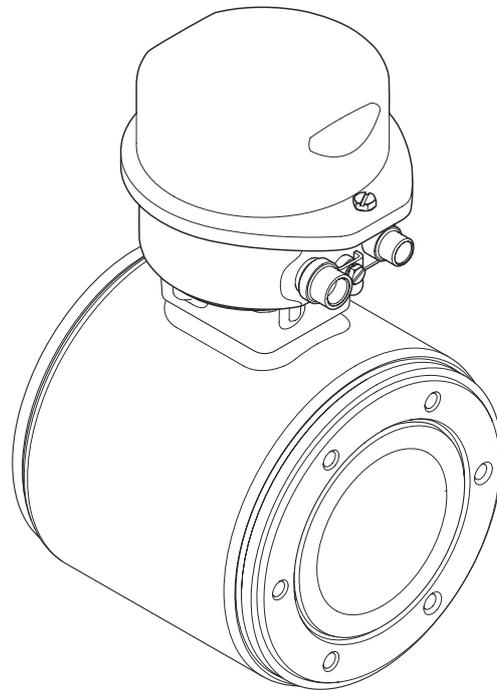


# Betriebsanleitung Proline Promag H 100 HART

Magnetisch-induktives 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>	6.3	Montagekontrolle .....	25
1.1	Dokumentfunktion .....	5	<b>7</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>26</b>
1.2	Verwendete Symbole .....	5	7.1	Anschlussbedingungen .....	26
1.2.1	Warnhinweissymbole .....	5	7.1.1	Benötigtes Werkzeug .....	26
1.2.2	Elektrische Symbole .....	5	7.1.2	Anforderungen an Anschlusskabel ...	26
1.2.3	Werkzeugsymbole .....	6	7.1.3	Klemmenbelegung .....	27
1.2.4	Symbole für Informationstypen .....	6	7.1.4	Pinbelegung Gerätestecker .....	28
1.2.5	Symbole in Grafiken .....	6	7.1.5	Messgerät vorbereiten .....	28
1.3	Dokumentation .....	7	7.2	Messgerät anschließen .....	28
1.3.1	Standarddokumentation .....	7	7.2.1	Messumformer anschließen .....	29
1.3.2	Geräteabhängige Zusatzdokumenta- tion .....	7	7.2.2	Potenzialausgleich sicherstellen .....	30
1.4	Eingetragene Marken .....	7	7.3	Spezielle Anschlusshinweise .....	32
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	<b>8</b>	7.3.1	Anschlussbeispiele .....	32
2.1	Anforderungen an das Personal .....	8	7.4	Schutzart sicherstellen .....	32
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8	7.5	Anschlusskontrolle .....	33
2.3	Arbeitssicherheit .....	9	<b>8</b>	<b>Bedienungsmöglichkeiten</b> .....	<b>34</b>
2.4	Betriebsicherheit .....	9	8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten .....	34
2.5	Produktsicherheit .....	9	8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedien- menüs .....	35
2.6	IT-Sicherheit .....	9	8.2.1	Aufbau des Bedienmenüs .....	35
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>11</b>	8.2.2	Bedienphilosophie .....	36
3.1	Produktaufbau .....	11	8.3	Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser ....	36
3.1.1	Geräteausführung mit Kommunikati- onsart HART .....	11	8.3.1	Funktionsumfang .....	36
<b>4</b>	<b>Warenannahme und Produktidenti- fizierung</b> .....	<b>12</b>	8.3.2	Voraussetzungen .....	37
4.1	Warenannahme .....	12	8.3.3	Verbindungsaufbau .....	37
4.2	Produktidentifizierung .....	12	8.3.4	Einloggen .....	38
4.2.1	Messumformer-Typenschild .....	13	8.3.5	Bedienoberfläche .....	38
4.2.2	Messaufnehmer-Typenschild .....	14	8.3.6	Webserver deaktivieren .....	39
4.2.3	Symbole auf Messgerät .....	15	8.3.7	Ausloggen .....	39
<b>5</b>	<b>Lagerung und Transport</b> .....	<b>16</b>	8.4	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool .....	40
5.1	Lagerbedingungen .....	16	8.4.1	Bedientool anschließen .....	40
5.2	Produkt transportieren .....	16	8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370 .....	41
5.3	Verpackungsentsorgung .....	17	8.4.3	FieldCare .....	41
<b>6</b>	<b>Montage</b> .....	<b>17</b>	8.4.4	AMS Device Manager .....	43
6.1	Montagebedingungen .....	17	8.4.5	SIMATIC PDM .....	43
6.1.1	Montageposition .....	17	8.4.6	Field Communicator 475 .....	44
6.1.2	Anforderungen aus Umgebung und Prozess .....	19	<b>9</b>	<b>Systemintegration</b> .....	<b>45</b>
6.2	Messgerät montieren .....	21	9.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien ....	45
6.2.1	Benötigtes Werkzeug .....	21	9.1.1	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät ...	45
6.2.2	Messgerät vorbereiten .....	21	9.1.2	Bedientools .....	45
6.2.3	Messaufnehmer montieren .....	22	9.2	Messgrößen via HART-Protokoll .....	45
6.2.4	Anzeigemodul drehen .....	24	9.3	Weitere Einstellungen .....	46
			9.3.1	Burst Mode Funktionalität gemäß HART 7 Spezifikation .....	46
			<b>10</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>49</b>
			10.1	Installations- und Funktionskontrolle .....	49
			10.2	Messgerät konfigurieren .....	49
			10.2.1	Messstellenbezeichnung festlegen ...	49
			10.2.2	Stromausgang konfigurieren .....	50

10.2.3	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren .....	51	13.1.2	Innenreinigung .....	87
10.2.4	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren .....	55	13.1.3	Austausch von Dichtungen .....	87
10.2.5	HART-Eingang konfigurieren .....	56	13.2	Mess- und Prüfmittel .....	87
10.2.6	Ausgangsverhalten konfigurieren ...	57	13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen .....	87
10.2.7	Schleichmenge konfigurieren .....	58	<b>14</b>	<b>Reparatur .....</b>	<b>88</b>
10.2.8	Leerrohrüberwachung konfigurieren .....	60	14.1	Allgemeine Hinweise .....	88
10.3	Erweiterte Einstellungen .....	61	14.2	Ersatzteile .....	88
10.3.1	Systemeinheiten einstellen .....	61	14.3	Endress+Hauser Dienstleistungen .....	88
10.3.2	Sensorabgleich durchführen .....	62	14.4	Rücksendung .....	88
10.3.3	Summenzähler konfigurieren .....	63	14.5	Entsorgung .....	88
10.3.4	Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen .....	64	14.5.1	Messgerät demontieren .....	88
10.3.5	Elektrodenreinigung durchführen ...	66	14.5.2	Messgerät entsorgen .....	89
10.4	Simulation .....	67	<b>15</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>90</b>
10.5	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff .....	68	15.1	Gerätespezifisches Zubehör .....	90
10.5.1	Schreibschutz via Freigabecode .....	69	15.1.1	Zum Messumformer .....	90
10.5.2	Schreibschutz via Verriegelungsschalter .....	69	15.1.2	Zum Messaufnehmer .....	90
<b>11</b>	<b>Betrieb .....</b>	<b>71</b>	15.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör .....	91
11.1	Status der Geräteverriegelung ablesen .....	71	15.3	Servicespezifisches Zubehör .....	91
11.2	Messwerte ablesen .....	71	15.4	Systemkomponenten .....	92
11.2.1	Prozessgrößen .....	71	<b>16</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>93</b>
11.2.2	Summenzähler .....	72	16.1	Anwendungsbereich .....	93
11.2.3	Ausgangsgrößen .....	72	16.2	Arbeitsweise und Systemaufbau .....	93
11.3	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen .....	73	16.3	Eingang .....	93
11.4	Summenzähler-Reset durchführen .....	73	16.4	Ausgang .....	95
<b>12</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung ...</b>	<b>75</b>	16.5	Energieversorgung .....	97
12.1	Allgemeine Störungsbehebungen .....	75	16.6	Leistungsmerkmale .....	98
12.2	Diagnoseinformation via Leuchtdioden .....	76	16.7	Montage .....	100
12.2.1	Messumformer .....	76	16.8	Umgebung .....	100
12.3	Diagnoseinformation in FieldCare .....	76	16.9	Prozess .....	100
12.3.1	Diagnosemöglichkeiten .....	76	16.10	Konstruktiver Aufbau .....	102
12.3.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen ...	77	16.11	Bedienbarkeit .....	105
12.4	Diagnoseinformationen anpassen .....	78	16.12	Zertifikate und Zulassungen .....	107
12.4.1	Diagnoseverhalten anpassen .....	78	16.13	Anwendungspakete .....	108
12.4.2	Statussignal anpassen .....	78	16.14	Zubehör .....	108
12.5	Übersicht zu Diagnoseinformationen .....	78	16.15	Ergänzende Dokumentation .....	109
12.6	Anstehende Diagnoseereignisse .....	81	<b>17</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>110</b>
12.7	Diagnoseliste .....	82	17.1	Übersicht zum Bedienmenü .....	110
12.8	Ereignis-Logbuch .....	82	17.1.1	Hauptmenü .....	110
12.8.1	Ereignishistorie .....	82	17.1.2	Menü "Betrieb" .....	110
12.8.2	Ereignis-Logbuch filtern .....	83	17.1.3	Menü "Setup" .....	111
12.8.3	Übersicht zu Informationsereignissen .....	83	17.1.4	Menü "Diagnose" .....	116
12.9	Messgerät zurücksetzen .....	84	17.1.5	Menü "Experte" .....	118
12.10	Geräteinformationen .....	84	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>132</b>	
12.11	Firmware-Historie .....	86			
<b>13</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>87</b>			
13.1	Wartungsarbeiten .....	87			
13.1.1	Außenreinigung .....	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
	<b>Gleichstrom</b> Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.
	<b>Wechselstrom</b> Eine Klemme, an der Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.
	<b>Gleich- und Wechselstrom</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eine Klemme, an der Wechselspannung oder Gleichspannung anliegt.</li> <li>▪ Eine Klemme, durch die Wechselstrom oder Gleichstrom fließt.</li> </ul>
	<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 Potenzialausgleichsleitung 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> Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	<b>Zu bevorzugen</b> Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	<b>Verboten</b> Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	<b>Tipp</b> Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	<b>Verweis auf Dokumentation</b> Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.
	<b>Verweis auf Seite</b> Verweist auf die entsprechende Seitenzahl.
	<b>Verweis auf Abbildung</b> Verweist auf die entsprechende Abbildungsnummer und Seitenzahl.
	<b>Handlungsschritte</b>
	<b>Ergebnis einer Handlungssequenz</b>
	<b>Hilfe im Problemfall</b>
	<b>Sichtkontrolle</b>

### 1.2.5 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
<b>1, 2, 3, ...</b>	Positionsnummern
	Handlungsschritte
<b>A, B, C, ...</b>	Ansichten
<b>A-A, B-B, C-C, ...</b>	Schnitte
	Durchflussrichtung
	<b>Explosionsgefährdeter Bereich</b> Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich.
	<b>Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)</b> Kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich.

## 1.3 Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
  - Die mitgelieferte CD-ROM zum Gerät (je nach Geräteausführung ist die CD-ROM nicht Teil des Lieferumfangs!)
  - Der *W@M Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben ([www.endress.com/deviceviewer](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 (→  109)

### 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

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" (→  7).

#### Fehlgebrauch

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

#### **WARNUNG**

#### **Bruchgefahr vom Messaufnehmer durch korrosive oder abrasive Messstoffe!**

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

Klärung bei Grenzfällen:

- ▶ Bei speziellen Messstoffen und Medien für die Reinigung: Endress+Hauser ist bei der Abklärung der Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien behilflich, übernimmt aber keine Garantie oder Haftung, da kleine Veränderungen der Temperatur, Konzentration oder des Verunreinigungsgrads im Prozess Unterschiede in der Korrosionsbeständigkeit bewirken können.

**Restrisiken**

Die Erwärmung der äußeren Gehäuseoberflächen beträgt aufgrund des Leistungsumsatzes in den elektronischen Komponenten max. 10 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

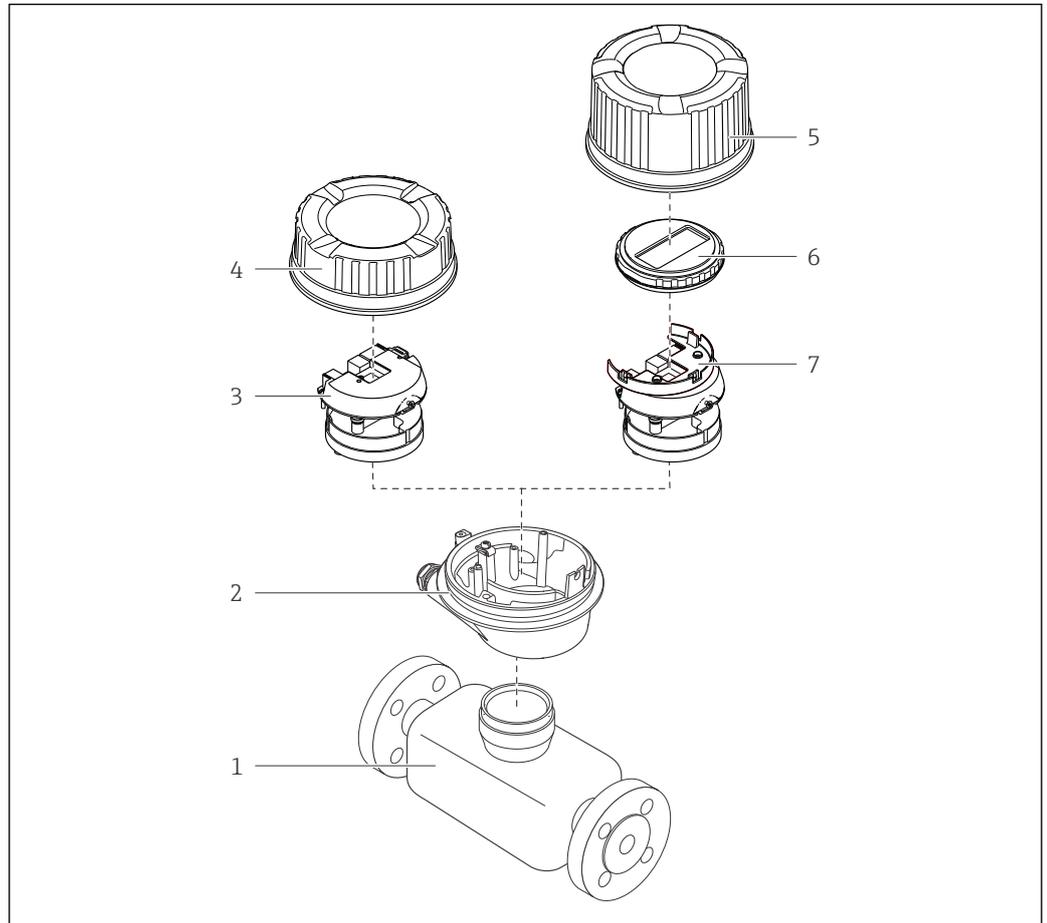
Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Gerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

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

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Produktaufbau

#### 3.1.1 Geräteausführung mit Kommunikationsart HART



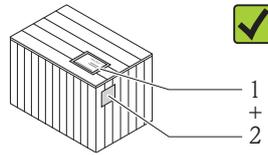
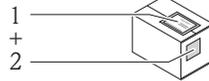
A0023153

#### 1 Wichtige Komponenten eines Messgeräts

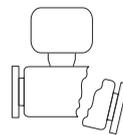
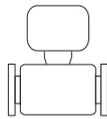
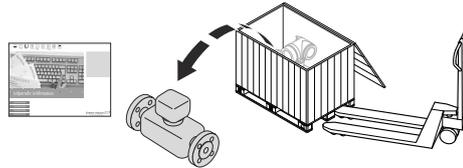
- 1 Messaufnehmer
- 2 Messumformergehäuse
- 3 Hauptelektronikmodul
- 4 Messumformer-Gehäusedeckel
- 5 Messumformer-Gehäusedeckel (Ausführung für optionale Vor-Ort-Anzeige)
- 6 Vor-Ort-Anzeige (optional)
- 7 Hauptelektronikmodul (mit Halterung für optionale Vor-Ort-Anzeige)

## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

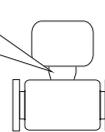
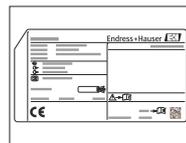
### 4.1 Warenannahme



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?



- Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale.
- Je nach Geräteausführung ist die CD-ROM nicht Teil des Lieferumfangs! In dem Fall ist die Technische Dokumentation über Internet oder die *Endress+Hauser Operations App* verfügbar, siehe Kapitel "Produktidentifikation" (→ 13).

### 4.2 Produktidentifizierung

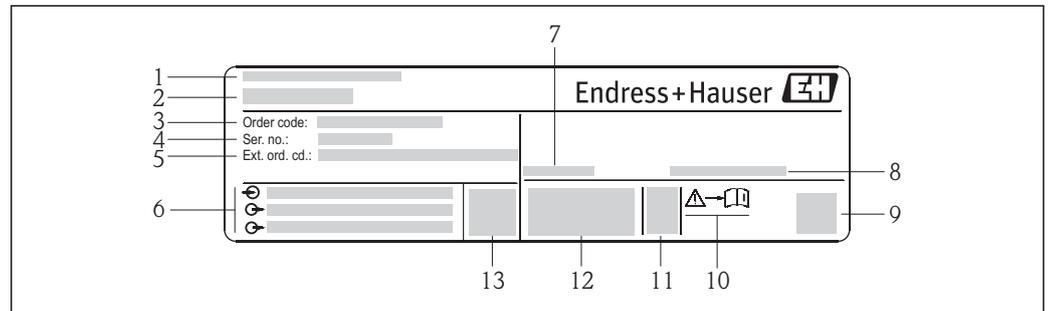
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

- 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

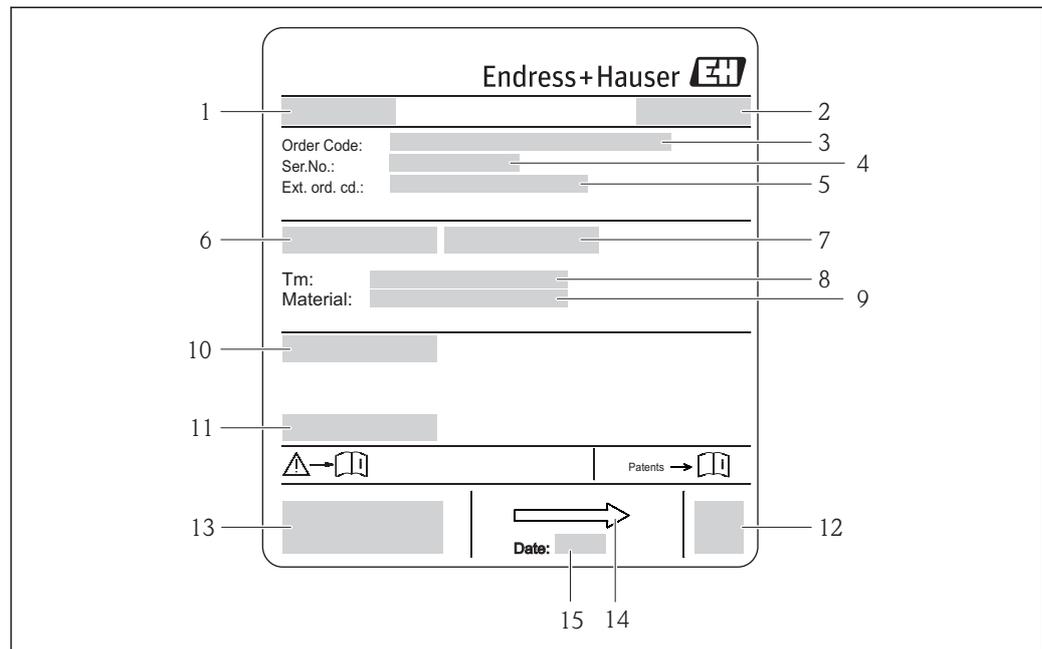


A0017520

 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



A0017186

3 Beispiel für Messaufnehmer-Typenschild

- 1 Name des Messaufnehmers
- 2 Herstellungsort
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.) ( $\rightarrow$  14)
- 6 Nennweite des Messaufnehmers
- 7 Testdruck des Messaufnehmers
- 8 Messstoff-Temperaturbereich
- 9 Werkstoff von Messrohrhaukleidung und Elektroden
- 10 Schutzart: z.B. IP, NEMA
- 11 Zulässige Umgebungstemperatur ( $T_a$ )
- 12 2-D-Matrixcode
- 13 CE-Zeichen, C-Tick
- 14 Durchflussrichtung
- 15 Herstellungsdatum: Jahr-Monat

### 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
 A0011194	<b>WARNUNG!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
 A0011194	<b>Verweis auf Dokumentation</b> Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.
 A0011199	<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:

- Um Stoßsicherheit zu gewährleisten, in Originalverpackung lagern.
- 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.
- Lagerplatz wählen, an dem eine Betauung des Messgerätes ausgeschlossen ist, da Pilz- und Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Nicht im Freien aufbewahren.
- Lagerungstemperatur (→ 📄 100)

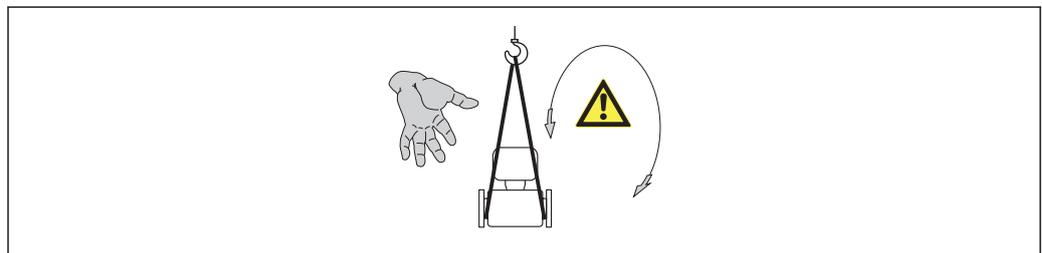
### 5.2 Produkt transportieren

#### ⚠️ WARNUNG

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

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!

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



A0015606

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

## 5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und 100% recycelbar:

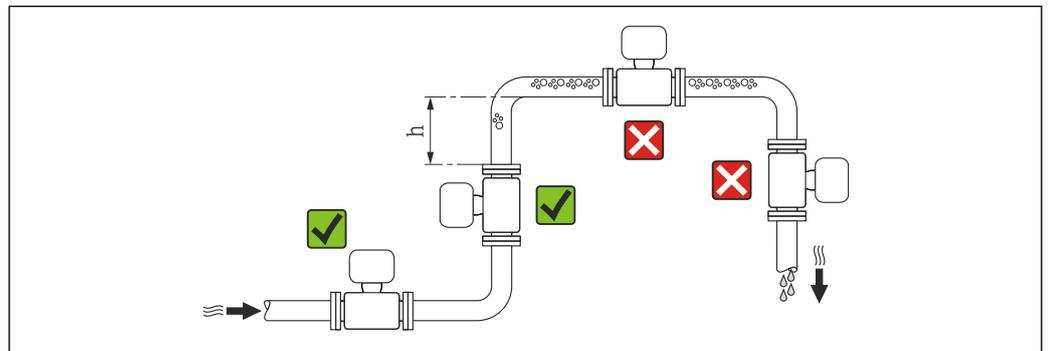
- Messgerät-Umverpackung: Stretchfolie aus Polymer, die der EU Richtlinie 2002/95/EC (RoHS) entspricht.
- Verpackung:
  - Holzkiste, behandelt gemäß Standard ISPM 15, was durch das angebrachte IPPC-Logo bestätigt wird.
  - oder
  - Karton gemäß europäische Verpackungsrichtlinie 94/62EG; Recyclebarkeit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

## 6 Montage

### 6.1 Montagebedingungen

#### 6.1.1 Montageposition

##### Montageort



A0023343

Den Einbau des Messaufnehmers in eine Steigleitung bevorzugen. Dabei auf einen ausreichenden Abstand zum nächsten Rohrbogen achten:  $h \geq 2 \times DN$

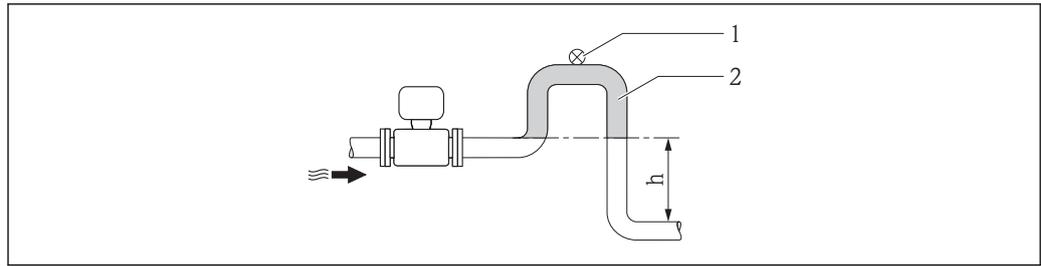
Um Messfehler aufgrund von Gasblasenansammlungen im Messrohr zu vermeiden, folgende Einbauorte in der Rohrleitung vermeiden:

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

##### Bei Falleitung

Bei Falleitungen mit einer Länge  $h \geq 5 \text{ m}$  (16,4 ft): Nach dem Messaufnehmer ein Siphon mit einem Belüftungsventil vorsehen. Dadurch wird die Gefahr eines Unterdruckes vermieden und somit mögliche Schäden am Messrohr. Diese Maßnahme verhindert zudem ein Abreißen des Flüssigkeitsstroms in der Rohrleitung.

 Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrauskleidung (→  101)



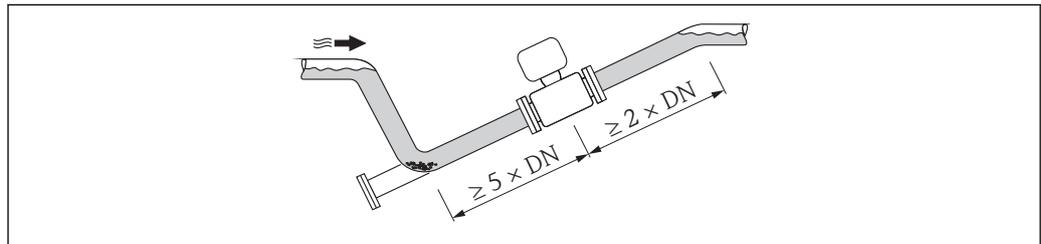
A0017064

 4 Einbau in eine Falleitung

- 1 Belüftungsventil
- 2 Rohrleitungssiphon
- h Länge der Falleitung

#### Bei teilgefülltem Rohr

Bei teilgefüllter Rohrleitung mit Gefälle: Dükerähnliche Einbauweise vorsehen. Die Messstoffüberwachungsfunktion (MSÜ) bietet zusätzliche Sicherheit, um leere oder teilgefüllte Rohrleitungen zu erkennen.



A0017063

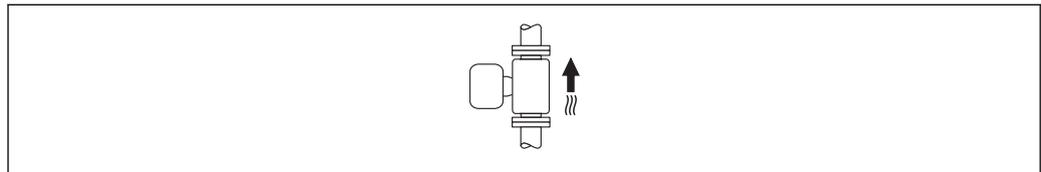
#### Einbaulage

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

Durch eine optimale Einbaulage können sowohl Gas- und Luftansammlungen als auch störende Ablagerungen im Messrohr vermieden werden.

Zusätzlich bietet das Messgerät die Funktion der Messstoffüberwachung zur Erkennung teilgefüllter Messrohre bei ausgasenden Messstoffen oder schwankendem Prozessdruck.

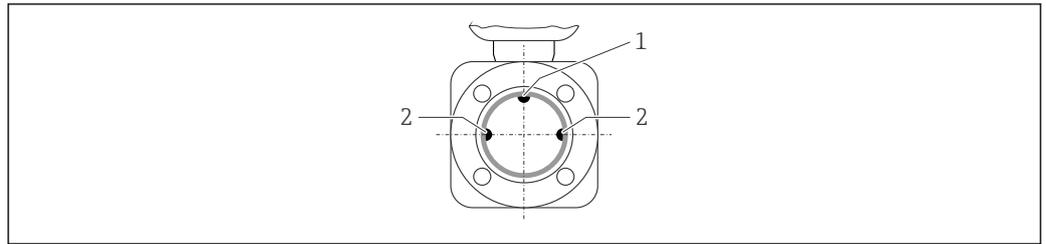
#### Vertikal



A0015591

Optimal bei leerlaufenden Rohrsystemen und beim Einsatz der Messstoffüberwachung.

Horizontal



A0019602

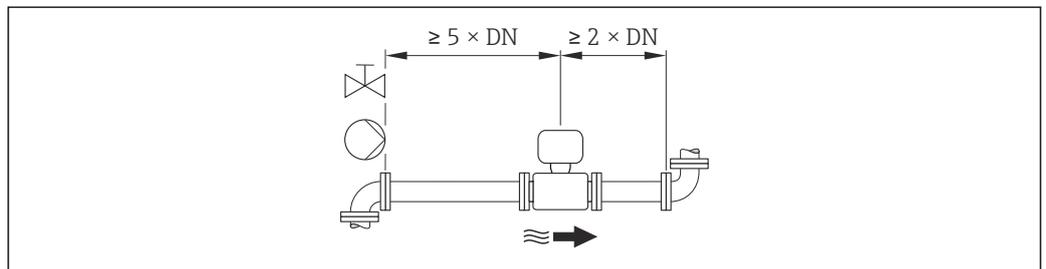
- 1 MSÜ-Elektrode für die Messstoffüberwachung/ Leerrohrdetektion
- 2 Messelektroden für die Signalerfassung

- i** Die Messelektrodenachse muss waagrecht liegen. Dadurch wird eine kurzzeitige Isolierung der beiden Messelektroden infolge mitgeführter Luftblasen vermieden.
- Die Messstoffüberwachung funktioniert nur, wenn das Messumformergehäuse nach oben gerichtet ist. Ansonsten ist nicht gewährleistet, dass die Messstoffüberwachung bei teilgefülltem oder leerem Messrohr wirklich anspricht.

**Ein- und Auslaufstrecken**

Den Messaufnehmer nach Möglichkeit vor Armaturen wie Ventilen, T-Stücken oder Krümmern montieren.

Zur Einhaltung der Messgenauigkeitsspezifikationen folgende Ein- und Auslaufstrecken beachten:



A0016275

Einbaumaße

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

**6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess**

**Umgebungstemperaturbereich**

Messumformer	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
Messaufnehmer	-20...+60 °C (-4...+140 °F)
Messrohrhauksleidung	Den zulässigen Temperaturbereich der Messrohrhauksleidung nicht über- oder unterschreiten (→ 100).

Bei Betrieb im Freien:

- Messgerät an einer schattigen Stelle montieren.
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.
- Starke Bewitterung vermeiden.

### Temperaturtabellen

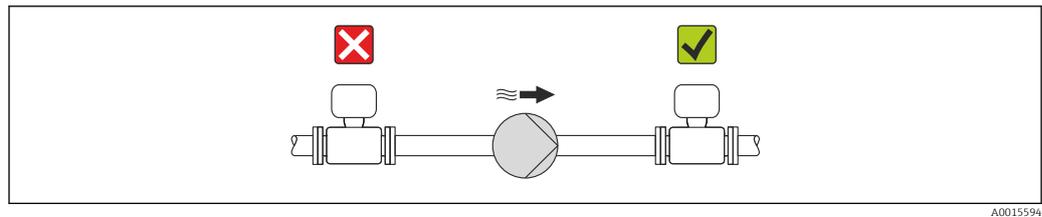
#### SI-Einheiten

T <sub>a</sub> [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
30	50	95	130	150	150	150
50	-	95	130	150	150	150
60	-	95	110	110	110	110

#### US-Einheiten

T <sub>a</sub> [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
86	122	203	266	302	302	302
122	-	203	266	302	302	302
140	-	203	230	230	230	230

### Systemdruck



A0015594

Um die Gefahr eines Unterdrucks zu vermeiden und somit mögliche Schäden an der Messrohrauskleidung, Messaufnehmer nicht auf der ansaugenden Seite von Pumpen einbauen.

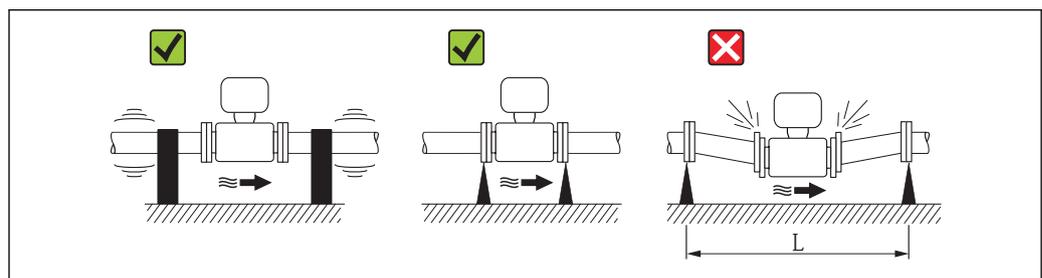
**i** Zusätzlich beim Einsatz von Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen: Pulsationsdämpfer einsetzen.

- i**
  - Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrauskleidung (→ 101)
  - Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems (→ 100)
  - Angaben zur Schwingungsfestigkeit des Messsystems (→ 100)

### Vibrationen

Bei sehr starken Vibrationen müssen Rohrleitung und Messaufnehmer abgestützt und fixiert werden.

- i** Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems (→ 100)
- Angaben zur Schwingungsfestigkeit des Messsystems (→ 100)



A0016266

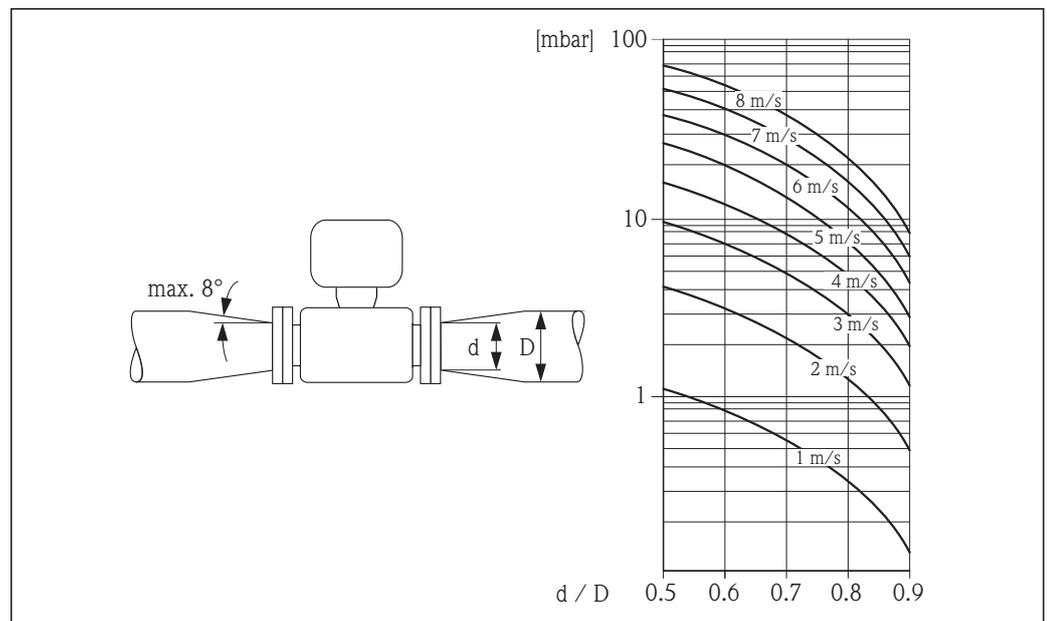
5 Maßnahmen zur Vermeidung von Gerätevibrationen ( $L > 10\text{ m}$  (33 ft))

### Anpassungsstücke

Der Messaufnehmer kann mit Hilfe entsprechender Anpassungsstücke nach DIN EN 545 (Doppelflansch-Übergangsstücke) auch in eine Rohrleitung größerer Nennweite eingebaut werden. Die dadurch erreichte Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit verbessert bei sehr langsam fließendem Messstoff die Messgenauigkeit. Das abgebildete Nomogramm dient zur Ermittlung des verursachten Druckabfalls durch Konfusoren und Diffusoren.

**i** Das Nomogramm gilt nur für Flüssigkeiten mit wasserähnlicher Viskosität.

1. Durchmesserverhältnis  $d/D$  ermitteln.
2. Druckverlust in Abhängigkeit von der Strömungsgeschwindigkeit (nach der Einschnürung) und dem  $d/D$ -Verhältnis aus dem Nomogramm ablesen.



A0016359

## 6.2 Messgerät montieren

### 6.2.1 Benötigtes Werkzeug

#### Für Messaufnehmer

Für Flansche und andere Prozessanschlüsse:

- Schrauben, Muttern, Dichtungen etc. sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen bauseits bereitgestellt werden
- 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.

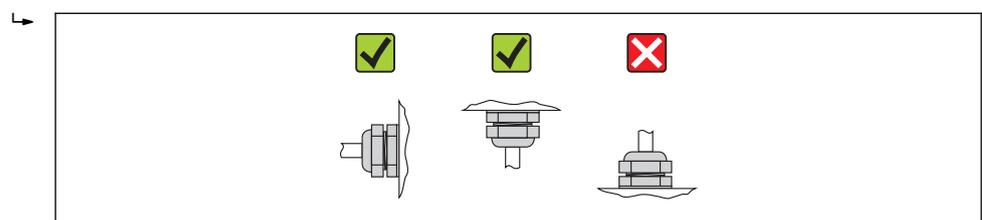
### 6.2.3 Messaufnehmer montieren

#### **⚠️ 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.

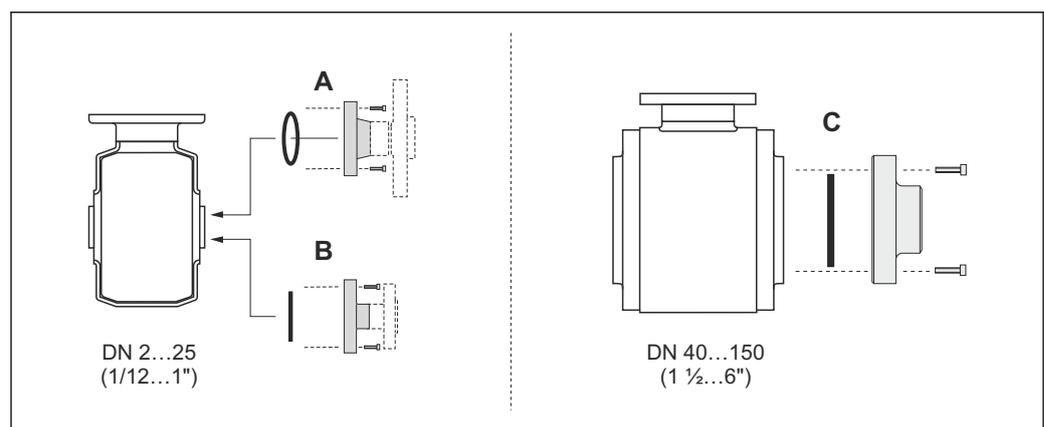
1. Sicherstellen, dass die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer mit der Durchflussrichtung des Messstoffs übereinstimmt.
2. Um die Einhaltung der Gerätespezifikation sicherzustellen: Messgerät zwischen die Rohrleitungsflansche zentriert in die Messstrecke einbauen.
3. Messgerät so einbauen oder Messumformergehäuse drehen, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben weisen.



A0013964

Der Messaufnehmer wird, gemäß den Bestellangaben, mit oder ohne montierte Prozessanschlüsse ausgeliefert. Montierte Prozessanschlüsse sind mit 4 oder 6 Sechskantschrauben am Messaufnehmer festgeschraubt.

- i** Je nach Applikation und Rohrleitungslänge ist der Messaufnehmer gegebenenfalls abzustützen oder zusätzlich zu befestigen. Speziell bei der Verwendung von Prozessanschlüssen aus Kunststoff ist eine Befestigung des Messwertaufnehmers zwingend notwendig. Ein entsprechendes Wandmontageset kann bei Endress+Hauser als Zubehörteil separat bestellt werden (→ 108).



A0019804

#### 6 Dichtungen Prozessanschlüsse

- A Prozessanschlüsse mit O-Ring-Dichtung (→ 104)  
 B Prozessanschlüsse mit aseptischer Formdichtung, DN 2...25 (1/12...1") (→ 105)  
 C Prozessanschlüsse mit aseptischer Formdichtung, DN 40...150 (1 1/2...6") (→ 105)

### Einschweißen des Messaufnehmers in die Rohrleitung (Schweißstutzen)

#### **⚠️ WARNUNG**

#### Zerstörungsgefahr der Messelektronik!

- ▶ Darauf achten, dass die Erdung der Schweißanlage nicht über den Messaufnehmer oder Messumformer erfolgt.

1. Messaufnehmer mit einigen Schweißpunkten in der Rohrleitung befestigen. Eine dazu geeignete Einschweißhilfe kann als Zubehörteil separat bestellt werden (→  108).
  2. Schrauben am Prozessanschlussflansch lösen und Messaufnehmer inkl. Dichtung aus der Rohrleitung entfernen.
  3. Prozessanschluss in die Leitung einschweißen.
  4. Messaufnehmer wieder in die Rohrleitung montieren. Dabei auf die Sauberkeit und die richtige Lage der Dichtung achten.
-  ■ Bei sachgemäßem Schweißen mit dünnwandigen Lebensmittelrohren wird die Dichtung auch im montierten Zustand nicht durch Hitze beschädigt. Es empfiehlt sich trotzdem, Messaufnehmer und Dichtung zu demontieren.
- Für die Demontage muss die Rohrleitung insgesamt ca. 8 mm (0,31 in) geöffnet werden können.

### Reinigung mit Molchen

Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss zu beachten. Alle Abmessungen und Einbaulängen des Messaufnehmers und -umformers finden Sie in der separaten Dokumentation "Technische Information".

### Dichtungen montieren

Bei der Montage von Dichtungen folgende Punkte beachten:

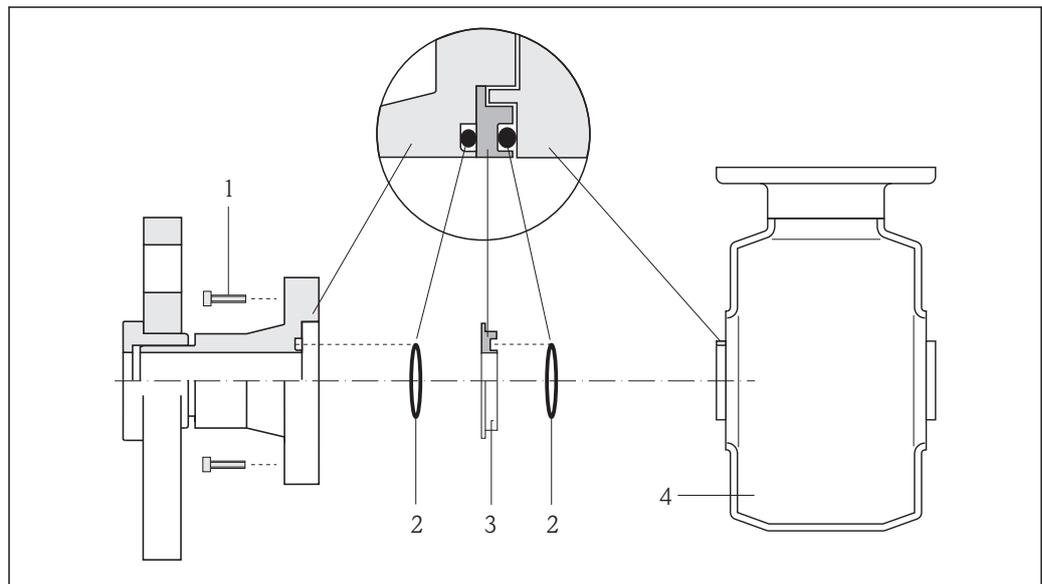
- Bei Montage der Prozessanschlüsse darauf achten, dass die betreffenden Dichtungen schmutzfrei und richtig zentriert sind.
- Bei metallischen Prozessanschlüssen sind die Schrauben fest anzuziehen. Der Prozessanschluss bildet mit dem Messaufnehmer eine metallische Verbindung, so dass ein definiertes Verpressen der Dichtung gewährleistet ist.
- Bei Prozessanschlüssen aus Kunststoff sind die max. Schrauben-Anziehdrehmomente für geschmierte Gewinde zu beachten: 7 Nm (5,2 lbf ft). Bei Kunststoff-Flanschen ist zwischen Anschluss und Gegenflansch immer eine Dichtung einzusetzen.
- Die Dichtungen sollten je nach Applikation periodisch ausgetauscht werden, insbesondere bei der Benutzung von Formdichtungen (aseptische Ausführung)! Die Zeitspanne zwischen den Auswechslungen ist von der Häufigkeit der Reinigungszyklen sowie von den Messstoff- und Reinigungstemperaturen abhängig. Ersatzdichtungen können als Zubehörteil nachbestellt werden (→  108).

### Erdungsringe montieren (DN 2...25 (1/12...1"))

-  Informationen zum Potenzialausgleich beachten (→  30).

Bei Prozessanschlüssen aus Kunststoff (z.B. Flansch- oder Klebemuffenanschlüsse) ist der Potenzialausgleich zwischen Messaufnehmer/Messstoff über zusätzliche Erdungsringe sicherzustellen. Ein Fehlen von Erdungsringen kann die Messgenauigkeit beeinflussen oder zur Zerstörung des Messaufnehmers durch elektrochemischen Abbau der Elektroden führen.

- i** ■ Je nach Bestelloption werden bei Prozessanschlüssen anstelle von Erdungsringen entsprechende Kunststoffscheiben eingesetzt. Diese Kunststoffscheiben dienen nur als "Platzhalter" und besitzen keinerlei Potenzialausgleichsfunktion. Sie übernehmen zudem eine entscheidende Dichtungsfunktion an der Schnittstelle Messaufnehmer/ Prozessanschluss. Bei Prozessanschlüssen ohne metallische Erdungsringe dürfen diese Kunststoffscheiben/Dichtungen deshalb nicht entfernt werden oder diese sind immer zu montieren!
- Erdungsringe können bei Endress+Hauser als Zubehörteil separat bestellt werden (→ ☰ 108). Bei der Bestellung darauf achten, dass die Erdungsringe kompatibel zum Elektrodenwerkstoff sind. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Elektroden durch elektrochemische Korrosion zerstört werden!  
Werkstoffangaben (→ ☰ 104).
- Erdungsringe, inkl. Dichtungen, werden innerhalb der Prozessanschlüsse montiert. Die Einbaulänge wird dadurch nicht beeinflusst.



A0002651

#### **7** Einbau von Erdungsringen

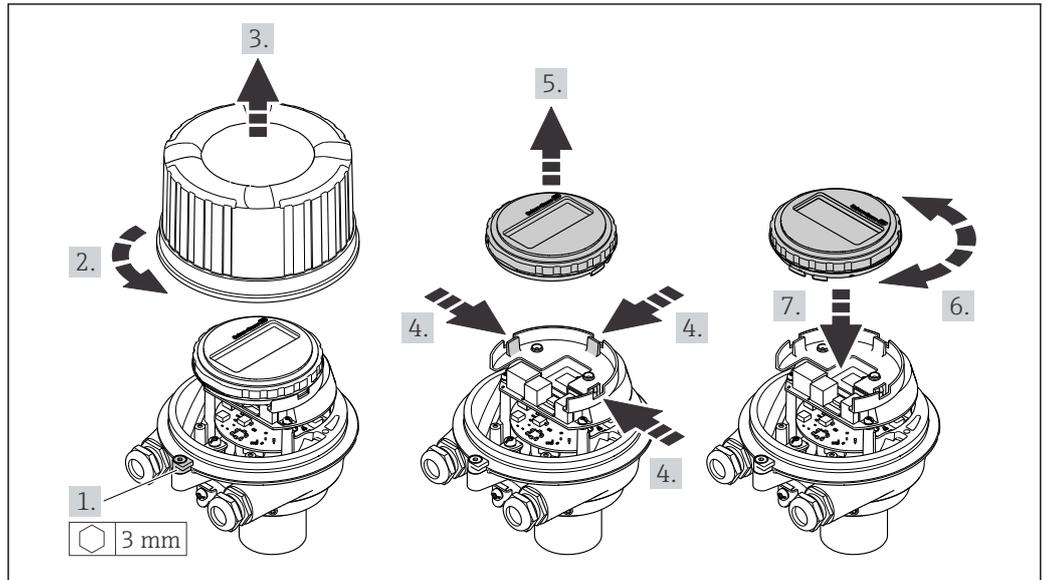
- 1 Sechskantschrauben Prozessanschluss
- 2 O-Ring-Dichtungen
- 3 Erdungsring bzw. Kunststoffscheibe (Platzhalter)
- 4 Messaufnehmer

1. 4 oder 6 Sechskantschrauben (1) lösen und Prozessanschluss vom Messaufnehmer (4) entfernen.
2. Kunststoffscheibe (3) inklusive den beiden O-Ring-Dichtungen (2) vom Prozessanschluss entfernen.
3. Erste O-Ring-Dichtung (2) wieder in die Nut des Prozessanschlusses legen.
4. Metallischen Erdungsring (3) wie abgebildet in den Prozessanschluss platzieren.
5. Zweite O-Ring-Dichtung (2) in die Nut des Erdungsringes einlegen.
6. Prozessanschluss wieder auf den Messaufnehmer montieren. Dabei unbedingt die max. Schrauben-Anziehdrehmomente für geschmierte Gewinde beachten:  
7 Nm (5,2 lbf ft)

### 6.2.4 Anzeigemodul drehen

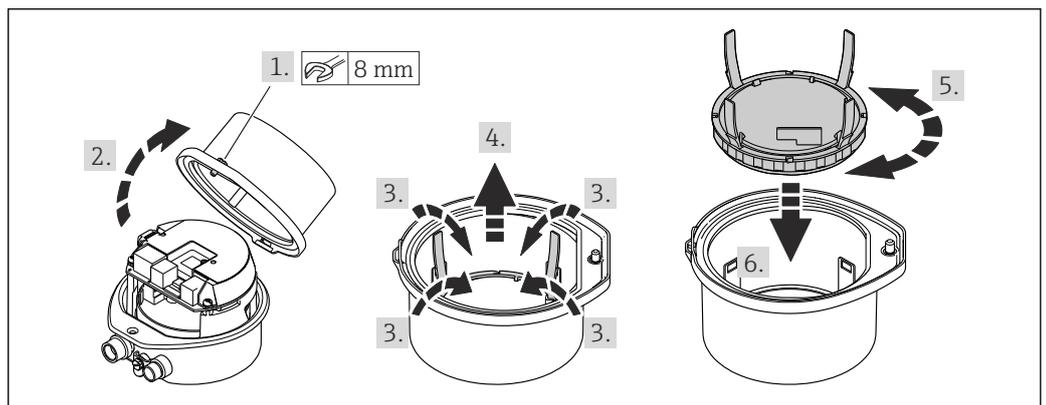
Um die Ablesbarkeit zu erleichtern kann das Anzeigemodul gedreht werden.

**Gehäuseausführung Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet**



A0023192

**Gehäuseausführungen Kompakt und Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei**



A0023195

**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</li> <li>▪ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven")</li> <li>▪ Umgebungstemperatur</li> <li>▪ Messbereich</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 ?	<input type="checkbox"/>
Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Sind die Befestigungsschrauben mit dem korrekten Anziehdrehmoment angezogen?	<input type="checkbox"/>

## 7 Elektrischer Anschluss

**i** 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 HART: Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten.

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

Normales Installationskabel ausreichend.

##### Kabeldurchmesser

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

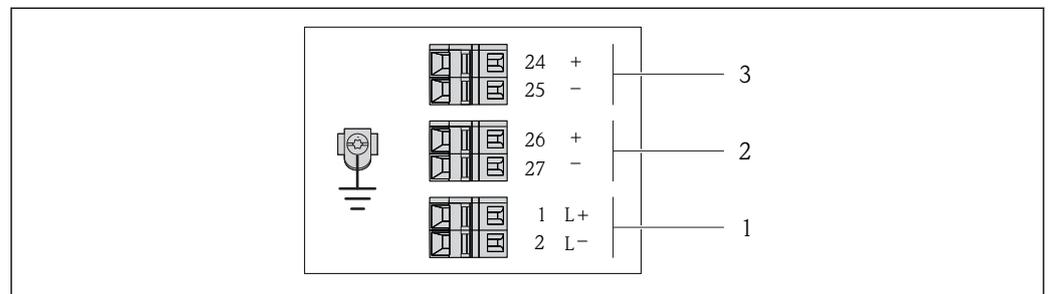
Bestellmerkmal "Ausgang", Option B

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 1/2"</li> <li>Option D: Gewinde NPT 1/2"</li> </ul>
Optionen A, B	Gerätestecker	Klemmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT 1/2"</li> <li>Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20</li> <li>Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G 1/2"</li> <li>Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20</li> </ul>
Optionen A, B, C	Gerätestecker	Gerätestecker	Option Q: 2 x Stecker M12x1

Bestellmerkmal "Gehäuse":

- Option A: Kompakt, beschichtet Alu
- Option B: Kompakt, hygienisch, rostfrei
- Option C: Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei, Gerätestecker M12



A0016888

8 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)	

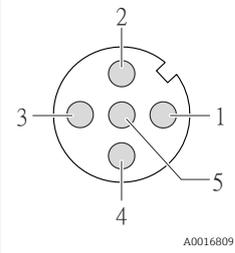
Bestellmerkmal "Ausgang":  
Option B: 4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

### 7.1.4 Pinbelegung Gerätestecker

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

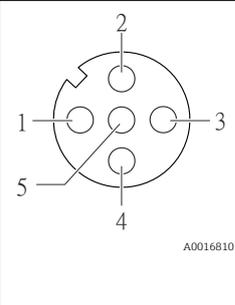
Gerätestecker für Versorgungsspannung (geräteseitig)

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



Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

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



### 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 (→  26).
3. Wenn Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:  
Kabelspezifikation beachten (→  26).

## 7.2 Messgerät anschließen

### HINWEIS

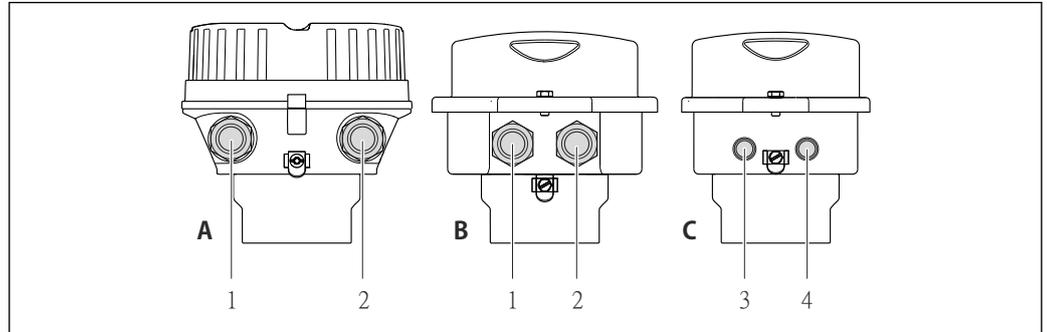
#### Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

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

### 7.2.1 Messumformer anschließen

Der Anschluss des Messumformers ist von folgenden Bestellmerkmalen abhängig:

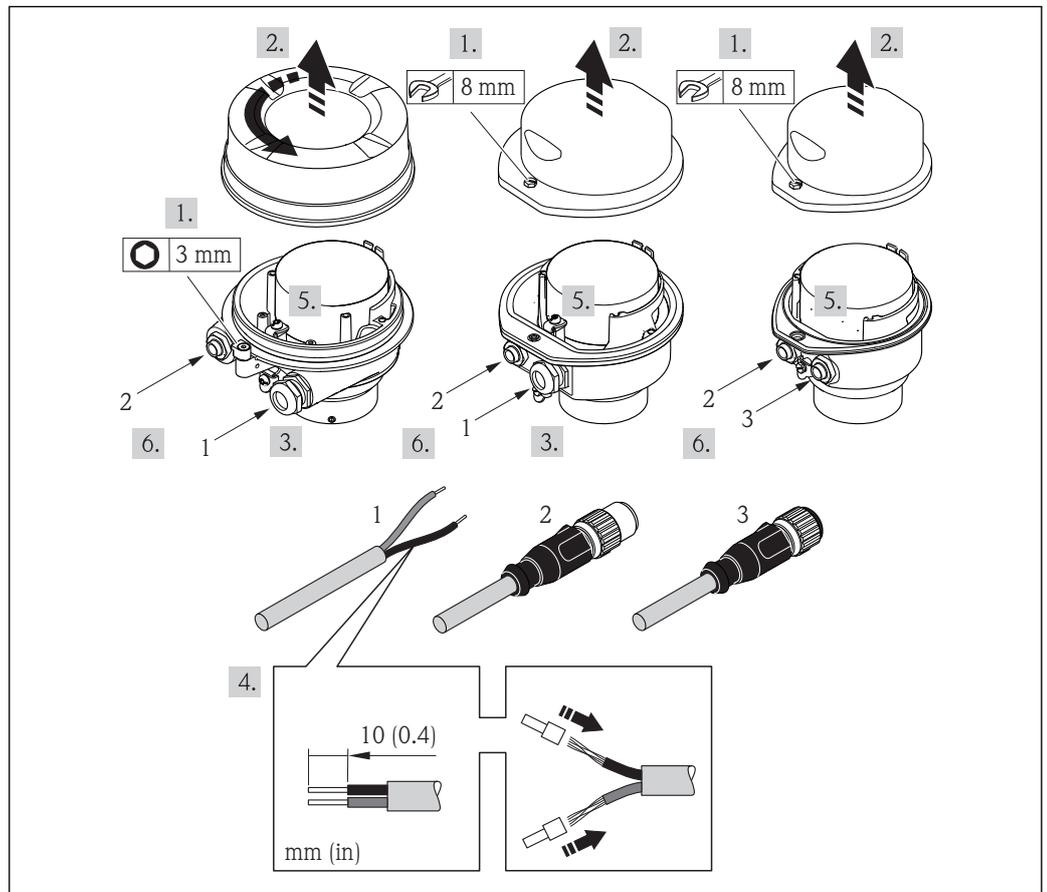
- Gehäuseausführung: Kompakt oder ultrakompakt
- Anschlussvariante: Gerätestecker oder Anschlussklemmen



A0016924

9 Gehäuseausführungen und Anschlussvarianten

- A Gehäuseausführung: Kompakt, beschichtet Alu
- B Gehäuseausführung: Kompakt hygienisch, rostfrei
- 1 Kabeleinführung oder Gerätestecker für Signalübertragung
- 2 Kabeleinführung oder Gerätestecker für Versorgungsspannung
- C Gehäuseausführung: Ultrakompakt hygienisch, rostfrei, Gerätestecker M12
- 3 Gerätestecker für Signalübertragung
- 4 Gerätestecker für Versorgungsspannung



A0017844

10 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 Gehäusesdeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusedeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen (→  105).
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.

## 7.2.2 Potenzialausgleich sicherstellen

### VORSICHT

**Zerstörung der Elektrode kann zum Komplettausfall des Geräts führen!**

- ▶ Sicherstellen, dass Messstoff und Messaufnehmer dasselbe elektrische Potenzial haben.
- ▶ Betriebsinterne Erdungskonzepte beachten.
- ▶ Material oder Erdung der Rohrleitung beachten.

### Anschlussbeispiel Standardfall

#### *Prozessanschlüsse aus Metall*

Der Potenzialausgleich erfolgt in der Regel über die metallischen, messstoffberührenden Prozessanschlüsse, welche direkt auf den Messaufnehmer montiert sind. Damit entfällt in der Regel der Einsatz von weiteren Potenzialausgleichs-Maßnahmen.

### Anschlussbeispiele Sonderfälle

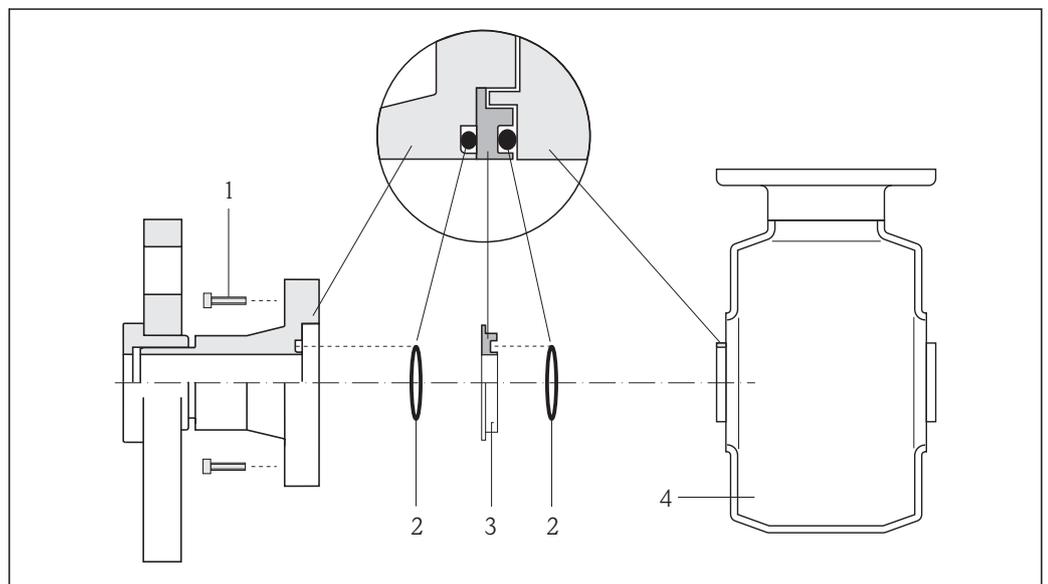
#### *Prozessanschlüsse aus Kunststoff*

Bei Prozessanschlüssen aus Kunststoff ist der Potenzialausgleich zwischen Messaufnehmer und Messstoff über zusätzliche Erdungsringe oder Prozessanschlüsse mit integrierter Erdungselektrode sicherzustellen. Ein Fehlen des Potenzialausgleichs kann die Messgenauigkeit beeinflussen oder zur Zerstörung des Messaufnehmers durch elektrochemischen Abbau von Elektroden führen.

Beim Einsatz von Erdungsringen folgende Punkte beachten:

- Je nach Bestelloption werden bei Prozessanschlüssen anstelle von Erdungsringen entsprechende Kunststoffscheiben eingesetzt. Diese Kunststoffscheiben dienen nur als "Platzhalter" und besitzen keinerlei Potenzialausgleichsfunktion. Sie übernehmen zudem eine entscheidende Dichtungsfunktion an der Schnittstelle Sensor/Anschluss. Bei Prozessanschlüssen ohne metallische Erdungsringe dürfen diese Kunststoffscheiben/ Dichtungen deshalb nicht entfernt werden bzw. diese sind immer zu montieren!
- Erdungsringe können bei Endress+Hauser als Zubehörteil separat bestellt werden. Achten Sie bei der Bestellung darauf, dass die Erdringe kompatibel zum Elektrodenwerkstoff sind. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Elektroden durch elektrochemische Korrosion zerstört werden!
- Erdungsringe, inkl. Dichtungen, werden innerhalb der Prozessanschlüsse montiert. Die Einbaulänge wird dadurch nicht beeinflusst.

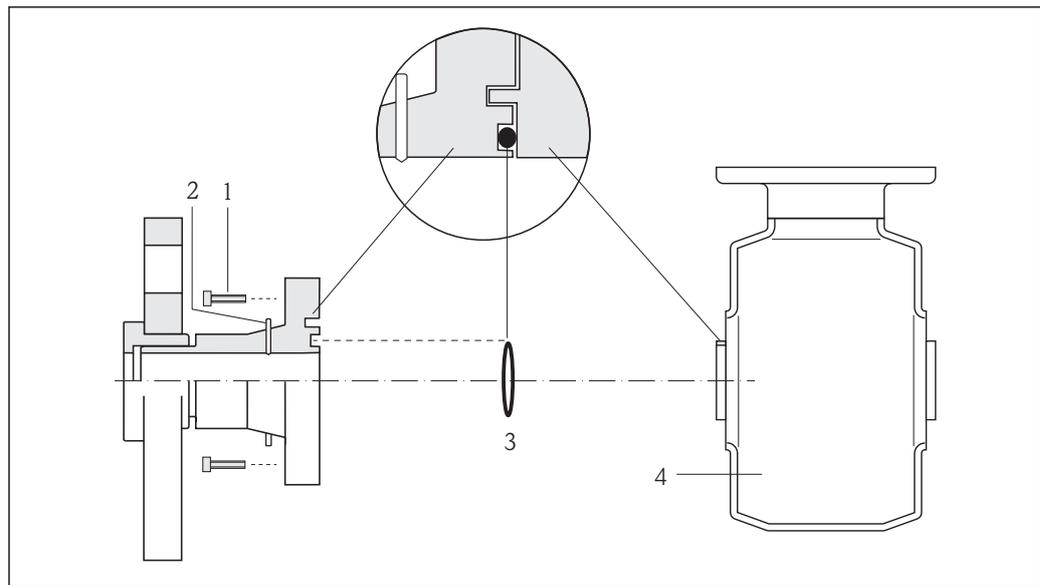
#### *Potenzialausgleich über zusätzlichen Erdungsring*



A0002651

- 1 Sechskantschrauben Prozessanschluss
- 2 O-Ring-Dichtungen
- 3 Kunststoffscheibe (Platzhalter) bzw. Erdungsring
- 4 Messaufnehmer

### Potenzialausgleich über Erdungselektroden am Prozessanschluss



A0017293

- 1 Sechskantschrauben Prozessanschluss
- 2 Integrierte Erdungselektroden
- 3 O-Ring-Dichtung
- 4 Messaufnehmer

## 7.3 Spezielle Anschlusshinweise

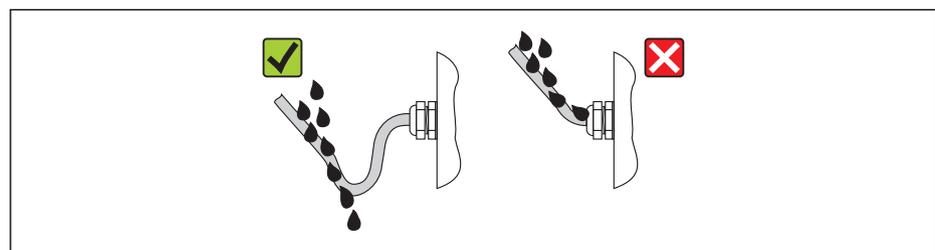
### 7.3.1 Anschlussbeispiele

### 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

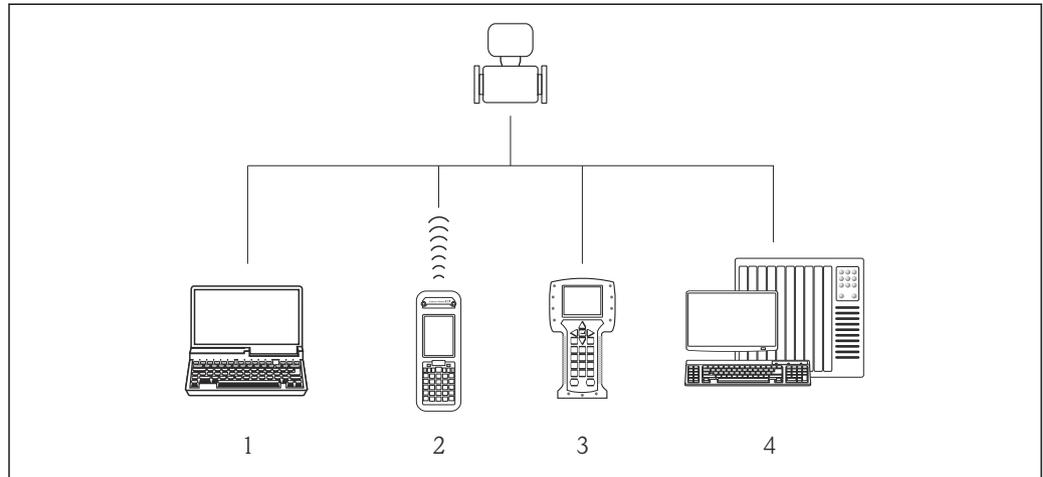
5. Für nicht benutzte Kabeleinführungen Blindstopfen einsetzen.

## 7.5 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen (→  26)?	<input type="checkbox"/>
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" (→  32)?	<input type="checkbox"/>
Je nach Geräteausführung: Sind alle Gerätestecker fest angezogen (→  29)?	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein (→  97)?	<input type="checkbox"/>
Ist die Klemmenbelegung oder Pinbelegung Gerätestecker korrekt?	<input type="checkbox"/>
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Leuchtet die Power-Leuchtdiode auf dem Elektronikmodul des Messumformers grün (→  11)?	<input type="checkbox"/>
Ist der Potenzialausgleich korrekt durchgeführt (→  30)?	<input type="checkbox"/>
Je nach Geräteausführung: Ist die Sicherungskralle oder Befestigungsschraube fest angezogen?	<input type="checkbox"/>

## 8 Bedienungsmöglichkeiten

### 8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

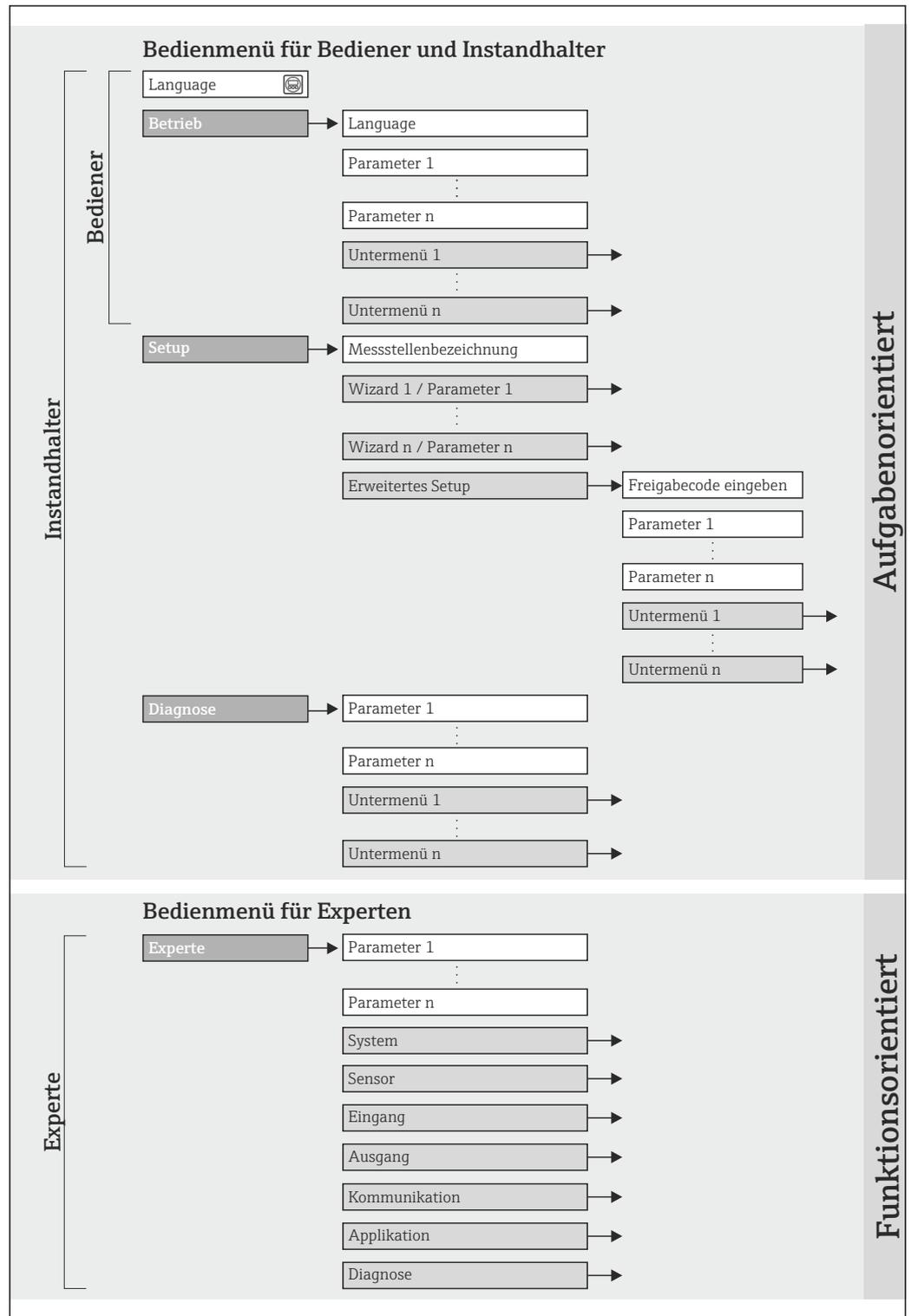


- 1 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 2 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 3 Field Communicator 475
- 4 Automatisierungssystem (z.B. SPS)

## 8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

### 8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs

 Zur Bedienmenü-Übersicht mit Menüs und Parametern



 11 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

A0018237-DE

## 8.2.2 Bedienphilosophie

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

Menü		Anwenderrolle und Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
Sprache	aufgabenorientiert	<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, Anzeigekontrast)</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>▪ Konfiguration der Elektrodenreinigung (optional)</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 (→ 39)

#### 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: http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html in Adresszeile des Webbrowsers eingeben, z.B. http://192.168.1.212/basic.html. 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

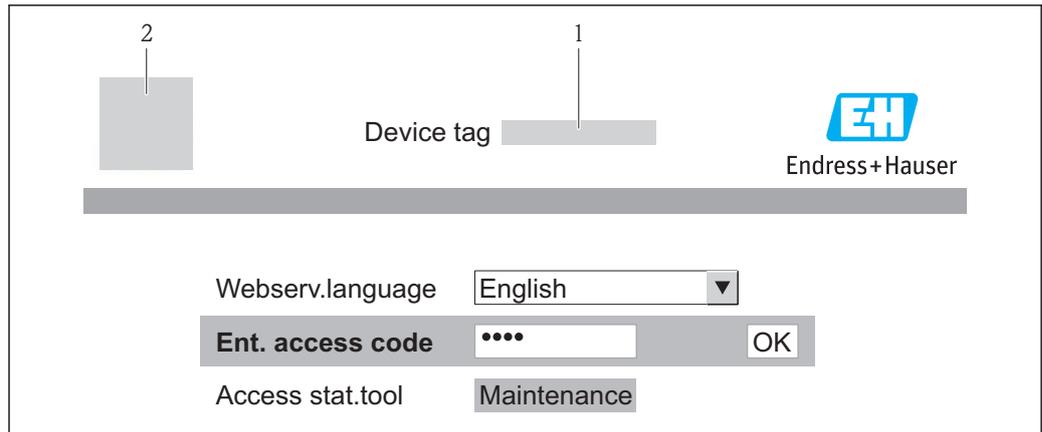
Die folgenden Angaben beziehen sich auf die Ethernet-Einstellungen des Geräts ab Werk.  
 IP-Adresse des Geräts: 192.168.1.212 (Werkseinstellung)

<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 (→ 41).
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 (→ 49)
- 2 Gerätebild

**i** Wenn keine oder nur eine unvollständige Login-Webseite erscheint (→ 75)

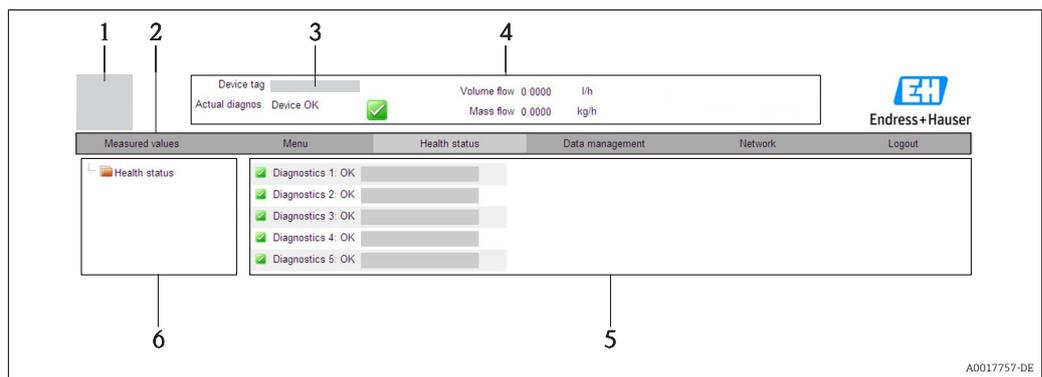
### 8.3.4 Einloggen

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

<b>Freigabecode</b>	0000 (Werkseinstellung); vom Kunden änderbar (→ 69)
---------------------	---

**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 (→ 49)
- Gerätestatus mit Statussignal (→ 77)
- Aktuelle Messwerte (→ 71)

**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: - Konfiguration vom Gerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern) - Konfiguration ins Gerät speichern (XML-Format, Konfiguration wiederherstellen) - Export Eventliste (.csv-Datei) - Export Parametereinstellungen (.csv-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen) - Export des Verifikationsprotokolls Heartbeat (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar)
Netzwerkeinstellung	Konfiguration und Überprüfung aller notwendigen Parameter für den Verbindungsaufbau zum Gerät: ■ Netzwerkeinstellungen (z.B. IP-Adresse, MAC-Adresse) ■ Geräteinformationen (z.B. Seriennummer, Firmware-Version)
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).

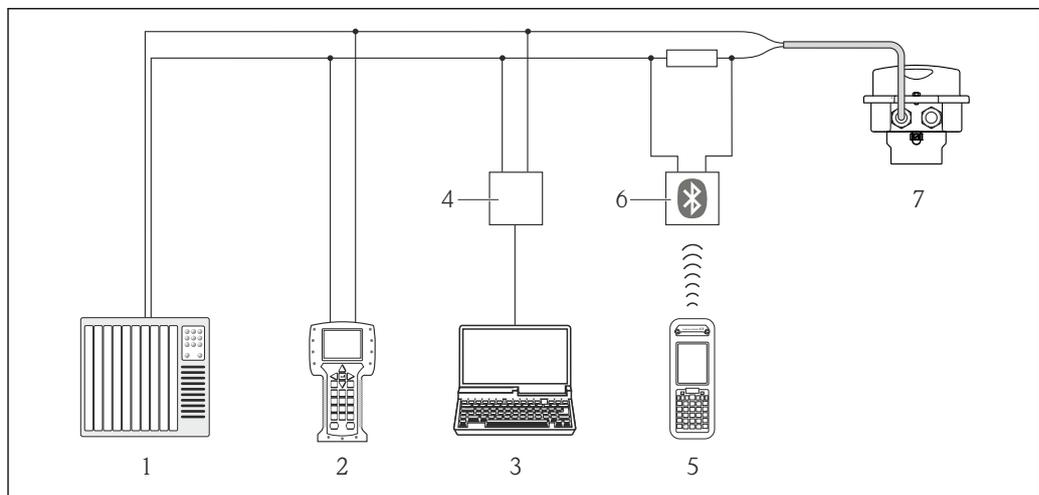
1. In der Funktionszeile Eintrag **Logout** wählen.  
↳ Startseite mit dem Login erscheint.
2. Webbrowser schließen.
3. Wenn nicht mehr benötigt: Geänderte Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) zurücksetzen (→ ☰ 37).

## 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

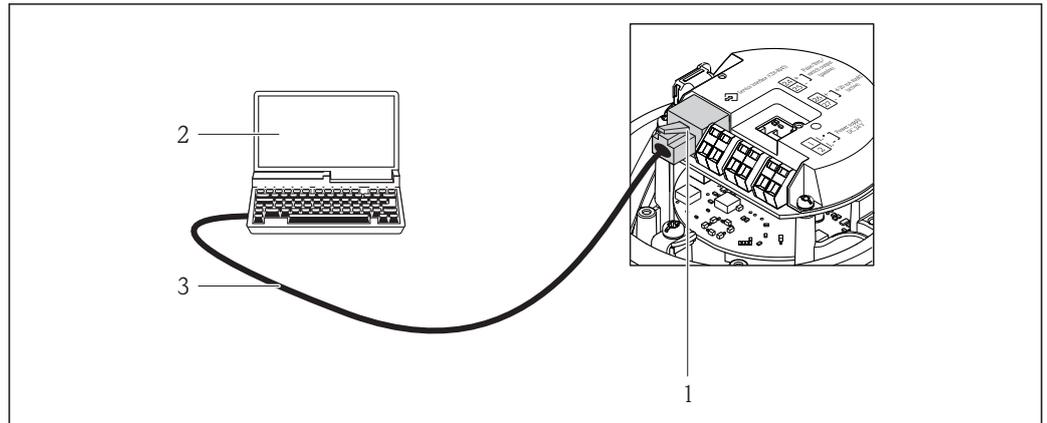


A0016948

☐ 12 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)



- 13 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 Gerätewebserver 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 (→ 45)

## 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 (→ 40)
- Service-Schnittstelle CDI-RJ45 (→ 41)

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 (→  45)

### Verbindungsaufbau

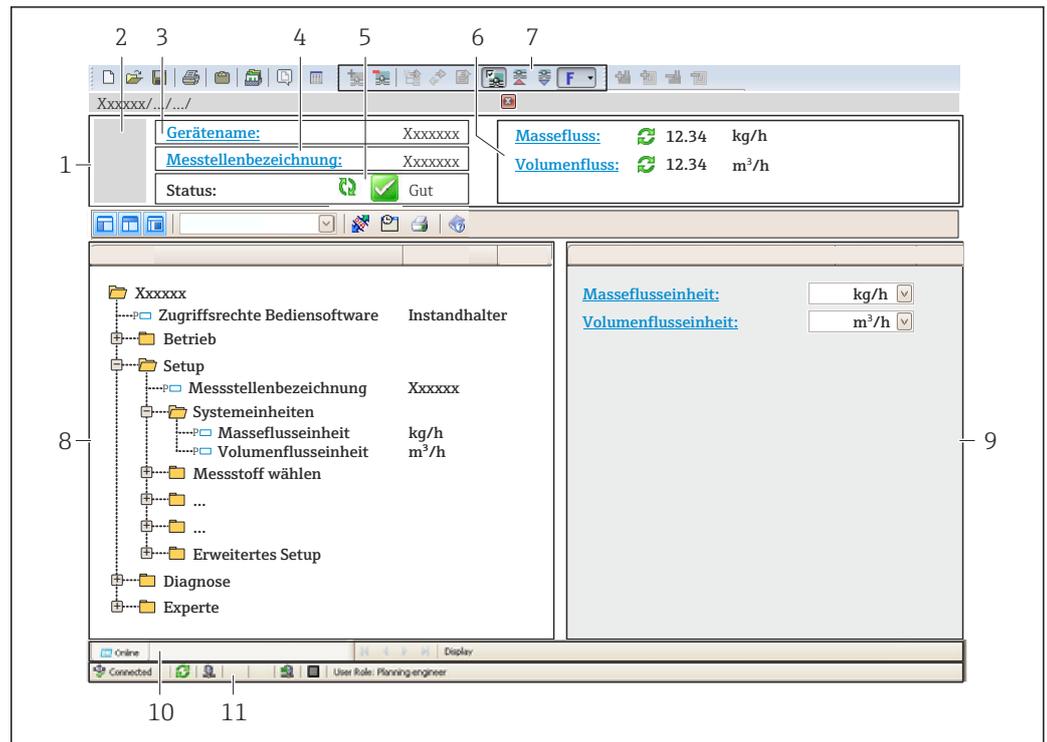
Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

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



A002.1051-DE

- 1 Kopfzeile
- 2 Gerätebild
- 3 Geräte name
- 4 Messstellenbezeichnung (→ 49)
- 5 Statusbereich mit Statussignal (→ 77)
- 6 Anzeigebereich für aktuelle Messwerte
- 7 Bearbeitungsleiste mit weiteren Funktionen wie Speichern/Laden, Ereignisliste und Dokumentationserstellung
- 8 Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur
- 9 Arbeitsbereich
- 10 Aktionsbereich
- 11 Statusbereich

### 8.4.4 AMS Device Manager

#### Funktionsumfang

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

#### Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben (→ 45)

### 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 (→ 45)

## 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 (→  45)

## 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 (→ 12)</li> <li>▪ Parameter <b>Firmware-Version</b> Diagnose → Geräteinfo → Firmware-Version</li> </ul>
Freigabedatum Firmware-Version	06.2014	---
Hersteller-ID	0x11	Parameter <b>Hersteller-ID</b> Diagnose → Geräteinfo → Hersteller-ID
Gerätetypkennung	0x3A	Parameter <b>Gerätetyp</b> Diagnose → Geräteinfo → Gerätetyp
HART-Protokoll Revision	7	---
Geräteversion	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auf Messumformer-Typenschild (→ 12)</li> <li>▪ Parameter <b>Geräteversion</b> Diagnose → Geräteinfo → Geräteversion</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)	Volumenfluss
Zweite dynamische Variable (SV)	Summenzähler 1
Dritte dynamische Variable (TV)	Summenzähler 2
Vierte dynamische Variable (QV)	Summenzähler 3

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

Folgende Messgrößen können den dynamischen Variablen zugeordnet werden:

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

- Aus
- Volumenfluss
- Massefluss
- Normvolumenfluss
- Fließgeschwindigkeit
- Korrigierte Leitfähigkeit
- Temperatur
- Elektroniktemperatur

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

- Volumenfluss
- Massefluss
- Normvolumenfluss
- Fließgeschwindigkeit
- Korrigierte Leitfähigkeit
- Temperatur
- Elektroniktemperatur
- Summenzähler 1
- Summenzähler 2
- Summenzähler 3



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

#### **Device Variablen**

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

- 0 = Volumenfluss
- 1 = Massefluss
- 2 = Normvolumenfluss
- 3 = Fließgeschwindigkeit
- 4 = Leitfähigkeit
- 5 = Korrigierte Leitfähigkeit
- 6 = Temperatur
- 7 = Elektroniktemperatur
- 8 = Summenzähler 1
- 9 = Summenzähler 2
- 10 = Summenzähler 3

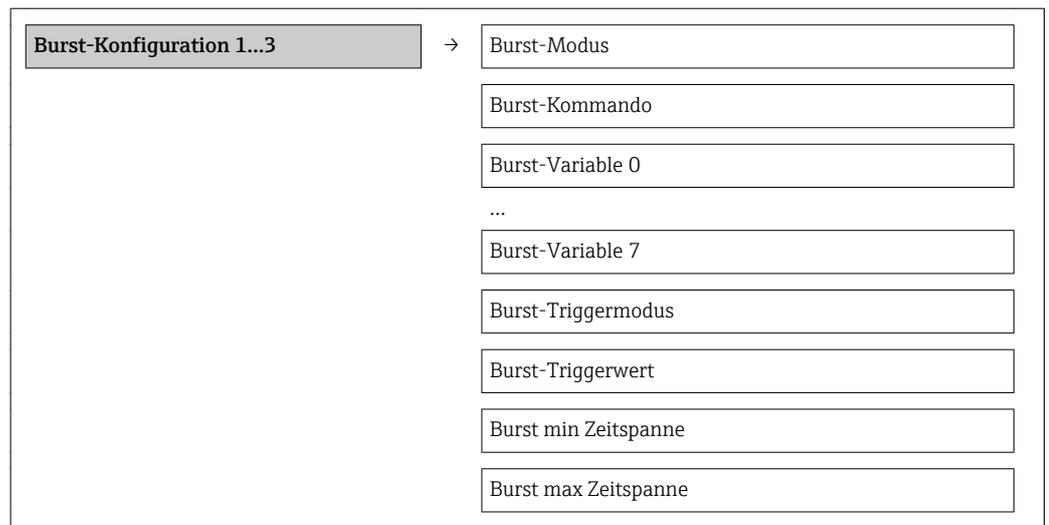
## **9.3 Weitere Einstellungen**

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

#### **Navigation**

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

### Aufbau des Untermenüs



### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Burst-Modus #	<p>Aktivierung des HART-Burst-Modus für die Burst-Nachricht X.</p> <p> Ein externer Druck- oder Temperatursensor muss sich ebenfalls im Burst-Modus befinden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> </ul>	Aus
Burst-Kommando #	<p>Auswahl des HART-Kommandos, welches zum HART-Master gesendet wird.</p> <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

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Burst-Variable 0	Zuordnung der einzelnen HART-Variablen (PV, SV, TV, QV) sowie Zuordnung der im Gerät verfügbaren Prozessgrößen zum HART-Kommando.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Temperatur</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
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

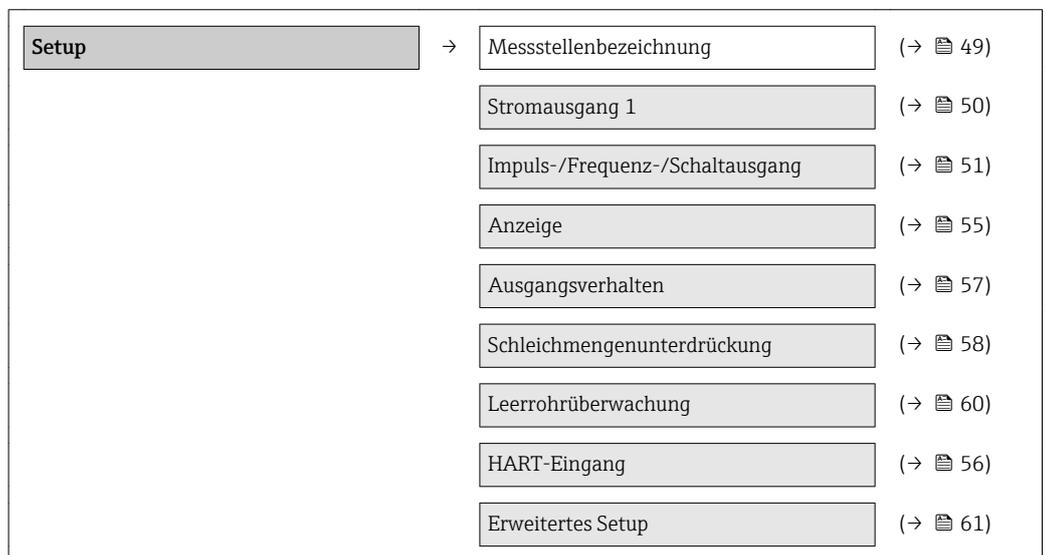
Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts: Sicherstellen, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt sind.

- Checkliste "Montagekontrolle" (→  25)
- Checkliste "Anschlusskontrolle" (→  33)

## 10.2 Messgerät konfigurieren

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

*Aufbau des Menü "Setup"*



### 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" (→  43)

#### 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. @, %, /).	Promag

### 10.2.2 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	Prozessgröße für Stromausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> </ul>	Volumenfluss
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>
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>
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
0/4 mA-Wert	Wert für 4 mA-Strom eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 l/h
20 mA-Wert	Wert für 20 mA-Strom eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0,025 l/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

### 10.2.3 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren

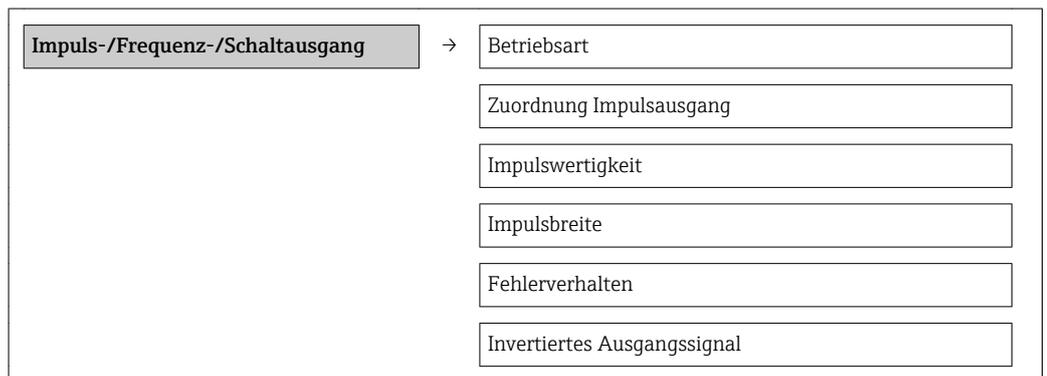
Das Untermenü **Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1** enthält alle Parameter, die für die Konfiguration des gewählten Ausgangstyps eingestellt werden müssen.

#### Impulsausgang

##### 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 Schalt- ausgang 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>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</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. <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>
Impulswertigkeit	Messwert für Impulsausgabe eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
Impulsbreite	Zeitdauer vom Ausgangsimpuls festlegen.	0,05...2 000 ms	100 ms

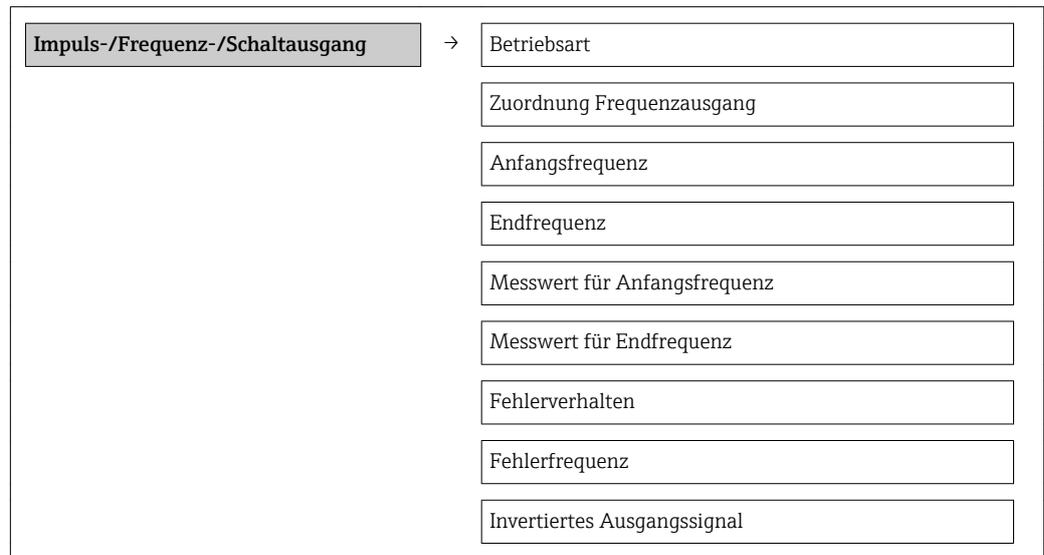
Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Fehlerverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Keine Impulse</li> </ul>	Keine Impulse
Invertiertes Ausgangssignal	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: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

### Frequenzausgang

#### 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	Prozessgröße für Frequenzausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> </ul>	Aus
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>

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
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>
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
Fehlerfrequenz	Wert für Frequenz Ausgabe 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

#### 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 Schalt- ausgang 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 Durchfluss- richtung</li> <li>▪ Status</li> </ul>	Aus
Zuordnung Diagnoseverhalten	Diagnoseverhalten für Schaltausgang wäh- len.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alarm</li> <li>▪ Alarm oder Warnung</li> <li>▪ Warnung</li> </ul>	Alarm
Zuordnung Grenzwert	Prozessgröße für Grenzwertfunktion wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Leitfähigkeit</li> <li>▪ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>▪ Summenzähler 1</li> <li>▪ Summenzähler 2</li> <li>▪ Summenzähler 3</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> </ul>	Volumenfluss
Zuordnung Überwachung Durch- flussrichtung	Prozessgröße für Überwachung ihrer Durch- flussrichtung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> </ul>	Volumenfluss
Zuordnung Status	Gerätestatus für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leerrohrüberwachung</li> <li>▪ Schleichmengenunter- drückung</li> </ul>	Leerrohrüberwachung
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>
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>
Einheit Summenzähler	Einheit für Prozessgröße vom Summenzäh- ler wählen.	Einheiten-Auswahlliste	l
Einschaltpunkt	Messwert für Einschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzei- chen	0 l/h
Ausschaltpunkt	Messwert für Ausschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzei- chen	0 l/h
Einschaltverzögerung	Verzögerungszeit für das Einschalten vom Schaltausgang festlegen.	0,0...100,0 s	0,0 s
Ausschaltverzögerung	Verzögerungszeit für das Ausschalten vom Schaltausgang festlegen.	0,0...100,0 s	0,0 s

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
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

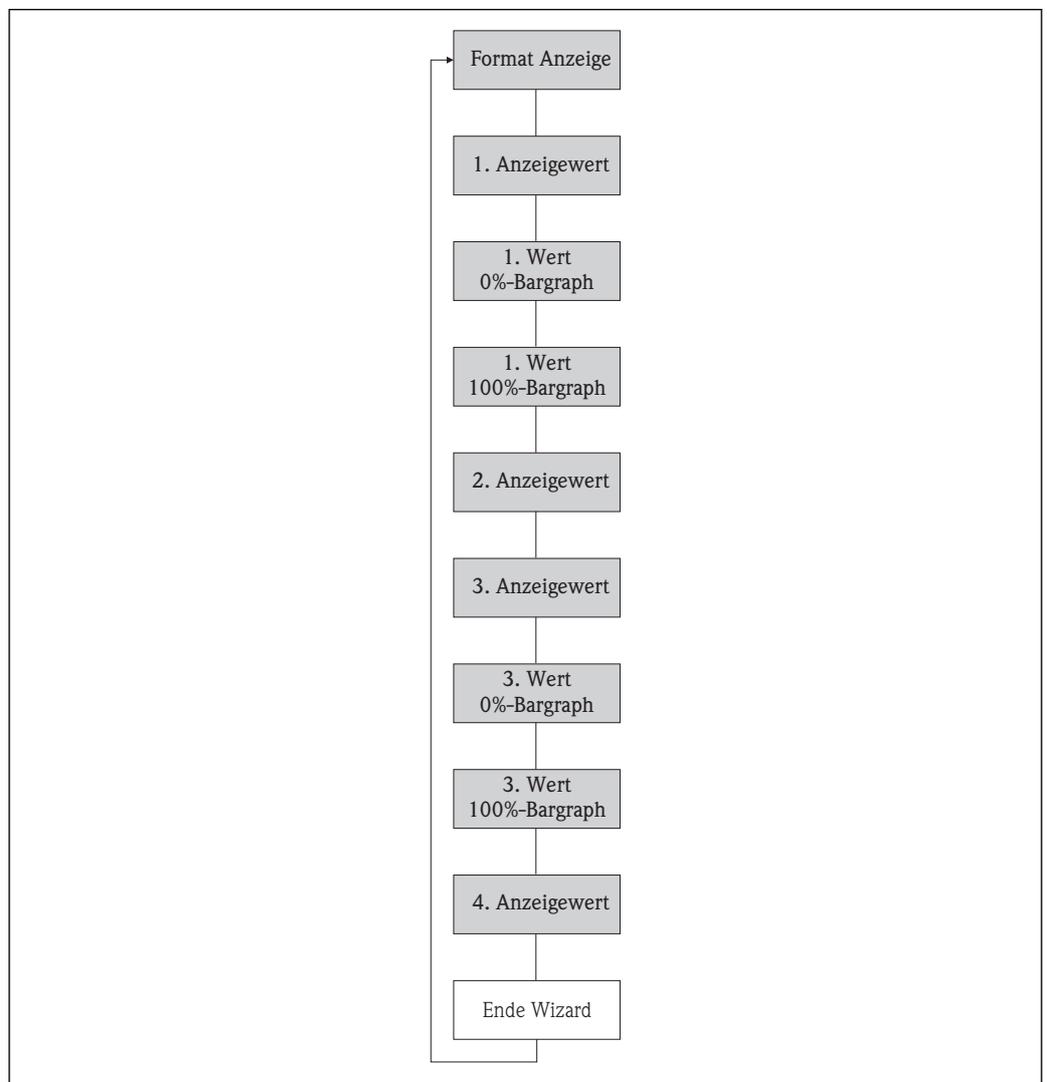
### 10.2.4 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Anzeige

#### Verlauf des Wizards



14 Wizard "Anzeige" im Menü "Setup"

A0013797-DE

**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	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Stromausgang 1</li> <li>■ Keine</li> </ul>	Volumenfluss
1. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 l/h
1. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0,025 l/h
2. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	Keine
3. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	Keine
3. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
3. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
4. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	Keine

**10.2.5 HART-Eingang konfigurieren**

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

**Navigation**

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

<b>HART-Eingang</b>	→	Einlesemodus
		Geräte-ID
		Gerätetyp
		Hersteller-ID
		Burst-Kommando
		Slot-Nummer
		Timeout
		Fehlerverhalten

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	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
Hersteller-ID	Hersteller-ID vom externen Gerät eingeben.	0...255	0
Geräte-ID	Geräte-ID vom externen Gerät eingeben.	Positive Ganzzahl	0
Gerätetyp	Gerätetyp vom externen Gerät eingeben.	0...255	0
Burst-Kommando	Kommando für das Einlesen von externer Prozessgröße wählen.	<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
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

### 10.2.6 Ausgangsverhalten konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Ausgangsverhalten

#### Aufbau des Untermenüs für Ausgangsverhalten

Ausgangsverhalten

→

Zuordnung Stromausgang

Dämpfung Ausgang

Messmodus Ausgang

Zuordnung Frequenzausgang

Dämpfung Ausgang

Messmodus Ausgang

Zuordnung Impulsausgang

Messmodus Ausgang

	Betriebsart Summenzähler
--	--------------------------

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Stromausgang	Prozessgröße für Stromausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> </ul>	Volumenfluss
Dämpfung Ausgang 1	Reaktionszeit vom Ausgangssignal auf Messwertchwankungen einstellen.	0...999,9 s	1 s
Messmodus Ausgang 1	Messmodus für Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Förderrichtung</li> <li>■ Förder-/Rückflussrichtung</li> <li>■ Kompensation Rückfluss</li> </ul>	Förderrichtung
Zuordnung Frequenzausgang	Prozessgröße für Frequenzausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> </ul>	Aus
Dämpfung Ausgang 1	Reaktionszeit vom Ausgangssignal auf Messwertchwankungen einstellen.	0...999,9 s	1 s
Messmodus Ausgang 1	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>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Aus
Messmodus Ausgang 1	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

### 10.2.7 Schleichmenge konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung

#### Aufbau des Untermenüs

<b>Sleichmengenunterdrückung</b>	→	Zuordnung Prozessgröße
----------------------------------	---	------------------------

	Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.
	Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.
	Druckstoßunterdrückung

**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>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Volumenfluss
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.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	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

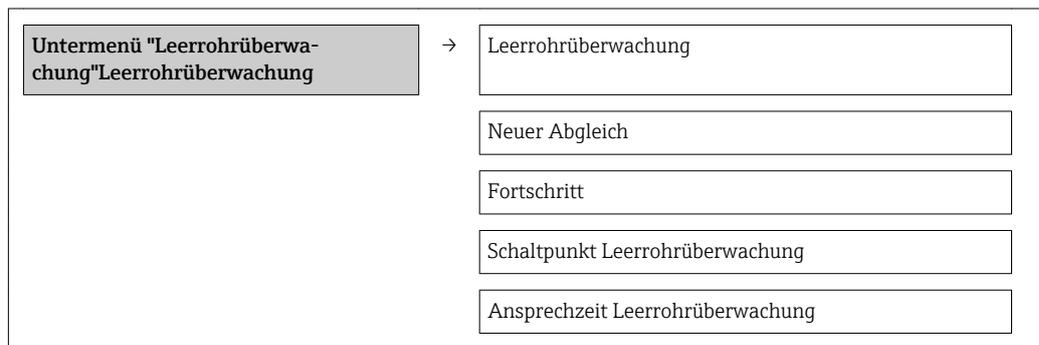
### 10.2.8 Leerrohrüberwachung konfigurieren

Das Untermenü **Leerrohrüberwachung** enthält Parameter, die für die Konfiguration der Schleimengenunterdrückung eingestellt werden müssen.

#### Navigation

Menü "Setup" → Leerrohrüberwachung

#### Aufbau des Untermenüs



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Leerrohrüberwachung	-	Leerrohrüberwachung ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>	Aus
Neuer Abgleich	-	Art des Abgleichs wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abbrechen</li> <li>■ Leerrohrabgleich</li> <li>■ Vollrohrabgleich</li> </ul>	Abbrechen
Fortschritt	-		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ok</li> <li>■ In Arbeit</li> <li>■ Nicht in Ordnung</li> </ul>	-
Schaltpunkt Leerrohrüberwachung	-	Hysteresis in % eingeben, bei deren Unterschreitung die Messrohrfüllung als leer detektiert wird.	0...100 %	10 %
Ansprechzeit Leerrohrüberwachung	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>	Eingabe der Zeitspanne, bis Diagnosemeldung S862 'Rohr leer' bei einem leeren Messrohr erscheint.	0...100 s	1 s

## 10.3 Erweiterte Einstellungen

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

Übersicht zu Parametern und Untermenüs im Untermenü "Erweitertes Setup"

<b>Erweitertes Setup</b>	→	Freigabecode eingeben	
		Freigabecode definieren	(→ ⓘ 69)
		Systemeinheiten	(→ ⓘ 61)
		Sensorabgleich	(→ ⓘ 62)
		Summenzähler 1...3	(→ ⓘ 63)
		Elektrodenreinigung	(→ ⓘ 66)

### 10.3.1 Systemeinheiten einstellen

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Systemeinheiten

<b>Systemeinheiten</b>	→	Volumenflusseinheit
		Volumeneinheit
		Leitfähigkeitseinheit
		Temperatureinheit
		Masseflusseinheit
		Masseeinheit
		Dichteeinheit
		Normvolumenfluss-Einheit
		Normvolumeneinheit

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
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>
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>
Leitfähigkeitseinheit	Einheit für Leitfähigkeit wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stromausgang</li> <li>▪ Frequenzausgang</li> <li>▪ Schaltausgang</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	µS/cm
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>
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>
Dichteinheit	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> <li>▪ Dichteabgleich (im Menü <b>Experte</b>)</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>
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. <b>Auswirkung</b> 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>

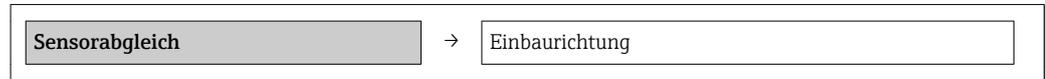
### 10.3.2 Sensorabgleich durchführen

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

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich

**Aufbau des Untermenüs**



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

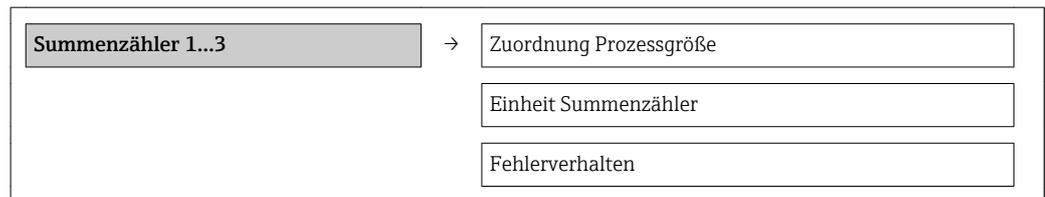
Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Einbaurichtung	Vorzeichen der Messstoff-Fließrichtung an Pfeilrichtung auf dem Aufnehmer anpassen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Durchfluss in Pfeilrichtung</li> <li>■ Durchfluss gegen Pfeilrichtung</li> </ul>	Durchfluss in Pfeilrichtung

**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



**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> </ul>	Volumenfluss
Einheit Summenzähler	Einheit für Prozessgröße vom Summenzähler wählen.	Einheiten-Auswahlliste	l
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

#### Aufbau des Untermenüs

<b>Anzeige</b>	→	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	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Stromausgang 1</li> <li>■ Keine</li> </ul>	Volumenfluss
1. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 l/h
1. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0,025 l/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
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

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deaktivieren</li> <li>▪ Aktivieren</li> </ul>	Aktivieren

### 10.3.5 Elektrodenreinigung durchführen

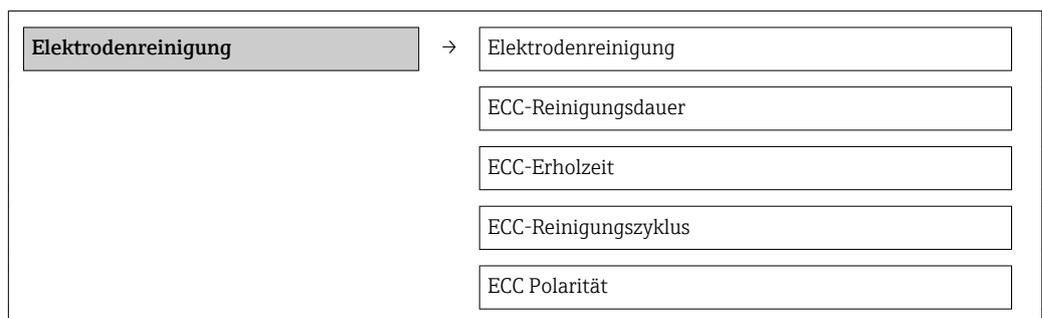
Das Untermenü **Elektrodenreinigung** enthält Parameter, die für die Konfiguration der Elektrodenreinigung eingestellt werden müssen.

 Das Untermenü ist nur vorhanden, wenn das Gerät mit Elektrodenreinigung bestellt wurde.

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Elektrodenreinigung

#### Aufbau des Untermenüs



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Elektrodenreinigung	Zyklische Elektrodenreinigung aktivieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>	Aus
ECC-Reinigungsdauer	Dauer der Elektrodenreinigung in Sekunden eingeben.	0,01...30 s	2 s
ECC-Erholzeit	Erholdauer nach der Elektrodenreinigung festlegen, um Störungen der Signalausgänge vorzubeugen. Die aktuellen Ausgabwerte werden derweil eingefroren.	1...3,0 <sup>+38</sup> s	60 s
ECC-Reinigungszyklus	Pausendauer bis zur nächsten Elektrodenreinigung eingeben.	0,5...168 h	0,5 h
ECC Polarität	Polarität der Elektrodenreinigung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Positiv</li> <li>■ Negativ</li> </ul>	Positiv

**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

**Simulation**

→

Zuordnung Simulation Prozessgröße

Wert Prozessgröße

Simulation Stromausgang

Wert Stromausgang

Simulation Frequenzausgang

Wert Frequenzausgang

Simulation Impulsausgang

Wert Impulsausgang

Simulation Schaltausgang

Schaltzustand

Simulation Gerätealarm

Simulation Diagnoseereignis

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Simulation Prozessgröße	–	Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Leitfähigkeit</li> <li>▪ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>▪ Temperatur</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
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 (→  69)
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter (→  69)

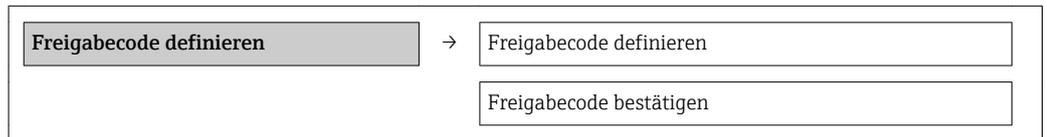
### 10.5.1 Schreibschutz via Freigabecode

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

#### Navigation

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

#### Aufbau des Untermenüs



#### 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 Bediensoftware**". Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrechte Bediensoftware

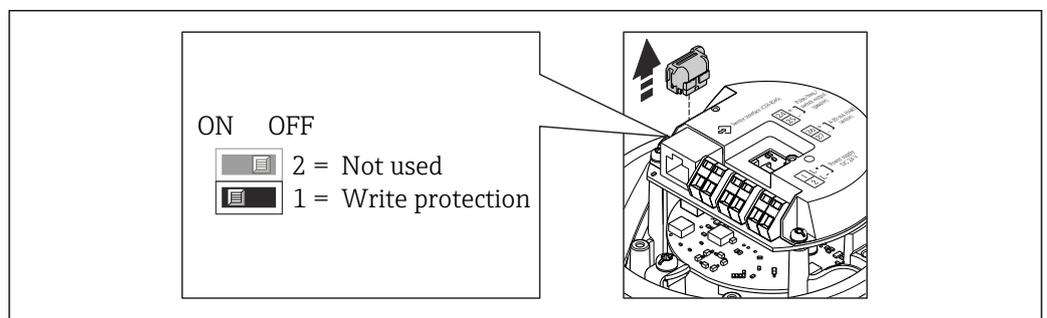
### 10.5.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

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 Gehäusedeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusedeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen (→  105).
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 (→  71); wenn deaktiviert: Im Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt (→  71)
5. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

# 11 Betrieb

## 11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

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

### Navigation

Menü "Betrieb" → Status Verriegelung

*Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"*

Optionen	Beschreibung
Hardware-verriegelt	Der Verriegelungsschalter (DIP-Schalter) für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Hauptelektronikmodul aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt (→ 69).
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

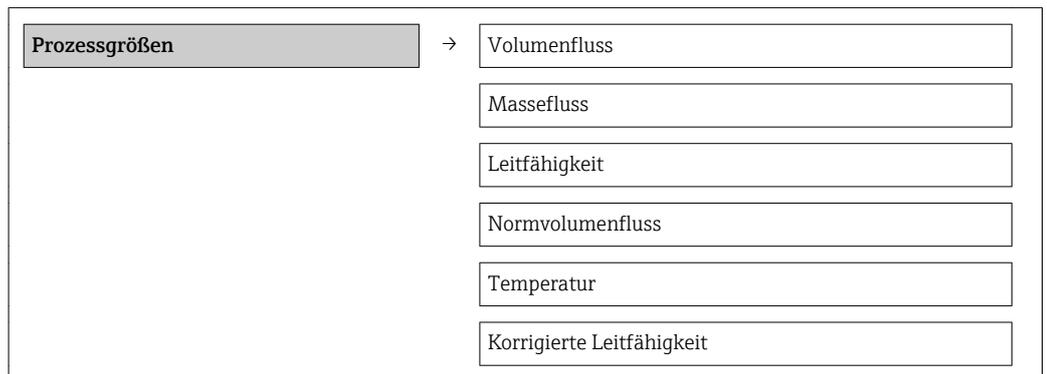
### 11.2.1 Prozessgrößen

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

### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Prozessgrößen

### Aufbau des Untermenüs



### Aufbau des Untermenüs

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Volumenfluss	Zeigt aktuell gemessenen Volumenfluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Massefluss	Zeigt aktuell berechneten Massefluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Leitfähigkeit	Zeigt aktuell berechneten Normvolumenfluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Normvolumenfluss	Zeigt aktuell gemessene Temperatur.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Temperatur	Zeigt aktuell berechneten Sattdampfdruck.	Positive Gleitkommazahl
Korrigierte Leitfähigkeit	Zeigt aktuell berechnete Dampfqualität.	Positive Gleitkommazahl

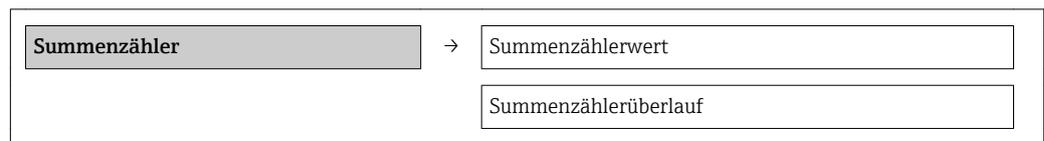
### 11.2.2 Summenzähler

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler

#### Aufbau des Untermenüs



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Summenzählerwert 1	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	01
Summenzählerüberlauf 1	Zeigt aktuellen Überlauf vom Summenzähler.	-32 000,0...32 000,0	0

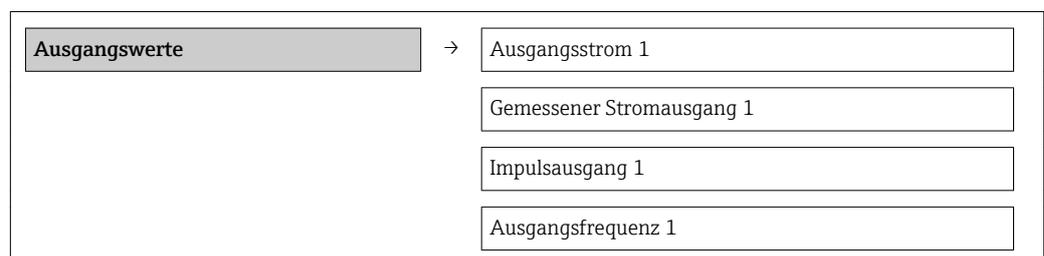
### 11.2.3 Ausgangsgrößen

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte

#### Aufbau des Untermenüs



	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**(→  49)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup**(→  61)

## 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.

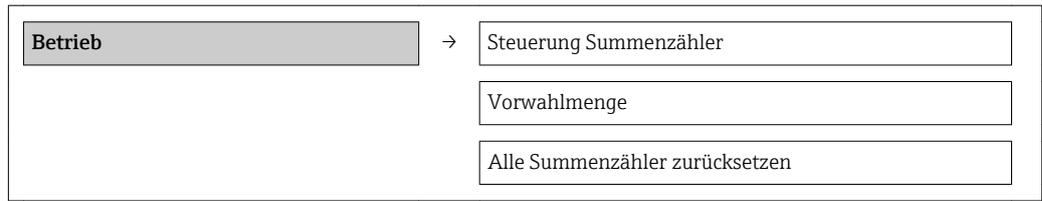
*Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen"*

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

**Aufbau des Untermenüs**



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Steuerung Summenzähler #	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 #	Startwert für Summenzähler vorgeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	01
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 (→  29).
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 (→  69).
Keine Verbindung via HART-Protokoll	Fehlender oder falsch eingebauter Kommunikationswiderstand.	Kommunikationswiderstand (250 Ω) korrekt einbauen. Maximale Bürde beachten (→  95).
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 (→  37). 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 (→  39).
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 http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html 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 (→  37). 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

Gerätename: Xxxxxx Massefluss: 12.34 kg/h  
 Messtellenbezeichnung: Xxxxxx Volumenfluss: 12.34 m³/h  
 Status: Funktionskontrolle (C)

Instrument health status

- Ausfall (F)
- Funktionskontrolle (C)
  - Diagnose 1: C485 Simulation Prozessgröße
  - Fehlerbehebungsmaßnahme: Simulation ausschalten (Service...)
- Außerhalb der Spezifikation (S)
- Wartungsbedarf (M)

2

3

A0021799-DE

- 1 Statusbereich mit Statussignal
- 2 Diagnoseinformation (→ 77)
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

- i** Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
- Via Parameter (→ 81)
  - Via Untermenü (→ 82)

### Staussignale

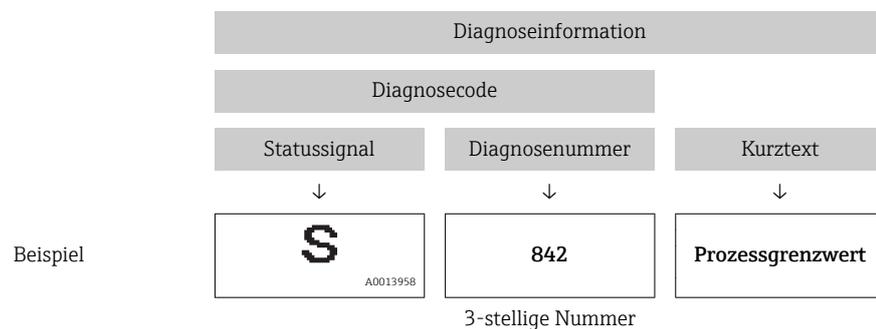
Die Statussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren.

Symbol	Bedeutung
 <small>A0017271</small>	<b>Ausfall</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
 <small>A0017278</small>	<b>Funktionskontrolle</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
 <small>A0017277</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>
 <small>A0017276</small>	<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 Tooltipp 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> A0013956	<b>Ausfall</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
<b>C</b> A0013959	<b>Funktionskontrolle</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
<b>S</b> A0013958	<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> A0013957	<b>Wartungsbedarf</b> Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.
<b>N</b> A0023076	Hat keinen Einfluss auf den Condensed Status.

## 12.5 Übersicht zu Diagnoseinformationen

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

 Bei einigen Diagnoseinformationen sind das Statussignal und das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen (→  78)

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
<b>Diagnose zum Sensor</b>				
004	Sensor	1. Sensor tauschen 2. Service kontaktieren	S	Alarm
022	Sensortemperatur	1.Hauptelektronikmodul tauschen 2.Sensor tauschen	F	Alarm
043	Sensor Kurzschluss	1.Sensor und Kabel prüfen 2.Sensor bzw. Kabel tauschen	S	Warning
062	Sensorverbindung	1.Sensorverbindungen prüfen 2.Service kontaktieren	F	Alarm
082	Datenspeicher	1. Modulverbindungen prüfen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
083	Speicherinhalt	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
190	Special event 1	Contact service	F	Alarm
<b>Diagnose zur Elektronik</b>				
201	Gerätestörung	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
222	Elektronikdrift	Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
242	Software inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronik flashen oder tauschen	F	Alarm
252	Module inkompatibel	1. Elektronikmodule prüfen 2. Elektronikmodule tauschen	F	Alarm
261	Elektronikmodule	1. Gerät neu starten 2. Elektronikmodule prüfen 3. I/O-Modul oder Hauptelektronik tauschen	F	Alarm
262	Modulverbindung	1. Modulverbindungen prüfen 2. 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
281	Elektronikinitialisierung	Firmware-Update aktiv, bitte warten!	F	Alarm
283	Speicherinhalt	1. Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
302	Verifikation Gerät aktiv	Geräteverifikation aktiv, bitte warten.	C	Warning
311	Elektronikfehler	1. Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
311	Elektronikfehler	1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren	M	Warning
322	Elektronikdrift	1.Verifikation manuell ausführen 2.Elektronik tauschen	S	Warning

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
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
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
<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
500	Potenzial Elektrode 1 überschritten	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	F	Alarm
500	Differenzspannung Elektroden zu hoch	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	F	Alarm
530	Elektrodenreinigung im Betrieb	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	C	Warning
531	Leerrohrüberwachung	Abgleich Leerrohrüberwachung durchführen	S	Warning
537	Konfiguration	1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen 2. IP-Adresse ändern	F	Warning
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
<b>Diagnose zum Prozess</b>				
803	Schleifenstrom	1. Verkabelung prüfen 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
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 Schleichmengen- unterdrückung prüfen	S	Warning
862	Rohr leer	1. Prozess auf Gas prüfen 2. Leerrohrabgleich durchführen	S	Warning
882	Eingangssignal	1. I/O-Konfiguration prüfen 2. Externes Gerät oder Prozessdruck prüfen	F	Alarm
937	EMV Störung	Hauptelektronikmodul tauschen	S	Warning <sup>1)</sup>
938	EMV Störung	1. Umgebungsbedingungen bezüglich EMV-Einflüsse prüfen 2. Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm

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:

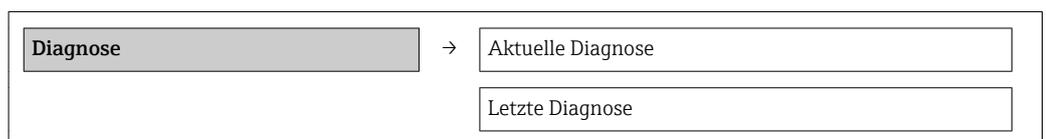
- Via Webbrowser
- Via Bedientool "FieldCare" (→  77)

 Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar (→  82)

### 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" (→  77)

## 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 (→  78)
- Informationsereignissen (→  83)

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" (→  77)

-  Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen (→  83)

## 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	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I1110	Schreibschutzschalter geändert
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
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1264	Sicherheitssequenz abgebrochen
I1278	I/O-Modul-Reset erkannt
I1335	Firmware geändert
I1351	Fehler bei Leerrohrüberwachungsabgleich
I1353	Leerrohrüberwachungsabgleich Ok
I1361	Webserver-Login falsch
I1397	Fieldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1444	Verifikation Gerät bestanden
I1445	Verifikation Gerät nicht bestanden
I1457	Nicht bestanden: Verifikat. Messabweichung
I1459	Nicht bestanden: Verifikation I/O-Modul

Informationsereignis	Ereignistext
I1461	Nicht bestanden: Verifikation Sensor
I1462	Nicht bestanden:Verifik. Sensor-Elektr.

## 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

<b>Geräteinformation</b>	→	Messstellenbezeichnung
		Seriennummer
		Firmware-Version
		Gerätename
		Bestellcode
		Erweiterter Bestellcode 1
		Erweiterter Bestellcode 2
		Erweiterter Bestellcode 3
		ENP-Version
		Geräterevision
		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. @, %, /)	Promag 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.	Promag 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	-
ENP-Version	Zeigt die Version vom elektronischen Typenschild ("Electronic Name Plate").	Zeichenfolge im Format xx.yy.zz	2.02.00
Geräterevision	Zeigt die Geräterevision (Device Revision), mit der das Gerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.	0...255	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	58
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	BA01171D/06/DE/01.13
06.2014	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>▪ 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	BA01171D/06/DE/02.14

 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. 5H1B
  - Textsuche: Herstellerinformation
  - Suchbereich: Dokumentation

## 13 Wartung

### 13.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

#### 13.1.1 Außenreinigung

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

#### 13.1.2 Innenreinigung

Es ist grundsätzlich keine Innenreinigung vorgesehen.

#### 13.1.3 Austausch von Dichtungen

Dichtungen (insbesondere aseptische Formdichtungen) des Messaufnehmers müssen periodisch ausgetauscht werden.

Die Zeitspanne zwischen den Auswechslungen hängt von der Häufigkeit der Reinigungszyklen sowie von der Messstoff- und Reinigungstemperatur ab.

Ersatzdichtungen (Zubehörteil) (→  108)

### 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 (→ 84).

### 14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen



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

### 14.4 Rücksendung

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

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

### 14.5 Entsorgung

#### 14.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.
2. **WARNUNG!** Personengefährdung durch Prozessbedingungen! Auf gefährliche Prozessbedingungen wie Druck im Messgerät, hohe Temperaturen oder aggressive Messstoffe achten.

Die Montage- und Anschlusschritte aus den Kapiteln "Messgerät montieren" und "Messgerät anschließen" in sinngemäß umgekehrter Reihenfolge durchführen. Sicherheitshinweise beachten.

### 14.5.2 Messgerät entsorgen

**⚠️ WARNUNG**

**Gefährdung von Personal und Umwelt durch gesundheitsgefährdende Messstoffe!**

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

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

## 15 Zubehör

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

### 15.1 Gerätespezifisches Zubehör

#### 15.1.1 Zum Messumformer

Zubehör	Beschreibung
Adapterset	Adapteranschlüsse für den Einbau von Promag H anstelle eines Promag 30/33 A oder Promag 30/33 H (DN 25). Bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 Prozessanschlüsse</li> <li>▪ Schrauben</li> <li>▪ Dichtungen</li> </ul>
Dichtungssset	Für den regelmäßigen Austausch von Dichtungen beim Messaufnehmer.
Distanzstück	Bei einem Austausch eines Messaufnehmers DN 80/100 in einer bestehenden Installation ist ein Distanzstück notwendig, wenn der neue Messaufnehmer kürzer ist.
Einschweißhilfe	Schweißstutzen als Prozessanschluss: Einschweißhilfe für den Einbau in die Rohrleitung.
Erdungsringe	Werden dazu verwendet, den Messstoff in ausgekleideten Messrohren zu erden, um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten.  Für Einzelheiten: Einbauanleitung EA00070D
Montageset	Bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 Prozessanschlüsse</li> <li>▪ Schrauben</li> <li>▪ Dichtungen</li> </ul>
Wandmontageset	Wandmontageset für Messgerät (nur DN 2...25 (1/12...1"))

#### 15.1.2 Zum Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Adapterset	Adapteranschlüsse für den Einbau von Promag H anstelle eines Promag 30/33 A oder Promag 30/33 H (DN 25). Bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 Prozessanschlüsse</li> <li>▪ Schrauben</li> <li>▪ Dichtungen</li> </ul>
Dichtungssset	Für den regelmäßigen Austausch von Dichtungen beim Messaufnehmer.
Distanzstück	Bei einem Austausch eines Messaufnehmers DN 80/100 in einer bestehenden Installation ist ein Distanzstück notwendig, wenn der neue Messaufnehmer kürzer ist.
Einschweißhilfe	Schweißstutzen als Prozessanschluss: Einschweißhilfe für den Einbau in die Rohrleitung.
Erdungsringe	Werden dazu verwendet, den Messstoff in ausgekleideten Messrohren zu erden, um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten.  Für Einzelheiten: Einbauanleitung EA00070D

Montageset	Bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 Prozessanschlüsse</li> <li>▪ Schrauben</li> <li>▪ Dichtungen</li> </ul>
Wandmontageset	Wandmontageset für Messgerät (nur DN 2...25 (1/12...1"))

## 15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA195 HART	Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00404F
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

## 15.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: <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> Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar: <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>

## 15.4 Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	<p>Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Messgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick.</p> <p> Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00133R und Betriebsanleitung BA00247R</p>

## 16 Technische Daten

### 16.1 Anwendungsbereich

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	Magnetisch-induktive Durchflussmessung nach dem <i>Faraday'schen Induktionsgesetz</i> .
Messeinrichtung	Eine Geräteausführung ist verfügbar: Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit. Zum Aufbau des Messgeräts (→  11)

### 16.3 Eingang

Messgröße	<p><b>Direkte Messgrößen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumenfluss (proportional zur induzierten Spannung)</li> <li>▪ Temperatur (DN 15...150 (½...6"))</li> <li>▪ Elektrische Leitfähigkeit</li> </ul> <p><b>Berechnete Messgrößen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Korrigierte elektrische Leitfähigkeit</li> </ul>
-----------	---

Messbereich	Typisch $v = 0,01...10 \text{ m/s}$ (0,03...33 ft/s) mit der spezifizierten Messgenauigkeit Elektrische Leitfähigkeit: 5...10 000 $\mu\text{S/cm/cm}$
-------------	--

*Durchflusskennwerte in SI-Einheiten*

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert ( $v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$ ) [dm <sup>3</sup> /min]	Werkseinstellungen		
[mm]	[in]		Endwert Stromausgang ( $v \sim 2,5 \text{ m/s}$ ) [dm <sup>3</sup> /min]	Impulswertigkeit ( $\sim 2 \text{ Pulse/s}$ ) [dm <sup>3</sup> ]	Schleichmenge ( $v \sim 0,04 \text{ m/s}$ ) [dm <sup>3</sup> /min]
2	1/12	0,06...1,8	0,5	0,005	0,01
4	1/8	0,25...7	2	0,025	0,05
8	3/8	1...30	8	0,1	0,1
15	½	4...100	25	0,2	0,5
25	1	9...300	75	0,5	1
40	1 ½	25...700	200	1,5	3
50	2	35...1100	300	2,5	5

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) [dm <sup>3</sup> /min]	Werkseinstellungen		
[mm]	[in]		Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [dm <sup>3</sup> /min]	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s) [dm <sup>3</sup> ]	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [dm <sup>3</sup> /min]
65	–	60...2 000	500	5	8
80	3	90...3 000	750	5	12
100	4	145...4 700	1200	10	20
125	5	220...7 500	1850	15	30
150	6	20...600 m <sup>3</sup> /h	150 m <sup>3</sup> /h	0,03 m <sup>3</sup>	2,5 m <sup>3</sup> /h

#### Durchflusskennwerte in US-Einheiten

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Werkseinstellungen		
[in]	[mm]		Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s) [gal]	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
1/12	2	0,015...0,5	0,1	0,001	0,002
1/8	4	0,07...2	0,5	0,005	0,008
3/8	8	0,25...8	2	0,02	0,025
½	15	1...27	6	0,05	0,1
1	25	2,5...80	18	0,2	0,25
1 ½	40	7...190	50	0,5	0,75
2	50	10...300	75	0,5	1,25
3	80	24...800	200	2	2,5
4	100	40...1 250	300	2	4
5	125	60...1 950	450	5	7
6	150	90...2 650	600	5	12

#### Empfohlener Messbereich

Kapitel "Durchflussgrenze" (→  101)

Messdynamik

Über 1000 : 1

Eingangssignal

#### Eingelesene Messwerte

Um die Messgenauigkeit bestimmter Messgrößen zu erhöhen oder den Normvolumenfluss zu berechnen, kann das Automatisierungssystem kontinuierlich verschiedene Messwerte in das Messgerät schreiben:

- Betriebsdruck zur Steigerung der Messgenauigkeit (Endress+Hauser empfiehlt die Verwendung eines Druckmessgeräts für Absolutdruck, z.B. Cerabar M oder Cerabar S)
- Messstofftemperatur zur Steigerung der Messgenauigkeit (z.B. iTEMP)
- Referenzdichte zur Berechnung des Normvolumenflusses

 Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" (→  92)

Das Einlesen externer Messwerte wird zur Berechnung folgender Messgrößen empfohlen: Normvolumenfluss

*HART-Protokoll*

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

- HART-Protokoll
- Burst-Modus

**16.4 Ausgang**

Ausgangssignal

**Stromausgang**

<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 Ω
<b>Auflösung</b>	0,38 μA
<b>Dämpfung</b>	Einstellbar: 0,07...999 s
<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> </ul>

**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: ≤ 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>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</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>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> </ul>

Schaltausgang	
Schaltverhalten	Binär, leitend oder nicht leitend
Schaltverzögerung	Einstellbar: 0...100 s
Anzahl Schaltzyklen	Unbegrenzt
Zuordenbare Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> <li>■ Diagnoseverhalten</li> <li>■ Grenzwert: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aus</li> <li>- Volumenfluss</li> <li>- Massefluss</li> <li>- Normvolumenfluss</li> <li>- Fließgeschwindigkeit</li> <li>- Leitfähigkeit</li> <li>- Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>- Summenzähler 1...3</li> <li>- Temperatur</li> <li>- Elektroniktemperatur</li> </ul> </li> <li>■ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>■ Status <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leerrohrüberwachung</li> <li>- Schleichmengenunterdrückung</li> </ul> </li> </ul>

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

**Stromausgang**

4-20 mA

Fehlerverhalten	Wählbar (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43): <ul style="list-style-type: none"> <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*

Gerätediagnose	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>■ Definiertes 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**

<b>Klartextanzeige</b>	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
<b>Hintergrundbeleuchtung</b>	Rote Farbbeleuchtung signalisiert Gerätefehler.

 Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

**Bedientool**

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

<b>Klartextanzeige</b>	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
------------------------	---

**Webbrowser**

<b>Klartextanzeige</b>	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
------------------------	---

---

Schleimengenunterdrückung Die Schaltpunkte für die Schleimengenunterdrückung sind frei wählbar.

---

Galvanische Trennung Die folgenden Anschlüsse sind galvanisch voneinander getrennt:

- Ausgänge
- Spannungsversorgung

---

Protokollspezifische Daten **HART**

- Zu den Gerätebeschreibungsdateien (→  45)
- Zu den dynamischen Variablen und Messgrößen (HART-Gerätevariablen) (→  45)

## 16.5 Energieversorgung

---

Klemmenbelegung (→  27)

---

Pinbelegung Gerätestecker (→  28)

---

Versorgungsspannung **Messumformer**

Für Geräteausführung mit allen Kommunikationsarten: DC 20...30 V  
Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z.B. PELV, SELV).

---

Leistungsaufnahme *Messumformer*

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

## Stromaufnahme

**Messumformer**

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Stromaufnahme	Maximaler Einschaltstrom
Option <b>B</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

(→  28)

## Potentialausgleich

(→  30)

## 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

(→  26)

## 16.6 Leistungsmerkmale

## Referenzbedingungen

**Gemäß DIN EN 29104**

- Messstofftemperatur: +28±2 °C (+82±4 °F)
- Umgebungstemperatur: +22±2 °C (+72±4 °F)
- Warmlaufzeit: 30 min

**Einbau**

- Einlaufstrecke > 10 × DN
- Auslaufstrecke > 5 × DN
- Messaufnehmer und Messumformer sind geerdet.
- Der Messaufnehmer ist zentriert in die Rohrleitung eingebaut.

## Maximale Messabweichung

**Fehlergrenzen unter Referenzbedingungen**

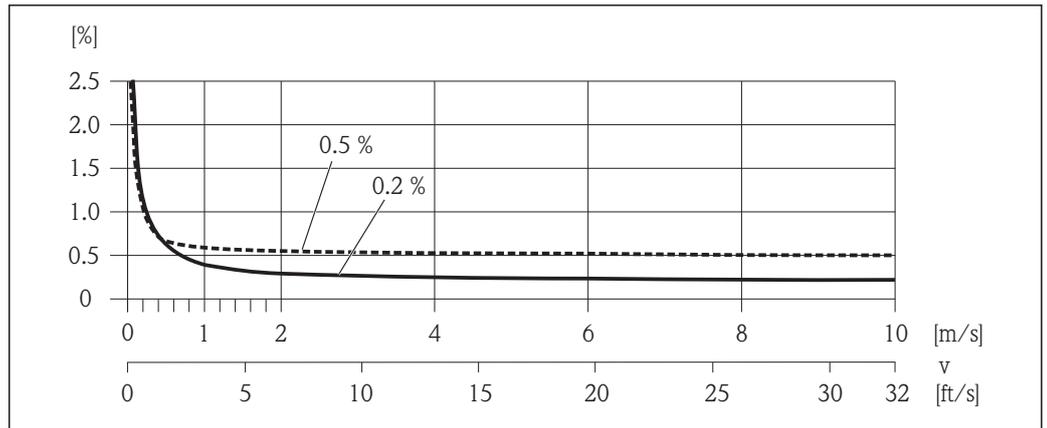
v.M. = vom Messwert

**Volumenfluss**

- ±0,5 % v.M. ± 1 mm/s (0,04 in/s)
- Optional: ±0,2 % v.M. ± 2 mm/s (0,08 in/s)



Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.



15 Maximale Messabweichung in % v.M.

**Temperatur**

±3 °C (±5,4 °F)

**Elektrische Leitfähigkeit**

Max. Messabweichung nicht spezifiziert.

**Genauigkeit der Ausgänge**

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

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

*Stromausgang*

<b>Genauigkeit</b>	Max. ±0,05 % v.E. oder ±5 µA
--------------------	------------------------------

*Impuls-/Frequenz Ausgang*

<b>Genauigkeit</b>	Max. ±50 ppm v.M.
--------------------	-------------------

Wiederholbarkeit v.M. = vom Messwert

**Volumenfluss**

max. ±0,1 % v.M. ± 0,5 mm/s (0,02 in/s)

**Temperatur**

±0,5 °C (±0,9 °F)

**Elektrische Leitfähigkeit**

Max. ±5 % v.M.

Ansprechzeit Temperaturmessung  $T_{90} < 15 \text{ s}$

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

**Stromausgang**

<b>Temperaturkoeffizient</b>	Max. ±50 ppm/°C v.E. oder ±1 µA/°C
------------------------------	------------------------------------

**Impuls-/Frequenz Ausgang**

Temperaturkoeffizient	Max. $\pm 50$ ppm v.M./100 °C
-----------------------	-------------------------------

**16.7 Montage**

Kapitel "Montagebedingungen" ([→](#)  17)

**16.8 Umgebung**

Umgebungstemperaturbereich ([→](#)  19)

Lagerungstemperatur Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich von Messumformer und Messaufnehmer.

- Um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden: Messgerät während der Lagerung nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen.
- Lagerplatz wählen, an dem eine Betauung des Messgeräts ausgeschlossen ist, da ein Pilz- oder Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann.
- Wenn Schutzkappen oder Schutzscheiben montiert sind: Diese vor der Montage des Messgeräts nie entfernen.

Schutzart **Messumformer und Messaufnehmer**

- Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure
- Bei Bestellmerkmal "Sensoroptionen", Option **CM**: Zusätzlich IP69K bestellbar
- Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure
- Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure

Stoßfestigkeit Gemäß IEC/EN 60068-2-31

Schwingungsfestigkeit Beschleunigung bis 2 g in Anlehnung an IEC 60068-2-6

Mechanische Belastung

- Messumformergehäuse vor mechanischen Einflüssen wie Stößen oder Schlägen schützen.
- Messumformergehäuse nicht als Steighilfe verwenden.

Innenreinigung

- CIP-Reinigung
- SIP-Reinigung

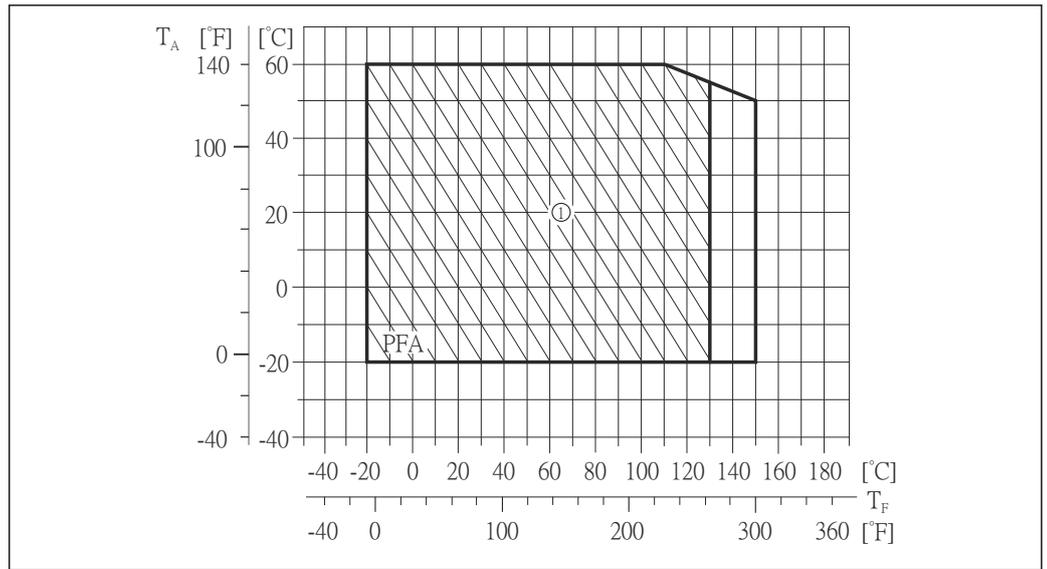
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- 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  $-20...+150$  °C ( $-4...+302$  °F)



- T<sub>A</sub> Umgebungstemperatur
- T<sub>F</sub> Messstofftemperatur
- 1 Raue Umgebung und IP68 nur bis +130 °C (+266 °F)

Leitfähigkeit ≥ 5 µS/cm für Flüssigkeiten im Allgemeinen

Druck-Temperatur-Kurven Eine Übersicht zu den Druck-Temperatur-Kurven für die Prozessanschlüsse: Technische Information

Unterdruckfestigkeit *Messrohrhauksleidung: PFA*

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:				
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)	+150 °C (+302 °F)
2...150	1/2...6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Durchflussgrenze Der Rohrlitungsdurchmesser und die Durchflussmenge bestimmen die Nennweite des Messaufnehmers. Die optimale Fließgeschwindigkeit liegt zwischen 2...3 m/s (6,56...9,84 ft/s). Die Durchflussgeschwindigkeit (v) zusätzlich auf die physikalischen Eigenschaften des Messstoffs abstimmen:

- v < 2 m/s (6,56 ft/s): Bei kleinen Leitfähigkeiten
- v > 2 m/s (6,56 ft/s): Bei belagsbildenden Messstoffen (z.B. fettreiche Milch)

Eine notwendige Erhöhung der Durchflussgeschwindigkeit erfolgt durch die Reduktion der Messaufnehmer- Nennweite.

Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" (→ 93)

Druckverlust

- Ab Nennweite DN 8 (3/8") entsteht kein Druckverlust, falls der Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite erfolgt.
- Druckverlustangaben bei der Verwendung von Anpassungsstücken nach DIN EN 545 (→ 21)

Systemdruck (→ 20)

Vibrationen

(→  20)

## 16.10 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



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

Gewicht

### Kompaktausführung

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

Nennweite		Gewicht	
[mm]	[in]	[kg]	[lbs]
2	1/12	2,00	4,41
4	1/8	2,00	4,41
8	3/8	2,00	4,41
15	½	1,90	4,19
25	1	2,80	6,17
40	1 ½	4,10	9,04
50	2	4,60	10,1
65	–	5,40	11,9
80	3	6,00	13,2
100	4	7,30	16,1
125	5	12,7	28,0
150	6	15,1	33,3

Messrohrspezifikation

Nennweite		Druckstufe <sup>1)</sup>	Innendurchmesser Prozessanschluss	
[mm]	[in]	EN (DIN)	PFA	
		[bar]	[mm]	[in]
2	1/12	PN 16/40	2,25	0,09
4	1/8	PN 16/40	4,5	0,18
8	3/8	PN 16/40	9,0	0,35
15	½	PN 16/40	16,0	0,63
–	1	PN 16/40	22,6	0,89
25	–	PN 16/40	26,0	1,02
40	1 ½	PN 16/25/40	35,3	1,39
50	2	PN 16/25	48,1	1,89
65	–	PN 16/25	59,9	2,36
80	3	PN 16/25	72,6	2,86
100	4	PN 16/25	97,5	3,84
125	5	PN 10/16	120,0	4,72
150	6	PN 10/16	146,5	5,77

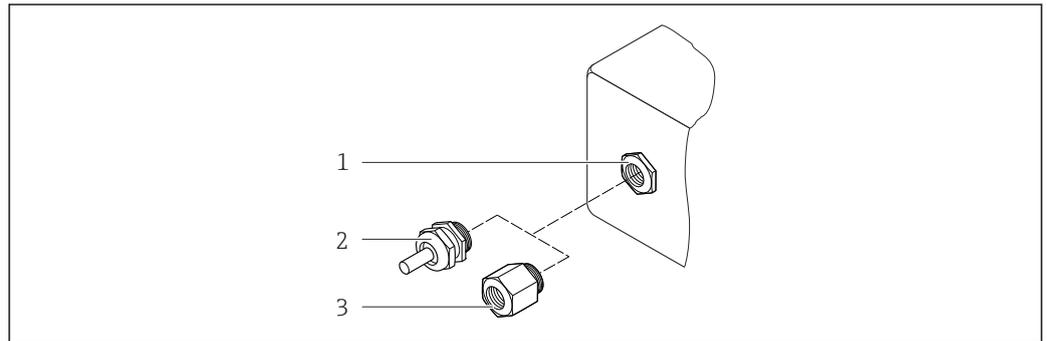
1) Abhängig von Prozessanschluss und verwendeten Dichtungen

Werkstoffe

**Gehäuse Messumformer**

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

**Kabeleinführungen/-verschraubungen**



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 1/2" oder NPT 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 x 1,5	Messing vernickelt
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G 1/2"	
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT 1/2"	

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

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

Kabeleinführung/-verschraubung	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 x 1,5	Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G 1/2"	
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT 1/2"	

**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**

Rostfreier Stahl 1.4301 (304)

**Messrohre**

Rostfreier Stahl 1.4301 (304)

*Messrohrauskleidung*

PFA (USP Class VI, FDA 21 CFR 177.1550, 3A)

**Prozessanschlüsse**

- Rostfreier Stahl 1.4404 (F316L)
- PVDF
- Klebemuffe aus PVC

 Auflistung aller erhältlichen Prozessanschlüsse (→  104)

**Elektroden**

- Standard: 1.4435 (316L)
- Optional: Alloy C22, Tantal, Platin (nur bis DN 25 (1"))

**Dichtungen**

- O-Ring-Dichtung, DN 2...25 (1/12...1"): EPDM, FKM, Kalrez
- Aseptische Formdichtung, DN 2...150 (1/12...6"): EPDM<sup>1)</sup>, FKM, Silikon<sup>1)</sup>

**Zubehör***Erdungsringe*

- Standard: 1.4435 (F316L)
- Optional: Alloy C22, Tantal

*Wandmontageset*

Rostfreier Stahl 1.4301 (304)

*Distanzstück*

1.4435 (F316L)

---

Elektrodenbestückung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 Messelektroden zur Signalerfassung</li> <li>■ 1 Messstoffüberwachungselektrode zur Leerrohrdedektion/Temperaturmessung (nur DN 15...150 (½...6"))</li> </ul>
----------------------	---

---

Prozessanschlüsse	<p>Mit O-Ring-Dichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schweißstutzen (DIN EN ISO 1127, ODT/SMS, ISO 2037)</li> <li>■ Flansch (EN (DIN), ASME, JIS)</li> <li>■ Flansch aus PVDF (EN (DIN), ASME, JIS)</li> <li>■ Außengewinde</li> <li>■ Innengewinde</li> <li>■ Schlauchanschluss</li> <li>■ PVC-Klebemuffe</li> </ul>
-------------------	---

1) USP Class VI, FDA 21 CFR 177.2600, 3A

Mit aseptischer Formdichtung:

- Schweißstutzen (DIN 11850, ASME BPE, ISO 2037)
- Clamp (ISO 2852, ISO 2853, DIN 32676, L14 AM7)
- Verschraubung (DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, SMS 1145)
- Flansch DIN 11864-2



Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse (→ 104)

#### Oberflächenrauigkeit

Elektroden aus rostfreiem Stahl, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Platin; Tantal:

≤ 0,3...0,5 µm (11,8...19,7 µin)

(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

Messrohrauskleidung mit PFA:

≤ 0,4 µm (15,7 µin)

(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

Prozessanschlüsse aus rostfreiem Stahl:

≤ 0,8 µm (31 µin)

Optional: ≤ 0,38 µm (15 µin)

(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

## 16.11 Bedienbarkeit

#### Vor-Ort-Anzeige

Die Vor-Ort-Anzeige ist nur bei folgender Geräteausführung vorhanden:  
Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **B**: 4-Zeilen; 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 °C (-4...+140 °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:

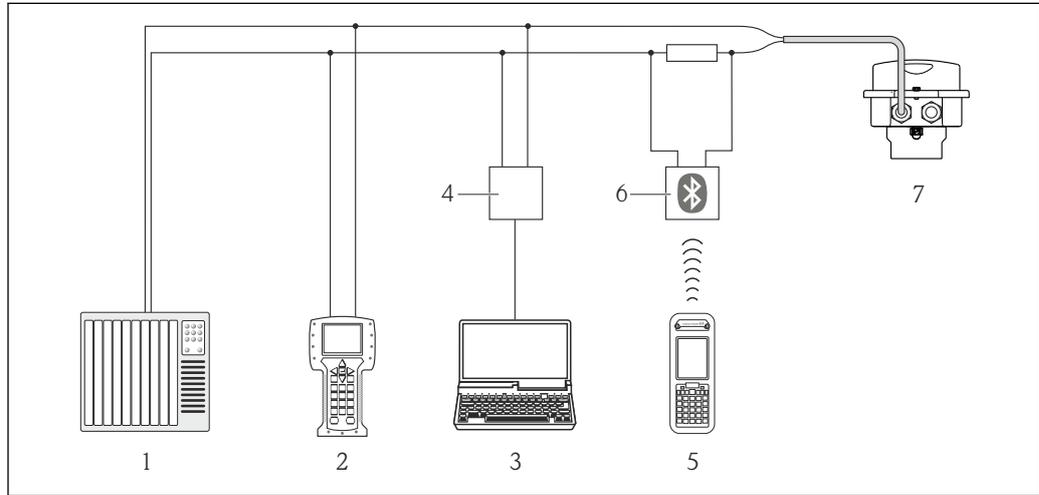
1. Seitliche Verriegelungstasten der Vor-Ort-Anzeige zusammendrücken.
2. Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul ziehen. Dabei auf die Länge des Verbindungskabels achten.

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

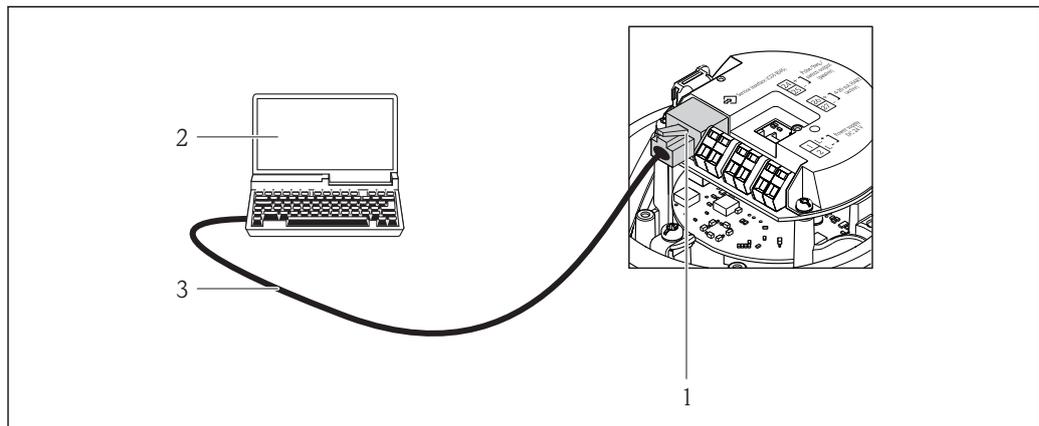
17 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 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 Gerätewebserver oder mit Bedientool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker

Sprachen	<p>Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Via Bedientool "FieldCare": Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch</li> <li>■ Via Webbrowser Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Bahasa (Indonesisch), Vietnamesisch, Tschechisch</li> </ul>
----------	--

## 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>
Lebensmitteltauglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3A-Zulassung und EHEDG-zertifiziert</li> <li>■ Dichtungen → FDA-konform (außer Kalrez-Dichtungen)</li> </ul>
Druckgerätezulassung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mit der Kennzeichnung PED/G1/x (x = Kategorie) auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" des Anhangs I der Druckgeräte-richtlinie 97/23/EG.</li> <li>■ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von Art.3 Abs.3 der Druckgeräte-richtlinie 97/23/EG. Ihr Einsatzbereich ist in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräte-richtlinie 97/23/EG dargestellt.</li> </ul>
Externe Normen und Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)</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> </ul>

- NAMUR NE 105  
Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte
- NAMUR NE 107  
Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
- NAMUR NE 131  
Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen

## 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).

### Reinigung

Paket	Beschreibung
Elektrodenreinigung (ECC)	Die Elektrodenreinigungsfunktion (ECC) wurde entwickelt, um eine Lösung für Anwendungen zu haben, bei denen häufig Magnetit-Ablagerungen ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) auftreten (z.B. heißes Wasser). Da Magnetit sehr leitfähig ist, führen diese Ablagerungen zu Messfehlern und schlussendlich zum Signalverlust. Das Anwendungspaket ist so konzipiert, dass es den Aufbau sehr leitfähiger Substanzen und dünner Schichten (typisch für Magnetit) VERMEIDET.

### Heartbeat Technology

Paket	Beschreibung
Heartbeat Verification +Monitoring	<p><b>Heartbeat Monitoring:</b> Liefert kontinuierlich für das Messprinzip charakteristische Monitoring-Daten für ein extern vorhandenes Condition Monitoring System. Diese ermöglichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Im Kontext mit weiteren Informationen Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung durch die Messapplikation zu nehmen.</li> <li>■ Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen.</li> <li>■ Überwachung der Produktqualität, z.B. Gaseinschlüsse.</li> </ul> <p><b>Heartbeat Verification:</b> Ermöglicht die Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung im eingebauten Zustand und ohne Prozessunterbrechung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zugriff über Vorortbedienung oder weitere Bedienschnittstellen wie z.B. Field-Care.</li> <li>■ Dokumentation der Gerätefunktionalität im Rahmen der Herstellerspezifikation, etwa zur wiederkehrenden Geräteprüfung.</li> <li>■ Lückenlose und rückverfolgbare Dokumentation der Verifikationsergebnisse, inkl. Bericht.</li> <li>■ Ermöglicht die Verlängerung von Kalibrationsintervallen, gemäss Risikobewertung durch Betreiber.</li> </ul>

## 16.14 Zubehör

 Überblick zum bestellbaren Zubehör (→  90)

## 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
Promag H 100	KA01142D

#### Technische Information

Messgerät	Dokumentationscode
Promag H 100	TI01101D

### Geräteabhängige Zusatzdokumentation

#### Safety Instructions

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEX Ex nA	XA01090D

#### Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode
Heartbeat Technology	SD01149D

#### Einbauanleitung

Inhalt	Dokumentationscode
Einbauanleitung für Ersatzteilsets	 Überblick zum bestellbaren Zubehör (->  90)

## 17 Anhang

### 17.1 Übersicht zum Bedienmenü

Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht zur gesamten Bedienmenüstruktur mit ihren Menüs und Parametern. Die Seitenzahlangabe verweist auf die zugehörige Beschreibung des Parameters.

\* = Das Untermenü erscheint nur, wenn dieses zusätzlich bestellt wurde (Dokument "Technische Informationen", Kapitel "Anwendungspakete").

#### 17.1.1 Hauptmenü

<b>Hauptmenü</b>	→	Display language	(→ 66)
		<b>Betrieb</b>	(→ 110)
		Setup	(→ 111)
		Diagnose	(→ 116)
		Experte	(→ 118)

#### 17.1.2 Menü "Betrieb"

<b>Betrieb</b>	→		
Display language			(→ 66)
Web server language			
Zugriffsrechte Anzeige			
Zugriffsrechte Bediensoftware			
Status Verriegelung			(→ 68)
		<b>Anzeige</b>	→ (→ 55)
		Format Anzeige	(→ 56)
		Kontrast Anzeige	
		Hintergrundbeleuchtung	(→ 66)
		Intervall Anzeige	(→ 66)
		<b>Summenzähler-Bedienung</b>	→ (→ 73)
		Steuerung Summenzähler 1...3	(→ 74)
		Vorwahlmenge 1...3	(→ 74)

Alle Summenzähler zurücksetzen	(→  73)
--------------------------------	--

### 17.1.3 Menü "Setup"

<b>Setup</b> →	(→  49)
Messstellenbezeichnung	(→  49)
<b>Stromausgang 1</b> →	
Zuordnung Stromausgang	(→  50)
Masseflusseinheit	(→  50)
Volumenflusseinheit	(→  50)
Leitfähigkeitseinheit	(→  62)
Dichteeinheit	(→  62)
Strombereich	(→  50)
0/4 mA-Wert	(→  50)
20 mA-Wert	(→  50)
20 mA-Wert	(→  50)
0/4 mA-Wert	(→  50)
Fehlerverhalten	(→  51)
Fehlerstrom	(→  51)
<b>Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang</b> →	(→  51)
Betriebsart	(→  51)
Zuordnung Impulsausgang	(→  51)
Zuordnung Frequenzausgang	(→  52)
Funktion Schaltausgang	(→  54)
Zuordnung Diagnoseverhalten	(→  54)
Zuordnung Grenzwert	(→  54)
Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung	(→  54)
Zuordnung Status	(→  54)
Masseflusseinheit	(→  50)

Maseeinheit	(→  51)
Volumenflusseinheit	(→  50)
Leitfähigkeitseinheit	(→  62)
Volumeneinheit	(→  51)
Dichteeinheit	(→  62)
Einheit Summenzähler	(→  54)
Einheit Summenzähler	(→  54)
Einheit Summenzähler	(→  54)
Impulswertigkeit	(→  51)
Impulsbreite	(→  51)
Fehlerverhalten	(→  52)
Anfangsfrequenz	(→  53)
Endfrequenz	(→  53)
Endfrequenz	(→  53)
Anfangsfrequenz	(→  53)
Messwert für Anfangs- frequenz	(→  53)
Messwert für Endfre- quenz	(→  53)
Messwert für Endfre- quenz	(→  53)
Messwert für Anfangs- frequenz	(→  53)
Fehlerverhalten	(→  53)
Fehlerfrequenz	(→  53)
Einschaltpunkt	(→  54)
Ausschaltpunkt	(→  54)
Ausschaltpunkt	(→  54)
Einschaltpunkt	(→  54)
Einschaltverzögerung	(→  54)
Ausschaltverzögerung	(→  54)
Fehlerverhalten	(→  55)
Invertiertes Ausgangssi- gnal	(→  52)

<b>Anzeige</b>	→	(→  55)
Format Anzeige		(→  56)
1. Anzeigewert		(→  56)
1. Wert 0%-Bargraph		(→  56)
1. Wert 100%-Bargraph		(→  56)
2. Anzeigewert		(→  56)
3. Anzeigewert		(→  56)
3. Wert 0%-Bargraph		(→  56)
3. Wert 100%-Bargraph		(→  56)
4. Anzeigewert		(→  56)
<b>Ausgangsverhalten</b>	→	(→  57)
Zuordnung Stromausgang		(→  50)
Dämpfung Ausgang 1		(→  58)
Messmodus Ausgang 1		(→  58)
Zuordnung Frequenzausgang		(→  52)
Dämpfung Ausgang 1		(→  58)
Messmodus Ausgang 1		(→  58)
Zuordnung Impulsausgang		(→  51)
Messmodus Ausgang 1		(→  58)
<b>Schleichmengenunterdrückung</b>	→	
Zuordnung Prozessgröße		(→  59)
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.		(→  59)
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.		(→  59)
Druckstoßunterdrückung		(→  59)
<b>Leerrohrüberwachung</b>	→	(→  60)
Leerrohrüberwachung		(→  60)
Neuer Abgleich		(→  60)
Fortschritt		(→  60)
Schaltpunkt Leerrohrüberwachung		(→  60)

Ansprechzeit teilgefülltes Rohr		(→  60)
<b>HART-Eingang</b>	→	(→  56)
Einlesemodus		(→  57)
Geräte-ID		(→  57)
Gerätetyp		(→  57)
Hersteller-ID		(→  57)
Burst-Kommando		(→  57)
Slot-Nummer		(→  57)
Timeout		(→  57)
Fehlerverhalten		(→  57)
Fehlerwert		(→  57)
<b>Erweitertes Setup</b>	→	(→  61)
Freigabecode eingeben		(→  69)
<b>Systemeinheiten</b>	→	(→  61)
Volumenflusseinheit		(→  50)
Volumeneinheit		(→  51)
Leitfähigkeitseinheit		(→  62)
Temperatureinheit		(→  62)
Masseflusseinheit		(→  50)
Masseinheit		(→  51)
Dichteeinheit		(→  62)
Normvolumenfluss-Einheit		(→  62)
Normvolumeneinheit		(→  62)
<b>Sensorabgleich</b>	→	(→  62)
Einbaurichtung		(→  63)
<b>Summenzähler 1...3</b>	→	(→  63)
Zuordnung Prozessgröße		(→  63)
Einheit Summenzähler		(→  54)
Betriebsart Summenzähler		(→  63)
Fehlerverhalten		(→  63)

<b>Anzeige</b>	→	(→  64)
Format Anzeige		(→  56)
1. Anzeigewert		(→  56)
1. Wert 0%-Bargraph		(→  56)
1. Wert 100%-Bargraph		(→  56)
1. Nachkommastellen		(→  65)
2. Anzeigewert		(→  56)
2. Nachkommastellen		(→  65)
3. Anzeigewert		(→  56)
3. Wert 0%-Bargraph		(→  56)
3. Wert 100%-Bargraph		(→  56)
3. Nachkommastellen		(→  65)
4. Anzeigewert		(→  56)
4. Nachkommastellen		(→  65)
Display language		(→  66)
Intervall Anzeige		(→  66)
Dämpfung Anzeige		(→  66)
Kopfzeile		(→  66)
Kopfzeilentext		(→  66)
Trennzeichen		(→  66)
Hintergrundbeleuchtung		(→  66)
<b>Elektrodenreinigung<sup>1)</sup></b>	→	(→  66)
Elektrodenreinigung		(→  67)
ECC-Reinigungsdauer		(→  67)
ECC-Erholzeit		(→  67)
ECC-Reinigungszyklus		(→  67)
ECC Polarität		(→  67)
<b>Administration</b>	→	
		<b>Freigabecode definieren</b> → (→  69)
		Freigabecode definieren (→  69)
		Freigabecode bestätigen (→  69)

Gerät zurücksetzen

(→ ⓘ 84)

1) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EC "ECC Elektrodenreinigung"

### 17.1.4 Menü "Diagnose"

<b>Diagnose</b> →	(→ ⓘ 75)
Aktuelle Diagnose	(→ ⓘ 82)
Letzte Diagnose	(→ ⓘ 82)
Betriebszeit ab Neustart	(→ ⓘ 82)
Betriebszeit	(→ ⓘ 0 )
<b>Diagnoseliste</b> →	(→ ⓘ 82)
Diagnose 1...5	(→ ⓘ 82)
<b>Ereignis-Logbuch</b> →	(→ ⓘ 82)
Filteroptionen	(→ ⓘ 83)
<b>Geräteinformation</b> →	(→ ⓘ 84)
Messstellenbezeichnung	(→ ⓘ 85)
Seriennummer	(→ ⓘ 85)
Firmware-Version	(→ ⓘ 85)
Gerätename	(→ ⓘ 85)
Bestellcode	(→ ⓘ 85)
Erweiterter Bestellcode 1...3	(→ ⓘ 85)
ENP-Version	(→ ⓘ 85)
Gerätrevision	(→ ⓘ 85)
Geräte-ID	(→ ⓘ 85)
Gerätetyp	(→ ⓘ 85)
Hersteller-ID	(→ ⓘ 85)
IP-Adresse	(→ ⓘ 85)
Subnet mask	(→ ⓘ 85)
Default gateway	(→ ⓘ 85)
<b>Messwerte</b> →	
<b>Prozessgrößen</b> →	(→ ⓘ 71)
Volumenfluss	(→ ⓘ 72)

	Massefluss	(→  72)
	Leitfähigkeit	(→  72)
	Normvolumenfluss	(→  72)
	Temperatur	(→  72)
	Korrigierte Leitfähigkeit	(→  72)
	<b>Summenzähler 1...3</b> →	(→  72)
	Summenzählerwert 1...3	(→  72)
	Summenzählerüberlauf 1...3	(→  72)
	<b>Ausgangswerte</b> →	(→  72)
	Ausgangsstrom 1	(→  73)
	Gemessener Stromausgang 1	(→  73)
	Impulsausgang 1	(→  73)
	Ausgangsfrequenz 1	(→  73)
	Schaltzustand 1	(→  73)
	<b>Heartbeat <sup>1)</sup></b> →	(→  109)
	<b>Verifikationsausführung</b> →	
	Jahr	
	Monat	
	Tag	
	Stunde	
	AM/PM	
	Minute	
	Informationen externes Gerät	
	Verifikation starten	
	Fortschritt	
	Status	
	Gesamtergebnis	
	<b>Verifikationsergebnisse</b> →	
	Datum/Zeit	
	Verifikations-ID	

	Betriebszeit	
	Gesamtergebnis	
	Sensor	
	Sensor-Elektronikmodul	
	I/O-Modul	
	<b>Monitoring-Ergebnisse</b> →	
	Rauschen	
	Spulenstrom-Anstiegszeit	
	Potenzial Referenzelektrode gegen PE	
<b>Simulation</b> →		(→ 67)
	Zuordnung Simulation Prozessgröße	(→ 68)
	Wert Prozessgröße	(→ 68)
	Simulation Stromausgang 1	(→ 68)
	Wert Stromausgang 1	(→ 68)
	Simulation Frequenzausgang	(→ 68)
	Wert Frequenzausgang	(→ 68)
	Simulation Impulsausgang	(→ 68)
	Wert Impulsausgang	(→ 68)
	Simulation Schaltausgang	(→ 68)
	Schaltzustand	(→ 68)
	Simulation Gerätealarm	(→ 68)
	Simulation Diagnoseereignis	(→ 68)

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

### 17.1.5 Menü "Experte"

Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht zum Menü **Experte** (→ 118) mit seinen Untermenüs und Parametern. In Klammern ist der Direktzugriffscod zum Parameter angegeben. Die Seitenzahlangebe verweist auf die zugehörige Beschreibung des Parameters.

### Übersicht Menü "Experte"

<b>Experte</b>	→	(→ 📄 36)
Direktzugriff (0106)		
Status Verriegelung (0004)		(→ 📄 71)
Zugriffsrechte Anzeige (0091)		
Zugriffsrechte Bediensoftware (0005)		(→ 📄 69)
Freigabecode eingeben (0092)		
<b>System</b>		(→ 📄 119)
<b>Sensor</b>		(→ 📄 121)
<b>Ausgang</b>		(→ 📄 124)
<b>Kommunikation</b>		(→ 📄 126)
<b>Applikation</b>		(→ 📄 128)
<b>Diagnose</b>		(→ 📄 129)

### Untermenü "System"

<b>System</b>	→	
<b>Anzeige</b>	→	(→ 📄 64)
Display language (0104)		(→ 📄 66)
Format Anzeige (0098)		(→ 📄 56)
1. Anzeigewert (0107)		(→ 📄 56)
1. Wert 0%-Bargraph (0123)		(→ 📄 56)
1. Wert 100%-Bargraph (0125)		(→ 📄 56)
1. Nachkommastellen (0095)		(→ 📄 65)
2. Anzeigewert (0108)		(→ 📄 56)
2. Nachkommastellen (0117)		(→ 📄 65)
3. Anzeigewert (0110)		(→ 📄 56)
3. Wert 0%-Bargraph (0124)		(→ 📄 56)
3. Wert 100%-Bargraph (0126)		(→ 📄 56)

4. Anzeigewert (0109)		(→  56)
4. Nachkommastellen (0119)		(→  65)
Intervall Anzeige (0096)		(→  66)
Dämpfung Anzeige (0094)		(→  66)
Kopfzeile (0097)		(→  66)
Kopfzeilentext (0112)		(→  66)
Trennzeichen (0101)		(→  66)
Kontrast Anzeige (0105)		
Hintergrundbeleuchtung (0111)		(→  66)
Zugriffsrechte Anzeige (0091)		
<b>Diagnoseeinstellungen</b>	→	(→  75)
Alarmverzögerung (0651)		
	<b>Diagnoseverhalten</b>	→
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 531 (0741)	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 832 (0681)	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 833 (0682)	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 834 (0700)	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 835 (0702)	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 862 (0745)	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 937 (0743)	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 302 (0739)	
	<b>Administration</b>	→

	Freigabecode definieren (0093)	(→  69)
Gerät zurücksetzen (0000)		(→  84)
SW-Option aktivieren (0029)		
Software-Optionsübersicht (0015)		

**Untermenü "Sensor"**

<b>Sensor</b> →		
	<b>Messwerte</b> →	(→  71)
	<b>Prozessgrößen</b> →	(→  71)
	Volumenfluss (1847)	(→  72)
	Massefluss (1838)	(→  72)
	Leitfähigkeit (1850)	(→  72)
	Normvolumenfluss (1851)	(→  72)
	Temperatur (1853)	(→  72)
	Korrigierte Leitfähigkeit (1853)	(→  72)
	<b>Summenzähler 1...3</b> →	(→  72)
	Summenzählerwert 1...3 (0911-1...3)	(→  72)
	Summenzählerüberlauf 1...3 (0910-1...3)	(→  72)
	<b>Ausgangswerte</b> →	(→  72)
	Ausgangsstrom 1 (0361)	(→  73)
	Gemessener Stromausgang 1 (0366)	(→  73)
	Impulsausgang 1 (0456)	(→  73)
	Ausgangsfrequenz 1 (0471)	(→  73)
	Schaltzustand 1 (0461)	(→  73)
	<b>Systemeinheiten</b> →	(→  61)
	Volumenflusseinheit (0553)	(→  50)
	Volumeneinheit (0563)	(→  51)

Leitfähigkeitseinheit (0582)		(→  62)
Temperatureinheit (0557)		(→  62)
Masseflusseinheit (0554)		(→  50)
Masseinheit (0574)		(→  51)
Dichteinheit (0555)		(→  62)
Normvolumenfluss-Einheit (0558)		(→  62)
Normvolumeneinheit (0575)		(→  62)
Datum/Zeitformat (2812)		
<b>Anwenderspezifische Einheiten</b>	→	
	Anwendertext Volumen (0567)	
	Anwender-Offset Volumen (0569)	
	Anwenderfaktor Volumen	
	Anwendertext Masse	
	Anwender-Offset Masse (0562)	
	Anwenderfaktor Masse (0561)	
<b>Prozessparameter</b>	→	(→  49)
Filteroptionen (6710)		
Durchflussdämpfung (6661)		
Messwertunterdrückung (1839)		
Leitfähigkeitsdämpfung (1803)		
Temperaturdämpfung (1886)		
Leitfähigkeitsmessung (6514)		
	<b>Schleichmengenunterdrückung</b>	→

	Zuordnung Prozessgröße (1837)	(→  59)
	Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. (1805)	(→  59)
	Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. (1804)	(→  59)
	Druckstoßunterdrückung (1806)	(→  59)
	<b>Leerrohrüberwachung</b> →	
	Leerrohrüberwachung (1860)	(→  60)
	Schaltpunkt Leerrohrüberwachung (6562)	(→  60)
	Ansprechzeit teilgefülltes Rohr (1859)	(→  60)
	Neuer Abgleich (6560)	(→  60)
	Fortschritt (6571)	(→  60)
	Wert Leerrohrabgleich (6527)	
	Wert Vollrohr (6548)	
	Aktueller Messwert (6559)	
	<b>Elektrodenreinigung<sup>1)</sup></b> →	(→  66)
	Elektrodenreinigung (6528)	(→  67)
	ECC-Reinigungsdauer (6555)	(→  67)
	ECC-Erholzeit (6556)	(→  67)
	ECC-Reinigungszyklus (6557)	(→  67)
	ECC Polarität (6631)	(→  67)
	<b>Externe Kompensation</b> →	
	Eingelesener Wert (6707)	
	Externe Temperatur (6673)	
	Eingelesene Dichte (6630)	
	Feste Dichte (6623)	

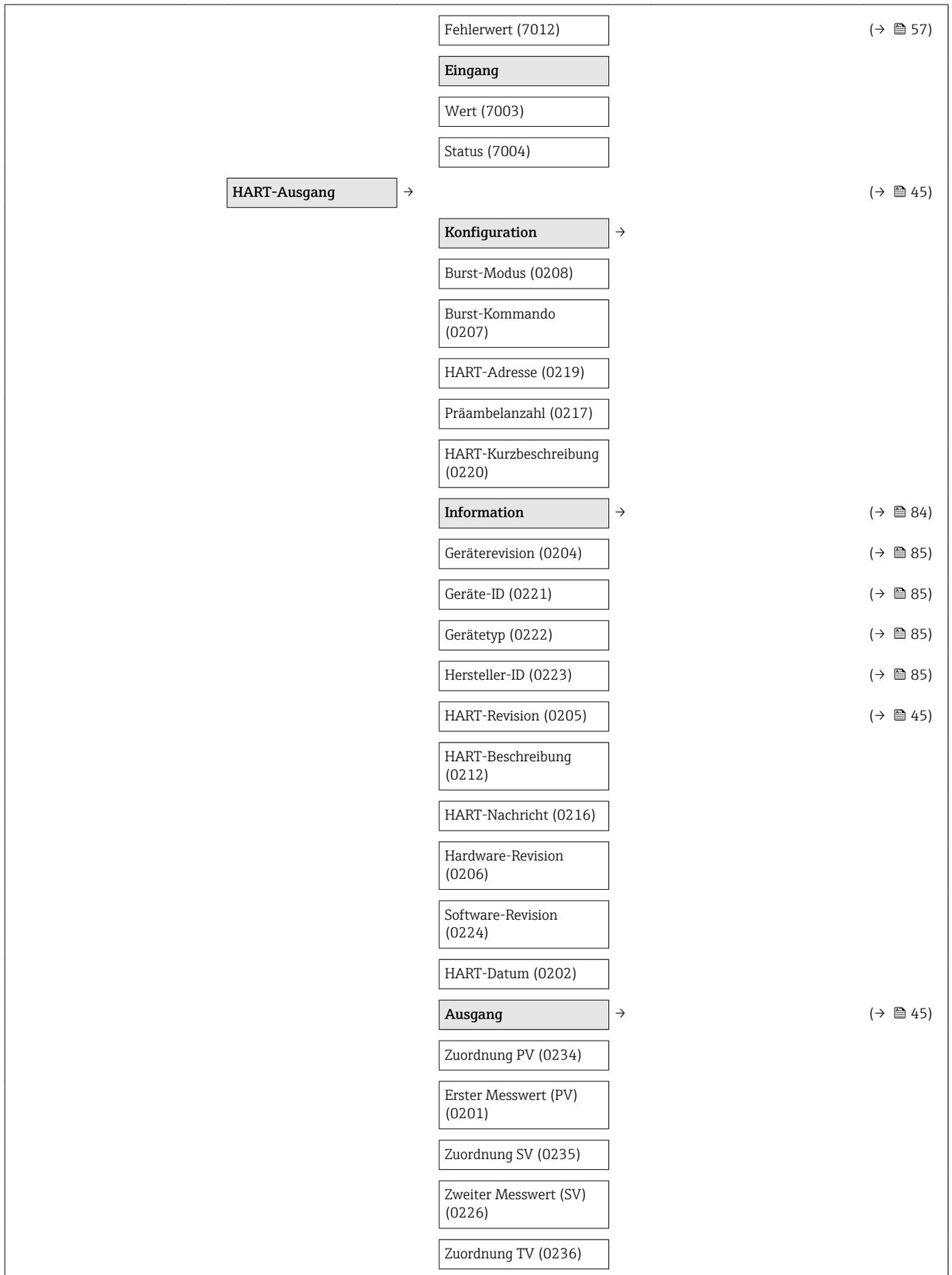


Strombereich (0353)		(→  50)
Fester Stromwert (0365)		
0/4 mA-Wert (0367)		(→  50)
20 mA-Wert (0372)		(→  50)
Messmodus (0351)		
Dämpfung Ausgang (0363)		(→  58)
Sprungantwortzeit (0378)		
Fehlerverhalten (0364)		(→  51)
Fehlerstrom (0352)		(→  51)
Ausgangsstrom 1 (0361)		(→  73)
Gemessener Stromausgang 1 (0366)		(→  73)
<b>Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1</b>	→	(→  51)
Betriebsart (0469)		(→  51)
Zuordnung Impulsausgang (0460)		(→  51)
Impulswertigkeit (0455)		(→  51)
Impulsbreite (0452)		(→  51)
Messmodus (0351)		
Fehlerverhalten (0480)		(→  52)
Impulsausgang 1 (0456)		(→  73)
Zuordnung Frequenzausgang (0478)		(→  52)
Anfangsfrequenz (0453)		(→  53)
Endfrequenz (0454)		(→  53)
Messwert für Anfangsfrequenz (0476)		(→  53)
Messwert für Endfrequenz (0475)		(→  53)
Messmodus (0479)		
Dämpfung Ausgang		
Sprungantwortzeit (0491)		
Fehlerverhalten (0451)		(→  53)

Fehlerfrequenz (0474)	(→  53)
Ausgangsfrequenz 1 (0471)	(→  73)
Funktion Schaltausgang (0481)	(→  54)
Zuordnung Diagnoseverhalten (0482)	(→  54)
Zuordnung Grenzwert (0483)	(→  54)
Einschaltpunkt (0466)	(→  54)
Ausschaltpunkt (0464)	(→  54)
Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung (0484)	(→  54)
Zuordnung Status (0485)	(→  54)
Einschaltverzögerung (0467)	(→  54)
Ausschaltverzögerung (0465)	(→  54)
Fehlerverhalten (0486)	(→  55)
Schaltzustand 1 (0461)	(→  73)
Invertiertes Ausgangssignal (0470)	(→  52)

### Untermenü "Kommunikation"

<b>Kommunikation</b> →	
<b>HART-Eingang</b> →	(→  56)
<b>Konfiguration</b> →	
Einlesemodus (7001)	(→  57)
Geräte-ID (7007)	(→  57)
Gerätetyp (7008)	(→  57)
Hersteller-ID (7009)	(→  57)
Burst-Kommando (7006)	(→  57)
Slot-Nummer (7010)	(→  57)
Timeout (7005)	(→  57)
Fehlerverhalten (7011)	(→  57)



	Dritter Messwert (TV) (0228)	
	Zuordnung QV (0237)	
	Vierter Messwert (QV) (0203)	
<b>Websserver</b>	→	(→ 📄 36)
	Web server language (7221)	
	MAC-Adresse (7214)	
	IP-Adresse (7209)	
	Subnet mask (7211)	
	Default gateway (7210)	
	Websserver Funktionali- tät (7222)	(→ 📄 39)

### Untermenü "Applikation"

<b>Applikation</b>	→	
Alle Summenzähler zurücksetzen (2806)		(→ 📄 74)
<b>Summenzähler 1...3</b>	→	(→ 📄 63)
Zuordnung Prozessgröße (0914)		(→ 📄 63)
Einheit Summenzähler (0915)		(→ 📄 54)
Betriebsart Summenzäh- ler		(→ 📄 63)
Steuerung Summenzähler 1...3 (0912-1...3)		(→ 📄 74)
Vorwahlmenge 1...3 (0913-1...3)		(→ 📄 74)
Fehlerverhalten (0901)		(→ 📄 63)
<b>Konzentration</b>	→	
Konzentrationseinheit		
Anwendertext Konzentra- tion		
Anwenderfaktor Konzen- tration		
Anwender-Offset Kon- zentration		

A 0
A 1...4
B 1...3

**Untermenü "Diagnose"**

<b>Diagnose</b> →	(→ 📄 75)
Aktuelle Diagnose (0691)	(→ 📄 82)
Zeitstempel (0667)	
Letzte Diagnose (0690)	(→ 📄 82)
Zeitstempel (0672)	
Betriebszeit ab Neustart (0653)	(→ 📄 82)
Betriebszeit (0652)	(→ 📄 82)
<b>Diagnoseliste</b> →	(→ 📄 82)
Diagnose 1...5 (0692-1...5)	(→ 📄 82)
Zeitstempel 1...5 (0683-1...5)	
<b>Ereignis-Logbuch</b> →	(→ 📄 82)
Filteroptionen (0705)	(→ 📄 83)
<b>Geräteinformation</b> →	(→ 📄 84)
Messstellenbezeichnung (0011)	(→ 📄 85)
Seriennummer (0009)	(→ 📄 85)
Firmware-Version (0010)	(→ 📄 85)
Gerätename (0013)	(→ 📄 85)
Bestellcode (0008)	(→ 📄 85)
Erweiterter Bestellcode 1...3 (0023-1...3)	(→ 📄 85)
Konfigurationszähler (0233)	
ENP-Version (0012)	(→ 📄 85)
<b>Min/Max-Werte</b> →	

Min/Max-Werte zurücksetzen (6151)		
	<b>Hauptelektronik-Temperatur</b> →	
	Minimaler Wert (6547)	
	Maximaler Wert (6545)	
	<b>Temperatur</b> →	
	Minimaler Wert (6030)	
	Maximaler Wert (6029)	
<b>Heartbeat<sup>1)</sup></b> →		(→ 109)
	<b>Heartbeat Grundeinstellungen</b> →	
	Anlagenbetreiber (2754)	
	Ort (2751)	
	<b>Verifikationsausführung</b> →	
	Jahr (2846)	
	Monat (2845)	
	Tag (2842)	
	Stunde (2843)	
	AM/PM (2813)	
	Minute (2844)	
	Informationen externes Gerät (12101)	
	Verifikation starten (12127)	
	Fortschritt (2808)	
	Status (12153)	
	Gesamtergebnis (12149)	
	<b>Verifikationsergebnisse</b> →	
	Datum/Zeit (12142)	
	Verifikations-ID (12141)	
	Betriebszeit (12126)	
	Gesamtergebnis (12149)	
	Sensor (12152)	

	Sensor-Elektronikmodul (12151)	
	I/O-Modul (12145)	
	<b>Monitoring-Ergebnisse</b> →	
	Rauschen (12158)	
	Spulenstrom-Anstiegszeit (12150)	
	Potenzial Referenzelektrode gegen PE (12155)	
<b>Simulation</b> →		(→ 📄 67)
	Zuordnung Simulation Prozessgröße (1810)	(→ 📄 68)
	Wert Prozessgröße (1811)	(→ 📄 68)
	Simulation Stromausgang 1 (0354)	(→ 📄 68)
	Wert Stromausgang 1 (0355)	(→ 📄 68)
	Simulation Frequenzausgang (0472-1...#)	(→ 📄 68)
	Wert Frequenzausgang (0473-1...#)	(→ 📄 68)
	Simulation Impulsausgang (0458-1...#)	(→ 📄 68)
	Wert Impulsausgang (0459-1...#)	(→ 📄 68)
	Simulation Schaltausgang (0462-1...#)	(→ 📄 68)
	Schaltzustand (0463-1...#)	(→ 📄 68)
	Simulation Gerätealarm (0654)	(→ 📄 68)
	Simulation Diagnoseereignis (0737)	(→ 📄 68)

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

## Stichwortverzeichnis

### A

AMS Device Manager . . . . .	43
Funktion . . . . .	43
Anforderungen an Personal . . . . .	8
Anpassungsstücke . . . . .	21
Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anschlussbeispiele Potenzialausgleich . . . . .	30
Anschlusskabel . . . . .	26
Anschlusskontrolle (Checkliste) . . . . .	33
Anschlussvorbereitungen . . . . .	28
Anschlusswerkzeug . . . . .	26
Ansprechzeit Temperaturmessung . . . . .	99
Anwenderrollen . . . . .	36
Anwendungsbereich . . . . .	8, 93
Anzeige	
Aktuelles Diagnoseereignis . . . . .	81
Letztes Diagnoseereignis . . . . .	81
Anzeigemodul drehen . . . . .	24
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung . . . . .	71
Applicator . . . . .	93
Arbeitssicherheit . . . . .	9
Aufbau	
Bedienmenü . . . . .	35
Messgerät . . . . .	11
Ausfallsignal . . . . .	96
Ausgangskenngrößen . . . . .	95
Ausgangssignal . . . . .	95
Auslaufstrecken . . . . .	19
Außenreinigung . . . . .	87
Austausch	
Gerätekomponenten . . . . .	88
Austausch von Dichtungen . . . . .	87

### B

Bedienmenü	
Aufbau . . . . .	35
Menüs, Untermenüs . . . . .	35
Übersicht Menüs mit Parameter . . . . .	110
Untermenüs und Anwenderrollen . . . . .	36
Bedienphilosophie . . . . .	36
Bedienungsmöglichkeiten . . . . .	34
Bestellcode (Order code) . . . . .	13, 14
Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	8
Betrieb . . . . .	71
Betriebssicherheit . . . . .	9

### C

C-Tick Zeichen . . . . .	107
CE-Zeichen . . . . .	9, 107
Checkliste	
Anschlusskontrolle . . . . .	33
Montagekontrolle . . . . .	25
CIP-Reinigung . . . . .	100

### D

Diagnoseinformation	
Aufbau, Erläuterung . . . . .	77
FieldCare . . . . .	76
Leuchtdioden . . . . .	76
Diagnoseinformationen	
Behebungsmaßnahmen . . . . .	78
Übersicht . . . . .	78
Diagnoseliste . . . . .	82
Diagnoseverhalten anpassen . . . . .	78
DIP-Schalter	
siehe Verriegelungsschalter	
Dokument	
Funktion . . . . .	5
Verwendete Symbole . . . . .	5
Dokumentfunktion . . . . .	5
Druck-Temperatur-Kurven . . . . .	101
Druckgerätezulassung . . . . .	107
Druckverlust . . . . .	101
Durchflussgrenze . . . . .	101
Durchflussrichtung . . . . .	18

### E

ECC . . . . .	66
Einbaulage (vertikal, horizontal) . . . . .	18
Einbaumaße . . . . .	19
Einfluss	
Umgebungstemperatur . . . . .	99
Eingang . . . . .	93
Eingetragene Marken . . . . .	7
Einlaufstrecken . . . . .	19
Einsatz Messgerät	
Fehlgebrauch . . . . .	8
Grenzfälle . . . . .	8
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatzgebiet	
Restrisiken . . . . .	9
Einstellungen	
Ausgangsverhalten . . . . .	57
Elektrodenreinigung (ECC) . . . . .	66
Erweiterte Anzeigenkonfigurationen . . . . .	64
Gerät zurücksetzen . . . . .	84
HART-Eingang . . . . .	56
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang . . . . .	51
Leerrohrüberwachung (MSÜ) . . . . .	60
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen . . . . .	73
Messstellenbezeichnung . . . . .	49
Schleimengenunterdrückung . . . . .	58
Sensorabgleich . . . . .	62
Simulation . . . . .	67
Stromausgang . . . . .	50
Summenzähler . . . . .	63
Summenzähler zurücksetzen . . . . .	73
Summenzähler-Reset . . . . .	73
Systemeinheiten . . . . .	61
Vor-Ort-Anzeige . . . . .	55

- Elektrischer Anschluss  
  Bedientools . . . . . 40, 106  
  Via HART-Protokoll . . . . . 40, 106  
  Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) . . . . . 41  
  Commubox FXA195 . . . . . 40, 106  
  Field Communicator . . . . . 40, 106  
  Handbediengeräte . . . . . 40, 106  
  Messgerät . . . . . 26  
  Schutzart . . . . . 32  
  Webserver . . . . . 41  
Elektrodenbestückung . . . . . 104  
Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . . 100  
Endress+Hauser Dienstleistungen  
  Reparatur . . . . . 88  
  Wartung . . . . . 87  
Entsorgung . . . . . 88  
Ereignis-Logbuch filtern . . . . . 83  
Ereignishistorie . . . . . 82  
Ereignisliste . . . . . 82  
Ergänzende Dokumentation . . . . . 109  
Ersatzteil . . . . . 88  
Ersatzteile . . . . . 88  
Erweiterter Bestellcode  
  Messaufnehmer . . . . . 14  
  Messumformer . . . . . 13  
Ex-Zulassung . . . . . 107
- F**  
Falleitung . . . . . 17  
Fehlermeldungen  
  siehe Diagnosemeldungen  
Fernbedienung . . . . . 106  
Field Communicator  
  Funktion . . . . . 44  
Field Communicator 475 . . . . . 44  
Field Xpert  
  Funktion . . . . . 41  
Field Xpert SFX350 . . . . . 41  
FieldCare . . . . . 41  
  Bedienoberfläche . . . . . 43  
  Funktion . . . . . 41  
  Gerätebeschreibungsdatei . . . . . 45  
  Verbindungsaufbau . . . . . 42  
Firmware  
  Freigabedatum . . . . . 45  
  Version . . . . . 45  
Firmware-Historie . . . . . 86  
Freigabecode definieren . . . . . 69  
Funktionen  
  siehe Parameter  
Funktionskontrolle . . . . . 49  
Funktionsumfang  
  AMS Device Manager . . . . . 43  
  Field Communicator . . . . . 44  
  Field Communicator 475 . . . . . 44  
  Field Xpert . . . . . 41  
  SIMATIC PDM . . . . . 43
- G**  
Galvanische Trennung . . . . . 97  
Gerätebeschreibungsdateien . . . . . 45  
Gerätedokumentation  
  Zusatzdokumentation . . . . . 7  
Gerätekomponenten . . . . . 11  
Gerätename  
  Messaufnehmer . . . . . 14  
  Messumformer . . . . . 13  
Gerätereparatur . . . . . 88  
Gerätrevision . . . . . 45  
Gerätetypkennung . . . . . 45  
Geräteverriegelung, Status . . . . . 71  
Gewicht  
  Transport (Hinweise) . . . . . 16
- H**  
Hardwareschreibschutz . . . . . 69  
HART-Eingang  
  Einstellungen . . . . . 56  
HART-Protokoll  
  Gerätevariablen . . . . . 45  
  Messgrößen . . . . . 45  
Hauptelektronikmodul . . . . . 11  
Hersteller-ID . . . . . 45  
Herstellungsdatum . . . . . 13, 14
- I**  
I/O-Elektronikmodul . . . . . 11, 29  
Inbetriebnahme . . . . . 49  
  Erweiterte Einstellungen . . . . . 61  
  Messgerät konfigurieren . . . . . 49  
Informationen zum Dokument . . . . . 5  
Innenreinigung . . . . . 87, 100  
Installationskontrolle . . . . . 49
- K**  
Kabeleinführung  
  Schutzart . . . . . 32  
Kabeleinführungen  
  Technische Daten . . . . . 98  
Klemmen . . . . . 98  
Klemmenbelegung . . . . . 27, 29  
Kommunikationsspezifische Daten . . . . . 45  
Konformitätserklärung . . . . . 9
- L**  
Lagerbedingungen . . . . . 16  
Lagerungstemperatur . . . . . 16  
Lagerungstemperaturbereich . . . . . 100  
Lebensmitteltauglichkeit . . . . . 107  
Leistungsaufnahme . . . . . 97  
Leistungsmerkmale . . . . . 98  
Leitfähigkeit . . . . . 101
- M**  
Maximale Messabweichung . . . . . 98  
Mechanische Belastung . . . . . 100  
Menü

Betrieb	71
Diagnose	81
Setup	49
Menüs	
Zu spezifischen Einstellungen	61
Zur Messgerätkonfiguration	49
Mess- und Prüfmittel	87
Messaufnehmer	
Montieren	22
Messbereich	93
Messdynamik	94
Messeinrichtung	93
Messgerät	
Aufbau	11
Demontieren	88
Entsorgen	89
Konfigurieren	49
Messaufnehmer montieren	22
Dichtungen montieren	23
Erdungsringe montieren	23
Reinigung mit Molchen	23
Schweißstutzen	22
Reparatur	88
Umbau	88
Via HART-Protokoll einbinden	45
Vorbereiten für elektrischen Anschluss	28
Vorbereiten für Montage	21
Messgerät anschließen	28
Messgerät identifizieren	12
Messgrößen	
Berechnete	93
Gemessene	93
siehe Prozessgrößen	
Messprinzip	93
Messrohrspezifikation	102
Messstoffe	8
Messstofftemperaturbereich	100
Messumformer	
Anzeigemodul drehen	24
Signalkabel anschließen	29
Messwerte ablesen	71
Montage	17
Montagebedingungen	
Anpassungsstücke	21
Ein- und Auslaufstrecken	19
Einbaulage	18
Einbaumaße	19
Falleitung	17
Montageort	17
Systemdruck	20
Teilgefülltes Rohr	18
Vibrationen	20
Montagekontrolle (Checkliste)	25
Montagemaße	
siehe Einbaumaße	
Montageort	17
Montagevorbereitungen	21
Montagewerkzeug	21

<b>N</b>	
Normen und Richtlinien	107
<b>O</b>	
Oberflächenrauigkeit	105
<b>P</b>	
Parametereinstellungen	
Anzeige (Untermenü)	64
Anzeige (Wizard)	55
Ausgangsverhalten (Wizard)	57
Ausgangswerte (Untermenü)	72
Betrieb (Untermenü)	73
Burst-Konfiguration 1...3 (Untermenü)	46
Diagnose (Menü)	81
Elektrodenreinigung (Untermenü)	66
Geräteinformation (Untermenü)	84
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (Wizard)	51, 52, 53
Konfiguration (Untermenü)	56
Leerrohrüberwachung (Wizard)	60
Prozessgrößen (Untermenü)	71
Schleimengenunterdrückung (Wizard)	58
Sensorabgleich (Untermenü)	62
Setup (Menü)	49
Simulation (Untermenü)	67
Stromausgang 1...2 (Wizard)	50
Summenzähler (Untermenü)	72
Summenzähler 1...3 (Untermenü)	63
Systemeinheiten (Untermenü)	61
Webserver (Untermenü)	39
Parametereinstellungen schützen	68
Potentialausgleich	98
Potenzialausgleich	30
Produktsicherheit	9
Prozessanschlüsse	104
Prozessbedingungen	
Druckverlust	101
Durchflussgrenze	101
Leitfähigkeit	101
Messstofftemperatur	100
Unterdruckfestigkeit	101
Prüfkontrolle	
Anschluss	33
Erhaltene Ware	12
Montage	25
<b>R</b>	
Re-Kalibrierung	87
Referenzbedingungen	98
Reinigung	
Außenreinigung	87
Innenreinigung	87
Reparatur	88
Hinweise	88
Reparatur eines Geräts	88
Rücksendung von Geräten	88

**S**

Schleichmengenunterdrückung	97
Schreibschutz	
Via Freigabecode	69
Via Verriegelungsschalter	69
Schreibschutz aktivieren	68
Schreibschutz deaktivieren	68
Schutzart	32, 100
Schwingungsfestigkeit	100
Seriennummer	13, 14
Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)	106
Sicherheit	8
SIMATIC PDM	43
Funktion	43
SIP-Reinigung	100
Softwarefreigabe	45
Spezielle Anschlusshinweise	32
Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten	107
Statussignal anpassen	78
Statussignale	77
Störungsbehebungen	
Allgemeine	75
Stoßfestigkeit	100
Stromaufnahme	98
Systemaufbau	
Messeinrichtung	93
siehe Messgerät Aufbau	
Systemdruck	20
Systemintegration	45

**T**

Technische Daten, Übersicht	93
Teilgefülltes Rohr	18
Temperaturbereich	
Lagerungstemperatur	16
Transport Messgerät	16
Typenschild	
Messaufnehmer	14
Messumformer	13

**U**

Übersicht	
Bedienmenü	110
Umgebungsbedingungen	
Lagerungstemperatur	100
Mechanische Belastung	100
Schwingungsfestigkeit	100
Stoßfestigkeit	100
Umgebungstemperatur	19
Umgebungstemperatur	
Einfluss	99
Umgebungstemperaturbereich	19
Unterdruckfestigkeit	101
Untermenü	
Anzeige	64
Ausgangswerte	72
Betrieb	73
Burst-Konfiguration 1...3	46
Elektrodenreinigung	66

Ereignisliste	82
Freigabecode definieren	69
Geräteinformation	84
Konfiguration	56
Prozessgrößen	71
Sensorabgleich	62
Simulation	67
Summenzähler	72
Summenzähler 1...3	63
Systemeinheiten	61
Übersicht	36
Webserver	39

**V**

Verpackungsentsorgung	17
Verriegelungsschalter	69
Versionsdaten zum Gerät	45
Versorgungsausfall	98
Versorgungsspannung	97
Vibrationen	20

**W**

W@M	87, 88
W@M Device Viewer	12, 88
Warenannahme	12
Wartungsarbeiten	87
Austausch von Dichtungen	87
Werkstoffe	103
Werkzeug	
Elektrischen Anschluss	26
Für Montage	21
Transport	16
Wiederholbarkeit	99
Wizard	
Anzeige	55
Ausgangsverhalten	57
Freigabecode definieren	69
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	51, 52, 53
Leerrohrüberwachung	60
Schleichmengenunterdrückung	58
Stromausgang 1...2	50

**Z**

Zertifikate	107
Zulassungen	107

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

---