätetyp	Zeigt den Gerätetyp (Device type), mit dem das Messgerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.	0...255	74
Hersteller-ID	Zeigt die Hersteller-ID (Manufacturer ID), unter der das Messgerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.	0...255	17
IP-Adresse	Zeigt die IP-Adresse vom Webserver des Messgeräts.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	192.168.1.212
Subnet mask	Zeigt die Subnet mask.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	255.255.255.0
Default gateway	Zeigt das Default gateway.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	0.0.0.0

### 12.11 Firmware-Historie

Freigabedatum	Firmware-Version	Bestellmerkmal "Firmware Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentationstyp	Dokumentation
04.2013	01.00.00	Option 76	Original-Firmware	Betriebsanleitung	-
10.2014	01.01.zz	Option 70	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gemäß HART 7 Spezifikation</li> <li>▪ Integration der optionalen Vor-Ort-Anzeige</li> <li>▪ Neue Einheit "Beer Barrel (BBL)"</li> <li>▪ Überwachung Messrohrdämpfung</li> <li>▪ Simulation von Diagnoseereignissen</li> <li>▪ Externe Verifikation des Strom- und PFS-Ausgangs über Anwendungspaket Heartbeat</li> <li>▪ Fester Wert für Simulation Impulse</li> </ul>	Betriebsanleitung	BA01346D/06/DE/01.14

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

 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](http://www.endress.com) → Download
  - Folgende Details angeben:
    - Produktwurzel: z.B. 8E1B
    - 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.

### 13.2 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



Messgerät-Seriennummer:

- Befindet sich auf dem Gerätetypenschild.
- Lässt sich über Parameter **Seriennummer** im Untermenü **Geräteinformation** auslesen (→ 87).

### 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 <http://www.endress.com/support/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](http://www.endress.com).

### 15.1 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA195 HART	Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00404F
HART Loop Converter HMX50	Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00429F und Betriebsanleitung BA00371F
WirelessHART Adapter SWA70	Dient zur drahtlosen Anbindung von Feldgeräten. Der WirelessHART Adapter ist leicht auf Feldgeräten und in bestehende Infrastruktur integrierbar, bietet Daten- und Übertragungssicherheit, ist zu anderen Wireless-Netzwerken parallel betreibbar und verursacht einen geringen Verkabelungsaufwand.  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00061S
Fieldgate FXA320	Gateway zur Fernabfrage von angeschlossenen 4-20 mA Messgeräten via Webbrowser.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway zur Ferndiagnose und Fernparametrierung von angeschlossenen HART-Messgeräten via Webbrowser.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00051S
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART und FOUNDATION Fieldbus Geräte im <b>Nicht-Ex-Bereich</b> .  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 <b>Nicht-Ex-Bereich</b> und <b>Ex-Bereich</b> .  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

## 15.2 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	<p>Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse.</li> <li>▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen</li> </ul> <p>Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanter Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.</p> <p>Applicator ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Über das Internet: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.</li> </ul>
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"> <li>▪ Über das Internet: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.</li> </ul>
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>

## 16 Technische Daten

### 16.1 Anwendungsbereich

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

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

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

### 16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip	Massedurchflussmessung nach dem Coriolis-Messprinzip
Messeinrichtung	Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer. Eine Geräteausführung ist verfügbar: Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit. Zum Aufbau des Messgeräts (→  11)

### 16.3 Eingang

Messgröße	<b>Direkte Messgrößen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Temperatur</li> </ul> <b>Berechnete Messgrößen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Normdichte</li> </ul>
-----------	---

Messbereich	<b>Messbereiche für Flüssigkeiten</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">DN</th> <th colspan="2">Messbereich-Endwerte <math>\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}</math></th> </tr> <tr> <th>[mm]</th> <th>[in]</th> <th>[kg/h]</th> <th>[lb/min]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td><math>\frac{3}{8}</math></td> <td>0...2 000</td> <td>0...73,50</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td><math>\frac{1}{2}</math></td> <td>0...6 500</td> <td>0...238,9</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>1</td> <td>0...18 000</td> <td>0...661,5</td> </tr> </tbody> </table>	DN		Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$		[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]	8	$\frac{3}{8}$	0...2 000	0...73,50	15	$\frac{1}{2}$	0...6 500	0...238,9	25	1	0...18 000	0...661,5
DN		Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$																			
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]																		
8	$\frac{3}{8}$	0...2 000	0...73,50																		
15	$\frac{1}{2}$	0...6 500	0...238,9																		
25	1	0...18 000	0...661,5																		

#### Messbereiche für Gase

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

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

$\dot{m}_{\max(G)}$	Maximaler Endwert für Gas [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Maximaler Endwert für Flüssigkeit [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ kann nie größer werden als $\dot{m}_{\max(F)}$
$\rho_G$	Gasdichte in [kg/m <sup>3</sup> ] bei Prozessbedingungen

	DN		x [kg/m <sup>3</sup> ]
	[mm]	[in]	
	8	$\frac{3}{8}$	85
	15	$\frac{1}{2}$	110
	25	1	125

### Empfohlener Messbereich

Kapitel "Durchflussgrenze" (→  105)

Messdynamik

Über 1000 : 1.

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

## 16.4 Ausgang

Ausgangssignal

### Stromausgang

<b>Stromausgang</b>	4-20 mA HART (aktiv)
<b>Maximale Ausgangswerte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 24 V (bei Leerlauf)</li> <li>▪ 22,5 mA</li> </ul>
<b>Bürde</b>	0...700 $\Omega$
<b>Auflösung</b>	0,38 $\mu$ A
<b>Dämpfung</b>	Einstellbar: 0,07...999 s
<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Temperatur</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>

### Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

<b>Funktion</b>	Als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang wahlweise einstellbar
<b>Ausführung</b>	Passiv, Open-Collector
<b>Maximale Eingangswerte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 30 V</li> <li>▪ 25 mA</li> </ul>
<b>Spannungsabfall</b>	Bei 25 mA: $\leq$ DC 2 V
<b>Impulsausgang</b>	
<b>Impulsbreite</b>	Einstellbar: 0,05...2 000 ms
<b>Maximale Impulsrate</b>	10 000 Impulse/s

<b>Impulswertigkeit</b>	Einstellbar
<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>
<b>Frequenzausgang</b>	
<b>Ausgangsfrequenz</b>	Einstellbar: 0...10 000 Hz
<b>Dämpfung</b>	Einstellbar: 0...999 s
<b>Impuls-Pausen-Verhältnis</b>	1:1
<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>
<b>Schaltausgang</b>	
<b>Schaltverhalten</b>	Binär, leitend oder nicht leitend
<b>Schaltverzögerung</b>	Einstellbar: 0...100 s
<b>Anzahl Schaltzyklen</b>	Unbegrenzt
<b>Zuordenbare Funktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> <li>■ Diagnoseverhalten</li> <li>■ Grenzwert <ul style="list-style-type: none"> <li>- Massefluss</li> <li>- Volumenfluss</li> <li>- Normvolumenfluss</li> <li>- Dichte</li> <li>- Normdichte</li> <li>- Temperatur</li> <li>- Summenzähler 1...3</li> </ul> </li> <li>■ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>■ Status <ul style="list-style-type: none"> <li>- Überwachung teilgefülltes Rohr</li> <li>- Schleimengenunterdrückung</li> </ul> </li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

**Stromausgang**

4-20 mA

<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Minimaler Wert: 3,6 mA</li> <li>■ Maximaler Wert: 22 mA</li> <li>■ Definiertes Wert: 3,59...22,5 mA</li> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> </ul>
------------------------	--

*HART*

<b>Gerätediagnose</b>	Gerätezustand auslesbar via HART-Kommando 48
-----------------------	--

**Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang**

Impulsausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktueller Wert</li> <li>▪ Keine Impulse</li> </ul>
Frequenzausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktueller Wert</li> <li>▪ Definierter Wert: 0...12 500 Hz</li> <li>▪ 0 Hz</li> </ul>
Schaltausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktueller Status</li> <li>▪ Offen</li> <li>▪ Geschlossen</li> </ul>

**Vor-Ort-Anzeige**

Klartextanzeige	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
Hintergrundbeleuchtung	Rote Farbbeleuchtung signalisiert Gerätefehler.

 Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

**Bedientool**

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

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

**Webbrowser**

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

Schleichmengenunterdrückung	Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.
Galvanische Trennung	Die folgenden Anschlüsse sind galvanisch voneinander getrennt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgänge</li> <li>▪ Spannungsversorgung</li> </ul>
Protokollspezifische Daten	<b>HART</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zu den Gerätebeschreibungsdateien (→  42)</li> <li>▪ Zu den dynamischen Variablen und Messgrößen (HART-Gerätevariablen) (→  42)</li> </ul>

**16.5 Energieversorgung**

Klemmenbelegung	(→  24)
Endress+Hauser	

Pinbelegung Gerätestecker (→  25)

Versorgungsspannung **Messumformer**

Für Geräteausführung mit allen Kommunikationsarten außer Modbus RS485 eigensicher:  
DC 20...30 V

Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z.B. PELV, SELV).

Leistungsaufnahme **Messumformer**

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Leistungsaufnahme
Option B: 4-20mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	3,5 W

Stromaufnahme **Messumformer**

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Stromaufnahme	Maximaler Einschaltstrom
Option B: 4-20mA HART, Imp.-/Freq.-/Schaltausgang	145 mA	18 A (<0,125 ms)

Versorgungsausfall

- Summenzähler bleiben auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen.
- Konfiguration bleibt je nach Geräteausführung im Gerätespeicher oder im steckbaren Datenspeicher (HistoROM DAT) erhalten.
- Fehlermeldungen inklusive Stand des Betriebsstundenzählers werden abgespeichert.

Elektrischer Anschluss (→  25)

Potentialausgleich Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich.

Klemmen **Messumformer**

Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5...2,5 mm<sup>2</sup> (20...14 AWG)

Kabeleinführungen

- Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel  $\phi$ 6...12 mm (0,24...0,47 in)
- Gewinde für Kabeleinführung:
  - NPT 1/2"
  - G 1/2"
  - M20

Kabelspezifikation (→  23)

## 16.6 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

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

 Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* (→  111)

Maximale Messabweichung v.M. = vom Messwert;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = Messstofftemperatur

### Grundgenauigkeit

#### Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

$\pm 0,15 \%$  v.M.

#### Massefluss (Gase)

$\pm 0,75 \%$  v.M.

 Berechnungsgrundlagen (→  103)

#### Dichte (Flüssigkeiten)

■ Referenzbedingungen:  $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$

■ Standarddichtekalibrierung:  $\pm 0,02 \text{ g/cm}^3$

(gültig über den gesamten Temperaturbereich und Dichtebereich)

#### Temperatur

$\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,005 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,9 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ }^\circ\text{F}$ )

#### Nullpunktstabilität

DN		Nullpunktstabilität	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,20	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066

#### Durchflusswerte

Durchflusswerte als Turndown-Kennzahlen abhängig von der Nennweite.

#### SI-Einheiten

DN [mm]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36

#### US-Einheiten

DN [inch]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323

#### Genauigkeit der Ausgänge

v.M. = vom Messwert

 Bei analogen Ausgängen muss die Ausgangsgenauigkeit für die Messabweichung mitbetrachtet werden; bei Feldbus-Ausgängen hingegen nicht (z.B. Modbus RS485, EtherNet/IP).

#### Stromausgang

Genauigkeit	Max. $\pm 5 \mu\text{A}$
-------------	--------------------------

#### Impuls-/Frequenzausgang

Genauigkeit	Max. $\pm 50 \text{ ppm v.M.}$ (über den kompletten Umgebungstemperaturbereich)
-------------	---

#### Wiederholbarkeit

v.M. = vom Messwert;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = Messstofftemperatur

#### Grund-Wiederholbarkeit

##### Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

$\pm 0,075 \%$  v.M.

##### Massefluss (Gase)

$\pm 0,35 \%$  v.M.

 Berechnungsgrundlagen ( $\rightarrow$   103)

##### Dichte (Flüssigkeiten)

$\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$

##### Temperatur

$\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F}$ )

#### Reaktionszeit

Die Reaktionszeit ist abhängig von der Parametrierung (Dämpfung).

#### Einfluss Umgebungstemperatur

v.M. = vom Messwert

#### Stromausgang

Temperaturkoeffizient	Max. $\pm 0,005\%$ v.M./ $^\circ\text{C}$
-----------------------	---

#### Impuls-/Frequenzausgang

Temperaturkoeffizient	Kein zusätzlicher Effekt. In Genauigkeit enthalten.
-----------------------	---

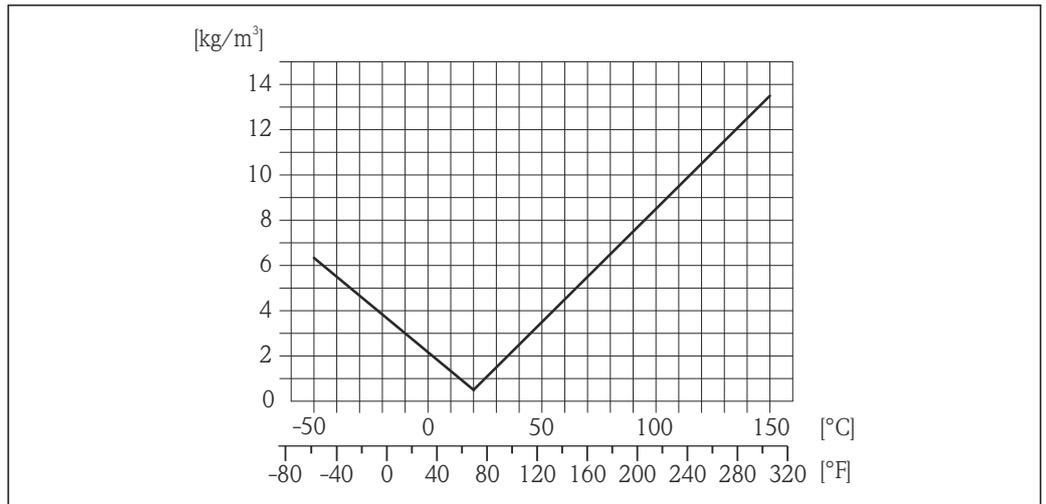
#### Einfluss Messstofftemperatur

##### Massefluss

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur beim Nullpunktgleich und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnehmer typisch  $\pm 0,0003 \%$  vom Endwert/ $^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,00015 \%$  vom Endwert/ $^\circ\text{F}$ ).

##### Dichte

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Dichte-Kalibriertemperatur und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnehmer typisch  $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$ ). Felddichteabgleich ist möglich.



A0024231

15 Felddichtabgleich, Beispiel bei +20 °C (+68 °F)

**Temperatur**

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

**Einfluss Messstoffdruck** Eine Druckdifferenz zwischen Kalibrierdruck und Prozessdruck hat keinen Einfluss auf die Messgenauigkeit.

**Berechnungsgrundlagen** v.M. = vom Messwert, v.E. = vom Endwert  
 BaseAccu = Grundgenauigkeit in % v.M., BaseRepeat = Grund-Wiederholbarkeit in % v.M.  
 MeasValue = Messwert; ZeroPoint = Nullpunktstabilität

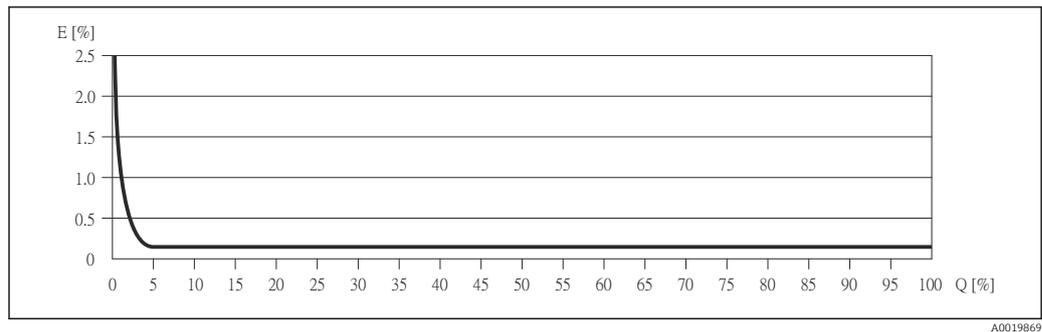
*Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate*

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

*Berechnung der maximalen Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate*

Durchflussrate	maximale Wiederholbarkeit in % v.M.
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small>	$\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small>
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small>	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small>

### Beispiel maximale Messabweichung



E Error: maximale Messabweichung in % v.M. (Beispiel)

Q Durchflussrate in %

 Berechnungsgrundlagen (→  103)

## 16.7 Montage

Kapitel "Montagebedingungen" (→  16)

## 16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich (→  17)

### Temperaturtabellen

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

 Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät

Lagerungstemperatur

- -40...+80 °C (-40...+176 °F), vorzugsweise bei +20 °C (+68 °F) (Standardausführung)
- -50...+80 °C (-58...+176 °F) (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JM)

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

Schutzart

**Messumformer und Messaufnehmer**

- Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure
- Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure
- Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure

Stoßfestigkeit Gemäß IEC/EN 60068-2-31

Schwingungsfestigkeit Beschleunigung bis 1 g, 10...150 Hz, in Anlehnung an IEC/EN 60068-2-6

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21)
- Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 55011 (Klasse A)

 Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.

## 16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich	<p><b>Messaufnehmer</b> -50...+150 °C (-58...+302 °F)</p> <p><b>Dichtungen</b> Keine innen liegenden Dichtungen</p>
Messstoffdichte	0...5 000 kg/m <sup>3</sup> (0...312 lb/cf)
Druck-Temperatur-Kurven	 Eine Übersicht zu den Druck-Temperatur-Kurven für die Prozessanschlüsse: Technische Information
Berstscheibe	<p>Auslösedruck im Gehäuse: 10...15 bar (145...218 psi)</p> <p>Spezielle Montagehinweise: (→  19)</p>
Durchflussgrenze	<p>Die geeignete Nennweite wird ermittelt, indem zwischen dem Durchfluss und dem zulässigen Druckabfall optimiert wird.</p> <p> Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" (→  96)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca. 1/20 des maximalen Endwerts</li> <li>▪ Für die häufigsten Anwendungen sind 20...50 % des maximalen Endwerts als ideal anzusehen</li> <li>▪ Bei abrasiven Medien (z.B. feststoffbeladenen Flüssigkeiten) ist ein tiefer Endwert zu wählen: Strömungsgeschwindigkeit &lt; 1 m/s (&lt; 3 ft/s).</li> <li>▪ Bei Gasmessungen gilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Strömungsgeschwindigkeit in den Messrohren sollte die halbe Schallgeschwindigkeit (0,5 Mach) nicht überschreiten</li> <li>- Der maximale Massefluss ist abhängig von der Dichte des Gases: Formel (→  96)</li> </ul> </li> </ul>
Druckverlust	 Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe <i>Applicator</i> (→  111)

## 16.10 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

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

Gewicht

### Kompaktausführung

*Gewicht in SI-Einheiten*

DN [mm]	Gewicht [kg]
8	3,8
15	4,4
25	5,1

*Gewicht in US-Einheiten*

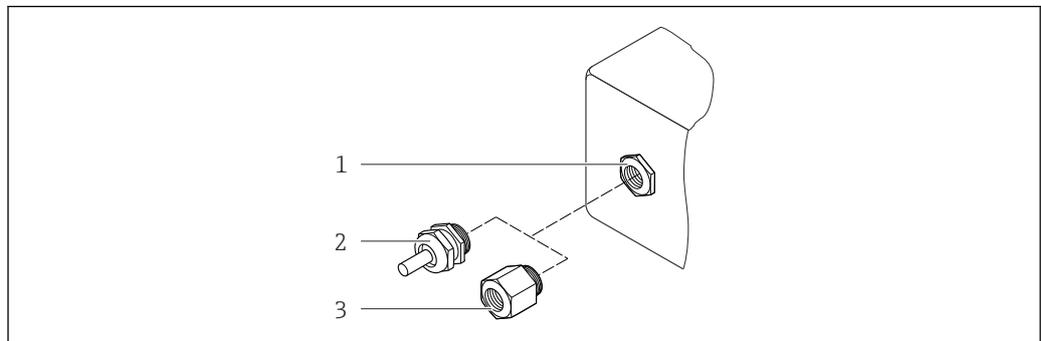
DN [in]	Gewicht [lbs]
$\frac{3}{8}$	8,4
$\frac{1}{2}$	9,7
1	11,3

Werkstoffe

### Gehäuse Messumformer

- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **A** "Kompakt, Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **B** "Kompakt, rostfrei": Rostfreier Stahl 1.4301 (304)
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **C** "Ultrakompakt, rostfrei": Rostfreier Stahl 1.4301 (304)

### Kabeleinführungen/-verschraubungen



A0020640

 16 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  $\frac{1}{2}$ " oder NPT  $\frac{1}{2}$ "

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

Die verschiedenen Kabeleinführungen sind für den explosionsgefährdeten und nicht explosionsgefährdeten Bereich geeignet.

Kabeleinführung/-verschraubung	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	Messing vernickelt
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½"	
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½"	

**Bestellmerkmal "Gehäuse", Option B "Kompakt, rostfrei"**

Die verschiedenen Kabeleinführungen sind für den explosionsgefährdeten und nicht explosionsgefährdeten Bereich geeignet.

Kabeleinführung/-verschraubung	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½"	
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½"	

**Gerätestecker**

Elektrischer Anschluss	Werkstoff
Stecker M12x1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Buchse: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)</li> <li>▪ Kontaktträger: Polyamid</li> <li>▪ Kontakte: Messing vergoldet</li> </ul>

**Gehäuse Messaufnehmer**

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

**Messrohre**

Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)

**Prozessanschlüsse/Verteilerstücke**

Für alle Prozessanschlüsse/Verteilerstücke:  
Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

 Auflistung aller erhältlichen Prozessanschlüsse (→  108)

**Oberflächengüte (mediumsberührende Teile)**

Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile.  
Nicht poliert

**Dichtungen**

Geschweißte Prozessanschlüsse ohne innenliegende Dichtungen

**Safety Barrier Promass 100**

Gehäuse: Polyamid

## Prozessanschlüsse

Innengewinde  
Zylindrisches Innengewinde BSPP (G) nach ISO 228-1 mit Dichtflächen nach DIN 3852-2/ISO 1179-1

 Abdichtung (nicht im Lieferumfang enthalten) mit Profildichtung nach DIN 3869 oder Kupferscheibe oder Stahldichtscheibe mit Kunststoffflippe.

 Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse (→  107)

## 16.11 Bedienbarkeit

## Vor-Ort-Anzeige

Die Vor-Ort-Anzeige ist nur bei folgender Geräteausführung vorhanden:  
Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **B**: 4-Zeilen, beleuchtet, via Kommunikation

### Anzeigeelement

- 4-zeilige Flüssigkristall-Anzeige mit je 16 Zeichen.
- Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot.
- Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar.
- Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige:  $-20...+60\text{ °C}$  ( $-4...+140\text{ °F}$ ). Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.

### Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen

 Die Vor-Ort-Anzeige muss nur bei der Gehäuseausführung "Kompakt, Alu beschichtet" von Hand vom Hauptelektronikmodul getrennt werden. Bei den Gehäuseausführungen "Kompakt, hygienisch, rostfrei" und "Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei" ist die Vor-Ort-Anzeige im Gehäusedeckel integriert und wird beim Öffnen des Gehäusedeckels vom Hauptelektronikmodul gezogen.

#### Gehäuseausführung "Kompakt, Alu beschichtet"

Die Vor-Ort-Anzeige ist auf das Hauptelektronikmodul gesteckt. Die elektronische Verbindung zwischen Vor-Ort-Anzeige und Hauptelektronikmodul erfolgt über ein Verbindungskabel.

Bei einigen Arbeiten am Messgerät (z.B. elektrischer Anschluß) ist es sinnvoll die Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul zu trennen:

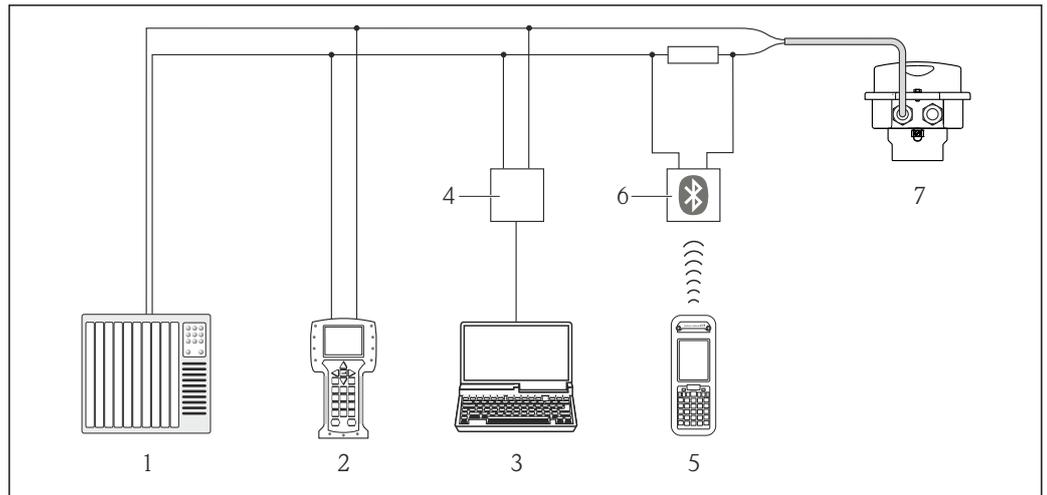
1. Seitliche Verriegelungstasten der Vor-Ort-Anzeige zusammendrücken.
2. Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul ziehen. Dabei auf die Länge des Verbindungskabels achten.

Nach Abschluss der Arbeit Vor-Ort-Anzeige wieder aufstecken.

## Fernbedienung

### Via HART-Protokoll

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden:  
Bestellmerkmal "Ausgang", Option **B**: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang



A0016948

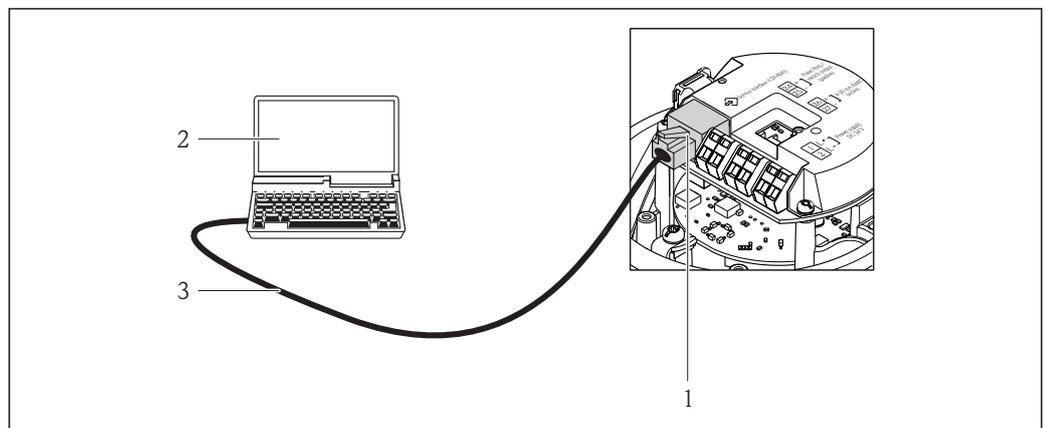
17 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 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

Service-Schnittstelle

Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

HART



A0016926

18 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option B: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

- 1 Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) des Messgeräts mit Zugriff auf integrierten Webserver
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Geräthewebserver oder mit Bedientool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker

Sprachen

Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:

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

## 16.12 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	<p>Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EG-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EG-Konformitätserklärung aufgeführt.</p> <p>Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.</p>
C-Tick Zeichen	<p>Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".</p>
Ex-Zulassung	<p>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.</p>
Externe Normen und Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)</li> <li>■ IEC/EN 60068-2-6 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig).</li> <li>■ IEC/EN 60068-2-31 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte.</li> <li>■ EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte</li> <li>■ IEC/EN 61326 Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen).</li> <li>■ NAMUR NE 21 Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik</li> <li>■ NAMUR NE 32 Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren</li> <li>■ NAMUR NE 43 Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.</li> <li>■ NAMUR NE 53 Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik</li> <li>■ NAMUR NE 105 Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte</li> <li>■ NAMUR NE 107 Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten</li> <li>■ NAMUR NE 131 Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen</li> <li>■ NAMUR NE 132 Coriolis-Massemesser</li> </ul>

## 16.13 Anwendungspakete

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

Die Anwendungspakete können bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress

+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Website: [www.endress.com](http://www.endress.com).

 Detaillierte Angaben zu den Anwendungspaketen:  
Sonderdokumentationen zum Gerät

## 16.14 Zubehör

 Überblick zum bestellbaren Zubehör (→  94)

## 16.15 Ergänzende Dokumentation

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

### Standarddokumentation

#### Kurzanleitung

Messgerät	Dokumentationscode
Promass G 100	KA01180D

#### Technische Information

Messgerät	Dokumentationscode
Promass G 100	TI01189D

### Geräteabhängige Zusatzdokumentation

#### Safety Instructions

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEX Ex i	XA00159D
ATEX/IECEX Ex nA	XA01029D
cCSAus IS	XA00160D
INMETRO Ex i	XA01219D
INMETRO Ex nA	XA01220D

#### Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode
Konzentrationsmessung	SD01152D
Heartbeat Technology	SD01153D

**Einbauanleitung**

Inhalt	Dokumentationscode
Einbauanleitung für Ersatzteilsets	Bei den Zubehörteilen jeweils angegeben (→  94)  Überblick zum bestellbaren Zubehör (→  94)

# 17 Anhang

## 17.1 Übersicht zum Bedienmenü

Die folgende Abbildung gibt eine Übersicht zur gesamten Bedienmenüstruktur mit ihren Menüs, Untermenüs und Parametern. Die Seitenzahlangabe verweist auf die zugehörige Beschreibung des Parameters.

Abhängig von der Geräteausführung sind nicht alle Untermenüs und Parameter in jedem Gerät verfügbar. Je nach Bestellmerkmal kann die Auswahl variieren.

Beim Bestellmerkmal "Anwendungspaket" sind die zugehörigen Parameter in der Sonderdokumentation beschrieben.

 <b>Betrieb</b>	(→  113)
 <b>Setup</b>	(→  114)
 <b>Diagnose</b>	(→  120)
 <b>Experte</b>	(→  125)

### 17.1.1 Menü "Betrieb"

Navigation  **Betrieb**

 <b>Betrieb</b>	(→  74)
Display language	(→  69)
Zugriffsrechte Bedienssoftware	
Status Verriegelung	
▶ <b>Anzeige</b>	(→  67)
Format Anzeige	(→  68)
Kontrast Anzeige	
Hintergrundbeleuchtung	(→  69)
Intervall Anzeige	(→  69)
▶ <b>Summenzähler-Bedienung</b>	
Steuerung Summenzähler 1...3	(→  77)

Vorwahlmenge 1...3	(→ 77)
Alle Summenzähler zurücksetzen	(→ 77)

## 17.1.2 Menü "Setup"

Navigation  Setup

<b>Setup</b>	(→ 47)
<b>Messstoffwahl</b>	
Messstoff wählen	(→ 50)
Gasart wählen	(→ 50)
Referenz-Schallgeschwindigkeit	(→ 50)
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit	(→ 50)
Druckkompensation	(→ 50)
Druckwert	(→ 50)
Externer Druck	(→ 50)
<b>Stromausgang 1</b>	(→ 51)
Zuordnung Stromausgang	(→ 52)
Strombereich	(→ 52)
4 mA-Wert	(→ 52)
20 mA-Wert	(→ 52)
Fehlerverhalten	(→ 53)
Fehlerstrom	(→ 53)
<b>Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1</b>	(→ 53)
Betriebsart	(→ 53)
Zuordnung Impulsausgang	(→ 53)
Zuordnung Frequenzausgang	(→ 55)

Funktion Schaltausgang	(→ 56)
Zuordnung Diagnoseverhalten	(→ 56)
Zuordnung Grenzwert	(→ 57)
Zuordnung Überwachung Durchfluss- richtung	(→ 57)
Zuordnung Status	(→ 57)
Impulswertigkeit	(→ 53)
Impulsbreite	(→ 53)
Fehlerverhalten	(→ 54)
Anfangsfrequenz	(→ 55)
Endfrequenz	(→ 55)
Messwert für Anfangsfrequenz	(→ 55)
Messwert für Endfrequenz	(→ 55)
Fehlerverhalten	(→ 55)
Fehlerfrequenz	(→ 56)
Einschaltpunkt	(→ 57)
Ausschaltpunkt	(→ 57)
Fehlerverhalten	(→ 57)
Invertiertes Ausgangssignal	(→ 54)
<b>► Ausgangsverhalten</b>	(→ 59)
Zuordnung Stromausgang	(→ 60)
Dämpfung Ausgang 1	(→ 60)
Messmodus Ausgang 1	(→ 60)
Zuordnung Frequenzausgang	(→ 61)
Dämpfung Ausgang 1	(→ 61)

Messmodus Ausgang 1	(→ 61)
Zuordnung Impulsausgang	(→ 61)
Messmodus Ausgang 1	(→ 61)
Betriebsart Summenzähler 1	(→ 61)
<b>► Schleichmengenunterdrückung</b>	(→ 62)
Zuordnung Prozessgröße	(→ 62)
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	(→ 62)
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	(→ 62)
Druckstoßunterdrückung	(→ 62)
<b>► Überwachung teilgefülltes Rohr</b>	(→ 63)
Zuordnung Prozessgröße	(→ 63)
Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr	(→ 63)
Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr	(→ 63)
Ansprechzeit teilgefülltes Rohr	(→ 63)
<b>► HART-Eingang</b>	(→ 57)
Einlesemodus	(→ 58)
Geräte-ID	(→ 58)
Gerätetyp	(→ 58)
Hersteller-ID	(→ 58)
Burst-Kommando	(→ 58)
Slot-Nummer	(→ 58)
Timeout	(→ 59)

Fehlerverhalten	(→ 59)
Fehlerwert	(→ 59)
► <b>Erweitertes Setup</b>	(→ 64)
Freigabecode eingeben	
► <b>Systemeinheiten</b>	(→ 48)
Masseflusseinheit	(→ 48)
Masseinheit	(→ 48)
Volumenflusseinheit	(→ 48)
Volumeneinheit	(→ 49)
Normvolumenfluss-Einheit	(→ 49)
Normvolumeneinheit	(→ 49)
Dichteeinheit	(→ 49)
Normdichteeinheit	(→ 49)
Temperatureinheit	(→ 49)
Druckeinheit	(→ 49)
► <b>Berechnete Prozessgrößen</b>	(→ 64)
► <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b>	
Normvolumenfluss-Berechnung	(→ 65)
Eingelesene Normdichte	(→ 65)
Feste Normdichte	(→ 65)
Referenztemperatur	(→ 65)
Linearer Ausdehnungskoeffizient	(→ 65)
Quadratischer Ausdehnungskoeffizient	(→ 65)

▶ <b>Sensorabgleich</b>	(→ 65)
Einbaurichtung	(→ 66)
▶ <b>Nullpunktabgleich</b>	
Nullpunkt abgleichen	(→ 66)
Fortschritt	(→ 66)
▶ <b>Summenzähler 1...3</b>	(→ 66)
Zuordnung Prozessgröße	(→ 66)
Einheit Summenzähler	(→ 66)
Betriebsart Summenzähler	(→ 66)
Fehlerverhalten	(→ 66)
▶ <b>Anzeige</b>	(→ 67)
Format Anzeige	(→ 68)
1. Anzeigewert	(→ 68)
1. Wert 0%-Bargraph	(→ 68)
1. Wert 100%-Bargraph	(→ 68)
1. Nachkommastellen	(→ 68)
2. Anzeigewert	(→ 68)
2. Nachkommastellen	(→ 68)
3. Anzeigewert	(→ 68)
3. Wert 0%-Bargraph	(→ 69)
3. Wert 100%-Bargraph	(→ 69)
3. Nachkommastellen	(→ 69)
4. Anzeigewert	(→ 69)
4. Nachkommastellen	(→ 69)
Display language	(→ 69)

Intervall Anzeige	(→ 69)
Dämpfung Anzeige	(→ 69)
Kopfzeile	(→ 69)
Kopfzeilentext	(→ 69)
Trennzeichen	(→ 69)
Hintergrundbeleuchtung	(→ 69)
<b>► Viskosität</b>	
<b>► Temperaturkompensation</b>	
Rechenmodell	
Referenztemperatur	
Kompensationskoeffizient X 1	
Kompensationskoeffizient X 2	
<b>► Dynamische Viskosität</b>	
Einheit dynamische Viskosität	
Anwendertext dynamische Viskosität	
Anwenderfaktor dynamische Viskosität	
Anwender-Offset dynamische Viskosität	
<b>► Kinematische Viskosität</b>	
Einheit kinematische Viskosität	
Anwendertext kinematische Viskosität	
Anwenderfaktor kinematische Viskosität	
Anwender-Offset kinematische Viskosität	
<b>► Konzentration</b>	
Konzentrationseinheit	

Anwendertext Konzentration
Anwenderfaktor Konzentration
Anwender-Offset Konzentration
A 0
A 1
A 2
A 3
A 4
B 1
B 2
B 3
▶ Heartbeat Setup
▶ Heartbeat Monitoring
Monitoring einschalten
▶ Administration
Freigabecode definieren
Gerät zurücksetzen

### 17.1.3 Menü "Diagnose"

Navigation  Diagnose

 Diagnose	(→  84)
Aktuelle Diagnose	(→  85)
Zeitstempel	
Letzte Diagnose	(→  85)
Zeitstempel	

Betriebszeit ab Neustart	
Betriebszeit	
<b>► Diagnoseliste</b>	
Diagnose 1	
Zeitstempel	
Diagnose 2	
Zeitstempel	
Diagnose 3	
Zeitstempel	
Diagnose 4	
Zeitstempel	
Diagnose 5	
Zeitstempel	
<b>► Ereignis-Logbuch</b>	
Filteroptionen	
<b>► Geräteinformation</b>	(→ ⓘ 87)
Messstellenbezeichnung	(→ ⓘ 88)
Seriennummer	(→ ⓘ 88)
Firmware-Version	(→ ⓘ 88)
Gerätename	(→ ⓘ 88)
Bestellcode	(→ ⓘ 88)
Erweiterter Bestellcode 1	(→ ⓘ 88)
Erweiterter Bestellcode 2	(→ ⓘ 88)
Erweiterter Bestellcode 3	(→ ⓘ 88)
ENP-Version	(→ ⓘ 89)

Gerätrevision	(→  89)
Geräte-ID	(→  89)
Gerätetyp	(→  89)
Hersteller-ID	(→  89)
IP-Adresse	(→  89)
Subnet mask	(→  89)
Default gateway	(→  89)
<b>► Messwerte</b>	
<b>► Prozessgrößen</b>	(→  74)
Massefluss	(→  74)
Volumenfluss	(→  74)
Normvolumenfluss	(→  74)
Dichte	(→  75)
Normdichte	(→  75)
Temperatur	(→  75)
Druckwert	(→  75)
Dynamische Viskosität	
Kinematische Viskosität	
Temp.kompensierte dynamische Viskosität	
Temp.kompensierte kinematische Visk.	
Konzentration	
Zielmessstoff Massefluss	
Trägermessstoff Massefluss	

▶ <b>Summenzähler</b>	(→  66)
Summenzählerwert 1...3	(→  75)
Summenzählerüberlauf 1...3	(→  75)
▶ <b>Ausgangswerte</b>	(→  75)
Ausgangsstrom 1	(→  76)
Gemessener Stromausgang 1	(→  76)
Impulsausgang 1	(→  76)
Ausgangsfrequenz 1	(→  76)
Schaltzustand 1	(→  76)
▶ <b>Heartbeat</b>	
▶ <b>Verifikationsausführung</b>	
Jahr	
Monat	
Tag	
Stunde	
AM/PM	
Minute	
Verifikationsmodus	
Informationen externes Gerät	
Verifikation starten	
Fortschritt	(→  66)
Messwerte	
Ausgangswerte	
Status	
Gesamtergebnis	

► **Verifikationsergebnisse**

Datum/Zeit

Verifikations-ID

Betriebszeit

Gesamtergebnis

Sensor

Sensorintegrität

Sensor-Elektronikmodul

I/O-Modul

► **Monitoring-Ergebnisse**

Sensorintegrität

► **Simulation**

(→  69)

Zuordnung Simulation Prozessgröße

(→  71)

Wert Prozessgröße

(→  71)

Simulation Stromausgang 1

(→  71)

Wert Stromausgang 1

(→  71)

Simulation Frequenzausgang 1

(→  71)

Wert Frequenzausgang 1

(→  71)

Simulation Impulsausgang 1

(→  71)

Wert Impulsausgang 1

(→  71)

Simulation Schaltausgang 1

(→  71)

Schaltzustand 1

(→  71)

Simulation Gerätealarm

(→  71)

Simulation Diagnoseereignis

(→  72)

### 17.1.4 Menü "Experte"

Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht zum Menü **Experte** mit seinen Untermenüs und Parametern. In Klammern ist der Direktzugriffscod zum Parameter angegeben. Die Seitenzahlangebe verweist auf die zugehörige Beschreibung des Parameters.

Navigation  Experte



#### Untermenü "System"

Navigation   Experte → System

▶ System	
▶ Anzeige	(→  67)
Display language	(→  69)
Format Anzeige	(→  68)
1. Anzeigewert	(→  68)
1. Wert 0%-Bargraph	(→  68)
1. Wert 100%-Bargraph	(→  68)
1. Nachkommastellen	(→  68)
2. Anzeigewert	(→  68)
2. Nachkommastellen	(→  68)
3. Anzeigewert	(→  68)
3. Wert 0%-Bargraph	(→  69)
3. Wert 100%-Bargraph	(→  69)
3. Nachkommastellen	(→  69)
4. Anzeigewert	(→  69)
4. Nachkommastellen	(→  69)
Intervall Anzeige	(→  69)
Dämpfung Anzeige	(→  69)

Kopfzeile (→ 69)

Kopfzeilentext (→ 69)

Trennzeichen (→ 69)

Kontrast Anzeige

Hintergrundbeleuchtung (→ 69)

Zugriffsrechte Anzeige

► Diagnoseeinstellungen

Alarmverzögerung

► Diagnoseverhalten

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.  
441

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.  
442

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.  
443

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.  
140

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.  
046

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.  
144

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.  
832

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.  
833

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.  
834

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.  
835

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.  
912

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.  
913

- Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 944
- Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 948
- Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 192
- Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 274
- Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 392
- Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 592
- Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 992
- Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 302

► Administration

- Freigabecode definieren
- Gerät zurücksetzen
- SW-Option aktivieren
- Software-Optionsübersicht

### Untermenü "Sensor"

Navigation  Experte → Sensor

- Sensor
  - Messwerte
    - Prozessgrößen (→  74)
      - Massefluss (→  74)
      - Volumenfluss (→  74)
      - Normvolumenfluss (→  74)
      - Dichte (→  75)

Normdichte	(→ 75)
Temperatur	(→ 75)
Druckwert	(→ 75)
Dynamische Viskosität	
Kinematische Viskosität	
Temp.kompensierte dynamische Viskosität	
Temp.kompensierte kinematische Visk.	
Konzentration	
Zielmessstoff Massefluss	
Trägermessstoff Massefluss	
<b>► Summenzähler</b>	(→ 66)
Summenzählerwert 1...3	(→ 75)
Summenzählerüberlauf 1...3	(→ 75)
<b>► Ausgangswerte</b>	(→ 75)
Ausgangsstrom 1	(→ 76)
Gemessener Stromausgang 1	(→ 76)
Impulsausgang 1	(→ 76)
Ausgangsfrequenz 1	(→ 76)
Schaltzustand 1	(→ 76)
<b>► Systemeinheiten</b>	(→ 48)
Masseflusseinheit	(→ 48)
Masseinheit	(→ 48)
Volumenflusseinheit	(→ 48)
Volumeneinheit	(→ 49)

Normvolumenfluss-Einheit	(→ 49)
Normvolumeneinheit	(→ 49)
Dichteinheit	(→ 49)
Normdichteinheit	(→ 49)
Temperatureinheit	(→ 49)
Druckeinheit	(→ 49)
Datum/Zeitformat	
<b>► Anwenderspezifische Einheiten</b>	
Anwendertext Masse	
Anwender-Offset Masse	
Anwenderfaktor Masse	
Anwendertext Volumen	
Anwender-Offset Volumen	
Anwenderfaktor Volumen	
Anwendertext Normvolumen	
Anwender-Offset Normvolumen	
Anwenderfaktor Normvolumen	
Anwendertext Dichte	
Anwender-Offset Dichte	
Anwenderfaktor Dichte	
Anwendertext Druck	
Anwender-Offset Druck	
Anwenderfaktor Druck	
<b>► Prozessparameter</b>	
Durchflussdämpfung	

Dichtedämpfung	
Temperaturdämpfung	
Messwertunterdrückung	
<b>► Schleichmengenunterdrückung</b>	(→ 62)
Zuordnung Prozessgröße	(→ 62)
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	(→ 62)
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	(→ 62)
Druckstoßunterdrückung	(→ 62)
<b>► Überwachung teilgefülltes Rohr</b>	(→ 63)
Zuordnung Prozessgröße	(→ 63)
Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr	(→ 63)
Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr	(→ 63)
Ansprechzeit teilgefülltes Rohr	(→ 63)
Maximale Dämpfung Messstoffüberwachung	
<b>► Messmodus</b>	
Messstoff wählen	(→ 50)
Gasart wählen	(→ 50)
Referenz-Schallgeschwindigkeit	(→ 50)
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit	(→ 50)
<b>► Externe Kompensation</b>	
Eingelesener Wert	
Druckkompensation	(→ 50)
Druckwert	(→ 50)

Externer Druck	(→ 50)
Externe Temperatur	
<b>► Berechnete Prozessgrößen</b>	(→ 64)
<b>► Normvolumenfluss-Berechnung</b>	
Normvolumenfluss-Berechnung	(→ 65)
Eingelesene Normdichte	(→ 65)
Feste Normdichte	(→ 65)
Referenztemperatur	(→ 65)
Linearer Ausdehnungskoeffizient	(→ 65)
Quadratischer Ausdehnungskoeffizient	(→ 65)
<b>► Sensorabgleich</b>	(→ 65)
Einbaurichtung	(→ 66)
<b>► Nullpunktabgleich</b>	
Nullpunkt abgleichen	(→ 66)
Fortschritt	(→ 66)
<b>► Anpassung Prozessgrößen</b>	
Massefluss-Offset	
Masseflussfaktor	
Volumenfluss-Offset	
Volumenflussfaktor	
Dichte-Offset	
Dichtefaktor	
Normvolumenfluss-Offset	
Normvolumenfluss-Faktor	
Normdichte-Offset	

	Normdichtefaktor
	Temperatur-Offset
	Temperaturfaktor
<b>► Kalibrierung</b>	
	Kalibrierfaktor
	Nullpunkt
	Nennweite
	C
	C
	C
	C
	C
	C
<b>► Testpunkte</b>	
	Schwingfrequenz
	Schwingfrequenz
	Frequenzschwankung
	Frequenzschwankung
	Schwingamplitude
	Schwingamplitude
	Schwingungsdämpfung
	Schwingungsdämpfung
	Schwankung Rohrdämpfung
	Schwankung Rohrdämpfung
	Signalasymmetrie

Elektroniktemperatur
Trägerrohrtemperatur
Erregerstrom
Erregerstrom
RawMassFlow
<b>► Überwachung</b>
Grenzwert Messrohrdämpfung

### Untermenü "Stromeingang"

Navigation   Experte → Eingang → Stromeingang

<b>► Eingang</b>
<b>► Stauseingang</b>
Zuordnung Stauseingang
Wert Stauseingang
Aktiver Pegel
Ansprechzeit Stauseingang

<b>► Ausgang</b>
<b>► Stromausgang 1</b> <span style="float: right;">(→  51)</span>
Zuordnung Stromausgang <span style="float: right;">(→  52)</span>
Strombereich <span style="float: right;">(→  52)</span>
Fester Stromwert
4 mA-Wert <span style="float: right;">(→  52)</span>
20 mA-Wert <span style="float: right;">(→  52)</span>
Messmodus

Dämpfung Ausgang	
Sprungantwortzeit	
Fehlerverhalten	(→ 53)
Fehlerstrom	(→ 53)
Ausgangsstrom 1	(→ 76)
Gemessener Stromausgang 1	(→ 76)
<b>► Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1</b>	(→ 53)
Betriebsart	(→ 53)
Zuordnung Impulsausgang	(→ 53)
Impulswertigkeit	(→ 53)
Impulsbreite	(→ 53)
Messmodus	
Fehlerverhalten	(→ 54)
Impulsausgang 1	(→ 76)
Zuordnung Frequenzausgang	(→ 55)
Anfangsfrequenz	(→ 55)
Endfrequenz	(→ 55)
Messwert für Anfangsfrequenz	(→ 55)
Messwert für Endfrequenz	(→ 55)
Messmodus	
Dämpfung Ausgang	
Sprungantwortzeit	
Fehlerverhalten	(→ 55)
Fehlerfrequenz	(→ 56)

Ausgangsfrequenz 1	(→ 76)
Funktion Schaltausgang	(→ 56)
Zuordnung Diagnoseverhalten	(→ 56)
Zuordnung Grenzwert	(→ 57)
Einschaltpunkt	(→ 57)
Ausschaltpunkt	(→ 57)
Zuordnung Überwachung Durchfluss- richtung	(→ 57)
Zuordnung Status	(→ 57)
Einschaltverzögerung	(→ 57)
Ausschaltverzögerung	(→ 57)
Fehlerverhalten	(→ 57)
Schaltzustand 1	(→ 76)
Invertiertes Ausgangssignal	(→ 54)

► <b>Kommunikation</b>	
► <b>HART-Eingang</b>	(→ 57)
► <b>Konfiguration</b>	
Einlesemodus	(→ 58)
Geräte-ID	(→ 58)
Gerätetyp	(→ 58)
Hersteller-ID	(→ 58)
Burst-Kommando	(→ 58)
Slot-Nummer	(→ 58)
Timeout	(→ 59)

	Fehlerverhalten	(→ 59)
	Fehlerwert	(→ 59)
	<b>► Eingang</b>	
	Wert	(→ 59)
	Status	(→ 59)
	<b>► HART-Ausgang</b>	
	<b>► Konfiguration</b>	
	HART-Kurzbeschreibung	
	Messstellenbezeichnung	(→ 48)
	HART-Adresse	
	Präambelanzahl	
	<b>► Burst-Konfiguration</b>	(→ 43)
	<b>► Burst-Konfiguration 1...3</b>	(→ 43)
	Burst-Modus 1...3	(→ 45)
	Burst-Kommando 1...3	(→ 45)
	Burst-Variable 0	(→ 45)
	Burst-Variable 1	(→ 45)
	Burst-Variable 2	(→ 45)
	Burst-Variable 3	(→ 45)
	Burst-Variable 4	(→ 45)
	Burst-Variable 5	(→ 45)
	Burst-Variable 6	(→ 45)
	Burst-Variable 7	(→ 45)
	Burst-Triggermodus	(→ 46)
	Burst-Triggerwert	(→ 46)

Min. Updatezeit	(→ ⓘ 46)
Max. Updatezeit	(→ ⓘ 46)
<b>► Information</b>	
Gerätrevision	(→ ⓘ 89)
Geräte-ID	(→ ⓘ 89)
Gerätetyp	
Hersteller-ID	
HART-Revision	
HART-Beschreibung	
HART-Nachricht	
Hardware-Revision	
Software-Revision	
HART-Datum	
<b>► Ausgang</b>	
Zuordnung PV	(→ ⓘ 133)
Erster Messwert (PV)	
Zuordnung SV	
Zweiter Messwert (SV)	
Zuordnung TV	
Dritter Messwert (TV)	
Zuordnung QV	
Vierter Messwert (QV)	
<b>► Webserver</b>	
Web server language	(→ ⓘ 36)
MAC-Adresse	

IP-Adresse	(→ 89)
Subnet mask	(→ 89)
Default gateway	(→ 89)
Webserver Funktionalität	(→ 36)
<b>► Diagnosekonfiguration</b>	
Ereigniskategorie 046	
Ereigniskategorie 140	
Ereigniskategorie 274	
Ereigniskategorie 441	
Ereigniskategorie 442	
Ereigniskategorie 443	
Ereigniskategorie 832	
Ereigniskategorie 830	
Ereigniskategorie 831	
Ereigniskategorie 833	
Ereigniskategorie 834	
Ereigniskategorie 835	
Ereigniskategorie 862	
Ereigniskategorie 912	
Ereigniskategorie 913	

<b>► Applikation</b>	
Alle Summenzähler zurücksetzen	(→ 77)
<b>► Summenzähler 1...3</b>	
Zuordnung Prozessgröße	(→ 66)

Einheit Summenzähler	(→ 66)
Betriebsart Summenzähler	(→ 66)
Steuerung Summenzähler 1...3	(→ 77)
Vorwahlmenge 1...3	(→ 77)
Fehlerverhalten	(→ 66)
<b>► Viskosität</b>	
Viskositätsdämpfung	
<b>► Temperaturkompensation</b>	
Rechenmodell	
Referenztemperatur	
Kompensationskoeffizient X 1	
Kompensationskoeffizient X 2	
<b>► Dynamische Viskosität</b>	
Einheit dynamische Viskosität	
Anwendertext dynamische Viskosität	
Anwenderfaktor dynamische Viskosität	
Anwender-Offset dynamische Viskosität	
<b>► Kinematische Viskosität</b>	
Einheit kinematische Viskosität	
Anwendertext kinematische Viskosität	
Anwenderfaktor kinematische Viskosität	
Anwender-Offset kinematische Viskosität	
<b>► Konzentration</b>	
Konzentrationsdämpfung	

Konzentrationseinheit
Anwendertext Konzentration
Anwenderfaktor Konzentration
Anwender-Offset Konzentration
A 0
A 1
A 2
A 3
A 4
B 1
B 2
B 3

<b>► Diagnose</b>	(→ 📄 84)
Aktuelle Diagnose	(→ 📄 85)
Zeitstempel	
Letzte Diagnose	(→ 📄 85)
Zeitstempel	
Betriebszeit ab Neustart	
Betriebszeit	
<b>► Diagnoseliste</b>	
Diagnose 1	
Zeitstempel	
Diagnose 2	
Zeitstempel	

Diagnose 3	
Zeitstempel	
Diagnose 4	
Zeitstempel	
Diagnose 5	
Zeitstempel	
<b>► Ereignis-Logbuch</b>	
Filteroptionen	
<b>► Geräteinformation</b>	(→ ⓘ 87)
Messstellenbezeichnung	(→ ⓘ 88)
Seriennummer	(→ ⓘ 88)
Firmware-Version	(→ ⓘ 88)
Gerätename	(→ ⓘ 88)
Bestellcode	(→ ⓘ 88)
Erweiterter Bestellcode 1	(→ ⓘ 88)
Erweiterter Bestellcode 2	(→ ⓘ 88)
Erweiterter Bestellcode 3	(→ ⓘ 88)
Konfigurationszähler	
ENP-Version	(→ ⓘ 89)
<b>► Min/Max-Werte</b>	
Min/Max-Werte zurücksetzen	
<b>► Elektroniktemperatur</b>	
Minimaler Wert	
Maximaler Wert	

**► Messstofftemperatur**

Minimaler Wert

Maximaler Wert

**► Trägerrohrtemperatur**

Minimaler Wert

Maximaler Wert

**► Schwingfrequenz**

Minimaler Wert

Maximaler Wert

**► Torsionsschwingfrequenz**

Minimaler Wert

Maximaler Wert

**► Schwingamplitude**

Minimaler Wert

Maximaler Wert

**► Torsionsschwingamplitude**

Minimaler Wert

Maximaler Wert

**► Schwingungsdämpfung**

Minimaler Wert

Maximaler Wert

<b>► Torsionsschwingungsdämpfung</b>	
	Minimaler Wert
	Maximaler Wert
<b>► Signalasymmetrie</b>	
	Minimaler Wert
	Maximaler Wert
<b>► Heartbeat</b>	
<b>► Verifikationsausführung</b>	
	Jahr
	Monat
	Tag
	Stunde
	AM/PM
	Minute
	Verifikationsmodus
	Informationen externes Gerät
	Verifikation starten
	Fortschritt
	Status
	Messwerte
	Ausgangswerte
	Gesamtergebnis
<b>► Verifikationsergebnisse</b>	
	Datum/Zeit
	Verifikations-ID

(→ 66)

Betriebszeit	
Gesamtergebnis	
Sensor	
Sensorintegrität	
Sensor-Elektronikmodul	
I/O-Modul	
<b>► Heartbeat Monitoring</b>	
Monitoring einschalten	
<b>► Monitoring-Ergebnisse</b>	
Sensorintegrität	
<b>► Simulation</b>	(→ 69)
Zuordnung Simulation Prozessgröße	(→ 71)
Wert Prozessgröße	(→ 71)
Simulation Stromausgang 1	(→ 71)
Wert Stromausgang 1	(→ 71)
Simulation Frequenzausgang 1	(→ 71)
Wert Frequenzausgang 1	(→ 71)
Simulation Impulsausgang 1	(→ 71)
Wert Impulsausgang 1	(→ 71)
Simulation Schaltausgang 1	(→ 71)
Schaltzustand 1	(→ 71)
Simulation Gerätealarm	(→ 71)
Simulation Diagnoseereignis	(→ 72)

## Stichwortverzeichnis

### A

AMS Device Manager . . . . .	40
Funktion . . . . .	40
Anforderungen an Personal . . . . .	8
Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anschlusskabel . . . . .	23
Anschlusskontrolle (Checkliste) . . . . .	29
Anschlussvorbereitungen . . . . .	25
Anschlusswerkzeug . . . . .	23
Anwenderrollen . . . . .	33
Anwendungsbereich . . . . .	8, 96
Anwendungspakete . . . . .	110
Anzeige	
Aktuelles Diagnoseereignis . . . . .	84
Letztes Diagnoseereignis . . . . .	84
Anzeigemodul drehen . . . . .	21
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung . . . . .	74
Applicator . . . . .	96
Arbeitssicherheit . . . . .	9
Aufbau	
Bedienmenü . . . . .	32
Messgerät . . . . .	11
Ausfallsignal . . . . .	98
Ausgangskenngrößen . . . . .	97
Ausgangssignal . . . . .	97
Auslaufstrecken . . . . .	17
Außenreinigung . . . . .	91
Austausch	
Gerätekomponenten . . . . .	92

### B

Bedienmenü	
Aufbau . . . . .	32
Menüs, Untermenüs . . . . .	32
Übersicht Menüs mit Parameter . . . . .	113
Untermenüs und Anwenderrollen . . . . .	33
Bedienphilosophie . . . . .	33
Bedienungsmöglichkeiten . . . . .	31
Beheizung Messaufnehmer . . . . .	19
Berechnungsgrundlagen	
Messabweichung . . . . .	103
Wiederholbarkeit . . . . .	103
Berstscheibe	
Auslösedruck . . . . .	105
Sicherheitshinweise . . . . .	19
Bestellcode (Order code) . . . . .	13
Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	8
Betrieb . . . . .	74
Betrieb (Menü) . . . . .	113
Betriebssicherheit . . . . .	9
Burst Mode . . . . .	43

### C

C-Tick Zeichen . . . . .	110
--------------------------	-----

CE-Zeichen . . . . .	9, 110
Checkliste	
Anschlusskontrolle . . . . .	29
Montagekontrolle . . . . .	21

### D

Diagnose (Menü) . . . . .	120
Diagnoseinformation	
Aufbau, Erläuterung . . . . .	80
FieldCare . . . . .	79
Leuchtdioden . . . . .	79
Diagnoseinformationen	
Behebungsmaßnahmen . . . . .	81
Übersicht . . . . .	81
Diagnoseliste . . . . .	85
Diagnoseverhalten anpassen . . . . .	81
Dichtungen	
Messstoff-Temperaturbereich . . . . .	105
DIP-Schalter	
siehe Verriegelungsschalter	
Dokument	
Funktion . . . . .	5
Verwendete Symbole . . . . .	5
Dokumentfunktion . . . . .	5
Druck-Temperatur-Kurven . . . . .	105
Druckverlust . . . . .	105
Durchflussgrenze . . . . .	105
Durchflussrichtung . . . . .	16, 21

### E

Einbaulage (vertikal, horizontal) . . . . .	16
Einbaumaße . . . . .	17
Einfluss	
Messstoffdruck . . . . .	103
Messstofftemperatur . . . . .	102
Umgebungstemperatur . . . . .	102
Eingangskenngrößen . . . . .	96
Eingetragene Marken . . . . .	7
Einlaufstrecken . . . . .	17
Einsatz Messgerät	
Fehlgebrauch . . . . .	8
Grenzfälle . . . . .	8
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatzgebiet	
Restrisiken . . . . .	9
Einstellungen	
Ausgangsverhalten . . . . .	59
Erweiterte Anzeigenkonfigurationen . . . . .	67
Gerät zurücksetzen . . . . .	87
HART-Eingang . . . . .	57
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang . . . . .	53, 54
Impulsausgang . . . . .	53
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen . . . . .	76
Messstellenbezeichnung . . . . .	47
Messstoff . . . . .	50
Schaltausgang . . . . .	56

Schleichmengenunterdrückung	62
Sensorabgleich	65
Simulation	69
Stromausgang	51
Summenzähler	66
Summenzähler zurücksetzen	76
Summenzähler-Reset	76
Systemeinheiten	48
Überwachung der Rohrfüllung	63
Elektrischer Anschluss	
Bedientools	37, 108
Via HART-Protokoll	37, 108
Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)	38
Commubox FXA195	37, 108
Field Communicator	37, 108
Handbediengeräte	37, 108
Messgerät	23
Schutzart	29
Webserver	38
Elektromagnetische Verträglichkeit	104
Endress+Hauser Dienstleistungen	
Reparatur	92
Wartung	91
Entsorgung	92
Ereignis-Logbuch filtern	86
Ereignishistorie	85
Ereignisliste	85
Ersatzteil	92
Ersatzteile	92
Erweiterter Bestellcode	
Messaufnehmer	13
Messumformer	13
Ex-Zulassung	110
Experte (Menü)	125
<b>F</b>	
Fehlermeldungen	
siehe Diagnosemeldungen	
Fernbedienung	108
Field Communicator	
Funktion	41
Field Communicator 475	41
Field Xpert	
Funktion	38
Field Xpert SFX350	38
FieldCare	38
Bedienoberfläche	40
Funktion	38
Gerätebeschreibungsdatei	42
Verbindungsaufbau	39
Firmware	
Freigabedatum	42
Version	42
Firmware-Historie	89
Freigabecode definieren	72
Funktionen	
siehe Parameter	
Funktionskontrolle	47
Funktionsumfang	

AMS Device Manager	40
Field Communicator	41
Field Communicator 475	41
Field Xpert	38
SIMATIC PDM	40
<b>G</b>	
Galvanische Trennung	99
Gerätebeschreibungsdateien	42
Gerätedokumentation	
Zusatzdokumentation	7
Gerätekomponenten	11
Gerätename	
Messaufnehmer	13
Messumformer	13
Geräte reparatur	92
Geräte revision	42
Gerätetypkennung	42
Geräteverriegelung, Status	74
Gewicht	
SI-Einheiten	106
Transport (Hinweise)	14
US-Einheiten	106
<b>H</b>	
Hardwareschreibschutz	72
HART-Eingang	
Einstellungen	57
HART-Protokoll	
Gerätevariablen	42
Messgrößen	42
Hauptelektronikmodul	11
Hersteller-ID	42
Herstellungsdatum	13
<b>I</b>	
I/O-Elektronikmodul	11, 26
Inbetriebnahme	47
Erweiterte Einstellungen	64
Messgerät konfigurieren	47
Informationen zum Dokument	5
Installationskontrolle	47
<b>K</b>	
Kabeleinführung	
Schutzart	29
Kabeleinführungen	
Technische Daten	100
Klemmen	100
Klemmenbelegung	24, 26
Klimaklasse	104
Kommunikationsspezifische Daten	42
Konformitätserklärung	9
<b>L</b>	
Lagerbedingungen	14
Lagerungstemperatur	14
Leistungsaufnahme	100
Leistungsmerkmale	100

**M**

Maximale Messabweichung . . . . .	101
Menü	
Betrieb . . . . .	74, 113
Diagnose . . . . .	84, 120
Experte . . . . .	125
Setup . . . . .	47, 114
Menüs	
Zu spezifischen Einstellungen . . . . .	64
Zur Messgerätkonfiguration . . . . .	47
Mess- und Prüfmittel . . . . .	91
Messaufnehmer	
Messstoff-Temperaturbereich . . . . .	105
Montieren . . . . .	21
Messbereich	
Für Flüssigkeiten . . . . .	96
Für Gase . . . . .	96
Messbereich, empfohlen . . . . .	105
Messdynamik . . . . .	97
Messeinrichtung . . . . .	96
Messgenauigkeit . . . . .	100
Messgerät	
Aufbau . . . . .	11
Demontieren . . . . .	92
Entsorgen . . . . .	93
Konfigurieren . . . . .	47
Messaufnehmer montieren . . . . .	21
Reparatur . . . . .	92
Umbau . . . . .	92
Via HART-Protokoll einbinden . . . . .	42
Vorbereiten für elektrischen Anschluss . . . . .	25
Vorbereiten für Montage . . . . .	20
Messgerät anschließen . . . . .	25
Messgerät identifizieren . . . . .	12
Messgrößen	
siehe Prozessgrößen	
Messprinzip . . . . .	96
Messstoffdichte . . . . .	105
Messstoffdruck	
Einfluss . . . . .	103
Messstoffe . . . . .	8
Messstofftemperatur	
Einfluss . . . . .	102
Messumformer	
Anzeigemodul drehen . . . . .	21
Signalkabel anschließen . . . . .	26
Messwerte ablesen . . . . .	74
Montage . . . . .	16
Montagebedingungen	
Beheizung Messaufnehmer . . . . .	19
Berstscheibe . . . . .	19
Ein- und Auslaufstrecken . . . . .	17
Einbaulage . . . . .	16
Einbaumaße . . . . .	17
Montageort . . . . .	16
Systemdruck . . . . .	17
Vibrationen . . . . .	19
Wärmeisolation . . . . .	18
Montagekontrolle (Checkliste) . . . . .	21

## Montagemaße

siehe Einbaumaße

Montageort . . . . .	16
Montagevorbereitungen . . . . .	20
Montagewerkzeug . . . . .	20

**N**

Normen und Richtlinien . . . . .	110
----------------------------------	-----

**P**

## Parametereinstellungen

Anzeige (Untermenü) . . . . .	67
Ausgangsverhalten (Wizard) . . . . .	59
Ausgangswerte (Untermenü) . . . . .	75
Berechnete Prozessgrößen (Untermenü) . . . . .	64
Betrieb (Untermenü) . . . . .	76
Burst-Konfiguration 1...3 (Untermenü) . . . . .	43
Diagnose (Menü) . . . . .	84
Geräteinformation (Untermenü) . . . . .	87
HART-Eingang (Wizard) . . . . .	57
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (Wizard) 53,	
54,	56
Messstoff wählen (Untermenü) . . . . .	50
Prozessgrößen (Untermenü) . . . . .	74
Schleichmengenunterdrückung (Wizard) . . . . .	62
Sensorabgleich (Untermenü) . . . . .	65
Setup (Menü) . . . . .	47
Simulation (Untermenü) . . . . .	69
Stromausgang 1...2 (Wizard) . . . . .	51
Summenzähler (Untermenü) . . . . .	75
Summenzähler 1...3 (Untermenü) . . . . .	66
Systemeinheiten (Untermenü) . . . . .	48
Überwachung teilgefülltes Rohr (Wizard) . . . . .	63
Webserver (Untermenü) . . . . .	36
Parametereinstellungen schützen . . . . .	72
Potentialausgleich . . . . .	100
Produktsicherheit . . . . .	9
Prozessanschlüsse . . . . .	108
Prozessgrößen	
Berechnete . . . . .	96
Gemessene . . . . .	96
Prüfkontrolle	
Anschluss . . . . .	29
Erhaltene Ware . . . . .	12
Montage . . . . .	21

**R**

Re-Kalibrierung . . . . .	91
Reaktionszeit . . . . .	102
Referenzbedingungen . . . . .	100
Reinigung	
Außenreinigung . . . . .	91
Reparatur . . . . .	92
Hinweise . . . . .	92
Reparatur eines Geräts . . . . .	92
Rücksendung . . . . .	92

**S**

Schleichmengenunterdrückung . . . . .	99
Schreibschutz	

Via Freigabecode	72
Via Verriegelungsschalter	72
Schreibschutz aktivieren	72
Schreibschutz deaktivieren	72
Schutzart	29, 104
Schwingungsfestigkeit	104
Sensor (Untermenü)	127
Seriennummer	13
Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)	109
Setup (Menü)	114
Sicherheit	8
SIMATIC PDM	40
Funktion	40
Softwarefreigabe	42
Spezielle Anschlusshinweise	27
Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten	109
Statussignal anpassen	81
Statussignale	79
Störungsbehebungen	
Allgemeine	78
Stoßfestigkeit	104
Stromaufnahme	100
Stromeingang (Untermenü)	133
System (Untermenü)	125
Systemaufbau	
Messeinrichtung	96
siehe Messgerät Aufbau	
Systemdruck	17
Systemintegration	42
<b>T</b>	
Technische Daten, Übersicht	96
Temperaturbereich	
Lagerungstemperatur	14
Messstofftemperatur	105
Transport Messgerät	14
Typenschild	
Messaufnehmer	13
Messumformer	13
<b>U</b>	
Übersicht	
Bedienmenü	113
Umgebungstemperatur	
Einfluss	102
Umgebungstemperaturbereich	17
Untermenü	
Anzeige	67
Ausgangswerte	75
Berechnete Prozessgrößen	64
Betrieb	76
Burst-Konfiguration 1...3	43
Ereignisliste	85
Erweitertes Setup	64
Freigabecode definieren	72
Geräteinformation	87
Messstoff wählen	50
Prozessgrößen	64, 74
Sensor	127

Sensorabgleich	65
Simulation	69
Stromeingang	133
Summenzähler	75
Summenzähler 1...3	66
System	125
Systemeinheiten	48
Übersicht	33
Webserver	36

**V**

Verpackungsentsorgung	15
Verriegelungsschalter	72
Versionsdaten zum Gerät	42
Versorgungsausfall	100
Versorgungsspannung	100
Vibrationen	19

**W**

W@M	91, 92
W@M Device Viewer	12, 92
Warenannahme	12
Wärmeisolation	18
Wartungsarbeiten	91
Werkstoffe	106
Werkzeug	
Elektrischen Anschluss	23
Montage	20
Transport	14
Wiederholbarkeit	102
Wizard	
Ausgangsverhalten	59
Freigabecode definieren	72
HART-Eingang	57
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	53, 54, 56
Schleichmengenunterdrückung	62
Stromausgang 1...2	51
Überwachung teilgefülltes Rohr	63

**Z**

Zertifikate	110
Zulassungen	110



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---