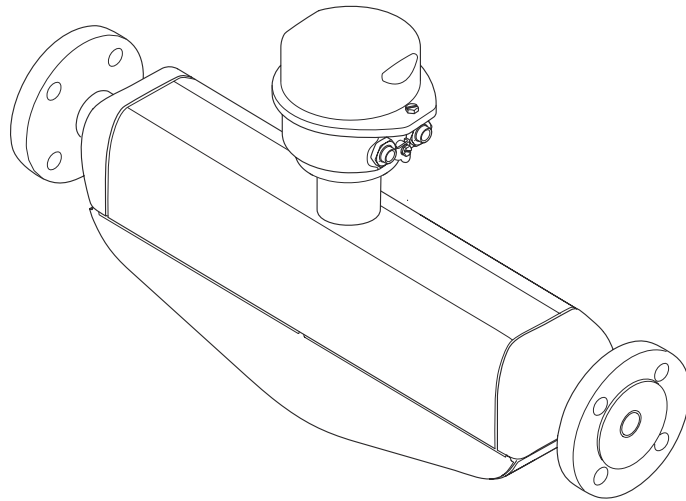


# Betriebsanleitung **Proline Promass S 100**

Coriolis-Durchflussmessgerät  
HART



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

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b>	<b>6</b>		
1.1	Dokumentfunktion	6		
1.2	Verwendete 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		
1.3.1	Standarddokumentation	8		
1.3.2	Geräteabhängige Zusatzdokumentation	8		
1.4	Eingetragene Marken	8		
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b>	<b>9</b>		
2.1	Anforderungen an das Personal	9		
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	9		
2.3	Arbeitssicherheit	10		
2.4	Betriebssicherheit	10		
2.5	Produktsicherheit	10		
2.6	IT-Sicherheit	11		
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>12</b>		
3.1	Produktaufbau	12		
3.1.1	Geräteausführung mit Kommunikationsart HART	12		
<b>4</b>	<b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b>	<b>13</b>		
4.1	Warenannahme	13		
4.2	Produktidentifizierung	13		
4.2.1	Messumformer-Typenschild	14		
4.2.2	Messaufnehmer-Typenschild	15		
4.2.3	Symbole auf Messgerät	16		
<b>5</b>	<b>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</b>	<b>Montage</b>	<b>19</b>		
6.1	Montagebedingungen	19		
6.1.1	Montageposition	19		
6.1.2	Anforderungen aus Umgebung und Prozess	21		
6.1.3	Spezielle Montagehinweise	23		
6.2	Messgerät montieren	24		
6.2.1	Benötigtes Werkzeug	24		
6.2.2	Messgerät vorbereiten	24		
6.2.3	Messgerät montieren	24		
6.2.4	Anzeigemodul drehen	24		
6.3	Montagekontrolle	25		
<b>7</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>26</b>		
7.1	Anschlussbedingungen	26		
7.1.1	Benötigtes Werkzeug	26		
7.1.2	Anforderungen an Anschlusskabel	26		
7.1.3	Klemmenbelegung	27		
7.1.4	Pinbelegung Gerätestecker	28		
7.1.5	Messgerät vorbereiten	28		
7.2	Messgerät anschließen	28		
7.2.1	Messumformer anschließen	29		
7.2.2	Potentialausgleich sicherstellen	30		
7.3	Spezielle Anschlusshinweise	31		
7.3.1	Anschlussbeispiele	31		
7.4	Schutzart sicherstellen	33		
7.5	Anschlusskontrolle	33		
<b>8</b>	<b>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	Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser	38		
8.3.1	Funktionsumfang	38		
8.3.2	Voraussetzungen	38		
8.3.3	Verbindungsaufbau	39		
8.3.4	Einloggen	40		
8.3.5	Bedienoberfläche	41		
8.3.6	Webserver deaktivieren	42		
8.3.7	Ausloggen	42		
8.4	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool	43		
8.4.1	Bedientool anschließen	43		
8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370	44		
8.4.3	FieldCare	44		
8.4.4	DeviceCare	46		
8.4.5	AMS Device Manager	46		
8.4.6	SIMATIC PDM	46		
8.4.7	Field Communicator 475	46		
<b>9</b>	<b>Systemintegration</b>	<b>47</b>		
9.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien	47		
9.1.1	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät	47		
9.1.2	Bedientools	47		
9.2	Messgrößen via HART-Protokoll	47		
9.3	Weitere Einstellungen	49		
<b>10</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>52</b>		
10.1	Installations- und Funktionskontrolle	52		
10.2	Bediensprache einstellen	52		

10.3	Messgerät konfigurieren .....	52	12.6	Übersicht zu Diagnoseinformationen .....	96
10.3.1	Messstellenbezeichnung festlegen ...	52	12.7	Anstehende Diagnoseereignisse .....	99
10.3.2	Messstoff auswählen und einstellen ..	54	12.8	Diagnoseliste .....	100
10.3.3	Stromausgang konfigurieren .....	56	12.9	Ereignis-Logbuch .....	100
10.3.4	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren .....	57	12.9.1	Ereignis-Logbuch auslesen .....	100
10.3.5	HART-Eingang konfigurieren .....	65	12.9.2	Ereignis-Logbuch filtern .....	101
10.3.6	Ausgangsverhalten konfigurieren ...	66	12.9.3	Übersicht zu Informationsereignissen .....	101
10.3.7	Schleichmenge konfigurieren .....	69	12.10	Messgerät zurücksetzen .....	102
10.3.8	Überwachung der Rohrfüllung konfigurieren .....	70	12.10.1	Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen" .....	102
10.4	Erweiterte Einstellungen .....	71	12.11	Geräteinformationen .....	102
10.4.1	Parameter zur Eingabe des Freigabecodes nutzen .....	71	12.12	Firmware-Historie .....	105
10.4.2	Systemeinheiten einstellen .....	71	<b>13</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>106</b>
10.4.3	Berechnete Prozessgrößen .....	73	13.1	Wartungsarbeiten .....	106
10.4.4	Sensorabgleich durchführen .....	74	13.1.1	Außenreinigung .....	106
10.4.5	Summenzähler konfigurieren .....	75	13.1.2	Innenreinigung .....	106
10.4.6	Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen .....	77	13.2	Mess- und Prüfmittel .....	106
10.4.7	Parameter zur Administration des Geräts nutzen .....	80	13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen .....	106
10.5	Simulation .....	80	<b>14</b>	<b>Reparatur .....</b>	<b>107</b>
10.6	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff .....	82	14.1	Allgemeine Hinweise .....	107
10.6.1	Schreibschutz via Freigabecode .....	82	14.1.1	Reparatur- und Umbaukonzept ...	107
10.6.2	Schreibschutz via Verriegelungsschalter .....	83	14.1.2	Hinweise zu Reparatur und Umbau ..	107
<b>11</b>	<b>Betrieb .....</b>	<b>84</b>	14.2	Ersatzteile .....	107
11.1	Status der Geräteverriegelung ablesen .....	84	14.3	Endress+Hauser Dienstleistungen .....	107
11.2	Bediensprache anpassen .....	84	14.4	Rücksendung .....	107
11.3	Anzeige konfigurieren .....	84	14.5	Entsorgung .....	108
11.4	Messwerte ablesen .....	84	14.5.1	Messgerät demontieren .....	108
11.4.1	Untermenü "Messgrößen" .....	84	14.5.2	Messgerät entsorgen .....	108
11.4.2	Untermenü "Summenzähler" .....	86	<b>15</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>109</b>
11.4.3	Ausgangsgrößen .....	87	15.1	Gerätespezifisches Zubehör .....	109
11.5	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen ..	88	15.1.1	Zum Messaufnehmer .....	109
11.6	Summenzähler-Reset durchführen .....	88	15.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör .....	109
11.6.1	Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler" .....	89	15.3	Servicespezifisches Zubehör .....	110
11.6.2	Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen" ...	89	15.4	Systemkomponenten .....	111
<b>12</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung ...</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>112</b>
12.1	Allgemeine Störungsbehebungen .....	90	16.1	Anwendungsbereich .....	112
12.2	Diagnoseinformation via Leuchtdioden .....	92	16.2	Arbeitsweise und Systemaufbau .....	112
12.2.1	Messumformer .....	92	16.3	Eingang .....	112
12.3	Diagnoseinformation im Webbrowser .....	92	16.4	Ausgang .....	113
12.3.1	Diagnosemöglichkeiten .....	92	16.5	Energieversorgung .....	116
12.3.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen ...	93	16.6	Leistungsmerkmale .....	117
12.4	Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare .....	93	16.7	Montage .....	121
12.4.1	Diagnosemöglichkeiten .....	93	16.8	Umgebung .....	121
12.4.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen ...	95	16.9	Prozess .....	121
12.5	Diagnoseinformationen anpassen .....	95	16.10	Konstruktiver Aufbau .....	124
12.5.1	Diagnoseverhalten anpassen .....	95	16.11	Bedienbarkeit .....	126
12.5.2	Statussignal anpassen .....	96	16.12	Zertifikate und Zulassungen .....	128
			16.13	Anwendungspakete .....	129
			16.14	Zubehör .....	130
			16.15	Ergänzende Dokumentation .....	130

**Stichwortverzeichnis ..... 132**





# 1 Hinweise zum Dokument

## 1.1 Dokumentfunktion






Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

## 1.2 Verwendete Symbole



### 1.2.1 Warnhinweissymbole

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













### 1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	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
	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:
- Der *W@M Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
  - Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen.
-  Zur detaillierten Auflistung der einzelnen Dokumente inklusive Dokumentationscode

### 1.3.1 Standarddokumentation

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information	<b>Planungshilfe für Ihr Gerät</b> Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung Messaufnehmer	<b>Schnell zum 1. Messwert - Teil 1</b> Die Kurzanleitung Messaufnehmer richtet sich an Fachspezialisten, die für die Montage des Messgeräts verantwortlich sind. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Warenannahme und Produktidentifizierung</li> <li>▪ Lagerung und Transport</li> <li>▪ Montage</li> </ul>
Kurzanleitung Messumformer	<b>Schnell zum 1. Messwert - Teil 2</b> Die Kurzanleitung Messumformer richtet sich an Fachspezialisten, die für die Inbetriebnahme, Konfiguration und Parametrierung des Messgeräts (bis zum ersten Messwert) verantwortlich sind. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Produktbeschreibung</li> <li>▪ Montage</li> <li>▪ Elektrischer Anschluss</li> <li>▪ Bedienungsmöglichkeiten</li> <li>▪ Systemintegration</li> <li>▪ Inbetriebnahme</li> <li>▪ Diagnoseinformationen</li> </ul>
Beschreibung Geräteparameter	<b>Referenzwerk für Ihre Parameter</b> Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter des Experten-Bedienmenü. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.

### 1.3.2 Geräteabhängige Zusatzdokumentation

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

## 1.4 Eingetragene Marken

#### **HART®**

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

#### **Microsoft®**

Eingetragene Marke der Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

#### **TRI-CLAMP®**

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



## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung


#### Anwendungsbereich und Messstoffe

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

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

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

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

- ▶ Spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.
- ▶ Messgerät nur unter Einhaltung der Daten auf dem Typenschild und der in Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen einsetzen.
- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann (z.B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit).
- ▶ Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen welche die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- ▶ Beim Einsatz des Messgeräts außerhalb der atmosphärischen Temperatur: Die relevanten Randbedingungen gemäß der zugehörigen Gerätedokumentation zwingend beachten: Kapitel "Dokumentation" →  7.
- ▶ Messgerät dauerhaft vor Korrosion durch Umwelteinflüsse schützen.

#### Fehlgebrauch

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

#### **WARNUNG**

##### Bruchgefahr durch korrosive oder abrasive Messstoffe!

- ▶ Kompatibilität des Prozessmessstoffs mit dem Messaufnehmer abklären.
- ▶ Beständigkeit aller messstoffberührender Materialien im Prozess sicherstellen.
- ▶ Spezifizierten 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**

**Die Oberflächen können durch die Elektronik und den Messstoff erwärmt werden. Es besteht dadurch eine Verbrennungsgefahr!**

- ▶ Bei erhöhter Messstofftemperatur: Berührungsschutz sicherstellen.

## 2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung:

- ▶ Schweißgerät nicht über das Messgerät erden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:

- ▶ Aufgrund der erhöhten Stromschlaggefahr Handschuhe tragen.

## 2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

**Umbauten am Gerät**

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

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

**Reparatur**

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

## 2.5 Produktsicherheit

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

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

## 2.6 IT-Sicherheit

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

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

### 3 Produktbeschreibung

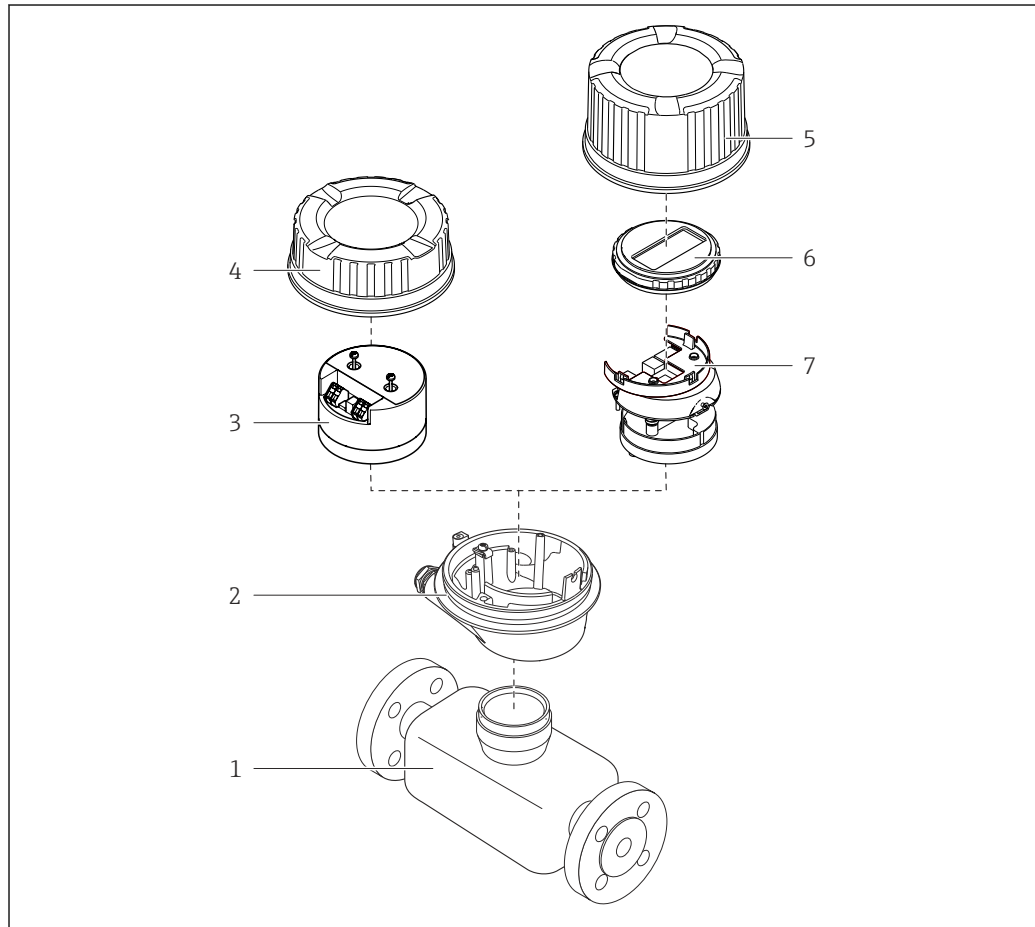
Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar:

Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

#### 3.1 Produktaufbau

##### 3.1.1 Geräteausführung mit Kommunikationsart HART



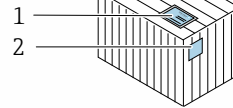
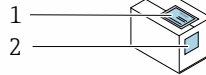
A0023153

#### 1 Wichtige Komponenten eines Messgeräts

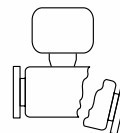
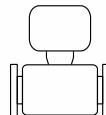
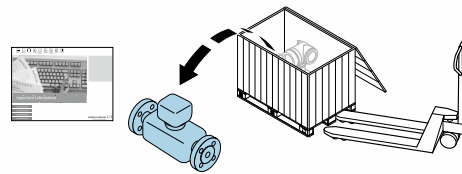
- 1 Messaufnehmer
- 2 Messumformergehäuse
- 3 Hauptelektronikmodul
- 4 Messumformer-Gehäusedeckel
- 5 Messumformer-Gehäusedeckel (Ausführung für optionale Vor-Ort-Anzeige)
- 6 Vor-Ort-Anzeige (optional)
- 7 Hauptelektronikmodul (mit Halterung für optionale Vor-Ort-Anzeige)

## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

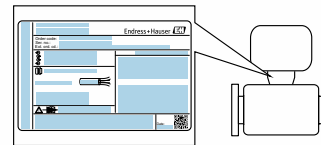
### 4.1 Warenannahme



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



Ware unbeschädigt?



Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?



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





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

### 4.2 Produktidentifizierung

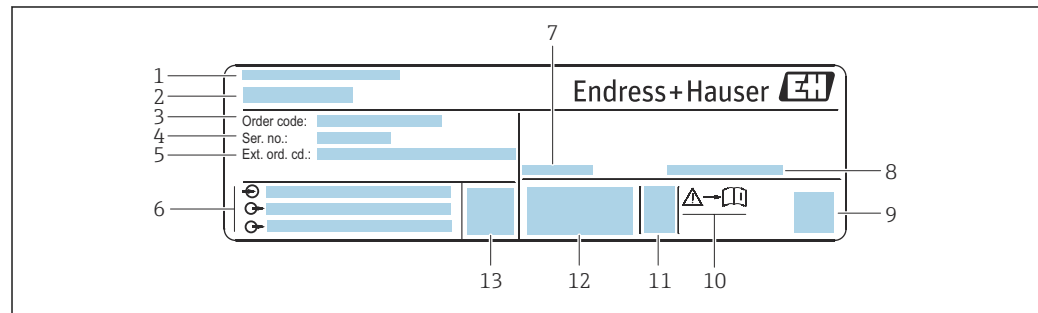
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

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

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

#### 4.2.1 Messumformer-Typenschild

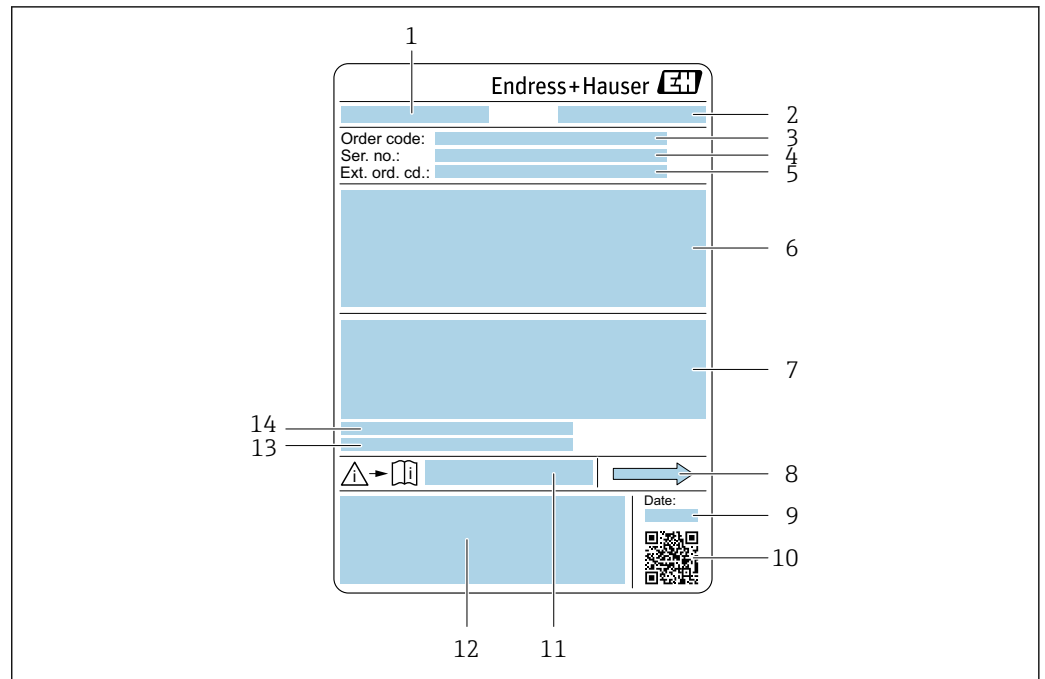


AA0030222

 2 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild

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

## 4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild



A0029199

3 Beispiel für ein Messaufnehmer-Typenschild

- 1 Name des Messaufnehmers
- 2 Herstellungsort
- 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 Schutzbehälter, Wide-Range-Dichtespezifikation (Sonderdichtekalibrierung)
- 7 Zulassungsinformationen zu Explosionsschutz, Druckgeräterichtlinie und Schutzart
- 8 Durchflussrichtung
- 9 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 10 2-D-Matrixcode
- 11 Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation → 131
- 12 CE-Zeichen, C-Tick
- 13 Oberflächenrauigkeit
- 14 Zulässige Umgebungstemperatur ( $T_a$ )






### Bestellcode

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

#### Erweiterter Bestellcode

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

### 4.2.3 Symbole auf Messgerät

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



## 5 Lagerung und Transport

### 5.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

- ▶ Um Stoßsicherheit zu gewährleisten, in Originalverpackung lagern.
- ▶ Auf Prozessanschlüsse montierte Schutzscheiben oder Schutzkappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.
- ▶ Vor Sonneneinstrahlung schützen, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.
- ▶ Trocken und staubfrei lagern.
- ▶ Nicht im Freien aufbewahren.

Lagerungstemperatur → 📄 121

### 5.2 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.



A0029252

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

#### 5.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen

##### **⚠️ WARNUNG**

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

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!

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



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 erlaubt die Bodenstruktur, dass die Holzkiste längs- oder beidseitig durch einen Gabelstapler angehoben werden kann.

## 5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und 100% recycelbar:

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

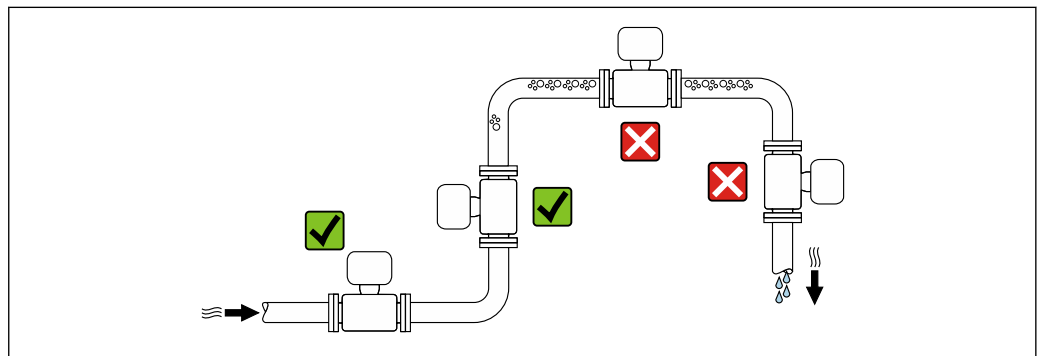
## 6 Montage

### 6.1 Montagebedingungen

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

#### 6.1.1 Montageposition

##### Montageort



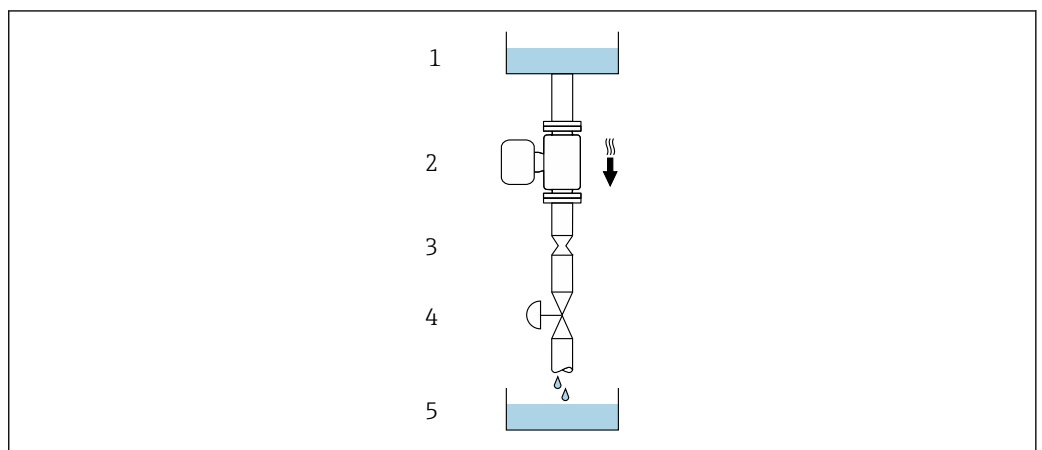
A0028772

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.



A0028773

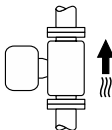
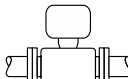
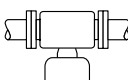
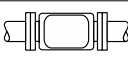
4 Einbau in eine Fallleitung (z.B. bei Abfüllanwendungen)

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

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

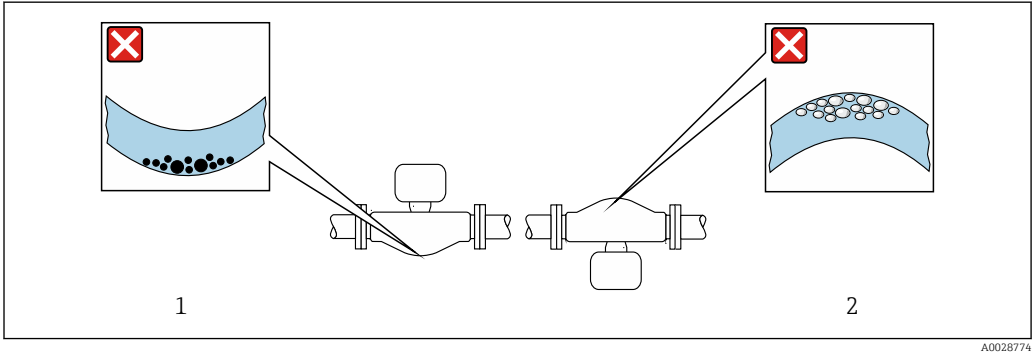
Einbaulage

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

Einbaulage			Empfehlung
A	Vertikale Einbaulage	 <small>A0015591</small>	✓✓
B	Horizontale Einbaulage Messumformer oben	 <small>A0015589</small>	✓✓ <sup>1)</sup> Ausnahme: → 5, 20
C	Horizontale Einbaulage Messumformer unten	 <small>A0015590</small>	✓✓ <sup>2)</sup> Ausnahme: → 5, 20
D	Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich	 <small>A0015592</small>	✓✓

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

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

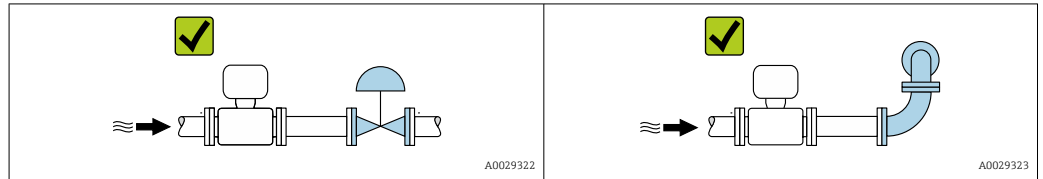


5 Einbaulage Messaufnehmer mit gebogenem Messrohr

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

### Ein- und Auslaufstrecken

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



### Einbaumaße



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

## 6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

### Umgebungstemperaturbereich

Messgerät	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>-40 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}</math> (<math>-40 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}</math>)</li> <li>■ Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option <b>JM</b>: <math>-50 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}</math> (<math>-58 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}</math>)</li> </ul>
-----------	--

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

### Systemdruck

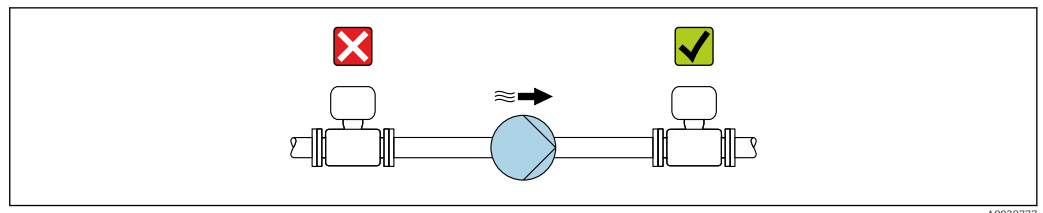
Es ist wichtig, dass keine Kavitation und kein Ausgasen der in Flüssigkeiten enthaltenen Gase auftritt.

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)



### Wärmeisolation

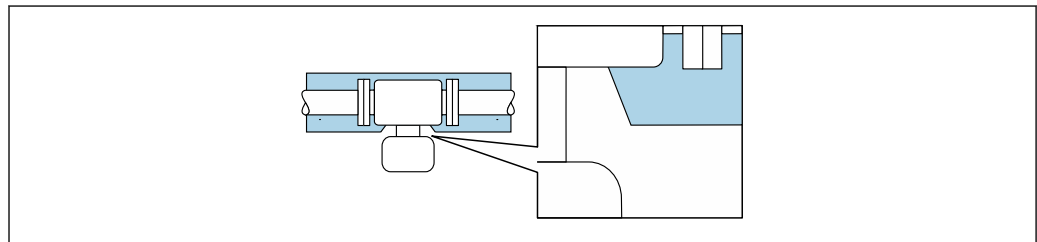
Bei einigen Messstoffen ist es wichtig, dass die Abstrahlungswärme vom Messaufnehmer zum Messumformer gering gehalten wird. Für die erforderliche Isolation sind verschiedenste Materialien verwendbar.

Für Anwendungen mit Wärmeisolation werden folgende Geräteausführungen empfohlen:  
Ausführung mit Halsverlängerung für Isolation:  
Bestellmerkmal "Sensoroption", Option **CG** mit einer Halsrohlänge von 105 mm (4,13 in).


#### HINWEIS

##### Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!

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



A0034391

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

##### Beheizungsmöglichkeiten

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

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

##### Einsatz einer elektrischen Begleitheizung

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

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

Das Blech muss folgende Eigenschaften aufweisen:

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

### Vibrationen

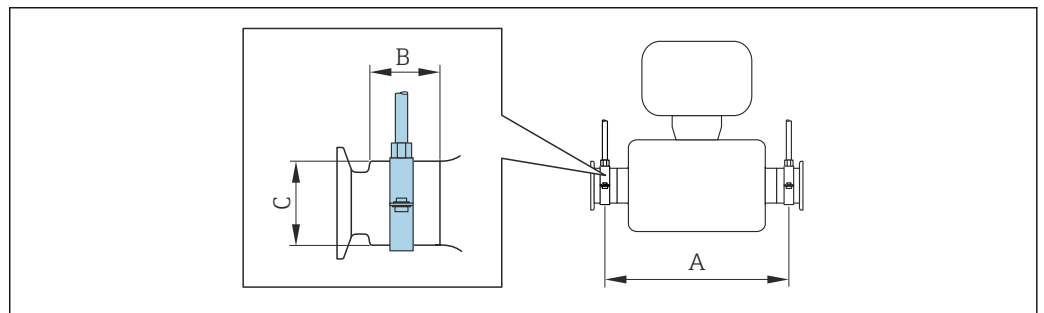
Anlagenvibrationen haben aufgrund hoher Messrohr-Schwingfrequenz keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems.

## 6.1.3 Spezielle Montagehinweise

### Befestigung mit Rohrschellen bei Hygieneanschlüssen

Es besteht aus prozesstechnischer Sicht keine Notwendigkeit den Sensor zusätzlich zu befestigen. Ist aus installationstechnischen Gründen eine zusätzliche Abstützung trotzdem notwendig, sind die nachfolgenden Abmessungen zu beachten.

Rohrschelle mit Dämmeinlage zwischen Clamp und Messinstrument verwenden



A0030298

DN		A		B		C	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	298	11,73	33	1,3	28	1,1
15	$\frac{1}{2}$	402	15,83	33	1,3	28	1,1
25	1	542	21,34	33	1,3	38	1,5
40	1 $\frac{1}{2}$	658	25,91	36,5	1,44	56	2,2
50	2	772	30,39	44,1	1,74	75	2,95

### Nullpunktgleich

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen → 117. Ein Nullpunktgleich im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Ein Nullpunktgleich ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

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

## 6.2 Messgerät montieren

### 6.2.1 Benötigtes Werkzeug

#### Für Messaufnehmer

Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

### 6.2.2 Messgerät vorbereiten

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

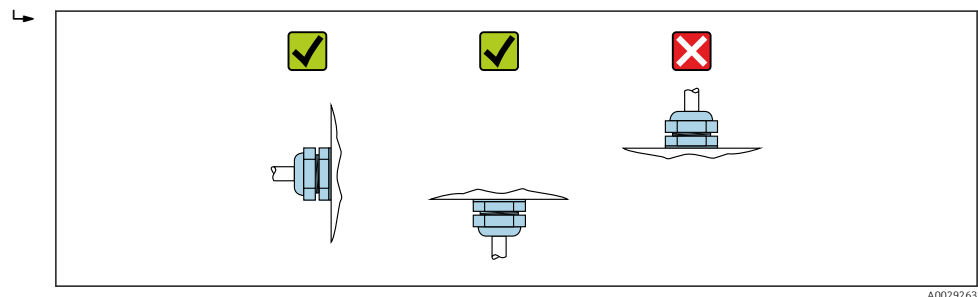
### 6.2.3 Messgerät montieren

#### ⚠️ WARNUNG

##### Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!

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

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



A0029263

### 6.2.4 Anzeigemodul drehen

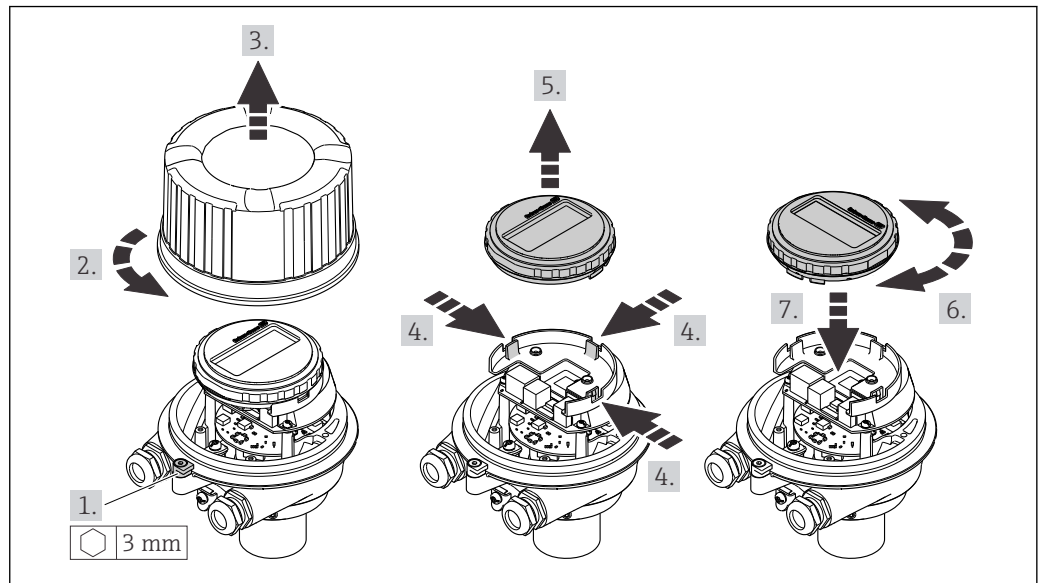
Die Vor-Ort-Anzeige ist nur bei folgender Geräteausführung vorhanden:

Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **B**: 4-Zeilen, beleuchtet, via Kommunikation

Um die Ablesbarkeit zu erleichtern kann das Anzeigemodul gedreht werden.

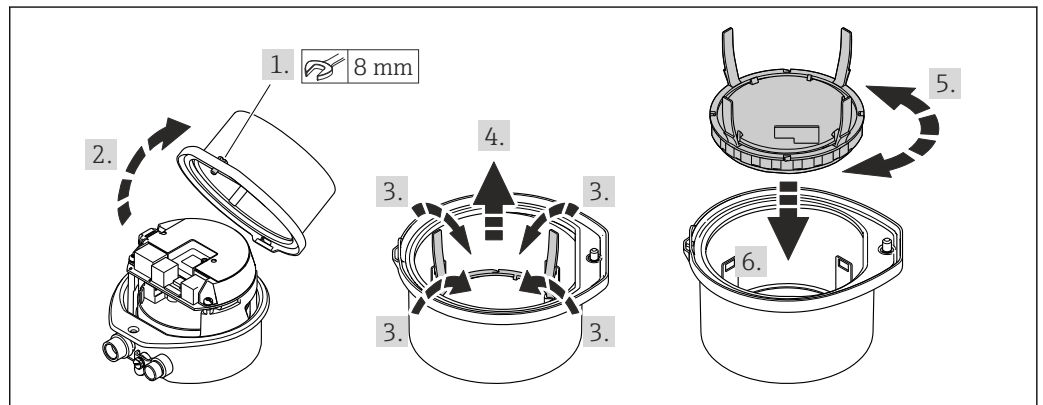


### Gehäuseausführung Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet



A0023192

### Gehäuseausführungen Kompakt und Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei



A0023195

## 6.3 Montagekontrolle

Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllt das Messgerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prozesstemperatur → 121</li> <li>■ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven")</li> <li>■ Umgebungstemperatur</li> <li>■ Messbereich → 112</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt ? <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gemäß Messaufnehmertyp</li> <li>■ Gemäß Messstofftemperatur</li> <li>■ Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung in der Rohrleitung überein → 20?	<input type="checkbox"/>
Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?	<input type="checkbox"/>
Sind Befestigungsschraube und Sicherungskralle fest angezogen?	<input type="checkbox"/>

## 7 Elektrischer Anschluss

### HINWEIS

**Das Messgerät besitzt keine interne Trennvorrichtung.**

- ▶ Deshalb dem Messgerät einen Schalter oder Leistungsschalter zuordnen, mit dem die Versorgungsleitung leicht vom Netz getrennt werden kann.
- ▶ Obwohl das Messgerät über eine Sicherung verfügt, sollte ein zusätzlicher Überstromschutzeinrichtung (maximal 16 A) in die Anlageninstallation integriert werden.

### 7.1 Anschlussbedingungen

#### 7.1.1 Benötigtes Werkzeug

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

#### 7.1.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

##### Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültiger Vorschriften.

##### Zulässiger Temperaturbereich

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

##### Energieversorgungskabel

Normales Installationskabel ausreichend.

##### Signalkabel

*Stromausgang 4...20 mA HART*

Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten.

*Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang*

Normales Installationskabel ausreichend.

##### Kabeldurchmesser

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




7.1.3 Klemmenbelegung

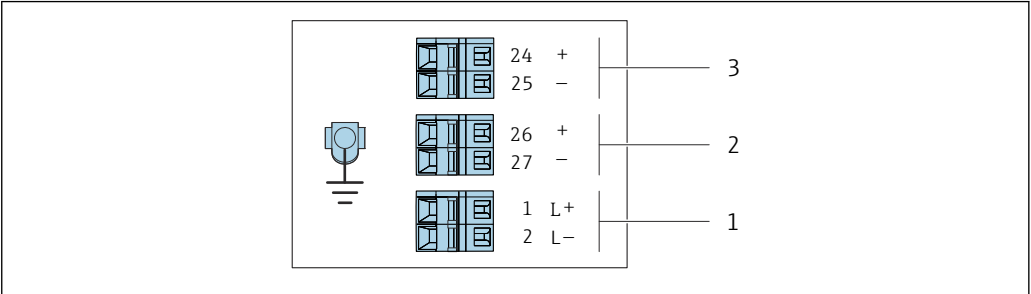
Messumformer

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

Bestellmerkmal "Ausgang", Option B

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

Bestellmerkmal "Gehäuse"	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
	Ausgänge	Energie- versorgung	
Optionen A, B	Klemmen	Klemmen	<ul style="list-style-type: none"><li>Option A: Verschraubung M20x1</li><li>Option B: Gewinde M20x1</li><li>Option C: Gewinde G ½"</li><li>Option D: Gewinde NPT ½"</li></ul>
Optionen A, B	Gerätestecker →  28	Klemmen	<ul style="list-style-type: none"><li>Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT ½"</li><li>Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20</li><li>Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G ½"</li><li>Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20</li></ul>
Optionen A, B, C	Gerätestecker →  28	Gerätestecker →  28	Option Q: 2 x Stecker M12x1
Bestellmerkmal "Gehäuse": <ul style="list-style-type: none"><li>Option A: Kompakt, beschichtet Alu</li><li>Option B: Kompakt, hygienisch, rostfrei</li><li>Option C: Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei</li></ul>			



A0016888

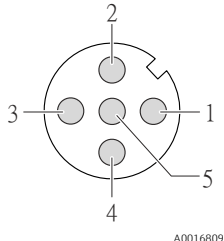
 7 Klemmenbelegung 4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

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

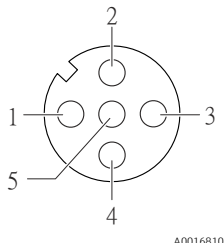
Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummer					
	Energieversorgung		Ausgang 1		Ausgang 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Option B	DC 24 V		4-20 mA HART (aktiv)		Impuls-/Frequenz-/ Schaltausgang (passiv)	
Bestellmerkmal "Ausgang": Option B: 4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang						

## 7.1.4 Pinbelegung Gerätestecker

### Versorgungsspannung

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

### Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

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

## 7.1.5 Messgerät 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 → 26.

## 7.2 Messgerät anschließen

### HINWEIS

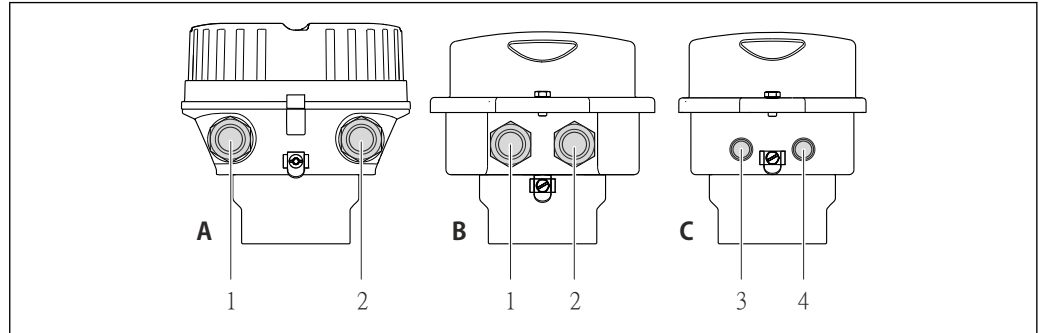
#### Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

- Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal ausführen lassen.
- National gültige Installationsvorschriften beachten.
- Die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften einhalten.
- Vor dem Anschluss weiterer Kabel: Immer erst das Schutzleiterkabel ⊕ anschließen.
- Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten.
- Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z.B. PELV, SELV).

### 7.2.1 Messumformer anschließen

Der Anschluss des Messumformers ist von folgenden Bestellmerkmalen abhängig:

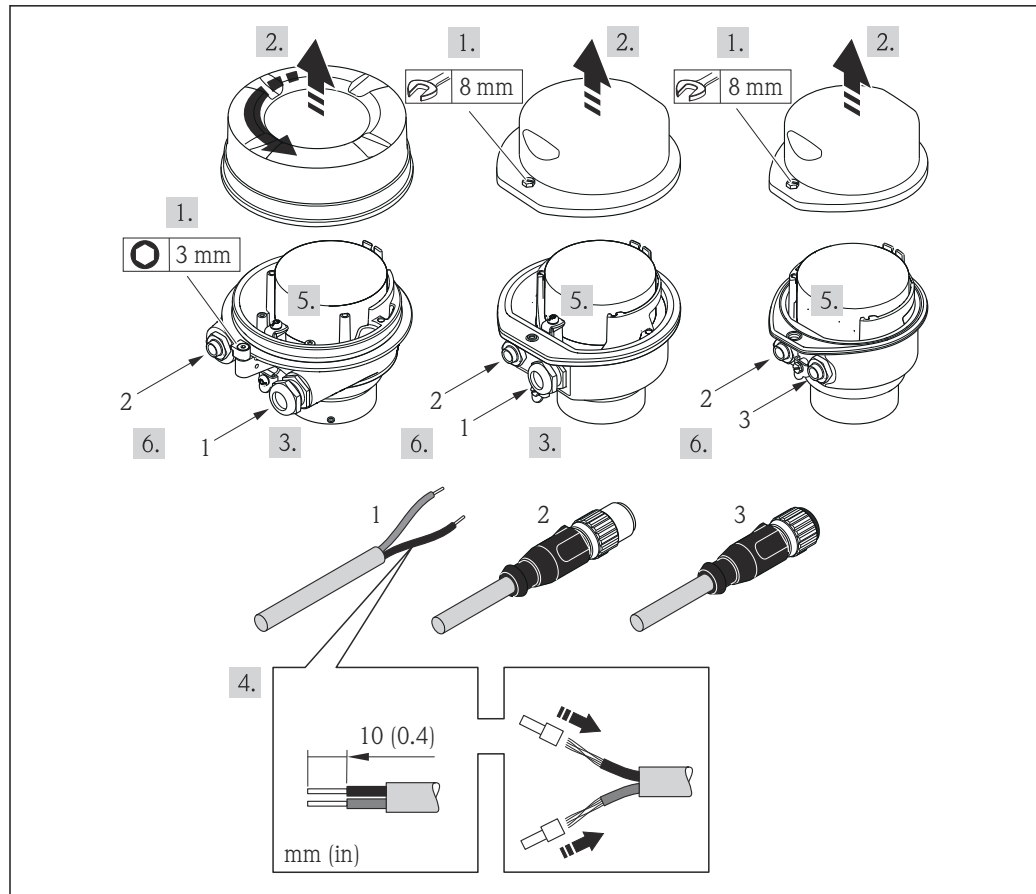
- Gehäuseausführung: Kompakt oder ultrakompakt
- Anschlussvariante: Gerätestecker oder Anschlussklemmen



A0016924

8 Gehäuseausführungen und Anschlussvarianten

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



A0017844

9 Geräteausführungen mit Anschlussbeispielen

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

**i** Je nach Gehäuseausführung die Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen: Betriebsanleitung zum Gerät .

- Kabel gemäß Klemmenbelegung oder Pinbelegung Gerätestecker anschließen.

## 7.2.2 Potentialausgleich sicherstellen

### Anforderungen

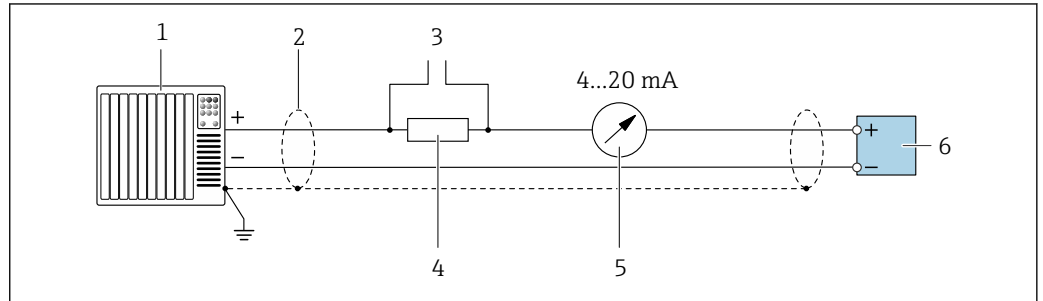
Spezielle Maßnahmen für den Potentialausgleich sind nicht erforderlich.

**b** Bei einem Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der Ex-Dokumentation (XA) beachten.

## 7.3 Spezielle Anschlusshinweise

### 7.3.1 Anschlussbeispiele

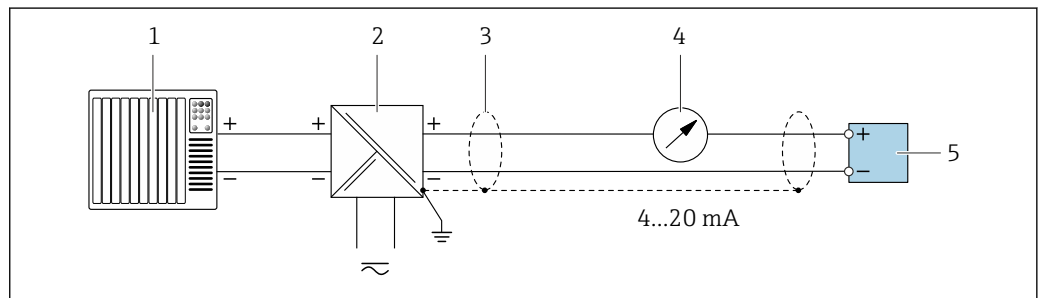
#### Stromausgang 4...20 mA HART



A0029055

10 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4...20 mA HART (aktiv)

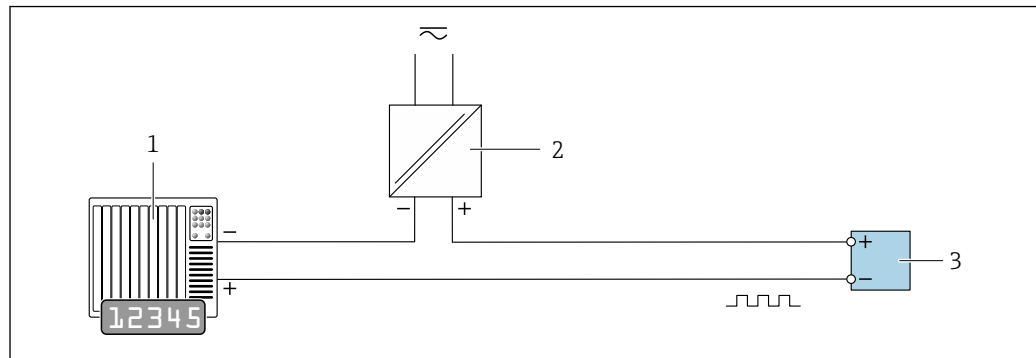
- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm, beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 3 Anschluss für HART-Bediengeräte → 43
- 4 Widerstand für HART-Kommunikation ( $\geq 250 \Omega$ ): Maximale Bürde beachten
- 5 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 6 Messumformer



A0028762

11 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4...20 mA HART (passiv)

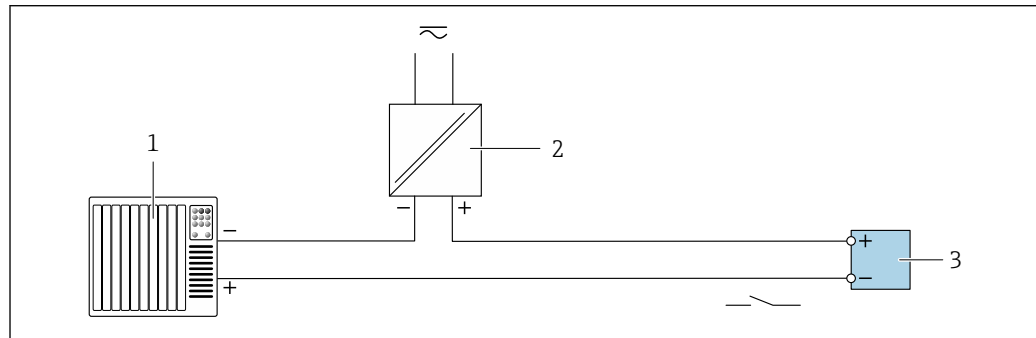
- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Kabelschirm, beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 4 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 5 Messumformer

**Impuls-/Frequenz Ausgang**

A0028761

12 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenz Ausgang (passiv)

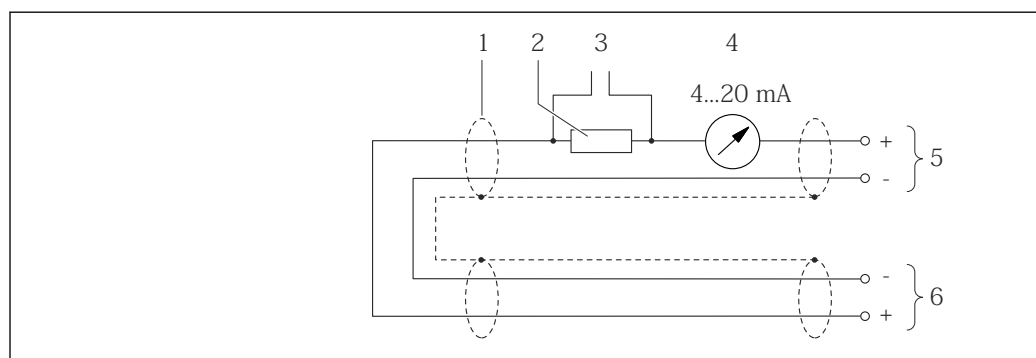
- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenzeingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten

**Schaltausgang**

A0028760

13 Anschlussbeispiel für Schaltausgang (passiv)

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

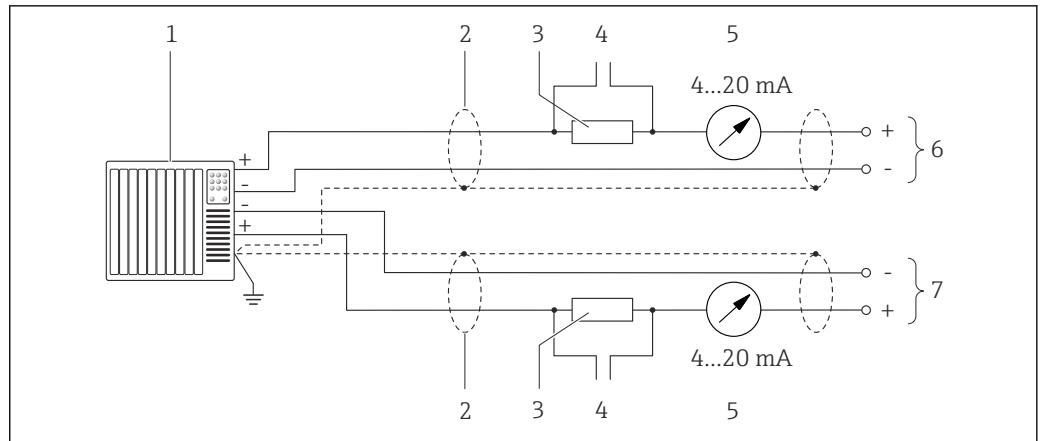
**HART-Eingang**

A0019828

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

- 1 Kabelschirm, Kabelspezifikation beachten
- 2 Widerstand für HART-Kommunikation ( $\geq 250 \Omega$ ): Maximale Bürde beachten → 113
- 3 Anschluss für HART-Bediengeräte → 127
- 4 Analoges Anzeigeelement
- 5 Messumformer
- 6 Messaufnehmer für externe Messgröße





A0019830

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

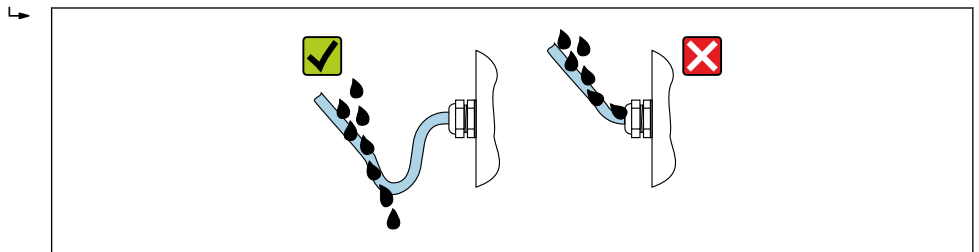
- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS).  
Voraussetzung: Automatisierungssystem mit HART-Version 6, die HART-Kommandos 113 und 114 können verarbeitet werden.
- 2 Kabelschirm, Kabelspezifikation beachten
- 3 Widerstand für HART-Kommunikation ( $\geq 250 \Omega$ ): Maximale Bürde beachten → 113
- 4 Anschluss für HART-Bediengeräte → 127
- 5 Analoges Anzeigeinstrument
- 6 Messumformer
- 7 Messaufnehmer für externe Messgröße

## 7.4 Schutzart sicherstellen

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

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

1. Prüfen, ob die Gehäusedichtungen sauber und richtig eingelegt sind.
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:  
Kabel vor der Kabeleinführung eine nach unten hängende Schlaufe bilden ("Wassersack").







A0029278

6. Für nicht benutzte Kabeleinführungen Blindstopfen einsetzen.

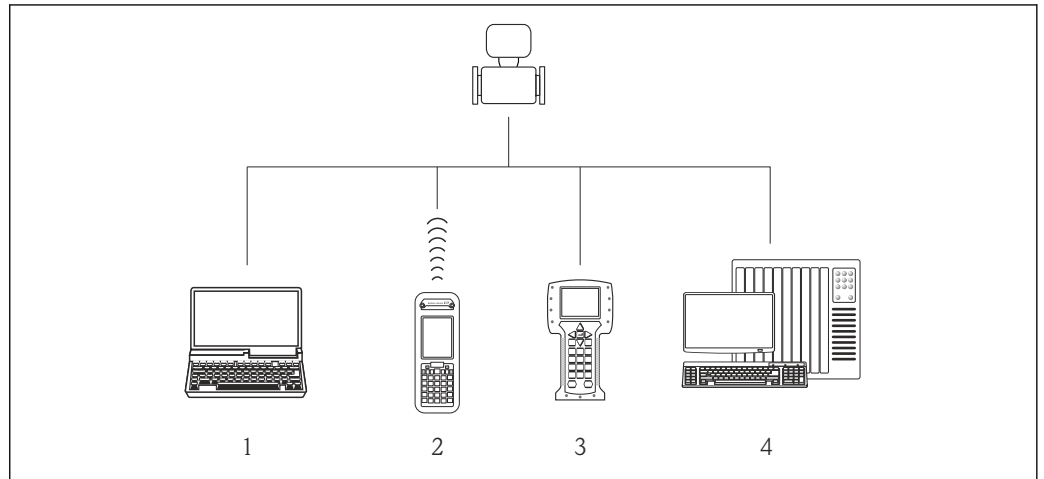
## 7.5 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen → 26?	<input type="checkbox"/>

Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" →  33?	<input type="checkbox"/>
Je nach Geräteausführung: Sind alle Gerätestecker fest angezogen ?	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein ?	<input type="checkbox"/>
Ist die Klemmenbelegung →  27 oder Pinbelegung Gerätestecker →  28 korrekt?	<input type="checkbox"/>
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Leuchtet die Power-Leuchtdiode auf dem Elektronikmodul des Messumformers grün →  12?	<input type="checkbox"/>
Je nach Geräteausführung: Ist die Sicherungskralle oder Befestigungsschraube fest angezogen?	<input type="checkbox"/>

## 8 Bedienungsmöglichkeiten

### 8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten




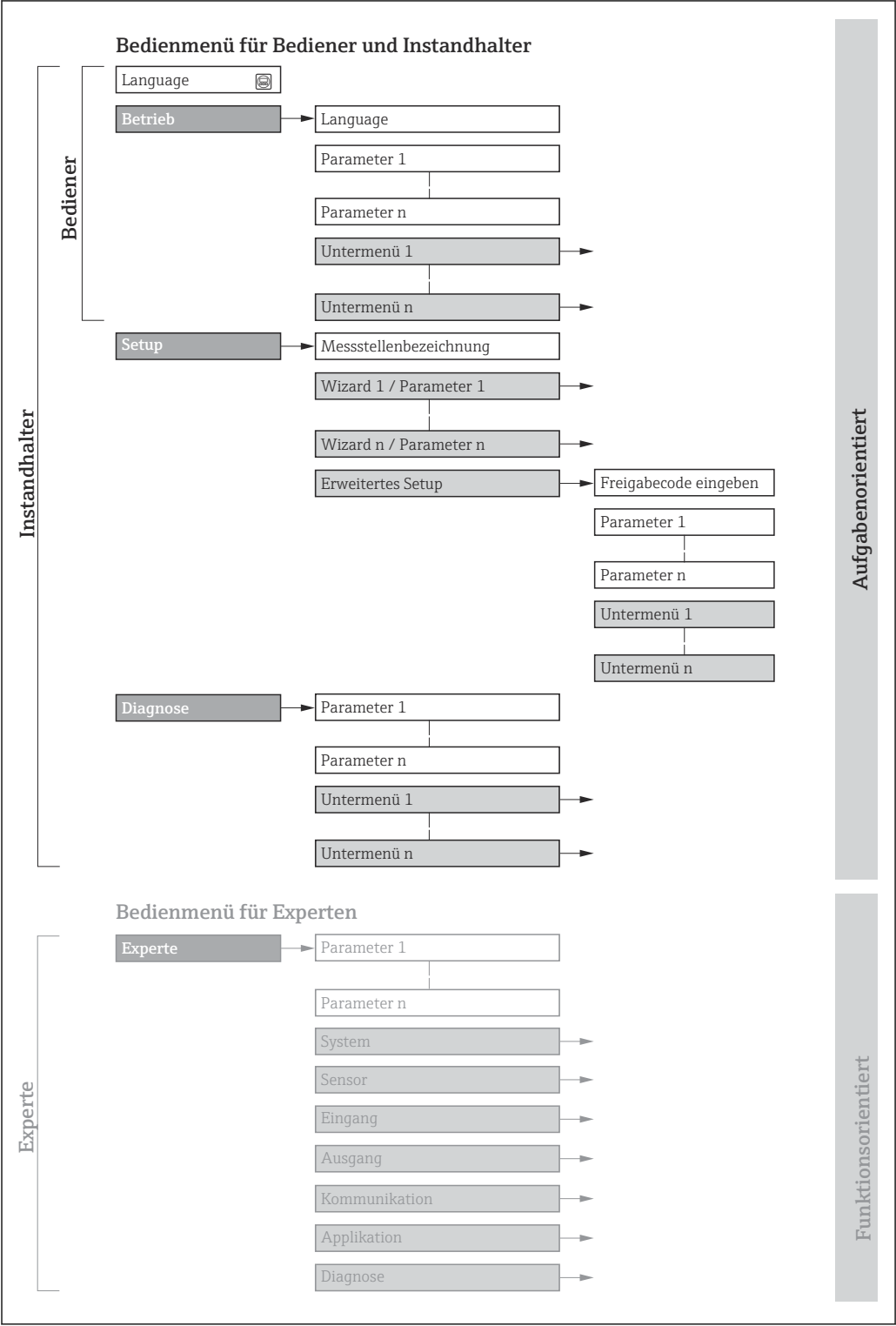
A0019598


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

## 8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

### 8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs

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



 16 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

A0018237-DE

## 8.2.2 Bedienphilosophie

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

Menü/Parameter		Anwenderrolle und Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
Lang- uage	aufgabenorientiert	<b>Rolle "Bediener", "Instandhalter"</b> Aufgaben im laufenden Messbetrieb: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige</li> <li>▪ Ablesen von Messwerten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Festlegen der Bediensprache</li> <li>▪ Festlegen der Webserver-Bediensprache</li> <li>▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern</li> </ul>
Betrieb			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige (z.B. Anzeigeformat, Anzeigekontrast)</li> <li>▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern</li> </ul>
Setup		<b>Rolle "Instandhalter"</b> Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfiguration der Messung</li> <li>▪ Konfiguration der Ausgänge</li> </ul>	Untermenüs 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>▪ Konfiguration der WLAN- Einstellungen</li> <li>▪ Administration (Definition Freigabecode, Messgerät zurücksetzen)</li> </ul>
Dia- gnose		<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 Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung und Dokumentation der Verifikationsergebnisse.</li> <li>▪ Simulation Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.</li> </ul>
Experte	funktionsorientiert	Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Funktionsweise des Geräts erfordern: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inbetriebnahme von Messungen unter schwierigen Bedingungen</li> <li>▪ Optimale Anpassung der Messung an schwierige Bedingungen</li> <li>▪ Detaillierte Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle</li> <li>▪ Fehlerdiagnose in schwierigen Fällen</li> </ul>	Enthält alle Parameter des Geräts und ermöglicht diese durch einen Zugriffscode direkt anzuspringen. Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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 Web-servers.</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 zur Heartbeat Technology.</li> </ul>

## 8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser

### 8.3.1 Funktionsumfang

Aufgrund des integrierten Webservers kann das Gerät über einen Webbrowser und via Serviceschnittstelle (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

### 8.3.2 Voraussetzungen


#### Computer Hardware

Schnittstelle	Der Computer muss über eine RJ45-Schnittstelle verfügen.
Verbindung	Standard-Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker.
Bildschirm	Empfohlene Größe: $\geq 12"$ (abhängig von der Auflösung des Bildschirms)

#### Computer Software

Empfohlene Betriebssysteme	Microsoft Windows 7 oder höher.  Microsoft Windows XP wird unterstützt.
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.  Wenn JavaScript nicht aktivierbar: http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html in Adresszeile des Webbrowsers eingeben, z.B. http://192.168.1.212/basic.html. Eine voll funktionsfähige, aber vereinfachte Darstellung der Bedienmenüstruktur im Webbrowser startet.
Netzwerkverbindungen	Es sollte nur die aktive Netzwerkverbindungen zum Messgerät genutzt werden. Alle weiteren Netzwerkverbindungen wie z.B. WLAN ausschalten.



Bei Verbindungsproblemen: →  91

Messgerät: Via Serviceschnittstelle CDI-RJ45

Gerät	Serviceschnittstelle CDI-RJ45
Messgerät	Das Messgerät verfügt über eine RJ45-Schnittstelle.
Webserver	Webserver muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An  Zum Aktivieren des Webserver →  42

### 8.3.3 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)

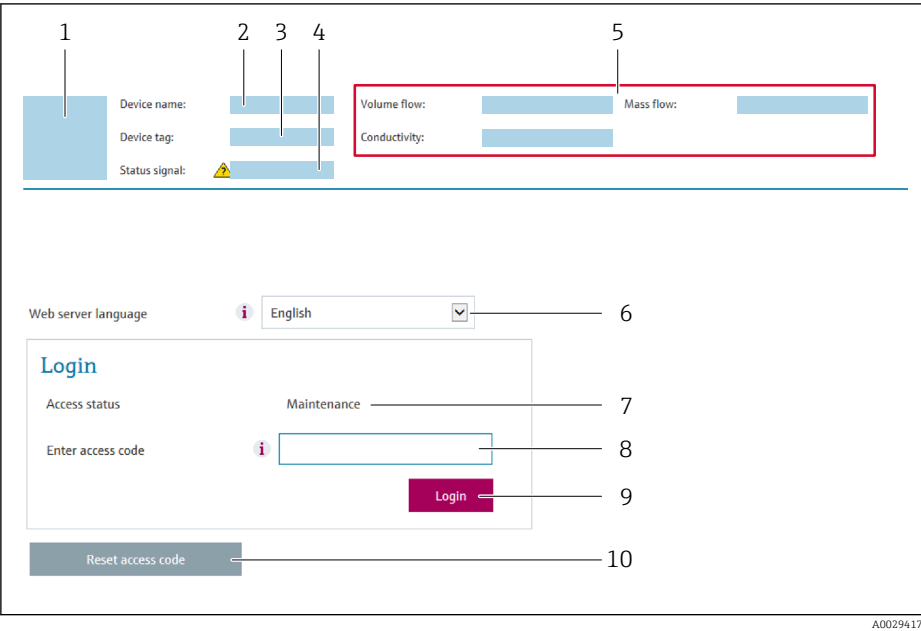
1. Messgerät einschalten.
2. Über Kabel mit Computer verbinden .
3. Wenn keine 2. Netzwerkkarte verwendet wird: Alle Anwendungen auf Notebook schließen.  
 ↳ Anwendungen, die Internet oder Netzwerk benötigen, wie z.B. Email, SAP-Anwendungen, Internet oder Windows Explorer.
4. Alle offenen Internet-Browser 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.



- 1
- Gerätebild
- 2
- Gerätename
- 3
- Messstellenbezeichnung (→ 53)
- 4
- Statussignal
- 5
- Aktuelle Messwerte
- 6
- Bediensprache
- 7
- Anwenderrolle
- 8
- Freigabecode
- 9
- Login
- 10
- Freigabecode zurücksetzen

Wenn keine oder nur eine unvollständige Login-Webseite erscheint → 91

8.3.4 Einloggen

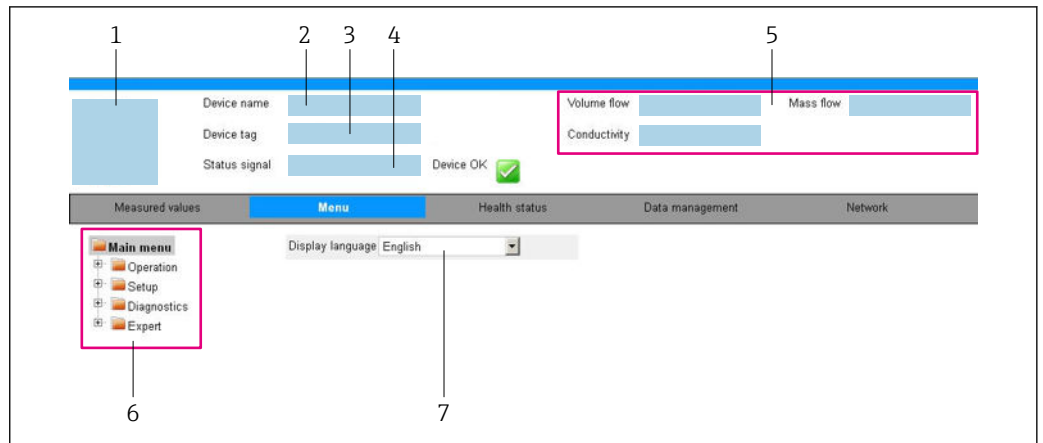
1.
- Gewünschte Bediensprache für den Webbrowser wählen.
2.
- Anwenderspezifischen Freigabecode eingeben.
3.
- Eingabe mit **OK** bestätigen.

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

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



### 8.3.5 Bedienoberfläche



A0032879

- 1 Gerätebild
- 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:

- Messstellenbezeichnung
- Gerätestatus mit Statussignal → 92
- Aktuelle Messwerte

#### Funktionszeile

Funktionen	Bedeutung
Messwerte	Anzeige der Messwerte vom Messgerät
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> </ul> Detaillierte Angaben zum Aufbau des Bedienmenüs: Betriebsanleitung zum Messgerät
Gerätestatus	Anzeige der aktuell anstehenden Diagnosemeldungen, gelistet nach ihrer Priorität
Datenmanagement	Datenaustausch zwischen PC und Messgerät: <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>■ Verifikationsbericht (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar)</li> </ul> </li> </ul>
Netzwerkeinstellung	Konfiguration und Überprüfung aller notwendigen Parameter für den Verbindungsaufbau zum Messgerät: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Netzwerkeinstellungen (z.B. IP-Adresse, MAC-Adresse)</li> <li>■ Geräteinformationen (z.B. Seriennummer, Firmware-Version)</li> </ul>
Logout	Beenden des Bedienvorgangs und Aufruf der Login-Seite

### Navigationsbereich

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

### Arbeitsbereich

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

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

## 8.3.6 Webserver deaktivieren

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

### Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → Webserver

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl
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"

## 8.3.7 Ausloggen

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

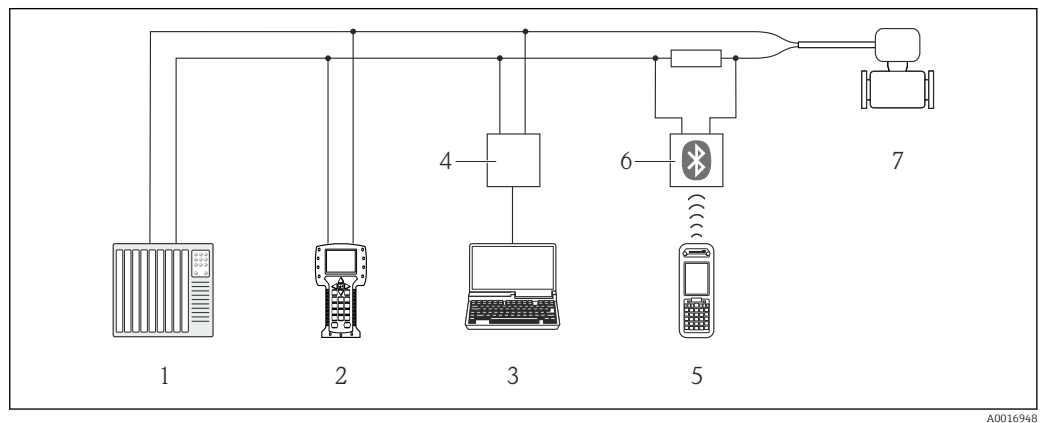
1. In der Funktionszeile Eintrag **Logout** wählen.  
↳ Startseite mit dem Login erscheint.
2. Webbrowser schließen.
3. Wenn nicht mehr benötigt:  
Geänderte Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) zurücksetzen →  39.

## 8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

### 8.4.1 Bedientool anschließen

#### Via HART-Protokoll

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit HART-Ausgang verfügbar.

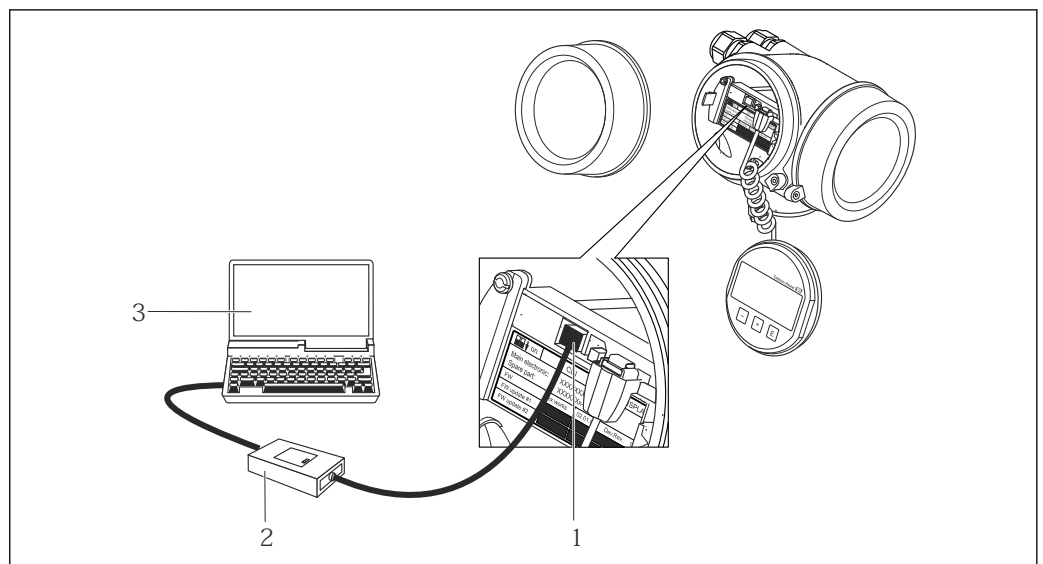


A0016948

17 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

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

#### Via Serviceschnittstelle (CDI)

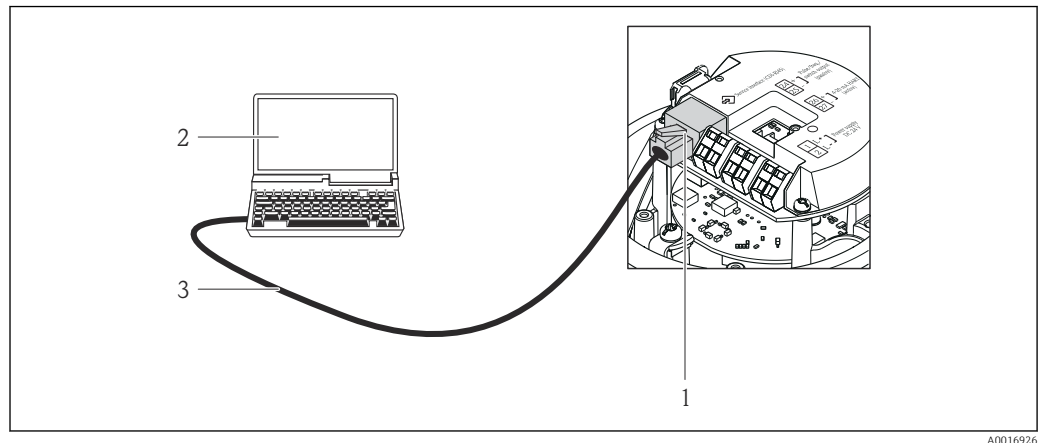


A0014019

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

#### 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 (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Geräte-Webserver oder mit Bedientool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker

## 8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370

### Funktionsumfang

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

Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

### Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben → 47

## 8.4.3 FieldCare

### Funktionsumfang

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

Der Zugriff erfolgt via:


- HART-Protokoll → 127
- 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

Weitere Informationen zu FieldCare: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

## Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben →  47

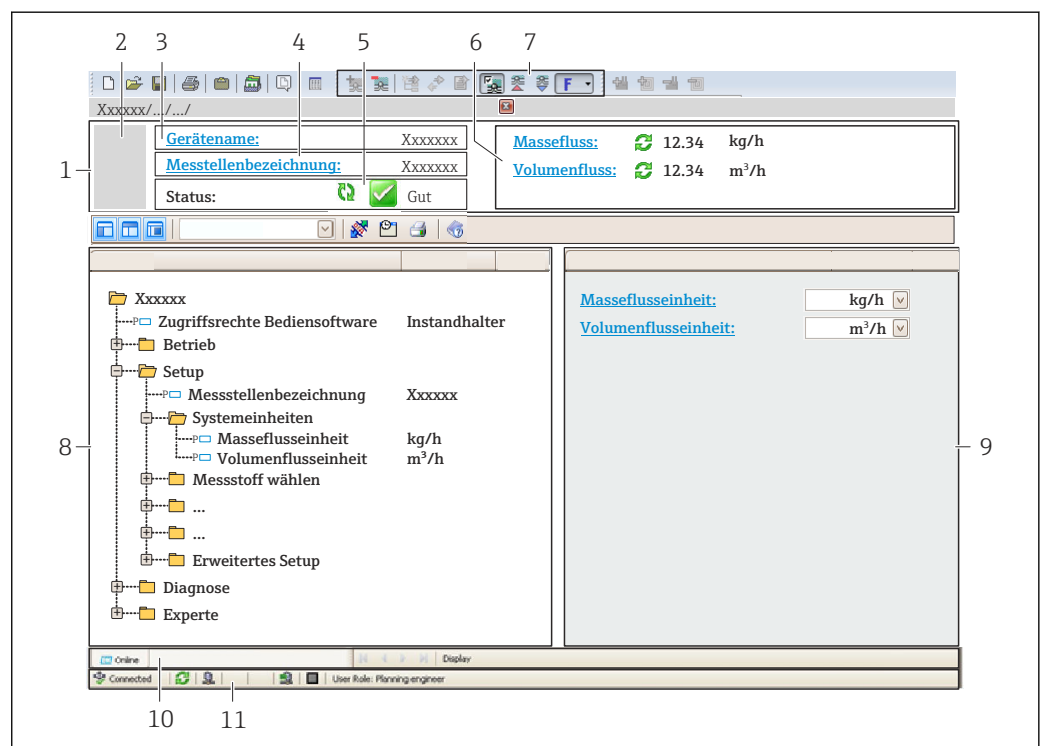
## Verbindungsaufbau

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




Weitere Informationen: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

## Bedienoberfläche



A0021051-DE

- 1 Kopfzeile
- 2 Gerätebild
- 3 Gerätename
- 4 Messstellenbezeichnung
- 5 Statusbereich mit Statussignal →  92
- 6 Anzeigebereich für aktuelle Messwerte
- 7 Bearbeitungsleiste mit weiteren Funktionen wie Speichern/Laden, Ereignisliste und Dokumentationserstellung
- 8 Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur
- 9 Arbeitsbereich
- 10 Aktionsbereich
- 11 Statusbereich

#### 8.4.4 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.



Zu Einzelheiten: Innovation-Broschüre IN01047S

##### Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien


Siehe Angaben →  47

#### 8.4.5 AMS Device Manager

##### Funktionsumfang

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

##### Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben →  47

#### 8.4.6 SIMATIC PDM

##### Funktionsumfang

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

##### Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben →  47

#### 8.4.7 Field Communicator 475

##### Funktionsumfang

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

##### Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben →  47

## 9 Systemintegration

### 9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

#### 9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auf Titelseite der Anleitung</li> <li>Auf Messumformer-Typenschild</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-Typenschild</li> <li>Parameter Parameter <b>Geräterevision</b> Diagnose → Geräteinformation → Geräterevision</li> </ul>



Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät → 105

#### 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>CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren)</li> <li>DVD (Endress+Hauser kontaktieren)</li> </ul>
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area</li> <li>CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren)</li> <li>DVD (Endress+Hauser kontaktieren)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Field Xpert SFX350</li> <li>Field Xpert SFX370</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 dynamische 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
- 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



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

#### Anwendungspaket Heartbeat Technology

Mit dem Anwendungspaket Heartbeat Technology stehen weitere Messgrößen zur Verfügung:

- Trägerrohrtemperatur
- Schwingamplitude 0

#### Device Variablen

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

- 0 = Massefluss
- 1 = Volumenfluss
- 2 = Normvolumenfluss
- 3 = Dichte



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

## 9.3 Weitere Einstellungen

Burst Mode Funktionalität gemäß HART 7 Spezifikation:

### Navigation

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

▶ Burst-Konfiguration

▶ Burst-Konfiguration 1 ... n

Burst-Modus 1 ... n	→  50
Burst-Kommando 1 ... n	→  50
Burst-Variable 0	→  50
Burst-Variable 1	→  50
Burst-Variable 2	→  50
Burst-Variable 3	→  50
Burst-Variable 4	→  50
Burst-Variable 5	→  50
Burst-Variable 6	→  50
Burst-Variable 7	→  50
Burst-Triggermodus	→  50
Burst-Triggerwert	→  50
Min. Updatezeit	→  51
Max. Updatezeit	→  51

## 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 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts:

- ▶ Sicherstellen, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt sind.
- Checkliste "Montagekontrolle" →  25
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  33

### 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 Messgerät konfigurieren



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



Setup	
Messstellenbezeichnung	
▶ Messstoffwahl	→  54
▶ Stromausgang 1	→  56
▶ Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1	→  57
▶ Ausgangsverhalten	→  66
▶ Schleichmengenunterdrückung	→  69
▶ Überwachung teilgefülltes Rohr	→  70
▶ HART-Eingang	→  65
▶ Erweitertes Setup	→  71

#### 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" →  45

**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	→	📖 54
Gasart wählen	→	📖 54
Referenz-Schallgeschwindigkeit	→	📖 55
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit	→	📖 55
Druckkompensation	→	📖 55
Druckwert	→	📖 55
Externer Druck	→	📖 55

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Messstoff wählen	–	Messstoffart wählen.	Flüssigkeit	–
Gasart wählen	In Parameter <b>Messstoff wählen</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>▪ Hydrosulfid 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	Werkseinstellung
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	0 (m/s)/K
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> 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.		Positive Gleitkommazahl	–

### 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	→	56
Strombereich	→	56
0/4 mA-Wert	→	57
20 mA-Wert	→	57
Fehlerverhalten	→	57
Fehlerstrom	→	57

#### 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> (→ 56) 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> (→ 56) 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> (→ 56) 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>■ Schwingamplitude 0 *</li> <li>■ Frequenzschwankung 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Schwankung Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> </ul> In Parameter <b>Strombereich</b> (→ 56) 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"**

► Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1		
Betriebsart	→ 	59
Zuordnung Impulsausgang	→ 	59
Zuordnung Frequenzausgang	→ 	60
Funktion Schaltausgang	→ 	64
Zuordnung Diagnoseverhalten	→ 	64
Zuordnung Grenzwert	→ 	64
Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung	→ 	64
Zuordnung Status	→ 	64
Impulswertigkeit	→ 	59
Impulsbreite	→ 	59
Fehlerverhalten	→ 	59
Anfangsfrequenz	→ 	60
Endfrequenz	→ 	61
Messwert für Anfangsfrequenz	→ 	61
Messwert für Endfrequenz	→ 	62
Fehlerverhalten	→ 	63
Fehlerfrequenz	→ 	63
Einschaltpunkt	→ 	64
Ausschaltpunkt	→ 	65
Fehlerverhalten	→ 	65
Invertiertes Ausgangssignal	→ 	59

## 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<sup>*</sup></li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss<sup>*</sup></li> </ul>	–
Impulswertigkeit	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Impuls</b> und in Parameter <b>Zuordnung Impulsausgang</b> (→ 59) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss<sup>*</sup></li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss<sup>*</sup></li> </ul>	Messwert für Impulsausgabe eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Impulsbreite	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Impuls</b> und in Parameter <b>Zuordnung Impulsausgang</b> (→ 59) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss<sup>*</sup></li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss<sup>*</sup></li> </ul>	Zeitdauer vom Ausgangsimpuls festlegen.	0,05 ... 2 000 ms	–
Fehlerverhalten	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Impuls</b> und in Parameter <b>Zuordnung Impulsausgang</b> (→ 59) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss<sup>*</sup></li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss<sup>*</sup></li> </ul>	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>	–
Anfangsfrequenz	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>	Anfangsfrequenz eingeben.	0,0 ... 10 000,0 Hz	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Endfrequenz	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Konzentration *</li> <li>■ 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>	Endfrequenz eingeben.	0,0 ... 10000,0 Hz	–
Messwert für Anfangsfrequenz	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Konzentration *</li> <li>■ 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>	Messwert für Anfangsfrequenz eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Messwert für Endfrequenz	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Konzentration *</li> <li>■ 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>	Messwert für Endfrequenz festlegen.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Dämpfung Ausgang	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Konzentration *</li> <li>■ 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	–

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

\* 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impuls</li> <li>■ Frequenz</li> <li>■ Schalter</li> </ul>	–
Funktion Schaltausgang	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.	Funktion für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> <li>■ Diagnoseverhalten</li> <li>■ Grenzwert</li> <li>■ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>■ Status</li> </ul>	–
Zuordnung Diagnoseverhalten	<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>Diagnoseverhalten</b> ausgewählt.</li> </ul>	Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarm</li> <li>■ Alarm oder Warnung</li> <li>■ Warnung</li> </ul>	–
Zuordnung Grenzwert	<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>	Prozessgröße für Grenzwertfunktion wählen.	<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>■ Messrohrdämpfung</li> </ul>	–
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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	–
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	–



Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
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

→ 66

Geräte-ID

→ 66

Gerätetyp

→ 66

Hersteller-ID

→ 66

Burst-Kommando

→ 66

Slot-Nummer

→ 66

Timeout

→ 66


Fehlerverhalten

→ 66

Fehlerwert

→ 66

### 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.	6-stelliger Wert: <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.	2-stelliger Wert: <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>	–
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		→ 67
Dämpfung Ausgang 1		→ 67
Messmodus Ausgang 1		→ 67
Zuordnung Frequenzausgang		→ 68
Dämpfung Ausgang 1		→ 68
Messmodus Ausgang 1		→ 68
Zuordnung Impulsausgang		→ 68
Messmodus Ausgang 1		→ 68
Betriebsart Summenzähler 1		→ 68

**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>

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Zuordnung Frequenz Ausgang	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ 59) ist die Option <b>Frequenz</b> ausgewählt.	Prozessgröße für Frequenz Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss<sup>*</sup></li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss<sup>*</sup></li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Konzentration<sup>*</sup></li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Trägerrohrtemperatur<sup>*</sup></li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingfrequenz 0</li> <li>■ Frequenzschwankung 0</li> <li>■ Schwingamplitude 0<sup>*</sup></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>
Zuordnung Impuls Ausgang	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Impuls</b> ausgewählt.	Prozessgröße für Impuls Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss<sup>*</sup></li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss<sup>*</sup></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

► Schleichmengenunterdrückung	
Zuordnung Prozessgröße	→ 69
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	→ 69
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	→ 69
Druckstoßunterdrückung	→ 69

#### 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> (→ 69) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	Positive Gleitkommazahl	Abhängig von Land und Nennweite
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 69) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	0 ... 100,0 %	–
Druckstoßunterdrückung	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 69) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Zeitspanne für Signalunterdrückung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung).	0 ... 100 s	–

### 10.3.8 Überwachung der Rohrfüllung konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Überwachung teilgefülltes Rohr

▶ Überwachung teilgefülltes Rohr

Zuordnung Prozessgröße

→ 70

Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr

→ 70

Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr

→ 70

Ansprechzeit teilgefülltes Rohr


→ 70

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Messrohrüberwachung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> </ul>
Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→  70) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> </ul>	Unteren Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→  70) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> </ul>	Oberen Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Ansprechzeit teilgefülltes Rohr	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→  70) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> </ul>	Zeitspanne eingeben, bis Diagnosemeldung bei teilgefülltem oder leerem Messrohr erscheint.	0 ... 100 s

### 10.4    Erweiterte Einstellungen

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

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

**Navigation**  
Menü "Setup" → Erweitertes Setup

► Erweitertes Setup

Freigabecode eingeben

► Systemeinheiten → 71

► Berechnete Prozessgrößen → 73

► Sensorabgleich → 74

► Summenzähler 1 ... n → 75

► Anzeige → 77

► Viskosität

► Konzentration

► Heartbeat Setup

► Administration → 80

#### 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.	0 ... 9999











#### 10.4.2    Systemeinheiten einstellen

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


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

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Systemeinheiten

► Systemeinheiten		
Masseflusseinheit	→ 	72
Masseinheit	→ 	72
Volumenflusseinheit	→ 	72
Volumeneinheit	→ 	72
Normvolumenfluss-Einheit	→ 	72
Normvolumeneinheit	→ 	73
Dichteeinheit	→ 	73
Normdichteeinheit	→ 	73
Temperatureinheit	→ 	73
Druckeinheit	→ 	73

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Schleichmenge</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/h</li> <li>▪ lb/min</li> </ul>
Masseinheit	Einheit für Masse wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg</li> <li>▪ lb</li> </ul>
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Schleichmenge</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l/h</li> <li>▪ gal/min (us)</li> </ul>
Volumeneinheit	Einheit für Volumen wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l (DN &gt; 150 (6"): Option <b>m³</b>)</li> <li>▪ gal (us)</li> </ul>
Normvolumenfluss-Einheit	Einheit für Normvolumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: Parameter <b>Normvolumenfluss</b> (→  85)	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI/h</li> <li>▪ Sft³/min</li> </ul>



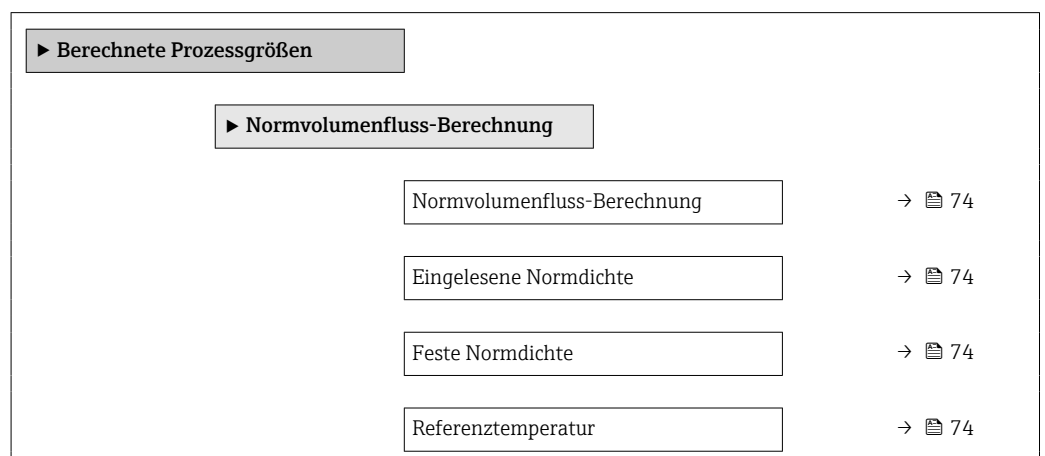
Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Normvolumeneinheit	Einheit für Normvolumen wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ NI ■ Sft <sup>3</sup>
Dichteeinheit	Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Simulationswert Prozessgröße ■ Dichteabgleich (Menü <b>Experte</b> )	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ kg/l ■ lb/ft <sup>3</sup>
Normdichteeinheit	Einheit für Normdichte wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ kg/NI ■ lb/Sft <sup>3</sup>
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Parameter <b>Elektroniktemperatur</b> (6053) ■ Parameter <b>Maximaler Wert</b> (6051) ■ Parameter <b>Minimaler Wert</b> (6052) ■ Parameter <b>Externe Temperatur</b> (6080) ■ Parameter <b>Maximaler Wert</b> (6108) ■ Parameter <b>Minimaler Wert</b> (6109) ■ Parameter <b>Trägerrohrtemperatur</b> (6027) ■ Parameter <b>Maximaler Wert</b> (6029) ■ Parameter <b>Minimaler Wert</b> (6030) ■ Parameter <b>Referenztemperatur</b> (1816) ■ Parameter <b>Temperatur</b>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ °C ■ °F
Druckeinheit	Einheit für Rohrdruck wählen. <i>Auswirkung</i> Die Einheit wird übernommen von: ■ Parameter <b>Druckwert</b> (→ 55) ■ Parameter <b>Externer Druck</b> (→ 55) ■ Druckwert	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ bar a ■ psi a



### 10.4.3 Berechnete Prozessgrößen

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Berechnete Prozessgrößen



Linearer Ausdehnungskoeffizient	→  74
Quadratischer Ausdehnungskoeffizient	→  74

### 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

► Sensorabgleich	
Einbaurichtung	→  74
► Nullpunktabgleich	→  75

### 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>

### Nullpunktabgleich

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen →  117. Ein Nullpunktabgleich im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Ein Nullpunktabgleich ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:


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

### Navigation


Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich → Nullpunktabgleich

▶ Nullpunktabgleich

Nullpunkt abgleichen

→  75

Fortschritt

→  75

### 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

▶ Summenzähler 1 ... n


Zuordnung Prozessgröße

→  76


Einheit Summenzähler

→  76

Betriebsart Summenzähler

→  76

Fehlerverhalten

→  76

## 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> (→ 76) 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>	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>
Betriebsart Summenzähler	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 76) 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>	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> (→ 76) 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>	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 Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Anzeige

► Anzeige		
Format Anzeige	→	 78
1. Anzeigewert	→	 78
1. Wert 0%-Bargraph	→	 78
1. Wert 100%-Bargraph	→	 78
1. Nachkommastellen	→	 78
2. Anzeigewert	→	 78
2. Nachkommastellen	→	 78
3. Anzeigewert	→	 78
3. Wert 0%-Bargraph	→	 79
3. Wert 100%-Bargraph	→	 79
3. Nachkommastellen	→	 79
4. Anzeigewert	→	 79
4. Nachkommastellen	→	 79
Display language	→	 79
Intervall Anzeige	→	 79
Dämpfung Anzeige	→	 79
Kopfzeile	→	 79
Kopfzeilentext	→	 79
Trennzeichen	→	 79
Hintergrundbeleuchtung		

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 Wert groß</li> <li>■ 1 Bargraph + 1 Wert</li> <li>■ 2 Werte</li> <li>■ 1 Wert groß + 2 Werte</li> <li>■ 4 Werte</li> </ul>	–
1. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	<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>■ Schwingamplitude 0 *</li> <li>■ Frequenzschwankung 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 0</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 1</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> <li>■ Keine</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Stromausgang 1</li> </ul>	–
1. Wert 0%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul>
1. Wert 100%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
1. Nachkommastellen	In Parameter <b>1. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–
2. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b>	–
2. Nachkommastellen	In Parameter <b>2. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–
3. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→ 78)	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
3. Wert 0%-Bargraph	In Parameter <b>3. Anzeigewert</b> wurde eine Auswahl getroffen.	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min
3. Wert 100%-Bargraph	In Parameter <b>3. Anzeigewert</b> wurde eine Auswahl getroffen.	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
3. Nachkommastellen	In Parameter <b>3. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	–
4. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→ 78)	–
4. Nachkommastellen	In Parameter <b>4. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	–
Display language	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.	■ English ■ Deutsch * ■ Français * ■ Español * ■ Italiano * ■ Nederlands * ■ Portuguesa * ■ Polski ■ русский язык (Russian) * ■ Svenska * ■ Türkçe * ■ 中文 (Chinese) * ■ 日本語 (Japanese) * ■ 한국어 (Korean) * ■ Bahasa Indonesia ■ tiếng Việt (Vietnamese) * ■ čeština (Czech) *	English (alternativ ist die bestellte Sprache voreingestellt)
Intervall Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden.	1 ... 10 s	–
Dämpfung Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.	0,0 ... 999,9 s	–
Kopfzeile	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen.	■ Messstellenbezeichnung ■ Freitext	–
Kopfzeilentext	In Parameter <b>Kopfzeile</b> ist die Option <b>Freitext</b> ausgewählt.	Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben.	Max. 12 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /)	–
Trennzeichen	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen.	■ . (Punkt) ■ , (Komma)	. (Punkt)

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.4.7    **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

► Administration

Freigabecode definieren

→ 80

Gerät zurücksetzen

→ 80

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Eingabe / Auswahl
Freigabecode definieren	Freigabecode für Schreibzugriff auf Parameter definieren.	0 ... 9 999
Gerät zurücksetzen	Gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.	<div>■ Abbrechen</div> <div>■ Auf Auslieferungszustand</div> <div>■ Gerät neu starten</div>

10.5    **Simulation**

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

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Simulation

► Simulation

Zuordnung Simulation Prozessgröße

→ 81

Wert Prozessgröße

→ 81

Simulation Stromausgang 1

→ 81

Wert Stromausgang 1

→ 81

Simulation Frequenzausgang 1

→ 81

Wert Frequenzausgang 1

→ 81

Simulation Impulsausgang 1

→ 81

Wert Impulsausgang 1


→ 81



Simulation Schaltausgang 1	→ ⓘ 81
Schaltzustand 1	→ ⓘ 82
Simulation Gerätealarm	→ ⓘ 82
Kategorie Diagnoseereignis	→ ⓘ 82
Simulation Diagnoseereignis	→ ⓘ 82

### 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> (→ ⓘ 81) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <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>■ Konzentration *</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss *</li> </ul>	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>
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.  Bei Option <b>Fester Wert</b> : Parameter <b>Impulsbreite</b> (→ ⓘ 59) 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> (→ ⓘ 81) 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>

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Schaltzustand 1	In Parameter <b>Simulation Schaltausgang</b> (→  81) 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 →  82
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter →  83


### 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


► Administration


Freigabecode definieren →  80

Gerät zurücksetzen →  80

#### Freigabecode definieren via Webbrowser

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

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

-  Wenn der Parameterschreibschutz via Freigabecode aktiviert ist, kann er auch nur über diesen wieder deaktiviert werden.
- Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell via Webbrowser angemeldet ist, zeigt Parameter **Zugriffsrechte Bediensoftware**. Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrechte Bediensoftware

### 10.6.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

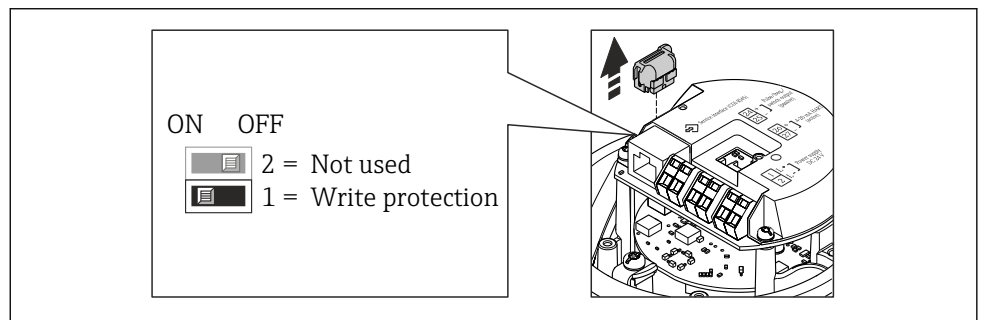
Mit dem Verriegelungsschalter lässt sich der Schreibzugriff auf das gesamte Bedienmenü mit Ausnahme der folgenden Parameter sperren:

- 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 Gehäusesdeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusedeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen → 127.
- 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 → 52
- Zu den Bediensprachen, die das Messgerät unterstützt

## 11.3    Anzeige konfigurieren

Detaillierte Angaben:

Zu den erweiterten Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige → 77

## 11.4    Messwerte ablesen

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

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte











► Messwerte	
► Prozessgrößen	→ 84
► Summenzähler	→ 86
► Ausgangswerte	→ 87

### 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	→ 	85
Volumenfluss	→ 	85
Normvolumenfluss	→ 	85
Dichte	→ 	85
Normdichte	→ 	86
Temperatur	→ 	86
Druckwert	→ 	86
Konzentration	→ 	86
Zielmessstoff Massefluss	→ 	86
Trägermessstoff Massefluss	→ 	86

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Massefluss	–	Zeigt aktuell gemessenen Massefluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Masseflusseinheit</b> (→  72)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Volumenfluss	–	Zeigt aktuell berechneten Volumenfluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b> (→  72)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
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>Dichteeinheit</b> (→  73)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Normdichte	–	Zeigt aktuell berechnete Normdichte an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Normdichteinheit</b> (→  73)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Temperatur	–	Zeigt aktuell gemessene Messstofftemperatur. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Temperatureinheit</b> (→  73)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Druckwert	–	Zeigt entweder fixen oder eingelesenen Druckwert an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Druckeinheit</b> (→  73)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Konzentration	Bei folgendem Bestellmerkmal: "Anwendungspaket", Option <b>ED</b> "Konzentration"  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</b> "Konzentration" ▪ In Parameter <b>Konzentrationseinheit</b> ist die Option <b>WT-%</b> oder die Option <b>User conc.</b> ausgewählt.  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> (→  72)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Trägermessstoff Massefluss	Bei folgenden Bedingungen: ▪ Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option <b>ED</b> "Konzentration" ▪ In Parameter <b>Konzentrationseinheit</b> ist die Option <b>WT-%</b> oder die Option <b>User conc.</b> ausgewählt.  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> (→  72)	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

► <b>Summenzähler</b>		
Summenzählerwert 1 ... n		→ 87
Summenzählerüberlauf 1 ... n		→ 87

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Summenzählerwert 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 76) 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> (→ 76) 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

► <b>Ausgangswerte</b>		
Ausgangsstrom 1		→ 88
Gemessener Stromausgang 1		→ 88
Impulsausgang 1		→ 88
Ausgangsfrequenz 1		→ 88
Schaltzustand 1		→ 88

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Ausgangsstrom 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.	<div><div>■ Offen</div><div>■ Geschlossen</div></div>

11.5 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen zur Verfügung:

- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup** (→ 52)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup** (→ 71)

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

→ 89

Vorwahlmenge 1 ... n


→ 89

Alle Summenzähler zurücksetzen

→ 89



### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Steuerung Summenzähler 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 76) 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>	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> (→ 76) 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>	Startwert für Summenzähler vorgeben. <i>Abhängigkeit</i>  Für den Summenzähler wird die Einheit der ausgewählten Prozessgröße in Parameter <b>Einheit Summenzähler</b> (→ 76) 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>	–

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

#### 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	Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf seinen definierten Startwert aus Parameter <b>Vorwahlmenge</b> gesetzt.
Zurücksetzen + Starten	Der Summenzähler wird auf Wert 0 zurückgesetzt und die Summierung erneut gestartet.
Vorwahlmenge + Starten	Der Summenzähler wird auf seinen definierten Startwert aus Parameter <b>Vorwahlmenge</b> gesetzt und die Summierung erneut gestartet.

#### 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 und keine Ausgangssignale	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Versorgungsspannung ist falsch gepolt.	Versorgungsspannung umpolen.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Anschlussklemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Anschlussklemmen sind auf I/O-Elektronikmodul nicht korrekt gesteckt.	Anschlussklemmen kontrollieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	I/O-Elektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen → 107.
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe 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 gleichzeitiges Drücken von  + .</li> </ul>
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Kabel des Anzeigemoduls ist nicht richtig eingesteckt.	Stecker korrekt auf Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul einstecken.
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Anzeigemodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen → 107.
Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige rot	Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" eingetreten.	Behebungsmaßnahmen durchführen
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 → 107.</li> </ul>

#### Zu Ausgangssignalen

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Grüne Power-Leuchtdiode auf Hauptelektronikmodul des Messumformers dunkel	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen.
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
Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich	Hardware-Schreibschutz aktiviert	Verriegelungsschalter auf Hauptelektronikmodul in Position <b>OFF</b> bringen → 83.
Keine Verbindung via HART-Protokoll	Fehlender oder falsch eingebauter Kommunikationswiderstand.	Kommunikationswiderstand (250 Ω) korrekt einbauen. Maximale Bürde beachten.
Keine Verbindung via HART-Protokoll	Commubox <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falsch angeschlossen</li> <li>■ Falsch eingestellt</li> <li>■ Treiber nicht richtig installiert</li> <li>■ USB-Schnittstelle am PC falsch eingestellt</li> </ul>	Dokumentation zur Commubox beachten.  FXA195 HART: Dokument "Technische Information" TI00404F
Kein Verbindungsaufbau zum Webserver	Webserver deaktiviert	Via Bedientool "FieldCare" oder "DeviceCare" prüfen, ob Webserver des Messgeräts aktiviert ist, und gegebenenfalls aktivieren → 42.
	Falsche Einstellungen der Ethernet-Schnittstelle vom Computer	1. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) prüfen → 39. 2. Netzwerkeinstellungen mit IT-Verantwortlichem prüfen.
Kein Verbindungsaufbau zum Webserver	Falsche IP-Adresse	IP-Adresse prüfen: 192.168.1.212 → 39
Webbrowser eingefroren und keine Bedienung mehr möglich	Datentransfer aktiv	Warten, bis Datentransfer oder laufende Aktion abgeschlossen ist.
	Verbindungsabbruch	1. Kabelverbindung und Spannungsversorgung prüfen. 2. Webbrowser refreshen und gegebenenfalls neu starten.
Anzeige der Inhalte im Webbrowser schlecht lesbar oder unvollständig	Verwendete Webbrowserversion ist nicht optimal.	1. Korrekte Webbrowserversion verwenden → 38. 2. Zwischenspeicher des Webbrowsers leeren und Webbrowser neu starten.
	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 nicht aktiviert</li> <li>■ JavaScript nicht aktivierbar</li> </ul>	1. JavaScript aktivieren. 2. Als IP-Adresse http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html eingeben.
Bedienung mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000)	Firewall des Computers oder Netzwerks verhindert Kommunikation	Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem Computer bzw. 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 (via Port 8000 oder TFTP-Ports)	Firewall des Computers oder Netzwerks verhindert Kommunikation	Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem Computer bzw. im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden.

## 12.2 Diagnoseinformation via Leuchtdioden

### 12.2.1 Messumformer

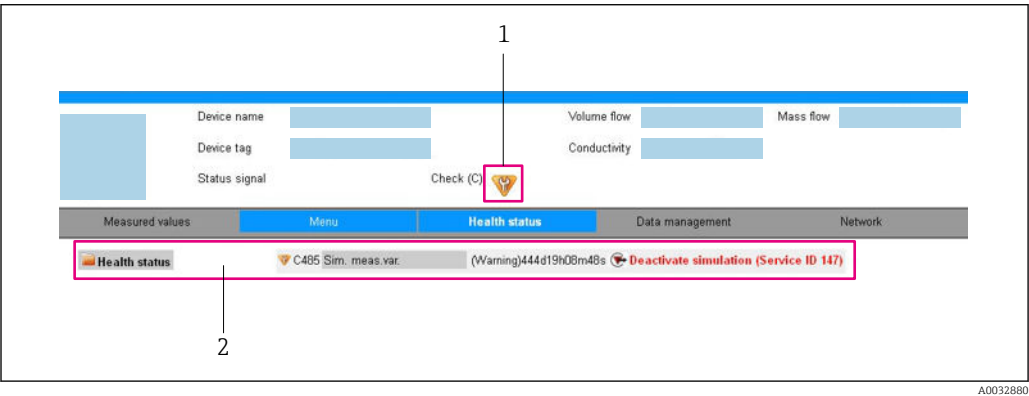
Verschiedene Leuchtdioden (LED) im Messumformer liefern Informationen zum Gerätestatus.

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

## 12.3 Diagnoseinformation 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 → 93 und Behebungsmaßnahmen mit Service-ID



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


- Via Parameter
- Via Untermenü → 100

### Statussignale

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

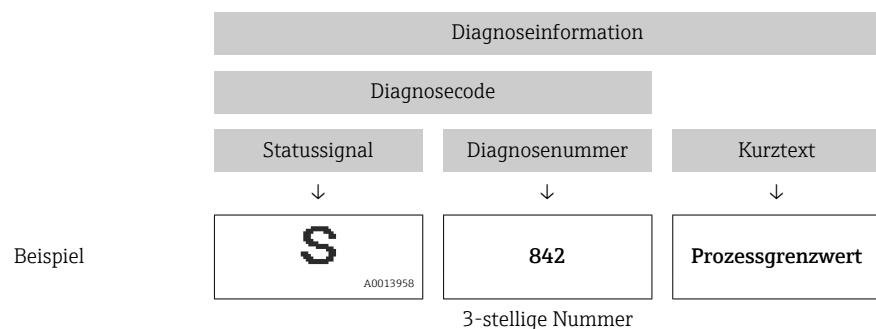
Symbol	Bedeutung
	<b>Ausfall</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
	<b>Funktionskontrolle</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).

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.



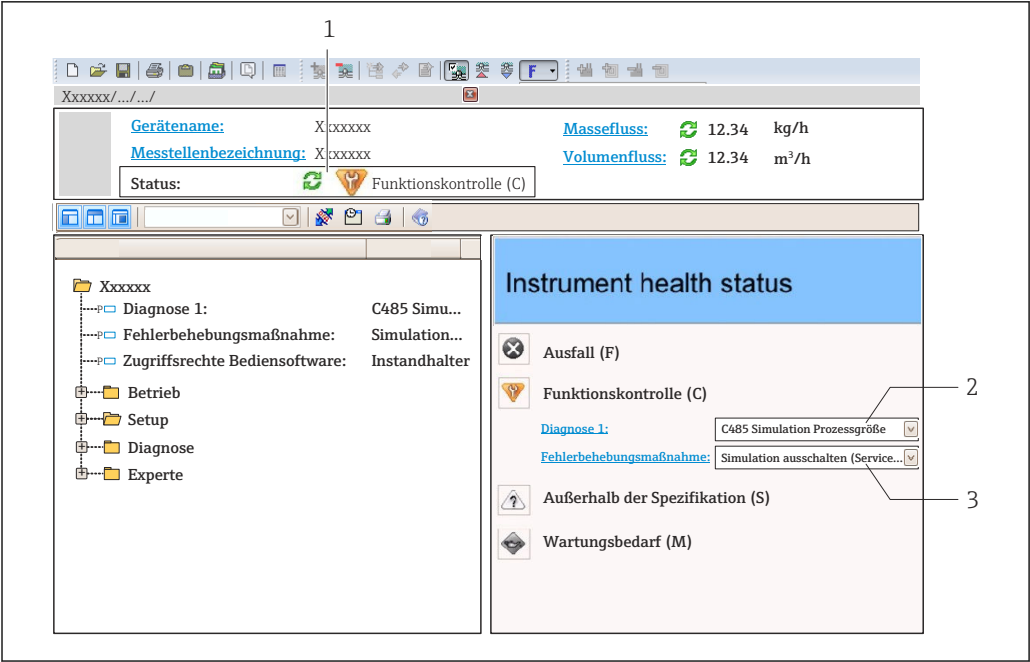
### 12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

## 12.4 Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare

### 12.4.1 Diagnosemöglichkeiten

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



- 1 Statusbereich mit Statussignal
- 2 Diagnoseinformation → 93
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

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

- Via Parameter
- Via Untermenü → 100

Statussignale

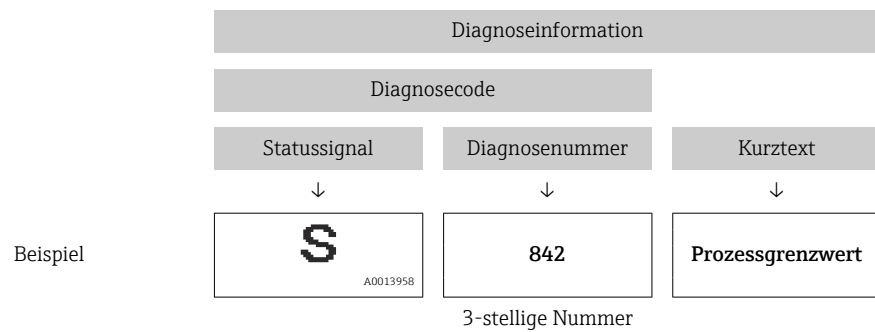
Die Statussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren.

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 <b>20 mA-Wert</b>)</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.



### 12.4.2 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 Menü **Diagnose**.

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

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

## 12.6 Übersicht zu Diagnoseinformationen

-  Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Anzahl der Diagnoseinformationen und der betroffenen Messgrößen.
-  Bei einigen Diagnoseinformationen sind das Statussignal und das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen →  95
-  Bei einigen Diagnoseinformationen ist das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [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



Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
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
391	Special event 6	Contact service	F	Alarm
392	Special event 10	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnose zur Konfiguration</b>				
410	Datenübertragung	1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	F	Alarm
411	Up-/Download aktiv	Up-/Download aktiv, bitte warten	C	Warning
431	Nachabgleich 1	Nachabgleich ausführen	C	Warning
437	Konfiguration inkompatibel	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
438	Datensatz	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Up- und Download der neuen Konf.	M	Warning


Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
441	Stromausgang 1	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Stromausgang prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
442	Frequenzausgang	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Frequenzausgang prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
443	Impulsausgang	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Impulsausgang prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
453	Messwertunterdrückung	Messwertunterdrückung ausschalten	C	Warning
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Prozessgröße	Simulation ausschalten	C	Warning
491	Simulation Stromausgang 1	Simulation ausschalten	C	Warning
492	Simulation Frequenzausgang	Simulation Frequenzausgang ausschalten	C	Warning
493	Simulation Impulsausgang	Simulation Impulsausgang ausschalten	C	Warning
494	Simulation Schaltausgang	Simulation Schaltausgang ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis	Simulation ausschalten	C	Warning
537	Konfiguration	1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen 2. IP-Adresse ändern	F	Warning
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm
591	Special event 7	Contact service	F	Alarm
592	Special event 11	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnose zum Prozess</b>				
803	Schleifenstrom	1. Verkabelung prüfen 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
830	Sensortemperatur zu hoch	Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse reduzieren	S	Warning
831	Sensortemperatur zu niedrig	Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse erhöhen	S	Warning
832	Elektroniktemperatur zu hoch	Umgebungstemperatur reduzieren	S	Warning <sup>1)</sup>
833	Elektroniktemperatur zu niedrig	Umgebungstemperatur erhöhen	S	Warning <sup>1)</sup>
834	Prozesstemperatur zu hoch	Prozesstemperatur reduzieren	S	Warning <sup>1)</sup>
835	Prozesstemperatur zu niedrig	Prozesstemperatur erhöhen	S	Warning <sup>1)</sup>
842	Prozessgrenzwert	Schleichmengenüberwachung aktiv! 1. Einstellungen 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




Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
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.


 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Webbrowser →  93
- Via Bedientool "FieldCare" →  95
- Via Bedientool "DeviceCare" →  95

 Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar  
→  100

### Navigation

Menü "Diagnose"


 Diagnose


Aktuelle Diagnose


Letzte Diagnose


Betriebszeit ab Neustart

Betriebszeit


→  100

→  100

→  100

→  100

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

### Navigationspfad

Diagnose → Diagnoseliste

-  Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
- Via Webbrowser →  93
  - Via Bedientool "FieldCare" →  95
  - Via Bedientool "DeviceCare" →  95

## 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

Max. 20 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen →  96
- Informationsereignissen →  101

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

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



Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Webbrowser → 93
- Via Bedientool "FieldCare" → 95
- Via Bedientool "DeviceCare" → 95



Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen → 101

### 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 Messgerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** (→  80) 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	→ 	103
Seriennummer	→ 	103
Firmware-Version	→ 	103
Gerätename	→ 	104
Bestellcode	→ 	104
Erweiterter Bestellcode 1	→ 	104
Erweiterter Bestellcode 2	→ 	104
Erweiterter Bestellcode 3	→ 	104
ENP-Version	→ 	104
Geräterevision	→ 	104
Geräte-ID	→ 	104
Gerätetyp	→ 	104
Hersteller-ID	→ 	104
IP-Adresse	→ 	104
Subnet mask	→ 	104
Default gateway	→ 	104

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 Gerätefirmware-Version.	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 Geräterevision (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	–
Gerätetyp	Zeigt den Gerätetyp (Device type), mit dem das Messgerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.	2-stellige Hexadezimalzahl	0x4A
Hersteller-ID	Zeigt die Hersteller-ID (Manufacturer ID), unter der das Messgerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.	2-stellige Hexadezimalzahl	0x11 (für Endress+Hauser)
IP-Adresse	Anzeige der IP-Adresse vom Webserver des Messgeräts.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	–
Subnet mask	Anzeige der Subnetzmaske.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	–
Default gateway	Anzeige des Default Gateway.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	–



## 12.12 Firmware-Historie

Frei-gabe-datum	Firmware-Version	Bestell-merkmal "Firmware Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentations-typ	Dokumentation
04.2013	01.00.00	Option 76	Original-Firmware	Betriebsanleitung	BA01193D/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 Verifikation des Strom- und PFS-Ausgangs über Anwendungspaket Heartbeat</li> <li>■ Fester Wert für Simulation Impulse</li> </ul>	Betriebsanleitung	BA01193D/06/DE/02.14



Das Flashen der Firmware auf die aktuelle Version oder auf die Vorgängerversion ist via Serviceschnittstelle möglich.



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



Die Herstellerinformation ist verfügbar:

- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) → 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 Außenreinigung

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

#### 13.1.2 Innenreinigung

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

- Nur Reinigungsmittel verwenden, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Die für das Messgerät zulässige maximale Messstofftemperatur beachten →  121.

Bei der Reinigung mit Molchen ist folgender Punkt zu beachten:


Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss beachten.

### 13.2 Mess- und Prüfmittel

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



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

Auflistung einiger Mess- und Prüfmittel: →  109

### 13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

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



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

## 14 Reparatur

### 14.1 Allgemeine Hinweise

#### 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 im Life Cycle Management W@M-Datenbank eintragen.


### 14.2 Ersatzteile

W@M 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.



Messgerät-Seriennummer:

- Befindet sich auf dem Gerätetypenschild.
- Lässt sich über Parameter **Seriennummer** (→  103) im Untermenü **Geräteinformation** auslesen.

### 14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.



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

### 14.4 Rücksendung

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

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

## 14.5 Entsorgung

### 14.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.

#### **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 "Messgerät montieren" und "Messgerät anschließen" in sinngemäß umgekehrter Reihenfolge durchführen. Sicherheitshinweise beachten.

### 14.5.2 Messgerät entsorgen

#### **WARNUNG**

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

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

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:


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

## 15 Zubehör







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



### 15.1 Gerätespezifisches Zubehör

#### 15.1.1 Zum Messaufnehmer



Zubehör	Beschreibung
Heizmantel	<p>Wird dazu verwendet, die Temperatur der Messstoffe im Messaufnehmer stabil zu halten.</p> <p>Als Messstoff sind Wasser, Wasserdampf und andere nicht korrosive Flüssigkeiten zugelassen. Bei Verwendung von Öl als Heizmedium ist mit Endress+Hauser Rücksprache zu halten.</p> <p> Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00099D</p>

### 15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör



Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA195 HART	<p>Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.</p> <p> Für Einzelheiten: Dokument "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> Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI405C/07</p>
HART Loop Converter HMX50	<p>Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte.</p> <p> Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00429F und Betriebsanleitung BA00371F</p>
WirelessHART Adapter SWA70	<p>Dient zur drahtlosen Anbindung von Feldgeräten.</p> <p>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> Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Gateway zur Fernabfrage von angeschlossenen 4...20 mA Messgeräten via Webbrowser.</p> <p> Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00053S</p>
Fieldgate FXA520	<p>Gateway zur Ferndiagnose und Fernparametrierung von angeschlossenen HART-Messgeräten via Webbrowser.</p> <p> Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00051S</p>

Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART Geräte und kann im nicht explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART Geräte und kann sowohl im nicht explosionsgefährdeten Bereich als auch im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

### 15.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auswahl von Messgeräten industriespezifischen Anforderungen</li> <li>■ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Durchflussgeschwindigkeit 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Über das Internet: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>■ Als downloadbare DVD für die lokale PC-Installation.</li> </ul>
W@M	W@M Life Cycle Management Mehr Produktivität durch stets verfügbare Informationen. Daten zu einer Anlage und ihren Komponenten werden bereits während der Planung und später während des gesamten Lebenszyklus der Komponente erzeugt. W@M Life Cycle Management ist eine offene und flexible Informationsplattform mit Online- und Vor-Ort-Tools. Ihre Mitarbeiter haben direkten Zugriff auf aktuelle detaillierte Daten, wodurch sich Engineering-Zeiten verkürzen, Beschaffungsprozesse beschleunigen und Betriebszeiten der Anlage steigern lassen. Zusammen mit den richtigen Services führt W@M Life Cycle Management in jeder Phase zu mehr Produktivität. Hierzu mehr unter: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a>
FieldCare	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.  Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S
DeviceCare	Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.  Zu Einzelheiten: Innovation-Broschüre IN01047S

## 15.4 Systemkomponenten

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

## 16 Technische Daten

### 16.1 Anwendungsbereich

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

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

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

### 16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip	Massedurchflussmessung nach dem Coriolis-Messprinzip
Messeinrichtung	Eine Geräteausführung ist verfügbar: Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit. Zum Aufbau des Messgeräts

### 16.3 Eingang

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

Messbereich	<b>Messbereiche für Flüssigkeiten</b>			
	DN		Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
	[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
	8	$\frac{3}{8}$	0 ... 2 000	0 ... 73,50
	15	$\frac{1}{2}$	0 ... 6 500	0 ... 238,9
	25	1	0 ... 18 000	0 ... 661,5
	40	$1\frac{1}{2}$	0 ... 45 000	0 ... 1 654
	50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 573

#### Messbereiche für Gase

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

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



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

	DN		x [kg/m³]
	[mm]	[in]	
	8	$\frac{3}{8}$	60
	15	$\frac{1}{2}$	80
	25	1	90
	40	$1\frac{1}{2}$	90
	50	2	90

### Berechnungsbeispiel für Gas

- Messaufnehmer: Promass S, DN 50
- Gas: Luft mit einer Dichte von 60,3 kg/m³ (bei 20 °C und 50 bar)
- Messbereich (Flüssigkeit): 70 000 kg/h
- x = 90 kg/m³ (für Promass S, DN 50)

Maximal möglicher Endwert:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 : 90 \text{ kg/m}^3 = 46\,900 \text{ kg/h}$$

### Empfohlener Messbereich

Kapitel "Durchflussgrenze" → 122

Messdynamik


Über 1000 : 1.

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



## 16.4 Ausgang

Ausgangssignal

### Stromausgang

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: $\leq$ DC 2 V
<b>Impulsausgang</b>	
<b>Impulsbreite</b>	Einstellbar: 0,05 ... 2 000 ms
<b>Maximale Impulsrate</b>	10 000 Impulse/s
<b>Impulswertigkeit</b>	Einstellbar
<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>
<b>Frequenzausgang</b>	
<b>Ausgangsfrequenz</b>	Einstellbar: 0 ... 10 000 Hz
<b>Dämpfung</b>	Einstellbar: 0 ... 999 s
<b>Impuls-Pausen-Verhältnis</b>	1:1
<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>
<b>Schaltausgang</b>	
<b>Schaltverhalten</b>	Binär, leitend oder nicht leitend
<b>Schaltverzögerung</b>	Einstellbar: 0 ... 100 s
<b>Anzahl Schaltzyklen</b>	Unbegrenzt
<b>Zuordenbare Funktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> <li>■ Diagnoseverhalten</li> <li>■ Grenzwert <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul> </li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Summenzähler 1...3</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**

4-20 mA

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

**HART**

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

**Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang**

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

**Vor-Ort-Anzeige**

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



Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

**Bedientool**

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

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


**Webbrowser**

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

Schleichmengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung	Die folgenden Anschlüsse sind galvanisch voneinander getrennt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausgänge</li> <li>■ Spannungsversorgung</li> </ul>
----------------------	--

Protokollspezifische Daten	<b>HART</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zu den Gerätebeschreibungsdateien</li> <li>■ Zu den dynamischen Variablen und Messgrößen (HART-Gerätevariablen) →  47</li> </ul>
----------------------------	--

## 16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung	(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true')
-----------------	--

Pinbelegung Gerätestecker
---------------------------

Versorgungsspannung	<b>Messumformer</b> Für Geräteausführung mit allen Kommunikationsarten außer Modbus RS485 eigensicher: DC 20 ... 30 V Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z.B. PELV, SELV).
---------------------	---

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

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

Versorgungsausfall	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Summenzähler bleiben auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen.</li> <li>■ Konfiguration bleibt je nach Geräteausführung im Gerätespeicher oder im steckbaren Datenspeicher (HistoROM DAT) erhalten.</li> <li>■ Fehlermeldungen inklusive Stand des Betriebsstundenzählers werden abgespeichert.</li> </ul>
--------------------	--

Elektrischer Anschluss
------------------------

Potentialausgleich	Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich.
--------------------	---

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

Kabeleinführungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel <math>\phi</math> 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)</li> <li>■ Gewinde für Kabeleinführung: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NPT ½"</li> <li>■ G ½"</li> <li>■ M20</li> </ul> </li> </ul>
-------------------	---

## Kabelspezifikation

## 16.6 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO 11631</li> <li>■ Wasser mit +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) bei 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)</li> <li>■ Angaben laut Kalibrationsprotokoll</li> <li>■ Angaben zur Messabweichung basieren auf akkreditierten Kalibrieranlagen, die auf ISO 17025 rückgeführt sind.</li> </ul>
---------------------	--

 Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  130

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

### Grundgenauigkeit

#### Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

±0,10 %

#### Massefluss (Gase)

±0,50 % v.M.

 Berechnungsgrundlagen →  120

### Dichte (Flüssigkeiten)

- Referenzbedingungen: ±0,0005 g/cm³
- Standarddichtekalibrierung: ±0,01 g/cm³  
(gültig über den gesamten Temperaturbereich und Dichtebereich)
- Wide-Range-Dichtespezifikation (Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EF "Sonderdichte und Konzentration") : ±0,002 g/cm³ (gültiger Bereich für Sonderdichtekalibrierung: 0,0 ... 2 g/cm³, +5 ... +80 °C (+41 ... +176 °F))

### Temperatur

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

### Nullpunktstabilität

DN		Nullpunktstabilität	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	⅜	0,20	0,007
15	½	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	1½	4,50	0,165
50	2	7,0	0,257

### Durchflusswerte

Durchflusswerte als Turndown-Kennzahlen abhängig von der Nennweite.

*SI-Einheiten*


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

*US-Einheiten*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1½	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146

**Genauigkeit der Ausgänge**

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

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

*Stromausgang*

<b>Genauigkeit</b>	Max. $\pm 0,05$ % v.E. oder $\pm 5$ $\mu$ A
--------------------	---

*Impuls-/Frequenzausgang*

<b>Genauigkeit</b>	Max. $\pm 50$ ppm v.M.
--------------------	------------------------

**Wiederholbarkeit**v.M. = vom Messwert;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = Messstofftemperatur**Grund-Wiederholbarkeit****Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)** $\pm 0,05$  % v.M.**Massefluss (Gase)** $\pm 0,25$  % v.M.

 Berechnungsgrundlagen →  120

**Dichte (Flüssigkeiten)** $\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$ **Temperatur** $\pm 0,25$  °C  $\pm 0,0025 \cdot T$  °C ( $\pm 0,45$  °F  $\pm 0,0015 \cdot (T-32)$  °F)

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

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

### Stromausgang

Temperaturkoeffizient	Max. $\pm 50$ ppm/ $^{\circ}\text{C}$ v.E. oder $\pm 1$ $\mu\text{A}/^{\circ}\text{C}$
-----------------------	--

### Impuls-/Frequenzausgang

Temperaturkoeffizient	Max. $\pm 50$ ppm v.M./ $100^{\circ}\text{C}$
-----------------------	---

Einfluss Messstofftemperatur

### Massefluss and Volumenfluss

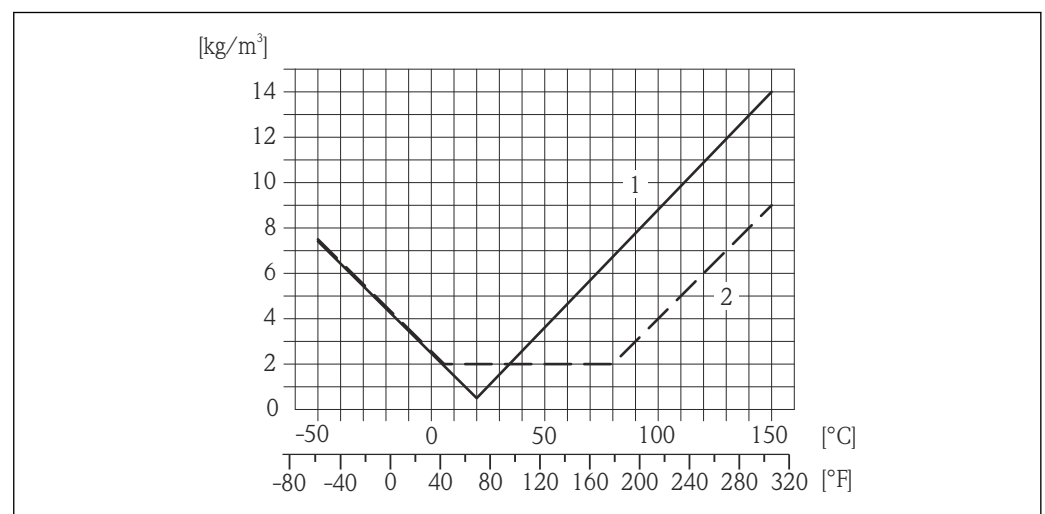
Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur beim Nullpunktgleich und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnahme typisch  $\pm 0,0002$  % vom Endwert/ $^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,0001$  % vom Endwert/ $^{\circ}\text{F}$ ).

### Dichte

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

### Wide-Range-Dichtespezifikation (Sonderdichtekalibrierung)

Befindet sich die Prozesstemperatur außerhalb des gültigen Bereiches  $\rightarrow$  117 beträgt die Messabweichung  $\pm 0,0001$  g/cm<sup>3</sup> / $^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,00005$  g/cm<sup>3</sup> / $^{\circ}\text{F}$ )



- 1 Felddichtabgleich, Beispiel bei  $+20^{\circ}\text{C}$  ( $+68^{\circ}\text{F}$ )  
 2 Sonderdichtekalibrierung

### Temperatur

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

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

v.M. = vom Messwert

DN		[% v.M./bar]	[% v.M./psi]
[mm]	[in]		
8	$\frac{3}{8}$	-0,002	-0,0001
15	$\frac{1}{2}$	-0,006	-0,0004
25	1	-0,005	-0,0003
40	$1\frac{1}{2}$	-0,005	-0,0003
50	2	-0,005	-0,0003

Berechnungsgrundlagen

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

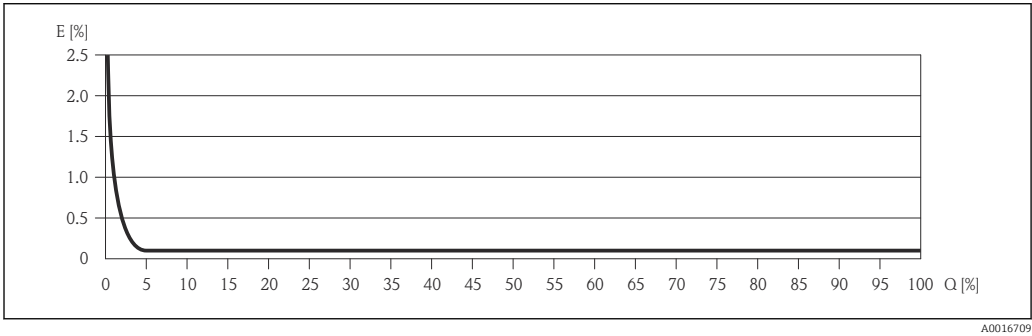
Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate

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

Berechnung der maximalen Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate

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

Beispiel maximale Messabweichung



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



## 16.7 Montage

Kapitel "Montagebedingungen"

## 16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

Lagerungstemperatur -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F) (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JM)

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

Schutzart **Messumformer und Messaufnehmer**

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

Stoßfestigkeit Gemäß IEC/EN 60068-2-31

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

Innenreinigung

- SIP-Reinigung
- CIP-Reinigung
- Reinigung mit Molchen

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

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



Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.

## 16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich

**Messaufnehmer**  
-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)

**Dichtungen**  
Keine innen liegenden Dichtungen

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

Druck-Temperatur-Kurven


Eine Übersicht zu den Werkstoffbelastungskurven (Druck-Temperatur-Diagramme) für die Prozessanschlüsse: Dokument "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.

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

 Spülanschlüsse nur öffnen, wenn anschließend sofort mit einem trockenen, inerten Gas befüllt 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.



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]
8	3/8	190	2 755
15	1/2	175	2 538
25	1	165	2 392
40	1 1/2	152	2 204
50	2	103	1 494

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

Durchflussgrenze

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

 Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" →  112

- 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 →  112

---

Druckverlust[Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe \*Applicator\* → 130](#)

## 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]
8	11
15	13
25	19
40	35
50	58

#### Gewicht in US-Einheiten

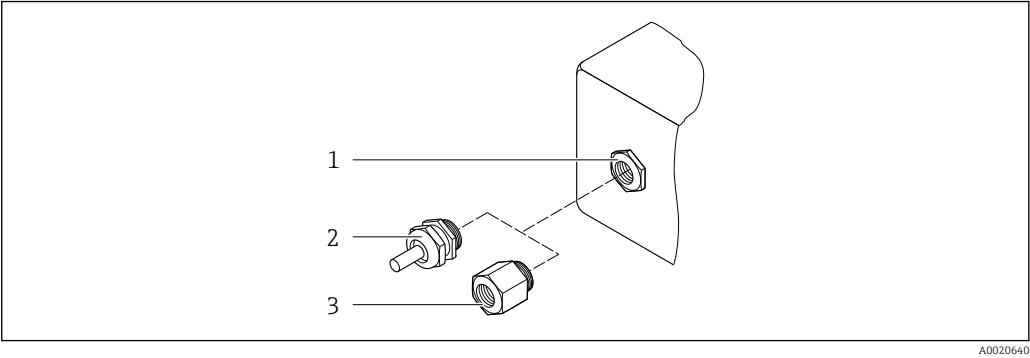
DN [in]	Gewicht [lbs]
3/8	24
1/2	29
1	42
1 1/2	77
2	128

### 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



19 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

- 1 Innengewinde M20 × 1,5
- 2 Kabelverschraubung M20 × 1,5
- 3 Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" oder NPT ½"

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	Messing vernickelt
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½"	
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½"	

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 ½"	
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½"	

Gerätestecker

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

Gehäuse Messaufnehmer



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

Messrohre

- Rostfreier Stahl, 1.4539 (904L)
- Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)

**Prozessanschlüsse**

<b>Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501)/ ASME B16.5/JIS B2220:</b>	Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)
<b>Alle anderen Prozessanschlüsse:</b>	Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)

 Verfügbare Prozessanschlüsse →  126

**Dichtungen**

Geschweißte Prozessanschlüsse ohne innenliegende Dichtungen

**Zubehör**

*Wetterschutzhaube*

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

*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
  - DIN 11864-2 Form A Flansch, DIN 11866 Reihe A, Bundflansch
- Klemmverbindungen:
  - Tri-Clamp (OD-Tubes), DIN 11866 Reihe C
  - DIN 11864-3 Form A Clamp, DIN 11866 Reihe A, Bundstutzen
  - DIN 32676 Klemmstutzen, DIN 11866 Reihe A
  - ISO 2852 Klemmstutzen, ISO 2037
- Gewindestutzen:
  - DIN 11851 Gewindestutzen, DIN 11866 Reihe A
  - SMS 1145 Gewindestutzen
  - ISO 2853 Gewindestutzen, ISO 2037
  - DIN 11864-1 Form A Gewindestutzen, DIN 11866 Reihe A

 Werkstoffe der Prozessanschlüsse

**Oberflächenrauigkeit**

Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile. Die folgenden Oberflächenrauigkeiten sind bestellbar.

- $Ra_{\max} = 0,76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ )
- $Ra_{\max} = 0,38 \mu\text{m}$  (15  $\mu\text{in}$ )

**16.11 Bedienbarkeit****Vor-Ort-Anzeige**

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

**Anzeigeelement**

- 4-zeilige Flüssigkristall-Anzeige mit je 16 Zeichen.
- Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot.
- Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar.
- Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige:  $-20 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-4 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ). 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 Verbindungskabel.

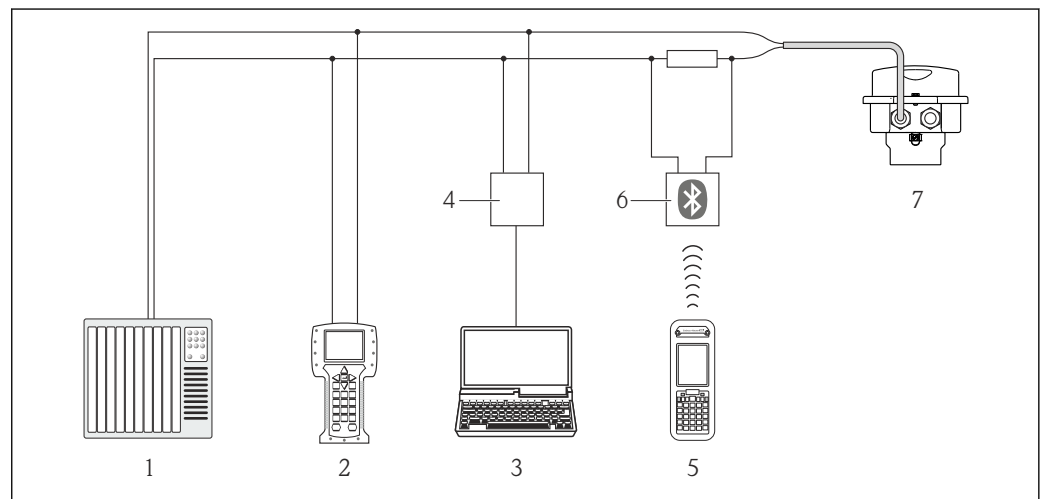
Bei einigen Arbeiten am Messgerät (z.B. elektrischer Anschluß) ist es sinnvoll die Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul zu trennen:

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

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

**Fernbedienung****Via HART-Protokoll**

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



A0016948

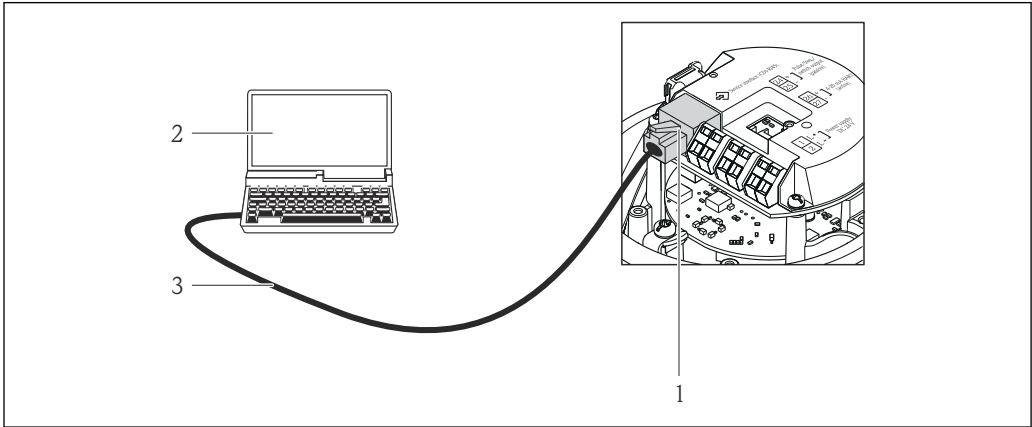
**20** Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll


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

Service-Schnittstelle

Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

HART



-  21 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option B: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
- 1 Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) des Messgeräts mit Zugriff auf integrierten Webserver
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder mit Bedientool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker

Sprachen

Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:

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

16.12 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EG-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EG-Konformitätserklärung aufgeführt.  
  
Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.

C-Tick Zeichen

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

Ex-Zulassung

Die Geräte sind zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) beige-fügt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.

Lebensmitteltauglichkeit

- 3A-Zulassung
- EHEDG-geprüft



Druckgerätezulassung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mit der Kennzeichnung PED/G1/x (x = Kategorie) auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" des Anhangs I der Druckgeräte-richtlinie 97/23/EG.</li> <li>■ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von Art.3 Abs.3 der Druckgeräte-richtlinie 97/23/EG. Ihr Einsatzbereich ist in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräte-richtlinie 97/23/EG dargestellt.</li> </ul>
Externe Normen und Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)</li> <li>■ IEC/EN 60068-2-6 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig).</li> <li>■ IEC/EN 60068-2-31 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte.</li> <li>■ EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte</li> <li>■ IEC/EN 61326 Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen).</li> <li>■ NAMUR NE 21 Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik</li> <li>■ NAMUR NE 32 Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren</li> <li>■ NAMUR NE 43 Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.</li> <li>■ NAMUR NE 53 Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik</li> <li>■ NAMUR NE 80 Anwendung der Druckgeräte-Richtlinie auf PLT-Geräte</li> <li>■ NAMUR NE 105 Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte</li> <li>■ NAMUR NE 107 Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten</li> <li>■ NAMUR NE 131 Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen</li> <li>■ NAMUR NE 132 Coriolis-Massemesser</li> </ul>

## 16.13 Anwendungspakete

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

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

## Heartbeat Technology

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


## Konzentration

Paket	Beschreibung
Konzentrationsmessung und Sonderdichte	<p><b>Berechnung und Ausgabe von Fluidkonzentrationen</b> 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 Kontrollsystem zur Verfügung.</p> <p>Insbesondere für Anwendungen unter wechselnden Prozessbedingungen bietet das Anwendungspaket „Sonderdichte“ eine hochgenaue Dichtemessung über einen weiten Dichte- und Temperaturbereich.</p> <p>Die gemessene Dichte wird mithilfe dem Anwendungspaket „Konzentrationsmessung“ verwendet um weitere Prozess-Parameter zu berechnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperaturkompensierte Dichte (Normdichte).</li> <li>■ Prozentualer Masse-Anteil der einzelnen Substanzen in einem zwei-Phasen Fluid. (Konzentration in %).</li> <li>■ Ausgabe der Fluid-Konzentration mit Sondereinheiten (°Brix, °Baumé, °API, etc.) für Standardanwendungen.</li> </ul> <p>Die Ausgabe der Messwerte erfolgt über die digitalen und analogen Ausgänge des Messgeräts.</p>

## 16.14 Zubehör

 Überblick zum bestellbaren Zubehör →  109

## 16.15 Ergänzende Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- Der *W@M Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
  - Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen.

## Standarddokumentation

## Kurzanleitung

Messgerät	Dokumentationscode
Promass S 100	KA01119D

**Technische Information**

Messgerät	Dokumentationscode
Promass S 100	TI01037D

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	SD00142D
Konzentrationsmessung	SD01152D
Heartbeat Technology	SD01153D

**Einbauanleitung**

Inhalt	Dokumentationscode
Einbauanleitung für Ersatzteilsets	Bei den Zubehörteilen jeweils angegeben →  109   Überblick zum bestellbaren Zubehör →  109

# Stichwortverzeichnis

## A

AMS Device Manager . . . . .	46
Funktion . . . . .	46
Anforderungen an Personal . . . . .	9
Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anschlusskabel . . . . .	26
Anschlusskontrolle (Checkliste) . . . . .	33
Anschlussvorbereitungen . . . . .	28
Anschlusswerkzeug . . . . .	26
Anwenderrollen . . . . .	37
Anwendungsbereich . . . . .	112
Anwendungspakete . . . . .	129
Anzeige	
Aktuelles Diagnoseereignis . . . . .	99
Letztes Diagnoseereignis . . . . .	99
Anzeigemodul drehen . . . . .	24
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung . . . . .	84
Applicator . . . . .	112
Arbeitssicherheit . . . . .	10
Assistent	
Ausgangsverhalten . . . . .	66
Freigabecode definieren . . . . .	82
Schleichmengenunterdrückung . . . . .	69
Überwachung teilgefülltes Rohr . . . . .	70
Aufbau	
Bedienmenü . . . . .	36
Messgerät . . . . .	12
Ausfallsignal . . . . .	114
Ausgangskenngrößen . . . . .	113
Ausgangssignal . . . . .	113
Auslaufstrecken . . . . .	21
Außenreinigung . . . . .	106
Austausch	
Gerätekomponenten . . . . .	107

## B

Bedienmenü	
Aufbau . . . . .	36
Menüs, Untermenüs . . . . .	36
Untermenüs und Anwenderrollen . . . . .	37
Bedienphilosophie . . . . .	37
Bediensprache einstellen . . . . .	52
Bedienungsmöglichkeiten . . . . .	35
Beheizung Messaufnehmer . . . . .	22
Berechnungsgrundlagen	
Messabweichung . . . . .	120
Wiederholbarkeit . . . . .	120
Bestellcode (Order code) . . . . .	14, 15
Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	9
Betrieb . . . . .	84
Betriebssicherheit . . . . .	10
Burst Mode . . . . .	49

## C

C-Tick Zeichen . . . . .	128
CE-Zeichen . . . . .	10, 128
Checkliste	
Anschlusskontrolle . . . . .	33
Montagekontrolle . . . . .	25
CIP-Reinigung . . . . .	121

## D

DeviceCare . . . . .	46
Gerätebeschreibungsdatei . . . . .	47
Diagnoseinformation	
Aufbau, Erläuterung . . . . .	93, 94
DeviceCare . . . . .	93
FieldCare . . . . .	93
Leuchtdioden . . . . .	92
Webbrowser . . . . .	92
Diagnoseinformationen	
Behebungsmaßnahmen . . . . .	96
Übersicht . . . . .	96
Diagnoseliste . . . . .	100
Diagnoseverhalten anpassen . . . . .	95
Dichtungen	
Messstoff-Temperaturbereich . . . . .	121
DIP-Schalter	
siehe Verriegelungsschalter	
Dokument	
Funktion . . . . .	6
Verwendete Symbole . . . . .	6
Dokumentfunktion . . . . .	6
Druck-Temperatur-Kurven . . . . .	121
Druckgerätezulassung . . . . .	129
Druckverlust . . . . .	123
Durchflussgrenze . . . . .	122
Durchflussrichtung . . . . .	20, 24

## E

Einbaulage (vertikal, horizontal) . . . . .	20
Einbaumaße . . . . .	21
Einfluss	
Messstoffdruck . . . . .	119
Messstofftemperatur . . . . .	119
Umgebungstemperatur . . . . .	119
Eingangskenngrößen . . . . .	112
Eingetragene Marken . . . . .	8
Einlaufstrecken . . . . .	21
Einsatz Messgerät	
Fehlgebrauch . . . . .	9
Grenzfälle . . . . .	9
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatzgebiet	
Restrisiken . . . . .	10
Einstellungen	
Administration . . . . .	80
Ausgangsverhalten . . . . .	66
Bediensprache . . . . .	52

Erweiterte Anzeigenkonfigurationen . . . . .	77	Field Xpert	
Gerät zurücksetzen . . . . .	102	Funktion . . . . .	44
HART-Eingang . . . . .	65	Field Xpert SFX350 . . . . .	44
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang . . . . .	57, 60	FieldCare . . . . .	44
Impulsausgang . . . . .	59	Bedienoberfläche . . . . .	45
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen . . . . .	88	Funktion . . . . .	44
Messstellenbezeichnung . . . . .	52	Gerätebeschreibungsdatei . . . . .	47
Messstoff . . . . .	54	Verbindungs Aufbau . . . . .	45
Schaltausgang . . . . .	63	Firmware	
Schleichmengenunterdrückung . . . . .	69	Freigabedatum . . . . .	47
Sensorabgleich . . . . .	74	Version . . . . .	47
Simulation . . . . .	80	Firmware-Historie . . . . .	105
Stromausgang . . . . .	56	Freigabecode definieren . . . . .	82
Summenzähler . . . . .	75	Funktionen	
Summenzähler zurücksetzen . . . . .	88	siehe Parameter	
Summenzähler-Reset . . . . .	88	Funktionskontrolle . . . . .	52
Systemeinheiten . . . . .	71	Funktionsumfang	
Überwachung der Rohrfüllung . . . . .	70	AMS Device Manager . . . . .	46
Elektrischer Anschluss		Field Communicator . . . . .	46
Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager,		Field Communicator 475 . . . . .	46
SIMATIC PDM) . . . . .	43	Field Xpert . . . . .	44
Bedientools . . . . .	127	SIMATIC PDM . . . . .	46
Via HART-Protokoll . . . . .	43, 127		
Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) . . . . .	43	<b>G</b>	
Via Service-Schnittstelle (CDI) . . . . .	43	Galvanische Trennung . . . . .	116
Commubox FXA195 . . . . .	127	Gerätebeschreibungsdateien . . . . .	47
Commubox FXA195 (USB) . . . . .	43	Gerätedokumentation	
Commubox FXA291 . . . . .	43	Zusatzdokumentation . . . . .	8
Field Communicator . . . . .	127	Gerätekomponenten . . . . .	12
Field Communicator 475 . . . . .	43	Gerätename	
Field Xpert SFX350/SFX370 . . . . .	43	Messaufnehmer . . . . .	15
Handbediengeräte . . . . .	127	Messumformer . . . . .	14
Messgerät . . . . .	26	Geräte reparatur . . . . .	107
Schutzart . . . . .	33	Geräte revision . . . . .	47
VIATOR Bluetooth-Modem . . . . .	43	Gerätetypkennung . . . . .	47
Webserver . . . . .	43	Geräteverriegelung, Status . . . . .	84
Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . .	121	Gewicht	
Endress+Hauser Dienstleistungen		SI-Einheiten . . . . .	124
Reparatur . . . . .	107	Transport (Hinweise) . . . . .	17
Wartung . . . . .	106	US-Einheiten . . . . .	124
Entsorgung . . . . .	108	<b>H</b>	
Ereignis-Logbuch . . . . .	100	Hardwareschreibschutz . . . . .	83
Ereignis-Logbuch filtern . . . . .	101	HART-Eingang	
Ereignisliste . . . . .	100	Einstellungen . . . . .	65
Ersatzteil . . . . .	107	HART-Protokoll	
Ersatzteile . . . . .	107	Gerätevariablen . . . . .	47
Erweiterter Bestellcode		Messgrößen . . . . .	47
Messaufnehmer . . . . .	15	Hauptelektronikmodul . . . . .	12
Messumformer . . . . .	14	Hersteller-ID . . . . .	47
Ex-Zulassung . . . . .	128	Herstellungsdatum . . . . .	14, 15
<b>F</b>		<b>I</b>	
Fallleitung . . . . .	19	I/O-Elektronikmodul . . . . .	12, 29
Fehlermeldungen		Inbetriebnahme . . . . .	52
siehe Diagnosemeldungen		Erweiterte Einstellungen . . . . .	71
Fernbedienung . . . . .	127	Messgerät konfigurieren . . . . .	52
Field Communicator		Informationen zum Dokument . . . . .	6
Funktion . . . . .	46	Innenreinigung . . . . .	106, 121
Field Communicator 475 . . . . .	46		

Installationskontrolle . . . . . 52

## K

Kabeleinführung  
     Schutzart . . . . . 33  
 Kabeleinführungen  
     Technische Daten . . . . . 117  
 Klemmen . . . . . 116  
 Klemmenbelegung . . . . . 27, 29  
 Klimaklasse . . . . . 121  
 Kommunikationsspezifische Daten . . . . . 47  
 Konformitätserklärung . . . . . 10

## L

Lagerbedingungen . . . . . 17  
 Lagerungstemperatur . . . . . 17  
 Lebensmitteltauglichkeit . . . . . 128  
 Leistungsaufnahme . . . . . 116  
 Leistungsmerkmale . . . . . 117

## M

Maximale Messabweichung . . . . . 117  
 Menü  
     Betrieb . . . . . 84  
     Diagnose . . . . . 99  
     Setup . . . . . 52  
 Menüs  
     Zu spezifischen Einstellungen . . . . . 71  
     Zur Messgerätkonfiguration . . . . . 52  
 Mess- und Prüfmittel . . . . . 106  
 Messaufnehmer  
     Messstoff-Temperaturbereich . . . . . 121  
     Montieren . . . . . 24  
 Messaufnehmergehäuse . . . . . 122  
 Messbereich  
     Berechnungsbeispiel für Gas . . . . . 113  
     Für Flüssigkeiten . . . . . 112  
     Für Gase . . . . . 112  
 Messbereich, empfohlen . . . . . 122  
 Messdynamik . . . . . 113  
 Messeinrichtung . . . . . 112  
 Messgenauigkeit . . . . . 117  
 Messgerät  
     Aufbau . . . . . 12  
     Demontieren . . . . . 108  
     Entsorgen . . . . . 108  
     Konfigurieren . . . . . 52  
     Messaufnehmer montieren . . . . . 24  
     Reparatur . . . . . 107  
     Umbau . . . . . 107  
     Vorbereiten für elektrischen Anschluss . . . . . 28  
     Vorbereiten für Montage . . . . . 24  
 Messgerät anschließen . . . . . 28  
 Messgerät identifizieren . . . . . 13  
 Messgrößen  
     siehe Prozessgrößen  
 Messprinzip . . . . . 112  
 Messstoffdichte . . . . . 121

Messstoffdruck  
     Einfluss . . . . . 119  
 Messstofftemperatur  
     Einfluss . . . . . 119  
 Messumformer  
     Anzeigemodul drehen . . . . . 24  
     Signalkabel anschließen . . . . . 29  
 Messwerte ablesen . . . . . 84  
 Montage . . . . . 19  
 Montagebedingungen  
     Beheizung Messaufnehmer . . . . . 22  
     Ein- und Auslaufstrecken . . . . . 21  
     Einbaulage . . . . . 20  
     Einbaumaße . . . . . 21  
     Fallleitung . . . . . 19  
     Montageort . . . . . 19  
     Systemdruck . . . . . 21  
     Vibrationen . . . . . 23  
     Wärmeisolation . . . . . 21  
 Montagekontrolle (Checkliste) . . . . . 25  
 Montagemaße  
     siehe Einbaumaße  
 Montageort . . . . . 19  
 Montagevorbereitungen . . . . . 24  
 Montagewerkzeug . . . . . 24

## N

Normen und Richtlinien . . . . . 129

## O

Oberflächenrauigkeit . . . . . 126

## P

Parametereinstellungen  
     Administration (Untermenü) . . . . . 80  
     Anzeige (Untermenü) . . . . . 77  
     Ausgangsverhalten (Assistent) . . . . . 66  
     Ausgangswerte (Untermenü) . . . . . 87  
     Berechnete Prozessgrößen (Untermenü) . . . . . 73  
     Burst-Konfiguration 1 ... n (Untermenü) . . . . . 49  
     Diagnose (Menü) . . . . . 99  
     Erweitertes Setup (Untermenü) . . . . . 71  
     Geräteinformation (Untermenü) . . . . . 102  
     HART-Eingang (Untermenü) . . . . . 65  
     Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 (Untermenü)  
         . . . . . 59, 60, 63  
     Messgrößen (Untermenü) . . . . . 84  
     Messstoffwahl (Untermenü) . . . . . 54  
     Nullpunktgleich (Untermenü) . . . . . 75  
     Schleichmengenunterdrückung (Assistent) . . . . . 69  
     Sensorabgleich (Untermenü) . . . . . 74  
     Setup (Menü) . . . . . 52  
     Simulation (Untermenü) . . . . . 80  
     Stromausgang 1 (Untermenü) . . . . . 56  
     Summenzähler (Untermenü) . . . . . 86  
     Summenzähler 1 ... n (Untermenü) . . . . . 75  
     Summenzähler-Bedienung (Untermenü) . . . . . 88  
     Systemeinheiten (Untermenü) . . . . . 71  
     Überwachung teilgefülltes Rohr (Assistent) . . . . . 70

Webserver (Untermenü) . . . . .	42
Parametereinstellungen schützen . . . . .	82
Potentialausgleich . . . . .	30, 116
Produktsicherheit . . . . .	10
Prozessanschlüsse . . . . .	126
Prozessgrößen	
Berechnete . . . . .	112
Gemessene . . . . .	112
Prüfkontrolle	
Anschluss . . . . .	33
Erhaltene Ware . . . . .	13
Montage . . . . .	25

**R**

Re-Kalibrierung . . . . .	106
Reaktionszeit . . . . .	119
Referenzbedingungen . . . . .	117
Reinigung	
Außenreinigung . . . . .	106
CIP-Reinigung . . . . .	106
Innenreinigung . . . . .	106
SIP-Reinigung . . . . .	106
Reparatur . . . . .	107
Hinweise . . . . .	107
Reparatur eines Geräts . . . . .	107
Rücksendung . . . . .	107

**S**

Schleimengenunterdrückung . . . . .	115
Schreibschutz	
Via Freigabecode . . . . .	82
Via Verriegelungsschalter . . . . .	83
Schreibschutz aktivieren . . . . .	82
Schreibschutz deaktivieren . . . . .	82
Schutzart . . . . .	33, 121
Schwingungsfestigkeit . . . . .	121
Seriennummer . . . . .	14, 15
Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) . . . . .	128
Sicherheit . . . . .	9
SIMATIC PDM . . . . .	46
Funktion . . . . .	46
SIP-Reinigung . . . . .	121
Softwarefreigabe . . . . .	47
Spezielle Anschlusshinweise . . . . .	31
Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten . . . . .	128
Statussignal anpassen . . . . .	96
Statussignale . . . . .	92, 94
Störungsbehebungen	
Allgemeine . . . . .	90
Stoßfestigkeit . . . . .	121
Stromaufnahme . . . . .	116
Summenzähler	
Konfigurieren . . . . .	75
Systemaufbau	
Messeinrichtung . . . . .	112
siehe Messgerät Aufbau	
Systemdruck . . . . .	21
Systemintegration . . . . .	47

**T**

Technische Daten, Übersicht . . . . .	112
Temperaturbereich	
Lagerungstemperatur . . . . .	17
Messstofftemperatur . . . . .	121
Transport Messgerät . . . . .	17
Typenschild	
Messaufnehmer . . . . .	15
Messumformer . . . . .	14

**U**

Umgebungstemperatur	
Einfluss . . . . .	119
Untermenü	
Administration . . . . .	80
Anzeige . . . . .	77
Ausgangswerte . . . . .	87
Berechnete Prozessgrößen . . . . .	73
Burst-Konfiguration 1 ... n . . . . .	49
Ereignisliste . . . . .	100
Erweitertes Setup . . . . .	71
Geräteinformation . . . . .	102
HART-Eingang . . . . .	65
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 . . . . .	57, 59, 60, 63
Messgrößen . . . . .	84
Messstoffwahl . . . . .	54
Messwerte . . . . .	84
Nullpunktabgleich . . . . .	75
Prozessgrößen . . . . .	73
Sensorabgleich . . . . .	74
Simulation . . . . .	80
Stromausgang 1 . . . . .	56
Summenzähler . . . . .	86
Summenzähler 1 ... n . . . . .	75
Summenzähler-Bedienung . . . . .	88
Systemeinheiten . . . . .	71
Übersicht . . . . .	37
Webserver . . . . .	42

**V**

Verpackungsentsorgung . . . . .	18
Verriegelungsschalter . . . . .	83
Versionsdaten zum Gerät . . . . .	47
Versorgungsausfall . . . . .	116
Versorgungsspannung . . . . .	116
Vibrationen . . . . .	23

**W**

W@M . . . . .	106, 107
W@M Device Viewer . . . . .	13, 107
Warenannahme . . . . .	13
Wärmeisolation . . . . .	21
Wartungsarbeiten . . . . .	106
Werkstoffe . . . . .	124
Werkzeug	
Elektrischen Anschluss . . . . .	26
Für Montage . . . . .	24
Transport . . . . .	17
Wiederholbarkeit . . . . .	118

**Z**

Zertifikate . . . . .	128
Zulassungen . . . . .	128







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

---