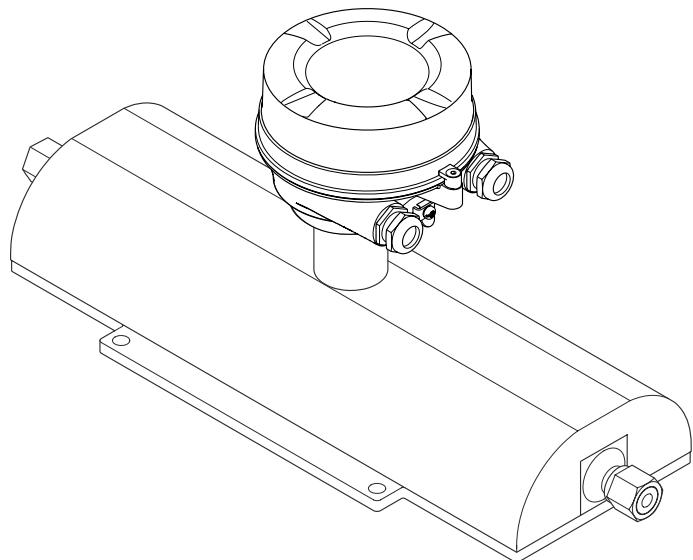


# Betriebsanleitung **Proline Promass A 100** **HART**

Coriolis-Durchflussmessgerät



- Dokument so aufbewahren, dass das Dokument bei Arbeiten am und mit dem Gerät jederzeit verfügbar ist.
- Um eine Gefährdung für Personen oder der 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 Hinweise zum Dokument .....</b>	<b>6</b>	6.3 Montagekontrolle .....	27
1.1 Dokumentfunktion .....	6		
1.2 Symbole .....	6		
1.2.1 Warnhinweissymbole .....	6		
1.2.2 Elektrische Symbole .....	6		
1.2.3 Werkzeugsymbole .....	6		
1.2.4 Symbole für Informationstypen .....	7		
1.2.5 Symbole in Grafiken .....	7		
1.3 Dokumentation .....	7		
1.4 Eingetragene Marken .....	8		
<b>2 Sicherheitshinweise .....</b>	<b>9</b>		
2.1 Anforderungen an das Personal .....	9		
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	9		
2.3 Sicherheit am Arbeitsplatz .....	10		
2.4 Betriebssicherheit .....	10		
2.5 Produktsicherheit .....	10		
2.6 IT-Sicherheit .....	11		
<b>3 Produktbeschreibung .....</b>	<b>12</b>		
3.1 Produktaufbau .....	12		
3.1.1 Geräteausführung mit Kommunikationsart HART .....	12		
<b>4 Warenannahme und Produktidentifizierung .....</b>	<b>13</b>		
4.1 Warenannahme .....	13		
4.2 Produktidentifizierung .....	13		
4.2.1 Messumformer-Typschild .....	14		
4.2.2 Messaufnehmer-Typschild .....	15		
4.2.3 Symbole auf dem Gerät .....	16		
<b>5 Lagerung und Transport .....</b>	<b>17</b>		
5.1 Lagerbedingungen .....	17		
5.2 Produkt transportieren .....	17		
5.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen .....	17		
5.2.2 Messgeräte mit Hebeösen .....	18		
5.2.3 Transport mit einem Gabelstapler ...	18		
5.3 Verpackungsentsorgung .....	18		
<b>6 Montage .....</b>	<b>19</b>		
6.1 Montageanforderungen .....	19		
6.1.1 Montageposition .....	19		
6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess .....	21		
6.1.3 Spezielle Montagehinweise .....	22		
6.2 Gerät montieren .....	25		
6.2.1 Benötigtes Werkzeug .....	25		
6.2.2 Messgerät vorbereiten .....	25		
6.2.3 Messgerät montieren .....	26		
6.2.4 Anzeigemodul drehen .....	26		
<b>7 Elektrischer Anschluss .....</b>	<b>28</b>		
7.1 Elektrische Sicherheit .....	28		
7.2 Anschlussbedingungen .....	28		
7.2.1 Benötigtes Werkzeug .....	28		
7.2.2 Anforderungen an Anschlusskabel ...	28		
7.2.3 Klemmenbelegung .....	29		
7.2.4 Pinbelegung Gerätestecker .....	30		
7.2.5 Gerät vorbereiten .....	30		
7.3 Gerät anschließen .....	31		
7.3.1 Messumformer anschließen .....	31		
7.4 Potenzialausgleich .....	33		
7.4.1 Anforderungen .....	33		
7.5 Spezielle Anschlusshinweise .....	33		
7.5.1 Anschlussbeispiele .....	33		
7.6 Schutzart sicherstellen .....	34		
7.7 Anschlusskontrolle .....	34		
<b>8 Bedienungsmöglichkeiten .....</b>	<b>35</b>		
8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten .....	35		
8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs .....	36		
8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs .....	36		
8.2.2 Bedienphilosophie .....	37		
8.3 Anzeige der Messwerte via Vor-Ort-Anzeige (optional bestellbar) .....	38		
8.3.1 Betriebsanzeige .....	38		
8.3.2 Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte .....	39		
8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser ....	40		
8.4.1 Funktionsumfang .....	40		
8.4.2 Voraussetzungen .....	40		
8.4.3 Verbindungsaufbau .....	41		
8.4.4 Einloggen .....	42		
8.4.5 Bedienoberfläche .....	43		
8.4.6 Webserver deaktivieren .....	44		
8.4.7 Ausloggen .....	44		
8.5 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool .....	45		
8.5.1 Bedientool anschließen .....	45		
8.5.2 Field Xpert SFX350, SFX370 .....	46		
8.5.3 FieldCare .....	46		
8.5.4 DeviceCare .....	46		
8.5.5 AMS Device Manager .....	47		
8.5.6 SIMATIC PDM .....	47		
8.5.7 Field Communicator 475 .....	47		
<b>9 Systemintegration .....</b>	<b>48</b>		
9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien .....	48		
9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät ...	48		
9.1.2 Bedientools .....	48		
9.2 Messgrößen via HART-Protokoll .....	48		
9.2.1 Device Variablen .....	49		
Weitere Einstellungen .....	50		

<b>10 Inbetriebnahme .....</b>	<b>53</b>		
10.1 Montage- und Anschlusskontrolle .....	53	12.5.2 Statussignal anpassen .....	93
10.2 Bediensprache einstellen .....	53	12.6 Übersicht zu Diagnoseinformationen .....	93
10.3 Gerät konfigurieren .....	53	12.7 Anstehende Diagnoseereignisse .....	96
10.3.1 Messstellenbezeichnung festlegen ..	53	12.8 Diagnoseliste .....	97
10.3.2 Messstoff auswählen und einstellen ..	55	12.9 Ereignis-Logbuch .....	97
10.3.3 Stromausgang konfigurieren .....	57	12.9.1 Ereignis-Logbuch auslesen .....	97
10.3.4 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren .....	58	12.9.2 Ereignis-Logbuch filtern .....	98
10.3.5 HART-Eingang konfigurieren .....	63	12.9.3 Übersicht zu Informationsereignis- sen .....	98
10.3.6 Ausgangsverhalten konfigurieren ...	65	12.10 Gerät zurücksetzen .....	99
10.3.7 Schleichmenge konfigurieren .....	68	12.10.1 Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen" .....	99
10.3.8 Überwachung teilgefülltes Rohr .....	69	12.11 Geräteinformationen .....	99
10.4 Erweiterte Einstellungen .....	70	12.12 Firmware-Historie .....	102
10.4.1 Parameter zur Eingabe des Freigabe- codes nutzen .....	70		
10.4.2 Systemeinheiten einstellen .....	70		
10.4.3 Berechnete Prozessgrößen .....	72		
10.4.4 Sensorabgleich durchführen .....	74		
10.4.5 Summenzähler konfigurieren .....	75		
10.4.6 Parameter zur Administration des Geräts nutzen .....	76		
10.5 Simulation .....	76		
10.6 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff .....	78		
10.6.1 Schreibschutz via Freigabecode .....	78		
10.6.2 Schreibschutz via Verriegelungs- schalter .....	79		
<b>11 Betrieb .....</b>	<b>81</b>		
11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen .....	81		
11.2 Bediensprache anpassen .....	81		
11.3 Anzeige konfigurieren .....	81		
11.4 Messwerte ablesen .....	81		
11.4.1 Untermenü "Messgrößen" .....	81		
11.4.2 Untermenü "Summenzähler" .....	84		
11.4.3 Ausgangsgrößen .....	84		
11.5 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen ..	85		
11.6 Summenzähler-Reset durchführen .....	85		
11.6.1 Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler" .....	86		
11.6.2 Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen" ..	86		
<b>12 Diagnose und Störungsbehebung ...</b>	<b>87</b>		
12.1 Allgemeine Störungsbehebungen .....	87		
12.2 Diagnoseinformation via LEDs .....	88		
12.2.1 Messumformer .....	88		
12.3 Diagnoseinformation im Webbrowser .....	89		
12.3.1 Diagnosemöglichkeiten .....	89		
12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen ..	91		
12.4 Diagnoseinformation in FieldCare oder Devi- ceCare .....	91		
12.4.1 Diagnosemöglichkeiten .....	91		
12.4.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen ..	92		
12.5 Diagnoseinformationen anpassen .....	92		
12.5.1 Diagnoseverhalten anpassen .....	92		
		<b>13 Wartung .....</b>	<b>103</b>
		13.1 Wartungsarbeiten .....	103
		13.1.1 Reinigung .....	103
		13.2 Mess- und Prüfmittel .....	103
		13.3 Dienstleistungen zur Wartung .....	103
		<b>14 Reparatur .....</b>	<b>104</b>
		14.1 Allgemeine Hinweise .....	104
		14.1.1 Reparatur- und Umbaukonzept ..	104
		14.1.2 Hinweise zu Reparatur und Umbau ..	104
		14.2 Ersatzteile .....	104
		14.3 Dienstleistungen zur Reparatur .....	104
		14.4 Rücksendung .....	104
		14.5 Entsorgung .....	105
		14.5.1 Messgerät demontieren .....	105
		14.5.2 Messgerät entsorgen .....	105
		<b>15 Zubehör .....</b>	<b>106</b>
		15.1 Gerätespezifisches Zubehör .....	106
		15.1.1 Zum Messaufnehmer .....	106
		15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör .....	106
		15.3 Servicespezifisches Zubehör .....	107
		15.4 Systemkomponenten .....	108
		<b>16 Technische Daten .....</b>	<b>109</b>
		16.1 Anwendungsbereich .....	109
		16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau .....	109
		16.3 Eingang .....	110
		16.4 Ausgang .....	111
		16.5 Energieversorgung .....	114
		16.6 Leistungsmerkmale .....	115
		16.7 Montage .....	119
		16.8 Umgebung .....	119
		16.9 Prozess .....	120
		16.10 Konstruktiver Aufbau .....	123
		16.11 Anzeige und Bedienoberfläche .....	126
		16.12 Zertifikate und Zulassungen .....	128
		16.13 Anwendungspakete .....	129
		16.14 Zubehör .....	131
		16.15 Dokumentation .....	131

**Stichwortverzeichnis ..... 133**

# 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 Symbole

### 1.2.1 Warnhinweissymbole

#### GEFahr

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

#### WARNUng

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

#### VORSICHT

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

#### HINWEIS

Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

### 1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	<b>Schutzerde (PE: Protective earth)</b> Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.</li><li>▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.</li></ul>

### 1.2.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
 	Innensechskantschlüssel
	Gabelschlüssel

### 1.2.4 Symbole für Informationstypen

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

### 1.2.5 Symbole in Grafiken

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

## 1.3 Dokumentation

- Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Seriennummer vom Typenschild eingeben
  - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) sind folgende Dokumenttypen je nach Geräteausführung verfügbar:

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	<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 (KA)	<b>Schnell zum 1. Messwert</b> Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	<b>Ihr Nachschlagewerk</b> Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.
Beschreibung Geräteparameter (GP)	<b>Referenzwerk für Ihre Parameter</b> Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.  Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

## 1.4 Eingetragene Marken

### HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

### TRI-CLAMP®

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

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

#### Anwendungsbereich und Messstoffe

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

Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch explosionsgefährdete, brennbare, giftige und brandfördernde Messstoffe messen.

Messgeräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, in hygienischen Anwendungen oder bei erhöhter Gefährdung durch Prozessdrücke, sind auf dem Typenschild besonders gekennzeichnet.

Um den einwandfreien Zustand des Messgeräts während der Betriebszeit zu gewährleisten:

- ▶ Messgerät nur unter Einhaltung der Daten auf dem Typenschild und der in Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen einsetzen.
- ▶ Anhand des Typenschildes prüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich (z. B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit) eingesetzt werden kann.
- ▶ Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen welche die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- ▶ Den spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.
- ▶ Den spezifizierten Umgebungstemperaturbereich einhalten.
- ▶ Messgerät dauerhaft vor Korrosion durch Umwelteinflüsse schützen.

#### Fehlgebrauch

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

#### **WARNUNG**

**Bruchgefahr durch korrosive oder abrasive Messstoffe sowie Umgebungsbedingungen!**

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

**HINWEIS****Klärung bei Grenzfällen:**

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

**Restrisiken****⚠️ WARNUNG**

**Gefahr durch Verbrennung oder Erfrierung!** Messstoffe und Elektronik mit hoher oder tiefer Temperatur können zu heißen oder kalten Oberflächen auf dem Gerät führen!

- ▶ Geeigneten Berührungsschutz montieren.

**⚠️ WARNUNG****Gehäusebruchgefahr durch Messrohrbruch!**

Wenn ein Messrohr bricht, dann steigt der Druck im Messaufnehmergehäuse entsprechend dem Betriebsdruck an.

- ▶ Berstscheibe verwenden.

**⚠️ WARNUNG****Gefährdung durch austretende Messstoffe!**

Bei Geräteausführung mit Berstscheibe: Unter Druck austretende Messstoffe können zu Verletzungen oder Sachschaden führen.

- ▶ Vorkehrungen treffen, um Verletzungen und Sachschaden beim Auslösen der Berstscheibe auszuschließen.

## 2.3 Sicherheit am Arbeitsplatz

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

## 2.4 Betriebssicherheit

Beschädigung des Geräts!

- ▶ 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 dem Hersteller halten.

**Reparatur**

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

## 2.5 Produktsicherheit

Das Gerät 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 EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit Anbringung der CE-Kennzeichnung bestätigt der Hersteller diesen Sachverhalt.

## 2.6 IT-Sicherheit

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

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

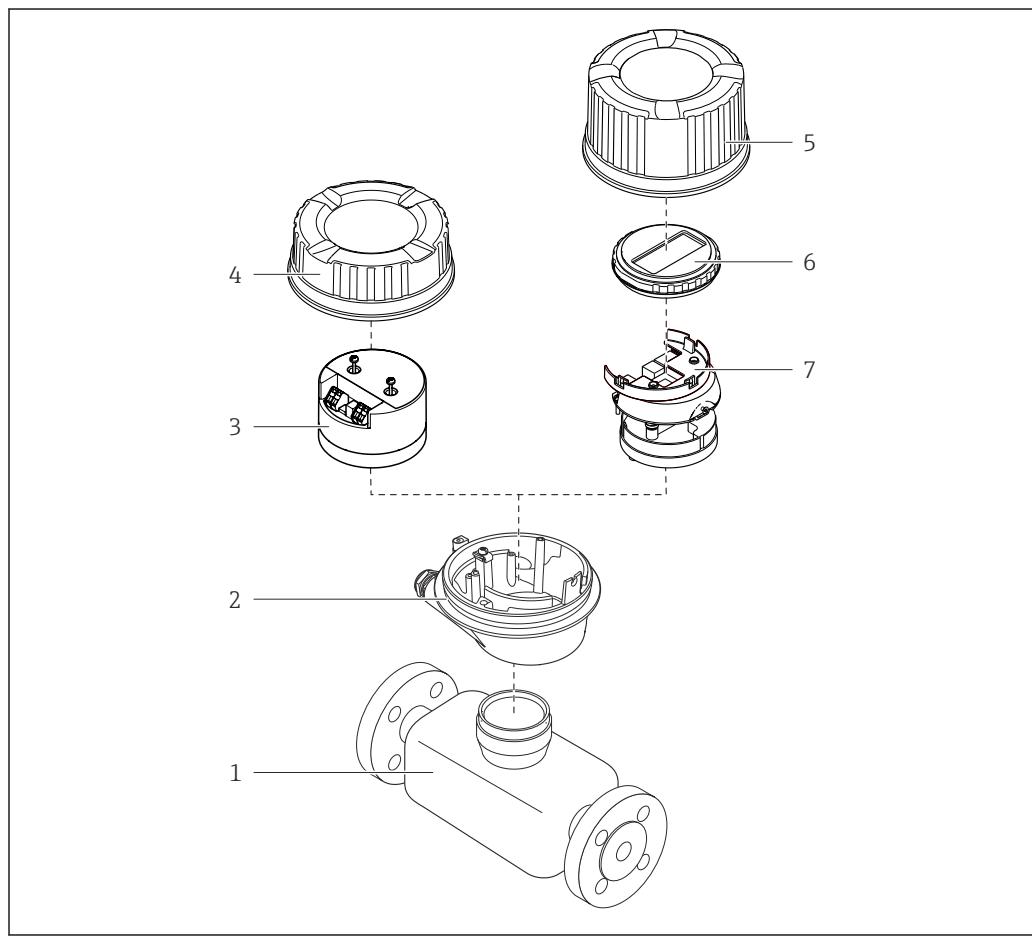
### 3 Produktbeschreibung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar:  
Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

#### 3.1 Produktaufbau

##### 3.1.1 Geräteausführung mit Kommunikationsart HART



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

Nach Erhalt der Lieferung:

1. Verpackung auf Beschädigungen prüfen.
  - ↳ Schäden unverzüglich dem Hersteller melden.
  - Beschädigte Komponenten nicht installieren.
2. Den Lieferumfang anhand des Lieferscheins prüfen.
3. Typenschilddaten mit den Bestellangaben auf dem Lieferschein vergleichen.
4. Vollständigkeit der Technischen Dokumentation und aller weiteren erforderlichen Dokumente, z. B. Zertifikate prüfen.

 Wenn eine der oben genannten Bedingungen nicht erfüllt ist: Hersteller kontaktieren.

### 4.2 Produktidentifizierung

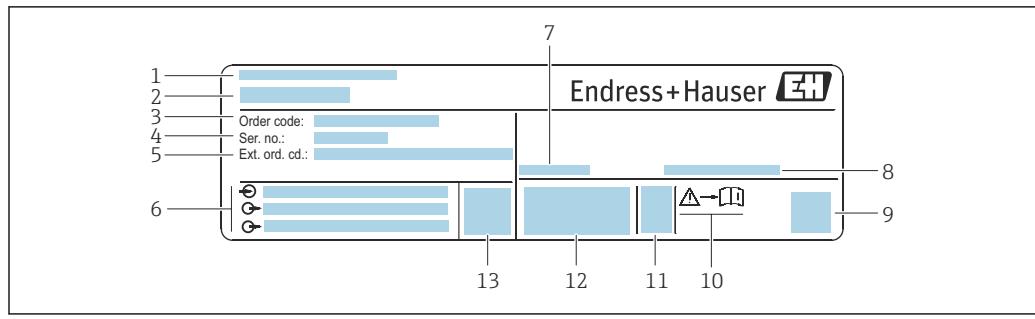
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- Typenschild
- Bestellcode (Order code) mit Angabe der Geräteeigenschaften auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern im *Device Viewer* eingeben  
([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Alle Informationen zum Gerät werden angezeigt.
- Seriennummer von Typenschildern in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den DataMatrix-Code auf dem Typenschild scannen: Alle Informationen zum Gerät werden angezeigt.

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- Die Kapitel "Weitere Standarddokumentation zum Gerät" und "Geräteabhängige Zusatzdokumentation"
- Der *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 DataMatrix-Code auf dem Typenschild scannen.

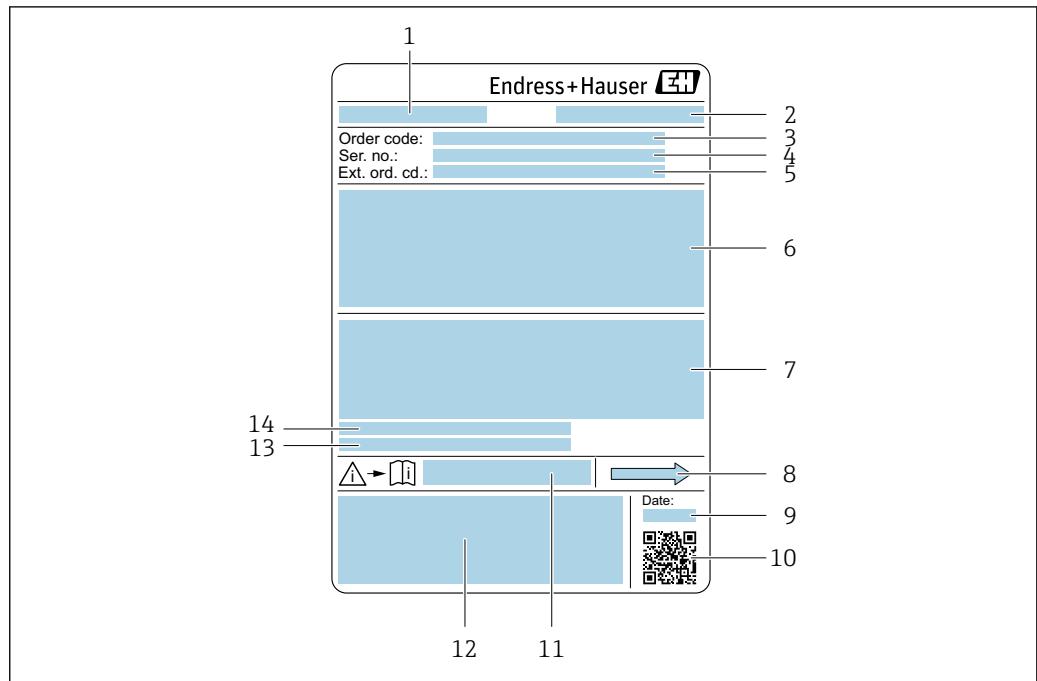
#### 4.2.1 Messumformer-Typschild



■ 2 Beispiel für ein Messumformer-Typschild

- 1 Herstelleradresse/Zertifikatshalter
- 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 Dokumentenummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation → ■ 131
- 11 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 12 CE-Zeichen, RCM-Tick Kennzeichnung
- 13 Firmware-Version (FW)

#### 4.2.2 Messaufnehmer-Typschild



A0029199

3 Beispiel für ein Messaufnehmer-Typschild

- 1 Name des Messaufnehmers
- 2 Hersteller/Zertifikatshalter
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.) → 15
- 6 Nennweite des Messaufnehmers; Flanschnennweite/Nenndruck; Testdruck des Messaufnehmers; Messstoff-Temperaturbereich; Werkstoff von Messrohr und Verteilstück; Sensorspezifische Angaben: z. B. Druckbereich Messaufnehmergehäuse, Wide-Range-Dichtespezifikation (Sonderdichtekalibrierung)
- 7 Zulassungsinformationen zu Explosionsschutz, Druckgeräterichtlinie und Schutzart
- 8 Durchflussrichtung
- 9 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 10 2-D-Matrixcode
- 11 Dokumentenummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation
- 12 CE-Zeichen, RCM-Zeichen
- 13 Oberflächenrauheit
- 14 Zulässige Umgebungstemperatur ( $T_a$ )

#### **i 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 dem Gerät

Symbol	Bedeutung
	<b>WARNUNG!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann. Um die Art der potenziellen Gefahr und die zur Vermeidung der Gefahr erforderlichen Maßnahmen herauszufinden, die Dokumentation zum Messgerät konsultieren.
	<b>Verweis auf Dokumentation</b> Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.
	<b>Schutzleiteranschluss</b> Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.

## 5 Lagerung und Transport

### 5.1 Lagerbedingungen

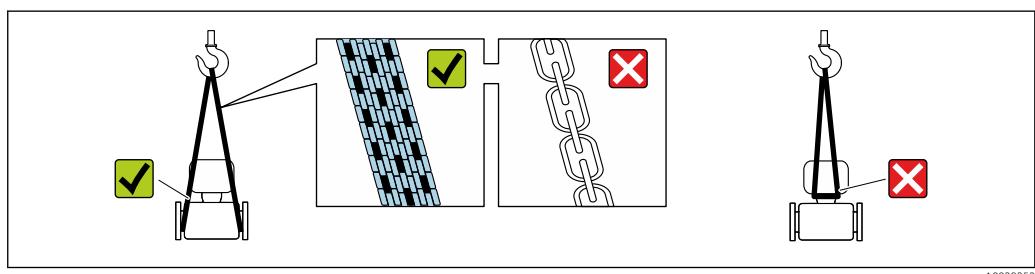
Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

- ▶ 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. Unzulässig hohe Oberflächentemperaturen vermeiden.
- ▶ Trocken und staubfrei lagern.
- ▶ Nicht im Freien lagern.

Lagerungstemperatur → 119

### 5.2 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.



A0029252

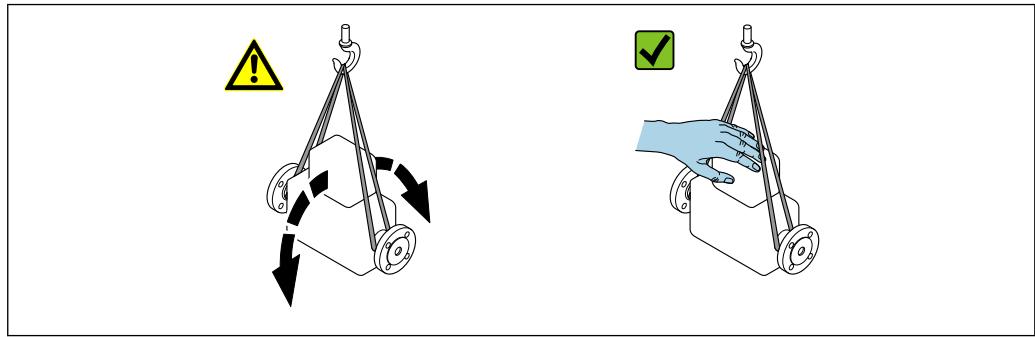
Auf Prozessanschlüssen montierte Schutzscheiben oder -kappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.

#### 5.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen

##### **WARNUNG**

Schwerpunkt des Messgeräts liegt über den Aufhängepunkten der Tragriemen  
Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!

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



A0029214

## 5.2.2 Messgeräte mit Hebeösen

### **⚠ VORSICHT**

#### **Spezielle Transporthinweise für Geräte mit Hebeösen**

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

## 5.2.3 Transport mit einem Gabelstapler

Beim Transport in einer Holzkiste ermöglicht die Bodenstruktur, dass die Holzkiste mit einem Gabelstapler längs oder beidseitig angehoben werden kann.

## 5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltfreundlich und zu 100 % recyclebar:

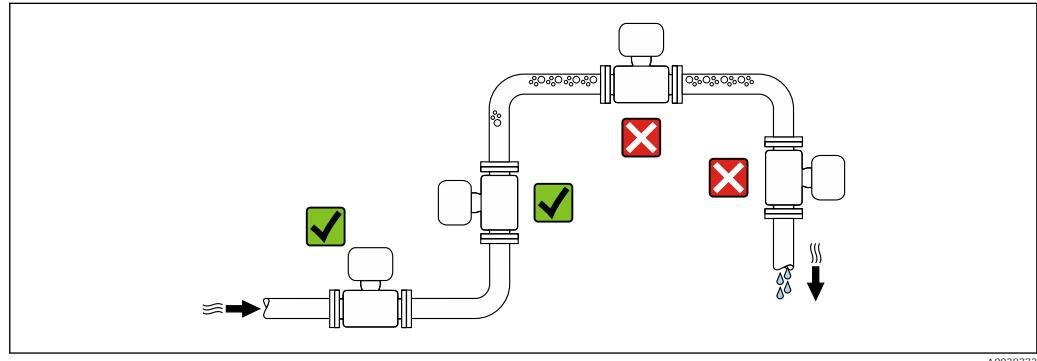
- Umverpackung des Geräts
  - Stretchfolie aus Polymer gemäß EU-Richtlinie 2002/95/EC (RoHS)
- Verpackung
  - Holzkiste behandelt nach Standard ISPM 15, bestätigt durch IPPC-Logo
  - Karton gemäß europäischer Verpackungsrichtlinie 94/62EG, Bestätigung der Recyclingfähigkeit durch angebrachtes RESY-Symbol
- Transportmaterial und Befestigungsmaterial
  - Kunststoff-Einwegpalette
  - Kunststoffbänder
  - Kunststoff-Klebestreifen
- Füllmaterial
  - Papierpolster

## 6 Montage

### 6.1 Montageanforderungen

#### 6.1.1 Montageposition

##### Montageort

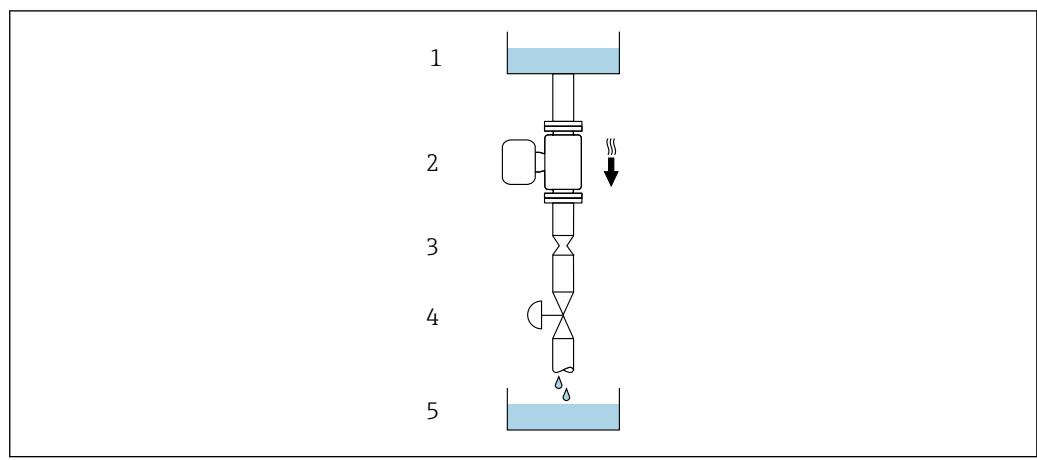


Um Messfehler aufgrund von Gasblasenansammlungen im Messrohr zu vermeiden, folgende Einbauorte in der Rohrleitung vermeiden:

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

##### Bei einer Fallleitung

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



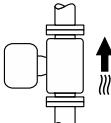
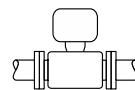
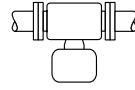
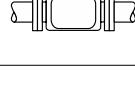
■ 4 Einbau in eine Fallleitung (z.B. bei Abfüllanwendungen)

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

DN/NPS		Ø Blende, Rohrverengung	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
1	1/24	0,8	0,03
2	1/12	1,5	0,06
4	1/8	3,0	0,12

### Einbaulage

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

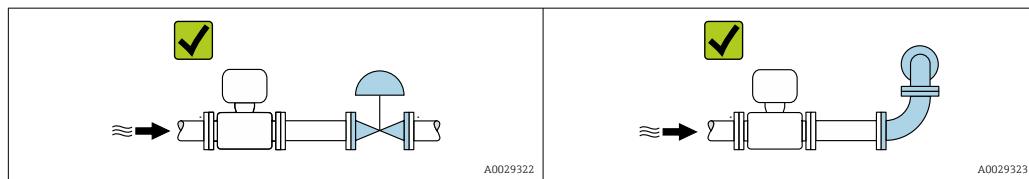
Einbaulage			Empfehlung
A	Vertikale Einbaulage		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>1)</sup>
B	Horizontale Einbaulage Messumformer oben		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>2)</sup>
C	Horizontale Einbaulage Messumformer unten		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>3)</sup>
D	Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich		<input checked="" type="checkbox"/>

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

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

### Ein- und Auslaufstrecken

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



### Einbaumaße



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

## 6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

### Umgebungstemperaturbereich

Messgerät	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> <li>■ Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JM: -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)</li> </ul>
-----------	---

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

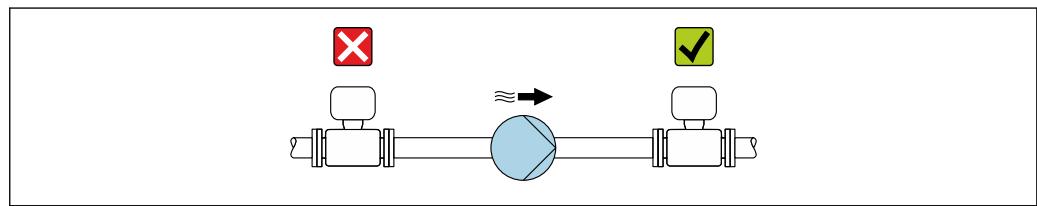
### Systemdruck

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

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

Deshalb werden folgende Montageorte empfohlen:

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



A0028777

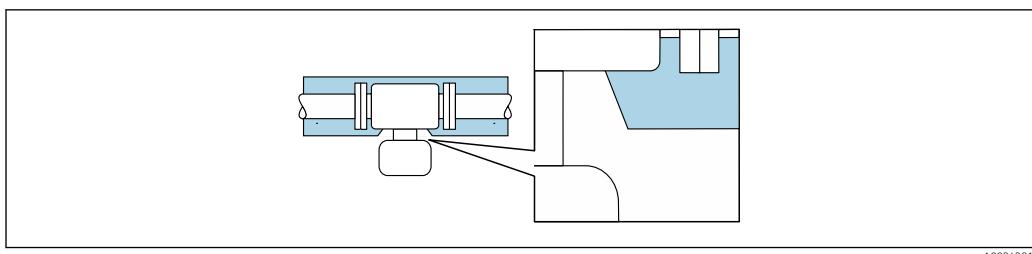
### Wärmeisolierung

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

#### HINWEIS

##### Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!

- Empfohlene Einbaulage: Horizontale Einbaulage, Messumformergehäuse nach unten gerichtet.
- Das Messumformergehäuse nicht mitisolieren.
- Maximal zulässige Temperatur am unteren Ende des Messumformergehäuses: 80 °C (176 °F)
- Wärmeisolierung mit freiem Halsrohr: Wir empfehlen das Halsrohr nicht zu isolieren, um eine optimale Wärmeabfuhr zu gewährleisten.



5 Wärmeisolation mit freiem Halsrohr

## Beheizung

### HINWEIS

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

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

### HINWEIS

#### Gefahr der Überhitzung bei Beheizung

- ▶ Sicherstellen, dass die Temperatur am unteren Ende des Messumformergehäuses nicht höher ist als 80 °C (176 °F).
- ▶ Gewährleisten, dass am Messumformerhals eine genügend grosse Konvektion vorhanden ist.
- ▶ Sicherstellen, dass eine genügend große Oberfläche des Messumformerhalses frei bleibt. Der nicht abgedeckte Teil dient der Wärmeabfuhr und schützt die Messelektronik vor Überhitzung und Unterkühlung.
- ▶ Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten. Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.
- ▶ Verhalten der Prozessdiagnose "830 Umgebungstemperatur zu hoch" und "832 Elektroniktemperatur zu hoch" berücksichtigen, falls eine Überhitzung durch eine geeignete Systemauslegung nicht ausgeschlossen werden kann.

#### Beheizungsmöglichkeiten

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

- Elektrisch, z.B. mit Heizbändern<sup>1)</sup>
- Über heißwasser- oder dampfführende Rohre
- Über Heizmäntel

## Vibrationen

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

### 6.1.3 Spezielle Montagehinweise

#### Lebensmittelzugänglichkeit

- i** Bei Installation in hygienischen Anwendungen: Hinweise im Kapitel "Zertifikate und Zulassungen/Lebensmittelzugänglichkeit" beachten → 128

1) Es wird allgemein empfohlen, parallele Heizbänder zu verwenden (bidirektionaler Stromfluss). Dabei sind besondere Überlegungen anzustellen, wenn ein einadriges Heizkabel verwendet werden soll. Weitere Informationen finden Sie im Dokument EA01339D "Installationsanleitung für elektrische Begleitheizungssysteme".

### Berstscheibe

Prozessrelevante Informationen: → [122.](#)

#### **⚠️ WARNUNG**

##### Gefährdung durch austretende Messstoffe!

Unter Druck austretende Messstoffe können zu Verletzungen oder Sachschäden führen.

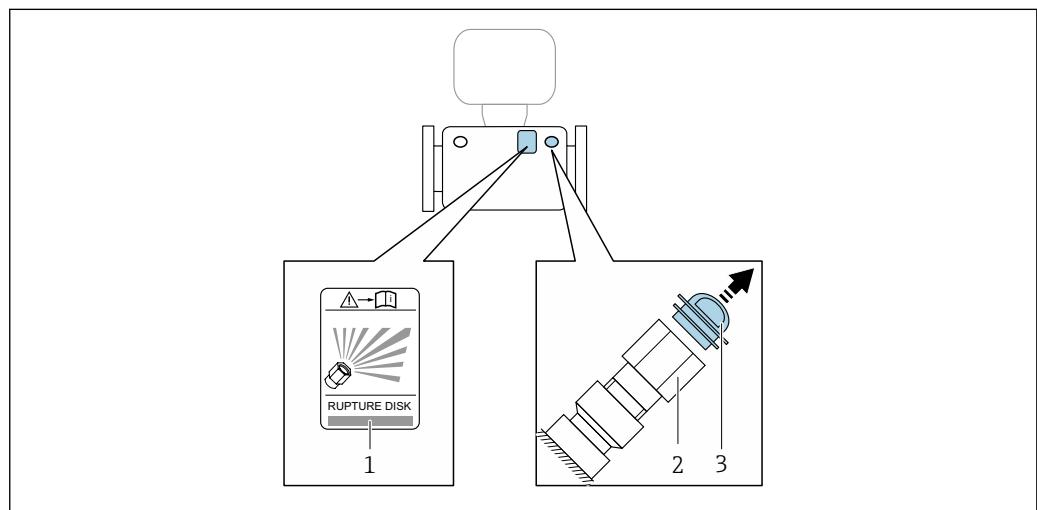
- ▶ Vorkehrungen treffen, um Personengefährdung und Schaden beim Auslösen der Berstscheibe auszuschließen.
- ▶ Angaben auf dem Berstscheiben Aufkleber beachten.
- ▶ Beim Einbau des Geräts darauf achten, dass die Funktion der Berstscheibe nicht behindert wird.
- ▶ Keinen Heizmantel verwenden.
- ▶ Berstscheibe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

Die Lage der Berstscheibe ist durch einen daneben angebrachten Aufkleber gekennzeichnet.

Der Transportschutz ist zu entfernen.

Die vorhandenen Anschlussstutzen sind nicht für eine Spül- oder Drucküberwachungsfunktion vorgesehen, sondern sind Einbauort der Berstscheibe.

Um im Falle eines Berstscheibenbruchs austretenden Messstoff abzuführen, kann am Innengewinde der Berstscheibe eine Ablasseinrichtung eingeschraubt werden.



A0030346

- 1 Hinweisschild zur Berstscheibe
- 2 Berstscheibe mit 1/2" NPT-Innengewinde und SW 1"
- 3 Transportschutz

Angaben zu den Abmessungen: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau" (Zubehör).

### Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen → [115](#). Eine Nullpunktjustierung im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Eine Nullpunktjustierung ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

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

**i** Um die höchst mögliche Messgenauigkeit bei niedriger Durchflussrate zu erhalten, muss die Installation den Sensor im Betrieb vor mechanischen Spannungen schützen.

Um einen repräsentativen Nullpunkt zu erhalten muss sichergestellt sein, dass

- jeglicher Durchfluss im Gerät während der Justierung unterbunden ist
- die Prozessbedingungen (z.B. Druck, Temperatur) stabil und repräsentativ sind

Verifizierung und Justierung können nicht durchgeführt werden, wenn folgende Prozessbedingungen vorliegen:

- Gaseinschlüsse

Es muss sichergestellt sein, dass das System hinreichend mit dem Messstoff durchgespült wurde. Ein wiederholtes Durchspülen kann helfen Gaseinschlüsse auszuschließen

- Thermische Zirkulation

Bei Temperaturunterschieden (z.B. zwischen Messrohrein- und auslaufbereich) kann es trotz geschlossener Ventile zu einem induzierten Durchfluss aufgrund von thermischer Zirkulation im Gerät kommen

- Leckage an den Ventilen

Bei Undichtigkeit an den Ventilen ist der Durchfluss während der Nullpunktbestimmung nicht hinreichend unterbunden

Können diese Bedingungen nicht unterbunden werden ist empfohlen, die Werkseinstellung des Nullpunkts beizubehalten.

## Wandmontage

### **⚠️ WARNUNG**

#### Falsche Montage des Messaufnehmers

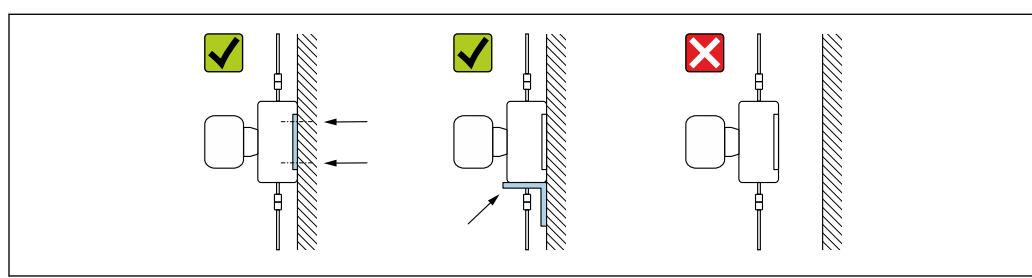
Verletzungsgefahr durch Messrohrbruch

- ▶ Messaufnehmer darf nicht frei hängend in eine Rohrleitung eingebaut werden
- ▶ Messaufnehmer mit Hilfe der Grundplatte direkt auf dem Boden, an der Wand oder an der Decke montieren.
- ▶ Messaufnehmer auf eine fest montierte Unterlage (z.B. Winkel) abstützen.

Für den Einbau werden nachfolgende Montagevarianten empfohlen.

#### Vertikal

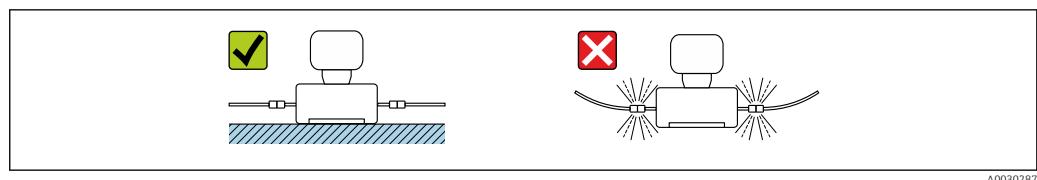
- Mit Hilfe der Grundplatte direkt an eine Wand oder,
- Messgerät abgestützt auf einen an die Wand montierten Winkel



A0030286

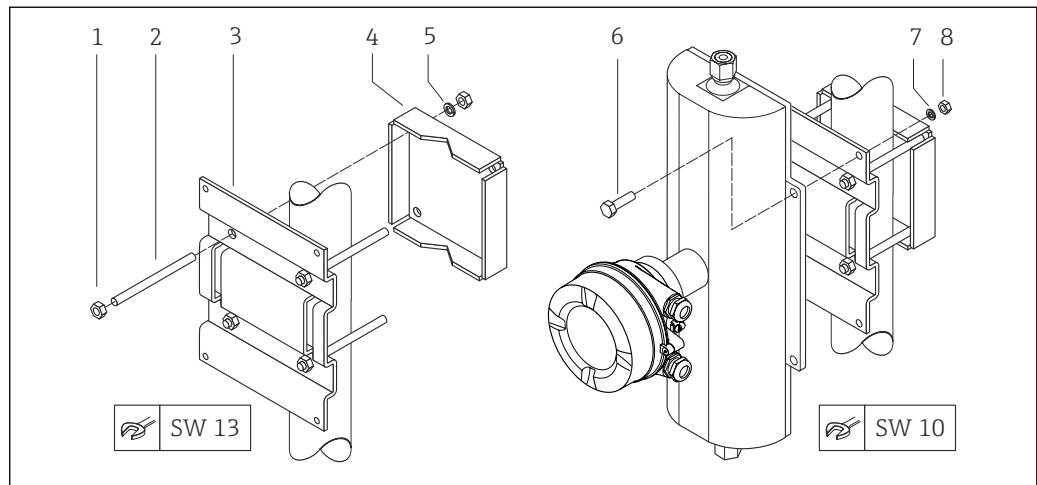
#### Horizontal

Messgerät auf einer festen Unterlage stehend



### Masthalterung

Zur Befestigung an Rohr oder Mast wird das Montageset Masthalterung verwendet (Bestellmerkmal "Zubehör", Option PR).



6 Montageset Masthalterung

- 1 8 x Sechskantmutter M8 × 0,8
- 2 4 x Gewindesteckbolzen M8 × 150
- 3 1 x Masthalterungsblech
- 4 1 x Mastbefestigungsblech
- 5 4 x Federring für M8
- 6 4 x Sechskantschraube M6 × 20
- 7 4 x Federring für M6
- 8 4 x Sechskantmutter M6 × 0,8

## 6.2 Gerät montieren

### 6.2.1 Benötigtes Werkzeug

#### Für Messaufnehmer

Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

### 6.2.2 Messgerät vorbereiten

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

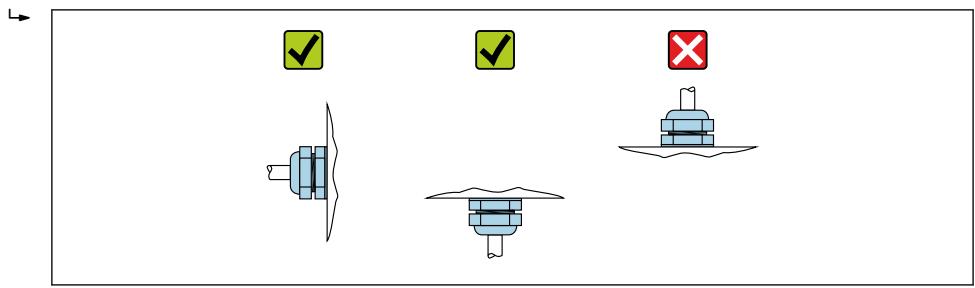
### 6.2.3 Messgerät montieren

#### **⚠️ WARENUNG**

##### 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 und Dichtflächen unbeschädigt und sauber sind.
- ▶ Dichtungen korrekt befestigen.

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

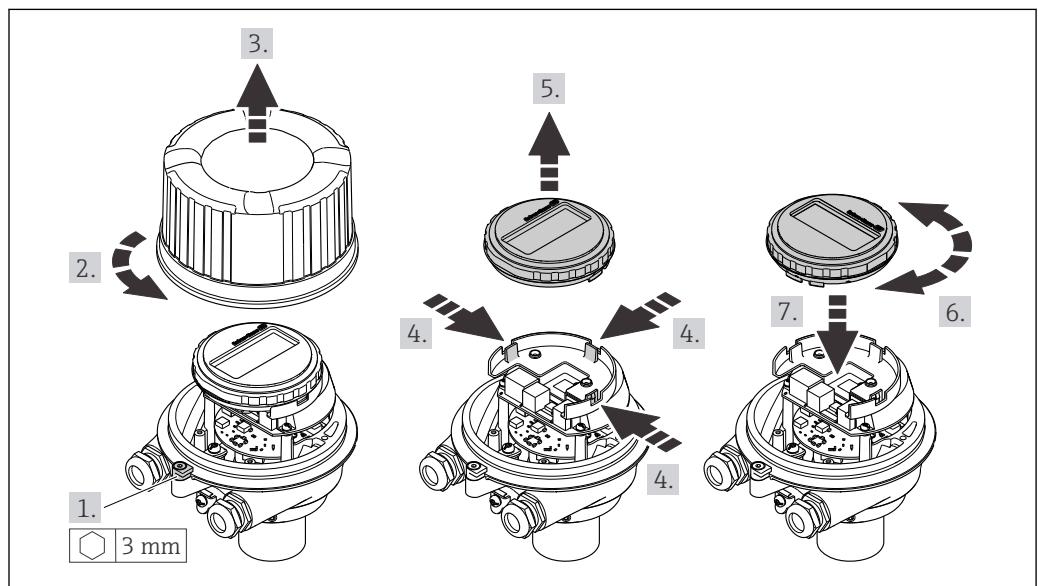


A0029263

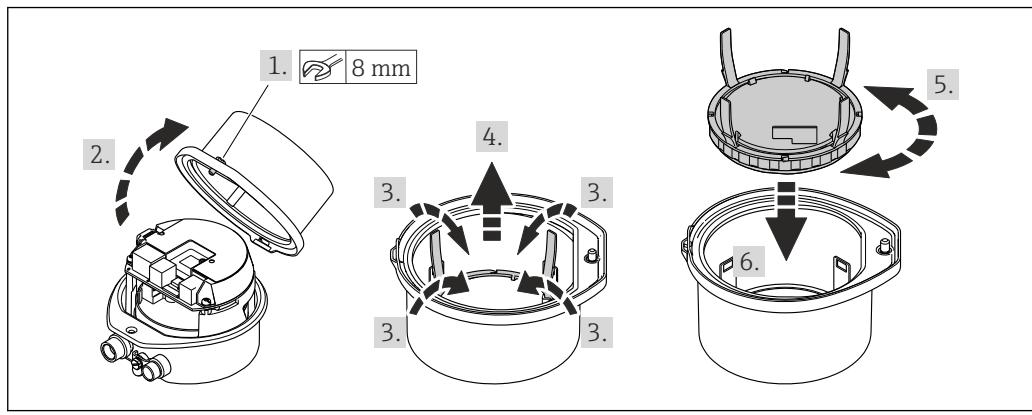
### 6.2.4 Anzeigemodul drehen

Die Vor-Ort-Anzeige ist nur bei folgender Geräteausführung vorhanden:  
Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **B**: 4-Zeilen, beleuchtet, via Kommunikation  
Um die Ablesbarkeit zu erleichtern kann das Anzeigemodul gedreht werden.

#### Gehäuseausführung Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet



A0023192

**Gehäuseausführungen Kompakt und Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei****6.3 Montagekontrolle**

Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtprüfung)?	<input type="checkbox"/>
Entspricht das Gerät den Messstellenspezifikationen?  Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Prozesstemperatur → 120</li><li>■ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven")</li><li>■ Umgebungstemperatur → 119</li><li>■ Messbereich</li></ul>	<input type="checkbox"/>
Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt → 20?	<input type="checkbox"/>
<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 mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung überein → 20?	<input type="checkbox"/>
Ist die Messstellenbezeichnung und -beschriftung korrekt (Sichtprüfung)?	<input type="checkbox"/>
Ist das Gerät ausreichend vor Niederschlag und direkter Sonneneinstrahlung geschützt?	<input type="checkbox"/>
Sind Befestigungsschraube und Sicherungskralle fest angezogen?	<input type="checkbox"/>

## 7 Elektrischer Anschluss

### **⚠️ WARENUNG**

Spannungsführende Bauteile! Unsachgemäße Arbeiten an elektrischen Anschlüssen können zu einem Stromschlag führen.

- ▶ Trennvorrichtung (Schalter oder Leistungsschalter) einrichten, mit der das Gerät leicht von der Versorgungsspannung getrennt werden kann.
- ▶ Zusätzlich zur Gerätesicherung eine Überstromschutzeinrichtung mit max. 16 A in die Anlageninstallation einfügen.

### 7.1 Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültigen Vorschriften.

### 7.2 Anschlussbedingungen

#### 7.2.1 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

#### 7.2.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

##### Zulässiger Temperaturbereich

- Die im jeweiligen Land geltenden Installationsrichtlinien sind zu beachten.
- Die Kabel müssen für die zu erwartenden Minimal- und Maximaltemperaturen geeignet sein.

##### Energieversorgungskabel (inkl. Leiter für die innere Erdungsklemme)

Normales Installationskabel ausreichend.

##### Signalkabel

*Stromausgang 4 ... 20 mA (ohne HART)*

Normales Installationskabel ausreichend.

*Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang*

Normales Installationskabel ausreichend.

*Stromausgang 4 ... 20 mA HART*

Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel.

 Siehe <https://www.fieldcommgroup.org> "HART PROTOCOL SPECIFICATIONS"

### Kabeldurchmesser

- Mit ausgelieferte Kabelverschraubungen:  
M20 × 1,5 mit Kabel Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Federkraftklemmen:  
Aderquerschnitte 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)

### 7.2.3 Klemmenbelegung

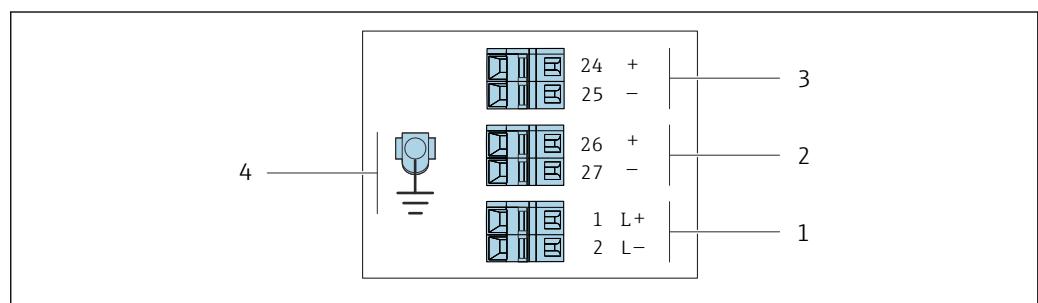
#### Messumformer

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	Energie- versorgung	
Optionen <b>A, B</b>	Klemmen	Klemmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option <b>A</b>: Verschraubung M20x1</li> <li>■ Option <b>B</b>: Gewinde M20x1</li> <li>■ Option <b>C</b>: Gewinde G ½"</li> <li>■ Option <b>D</b>: Gewinde NPT ½"</li> </ul>
Optionen <b>A, B</b>	Gerätestecker →  30	Klemmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option <b>L</b>: Stecker M12x1 + Gewinde NPT ½"</li> <li>■ Option <b>N</b>: Stecker M12x1 + Verschraubung M20</li> <li>■ Option <b>P</b>: Stecker M12x1 + Gewinde G ½"</li> <li>■ Option <b>U</b>: Stecker M12x1 + Gewinde M20</li> </ul>
Optionen <b>A, B, C</b>	Gerätestecker →  30	Gerätestecker →  30	Option <b>Q</b> : 2 x Stecker M12x1
Bestellmerkmal "Gehäuse":			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option <b>A</b>: Kompakt, beschichtet Alu</li> <li>■ Option <b>B</b>: Kompakt, hygienisch, rostfrei</li> <li>■ Option <b>C</b>: Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei</li> </ul>			



A0016888

7 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)
- 4 Anschluss für Kabelschirm (IO-Signale) wenn vorhanden und/oder Schutzleiter von der Versorgungsspannung wenn vorhanden. Nicht bei Option C "Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei".

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

## 7.2.4 Pinbelegung Gerätestecker

### Versorgungsspannung

A0029042	Pin	Belegung	
	1	L+	DC 24 V
	2		Nicht belegt
	3		Nicht belegt
	4	L-	DC 24 V
	5		Erdung/Schirmung <sup>1)</sup>
Codierung		Stecker/Buchse	
A		Stecker	

- 1) Anschluss für Schutzleiter und oder Schirmung von der Versorgungsspannung wenn vorhanden. Nicht bei Option C "Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei". Hinweis: Die Überwurfmutter des M12-Kabels ist metallisch mit dem Umformergehäuse verbunden.

### Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

A0016810	Pin	Belegung	
	1	+	4-20 mA HART (aktiv)
	2	-	4-20 mA HART (aktiv)
	3	+	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)
	4	-	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)
	5		Schirmung <sup>1)</sup>
Codierung		Stecker/Buchse	
A		Buchse	

- 1) Anschluss für Kabelschirm (IO-Signale) wenn vorhanden. Nicht bei Option C "Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei". Hinweis: Die Überwurfmutter des M12-Kabels ist metallisch mit dem Umformergehäuse verbunden.

## 7.2.5 Gerät vorbereiten

### HINWEIS

#### Mangelnde Gehäusedichtheit!

Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich.

- Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.

1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.
2. Wenn das Messgerät ohne Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:  
Passende Kabelverschraubung für entsprechendes Anschlusskabel bereitstellen.

3. Wenn das Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:  
Anforderungen an Anschlusskabel beachten → 28.

## 7.3 Gerät anschließen

### HINWEIS

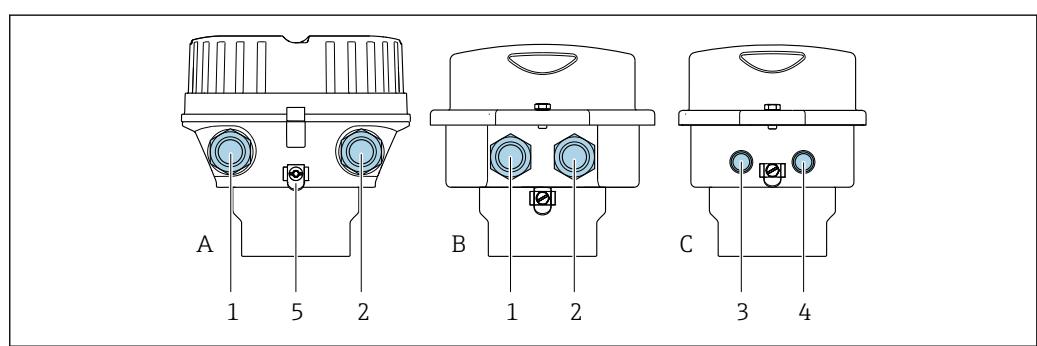
#### Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

- ▶ Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal ausführen lassen.
- ▶ National gültige Installationsvorschriften beachten.
- ▶ Die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften einhalten.
- ▶ Vor dem Anschluss weiterer Kabel: Immer erst das Schutzleiterkabel anschließen.
- ▶ Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten.

### 7.3.1 Messumformer anschließen

Der Anschluss des Messumformers ist von folgenden Bestellmerkmalen abhängig:

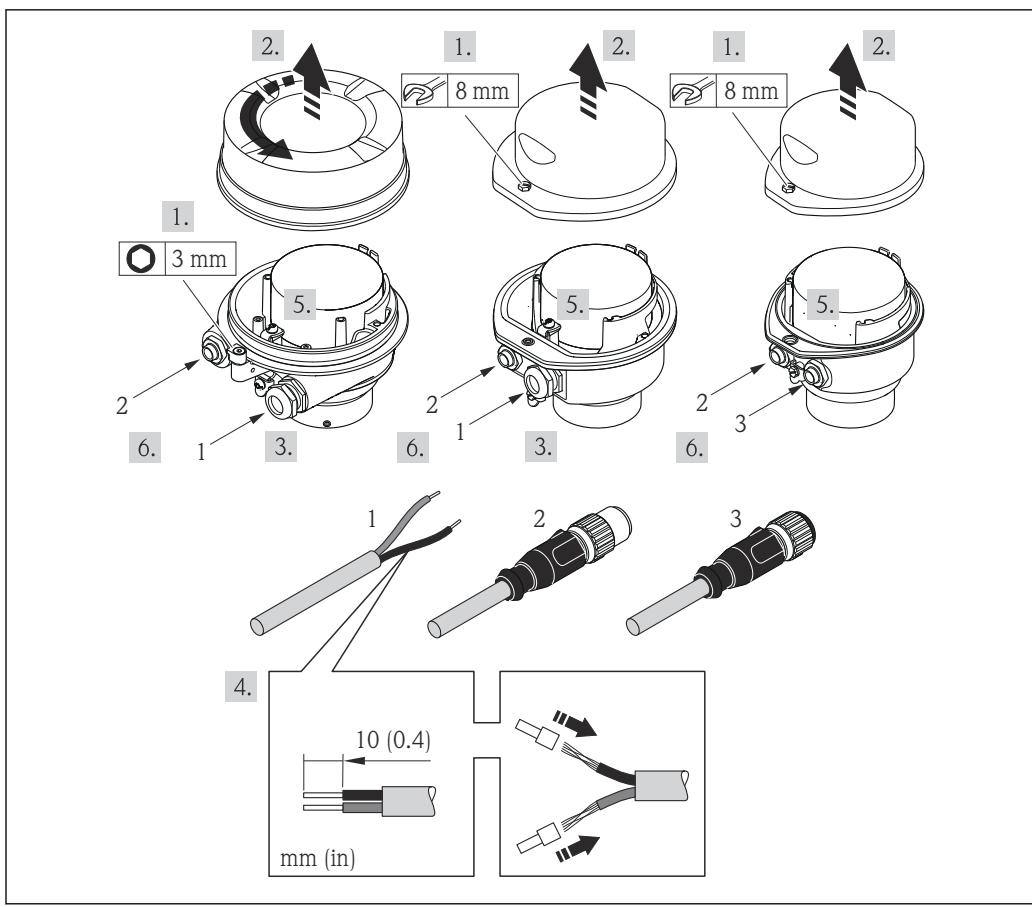
- Gehäuseausführung: Kompakt oder ultrakompakt
- Anschlussvariante: Gerätestecker oder Anschlussklemmen



A0016924

8 Gehäuseausführungen und Anschlussvarianten

- |   |  |
|---|--|
| A | Gehäuseausführung: Kompakt, beschichtet, Alu   |
| B | Gehäuseausführung: Kompakt, hygienisch, rostfrei   |
| C | Gehäuseausführung: Ultrakompakt hygienisch, rostfrei   |
| 1 | Kabeleinführung oder Gerätestecker für Signalübertragung   |
| 2 | Kabeleinführung oder Gerätestecker für Versorgungsspannung   |
| 3 | Gerätestecker für Signalübertragung  |
| 4 | Gerätestecker für Versorgungsspannung  |
| 5 | Erdungsklemme. Zur Optimierung des Erdungs-/Schirmungskonzepts sind z.B. Kabelschuhe, Rohrschellen oder Erdungsscheiben empfohlen. |



A0017844

9 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 → 126.
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. HINWEIS

##### 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.

## 7.4 Potenzialausgleich

### 7.4.1 Anforderungen

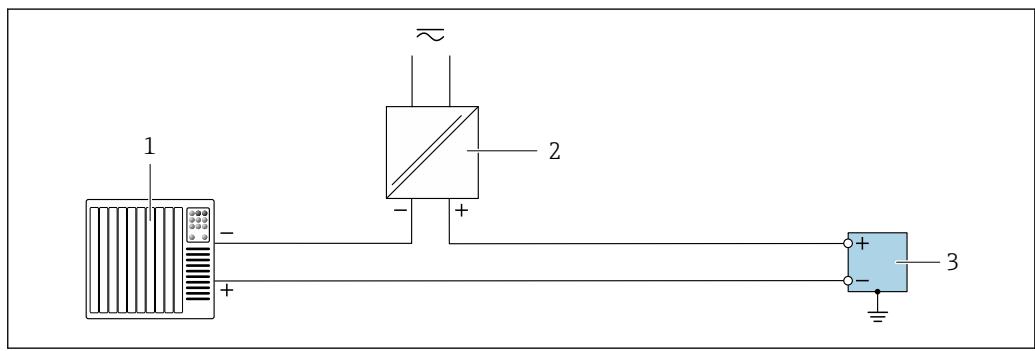
Beim Potenzialausgleich:

- Betriebsinterne Erdungskonzepte beachten
- Einsatzbedingungen wie Material und Erdung der Rohrleitung berücksichtigen
- Messstoff, Messaufnehmer und Messumformer auf dasselbe elektrische Potenzial legen
- Für die Potenzialausgleichsverbindungen ein Erdungskabel mit dem Mindestquerschnitt von 6 mm<sup>2</sup> (10 AWG) und einem Kabelschuh verwenden

## 7.5 Spezielle Anschlusshinweise

### 7.5.1 Anschlussbeispiele

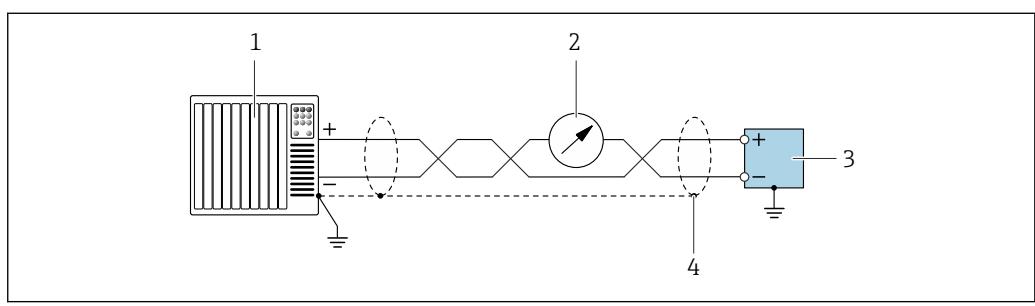
#### Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang



■ 10 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenz-/Schalteingang (z. B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)

#### Stromausgang 4 ... 20 mA HART



■ 11 Anschlussbeispiel für 4 ... 20 mA Stromausgang mit HART (aktiv)

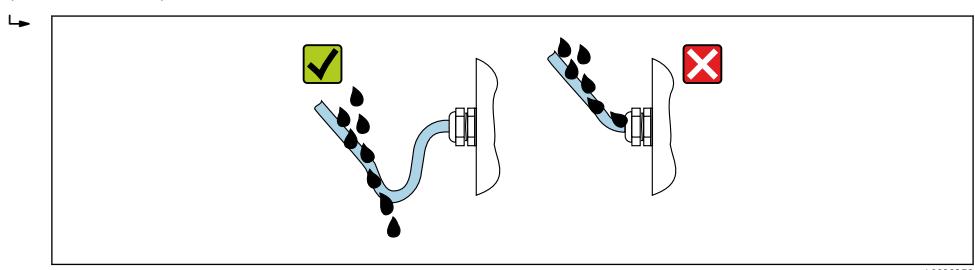
- 1 Automatisierungssystem mit 4 ... 20 mA Stromeingang mit HART (z. B. SPS)
- 2 Optionales Anzeigegerät: Maximale Bürde beachten
- 3 Messumformer mit 4 ... 20 mA Stromausgang mit HART (aktiv)
- 4 Kabelschirm einseitig erden. Bei Installation entsprechend NAMUR NE98 ist eine beidseitige Erdung des Kabelschirms vorgeschrieben.

## 7.6 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.
2. Gegebenenfalls die Dichtungen trocknen, reinigen oder ersetzen.
3. Sämtliche Gehäuseschrauben und Schraubdeckel fest anziehen.
4. Kabelverschraubungen fest anziehen.
5. Damit auftretende Feuchtigkeit nicht zur Einführung gelangt:  
Mit dem Kabel vor der Kabeleinführung eine nach unten hängende Schlaufe bilden ("Wassersack").



A0029278

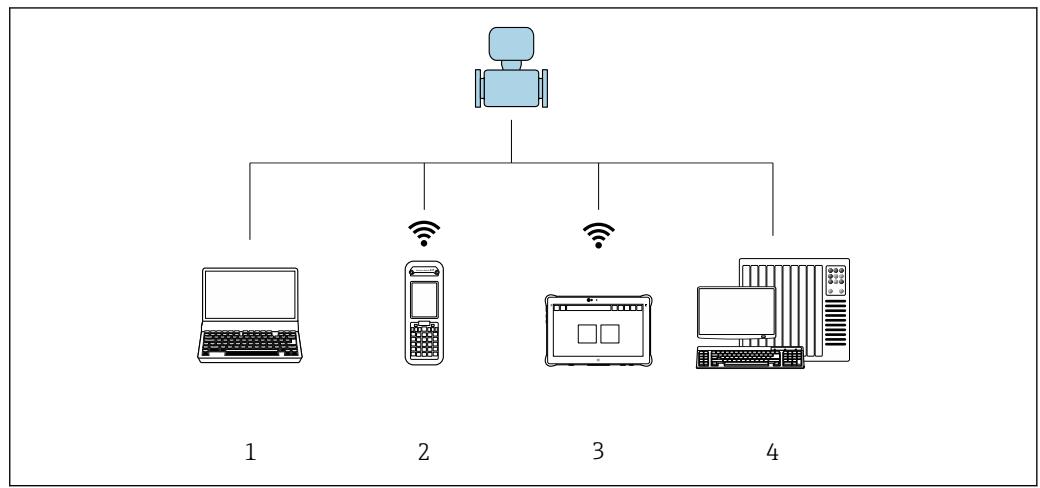
6. Die mitgelieferten Kabelverschraubungen und Kunststoffblindstopfen, die für die Kabeleinführungen mit Gewinde verwendet werden, gewährleisten keine Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure. Um diese Schutzart zu erreichen, müssen nicht verwendete Kabelverschraubungen und Kunststoffblindstopfen durch Gewindeblindstopfen der Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure ersetzt werden.

## 7.7 Anschlusskontrolle

Sind Gerät und Kabel unbeschädigt (Sichtprüfung)?	<input type="checkbox"/>
Entsprechen die verwendeten Kabel den Anforderungen → 28?	<input type="checkbox"/>
Sind die montierten Kabel zugentlastet und fest verlegt?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" → 34?	<input type="checkbox"/>
Je nach Geräteausführung: Sind alle Gerätestecker fest angezogen → 31?	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typschild überein → 114?	<input type="checkbox"/>
Ist die Klemmenbelegung → 29 oder Pinbelegung Gerätestecker → 30 korrekt?	<input type="checkbox"/>
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Leuchtet die Power-LED auf dem Elektronikmodul des Messumformers grün → 12?	<input type="checkbox"/>
Je nach Geräteausführung: ■ Sind die Befestigungsschrauben mit dem korrekten Anziehdrehmoment angezogen? ■ Ist die Sicherungskralle fest angezogen?	<input type="checkbox"/>

## 8 Bedienungsmöglichkeiten

### 8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

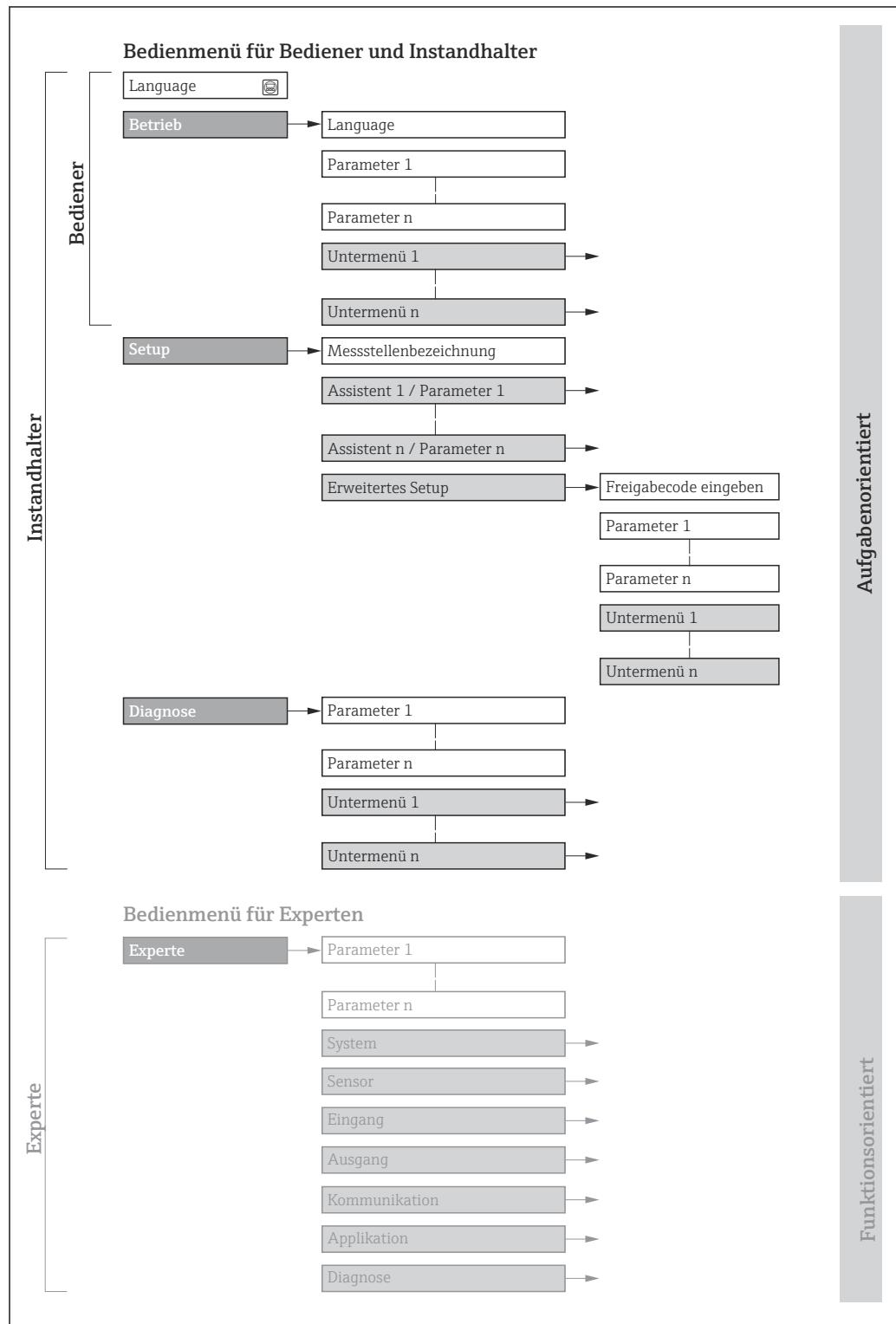


- 1 Computer mit Webbrowser oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 2 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 3 Field Xpert SMT70
- 4 Automatisierungssystem (z.B. SPS)

## 8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

### 8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs

 Zur Bedienmenü-Übersicht für Experten: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" zum Gerät →  131



 12 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

## 8.2.2 Bedienphilosophie

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

Menü/Parameter		Anwenderrolle und Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
Language	Aufgaben-orientiert	<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>▪ Festlegen der Bediensprache</li><li>▪ Festlegen der Webserver-Bediensprache</li><li>▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern</li><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 Ausgänge</li></ul>	Untermenü zur schnellen Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Einstellen der Systemeinheiten</li><li>▪ Festlegung des Messstoffs</li><li>▪ Einstellen der Ausgänge</li><li>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige</li><li>▪ Festlegen des Ausgangsverhaltens</li><li>▪ Einstellen der Schleichmengenunterdrückung</li><li>▪ Einstellen der Überwachung der Messrohrfüllung</li></ul> Erweitertes Setup <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen)</li><li>▪ Konfiguration der Summenzähler</li><li>▪ Administration (Definition Freigabecode, Messgerät zurücksetzen)</li></ul>
Diagnose		<b>Rolle "Instandhalter"</b> Fehlerbehebung: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Diagnose und Behebung von Prozess- und Gerätefehlern</li><li>▪ Messwertsimulation</li></ul>	Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Diagnoseliste Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen.</li><li>▪ Ereignis-Logbuch Enthält aufgetretene Ereignismeldungen.</li><li>▪ Geräteinformation Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts.</li><li>▪ Messwerte Enthält alle aktuellen Messwerte.</li><li>▪ Heartbeat Technology Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung und Dokumentation der Verifizierungsergebnisse.</li><li>▪ Simulation Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.</li><li>▪ Testpunkte</li></ul>
Experte	Funktions-orientiert	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>▪ System Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.</li><li>▪ Sensor Konfiguration der Messung.</li><li>▪ Ausgang Konfiguration der analogen Stromausgänge sowie von Impuls-/Frequenz- und Schaltausgang.</li><li>▪ Kommunikation Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle und des Webserver.</li><li>▪ Applikation Konfiguration der Funktionen, die über die eigentliche Messung hinausgehen (z.B. Summenzähler).</li><li>▪ Diagnose Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern, zur Gerätesimulation sowie zum Menü Heartbeat Technology.</li></ul>

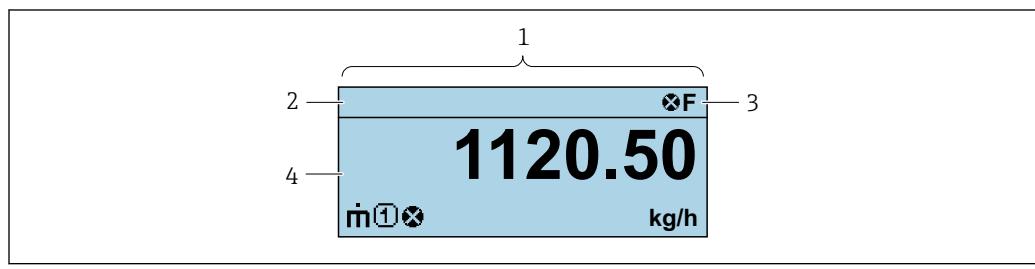
## 8.3 Anzeige der Messwerte via Vor-Ort-Anzeige (optional bestellbar)

### 8.3.1 Betriebsanzeige



Die Vor-Ort-Anzeige ist optional bestellbar:

Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B "4-zeilig, beleuchtet; via Kommunikation".



A0037831

- 1 Betriebsanzeige
- 2 Messstellenbezeichnung
- 3 Statusbereich
- 4 Anzeigebereich für Messwerte (4-zeilig)

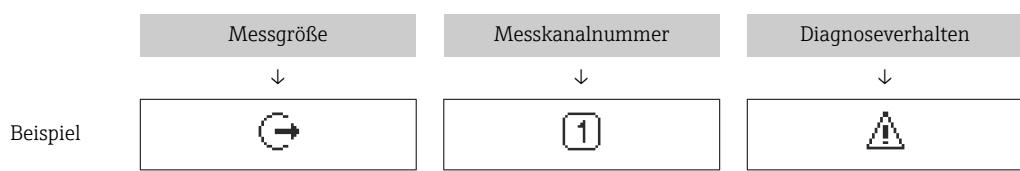
#### Statusbereich

Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:

- Statussignale
  - **F**: Ausfall
  - **C**: Funktionskontrolle
  - **S**: Außerhalb der Spezifikation
  - **M**: Wartungsbedarf
- Diagnoseverhalten
  - **☒**: Alarm
  - **⚠**: Warnung
- **🔒**: Verriegelung (Das Gerät ist über die Hardware verriegelt )
- **↔**: Kommunikation (Kommunikation via Fernbedienung ist aktiv)

#### Anzeigebereich

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



Erscheint nur, wenn zu dieser Messgröße ein Diagnoseereignis vorliegt.

#### Messgrößen

Symbol	Bedeutung
	Massefluss
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> </ul>
	Temperatur
	<p>Summenzähler</p> <p> Über die Messkanalnummer wird angezeigt, welcher der drei Summenzähler dargestellt wird.</p>
	<p>Ausgang</p> <p></p>

#### Messkanalnummern

Symbol	Bedeutung
	Messkanal 1...4

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

#### Diagnoseverhalten

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

Anzahl und Darstellung der Messwerte sind nur über das Leitsystem oder Webserver konfigurierbar.

### 8.3.2 Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte

Die beiden Anwenderrollen "Bediener" und "Instandhalter" haben einen unterschiedlichen Schreibzugriff auf die Parameter, wenn der Kunde einen anwenderspezifischen Freigabecode definiert. Dieser schützt die Gerätekonfiguration vor unerlaubtem Zugriff .

#### Zugriffsrechte für die Anwenderrollen definieren

Bei Auslieferung des Geräts ist noch kein Freigabecode definiert. Das Zugriffrecht (Lese- und Schreibzugriff) auf das Gerät ist nicht eingeschränkt und entspricht dem der Anwenderrolle "Instandhalter".

- Freigabecode definieren.
  - ↳ Zusätzlich zur Anwenderrolle "Instandhalter" wird die Anwenderrolle "Bediener" neu definiert. Die Zugriffrechte der beiden Anwenderrollen unterscheiden sich.

#### Zugriffsrechte auf Parameter: Anwenderrolle "Instandhalter"

Status Freigabecode	Lesezugriff	Schreibzugriff
Es wurde noch kein Freigabecode definiert (Werkeinstellung).	✓	✓
Nachdem ein Freigabecode definiert wurde.	✓	✓ <sup>1)</sup>

1) Erst nach Eingabe des Freigabecodes erhält der Anwender Schreibzugriff.

*Zugriffsrechte auf Parameter: Anwenderrolle "Bediener"*

Status Freigabecode	Lesezugriff	Schreibzugriff
Nachdem ein Freigabecode definiert wurde.	✓	- <sup>1)</sup>

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

 Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist, zeigt . Navigationspfad:

## 8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser

### 8.4.1 Funktionsumfang

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) 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 verwaltet und die Netzwerkparameter eingestellt werden.

 Weitere Informationen zum Webserver: Sonderdokumentation zum Gerät

### 8.4.2 Voraussetzungen

#### Computer Hardware

Hardware	Schnittstelle	
	CDI-RJ45	WLAN
Schnittstelle	Der Computer muss über eine RJ45-Schnittstelle verfügen.	Das Bediengerät muss über eine WLAN-Schnittstelle verfügen.
Verbindung	Standard-Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker.	Verbindung über Wireless LAN.
Bildschirm	Empfohlene Größe: ≥ 12" (abhängig von der Auflösung des Bildschirms)	

#### Computer Software

Software	Schnittstelle	
	CDI-RJ45	WLAN
Empfohlene Betriebssysteme	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Windows 8 oder höher.</li> <li>▪ Mobile Betriebssysteme: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ iOS</li> <li>▪ Android</li> </ul> </li> </ul> <p> Microsoft Windows XP wird unterstützt.</p> <p> Microsoft Windows 7 wird unterstützt.</p>	
Einsetzbare Webbrowser	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Internet Explorer 8 oder höher</li> <li>▪ Microsoft Edge</li> <li>▪ Mozilla Firefox</li> <li>▪ Google Chrome</li> <li>▪ Safari</li> </ul>	

### Computer Einstellungen

Benutzerrechte	Entsprechende Benutzerrechte (z.B. Administratorenrechte) für TCP/IP- und Proxyservereinstellungen sind erforderlich (für Anpassung der IP-Adresse, Subnet mask etc.).
Proxyservereinstellungen des Webbrowsers	Die Einstellung des Webbrowsers <i>Proxyserver für LAN verwenden</i> muss <b>deaktiviert</b> sein .
JavaScript	JavaScript muss aktiviert sein. <b>i</b> Wenn JavaScript nicht aktivierbar: http://XXX.XXX.X.X.XX/servlet/basic.html in Adresszeile des Webbrowsers eingeben, z.B. http://192.168.1.212/servlet/basic.html. Eine voll funktionsfähige, aber vereinfachte Darstellung der Bedienmenüstruktur im Webbrowser startet.
Netzwerkverbindungen	Es sollte nur die aktive Netzwerkverbindungen zum Messgerät genutzt werden. Alle weiteren Netzwerkverbindungen ausschalten.

**i** Bei Verbindungsproblemen: → 87

### Messgerät: Via Serviceschnittstelle CDI-RJ45

Gerät	Serviceschnittstelle CDI-RJ45
Messgerät	Das Messgerät verfügt über eine RJ45-Schnittstelle.
Webserver	Webserver muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An <b>i</b> Zum Aktivieren des Webservers →  44

### 8.4.3 Verbindungsaufbau

#### Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

##### Messgerät vorbereiten

##### 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)

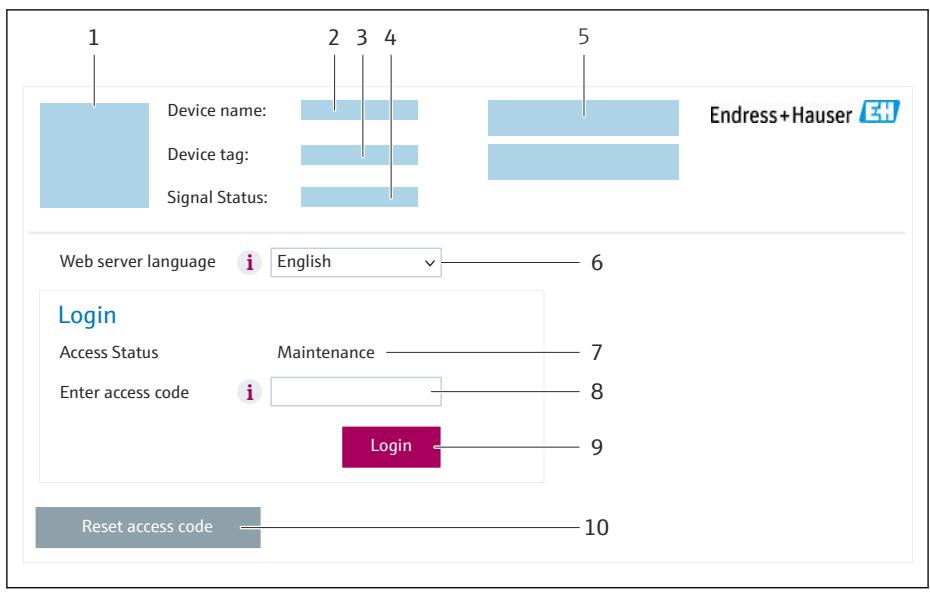
1. Messgerät einschalten.
2. Computer über Standard Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker anschließen → 127.
3. Wenn keine 2. Netzwerkkarte verwendet wird: Alle Anwendungen auf Notebook schließen.
  - ↳ Anwendungen, die Internet oder Netzwerk benötigen, wie z.B. Email, SAP-Anwendungen, Internet oder Windows Explorer.
4. Alle offenen Internet-Browser schließen.
5. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) gemäß Tabelle konfigurieren:

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

#### Webbrowser starten

1. Webbrowser auf dem Computer starten.

2. IP-Adresse des Webservers in der Webbrowser-Adresszeile eingeben: 192.168.1.212  
 ↳ Die Login-Webseite erscheint.



A0053670

- 1 Gerätibild
- 2 Gerätename
- 3 Messstellenbezeichnung (→ 54)
- 4 Statussignal
- 5 Aktuelle Messwerte
- 6 Bediensprache
- 7 Anwenderrolle
- 8 Freigabecode
- 9 Login
- 10 Freigabecode zurücksetzen (→ 76)

- i** Wenn keine oder nur eine unvollständige Login-Webseite erscheint → 87

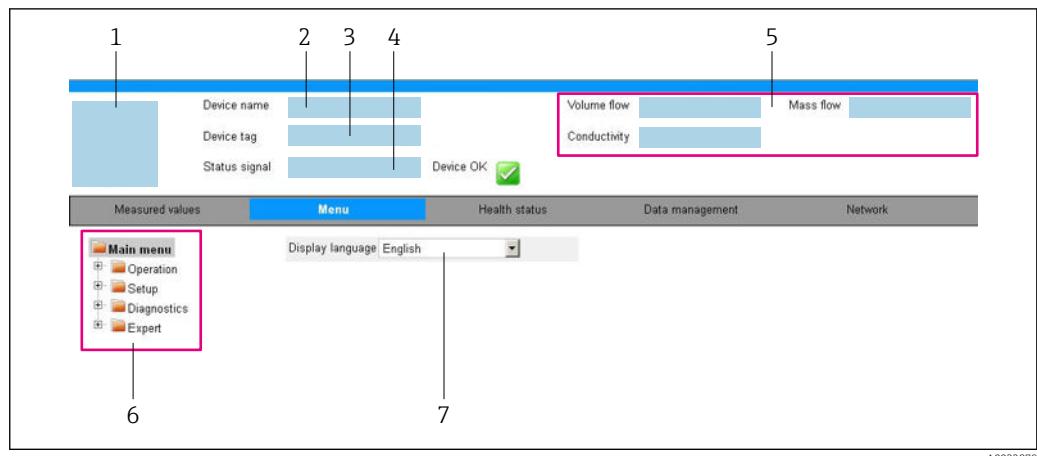
#### 8.4.4 Einloggen

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

Freigabecode	0000 (Werkseinstellung); vom Kunden änderbar
--------------	--

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

### 8.4.5 Bedienoberfläche



A0032879

- 1 Gerätibild
- 2 Gerätename
- 3 Messstellenbezeichnung
- 4 Statussignal
- 5 Aktuelle Messwerte
- 6 Navigationsbereich
- 7 Bediensprache auf der Vor-Ort-Anzeige

#### Kopfzeile

In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:

- Gerätename
- Messstellenbezeichnung
- Gerätestatus mit Statussignal → 90
- Aktuelle Messwerte

#### Funktionszeile

Funktionen	Bedeutung
Messwerte	Anzeige der Messwerte des Messgeräts
Menü	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zugriff auf das Bedienmenü vom Messgerät</li> <li>■ Aufbau des Bedienmenüs ist derselbe wie bei den Bedientools</li> <li>■ Detaillierte Angaben zum Aufbau des Bedienmenüs: Beschreibung Geräteparameter</li> </ul>
Gerätestatus	Anzeige der aktuell anstehenden Diagnosemeldungen, gelistet nach ihrer Priorität
Datenmanagement	<p>Datenaustausch zwischen Computer und Messgerät:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gerätekonfiguration:           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen vom Gerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern)</li> <li>■ Einstellungen ins Gerät speichern (XML-Format, Konfiguration wiederherstellen)</li> </ul> </li> <li>■ Logbuch - Ereignislogbuch exportieren (.csv-Datei)</li> <li>■ Dokumente - Dokumente exportieren:           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Backup-Datensatz exportieren (.csv-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen)</li> <li>■ Verifizierungsbericht (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar)</li> </ul> </li> </ul>
Netzwerk	<p>Konfiguration und Überprüfung aller notwendigen Parameter für den Verbindungsauflauf zum Messgerät:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Netzwerkeinstellungen (z.B. IP-Adresse, MAC-Adresse)</li> <li>■ Geräteinformationen (z.B. Seriennummer, Firmware-Version)</li> </ul>
Logout	Beenden des Bedienvorgangs und Aufruf der Login-Seite

## Navigationsbereich

In dem Navigationsbereich können die Menüs, die zugehörigen Untermenüs und Parameter ausgewählt werden.

## 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

### 8.4.6 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
Webserver Funktionalität	Webserver ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>

#### Funktionsumfang von Parameter "Webserver Funktionalität"

Option	Beschreibung
Aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Der Webserver ist komplett deaktiviert.</li> <li>■ Der Port 80 ist gesperrt.</li> </ul>
An	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die komplette Webserver-Funktionalität steht zur Verfügung.</li> <li>■ JavaScript wird genutzt.</li> <li>■ Das Passwort wird verschlüsselt übertragen.</li> <li>■ Eine Änderung des Passworts wird ebenfalls verschlüsselt übertragen.</li> </ul>

#### Webserver aktivieren

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

- Via Bedientool "FieldCare"
- Via Bedientool "DeviceCare"

### 8.4.7 Ausloggen

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

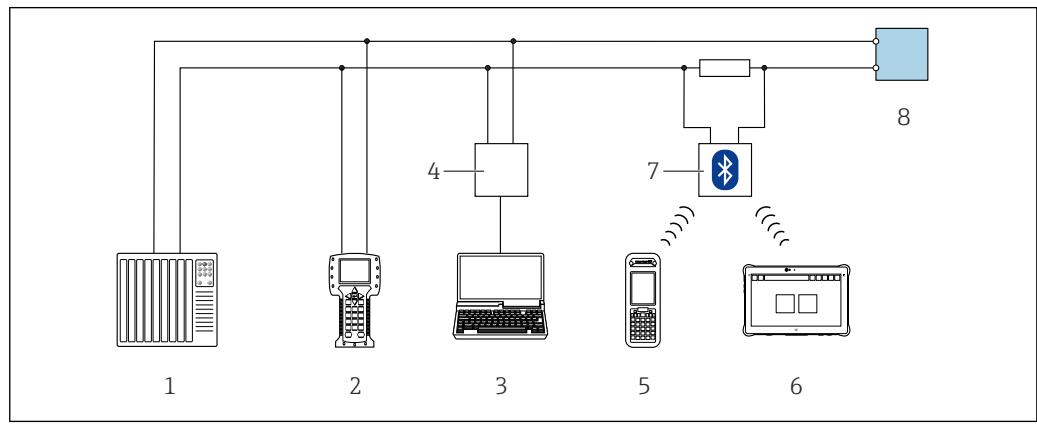
1. In der Funktionszeile Eintrag **Logout** wählen.  
↳ Startseite mit dem Login erscheint.
2. Webbrower schließen.
3. Wenn nicht mehr benötigt:  
Geänderte Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) zurücksetzen →  41.

## 8.5 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

### 8.5.1 Bedientool anschließen

#### Via HART-Protokoll

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit HART-Ausgang verfügbar.



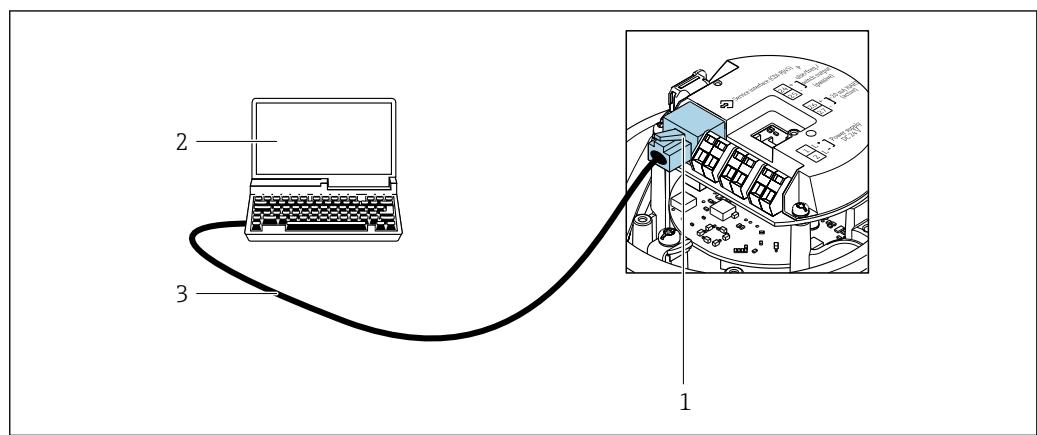
A0028747

■ 13 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 8 Messumformer

#### Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

HART



A0016926

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

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

## 8.5.2 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 explosionsgefährdeten Bereich** (SFX350, SFX370) und **explosionsgefährdeten Bereich** (SFX370).



Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

### Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben → 48

## 8.5.3 FieldCare

### Funktionsumfang

FDT (Field Device Technology) 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
- Serviceschnittstelle CDI-RJ45

Typische Funktionen:

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



- Betriebsanleitung BA00027S
- Betriebsanleitung BA00059S



Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → 48

## 8.5.4 DeviceCare

### Funktionsumfang

Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.

Am schnellsten lassen sich Feldgeräte von Endress+Hauser mit dem dedizierten Tool „DeviceCare“ konfigurieren. Es stellt zusammen mit den DTMs (Device Type Managers) eine komfortable und umfassende Lösung dar.



Innovation-Broschüre IN01047S



Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → 48

### 8.5.5 AMS Device Manager

#### Funktionsumfang

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



Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → [48](#)

### 8.5.6 SIMATIC PDM

#### Funktionsumfang

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



Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → [48](#)

### 8.5.7 Field Communicator 475

#### Funktionsumfang

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

#### Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben → [48](#)

## 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-Typschild</li> <li>▪ Parameter Parameter <b>Firmware-Version</b> Diagnose → Geräteinformation → Firmware-Version</li> </ul>
Freigabedatum Firmware-Version	10.2014	---
Hersteller-ID	0x11	Parameter Parameter <b>Hersteller-ID</b> Diagnose → Geräteinformation → Hersteller-ID
Gerätetypkennung	0x4A	Parameter Parameter <b>Gerätetyp</b> Diagnose → Geräteinformation → Gerätetyp
HART-Protokoll Revision	7	---
Geräterevision	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auf Messumformer-Typschild</li> <li>▪ Parameter Parameter <b>Geräterevision</b> Diagnose → Geräteinformation → Geräterevision</li> </ul>

 Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät → [102](#)

#### 9.1.2 Bedientools

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

Bedientool via HART-Protokoll	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area</li> <li>▪ USB-Stick (Endress+Hauser kontaktieren)</li> <li>▪ E-Mail → Download-Area</li> </ul>
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area</li> <li>▪ E-Mail → Download-Area</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Field Xpert SMT50</li> <li>▪ Field Xpert SMT70</li> <li>▪ Field Xpert SMT77</li> </ul>	Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden
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 dynamischen Variablen werkseitig zugeordnet:

Dynamische Variablen	Messgrößen (HART-Gerätevariablen)
Erste dynamische Variable (PV)	Massefluss
Zweite dynamische Variable (SV)	Summenzähler 1

Dynamische Variablen	Messgrößen (HART-Gerätevariablen)
Dritte dynamische Variable (TV)	Dichte
Vierte dynamische Variable (QV)	Temperatur

Die Zuordnung der Messgrößen zu den dynamischen Variablen lässt sich via 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
- Massefluss
- Volumenfluss
- Normvolumenfluss
- Dichte
- Normdichte
- Temperatur
- Trägerrohrtemperatur
- Elektroniktemperatur
- Schwingfrequenz 0
- Frequenzschwankung 0
- Schwingungsdämpfung 0
- Schwankung Schwingungsdämpfung 0
- Signalasymmetrie
- Erregerstrom 0

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

- Massefluss
- Volumenfluss
- Normvolumenfluss
- Dichte
- Normdichte
- Temperatur
- Elektroniktemperatur
- Schwingfrequenz
- Schwingamplitude
- Schwingungsdämpfung
- Signalasymmetrie
- Externer Druck
- Summenzähler 1...3

### **9.2.1 Device Variablen**

Device Variablen sind fest zugeordnet. Es können maximal acht Device Variablen übertragen werden.

Zuordnung	Device Variablen
0	Massefluss
1	Volumenfluss
2	Normvolumenfluss
3	Dichte
4	Normdichte

Zuordnung	Device Variablen
5	Temperatur
6	Summenzähler 1
7	Summenzähler 2
8	Summenzähler 3
13	Zielmessstoff Massefluss <sup>1)</sup>
14	Trägermessstoff Massefluss <sup>1)</sup>
15	Konzentration <sup>1)</sup>

1) Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 9.3 Weitere Einstellungen

Burst Mode Funktionalität gemäß HART 7 Spezifikation:

### Navigation

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

► Burst-Konfiguration 1 ... n	
Burst-Modus 1 ... n	→  51
Burst-Kommando 1 ... n	→  51
Burst-Variable 0	→  51
Burst-Variable 1	→  51
Burst-Variable 2	→  51
Burst-Variable 3	→  51
Burst-Variable 4	→  51
Burst-Variable 5	→  51
Burst-Variable 6	→  51
Burst-Variable 7	→  51
Burst-Triggermodus	→  51
Burst-Triggerwert	→  51
Min. Updatezeit	→  52
Max. Updatezeit	→  52

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Burst-Modus 1 ... n	HART-Burst-Modus für die Burst-Nachricht X aktivieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>
Burst-Kommando 1 ... n	HART-Kommando auswählen, das zum HART-Master gesendet wird.	<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>
Burst-Variable 0	Bei HART-Kommando 9 und 33: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Konzentration *</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Sensorintegrität</li> <li>■ Druck</li> <li>■ HART-Eingang</li> <li>■ Percent Of Range</li> <li>■ Gemessener Stromausgang</li> <li>■ Erster Messwert (PV)</li> <li>■ Zweiter Messwert (SV)</li> <li>■ Dritter Messwert (TV)</li> <li>■ Vierter Messwert (QV)</li> <li>■ Unbenutzt</li> </ul>
Burst-Variable 1	Bei HART-Kommando 9 und 33: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen.	Siehe Parameter <b>Burst-Variable 0</b> .
Burst-Variable 2	Bei HART-Kommando 9 und 33: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen.	Siehe Parameter <b>Burst-Variable 0</b> .
Burst-Variable 3	Bei HART-Kommando 9 und 33: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen.	Siehe Parameter <b>Burst-Variable 0</b> .
Burst-Variable 4	Bei HART-Kommando 9: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen.	Siehe Parameter <b>Burst-Variable 0</b> .
Burst-Variable 5	Bei HART-Kommando 9: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen.	Siehe Parameter <b>Burst-Variable 0</b> .
Burst-Variable 6	Bei HART-Kommando 9: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen.	Siehe Parameter <b>Burst-Variable 0</b> .
Burst-Variable 7	Bei HART-Kommando 9: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen.	Siehe Parameter <b>Burst-Variable 0</b> .
Burst-Triggermodus	Ereignis auswählen, das die Burst-Nachricht X auslöst.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontinuierlich</li> <li>■ Bereich</li> <li>■ Überschreitung</li> <li>■ Unterschreitung</li> <li>■ Änderung</li> </ul>
Burst-Triggerwert	Burst-Triggerwert eingeben. Der Burst-Triggerwert bestimmt zusammen mit der im Parameter <b>Burst-Triggermodus</b> ausgewählten Option den Zeitpunkt der Burst-Nachricht X.	Positive Gleitkommazahl

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Min. Updatezeit	Minimale Zeitspanne zwischen zwei Burst-Kommandos der Burst-Nachricht X eingeben.	Positive Ganzzahl
Max. Updatezeit	Maximale Zeitspanne zwischen zwei Burst-Kommandos der Burst-Nachricht X eingeben.	Positive Ganzzahl

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 10 Inbetriebnahme

### 10.1 Montage- und Anschlusskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Geräts:

- ▶ Sicherstellen, dass die Montage- und Anschlusskontrolle erfolgreich durchgeführt wurde.
- Checkliste "Montagekontrolle" → [27](#)
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → [34](#)

### 10.2 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache

Die Bediensprache kann in FieldCare, DeviceCare oder über den Webserver eingestellt werden: Betrieb → Display language

### 10.3 Gerät konfigurieren

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

<b>Setup</b>	
Messstellenbezeichnung	
► <b>Messstoffwahl</b>	→ <a href="#">55</a>
► <b>Stromausgang 1</b>	→ <a href="#">57</a>
► <b>Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1</b>	→ <a href="#">58</a>
► <b>Ausgangsverhalten</b>	→ <a href="#">65</a>
► <b>Schleichmengenunterdrückung</b>	→ <a href="#">68</a>
► <b>Überwachung teilgefülltes Rohr</b>	
► <b>HART-Eingang</b>	→ <a href="#">63</a>
► <b>Erweitertes Setup</b>	→ <a href="#">70</a>

#### 10.3.1 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.

 Eingabe der Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare"

**Navigation**

Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

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

### 10.3.2 Messstoff auswählen und einstellen

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Messstoffwahl

► Messstoffwahl	
Messstoff wählen	→ 55
Gasart wählen	→ 55
Referenz-Schallgeschwindigkeit	→ 56
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit	→ 56
Druckkompensation	→ 56
Druckwert	→ 56
Externer Druck	→ 56

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige
Messstoff wählen	-	Auswahl der Messstoffart: "Gas" oder "Flüssigkeit". Option "Andere" in Ausnahmefällen wählen, um Eigenschaften des Messstoffs manuell einzugeben (z.B. für hoch kompressive Flüssigkeiten wie Schwefelsäure).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flüssigkeit</li> <li>▪ Gas</li> </ul>
Gasart wählen	In Untermenü <b>Messstoffwahl</b> ist die Option <b>Gas</b> gewählt.	Gasart für Messanwendung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Luft</li> <li>▪ Ammoniak NH3</li> <li>▪ Argon Ar</li> <li>▪ Schwefelhexafluorid SF6</li> <li>▪ Sauerstoff O2</li> <li>▪ Ozon O3</li> <li>▪ Stickoxid NOx</li> <li>▪ Stickstoff N2</li> <li>▪ Distickstoffmonoxid N2O</li> <li>▪ Methan CH4</li> <li>▪ Wasserstoff H2</li> <li>▪ Helium He</li> <li>▪ Chlorwasserstoff HCl</li> <li>▪ Hydrogensulfid H2S</li> <li>▪ Ethylen C2H4</li> <li>▪ Kohlendioxid CO2</li> <li>▪ Kohlenmonoxid CO</li> <li>▪ Chlor Cl2</li> <li>▪ Butan C4H10</li> <li>▪ Propan C3H8</li> <li>▪ Propylen C3H6</li> <li>▪ Ethan C2H6</li> <li>▪ Andere</li> </ul>

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige
Referenz-Schallgeschwindigkeit	In Parameter <b>Gasart wählen</b> ist die Option <b>Andere</b> ausgewählt.	Schallgeschwindigkeit vom Gas bei 0 °C (32 °F) eingeben.	1 ... 99 999,9999 m/s
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit	In Parameter <b>Gasart wählen</b> ist die Option <b>Andere</b> ausgewählt.	Temperaturkoeffizient der Schallgeschwindigkeit vom Gas eingeben.	Positive Gleitkommazahl
Druckkompensation	–	Art der Druckkompensation wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Fester Wert</li> <li>■ Eingelesener Wert</li> </ul>
Druckwert	In Parameter <b>Druckkompensation</b> ist die Option <b>Fester Wert</b> oder die Option <b>Stromeingang 1...n</b> ausgewählt.	Wert für Prozessdruck eingeben, der bei der Druckkorrektur verwendet wird.	Positive Gleitkommazahl
Externer Druck	In Parameter <b>Druckkompensation</b> ist die Option <b>Eingelesener Wert</b> ausgewählt.		

### 10.3.3 Stromausgang konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Stromausgang 1

#### Aufbau des Untermenüs

► Stromausgang 1	
Zuordnung Stromausgang	→ 57
Strombereich	→ 57
0/4 mA-Wert	→ 58
20 mA-Wert	→ 58
Fehlerverhalten	→ 58
Fehlerstrom	→ 58

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Stromausgang	-	Prozessgröße für Stromausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss*</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss*</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Konzentration *</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Trägerrohrtemperatur*</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingfrequenz 0</li> <li>■ Schwingamplitude 0*</li> <li>■ Frequenzschwankung 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 0</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</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>	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> </ul>

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
0/4 mA-Wert	In Parameter <b>Strombereich</b> (→ 57) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <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></ul>	Wert für 4 mA-Strom eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"><li>■ 0 kg/h</li><li>■ 0 lb/min</li></ul>
20 mA-Wert	In Parameter <b>Strombereich</b> (→ 57) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <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></ul>	Wert für 20 mA-Strom eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Fehlerverhalten	In Parameter <b>Zuordnung Stromausgang</b> (→ 57) ist eine Prozessgröße und in Parameter <b>Strombereich</b> (→ 57) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <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></ul>	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>	-
Fehlerstrom	In Parameter <b>Fehlerverhalten</b> ist die Option <b>Definierter Wert</b> ausgewählt.	Wert für Stromausgabe bei Gerätealarm eingeben.	0 ... 22,5 mA	-

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

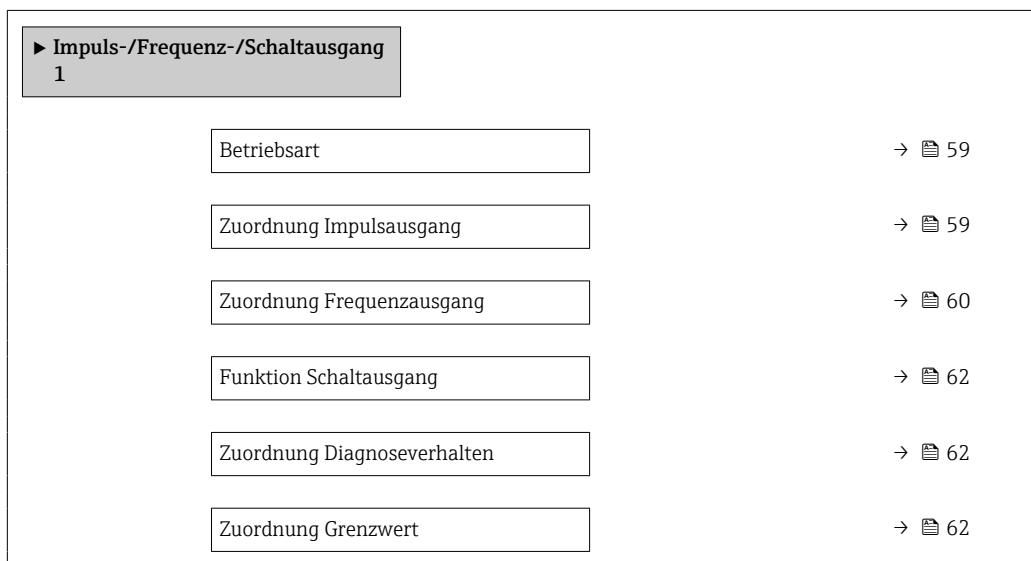
### 10.3.4 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren

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

#### Navigation

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

#### Aufbau des Untermenü "Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1"



Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung	→ ⌂ 63
Zuordnung Status	→ ⌂ 63
Impulswertigkeit	→ ⌂ 60
Impulsbreite	→ ⌂ 60
Fehlerverhalten	→ ⌂ 60
Anfangsfrequenz	→ ⌂ 61
Endfrequenz	→ ⌂ 61
Messwert für Anfangsfrequenz	→ ⌂ 61
Messwert für Endfrequenz	→ ⌂ 61
Fehlerverhalten	→ ⌂ 61
Fehlerfrequenz	→ ⌂ 62
Einschaltpunkt	→ ⌂ 63
Ausschaltpunkt	→ ⌂ 63
Fehlerverhalten	→ ⌂ 63
Invertiertes Ausgangssignal	→ ⌂ 60

### Impulsausgang konfigurieren

#### Navigation

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

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	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>	-
Zuordnung Impulsausgang	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Impuls</b> ausgewählt.	Prozessgröße für Impulsausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss*</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss*</li> </ul>	-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Impulswertigkeit	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ 59) ist die Option <b>Impuls</b> und in Parameter <b>Zuordnung Impulsausgang</b> (→ 59) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Messwert für Impulsausgabe eingeben.	Positive Gleitkommazahl	Abhängig von Land und Nennweite
Impulsbreite	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ 59) ist die Option <b>Impuls</b> und in Parameter <b>Zuordnung Impulsausgang</b> (→ 59) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Zeitdauer vom Ausgangsimpuls festlegen.	0,05 ... 2 000 ms	-
Fehlerverhalten	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ 59) ist die Option <b>Impuls</b> und in Parameter <b>Zuordnung Impulsausgang</b> (→ 59) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktueller Wert</li> <li>▪ Keine Impulse</li> </ul>	-
Invertiertes Ausgangssignal	-	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nein</li> <li>▪ Ja</li> </ul>	-

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### Frequenzausgang konfigurieren

#### Navigation

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

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	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>	-
Zuordnung Frequenzausgang	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ 59) ist die Option <b>Frequenz</b> ausgewählt.	Prozessgröße für Frequenzausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss*</li> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss*</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Konzentration*</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Trägerrohrtemperatur*</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Schwingfrequenz 0</li> <li>▪ Frequenzschwankung 0</li> <li>▪ Schwingamplitude 0*</li> <li>▪ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>▪ Schwankung Rohrdämpfung 0</li> <li>▪ Signalasymmetrie</li> <li>▪ Erregerstrom 0</li> </ul>	-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Anfangsfrequenz	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ 59) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→ 60) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Anfangsfrequenz eingeben.	0,0 ... 10 000,0 Hz	-
Endfrequenz	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ 59) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→ 60) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Endfrequenz eingeben.	0,0 ... 10 000,0 Hz	-
Messwert für Anfangsfrequenz	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ 59) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→ 60) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Messwert für Anfangsfrequenz eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Messwert für Endfrequenz	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ 59) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→ 60) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Messwert für Endfrequenz festlegen.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Dämpfung Ausgang	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→ 60) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Konzentration *</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Trägerrohrtemperatur *</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Schwingfrequenz 0</li> <li>▪ Frequenzschwankung 0</li> <li>▪ Schwingamplitude 0 *</li> <li>▪ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 0</li> <li>▪ Signalasymmetrie</li> <li>▪ Erregerstrom 0</li> </ul>	Reaktionszeit vom Ausgangssignal auf Messwertschwankungen einstellen.	0 ... 999,9 s	-
Fehlerverhalten	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ 59) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→ 60) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktueller Wert</li> <li>▪ Definierter Wert</li> <li>▪ 0 Hz</li> </ul>	-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Fehlerfrequenz	Im Parameter <b>Betriebsart</b> (→ 59) ist die Option <b>Frequenz</b> , im Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→ 60) ist eine Prozessgröße und im Parameter <b>Fehlerverhalten</b> ist die Option <b>Definierter Wert</b> ausgewählt.	Wert für Frequenzausgabe bei Gerätealarm eingeben.	0,0 ... 12 500,0 Hz	–
Invertiertes Ausgangssignal	–	Ausgangssignal umkehren.	■ Nein ■ Ja	–

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### Schaltausgang konfigurieren

#### Navigation

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

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	–	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen.	■ Impuls ■ Frequenz ■ Schalter	–
Funktion Schaltausgang	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.	Funktion für Schaltausgang wählen.	■ Aus ■ An ■ Diagnoseverhalten ■ Grenzwert ■ Überwachung Durchflussrichtung ■ Status	–
Zuordnung Diagnoseverhalten	■ In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt. ■ In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Diagnoseverhalten</b> ausgewählt.	Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen.	■ Alarm ■ Alarm oder Warnung ■ Warnung	–
Zuordnung Grenzwert	■ In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt. ■ In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.	Prozessgröße für Grenzwertfunktion wählen.	■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss * ■ Trägermessstoff Massefluss * ■ Dichte ■ Normdichte ■ Konzentration * ■ Temperatur ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3 ■ Messrohdämpfung	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Überwachung Durchflussrichtung</b> ausgewählt.</li> </ul>	Prozessgröße für Überwachung ihrer Durchflussrichtung wählen.		-
Zuordnung Status	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Status</b> ausgewählt.</li> </ul>	Gerätestatus für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überwachung teilgefülltes Rohr</li> <li>■ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul>	-
Einschaltpunkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.</li> </ul>	Messwert für Einschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul>
Einschaltverzögerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.</li> </ul>	Verzögerungszeit für das Einschalten vom Schaltausgang festlegen.	0,0 ... 100,0 s	-
Ausschaltpunkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.</li> </ul>	Messwert für Ausschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul>
Ausschaltverzögerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.</li> </ul>	Verzögerungszeit für das Ausschalten vom Schaltausgang festlegen.	0,0 ... 100,0 s	-
Fehlerverhalten	-	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Status</li> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>	-
Invertiertes Ausgangssignal	-	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nein</li> <li>■ Ja</li> </ul>	-

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.3.5 HART-Eingang konfigurieren

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

**Navigation**

Menü "Setup" → HART-Eingang

► HART-Eingang	
Einlesemodus	→ 64
Geräte-ID	→ 64
Gerätetyp	→ 64
Hersteller-ID	→ 64
Burst-Kommando	→ 64
Slot-Nummer	→ 65
Timeout	→ 65
Fehlerverhalten	→ 65
Fehlerwert	→ 65

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	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>	-
Geräte-ID	In Parameter <b>Einlesemodus</b> ist die Option <b>Master-Netzwerk</b> ausgewählt.	Geräte-ID vom externen Gerät eingeben.	<p>6-stelliger Wert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Über Vor-Ort-Bedienung: Eingabe als Hexadezimal- oder Dezimalzahl</li> <li>■ Über Bedientool: Eingabe als Dezimalzahl</li> </ul>	-
Gerätetyp	In Parameter <b>Einlesemodus</b> ist die Option <b>Master-Netzwerk</b> ausgewählt.	Gerätetyp vom externen Gerät eingeben.	2-stellige Hexadezimalzahl	0x00
Hersteller-ID	In Parameter <b>Einlesemodus</b> ist die Option <b>Master-Netzwerk</b> ausgewählt.	Hersteller-ID vom externen Gerät eingeben.	<p>2-stelliger Wert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Über Vor-Ort-Bedienung: Eingabe als Hexadezimal- oder Dezimalzahl</li> <li>■ Über Bedientool: Eingabe als Dezimalzahl</li> </ul>	-
Burst-Kommando	In Parameter <b>Einlesemodus</b> ist die Option <b>Burst-Netzwerk</b> oder die Option <b>Master-Netzwerk</b> ausgewählt.	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>	-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Slot-Nummer	In Parameter <b>Einlesemodus</b> ist die Option <b>Burst-Netzwerk</b> oder die Option <b>Master-Netzwerk</b> ausgewählt.	Position von eingelesener Prozessgröße im Burst-Kommando festlegen.	1 ... 4	-
Timeout	In Parameter <b>Einlesemodus</b> ist die Option <b>Burst-Netzwerk</b> oder die Option <b>Master-Netzwerk</b> ausgewählt.	Wartefrist auf Prozessgröße vom externen Gerät eingeben.  ■ Wenn die Wartefrist überschritten wird, wird die Diagnosemeldung <b>F410 Datenübertragung</b> ausgegeben.	1 ... 120 s	-
Fehlerverhalten	In Parameter <b>Einlesemodus</b> ist die Option <b>Burst-Netzwerk</b> oder die Option <b>Master-Netzwerk</b> ausgewählt.	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>	-
Fehlerwert	Folgende Bedingungen sind erfüllt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Einlesemodus</b> ist die Option <b>Burst-Netzwerk</b> oder die Option <b>Master-Netzwerk</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>Fehlerverhalten</b> ist die Option <b>Definierter Wert</b> ausgewählt.</li> </ul>	Wert eingeben, den das Gerät bei fehlendem Eingangssignal vom externen Gerät verwendet.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-

### 10.3.6 Ausgangsverhalten konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Ausgangsverhalten

#### Aufbau des Untermenü "Ausgangsverhalten"

► Ausgangsverhalten	
Zuordnung Stromausgang	→ 66
Dämpfung Ausgang 1	→ 66
Messmodus Ausgang 1	→ 66
Zuordnung Frequenzausgang	→ 66
Dämpfung Ausgang 1	→ 66
Messmodus Ausgang 1	→ 66
Zuordnung Impulsausgang	→ 67
Messmodus Ausgang 1	→ 67
Betriebsart Summenzähler 1	→ 67

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Zuordnung Stromausgang	–	Prozessgröße für Stromausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Konzentration *</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Trägerrohrtemperatur *</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingfrequenz 0</li> <li>■ Schwingamplitude 0 *</li> <li>■ Frequenzschwankung 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 0</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> </ul>
Dämpfung Ausgang	–	Reaktionszeit vom Ausgangssignal auf Messwertschwankungen einstellen.	0 ... 999,9 s
Messmodus Ausgang	–	Messmodus für Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Förderrichtung</li> <li>■ Förder-/Rückflussrichtung</li> <li>■ Kompensation Rückfluss</li> </ul>
Zuordnung Frequenzausgang	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ 59) ist die Option <b>Frequenz</b> ausgewählt.	Prozessgröße für Frequenzausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Konzentration *</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Trägerrohrtemperatur *</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingfrequenz 0</li> <li>■ Frequenzschwankung 0</li> <li>■ Schwingamplitude 0 *</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 0</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> </ul>
Dämpfung Ausgang	–	Reaktionszeit vom Ausgangssignal auf Messwertschwankungen einstellen.	0 ... 999,9 s
Messmodus Ausgang	–	Messmodus für Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Förderrichtung</li> <li>■ Förder-/Rückflussrichtung</li> <li>■ Rückflussrichtung</li> <li>■ Kompensation Rückfluss</li> </ul>

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Zuordnung Impulsausgang	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Impuls</b> ausgewählt.	Prozessgröße für Impulsausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss*</li> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss*</li> </ul>
Messmodus Ausgang	-	Messmodus für Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Förderrichtung</li> <li>▪ Förder-/Rückflussrichtung</li> <li>▪ Rückflussrichtung</li> <li>▪ Kompensation Rückfluss</li> </ul>
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>

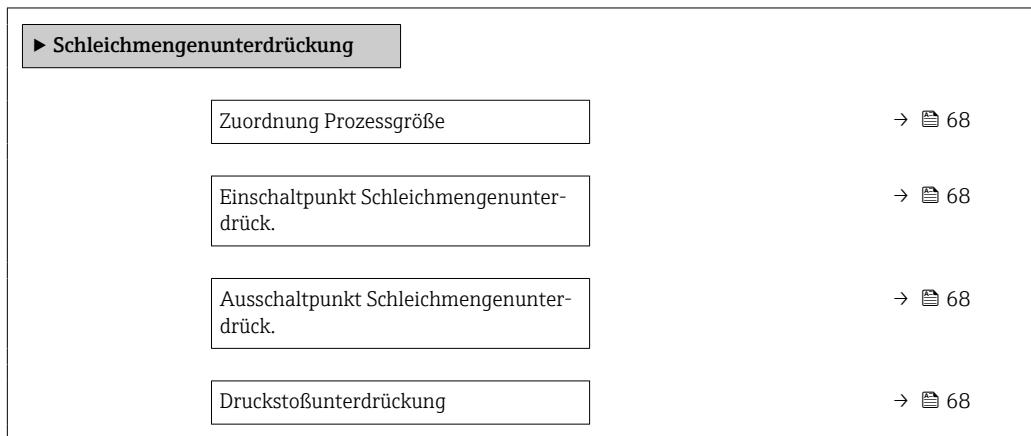
\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.3.7 Schleichmenge konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> </ul>	–
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 68) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	Positive Gleitkommazahl	Abhängig von Land und Nennweite
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 68) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	0 ... 100,0 %	–
Druckstoßunterdrückung	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 68) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Zeitspanne für Signalunterdrückung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung).	0 ... 100 s	–

### 10.3.8 Überwachung teilgefülltes Rohr

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Überwachung teilgefülltes Rohr

► Überwachung teilgefülltes Rohr	
Zuordnung Prozessgröße	→ 69
Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr	→ 69
Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr	→ 69
Ansprechzeit teilgefülltes Rohr	→ 69

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Messrohrüberwachung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> </ul>	Dichte
Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 69) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Unteren Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 200 kg/m<sup>3</sup></li> <li>■ 12,5 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 69) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Oberen Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 000 kg/m<sup>3</sup></li> <li>■ 374,6 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Ansprechzeit teilgefülltes Rohr	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 69) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Eingabe der Zeitspanne (Entprellzeit), während der das Signal mindestens anliegen muss, damit die Diagnosemeldung S962 "Messrohr nur z.T. gefüllt" bei teilgefülltem oder leerem Messrohr ausgelöst wird.	0 ... 100 s	–

## 10.4 Erweiterte Einstellungen

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

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

### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup

► Erweitertes Setup	
Freigabecode eingeben	
► Systemeinheiten	→ 70
► Berechnete Prozessgrößen	→ 72
► Sensorabgleich	→ 74
► Summenzähler 1 ... n	→ 75
► Anzeige	
► Viskosität	
► Konzentration	
► Heartbeat Setup	
► Administration	→ 76

### 10.4.1 Parameter zur Eingabe des Freigabecodes nutzen

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe
Freigabecode eingeben	Parameterschreibschutz mit anwenderspezifischem Freigabecode aufheben.	Max. 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen

### 10.4.2 Systemeinheiten einstellen

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

**i** Abhängig von der Geräteausführung kann die Anzahl der Untermenüs und Parameter variieren. Bestimmte Untermenüs und darunter angeordnete Parameter werden nicht in der Betriebsanleitung erläutert, sondern in der entsprechenden Sonderdokumentation zum Gerät (Ergänzende Dokumentation ).

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Systemeinheiten

► Systemeinheiten	
Masseflusseinheit	→  71
Masseeinheit	→  71
Volumenflusseinheit	→  71
Volumeneinheit	→  71
Normvolumenfluss-Einheit	→  72
Normvolumeneinheit	→  72
Dichtheinheit	→  72
Normdichtheinheit	→  72
Einheit Dichte 2	→  72
Temperatureinheit	→  72
Druckeinheit	→  72

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Ausgang</li><li>■ Schleichmenge</li><li>■ Simulationswert Prozessgröße</li></ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"><li>■ kg/h (DN &gt; 150 (6)": Option t/h)</li><li>■ lb/min</li></ul>
Masseeinheit	Einheit für Masse wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"><li>■ kg (DN &gt; 150 (6)": Option t)</li><li>■ lb</li></ul>
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Ausgang</li><li>■ Schleichmenge</li><li>■ Simulationswert Prozessgröße</li></ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"><li>■ l/h (DN &gt; 150 (6)": Option m³/h)</li><li>■ gal/min (us)</li></ul>
Volumeneinheit	Einheit für Volumen wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"><li>■ l (DN &gt; 150 (6)": Option m³)</li><li>■ gal (us)</li></ul>

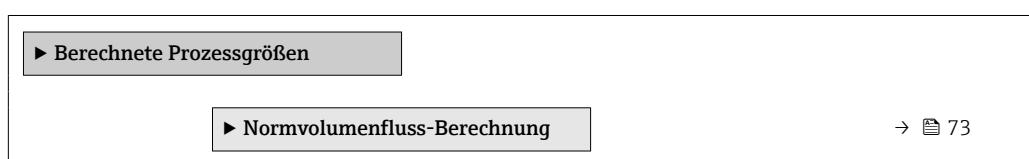
Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Normvolumenfluss-Einheit	Einheit für Normvolumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: Parameter <b>Normvolumenfluss</b> (→ 83)	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"><li>■ NL/h (DN &gt; 150 (6") : Option Nm<sup>3</sup>/h)</li><li>■ Sft<sup>3</sup>/min</li></ul>
Normvolumeneinheit	Einheit für Normvolumen wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"><li>■ NL (DN &gt; 150 (6") : Option Nm<sup>3</sup>)</li><li>■ Sft<sup>3</sup></li></ul>
Normdichtheeinheit	Einheit für Normdichte wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land <ul style="list-style-type: none"><li>■ kg/Nl</li><li>■ lb/Sft<sup>3</sup></li></ul>
Dichtheeinheit	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 (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>
Einheit Dichte 2	Zweite Dichtheeinheit wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"><li>■ kg/l</li><li>■ lb/ft<sup>3</sup></li></ul>
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Parameter <b>Elektroniktemperatur</b> (6053)</li><li>■ Parameter <b>Maximaler Wert</b> (6051)</li><li>■ Parameter <b>Minimaler Wert</b> (6052)</li><li>■ Parameter <b>Externe Temperatur</b> (6080)</li><li>■ Parameter <b>Maximaler Wert</b> (6108)</li><li>■ Parameter <b>Minimaler Wert</b> (6109)</li><li>■ Parameter <b>Trägerrohrtemperatur</b> (6027)</li><li>■ Parameter <b>Maximaler Wert</b> (6029)</li><li>■ Parameter <b>Minimaler Wert</b> (6030)</li><li>■ Parameter <b>Referenztemperatur</b> (1816)</li><li>■ Parameter <b>Temperatur</b></li></ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"><li>■ °C</li><li>■ °F</li></ul>
Druckeinheit	Einheit für Rohrdruck wählen. <i>Auswirkung</i> Die Einheit wird übernommen von: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Parameter <b>Druckwert</b> (→ 56)</li><li>■ Parameter <b>Externer Druck</b> (→ 56)</li><li>■ Druckwert</li></ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"><li>■ bar a</li><li>■ psi a</li></ul>

### 10.4.3 Berechnete Prozessgrößen

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Berechnete Prozessgrößen



### Untermenü "Normvolumenfluss-Berechnung"

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Berechnete Prozessgrößen → Normvolumenfluss-Berechnung

► Normvolumenfluss-Berechnung	
Normvolumenfluss-Berechnung (1812)	→ 73
Eingelesene Normdichte (6198)	→ 73
Feste Normdichte (1814)	→ 73
Referenztemperatur (1816)	→ 73
Linearer Ausdehnungskoeffizient (1817)	→ 73
Quadratischer Ausdehnungskoeffizient (1818)	→ 73

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

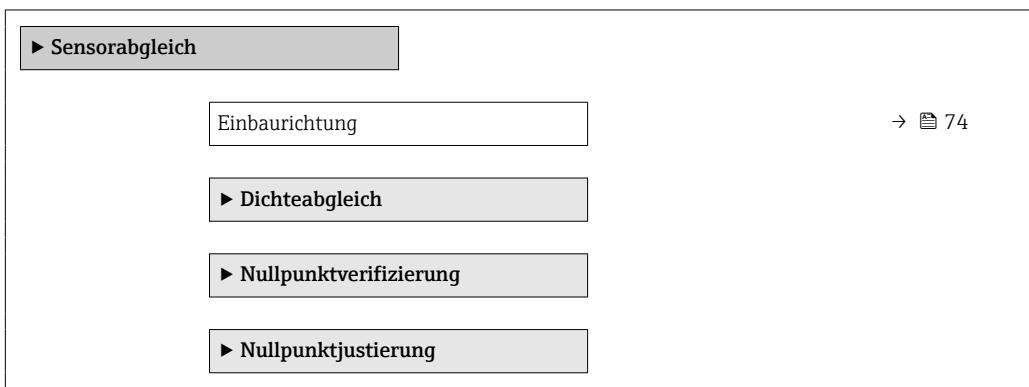
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Normvolumenfluss-Berechnung	-	Normdichte für Berechnung des Normvolumenflusses wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Feste Normdichte</li> <li>▪ Berechnete Normdichte</li> <li>▪ Normdichte nach API-Tabelle 53</li> </ul>	-
Eingelesene Normdichte	-	Zeigt eingelesene Normdichte.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Feste Normdichte	In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist die Option <b>Feste Normdichte</b> ausgewählt.	Festen Wert für Normdichte eingeben.	Positive Gleitkommazahl	-
Referenztemperatur	In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist die Option <b>Berechnete Normdichte</b> ausgewählt.	Referenztemperatur für Berechnung der Normdichte eingeben.	-273,15 ... 99 999 °C	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ +20 °C</li> <li>▪ +68 °F</li> </ul>
Linearer Ausdehnungskoeffizient	In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist die Option <b>Berechnete Normdichte</b> ausgewählt.	Linearen, messstoffspezifischen Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Quadratischer Ausdehnungskoeffizient	In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist die Option <b>Berechnete Normdichte</b> ausgewählt.	Bei Messstoffen mit nicht linearem Ausdehnungsverhalten: Quadratischen, messstoffspezif. Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-

#### 10.4.4 Sensorabgleich durchführen

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

##### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl
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>

#### Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen → 115. Eine Nullpunktjustierung im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Eine Nullpunktjustierung ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

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

**i** Um die höchst mögliche Messgenauigkeit bei niedriger Durchflussrate zu erhalten, muss die Installation den Sensor im Betrieb vor mechanischen Spannungen schützen.

Um einen repräsentativen Nullpunkt zu erhalten muss sichergestellt sein, dass

- jeglicher Durchfluss im Gerät während der Justierung unterbunden ist
- die Prozessbedingungen (z.B. Druck, Temperatur) stabil und repräsentativ sind

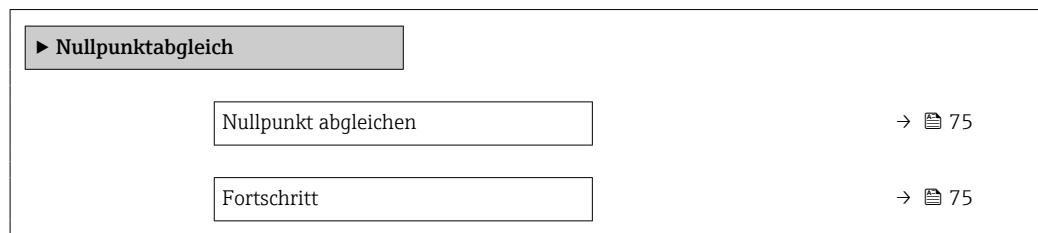
Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung können nicht durchgeführt werden, wenn folgende Prozessbedingungen vorliegen:

- Gaseinschlüsse  
Es muss sichergestellt sein, dass das System hinreichend mit dem Messstoff durchspült wurde. Ein wiederholtes Durchspülen kann helfen Gaseinschlüsse auszuschließen
- Thermische Zirkulation  
Bei Temperaturunterschieden (z.B. zwischen Messrohrein- und auslaufbereich) kann es trotz geschlossener Ventile zu einem induzierten Durchfluss aufgrund von thermischer Zirkulation im Gerät kommen
- Leckage an den Ventilen  
Bei Undichtigkeit an den Ventilen ist der Durchfluss während der Nullpunktbestimmung nicht hinreichend unterbunden

Können diese Bedingungen nicht unterbunden werden ist empfohlen, die Werkseinstellung des Nullpunkts beizubehalten.

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich → Nullpunktabgleich

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

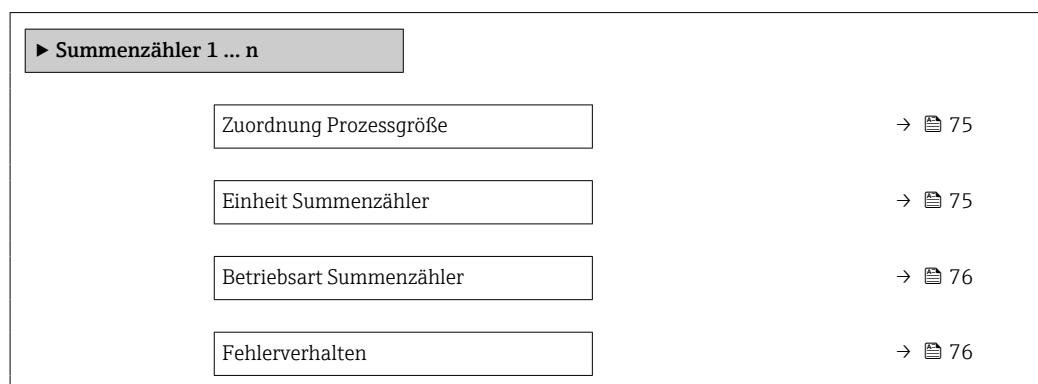
Parameter	Beschreibung	Auswahl / Anzeige	Werkseinstellung
Nullpunkt abgleichen	Nullpunktabgleich starten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abbrechen</li> <li>▪ In Arbeit</li> <li>▪ Fehler bei Nullpunktabgleich</li> <li>▪ Starten</li> </ul>	-
Fortschritt	Zeigt den Fortschritt des Vorgangs.	0 ... 100 %	-

**10.4.5 Summenzähler konfigurieren**

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

**Navigation**

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

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	-	Prozessgröße für Summenzähler wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss*</li> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss*</li> </ul>	-
Einheit Summenzähler	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 75) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Einheit für Prozessgröße vom Summenzähler wählen.	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg</li> <li>▪ lb</li> </ul>

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Betriebsart Summenzähler	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 75) von Untermenü <b>Summenzähler</b> 1 ... n ist eine Prozessgröße ausgewählt.	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>	-
Fehlerverhalten	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 75) von Untermenü <b>Summenzähler</b> 1 ... n ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Summenzählerverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anhalten</li> <li>▪ Aktueller Wert</li> <li>▪ Letzter gültiger Wert</li> </ul>	-

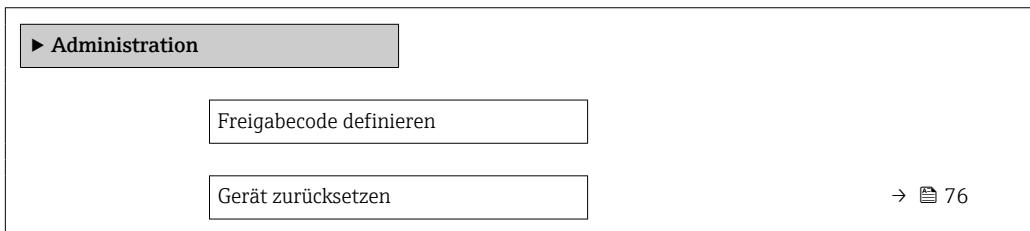
\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

#### 10.4.6 Parameter zur Administration des Geräts nutzen

Das Untermenü **Administration** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Administration des Geräts genutzt werden können.

##### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe / Anzeige / Auswahl
Freigabecode definieren	Schreibzugriff auf Parameter einschränken, um Gerätekonfiguration gegen unbeabsichtigtes Ändern zu schützen.	Max. 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
Freigabecode bestätigen	Eingegebenen Freigabecode bestätigen.	Max. 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
Betriebszeit	Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s)
Freigabecode zurücksetzen	Freigabecode auf Werkseinstellung zurücksetzen.  Für einen Resetcode: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Serviceorganisation.  Die Eingabe der Resetcodes ist nur möglich via: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Webbrowser</li><li>▪ DeviceCare, FieldCare (via Serviceschnittstelle CDI-RJ45)</li><li>▪ Feldbus</li></ul>	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
Gerät zurücksetzen	Gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abbrechen</li> <li>▪ Auf Auslieferungszustand</li> <li>▪ Gerät neu starten</li> </ul>

#### 10.5 Simulation

Über das Untermenü **Simulation** können unterschiedliche Prozessgrößen im Prozess und das Gerätealarmverhalten simuliert sowie nachgeschaltete Signalketten überprüft werden (Schalten von Ventilen oder Regelkreisen). Die Simulation kann ohne reale Messung (kein Durchfluss von Messstoff durch das Gerät) durchgeführt werden.

**Navigation**  
Menü "Diagnose" → Simulation

<b>► Simulation</b>	
Zuordnung Simulation Prozessgröße	→  77
Wert Prozessgröße	→  77
Simulation Stromausgang 1	→  77
Wert Stromausgang 1	→  78
Simulation Frequenzausgang 1	→  78
Wert Frequenzausgang 1	→  78
Simulation Impulsausgang 1	→  78
Wert Impulsausgang 1	→  78
Simulation Schaltausgang 1	→  78
Schaltzustand 1	→  78
Simulation Gerätealarm	→  78
Kategorie Diagnoseereignis	→  78
Simulation Diagnoseereignis	→  78

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Zuordnung Simulation Prozessgröße	-	Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Konzentration *</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss *</li> </ul>
Wert Prozessgröße	In Parameter <b>Zuordnung Simulation Prozessgröße</b> (→  77) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben.	Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße
Simulation Stromausgang 1	-	Simulation vom Stromausgang ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> </ul>

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Wert Stromausgang 1	In Parameter <b>Simulation Stromausgang</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.	Stromwert für Simulation eingeben.	3,59 ... 22,5 mA
Simulation Frequenzausgang 1	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Frequenz</b> ausgewählt.	Simulation vom Frequenzausgang ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> </ul>
Wert Frequenzausgang 1	In Parameter <b>Simulation Frequenzausgang</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.	Frequenzwert für Simulation eingeben.	0,0 ... 12 500,0 Hz
Simulation Impulsausgang 1	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Impuls</b> ausgewählt.	Simulation vom Impulsausgang einstellen und ausschalten.  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">i</span> Bei Option <b>Fester Wert</b> : Parameter <b>Impulsbreite</b> (→ 60) definiert die Impulsbreite der ausgegebenen Impulse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Fester Wert</li> <li>▪ Abwärtszählender Wert</li> </ul>
Wert Impulsausgang 1	In Parameter <b>Simulation Impulsausgang</b> (→ 78) ist die Option <b>Abwärtszählender Wert</b> ausgewählt.	Anzahl der Impulse für Simulation eingeben.	0 ... 65 535
Simulation Schaltausgang 1	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.	Simulation vom Schaltausgang ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> </ul>
Schaltzustand 1	In Parameter <b>Simulation Schaltausgang</b> (→ 78) Parameter <b>Simulation Schaltausgang 1 ... n</b> Parameter <b>Simulation Schaltausgang 1 ... n</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.	Zustand vom Schaltausgang für die Simulation wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Offen</li> <li>▪ Geschlossen</li> </ul>
Simulation Gerätealarm	–	Gerätealarm ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> </ul>
Kategorie Diagnoseereignis	–	Kategorie des Diagnoseereignis auswählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensor</li> <li>▪ Elektronik</li> <li>▪ Konfiguration</li> <li>▪ Prozess</li> </ul>
Simulation Diagnoseereignis	–	Diagnoseereignis für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Auswahlliste Diagnoseereignisse (abhängig von der ausgewählten Kategorie)</li> </ul>

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 10.6 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

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

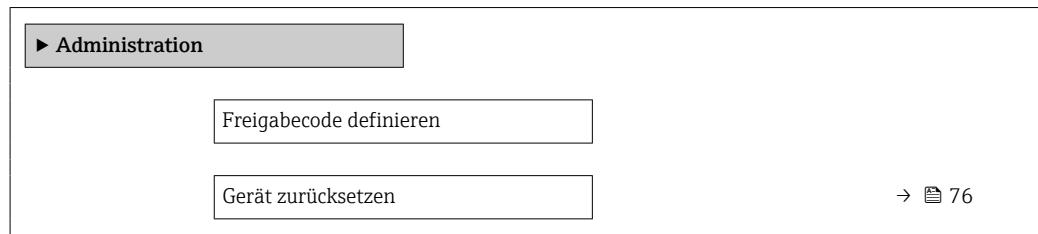
- Schreibschutz via Freigabecode für Webbrowser → 78
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter → 79

### 10.6.1 Schreibschutz via Freigabecode

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

## Navigation

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



### Freigabecode definieren via Webbrowser

1. Zum Parameter **Freigabecode definieren** (→ 76) navigieren.
2. Maximal 16-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im bestätigen.  
↳ Der Webbrowser wechselt zur Login-Webseite.

- i**
- Deaktivieren des Parameterschrebschutz via Freigabecode .
  - Bei Verlust des Freigabecodes: Freigabecode zurücksetzen .
  - Im Parameter **Zugriffsrechte Bediensoftware** wird angezeigt mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist.
  - Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrechte Bediensoftware
  - Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte → 39

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

### 10.6.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

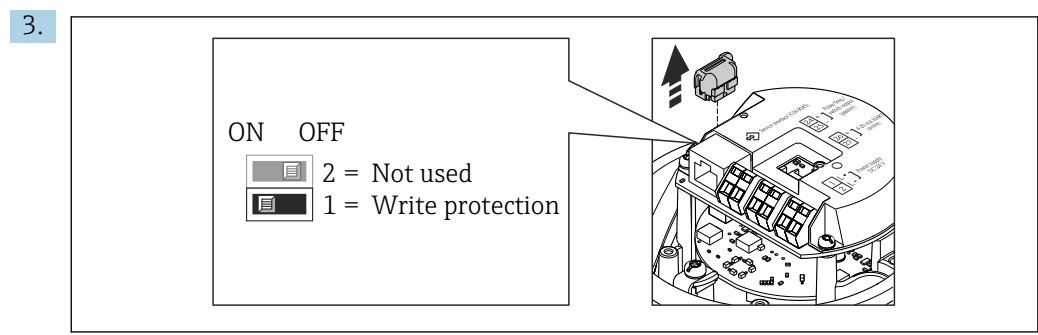
Mit dem Verriegelungsschalter lässt sich der Schreibzugriff auf das gesamte Bedienmenü mit Ausnahme der folgenden Parameter sperren:

- 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 Serviceschnittstelle (CDI)
- Via HART-Protokoll

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 → 126.
- 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 ; wenn deaktiviert: Im Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt .
5. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

## 11 Betrieb

### 11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Anzeige aktiver Schreibschutz: Parameter **Status Verriegelung**

#### 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.
Vorübergehend verriegelt	Aufgrund interner Verarbeitungen im Gerät (z.B. Up-/Download von Daten, Reset) ist der Schreibzugriff auf die Parameter kurzzeitig gesperrt. Nach Abschluss der Verarbeitung sind die Parameter wieder änderbar.

### 11.2 Bediensprache anpassen



Detaillierte Angaben:

- Zur Einstellung der Bediensprache → [53](#)
- Zu den Bediensprachen, die das Messgerät unterstützt → [127](#)

### 11.3 Anzeige konfigurieren

Detaillierte Angaben:

Zu den erweiterten Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige

### 11.4 Messwerte ablesen

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte

<b>► Messwerte</b>	
<b>► Prozessgrößen</b>	→ <a href="#">81</a>
<b>► Summenzähler</b>	→ <a href="#">84</a>
<b>► Ausgangswerte</b>	→ <a href="#">84</a>

#### 11.4.1 Untermenü "Messgrößen"

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

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Messgrößen

► Messgrößen	
Massefluss	→  82
Volumenfluss	→  82
Normvolumenfluss	→  83
Dichte	→  83
Normdichte	→  83
Temperatur	→  83
Druck	→  83
Konzentration	→  83
Zielmessstoff Massefluss	→  83
Trägermessstoff Massefluss	→  83
Zielmessstoff Normvolumenfluss	→  83
Trägermessstoff Normvolumenfluss	→  83
Zielmessstoff Volumenfluss	→  83
Trägermessstoff Volumenfluss	→  83

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Massefluss	-	<p>Zeigt aktuell gemessenen Massefluss an.</p> <p><i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Masseflusseinheit</b> (→  71)</p>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Volumenfluss	-	<p>Zeigt aktuell berechneten Volumenfluss an.</p> <p><i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b> (→  71)</p>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

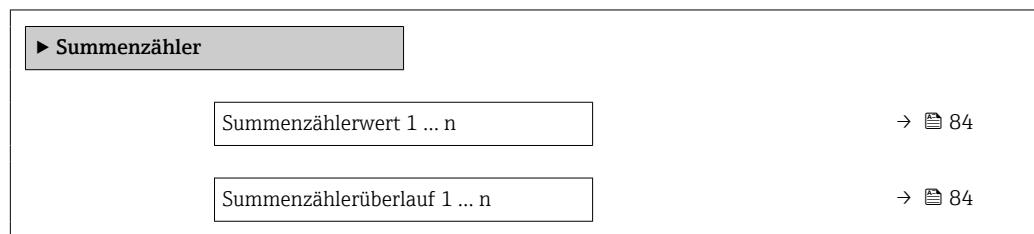
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Normvolumenfluss	–	Zeigt aktuell berechneten Normvolumenfluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Normvolumenfluss-Einheit</b> (→ 72)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Dichte	–	Zeigt aktuell gemessene Dichte. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Dicheteinheit</b> (→ 72)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Normdichte	–	Zeigt aktuell berechnete Normdichte an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Normdichtheinheit</b> (→ 72)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Temperatur	–	Zeigt aktuell gemessene Messstofftemperatur. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Temperatureinheit</b> (→ 72)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Druckwert	–	Zeigt entweder fixen oder eingelesenen Druckwert an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Druckeinheit</b> (→ 72)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Konzentration	Bei folgendem Bestellmerkmal: Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option <b>ED "Konzentration"</b>  [i] In Parameter <b>Software-Options-übersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Zeigt aktuell berechnete Konzentration. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Konzentrationseinheit</b>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Zielmessstoff Massefluss	Bei folgenden Bedingungen: Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option <b>ED "Konzentration"</b>  [i] In Parameter <b>Software-Options-übersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Zeigt aktuell gemessenen Massefluss des Zielmessstoffs an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Masseflusseinheit</b> (→ 71)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Trägermessstoff Massefluss	Bei folgenden Bedingungen: Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option <b>ED "Konzentration"</b>  [i] In Parameter <b>Software-Options-übersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Zeigt aktuell gemessenen Massefluss des Trägermessstoffs. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Masseflusseinheit</b> (→ 71)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Zielmessstoff Normvolumenfluss	–		Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Trägermessstoff Normvolumenfluss	–		Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Zielmessstoff Volumenfluss	–		Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Trägermessstoff Volumenfluss	–		Gleitkommazahl mit Vorzeichen

### 11.4.2 Untermenü "Summenzähler"

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Summenzählerwert 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 75) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Volumenfluss</li><li>▪ Massefluss</li><li>▪ Normvolumenfluss</li><li>▪ Zielmessstoff Massefluss *</li><li>▪ Trägermessstoff Massefluss *</li></ul>	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Summenzählerüberlauf 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 75) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Volumenfluss</li><li>▪ Massefluss</li><li>▪ Normvolumenfluss</li><li>▪ Zielmessstoff Massefluss *</li><li>▪ Trägermessstoff Massefluss *</li></ul>	Zeigt aktuellen Überlauf vom Summenzähler.	Ganzzahl mit Vorzeichen

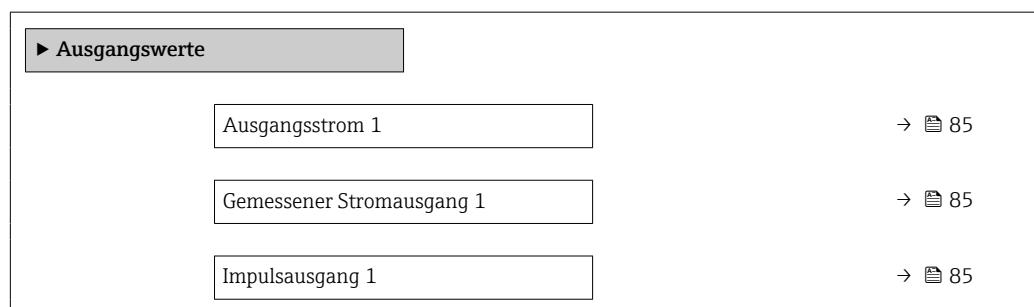
\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 11.4.3 Ausgangsgrößen

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte



Ausgangsfrequenz 1	→ 53
Schaltzustand 1	→ 53

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Ausgangstrom 1	–	Zeigt aktuell berechneten Stromwert vom Stromausgang.	3,59 ... 22,5 mA
Gemessener Stromausgang 1	–	Zeigt aktuell gemessenen Stromwert vom Stromausgang.	0 ... 30 mA
Impulsausgang 1	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Impuls</b> ausgewählt.	Zeigt aktuell ausgegebene Impulsfrequenz an.	Positive Gleitkommazahl
Ausgangsfrequenz 1	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Frequenz</b> ausgewählt.	Zeigt aktuell gemessenen Wert vom Frequenzausgang.	0,0 ... 12 500,0 Hz
Schaltzustand 1	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.	Zeigt aktuellen Zustand vom Schaltausgang.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Offen</li> <li>▪ Geschlossen</li> </ul>

## 11.5 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen zur Verfügung:

- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup** (→ 53)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup** (→ 70)

## 11.6 Summenzähler-Reset durchführen

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

- Steuerung Summenzähler
- Alle Summenzähler zurücksetzen

### Navigation

Menü "Betrieb" → Summenzähler-Bedienung

▶ Summenzähler-Bedienung	
Steuerung Summenzähler 1 ... n	→ 86
Vorwahlmenge 1 ... n	→ 86
Alle Summenzähler zurücksetzen	→ 86

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Steuerung Summenzähler 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 75) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	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>	-
Vorwahlmenge 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 75) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Startwert für Summenzähler vorgeben. <i>Abhängigkeit</i> <span style="color: #0070C0;">■</span> Für den Summenzähler wird die Einheit der ausgewählten Prozessgröße in Parameter <b>Einheit Summenzähler</b> (→ 75) festgelegt.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 kg</li> <li>▪ 0 lb</li> </ul>
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>	-

#### 11.6.1 Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler"

Optionen	Beschreibung
Totalisieren	Der Summenzähler wird gestartet oder läuft weiter.
Zurücksetzen + Anhalten	Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf Wert 0 zurückgesetzt.
Vorwahlmenge + Anhalten <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	Der Summenzähler wird auf seinen definierten Startwert aus Parameter <b>Vorwahlmenge</b> gesetzt und die Summierung erneut gestartet.

1) Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

#### 11.6.2 Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen"

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

## 12 Diagnose und Störungsbehebung

### 12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

Zur Vor-Ort-Anzeige

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Kabel des Anzeigemoduls ist nicht richtig einge-steckt.	Stecker korrekt auf Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul einstecken.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssig-nale	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen → 31.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssig-nale	Versorgungsspannung ist falsch gepolt.	Versorgungsspannung umpolen.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssig-nale	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Anschlussklemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenen-falls korrigieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssig-nale	Anschlussklemmen sind auf I/O-Elektronikmo-dul nicht korrekt gesteckt.	Anschlussklemmen kontrollieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssig-nale	I/O-Elektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen → 104.
Vor-Ort-Anzeige nicht ablesbar, aber Signalaus-gabe innerhalb des gültigen Bereichs	Anzeige ist zu hell oder zu dunkel eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anzeige heller einstellen durch gleichzeitiges Drücken von  + .</li> <li>▪ Anzeige dunkler einstellen durch gleichzeiti-ges Drücken von  + .</li> </ul>
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Anzeigemodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen → 104.
Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige rot	Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" eingetreten.	Behebungsmaßnahmen durchführen → 93
Meldung auf Vor-Ort-Anzeige: "Communication Error" "Check Electronics"	Die Kommunikation zwischen Anzeigemodul und Elektronik ist unterbrochen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kabel und Verbindungsstecker zwischen Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul prüfen.</li> <li>▪ Ersatzteil bestellen → 104.</li> </ul>

Zu Ausgangssignalen

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Grüne Power-LED auf Hauptelektronikmodul des Messumformers dunkel	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen → 31.
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler oder Gerät wird außerhalb des Anwendungsbereichs betrieben.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parametrierung prüfen und korrigieren.</li> <li>2. Angegebene Grenzwerte in den "Technischen Daten" einhalten.</li> </ol>

Zum Zugriff

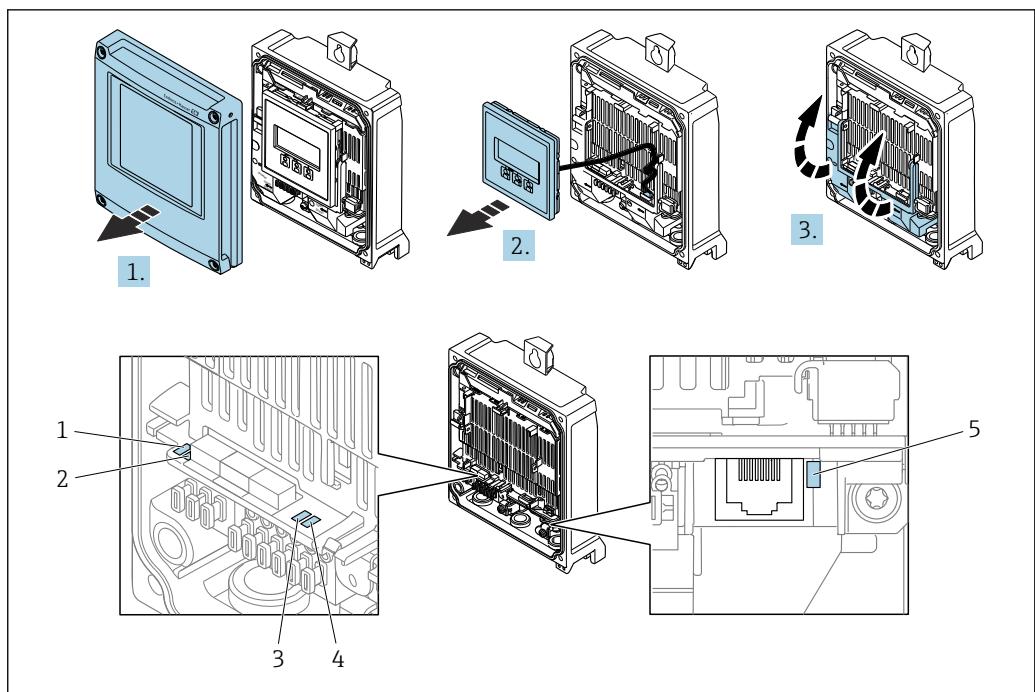
Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Schreibzugriff auf Parameter ist nicht möglic-h.	Hardware-Schreibschutz ist aktiviert.	Verriegelungsschalter auf Hauptelektronikmo-dul in Position <b>OFF</b> bringen → 79.
Verbindung via HART-Protokoll ist nicht mög-lich.	Fehlender oder falsch eingebauter Kommuni-kationswiderstand.	Kommunikationswiderstand ( $250 \Omega$ ) korrekt einbauen. Maximale Bürde beachten .
Verbindung via HART-Protokoll ist nicht mög-lich.	Commubox <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falsch angeschlossen.</li> <li>▪ Falsch eingestellt.</li> <li>▪ Treiber ist nicht richtig installiert.</li> <li>▪ Am PC ist die USB-Schnittstelle falsch einge-stellt.</li> </ul>	Dokumentation zur Commubox FXA195 HART beachten:  Technische Information TI00404F

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Verbindung zum Webserver ist nicht möglich.	Webserver ist deaktiviert.	Via Bedientool "FieldCare" oder "DeviceCare" prüfen, ob der Webserver des Geräts aktiviert ist, und gegebenenfalls aktivieren → <a href="#">44</a> .
	Am PC ist die Ethernet-Schnittstelle falsch eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) prüfen .</li> <li>▶ Netzwerkeinstellungen mit IT-Verantwortlichem prüfen.</li> </ul>
Verbindung zum Webserver ist nicht möglich.	Am PC ist die IP-Adresse falsch eingestellt.	IP-Adresse prüfen: 192.168.1.212 → <a href="#">41</a>
Webbrowser ist eingefroren und keine Bedienung mehr möglich.	Datentransfer ist aktiv.	Warten, bis Datentransfer oder laufende Aktion abgeschlossen ist.
	Verbindungsabbruch	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kabelverbindung und Energieversorgung prüfen.</li> <li>▶ Webbrowser refreshen und gegebenenfalls neu starten.</li> </ul>
Anzeige der Inhalte im Webbrowser ist schlecht lesbar oder unvollständig.	Verwendete Webbrowser-Version ist nicht optimal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Korrekte Webbrowser-Version verwenden → <a href="#">40</a>.</li> <li>▶ Zwischenspeicher des Webrowsers leeren.</li> <li>▶ Webbrowser neu starten.</li> </ul>
	Ansichtseinstellungen sind nicht passend.	Schriftgröße/Anzeigeverhältnis vom Webbrowser anpassen.
Keine oder unvollständige Darstellung der Inhalte im Webbrowser.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ JavaScript ist nicht aktiviert</li> <li>▪ JavaScript ist nicht aktivierbar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ JavaScript aktivieren.</li> <li>▶ Als IP-Adresse <a href="http://XXX.XXX.X.XXX/servlet/basic.html">http://XXX.XXX.X.XXX/servlet/basic.html</a> eingeben.</li> </ul>
Bedienung mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000) ist nicht möglich.	Firewall des PCs oder Netzwerks verhindert Kommunikation.	Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem PC oder im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden.
Flashen der Firmware mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000 oder TFTP-Ports) ist nicht möglich.	Firewall des PCs oder Netzwerks verhindert Kommunikation.	Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem PC oder im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden.

## 12.2 Diagnoseinformation via LEDs

### 12.2.1 Messumformer

Verschiedene LEDs im Messumformer liefern Informationen zum Gerätetestatus.



A0029689

- 1 Versorgungsspannung  
 2 Gerätetestatus  
 3 Nicht verwendet  
 4 Kommunikation  
 5 Serviceschnittstelle (CDI) aktiv

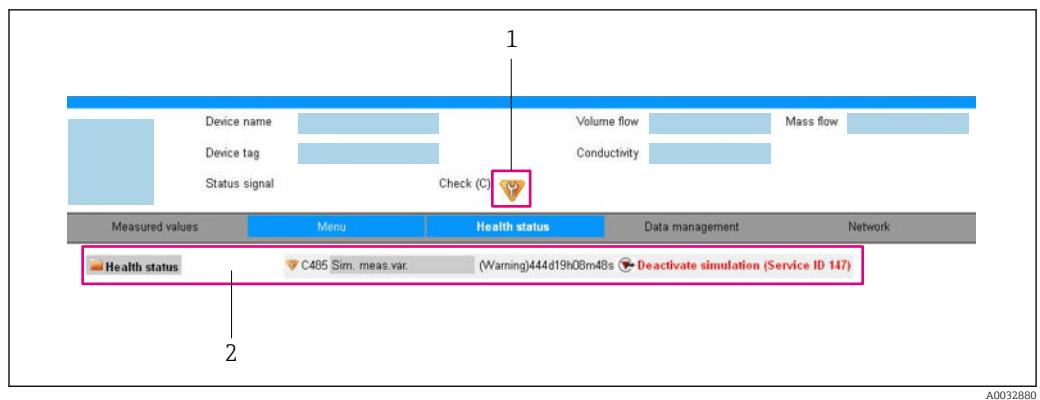
1. Gehäusedeckel öffnen.
2. Anzeigemodul entfernen.
3. Klemmenabdeckung hochklappen.

LED	Farbe	Bedeutung
Versorgungsspannung	Aus	Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig
	Grün	Versorgungsspannung ist ok
Gerätetestatus	Grün	Gerätetestatus ist ok
	Rot blinkend	Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Warnung" ist aufgetreten
	Rot	Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Alarm" ist aufgetreten
	Rot/grün abwechselnd blinkend	Boot-Loader ist aktiv
Link/Activity	Orange	Link vorhanden, aber keine Aktivität
	Orange blinkend	Aktivität vorhanden
Communication	Weiß blinkend	HART-Kommunikation ist aktiv.

## 12.3 Diagnoseinformation im Webbrowser

### 12.3.1 Diagnosemöglichkeiten

Störungen, die das Messgeräts erkennt, werden im Webbrowser nach dem Einloggen auf der Startseite angezeigt.



- 1 Statusbereich mit Statussignal  
2 Diagnoseinformation → 90 und Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

- i** Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
- Via Parameter → 96
  - Via Untermenü → 97

### Statussignale

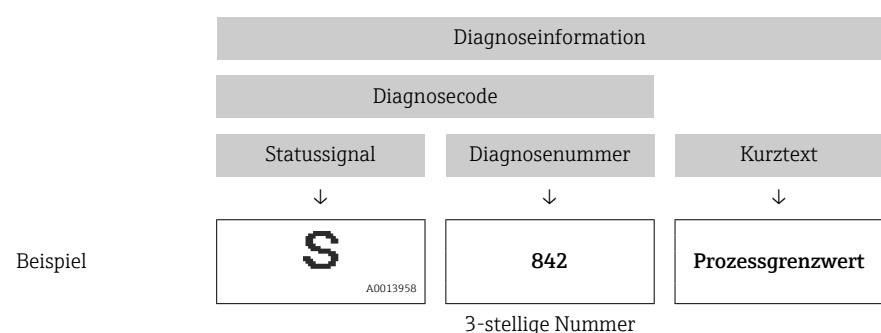
Die Statussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren.

Symbol	Bedeutung
	<b>Ausfall</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
	<b>Funktionskontrolle</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
	<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 20 mA-Wert)</li></ul>
	<b>Wartungsbedarf</b> Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

- i** 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.



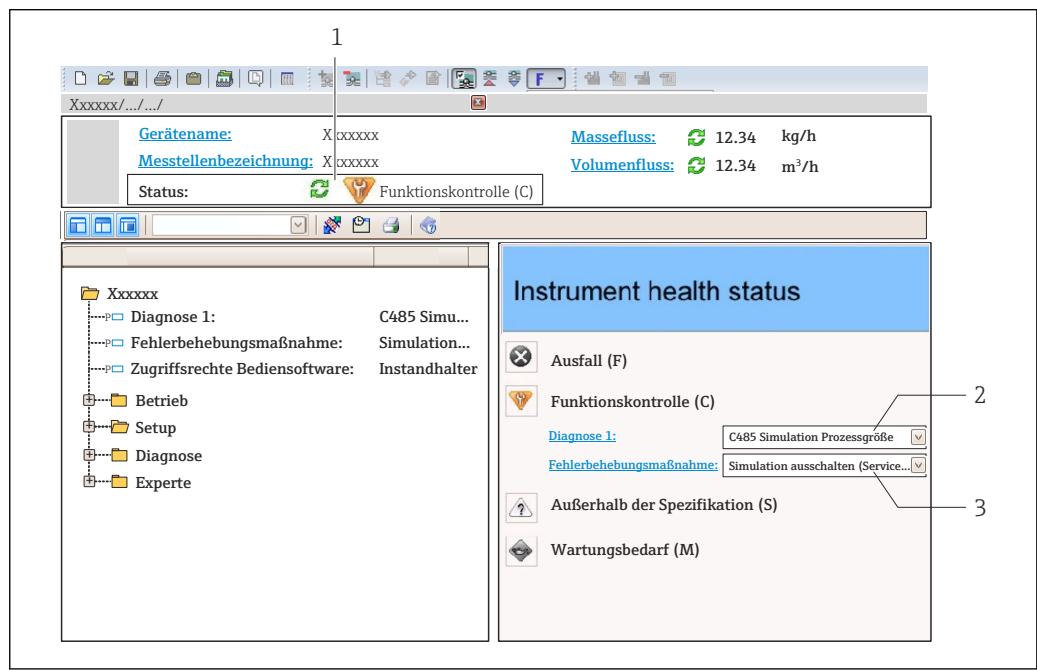
### 12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

Um Störungen schnell beseitigen zu können, stehen zu jedem Diagnoseereignis Behebungsmaßnahmen zur Verfügung. Diese werden neben dem Diagnoseereignis mit seiner dazugehörigen Diagnoseinformation angezeigt.

## 12.4 Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare

### 12.4.1 Diagnosemöglichkeiten

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



- 1 Statusbereich mit Statussignal
- 2 Diagnoseinformation → 90
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

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

- Via Parameter → 96
- Via Untermenü → 97

### Statussignale

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

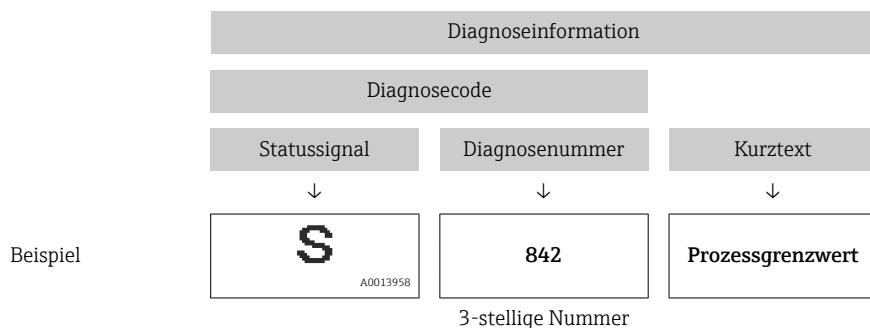
Symbol	Bedeutung
	<b>Ausfall</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
	<b>Funktionskontrolle</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).

Symbol	Bedeutung
	<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>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.



### 12.4.2 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.

## 12.5 Diagnoseinformationen anpassen

### 12.5.1 Diagnoseverhalten anpassen

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

Experte → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten

Folgende Optionen können der Diagnosenummer als Diagnoseverhalten zugeordnet werden:

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

### 12.5.2 Statussignal anpassen

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

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.

## 12.6 Übersicht zu Diagnoseinformationen

- i** Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Anzahl der Diagnoseinformationen und der betroffenen Messgrößen.
- i** Bei einigen Diagnoseinformationen sind das Statussignal und das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen → [92](#)
- i** Bei einigen Diagnoseinformationen ist das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen

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

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever-halten [ab Werk]
391	Special event 6	Contact service	F	Alarm
392	Special event 10	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnose zur Konfiguration</b>				
410	Datenübertragung	1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	F	Alarm
411	Up-/Download aktiv	Up-/Download aktiv, bitte warten	C	Warning
431	Nachabgleich 1	Nachabgleich ausführen	C	Warning
437	Konfiguration inkompa-tibel	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	Messwertunterdrük-ckung	Messwertunterdrückung ausschalten	C	Warning
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Prozess-größe	Simulation ausschalten	C	Warning
491	Simulation Stromaus-gang 1	Simulation ausschalten	C	Warning
492	Simulation Frequenz-ausgang	Simulation Frequenzausgang ausschal-tten	C	Warning
493	Simulation Impulsaus-gang	Simulation Impulsausgang ausschalten	C	Warning
494	Simulation Schaltaus-gang	Simulation Schaltausgang ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseer-eignis	Simulation ausschalten	C	Warning
537	Konfiguration	1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen 2. IP-Adresse ändern	F	Warning
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm
591	Special event 7	Contact service	F	Alarm
592	Special event 11	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnose zum Prozess</b>				
803	Schleifenstrom	1. Verkabelung prüfen 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
830	Sensortemperatur zu hoch	Umgebungstemp. rund um Sensorge-häuse reduzieren	S	Warning
831	Sensortemperatur zu niedrig	Umgebungstemp. rund um Sensorge-häuse erhöhen	S	Warning
832	Elektroniktemperatur zu hoch	Umgebungstemperatur reduzieren	S	Warning <sup>1)</sup>
833	Elektroniktemperatur zu niedrig	Umgebungstemperatur erhöhen	S	Warning <sup>1)</sup>

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
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 Schleichmengenunterdrückung prüfen	S	Warning
843	Prozessgrenzwert	Prozessbedingungen prüfen	S	Warning
862	Messrohr nur z.T. gefüllt	1. Prozess auf Gas prüfen 2. Überwachungsgrenzen prüfen	S	Warning
882	Eingangssignal	1. I/O-Konfiguration prüfen 2. Externes Gerät oder Prozessdruck prüfen	F	Alarm
910	Messrohr schwingt nicht	1. Elektronik prüfen 2. Sensor prüfen	F	Alarm
912	Messstoff inhomogen	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	S	Warning
912	Inhomogen		S	Warning
913	Messstoff ungeeignet	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Elektronikmodule oder Sensor prüfen	S	Alarm
944	Monitoring fehlgeschlagen	Prozessbedingungen für Heartbeat Monitoring prüfen	S	Warning
948	Messrohrdämpfung zu hoch	Prozessbedingungen prüfen	S	Warning
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm
991	Special event 8	Contact service	F	Alarm
992	Special event 12	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

## 12.7 Anstehende Diagnoseereignisse

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

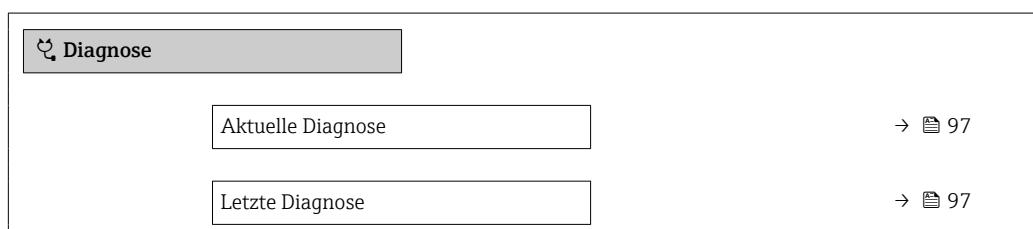
**i** Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Webbrowser → [91](#)
- Via Bedientool "FieldCare" → [91](#)
- Via Bedientool "DeviceCare" → [91](#)

**i** Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar → [97](#)

### Navigation

Menü "Diagnose"



Betriebszeit ab Neustart	→ <a href="#">97</a>
Betriebszeit	→ <a href="#">97</a>

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Aktuelle Diagnose	Ein Diagnoseereignis ist aufgetreten.	Zeigt das aktuell aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation.  ■ Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt.	Symbol für Diagnoseverhalten, Diagnosecode und Kurztext.
Letzte Diagnose	Zwei Diagnoseereignisse sind bereits aufgetreten.	Zeigt das vor dem aktuellen Diagnoseereignis zuletzt aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation.	Symbol für Diagnoseverhalten, Diagnosecode und Kurztext.
Betriebszeit ab Neustart	-	Zeigt die Betriebszeit, die seit dem letzten Geräteneustart vergangen ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s)
Betriebszeit	-	Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s)

## 12.8 Diagnoseliste

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

#### Navigationspfad

Diagnose → Diagnoseliste

- Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
- Via Webbrowser → [91](#)
  - Via Bedientool "FieldCare" → [91](#)
  - Via Bedientool "DeviceCare" → [91](#)

## 12.9 Ereignis-Logbuch

### 12.9.1 Ereignis-Logbuch auslesen

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

#### Navigationspfad

Menü **Diagnose** → Untermenü **Ereignis-Logbuch** → Ereignisliste

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen → [93](#)
- Informationseignissen → [98](#)

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

 Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Webbrowser → [91](#)
- Via Bedientool "FieldCare" → [91](#)
- Via Bedientool "DeviceCare" → [91](#)

 Filtern der angezeigten Ereignismeldungen → [98](#)

### 12.9.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

#### Navigationspfad

Diagnose → Ereignis-Logbuch → Filteroptionen

#### Filterkategorien

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

### 12.9.3 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
I1111	Dichteabgleichfehler
I1137	Elektronik getauscht
I1151	Historie rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1185	Gerät in Anzeige gesichert
I1186	Gerät mit Anzeige wiederhergestellt
I1187	Messstelle kopiert über Anzeige
I1188	Displaydaten gelöscht
I1189	Gerätesicherung verglichen
I1209	Dichteabgleich ok
I1221	Fehler bei Nullpunktabgleich

Informationsereignis	Ereignistext
I1222	Nullpunktabgleich ok
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1264	Sicherheitssequenz abgebrochen
I1278	I/O-Modul-Reset erkannt
I1335	Firmware geändert
I1361	Webserver-Login falsch
I1397	Fieldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1444	Verifikation Gerät bestanden
I1445	Verifikation Gerät nicht bestanden
I1446	Verifikation Gerät aktiv
I1447	Referenzdaten Applikation aufzeichnen
I1448	Applikationsref.daten aufgezeichnet
I1449	Applik.ref.daten nicht aufgezeichnet
I1450	Monitoring aus
I1451	Monitoring an
I1457	Nicht bestanden:Verifikat.Messabweichung
I1459	Nicht bestanden:Verifikation I/O-Modul
I1460	Nicht bestanden:Verifik.Sensorintegrität
I1461	Nicht bestanden: Verifikation Sensor
I1462	Nicht bestanden:Verifik. Sensor-Elektr.

## 12.10 Gerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** (→ 76) lässt sich die gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

### 12.10.1 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.

## 12.11 Geräteinformationen

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

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Geräteinformation

► Geräteinformation	
Messstellenbezeichnung	→  100
Seriennummer	→  100
Firmware-Version	→  100
Gerätename	→  101
Bestellcode	→  101
Erweiterter Bestellcode 1	→  101
Erweiterter Bestellcode 2	→  101
Erweiterter Bestellcode 3	→  101
ENP-Version	→  101
Geräterevision	→  101
Geräte-ID	→  101
Gerätetyp	
Hersteller-ID	
IP-Adresse	→  101
Subnet mask	→  101
Default gateway	→  101

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	Zeigt Bezeichnung für Messstelle an.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /).	-
Seriennummer	Zeigt die Seriennummer vom Messgerät.	Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen.	-
Firmware-Version	Zeigt installierte Geräteware-Vers.	Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz	-

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Gerätename	Zeigt den Namen vom Messumformer.  Befindet sich auch auf Typenschild vom Messumformer.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben oder Zahlen.	-
Bestellcode	Zeigt den Gerätebestellcode.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Order code".	Zeichenfolge aus Buchstaben, Zahlen und bestimmten Satzzeichen (z.B. /).	-
Erweiterter Bestellcode 1	Zeigt den 1. Teil vom erweiterten Bestellcode.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	-
Erweiterter Bestellcode 2	Zeigt den 2. Teil vom erweiterten Bestellcode.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	-
Erweiterter Bestellcode 3	Zeigt den 3. Teil vom erweiterten Bestellcode.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	-
ENP-Version	Zeigt die Version vom elektronischen Typenschild (Electronic Name Plate).	Zeichenfolge	-
Geräterevision	Zeigt die Gerätrevision (Device Revision), mit der das Gerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.	2-stellige Hexadezimalzahl	-
Geräte-ID	Geräte-ID vom externen Gerät eingeben.	6-stellige Hexadezimalzahl	-
IP-Adresse	IP-Adresse des im Messgerät integrierten Webservers. Bei ausgeschaltetem DHCP client und Schreibzugriff kann die IP-Adresse auch eingegeben werden. IP-Adresse der Service-Schnittstelle (Port 2) eingeben.	4 Oktett: 0 ... 255 (im jeweiligen Oktett)	-
Subnet mask	Anzeige der Subnetzmaske. Bei ausgeschaltetem DHCP client und Schreibzugriff kann die Subnet mask auch eingegeben werden.	4 Oktett: 0 ... 255 (im jeweiligen Oktett)	-
Default gateway	Anzeige des Default-Gateways. Bei ausgeschaltetem DHCP client und Schreibzugriff kann das Default gateway auch eingegeben werden.	4 Oktett: 0 ... 255 (im jeweiligen Oktett)	-

## 12.12 Firmware-Historie

Freigabe-datum	Firmware-Version	Bestellmerkmal "Firmware Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentations-typ	Dokumentation
04.2013	01.00.00	Option 76	Original-Firmware	Betriebsanleitung	BA01187D/06/DE/01.13
10.2014	01.01.zz	Option 70	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gemäß HART 7 Spezifikation</li> <li>▪ Integration der optionalen Vor-Ort-Anzeige</li> <li>▪ Neue Einheit "Beer Barrel (BBL)"</li> <li>▪ Überwachung Messrohrdämpfung</li> <li>▪ Simulation von Diagnoseereignissen</li> <li>▪ Externe Verifizierung des Strom- und PFS-Ausgangs über Anwendungspaket Heartbeat</li> <li>▪ Fester Wert für Simulation Impulse</li> </ul>	Betriebsanleitung	BA01187D/06/DE/02.14

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

 Zur Kompatibilität der Firmware-Version 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) → Downloads
- Folgende Details angeben:
  - Produktwurzel: z.B. 8E1B  
Die Produktwurzel ist der erste Teil des Bestellcodes (Order code): Siehe Typenschild am Gerät.
  - Textsuche: Herstellerinformation
  - Suchbereich: Dokumentation – Technische Dokumentationen

## 13 Wartung

### 13.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

#### 13.1.1 Reinigung

##### Reinigung nicht mediumsberührender Oberflächen

1. Empfehlung: Trockenes oder leicht mit Wasser angefeuchtetes, fusselfreies Tuch verwenden.
2. Keine scharfen Gegenstände oder aggressive Reinigungsmittel verwenden, die Oberflächen (z. B. Displays, Gehäuse) und Dichtungen angreifen.
3. Keinen Hochdruckdampf verwenden.
4. Schutzart des Gerätes beachten.

##### HINWEIS

##### Beschädigung der Oberflächen durch Reinigungsmittel!

Durch falsche Reinigungsmittel ist eine Beschädigung der Oberflächen möglich!

- Keine Reinigungsmittel mit konzentrierten Mineralsäuren, Laugen oder organischen Lösemitteln z. B. Benzylalkohol, Methylenchlorid, Xylol, konzentrierte Glycerol-Reiniger oder Aceton verwenden.

##### Reinigung mediumsberührender Oberflächen

Bei CIP- und SIP-Reinigung folgende Punkte beachten:

- Nur Reinigungsmittel verwenden, gegen die die mediumsberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Maximal zulässige Messstofftemperatur beachten.

### 13.2 Mess- und Prüfmittel

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

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

Auflistung einiger Mess- und Prüfmittel: →  107

### 13.3 Dienstleistungen zur Wartung

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

#### 14.1.1 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.

#### 14.1.2 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 in Netilion Analytics eintragen.

### 14.2 Ersatzteile

*Device Viewer ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)):*

Dort werden alle Ersatzteile zum Messgerät inklusive Bestellcode aufgelistet und lassen sich bestellen. Wenn vorhanden steht auch die dazugehörige Einbauanleitung zum Download zur Verfügung.

**i** Messgerät-Seriennummer:

- Befindet sich auf dem Gerätetypschild.
- Lässt sich über Parameter **Seriennummer** (→ 100) im Untermenü **Geräteinformation** auslesen.

### 14.3 Dienstleistungen zur Reparatur

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.

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

### 14.4 Rücksendung

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

1. Informationen auf der Internetseite einholen: <https://www.endress.com>
2. Bei einer Rücksendung das Gerät so verpacken, dass es zuverlässig vor Stößen und äußeren Einflüssen geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz.

## 14.5 Entsorgung

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

### 14.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.

#### **WARNUNG**

##### **Personengefährdung durch Prozessbedingungen!**

- Auf gefährliche Prozessbedingungen wie Druck im Messgerät, hohe Temperaturen oder aggressive Messstoffe achten.

2. Die Montage- und Anschlusschritte aus den Kapiteln "Gerät montieren" und "Gerät 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 Zubehörteile 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 Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Heizmantel	<p>Wird dazu verwendet, die Temperatur der Messstoffe im Messaufnehmer stabil zu halten. Als Messstoff sind Wasser, Wasserdampf und andere nicht korrosive Flüssigkeiten zugelassen.</p> <p> Bei Verwendung von Öl als Heizmedium: Mit Endress+Hauser Rücksprache halten.</p> <p>Heizmäntel können nicht mit Messaufnehmern kombiniert werden, die eine Berstscheibe enthalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei Bestellung zusammen mit dem Messgerät: Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option RB "Heizmantel, G 1/2" Innengewinde"</li> <li>■ Option RC "Heizmantel, G 3/4" Innengewinde"</li> <li>■ Option RD "Heizmantel, NPT 1/2" Innengewinde"</li> <li>■ Option RE "Heizmantel, NPT 3/4" Innengewinde"</li> </ul> </li> <li>■ Bei nachträglicher Bestellung: Den Bestellcode mit der Produktwurzel DK8003 verwenden.</li> </ul> <p> Sonderdokumentation SD02155D</p>

### 15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA195 HART	<p>Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.</p> <p> Technische Information TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.</p> <p> Technische Information TI00405C</p>
HART Loop Converter HMX50	<p>Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte.</p> <p> ■ Technische Information TI00429F ■ Betriebsanleitung BA00371F</p>
WirelessHART Adapter SWA70	<p>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.</p> <p> Betriebsanleitung BA00061S</p>

Fieldgate FXA42	<p>Übertragung von Messwerten angeschlossener 4 bis 20 mA analoger, sowie digitaler Messgeräte</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI01297S</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA01778S</li> <li>▪ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul>
Field Xpert SMT50	<p>Der Tablet PC Field Xpert SMT50 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in den nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren.</p> <p>Dieser Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI01555S</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA02053S</li> <li>▪ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul>
Field Xpert SMT70	<p>Der Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- und nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren.</p> <p>Dieser Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI01342S</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA01709S</li> <li>▪ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul>
Field Xpert SMT77	<p>Der Tablet PC Field Xpert SMT77 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in Ex-Zone-1-Bereichen.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI01418S</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA01923S</li> <li>▪ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul>

## 15.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	<p>Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auswahl von Messgeräten mit industriespezifischen Anforderungen</li> <li>▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Fließgeschwindigkeit und Messgenauigkeiten.</li> <li>▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen</li> <li>▪ Ermittlung des partiellen Bestellcodes. Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.</li> </ul> <p>Applicator ist verfügbar: Über das Internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
Netilion	<p>IIoT-Ökosystem: Unlock knowledge</p> <p>Mit dem Netilion IIoT-Ökosystem ermöglicht Ihnen Endress+Hauser, Ihre Anlagenleistung zu optimieren, Arbeitsabläufe zu digitalisieren, Wissen weiterzugeben und die Zusammenarbeit zu verbessern.</p> <p>Auf der Grundlage jahrzehntelanger Erfahrung in der Prozessautomatisierung bietet Endress+Hauser der Prozessindustrie ein IIoT-Ökosystem, mit dem Sie Erkenntnisse aus Daten gewinnen. Diese Erkenntnisse können zur Optimierung von Prozessen eingesetzt werden, was zu einer höheren Anlagenverfügbarkeit, Effizienz und Zuverlässigkeit führt – und letztlich zu einer profitableren Anlage.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>

Zubehör	Beschreibung
FieldCare	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.  Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S
DeviceCare	Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.  ■ Technische Information: TI01134S ■ Innovation-Broschüre: IN01047S

## 15.4 Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Messgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick.  ■ Technische Information TI00133R ■ Betriebsanleitung BA00247R
iTEMP	Die Temperaturtransmitter sind universal einsetzbar und zur Messung von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten geeignet. Sie können für das Einlesen der Messstofftemperatur verwendet werden.  Dokument "Fields of Activity" FA00006T

## 16 Technische Daten

### 16.1 Anwendungsbereich

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

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

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

### 16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

---

Messprinzip	Massedurchflussmessung nach dem Coriolis-Messprinzip
-------------	--

---

Messeinrichtung	Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer. Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar: Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit. Zum Aufbau des Messgeräts →  12
-----------------	--

## 16.3 Eingang

Messgröße

### Direkte Messgrößen

- Massefluss
- Dichte
- Temperatur

### Berechnete Messgrößen

- Volumenfluss
- Normvolumenfluss
- Normdichte

Messbereich

### Messbereich für Flüssigkeiten

DN [mm]	[in]	Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
		[kg/h]	[lb/min]
1	$1/24$	0 ... 20	0 ... 0,735
2	$1/12$	0 ... 100	0 ... 3,675
4	$1/8$	0 ... 450	0 ... 16,54

### Messbereich für Gase

Der Endwert ist abhängig von der Dichte und der Schallgeschwindigkeit des verwendeten Gases. Der Endwert kann mit folgenden Formeln berechnet werden:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \text{Minimum von } (\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x) \text{ und } (\rho_G \cdot (c_G/2) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Maximaler Endwert für Gas [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Maximaler Endwert für Flüssigkeit [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ kann nie größer werden als $\dot{m}_{\max(F)}$
$\rho_G$	Gasdichte in [kg/m³] bei Prozessbedingungen
$x$	Begrenzungskonstante für max. Gasdurchfluss [kg/m³]
$c_G$	Schallgeschwindigkeit (Gas) [m/s]
$d_i$	Messrohrinnendurchmesser [m]
$\pi$	Kreiszahl Pi
$n = 1$	Anzahl der Messrohre

DN [mm]	[in]	$x$ [kg/m³]
1	$1/24$	32
2	$1/12$	32
4	$1/8$	32

Bei Berechnung des Endwerts über die beiden Formeln:

1. Den Endwert mit beiden Formeln berechnen.

2. Der kleinere Wert ist zu verwenden.

### Empfohlener Messbereich

 Durchflussgrenze →  122

#### Messdynamik

Über 1000 : 1.

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

#### Eingangssignal

#### Eingelesene Messwerte

Um die Messgenauigkeit bestimmter Messgrößen zu erhöhen oder für Gase den Normvolumenfluss zu berechnen, kann das Automatisierungssystem kontinuierlich 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 für Gase

 Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar:  
Kapitel "Zubehör" →  108

Das Einlesen externer Messwerte wird zur Berechnung folgender Messgrößen empfohlen:

- Massefluss
- Normvolumenfluss

#### HART-Protokoll

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

- HART-Protokoll
- Burst-Modus

## 16.4 Ausgang

#### Ausgangssignal

#### Stromausgang

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

### Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

<b>Funktion</b>	Als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang wahlweise einstellbar
<b>Ausführung</b>	Passiv, Open-Collector
<b>Maximale Eingangswerte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 30 V</li> <li>▪ 25 mA</li> </ul>
<b>Spannungsabfall</b>	Bei 25 mA: ≤ DC 2 V
<b>Impulsausgang</b>	
<b>Impulsbreite</b>	Einstellbar: 0,05 ... 2 000 ms
<b>Maximale Impulsrate</b>	10 000 Impulse/s
<b>Impulswertigkeit</b>	Einstellbar
<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> </ul>
<b>Frequenzausgang</b>	
<b>Ausgangsfrequenz</b>	Einstellbar: 0 ... 12 500 Hz
<b>Dämpfung</b>	Einstellbar: 0 ... 999 s
<b>Impuls-Pausen-Verhältnis</b>	1:1
<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Temperatur</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>
<b>Schaltausgang</b>	
<b>Schaltverhalten</b>	Binär, leitend oder nicht leitend
<b>Schaltverzögerung</b>	Einstellbar: 0 ... 100 s
<b>Anzahl Schaltzyklen</b>	Unbegrenzt
<b>Zuordenbare Funktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> <li>▪ Diagnoseverhalten</li> <li>▪ Grenzwert <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Summenzähler 1...3</li> </ul> </li> <li>▪ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>▪ Status <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Überwachung teilgefülltes Rohr</li> <li>▪ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul> </li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

### Stromausgang

Stromausgang 4-20 mA	
<b>Fehlerverhalten</b>	<p>Einstellbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 ... 20 mA gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43</li> <li>■ 4 ... 20 mA gemäß US</li> <li>■ Min. Wert: 3,59 mA</li> <li>■ Max. Wert: 22,5 mA</li> <li>■ Definierbarer Wert zwischen: 3,59 ... 22,5 mA</li> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> </ul>

### Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Impulsausgang	
<b>Fehlerverhalten</b>	<p>Einstellbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Keine Impulse</li> </ul>
Frequenzausgang	
<b>Fehlerverhalten</b>	<p>Einstellbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ 0 Hz</li> <li>■ Definierbarer Wert zwischen: 0 ... 12 500 Hz</li> </ul>
Schaltausgang	
<b>Fehlerverhalten</b>	<p>Einstellbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Status</li> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>

### Vor-Ort-Anzeige

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

 Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

### Schnittstelle/Protokoll

- Via digitale Kommunikation:  
HART-Protokoll
- Via Service-Schnittstelle  
Service-Schnittstelle CDI-RJ45
- Klartextanzeige  
Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen

### Webbrowser

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

**LEDs**

<b>Statusinformationen</b>	<p>Statusanzeige durch verschiedene LEDs Je nach Geräteausführung werden folgende Informationen angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Versorgungsspannung aktiv</li> <li>▪ Datenübertragung aktiv</li> <li>▪ Gerätealarm/-störung vorhanden</li> </ul> <p> Diagnoseinformation via LEDs</p>
----------------------------	--

---

Unterdrückung der Schleichmenge Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

---

Galvanische Trennung Die folgenden Anschlüsse sind galvanisch voneinander getrennt:

- Ausgänge
- Spannungsversorgung

---

Protokollspezifische Daten **Protokollspezifische Daten**

- Zu den Gerätebeschreibungsdateien
- Zu den dynamischen Variablen und Messgrößen (HART-Gerätevariablen) →  48

## 16.5 Energieversorgung

---

Klemmenbelegung  →  29

---

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

### Messumformer

DC 20 ... 30 V

---

Leistungsaufnahme **Messumformer**

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

---

Stromaufnahme **Messumformer**

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

---

Gerätesicherung Feinsicherung (träge) T2A

---

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 → [31](#)

Potenzialausgleich → [33](#)

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

Kabeleinführungen

- Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Gewinde für Kabeleinführung:
  - M20
  - G ½"
  - NPT ½"

Kabelspezifikation → [28](#)

## 16.6 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

- Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO 11631
- Wasser
  - +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F)
  - 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Angaben gemäß Kalibrierprotokoll
- Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen gemäß ISO 17025

 Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* → [107](#)

Maximale Messabweichung v.M. = vom Messwert; 1 g/cm<sup>3</sup> = 1 kg/l; T = Messstofftemperatur

### Grundgenauigkeit

 Berechnungsgrundlagen → [118](#)

#### Massen- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

±0,10 % v.M.

#### Massenfluss (Gase)

±0,50 % v.M.

#### Dichte (Flüssigkeiten)

Unter Referenzbedingungen [g/cm <sup>3</sup> ]	Standarddichte-Kalibrierung <sup>1)</sup> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wide-Range-Dichtespezifikation <sup>2) 3)</sup> [g/cm <sup>3</sup> ]
±0,0005	±0,02	±0,002

1) Gültig über den gesamten Temperatur- und Dichtebereich

2) Gültiger Bereich für Sonderdichtekalibrierung: 0 ... 2 g/cm<sup>3</sup>, +5 ... +80 °C (+41 ... +176 °F)

3) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EE "Sonderdichte"

**Temperatur**

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

**Nullpunktstabilität**

DN		Nullpunktstabilität	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
1	$\frac{1}{24}$	0,0010	0,000036
2	$\frac{1}{12}$	0,0050	0,00018
4	$\frac{1}{8}$	0,0225	0,0008

**Durchflusswerte**

Durchflusswerte als Turndown-Kennzahlen abhängig von der Nennweite.

**SI-Einheiten**

DN [mm]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
1	20	2	1	0,4	0,2	0,04
2	100	10	5	2	1	0,2
4	450	45	22,5	9	4,5	0,9

**US-Einheiten**

DN [inch]	1:1 [lb/min]	1:10 [lb/min]	1:20 [lb/min]	1:50 [lb/min]	1:100 [lb/min]	1:500 [lb/min]
$\frac{1}{24}$	0,735	0,074	0,037	0,015	0,007	0,001
$\frac{1}{12}$	3,675	0,368	0,184	0,074	0,037	0,007
$\frac{1}{8}$	16,54	1,654	0,827	0,331	0,165	0,033

**Genauigkeit der Ausgänge**

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

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf:

**Stromausgang**

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

**Impuls-/Frequenzausgang**

v.M. = vom Messwert

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

**Grund-Wiederholbarkeit**

 Berechnungsgrundlagen →  118

*Massen- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)*

±0,05 % v.M.

*Massefluss (Gase)*

±0,25 % v.M.

*Dichte (Flüssigkeiten)*

±0,00025 g/cm<sup>3</sup>

*Temperatur*

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

Reaktionszeit	Die Reaktionszeit ist abhängig von der Parametrierung (Dämpfung).
---------------	---

Einfluss Umgebungstemperatur	<b>Stromausgang</b> v.M. = vom Messwert
------------------------------	--

Temperaturkoeffizient	Max. ±0,005 % v.M./°C
-----------------------	-----------------------

**Impuls-/Frequenzausgang**

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

Einfluss Messstofftemperatur	<b>Massefluss</b> v.E. = vom Endwert
------------------------------	---

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur bei der Nullpunktjustierung und der Prozesstemperatur, beträgt die zusätzliche Messabweichung der Messaufnehmer typisch ±0,0002 % v.E./°C (±0,0001 % v. E./°F).

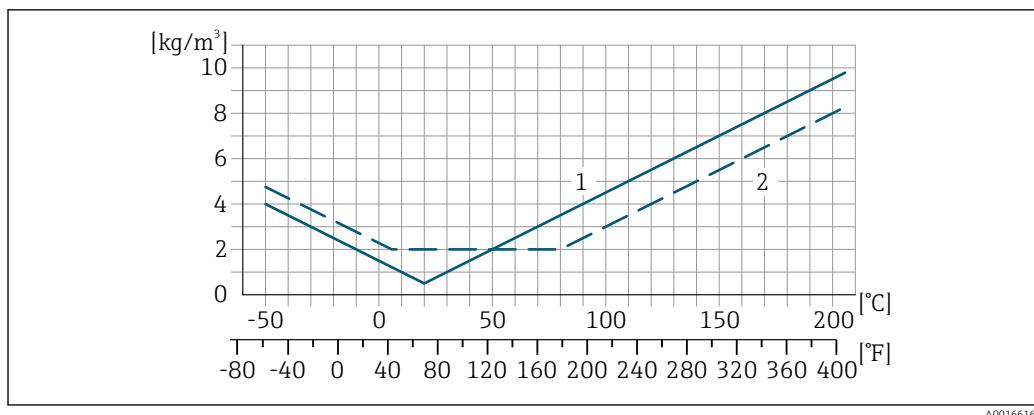
Bei einer Durchführung der Nullpunktjustierung bei Prozesstemperatur wird der Einfluss verringert.

**Dichte**

- Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Dichte-Kalibriertemperatur und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnehmer typisch ±0,00005 g/cm<sup>3</sup>/°C (±0,000025 g/cm<sup>3</sup>/°F). Felddichtejustierung ist möglich.
- 

**Wide-Range-Dichtespezifikation (Sonderdichtekalibrierung)**

Befindet sich die Prozesstemperatur außerhalb des gültigen Bereiches (→  115) beträgt die Messabweichung ±0,00005 g/cm<sup>3</sup> /°C (±0,000025 g/cm<sup>3</sup> /°F)



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

2 Sonderdichtekalibrierung

### Temperatur

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

#### Einfluss Messstoffdruck

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

#### Berechnungsgrundlagen

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

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

MeasValue = Messwert; ZeroPoint = Nullpunktstabilität

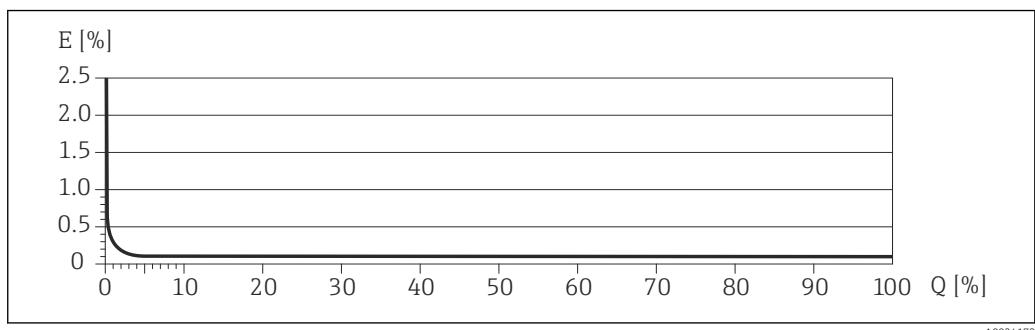
#### Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate

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

#### Berechnung der maximalen Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate

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

### Beispiel maximale Messabweichung



E Maximale Messabweichung in % v.M. (Beispiel)  
Q Durchflussrate in % vom maximalen Endwert

## 16.7 Montage

Montageanforderungen → [19](#)

## 16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich → [21](#) → [21](#)

### Temperaturtabellen

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

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

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

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

Schutzart **Messumformer und Messaufnehmer**

- Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4
- Bei Bestellmerkmal "Sensoroptionen", Option CM: Zusätzlich IP69 bestellbar
- Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2
- Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2

Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit **Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6**

- 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm peak
- 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g peak

**Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64**

- 10 ... 200 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g<sup>2</sup>/Hz
- Total: 1,54 g rms

**Schocks Halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27**

6 ms 30 g

**Stoß durch raue Handhabung in Anlehnung an IEC 60068-2-31**

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- Nach IEC/EN 61326
- Nach NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21), NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21) wird erfüllt bei Installation entsprechend NAMUR-Empfehlung 98 (NE 98)
- Nach IEC/EN 61000-6-2 und IEC/EN 61000-6-4
- Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 55011 (Klasse A)

 Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.

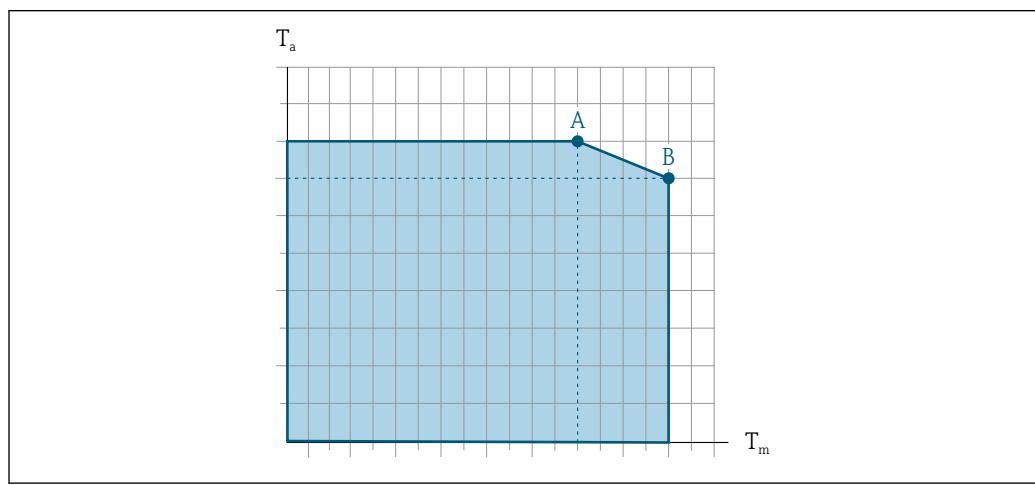
 Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

## 16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich

-50 ... +205 °C (-58 ... +401 °F)

### Abhängigkeit Umgebungstemperatur zu Messstofftemperatur



A0031121

 Beispielhafte Darstellung, Werte in der nachfolgenden Tabelle.

$T_a$  Umgebungstemperatur

$T_m$  Messstofftemperatur

A Maximal zulässige Messstofftemperatur  $T_m$  bei  $T_{a\max} = 60^\circ\text{C}$  ( $140^\circ\text{F}$ ); höhere Messstofftemperaturen  $T_m$  erfordern eine Reduktion der Umgebungstemperatur  $T_a$

B Maximal zulässige Umgebungstemperatur  $T_a$  bei der maximal spezifizierten Messstofftemperatur  $T_m$  des Messaufnehmers

 Werte für Geräte die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden:  
Separate Ex-Dokumentation (XA) zum Gerät .

Nicht isoliert				Isoliert			
A		B		A		B	
$T_a$	$T_m$	$T_a$	$T_m$	$T_a$	$T_m$	$T_a$	$T_m$
60 °C (140 °F)	205 °C (401 °F)	-	-	60 °C (140 °F)	120 °C (248 °F)	55 °C (131 °F)	205 °C (401 °F)

## Dichtungen

Bei Montagesets mit angeschraubten Anschlüssen:

- Viton: -15 ... +200 °C (-5 ... +392 °F)
- EPDM: -40 ... +160 °C (-40 ... +320 °F)
- Silikon: -60 ... +200 °C (-76 ... +392 °F)
- Kalrez: -20 ... +275 °C (-4 ... +527 °F)

Messstoffdichte	0 ... 5 000 kg/m <sup>3</sup> (0 ... 312 lb/cf)
-----------------	---

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

## Gehäuse Messaufnehmer

Das Gehäuse des Messaufnehmers ist mit trockenem Stickstoff gefüllt und schützt die innenliegende Elektronik und Mechanik.

 Wenn ein Messrohr ausfällt (z.B. aufgrund von Prozesseigenschaften wie korrosiven oder abrasiven Messstoffen), wird der Messstoff vom Messaufnehmergehäuse zunächst zurückgehalten.

Sollte es zu einem Ausfall eines Messrohrs kommen, steigt der Druck im Messaufnehmergehäuse entsprechend dem Betriebsdruck an. Wenn der Betreiber entscheidet, dass der Berstdruck des Messaufnehmergehäuses keine ausreichende Sicherheit bietet, kann das Messgerät mit einer Berstscheibe ausgestattet werden. Dadurch wird verhindert, dass sich im Inneren des Messaufnehmergehäuses ein zu hoher Druck aufbaut. Die Verwendung einer Berstscheibe wird daher in Anwendungen mit hohen Gasdrücken dringend empfohlen und insbesondere in Anwendungen, in denen der Prozessdruck höher ist als 2/3 des Berstdrucks des Messaufnehmergehäuses.

Falls der austretende Messstoff kontrolliert abgeführt werden muss, ist ein Sensor mit Berstscheibe zu verwenden. Der Ablauf ist an die zusätzliche Verschraubung anzuschließen.

Soll der Sensor mit Gas gespült werden (Gasdetektion), ist er mit Spülanschlüssen auszustatten.

 Spülanschlüsse nur öffnen, wenn anschließend sofort mit einem trockenen, inertien Gas gefüllt werden kann. Nur mit niedrigem Druck spülen.

Maximaldruck: 5 bar (72,5 psi)

## Berstdruck des Messaufnehmergehäuses

Nachfolgende Berstdrücke des Messaufnehmergehäuses gelten nur für Standardmessgeräte und/oder Messgeräte mit geschlossenen Spülanschlüssen (nicht geöffnet/wie ab Werk ausgeliefert).

Ist ein Messgerät mit Spülanschlüssen (Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CH "Spülanschluss") an das Spülsystem angeschlossen, dann hängt der maximale Druck vom Spülsystem selbst oder vom Messgerät ab, je nachdem, welche Komponente die niedrigere Druckklassifizierung hat.

Wenn das Messgerät mit einer Berstscheibe ausgestattet ist (Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CA "Berstscheibe"), dann ist der Auslösedruck der Berstscheibe entscheidend.

Der Berstdruck des Messaufnehmergehäuses bezieht sich auf einen typischen Innendruck, der vor einem mechanischen Ausfall des Messaufnehmergehäuses erreicht wird und während der Typprüfung bestimmt wurde. Die entsprechende Erklärung zur Typprüfung kann

zusammen mit dem Messgerät bestellt werden (Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LN "Berstdruck Sensorgehäuse, Typenprüfung").

DN		Berstdruck Messaufnehmergehäuse	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
1	1/24	175	2 538
2	1/12	155	2 248
4	1/8	130	1 885

 Angaben zu den Abmessungen: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau"

#### Berstscheibe

Um die Sicherheit zu erhöhen, kann eine Geräteausführung mit Berstscheibe mit einem Auslösedruck von 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi) verwendet werden (Bestellmerkmal "Sensoroption", Option "Berstscheibe").

Der Einsatz von Berstscheiben kann nicht mit dem separat erhältlichen Heizmantel kombiniert werden.

 Angaben zu den Abmessungen der Berstscheibe: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau"

#### Innenreinigung

- CIP-Reinigung
- SIP-Reinigung

#### Optionen

Öl- und fettfreie Ausführung für mediumberührende Teile, ohne Erklärung  
Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HA <sup>2)</sup>

#### Durchflussgrenze

Die geeignete Nennweite wird ermittelt, indem zwischen dem Durchfluss und dem zulässigen Druckabfall optimiert wird.

 Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" → [110](#)

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

 Zur Berechnung der Durchflussgrenze: Produktauswahlhilfe *Applicator* → [107](#)

#### Druckverlust

 Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe *Applicator* → [107](#)

#### Systemdruck

→ [21](#)

2) Die Reinigung bezieht sich nur auf das Messgerät. Gegebenenfalls mitgelieferte Zubehörartikel werden nicht gereinigt.

## 16.10 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



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

Gewicht

Alle Werte (Gewicht ohne Verpackungsmaterial) beziehen sich auf Geräte mit EN/DIN PN 40-Flanschen. Gewichtsangaben inklusive Messumformer: Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt beschichtet Alu".

### Gewicht in SI-Einheiten

DN [mm]	Gewicht [kg]
1	8
2	9
4	13

### Gewicht in US-Einheiten

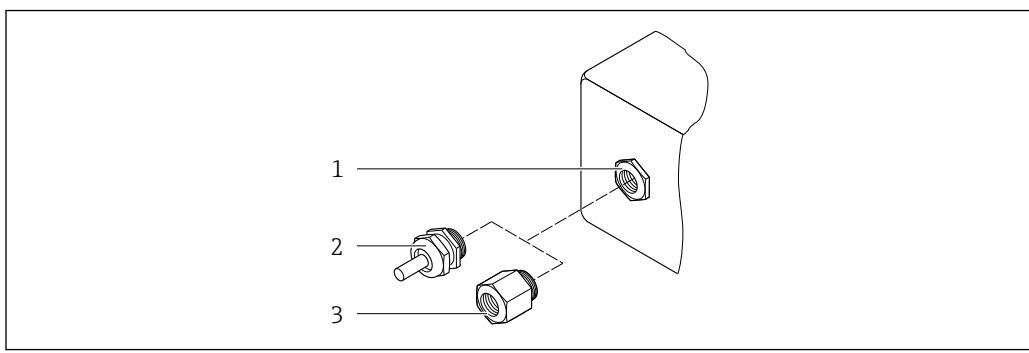
DN [in]	Gewicht [lbs]
1/24	18
1/12	20
1/8	29

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)
- Fensterwerkstoff bei optionaler Vor-Ort-Anzeige (→ 126):
  - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **A**: Glas
  - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **B** und **C**: Kunststoff

### Kabeleinführungen/-verschraubungen



A0020640

■ 16 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

- 1 Innengewinde M20 × 1,5
- 2 Kabelverschraubung M20 × 1,5
- 3 Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G 1/2" oder NPT 1/2"

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

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

Kabeleinführung/-verschraubung	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G 1/2"	Messing vernickelt
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 × 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

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

### Messrohre

Rostfreier Stahl, 1.4539 (904L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

### Prozessanschlüsse

VCO Anschluss

- Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Tri-Clamp

Rostfreier Stahl, 1.4539 (904L)

Adapter, Flansche nach EN 1092-1 (DIN 2501), ASME B16.5, JIS B2220

- Rostfreier Stahl, 1.4539 (904L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Adapter, lose Flansche nach EN 1092-1 (DIN 2501), ASME B16.5, JIS B2220

Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316L)

Adapter SWAGELOK

Rostfreier Stahl, 1.4401 (316)

Adapter, NPT

- Rostfreier Stahl, 1.4539 (904L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

 Verfügbare Prozessanschlüsse →  125

### Dichtungen

Geschweißte Prozessanschlüsse ohne innenliegende Dichtungen

### Dichtungen für Montageset

- Viton
- EPDM
- Silikon
- Kalrez

### Zubehör

*Safety Barrier Promass 100*

Gehäuse: Polyamid

### Prozessanschlüsse

- Festflanschanschlüsse:
  - EN 1092-1 (DIN 2501) Flansch
  - EN 1092-1 (DIN 2512N) Flansch
  - ASME B16.5 Flansch
  - JIS B2220 Flansch
- Klemmverbindungen:
  - Tri-Clamp (OD-Tubes), DIN 11866 Reihe C
- VCO-Anschlüsse:
  - 4-VCO-4
- Adapter für VCO Anschlüsse:
  - Flansch EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Flansch ASME B16.5
  - Flansch JIS B2220
  - SWAGELOK
  - NPT
  - NPT

 Werkstoffe der Prozessanschlüsse

### Oberflächenrauheit

Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile.

Folgende Oberflächenrauheitskategorien sind bestellbar:

- Nicht poliert
- Ra ≤ 0,76 µm (30 µin)
- Ra ≤ 0,38 µm (15 µin)

## 16.11 Anzeige und Bedienoberfläche

### Vor-Ort-Anzeige

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

#### Anzeigeelement

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

#### Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen

**i** 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 Verbindungs-kabel.

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 Verbindungs-kabels achten.

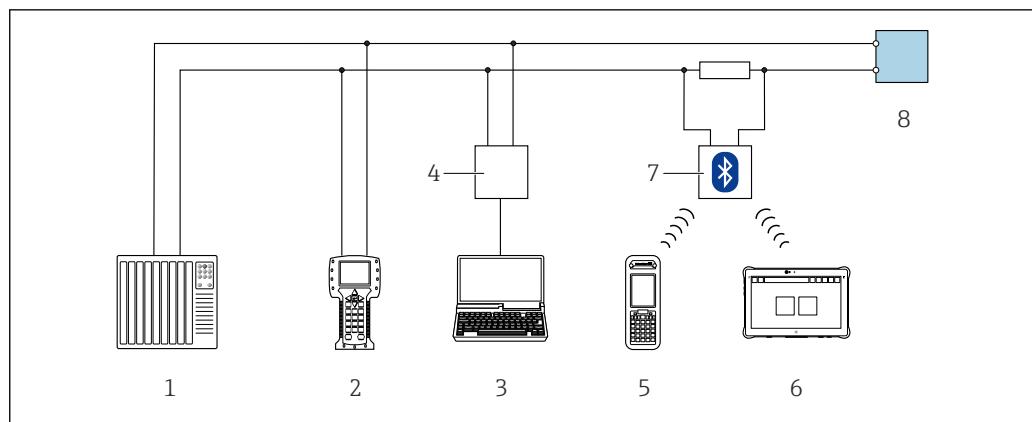
Nach Abschluss der Arbeit Vor-Ort-Anzeige wieder aufstecken.

---

### Fernbedienung

#### Via HART-Protokoll

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit HART-Ausgang verfügbar.



A0028747

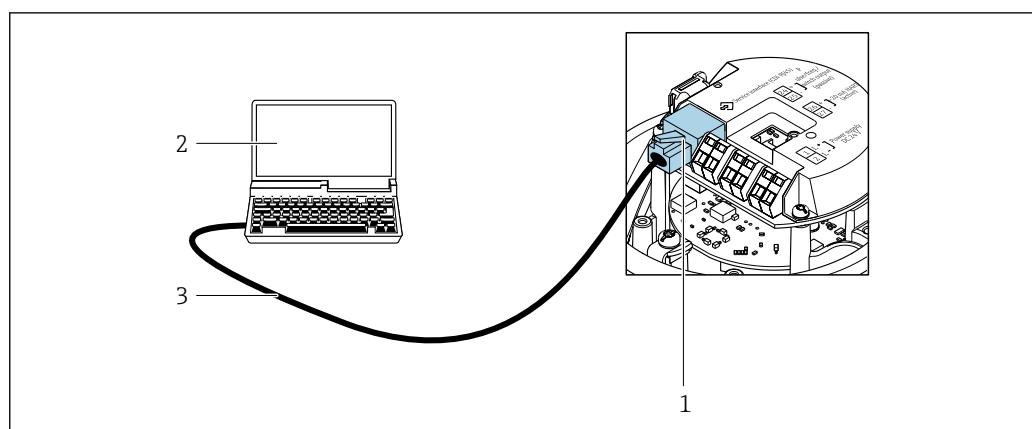
■ 17 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 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 Field Xpert SMT70
- 7 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 8 Messumformer

#### Service-Schnittstelle

#### Via 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 zum Zugriff auf integrierten Webserver oder mit Bedientool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker

#### Sprachen

Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:

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

## 16.12 Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.

CE-Kennzeichnung	<p>Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.</p> <p>Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung der CE-Kennzeichnung.</p>
UKCA-Kennzeichnung	<p>Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren UK-Rechtsverordnungen (Statutory Instruments). Diese sind zusammen mit den zugewiesenen Normen in der entsprechenden UKCA-Konformitätserklärung aufgeführt. Durch Selektion der Bestelloption zur UKCA-Kennzeichnung bestätigt Endress+Hauser die erfolgreiche Prüfung und Bewertung des Geräts mit der Anbringung der UKCA-Kennzeichnung.</p> <p>Kontaktadresse Endress+Hauser UK: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF United Kingdom <a href="http://www.uk.endress.com">www.uk.endress.com</a></p>
RCM-Kennzeichnung	<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 "Sicherheitshinweise" (XA) beifügt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.</p>
Lebensmitteltauglichkeit	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 3-A-Zulassung<ul style="list-style-type: none"><li>■ Nur Messgeräte mit dem Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP "3A" verfügen über eine 3-A-Zulassung.</li><li>■ Die 3-A-Zulassung bezieht sich auf das Messgerät.</li><li>■ Bei der Installation des Messgeräts darauf achten, dass sich außen am Messgerät keine Flüssigkeitsansammlung bilden kann. Die Installation eines abgesetzten Anzeigemoduls muss gemäß 3-A-Norm erfolgen.</li><li>■ Die Installation von Zubehör (z.B Heizmantel, Wetterschutzhülle, Wandhalterung) muss gemäß 3-A-Norm erfolgen. Jedes Zubehör ist reinigbar. Demontage unter Umständen notwendig.</li></ul></li><li>■ FDA CFR 21</li><li>■ Food Contact Materials Regulation (EC) 1935/2004</li><li>■ Food Contact Materials Regulation GB 4806</li><li>■ Die Vorgaben der Food Contact Material Regularien bei der Auswahl der Materialausführungen sind einzuhalten.</li></ul> <p> Spezielle Montagehinweise beachten</p>

**Zertifizierung HART****HART Schnittstelle**

Das Messgerät ist von der FieldComm Group zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß HART 7
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

**Externe Normen und Richtlinien**

- EN 60529  
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- IEC/EN 60068-2-6  
Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig).
- IEC/EN 60068-2-31  
Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Ec: Schocks durch rauhe Handhabung, vornehmlich für Geräte.
- EN 61010-1  
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen
- GB 30439.5  
Sicherheitsbestimmungen für Produkte der industriellen Automatisierung - Teil 5: Sicherheitsbestimmungen für Durchflussmessgeräte
- EN 61326-1/-2-3  
EMV-Anforderungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- NAMUR NE 21  
Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik
- NAMUR NE 32  
Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren
- NAMUR NE 43  
Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.
- NAMUR NE 53  
Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik
- NAMUR NE 105  
Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte
- NAMUR NE 107  
Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
- NAMUR NE 131  
Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen
- NAMUR NE 132  
Coriolis-Massemesser
- ETSI EN 300 328  
Vorschriften für 2,4-GHz-Funkkomponenten.
- EN 301489  
Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM).

## **16.13 Anwendungspakete**

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

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

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

 Detaillierte Informationen zu den Anwendungspaketen:  
Sonderdokumentationen →  131

Heartbeat Technology	Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EB "Heartbeat Verification + Monitoring" <b>Heartbeat Verification</b> Erfüllt die Anforderung an die rückführbare Verifizierung nach DIN ISO 9001:2015 Kapitel 7.6 a) "Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln". <ul style="list-style-type: none"><li>■ Funktionsprüfung im eingebauten Zustand ohne Prozessunterbrechung.</li><li>■ Rückverfolgbare Verifizierungsergebnisse auf Anforderung, inklusive Bericht.</li><li>■ Einfacher Prüfablauf über Vor-Ort-Bedienung oder weitere Bedienschnittstellen.</li><li>■ Eindeutige Messstellenbewertung (Bestanden / Nicht bestanden) mit hoher Testabdeckung im Rahmen der Herstellerspezifikation.</li><li>■ Verlängerung von Kalibrationsintervallen gemäß Risikobewertung durch Betreiber.</li></ul> <b>Heartbeat Monitoring</b> Liefert kontinuierlich für das Messprinzip charakteristische Daten an ein externes Condition Monitoring System zum Zweck der vorbeugenden Wartung oder der Prozessanalyse. Diese Daten ermöglichen: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Im Kontext mit weiteren Informationen, Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung durch Prozesseinflüsse (z. B. Korrosion, Abrasion, Belagsbildung).</li><li>■ Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen.</li><li>■ Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität, z. B. Gaseinschlüsse.</li></ul>  Detaillierte Informationen zur Heartbeat Technology: Sonderdokumentation →  131
Konzentrationsmessung	Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration" Zur Berechnung und Ausgabe von Fluidkonzentrationen. Die gemessene Dichte wird mit Hilfe des Anwendungspakets „Konzentration“ in die Konzentration einer Substanz eines binären Gemisches umgerechnet: Konzentrationsberechnung aus benutzerdefinierten Tabellen. Die Ausgabe der Messwerte erfolgt über die digitalen und analogen Ausgänge des Messgeräts.  Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.
Sonderdichte	Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EE "Sonderdichte" In vielen Anwendungen wird die Dichte als wichtiger Messwert zur Qualitätsüberwachung oder zur Prozesssteuerung verwendet. Das Messgerät misst standardmäßig die Dichte des Fluides und stellt diesen Wert dem Kontrollsysten zur Verfügung. Insbesondere für Anwendungen unter wechselnden Prozessbedingungen bietet das Anwendungspaket „Sonderdichte“ eine hochgenaue Dichtemessung über einen weiten Dichte- und Temperaturbereich. Im mitgelieferten Kalibrierungszertifikat sind folgende Angaben zu finden: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Dichteleistung in Luft</li><li>■ Dichteleistung in Flüssigkeiten mit unterschiedlicher Dichte</li><li>■ Dichteleistung in Wasser mit unterschiedlichen Temperaturen</li></ul>  Detaillierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät.

## 16.14 Zubehör

 Überblick zum bestellbaren Zubehör →  106

## 16.15 Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Seriennummer vom Typenschild eingeben
  - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Standarddokumentation

### Kurzanleitung

*Kurzanleitung zum Messaufnehmer*

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promass A	KA01282D

*Kurzanleitung zum Messumformer*

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promass 100	KA01334D

### Technische Information

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promass A 100	TI01104D

### Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promass 100	GP01033D

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

### Safety Instructions

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEx Ex i	XA00159D
ATEX/IECEx Ex nA	XA01029D
cCSAus IS	XA00160D
INMETRO Ex i	XA01219D
INMETRO Ex nA	XA01220D
NEPSI Ex i	XA01249D
NEPSI Ex nA	XA01262D

### Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode
Angaben zur Druckgeräterichtlinie	SD01614D
Konzentrationsmessung	SD01152D
Heartbeat Technology	SD01153D
Webserver	SD01820D

### Einbauanleitung

Inhalt	Bemerkung
Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Übersicht aller verfügbaren Ersatzteilsets über <i>Device Viewer</i> aufrufen →  104</li><li>▪ Bestellbares Zubehör mit Einbauanleitung →  106</li></ul>

# Stichwortverzeichnis

<b>0 ... 9</b>	
3-A-Zulassung . . . . .	128
<b>A</b>	
AMS Device Manager . . . . .	47
Funktion . . . . .	47
Anforderungen an Personal . . . . .	9
Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anschlusskabel . . . . .	28
Anschlusskontrolle . . . . .	53
Anschlusskontrolle (Checkliste) . . . . .	34
Anschlussvorbereitungen . . . . .	30
Anschlusswerkzeug . . . . .	28
Anwenderrollen . . . . .	37
Anwendungsbereich . . . . .	109
Anwendungspakete . . . . .	129
Anzeige	
Aktuelles Diagnoseereignis . . . . .	96
Letztes Diagnoseereignis . . . . .	96
Anzeigebereich	
Bei Betriebsanzeige . . . . .	38
Anzeigemodul drehen . . . . .	26
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung . . . . .	81
Applicator . . . . .	110
Assistent	
Ausgangsverhalten . . . . .	65
Freigabecode definieren . . . . .	78
Schleichmengenunterdrückung . . . . .	68
Überwachung teilgefülltes Rohr . . . . .	69
Aufbau	
Bedienmenü . . . . .	36
Messgerät . . . . .	12
Ausfallsignal . . . . .	112
Ausgangskenngrößen . . . . .	111
Ausgangssignal . . . . .	111
Auslaufstrecken . . . . .	20
Austausch	
Gerätekomponenten . . . . .	104
<b>B</b>	
Bedienmenü	
Aufbau . . . . .	36
Menüs, Untermenüs . . . . .	36
Untermenüs und Anwenderrollen . . . . .	37
Bedienphilosophie . . . . .	37
Bediensprache einstellen . . . . .	53
Bedienungsmöglichkeiten . . . . .	35
Beheizung Messaufnehmer . . . . .	22
Berechnungsgrundlagen	
Messabweichung . . . . .	118
Wiederholbarkeit . . . . .	118
Berstscheibe	
Auslösedruck . . . . .	122
Sicherheitshinweise . . . . .	23
Bestellcode (Order code) . . . . .	14, 15
Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	9
Betrieb . . . . .	81
Betriebsanzeige . . . . .	38
Betriebssicherheit . . . . .	10
Burst Mode . . . . .	50
<b>C</b>	
CE-Kennzeichnung . . . . .	128
CE-Zeichen . . . . .	10
Checkliste	
Anschlusskontrolle . . . . .	34
Montagekontrolle . . . . .	27
CIP-Reinigung . . . . .	122
<b>D</b>	
Device Viewer . . . . .	104
DeviceCare . . . . .	46
Gerätebeschreibungsdatei . . . . .	48
Diagnoseinformation	
Aufbau, Erläuterung . . . . .	90, 92
DeviceCare . . . . .	91
FieldCare . . . . .	91
LED . . . . .	88
Webbrowser . . . . .	89
Diagnoseinformationen	
Behebungsmaßnahmen . . . . .	93
Übersicht . . . . .	93
Diagnoseliste . . . . .	97
Diagnoseverhalten anpassen . . . . .	92
Dichtungen	
Messstoff-Temperaturbereich . . . . .	121
Dienstleistungen	
Reparatur . . . . .	104
Wartung . . . . .	103
DIP-Schalter	
siehe Verriegelungsschalter	
Dokument	
Funktion . . . . .	6
Symbole . . . . .	6
Dokumentation . . . . .	131
Dokumentfunktion . . . . .	6
Druck-Temperatur-Kurven . . . . .	121
Druckverlust . . . . .	122
Durchflussgrenze . . . . .	122
Durchflussrichtung . . . . .	20, 26
<b>E</b>	
EHEDG-geprüft . . . . .	128
Einbaulage (vertikal, horizontal) . . . . .	20
Einbaumaße . . . . .	20
Einfluss	
Messstoffdruck . . . . .	118
Messstofftemperatur . . . . .	117
Umgebungstemperatur . . . . .	117
Eingangskenngrößen . . . . .	110
Eingetragene Marken . . . . .	8

Einlaufstrecken . . . . .	20
Einsatz Messgerät	
Fehlgebrauch . . . . .	9
Grenzfälle . . . . .	9
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatzgebiet	
Restrisiken . . . . .	10
Einstellungen	
Administration . . . . .	76
Ausgangsverhalten . . . . .	65
Bediensprache . . . . .	53
Gerät zurücksetzen . . . . .	99
HART-Eingang . . . . .	63
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang . . . . .	58, 60
Impulsausgang . . . . .	59
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen . . . . .	85
Messstellenbezeichnung . . . . .	53
Messstoff . . . . .	55
Schaltausgang . . . . .	62
Schleichmengenunterdrückung . . . . .	68
Sensorabgleich . . . . .	74
Simulation . . . . .	76
Stromausgang . . . . .	57
Summenzähler . . . . .	75
Summenzähler zurücksetzen . . . . .	85
Summenzähler-Reset . . . . .	85
Systemeinheiten . . . . .	70
Überwachung teilgefülltes Rohr . . . . .	69
Elektrischer Anschluss	
Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) . . . . .	45, 126
Bedientools	
Via HART-Protokoll . . . . .	45, 126
Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) . . . . .	45, 127
Commubox FXA195 (USB) . . . . .	45, 126
Field Communicator 475 . . . . .	45, 126
Field Xpert SFX350/SFX370 . . . . .	45, 126
Messgerät . . . . .	28
Schutzart . . . . .	34
VIATOR Bluetooth-Modem . . . . .	45, 126
Webserver . . . . .	45, 127
Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . .	120
Entsorgung . . . . .	105
Ereignis-Logbuch . . . . .	97
Ereignis-Logbuch filtern . . . . .	98
Ereignisliste . . . . .	97
Ersatzteil . . . . .	104
Ersatzteile . . . . .	104
Erweiterter Bestellcode	
Messaufnehmer . . . . .	15
Messumformer . . . . .	14
Ex-Zulassung . . . . .	128
<b>F</b>	
Fallleitung . . . . .	19
FDA . . . . .	128
Fehlermeldungen	
siehe Diagnosemeldungen	
Fernbedienung . . . . .	126

Field Communicator	
Funktion . . . . .	47
Field Communicator 475 . . . . .	47
Field Xpert	
Funktion . . . . .	46
Field Xpert SFX350 . . . . .	46
FieldCare . . . . .	46
Funktion . . . . .	46
Gerätebeschreibungsdatei . . . . .	48
Firmware	
Freigabedatum . . . . .	48
Version . . . . .	48
Firmware-Historie . . . . .	102
Food Contact Materials Regulation . . . . .	128
Freigabecode . . . . .	39
Falsche Eingabe . . . . .	39
Freigabecode definieren . . . . .	79
Funktionen	
siehe Parameter	
Funktionsumfang	
AMS Device Manager . . . . .	47
Field Communicator . . . . .	47
Field Communicator 475 . . . . .	47
Field Xpert . . . . .	46
SIMATIC PDM . . . . .	47
<b>G</b>	
Galvanische Trennung . . . . .	114
Gerät	
Konfigurieren . . . . .	53
Vorbereiten für elektrischen Anschluss . . . . .	30
Gerät anschließen . . . . .	31
Gerätebeschreibungsdateien . . . . .	48
Gerätekomponenten . . . . .	12
Gerätename	
Messaufnehmer . . . . .	15
Messumformer . . . . .	14
Gerätereparatur . . . . .	104
Geräterevision . . . . .	48
Gerätesicherung . . . . .	114
Gerätetypkennung . . . . .	48
Geräteverriegelung, Status . . . . .	81
Gewicht	
SI-Einheiten . . . . .	123
Transport (Hinweise) . . . . .	17
US-Einheiten . . . . .	123
<b>H</b>	
Hardwareschrebschutz . . . . .	79
HART-Eingang	
Einstellungen . . . . .	63
HART-Protokoll	
Gerätevariablen . . . . .	48
Messgrößen . . . . .	48
Hauptelektronikmodul . . . . .	12
Hersteller-ID . . . . .	48
Herstellungsdatum . . . . .	14, 15

**I**

I/O-Elektronikmodul . . . . .	12, 31
Inbetriebnahme . . . . .	53
Erweiterte Einstellungen . . . . .	70
Gerät konfigurieren . . . . .	53
Informationen zum Dokument . . . . .	6
Innenreinigung . . . . .	122

**K**

Kabeleinführung	
Schutzart . . . . .	34
Kabeleinführungen	
Technische Daten . . . . .	115
Klemmen . . . . .	115
Klemmenbelegung . . . . .	29, 31
Klimaklasse . . . . .	119
Kommunikationsspezifische Daten . . . . .	48
Konformitätserklärung . . . . .	10
Kontrolle	
Erhaltene Ware . . . . .	13

**L**

Lagerbedingungen . . . . .	17
Lagerungstemperatur . . . . .	17
Lagerungstemperaturbereich . . . . .	119
Lebensmitteltauglichkeit . . . . .	128
Leistungsaufnahme . . . . .	114
Leistungsmerkmale . . . . .	115
Lesezugriff . . . . .	39

**M**

Maximale Messabweichung . . . . .	115
Menü	
Betrieb . . . . .	81
Diagnose . . . . .	96
Setup . . . . .	53
Menüs	
Zu spezifischen Einstellungen . . . . .	70
Zur Gerätkonfiguration . . . . .	53
Mess- und Prüfmittel . . . . .	103
Messaufnehmer	
Montieren . . . . .	26
Messaufnehmergehäuse . . . . .	121
Messbereich	
Für Flüssigkeiten . . . . .	110
Für Gase . . . . .	110
Messbereich, empfohlen . . . . .	122
Messdynamik . . . . .	111
Messeinrichtung . . . . .	109
Messgenauigkeit . . . . .	115
Messgerät	
Aufbau . . . . .	12
Demontieren . . . . .	105
Entsorgen . . . . .	105
Messaufnehmer montieren . . . . .	26
Reparatur . . . . .	104
Umbau . . . . .	104
Vorbereiten für Montage . . . . .	25
Messgerät identifizieren . . . . .	13

**Messgrößen**

siehe Prozessgrößen	
Messprinzip . . . . .	109
Messstoffdichte . . . . .	121
Messstoffdruck	
Einfluss . . . . .	118

Messstofftemperatur	
Einfluss . . . . .	117

**Messumformer**

Anzeigemodul drehen . . . . .	26
Signalkabel anschließen . . . . .	31
Messwerte ablesen . . . . .	81
Montage . . . . .	19
Montagebedingungen	
Beheizung Messaufnehmer . . . . .	22
Berstscheibe . . . . .	23
Ein- und Auslaufstrecken . . . . .	20
Einbaulage . . . . .	20
Einbaumaße . . . . .	20
Fallleitung . . . . .	19
Montageort . . . . .	19
Systemdruck . . . . .	21
Vibrationen . . . . .	22
Wärmeisolation . . . . .	21
Montagekontrolle . . . . .	53
Montagekontrolle (Checkliste) . . . . .	27
Montagemaße	
siehe Einbaumaße	
Montageort . . . . .	19
Montagevorbereitungen . . . . .	25
Montagewerkzeug . . . . .	25

**N**

Netilion . . . . .	103
Normen und Richtlinien . . . . .	129

**O**

Oberflächenrauheit . . . . .	125
------------------------------	-----

**P**

Parametereinstellungen	
Administration (Untermenü) . . . . .	76
Ausgangsverhalten (Assistent) . . . . .	65
Ausgangswerte (Untermenü) . . . . .	84
Burst-Konfiguration 1 ... n (Untermenü) . . . . .	50
Diagnose (Menü) . . . . .	96
Erweitertes Setup (Untermenü) . . . . .	70
Geräteinformation (Untermenü) . . . . .	99
HART-Eingang (Untermenü) . . . . .	63
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 (Untermenü)	
. . . . .	59, 60, 62
Messgrößen (Untermenü) . . . . .	81
Messstoffwahl (Untermenü) . . . . .	55
Normvolumenfluss-Berechnung (Untermenü) . . . . .	73
Nullpunktabgleich (Untermenü) . . . . .	74
Schleichmengenunterdrückung (Assistent) . . . . .	68
Sensorabgleich (Untermenü) . . . . .	74
Setup (Menü) . . . . .	53
Simulation (Untermenü) . . . . .	76

Stromausgang 1 (Untermenü) . . . . .	57	Für Kommunikation . . . . .	38
Summenzähler (Untermenü) . . . . .	84	Für Messgröße . . . . .	38
Summenzähler 1 ... n (Untermenü) . . . . .	75	Für Messkanalnummer . . . . .	38
Summenzähler-Bedienung (Untermenü) . . . . .	85	Für Statussignal . . . . .	38
Systemeinheiten (Untermenü) . . . . .	70	Für Verriegelung . . . . .	38
Überwachung teilgefülltes Rohr (Assistent) . . . . .	69	Im Statusbereich der Vor-Ort-Anzeige . . . . .	38
Webserver (Untermenü) . . . . .	44	<b>S</b>	
Parametereinstellungen schützen . . . . .	78	Technische Daten, Übersicht . . . . .	109
Potenzialausgleich . . . . .	33	Temperaturbereich	
Produksicherheit . . . . .	10	Lagerungstemperatur . . . . .	17
Prozessanschlüsse . . . . .	125	Messstofftemperatur . . . . .	120
Prozessgrößen		Transport Messgerät . . . . .	17
Berechnete . . . . .	110	Typenschild	
Gemessene . . . . .	110	Messaufnehmer . . . . .	15
Prüfkontrolle		Messumformer . . . . .	14
Anschluss . . . . .	34	<b>U</b>	
Montage . . . . .	27	UKCA-Kennzeichnung . . . . .	128
<b>R</b>		Umgebungsbedingungen	
RCM-Kennzeichnung . . . . .	128	Lagerungstemperatur . . . . .	119
Re-Kalibrierung . . . . .	103	Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit . . . . .	119
Reaktionszeit . . . . .	117	Umgebungstemperatur	
Referenzbedingungen . . . . .	115	Einfluss . . . . .	117
Reparatur . . . . .	104	Untermenü	
Hinweise . . . . .	104	Administration . . . . .	76
Reparatur eines Geräts . . . . .	104	Ausgangswerte . . . . .	84
Rücksendung . . . . .	104	Berechnete Prozessgrößen . . . . .	72
<b>S</b>		Burst-Konfiguration 1 ... n . . . . .	50
Schleichmengenunterdrückung . . . . .	114	Ereignisliste . . . . .	97
Schreibschutz		Erweitertes Setup . . . . .	70
Via Freigabecode . . . . .	78	Geräteinformation . . . . .	99
Via Verriegelungsschalter . . . . .	79	HART-Eingang . . . . .	63
Schreibschutz aktivieren . . . . .	78	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 . . . . .	58, 59, 60, 62
Schreibschutz deaktivieren . . . . .	78	Messgrößen . . . . .	81
Schreibzugriff . . . . .	39	Messstoffwahl . . . . .	55
Schutzzart . . . . .	34, 119	Messwerte . . . . .	81
Seriennummer . . . . .	14, 15	Normvolumenfluss-Berechnung . . . . .	73
Sicherheit . . . . .	9	Nullpunktabgleich . . . . .	74
Sicherheit am Arbeitsplatz . . . . .	10	Prozessgrößen . . . . .	72
SIMATIC PDM . . . . .	47	Sensorabgleich . . . . .	74
Funktion . . . . .	47	Simulation . . . . .	76
SIP-Reinigung . . . . .	122	Stromausgang 1 . . . . .	57
Softwarefreigabe . . . . .	48	Summenzähler . . . . .	84
Spezielle Anschlusshinweise . . . . .	33	Summenzähler 1 ... n . . . . .	75
Spezielle Montagehinweise		Summenzähler-Bedienung . . . . .	85
Lebensmitteltauglichkeit . . . . .	22	Systemeinheiten . . . . .	70
Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten . . . . .	127	Übersicht . . . . .	37
Statusbereich		Webserver . . . . .	44
Bei Betriebsanzeige . . . . .	38	<b>V</b>	
Statussignal anpassen . . . . .	93	Verpackungsentsorgung . . . . .	18
Statussignale . . . . .	90, 91	Verriegelungsschalter . . . . .	79
Störungsbehebungen		Versionsdaten zum Gerät . . . . .	48
Allgemeine . . . . .	87		
Stromaufnahme . . . . .	114		
Summenzähler			
Konfigurieren . . . . .	75		
Symbol			
Für Diagnoseverhalten . . . . .	38		

Versorgungsausfall . . . . .	114
Versorgungsspannung . . . . .	114
Vibrationen . . . . .	22
Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit . . . . .	119
Vor-Ort-Anzeige	
siehe Betriebsanzeige	

**W**

W@M Device Viewer . . . . .	13
Warenannahme . . . . .	13
Wärmeisolation . . . . .	21
Wartungsarbeiten . . . . .	103
Werkstoffe . . . . .	123
Werkzeug	
Elektrischen Anschluss . . . . .	28
Für Montage . . . . .	25
Transport . . . . .	17
Wiederholbarkeit . . . . .	116

**Z**

Zertifikate . . . . .	128
Zertifizierung HART . . . . .	129
Zugriffsrechte auf Parameter	
Lesezugriff . . . . .	39
Schreibzugriff . . . . .	39
Zulassungen . . . . .	128



71724778

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

---