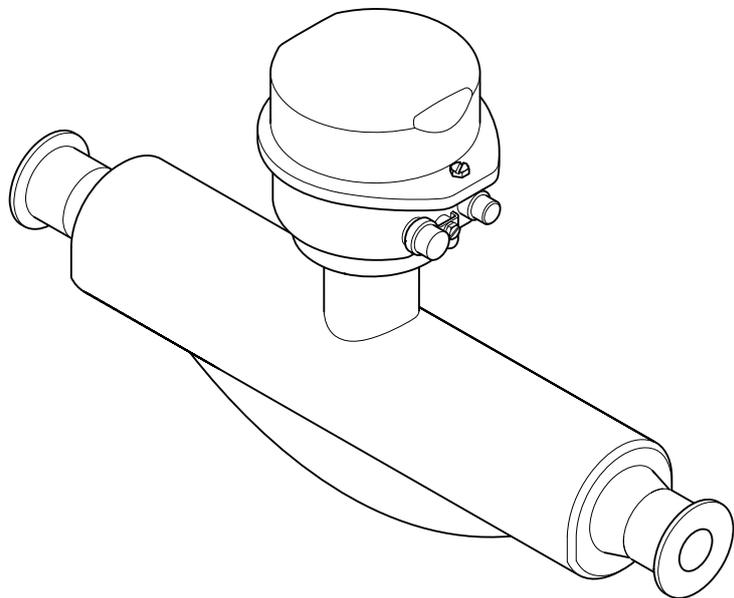


# Betriebsanleitung

## Proline Promass E 100

Coriolis-Durchflussmessgerät  
EtherNet/IP

**EtherNet/IP**



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

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b> .....	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>25</b>
1.1	Dokumentfunktion .....	6	7.1	Elektrische Sicherheit .....	25
1.2	Symbole .....	6	7.2	Anschlussbedingungen .....	25
1.2.1	Warnhinweissymbole .....	6	7.2.1	Benötigtes Werkzeug .....	25
1.2.2	Elektrische Symbole .....	6	7.2.2	Anforderungen an Anschlusskabel ...	25
1.2.3	Werkzeugsymbole .....	6	7.2.3	Klemmenbelegung .....	26
1.2.4	Symbole für Informationstypen .....	7	7.2.4	Pinbelegung Gerätestecker .....	27
1.2.5	Symbole in Grafiken .....	7	7.2.5	Messgerät vorbereiten .....	27
1.3	Dokumentation .....	7	7.3	Messgerät anschließen .....	27
1.4	Eingetragene Marken .....	8	7.3.1	Messumformer anschließen .....	28
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>9</b>	7.4	Potenzialausgleich .....	29
2.1	Anforderungen an das Personal .....	9	7.4.1	Anforderungen .....	29
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	9	7.5	Spezielle Anschlusshinweise .....	29
2.3	Arbeitssicherheit .....	10	7.5.1	Anschlussbeispiele .....	29
2.4	Betriebssicherheit .....	10	7.6	Hardwareeinstellungen .....	30
2.5	Produktsicherheit .....	10	7.6.1	Geräteadresse einstellen .....	30
2.6	IT-Sicherheit .....	11	7.7	Schutzart sicherstellen .....	31
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>12</b>	7.8	Anschlusskontrolle .....	31
3.1	Produktaufbau .....	12	<b>8</b>	<b>Bedienungsmöglichkeiten</b> .....	<b>32</b>
3.1.1	Geräteausführung mit Kommunikati- onsart EtherNet/IP .....	12	8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten .....	32
<b>4</b>	<b>Warenannahme und Produktidenti- fizierung</b> .....	<b>13</b>	8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienme- nüs .....	33
4.1	Warenannahme .....	13	8.2.1	Aufbau des Bedienmenüs .....	33
4.2	Produktidentifizierung .....	13	8.2.2	Bedienphilosophie .....	34
4.2.1	Messumformer-Typenschild .....	14	8.3	Anzeige der Messwerte via Vor-Ort-Anzeige (optional bestellbar) .....	35
4.2.2	Messaufnehmer-Typenschild .....	14	8.3.1	Betriebsanzeige .....	35
4.2.3	Symbole auf dem Gerät .....	15	8.3.2	Anwenderrollen und ihre Zugriffs- rechte .....	36
<b>5</b>	<b>Lagerung und Transport</b> .....	<b>16</b>	8.4	Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser ...	37
5.1	Lagerbedingungen .....	16	8.4.1	Funktionsumfang .....	37
5.2	Produkt transportieren .....	16	8.4.2	Voraussetzungen .....	37
5.2.1	Messgeräte ohne Hebeösen .....	16	8.4.3	Verbindungsaufbau .....	39
5.2.2	Messgeräte mit Hebeösen .....	17	8.4.4	Einloggen .....	40
5.2.3	Transport mit einem Gabelstapler ...	17	8.4.5	Bedienoberfläche .....	41
5.3	Verpackungsentsorgung .....	17	8.4.6	Webserver deaktivieren .....	42
<b>6</b>	<b>Montage</b> .....	<b>18</b>	8.4.7	Ausloggen .....	42
6.1	Montagebedingungen .....	18	8.5	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool .....	43
6.1.1	Montageposition .....	18	8.5.1	Bedientool anschließen .....	43
6.1.2	Anforderungen aus Umgebung und Prozess .....	20	8.5.2	FieldCare .....	44
6.1.3	Spezielle Montagehinweise .....	22	8.5.3	DeviceCare .....	45
6.2	Messgerät montieren .....	23	<b>9</b>	<b>Systemintegration</b> .....	<b>46</b>
6.2.1	Benötigtes Werkzeug .....	23	9.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien ...	46
6.2.2	Messgerät vorbereiten .....	23	9.1.1	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät ...	46
6.2.3	Messgerät montieren .....	23	9.1.2	Bedientools .....	46
6.3	Montagekontrolle .....	24	9.2	Übersicht zu Systemdateien .....	46
			9.3	Messgerät in System einbinden .....	47
			9.4	Zyklische Datenübertragung .....	47
			9.4.1	Blockmodell .....	47
			9.4.2	Ein- und Ausgangsgruppen .....	47

<b>10</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>51</b>			
10.1	Montage- und Anschlusskontrolle	51			
10.2	Geräteadresse über Software einstellen	51			
10.2.1	Ethernet-Netzwerk und Webserver	51			
10.3	Bediensprache einstellen	51			
10.4	Messgerät konfigurieren	51			
10.4.1	Messstellenbezeichnung festlegen	52			
10.4.2	Systemeinheiten einstellen	52			
10.4.3	Messstoff auswählen und einstellen	55			
10.4.4	Kommunikationsschnittstelle konfigurieren	56			
10.4.5	Schleichmenge konfigurieren	58			
10.4.6	Überwachung der Rohrfüllung konfigurieren	59			
10.5	Erweiterte Einstellungen	60			
10.5.1	Parameter zur Eingabe des Freigabecodes nutzen	60			
10.5.2	Berechnete Prozessgrößen	60			
10.5.3	Sensorabgleich durchführen	62			
10.5.4	Summenzähler konfigurieren	66			
10.5.5	Parameter zur Administration des Geräts nutzen	67			
10.6	Simulation	67			
10.7	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	68			
10.7.1	Schreibschutz via Freigabecode	68			
10.7.2	Schreibschutz via Verriegelungsschalter	69			
<b>11</b>	<b>Betrieb</b>	<b>71</b>			
11.1	Aktuelle Ethernet-Einstellungen auslesen und ändern	71			
11.2	Status der Geräteverriegelung ablesen	71			
11.3	Bediensprache anpassen	72			
11.4	Anzeige konfigurieren	72			
11.5	Messwerte ablesen	72			
11.5.1	Untermenü "Messgrößen"	72			
11.5.2	Untermenü "Summenzähler"	82			
11.6	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	83			
11.7	Summenzähler-Reset durchführen	83			
11.7.1	Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler"	85			
11.7.2	Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen"	85			
<b>12</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung</b>	<b>86</b>			
12.1	Allgemeine Störungsbehebungen	86			
12.2	Diagnoseinformation via Leuchtdioden	88			
12.2.1	Messumformer	88			
12.3	Diagnoseinformation im Webbrowser	88			
12.3.1	Diagnosemöglichkeiten	88			
12.3.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen	89			
12.4	Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare	89			
12.4.1	Diagnosemöglichkeiten	89			
12.4.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen	90			
12.5	Diagnoseinformation via Kommunikationsschnittstelle	91			
12.5.1	Diagnoseinformation auslesen	91			
12.6	Diagnoseinformationen anpassen	91			
12.6.1	Diagnoseverhalten anpassen	91			
12.7	Übersicht zu Diagnoseinformationen	91			
12.7.1	Diagnose zum Sensor	92			
12.7.2	Diagnose zur Elektronik	93			
12.7.3	Diagnose zur Konfiguration	96			
12.7.4	Diagnose zum Prozess	98			
12.8	Anstehende Diagnoseereignisse	102			
12.9	Diagnoseliste	102			
12.10	Ereignis-Logbuch	103			
12.10.1	Ereignis-Logbuch auslesen	103			
12.10.2	Ereignis-Logbuch filtern	103			
12.10.3	Übersicht zu Informationsereignissen	103			
12.11	Messgerät zurücksetzen	104			
12.11.1	Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen"	105			
12.12	Geräteinformationen	105			
12.13	Firmware-Historie	107			
<b>13</b>	<b>Wartung</b>	<b>108</b>			
13.1	Wartungsarbeiten	108			
13.1.1	Außenreinigung	108			
13.1.2	Innenreinigung	108			
13.2	Mess- und Prüfmittel	108			
13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	108			
<b>14</b>	<b>Reparatur</b>	<b>109</b>			
14.1	Allgemeine Hinweise	109			
14.1.1	Reparatur- und Umbaukonzept	109			
14.1.2	Hinweise zu Reparatur und Umbau	109			
14.2	Ersatzteile	109			
14.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	109			
14.4	Rücksendung	109			
14.5	Entsorgung	110			
14.5.1	Messgerät demontieren	110			
14.5.2	Messgerät entsorgen	110			
<b>15</b>	<b>Zubehör</b>	<b>111</b>			
15.1	Gerätespezifisches Zubehör	111			
15.1.1	Zum Messaufnehmer	111			
15.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	111			
15.3	Servicespezifisches Zubehör	112			
15.4	Systemkomponenten	113			
<b>16</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>114</b>			
16.1	Anwendungsbereich	114			
16.2	Arbeitsweise und Systemaufbau	114			
16.3	Eingang	115			
16.4	Ausgang	116			
16.5	Energieversorgung	120			
16.6	Leistungsmerkmale	121			
16.7	Montage	124			

16.8	Umgebung .....	125
16.9	Prozess .....	126
16.10	Konstruktiver Aufbau .....	128
16.11	Anzeige und Bedienoberfläche .....	131
16.12	Zertifikate und Zulassungen .....	133
16.13	Anwendungspakete .....	135
16.14	Zubehör .....	136
16.15	Ergänzende Dokumentation .....	136
<b>Stichwortverzeichnis .....</b>		<b>138</b>

# 1 Hinweise zum Dokument

## 1.1 Dokumentfunktion

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

## 1.2 Symbole

### 1.2.1 Warnhinweissymbole

#### **GEFAHR**

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

#### **WARNUNG**

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

#### **VORSICHT**

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

#### **HINWEIS**

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

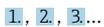
### 1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	<b>Anschluss Potenzialausgleich (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: Anschluss Potenzialausgleich wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.</li> <li>▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.</li> </ul>

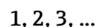
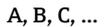
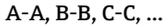
### 1.2.3 Werkzeugsymbole

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
	Positionsnummern
	Handlungsschritte
	Ansichten
	Schnitte
	Explosionsgefährdeter Bereich
	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)
	Durchflussrichtung

## 1.3 Dokumentation

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

Folgende Dokumentationen können je nach bestellter Geräteausführung verfügbar sein:

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

## 1.4 Eingetragene Marken

### EtherNet/IP™

Zeichen der ODVA, Inc.

### TRI-CLAMP®

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

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

#### Anwendungsbereich und Messstoffe

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

Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch explosionsgefährdete <sup>1)</sup>, brennbare, giftige und brandfördernde Messstoffe messen.

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

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

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

#### Fehlgebrauch

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

#### **WARNUNG**

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

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

1) Nicht zutreffend für IO-Link-Messgeräte

**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****⚠ VORSICHT**

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

- ▶ Geeigneten Berührungsschutz montieren.

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

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

- ▶ Berstscheibe verwenden.

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

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

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

## 2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

## 2.4 Betriebssicherheit

Beschädigung des Geräts!

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

**Umbauten am Gerät**

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

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit dem Hersteller halten.

**Reparatur**

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

## 2.5 Produktsicherheit

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

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

## **2.6 IT-Sicherheit**

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

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

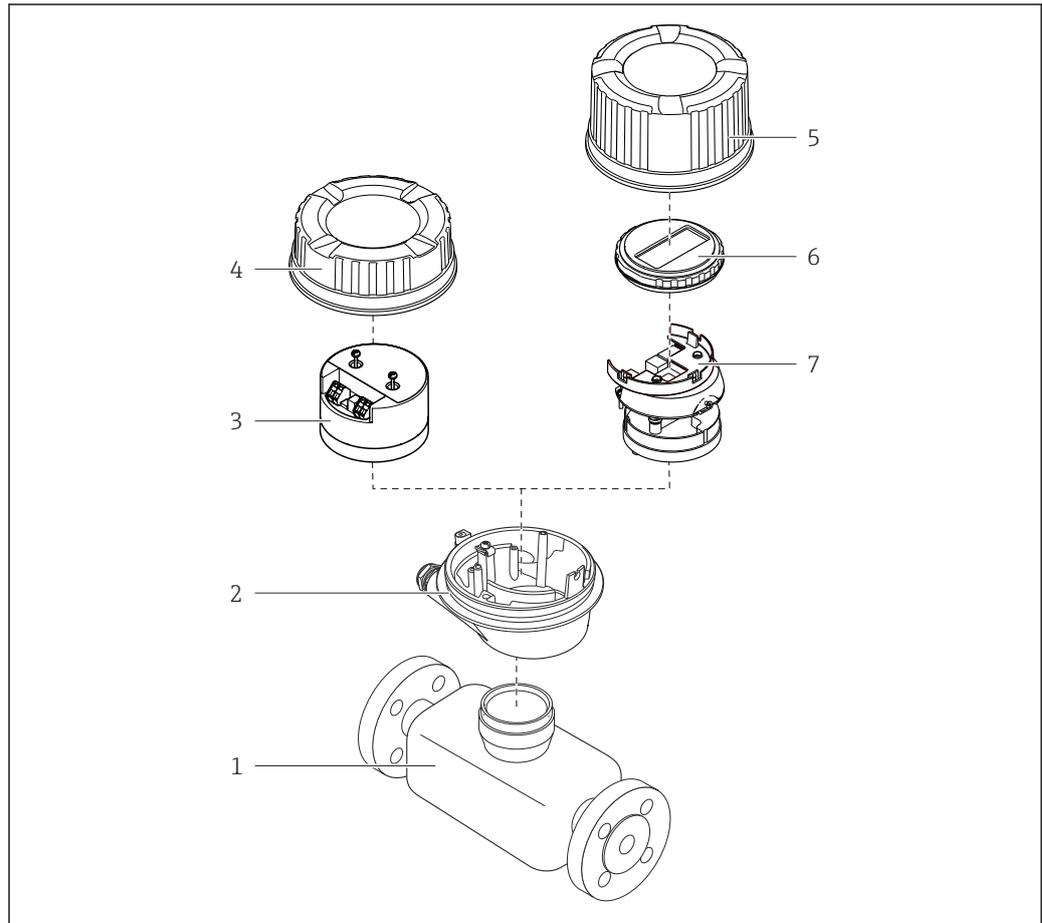
## 3 Produktbeschreibung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

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

### 3.1 Produktaufbau

#### 3.1.1 Geräteausführung mit Kommunikationsart EtherNet/IP



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

Nach Erhalt der Lieferung:

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



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

### 4.2 Produktidentifizierung

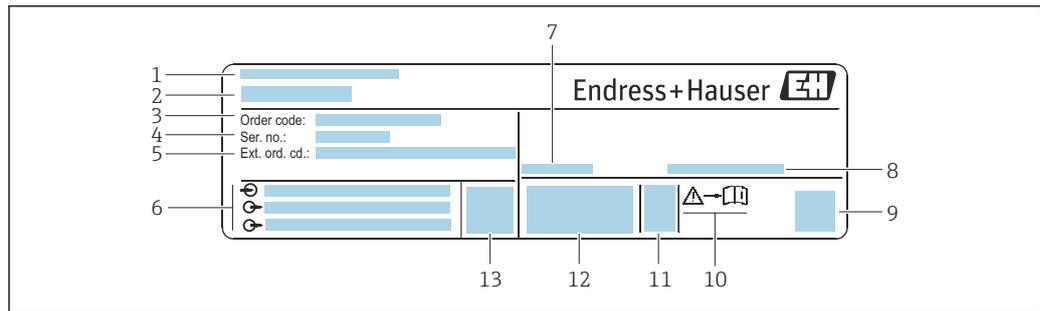
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

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

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

## 4.2.1 Messumformer-Typenschild

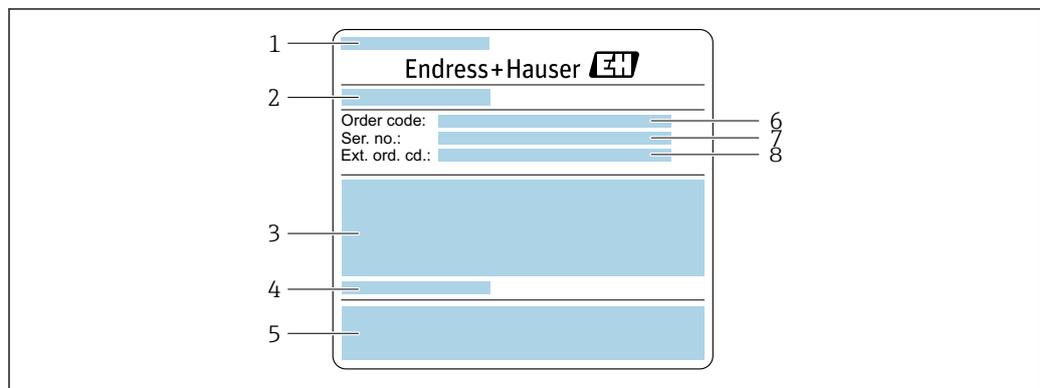


A0030222

2 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild

- 1 Herstelleradresse/Zertifikatshalter
- 2 Name des Messumformers
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)
- 6 Elektrische Anschlussdaten: z.B. verfügbare Ein- und Ausgänge, Versorgungsspannung
- 7 Zulässige Umgebungstemperatur ( $T_a$ )
- 8 Schutzart
- 9 2-D-Matrixcode
- 10 Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation → 137
- 11 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 12 CE-Zeichen, RCM-Tick Kennzeichnung
- 13 Firmware-Version (FW)

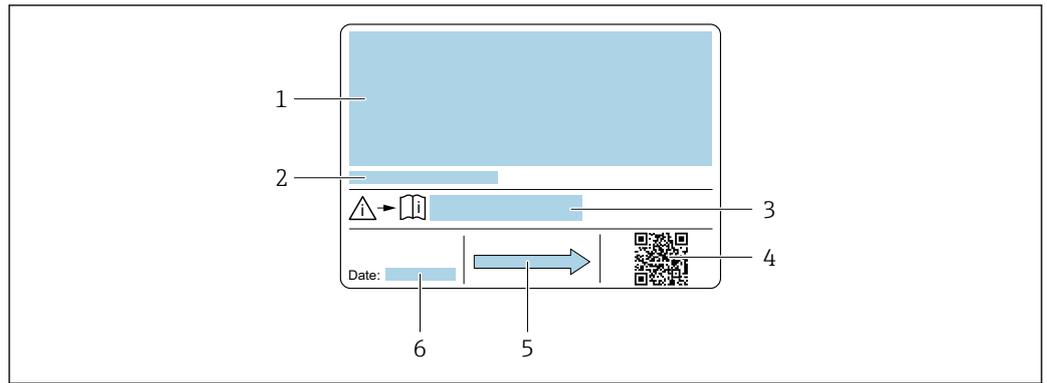
## 4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild



A0029206

3 Beispiel für ein Messaufnehmer-Typenschild Teil 1

- 1 Name des Messaufnehmers
- 2 Herstelleradresse/Zertifikatshalter
- 3 Nennweite des Messaufnehmers; Flanschnennweite/Nenndruck; Testdruck des Messaufnehmers; Messstoff-Temperaturbereich; Werkstoff von Messrohr und Verteilstück
- 4 Sensorspezifische Angaben
- 5 CE-Zeichen, RCM-Tick Kennzeichnung
- 6 Bestellcode (Order code)
- 7 Seriennummer (Ser. no.)
- 8 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.) → 15



A0029207

4 Beispiel für ein Messaufnehmer-Typenschild Teil 2

- 1 Zulassungsinformationen zu Explosionsschutz, Druckgeräterichtlinie und Schutzart
- 2 Zulässige Umgebungstemperatur ( $T_a$ )
- 3 Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation
- 4 2-D-Matrixcode
- 5 Durchflussrichtung
- 6 Herstellungsdatum: Jahr-Monat

**i Bestellcode**

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

**Erweiterter Bestellcode**

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

**4.2.3 Symbole auf dem Gerät**

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

## 5 Lagerung und Transport

### 5.1 Lagerbedingungen

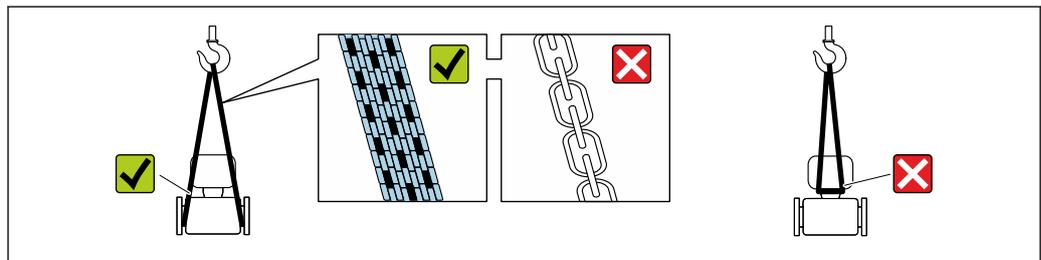
Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

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

Lagerungstemperatur →  125

### 5.2 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.



A0029252

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

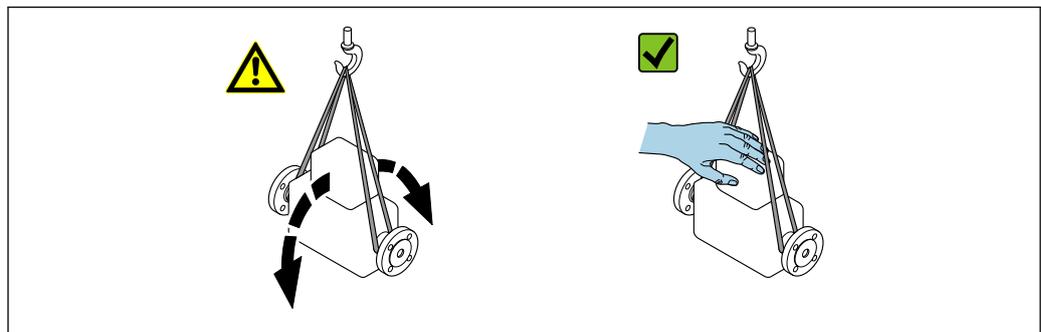
#### 5.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen

##### **WARNUNG**

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

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!

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



A0029214

### 5.2.2 Messgeräte mit Hebeösen

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

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

### 5.2.3 Transport mit einem Gabelstapler

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

## 5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltfreundlich und zu 100 % recyclebar:

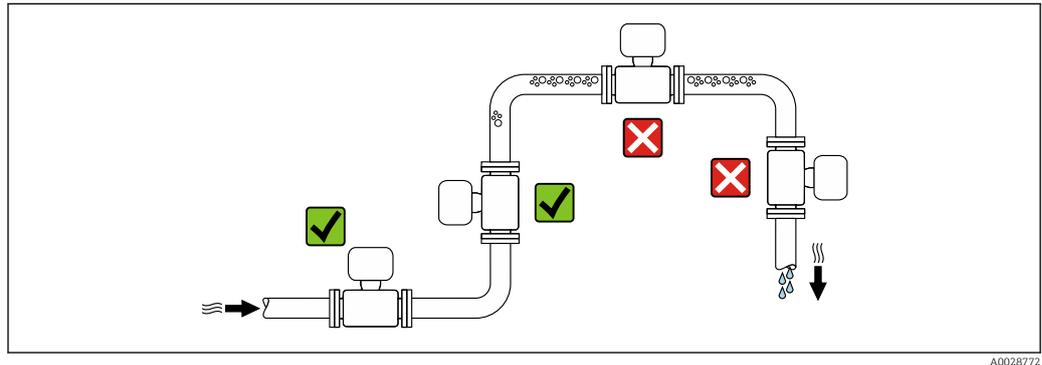
- Umverpackung des Geräts
  - Stretchfolie aus Polymer gemäß EU-Richtlinie 2002/95/EC (RoHS)
- Verpackung
  - Holzkiste behandelt nach Standard ISPM 15, bestätigt durch IPPC-Logo
  - Karton gemäß europäischer Verpackungsrichtlinie 94/62EG, Bestätigung der Recyclingfähigkeit durch angebrachtes RESY-Symbol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

## 6 Montage

### 6.1 Montagebedingungen

#### 6.1.1 Montageposition

##### Montageort



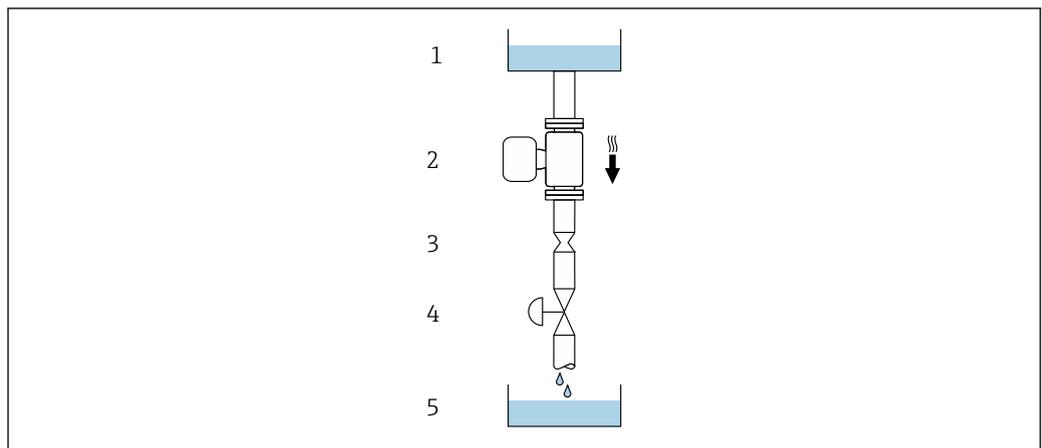
A0028772

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 Rohraustritt in einer Falleitung

##### Bei einer Falleitung

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



A0028773

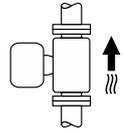
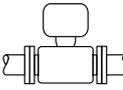
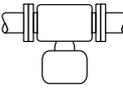
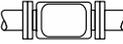
5 Einbau in eine Falleitung (z.B. bei Abfüllanwendungen)

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

DN		Ø Blende, Rohrverengung	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1 1/2	22	0,87
50	2	28	1,10
80	3	50	1,97

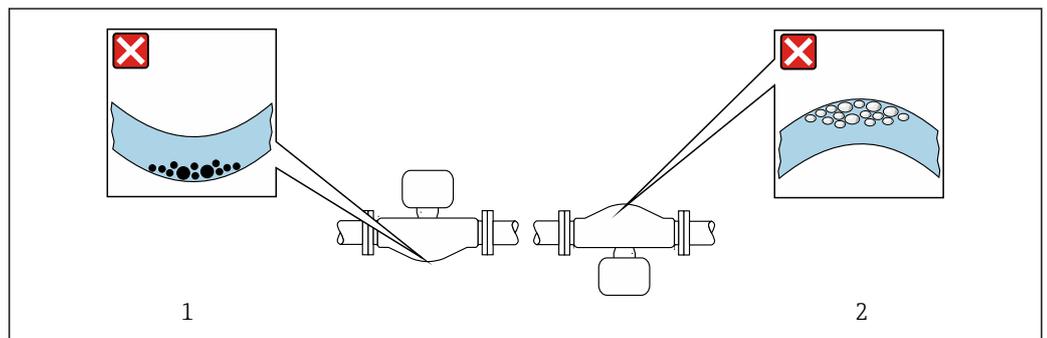
**Einbaulage**

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

Einbaulage			Empfehlung
<b>A</b>	Vertikale Einbaulage	 A0015591	☑☑ <sup>1)</sup>
<b>B</b>	Horizontale Einbaulage Messumformer oben	 A0015589	☑☑ <sup>2)</sup> Ausnahme: → ☒ 6, ☒ 19
<b>C</b>	Horizontale Einbaulage Messumformer unten	 A0015590	☑☑ <sup>3)</sup> Ausnahme: → ☒ 6, ☒ 19
<b>D</b>	Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich	 A0015592	☒

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

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

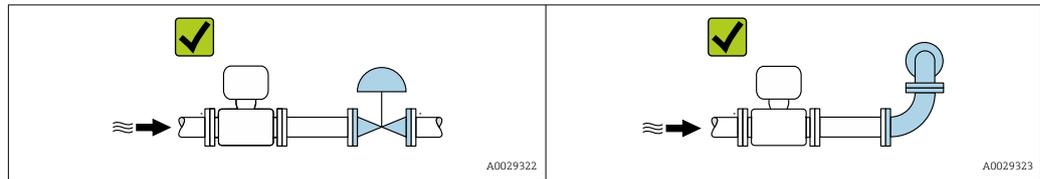


☒ 6 Einbaulage Messaufnehmer mit gebogenem Messrohr

- 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  
→  20.



### Einbaumaße



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

## 6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

### Umgebungstemperaturbereich

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

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

### Systemdruck

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

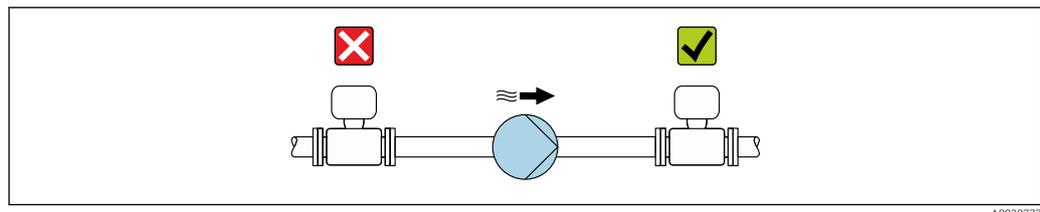
Kavitation wird durch das Unterschreiten des Dampfdrucks verursacht:

- Bei leicht siedenden Flüssigkeiten (z.B. Kohlenwasserstoffe, Lösungsmittel, Flüssiggase)
- Bei Saugförderung

- ▶ Um Kavitation und Ausgasen zu verhindern: Für einen genügend hohen Systemdruck sorgen.

Deshalb werden folgende Montageorte empfohlen:

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

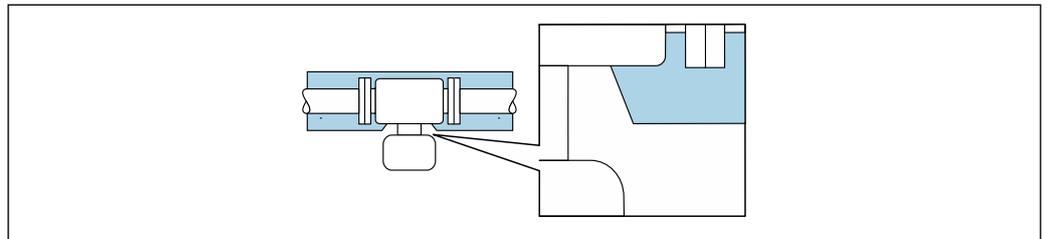


### Wärmeisolation

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

**HINWEIS****Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!**

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



A0034391

 7 Wärmeisolation mit freiem Halsrohr

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

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

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

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

*Beheizungsmöglichkeiten*

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

- Elektrisch, z.B. mit Heizbändern <sup>2)</sup>
- Über heißwasser- oder dampfführende Rohre
- Über Heizmäntel

**Vibrationen**

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

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

### 6.1.3 Spezielle Montagehinweise

#### Entleerbarkeit

Bei vertikalem Einbau können die Messrohre vollständig entleert und vor Ablagerungen geschützt werden.

#### Lebensmitteltauglichkeit

**i** Bei Installation in hygienischen Anwendungen: Hinweise im Kapitel "Zertifikate und Zulassungen/Lebensmitteltauglichkeit" beachten →  134

#### Berstscheibe

Prozessrelevante Informationen: →  126.

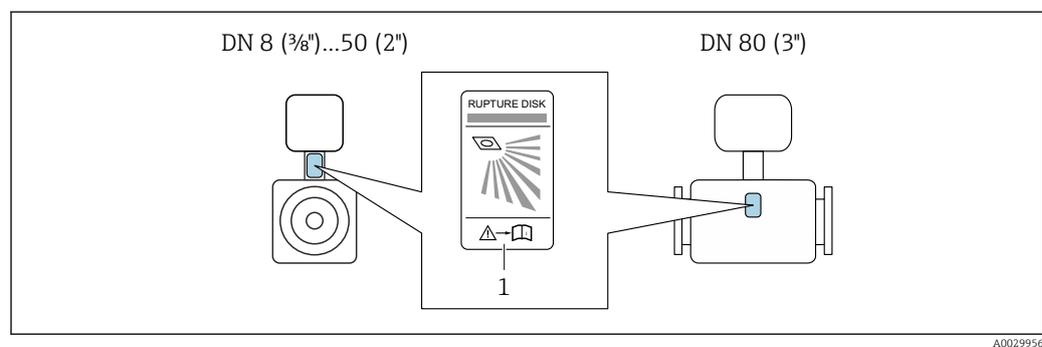
#### **⚠️ WARNUNG**

#### Gefährdung durch austretende Messstoffe!

Unter Druck austretende Messstoffe können zu Verletzungen oder Sachschaden führen.

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

Die Lage der Berstscheibe ist durch einen darauf angebrachten Aufkleber gekennzeichnet. Ein Auslösen der Berstscheibe zerstört den Aufkleber und ist somit optisch kontrollierbar.



1 Hinweisschild zur Berstscheibe

#### Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen →  121. Eine Nullpunktjustierung im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Eine Nullpunktjustierung ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

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

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

- Um einen repräsentativen Nullpunkt zu erhalten muss sichergestellt sein, dass
- jeglicher Durchfluss im Gerät während der Justierung unterbunden ist
  - die Prozessbedingungen (z.B. Druck, Temperatur) stabil und repräsentativ sind

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

- **Gaseinschlüsse**

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

- **Thermische Zirkulation**

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

- **Leckage an den Ventilen**

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

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

## 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. Wenn vorhanden: Transportschutz der Berstscheibe entfernen.
4. Aufkleber auf dem Elektronikraumdeckel entfernen.

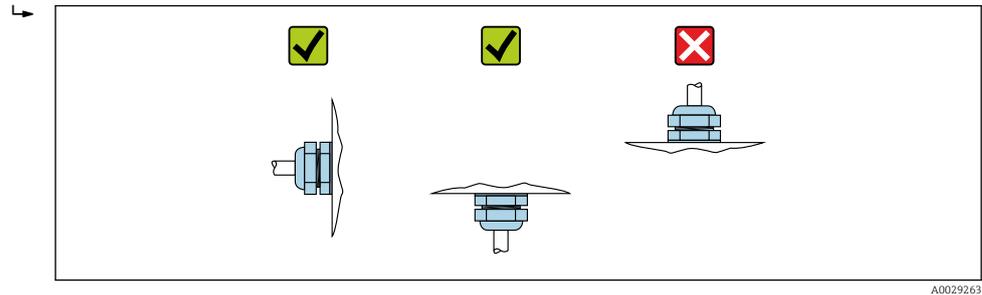
### 6.2.3 Messgerät montieren

#### **WARNUNG**

#### **Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!**

- ▶ Darauf achten, dass der Innendurchmesser der Dichtungen gleich oder größer ist als derjenige von Prozessanschluss und Rohrleitung.
  - ▶ Darauf achten, dass die Dichtungen unbeschädigt und sauber sind.
  - ▶ Dichtungen korrekt befestigen.
1. Sicherstellen, dass die Pfeilrichtung auf dem Typenschild des Messaufnehmers mit der Durchflussrichtung des Messstoffs übereinstimmt.

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



A0029263

## 6.3 Montagekontrolle

Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtprüfung)?	<input type="checkbox"/>
Entspricht das Gerät den Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prozesstemperatur → 126</li> <li>▪ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven")</li> <li>▪ Umgebungstemperatur → 125</li> <li>▪ Messbereich</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt → 19? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gemäß Messaufnehmertyp</li> <li>▪ Gemäß Messstofftemperatur</li> <li>▪ Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung überein → 19?	<input type="checkbox"/>
Ist die Messstellenbezeichnung und -beschriftung korrekt (Sichtprüfung)?	<input type="checkbox"/>
Ist das Gerät ausreichend vor Niederschlag und direkter Sonneneinstrahlung geschützt?	<input type="checkbox"/>
Sind Befestigungsschraube und Sicherungskralle fest angezogen?	<input type="checkbox"/>

## 7 Elektrischer Anschluss

### **WARNUNG**

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

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

### 7.1 Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültigen Vorschriften.

### 7.2 Anschlussbedingungen

#### 7.2.1 Benötigtes Werkzeug

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

#### 7.2.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

##### Zulässiger Temperaturbereich

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

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

Normales Installationskabel ausreichend.

##### Signalkabel

-  Für den eichpflichtigen Verkehr müssen alle Signalleitungen mit geschirmten Leitungen (Kupfer-Geflecht verzinkt, optische Abdeckung  $\geq 85\%$ ) ausgeführt werden. Der Kabelschirm muss beidseitig aufgelegt werden.

*EtherNet/IP*

Twisted-Pair Ethernet CAT 5 oder besser.

-  Siehe <https://www.odva.org> "EtherNet/IP Media Planning & Installation Manual"

##### Kabeldurchmesser

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

### 7.2.3 Klemmenbelegung

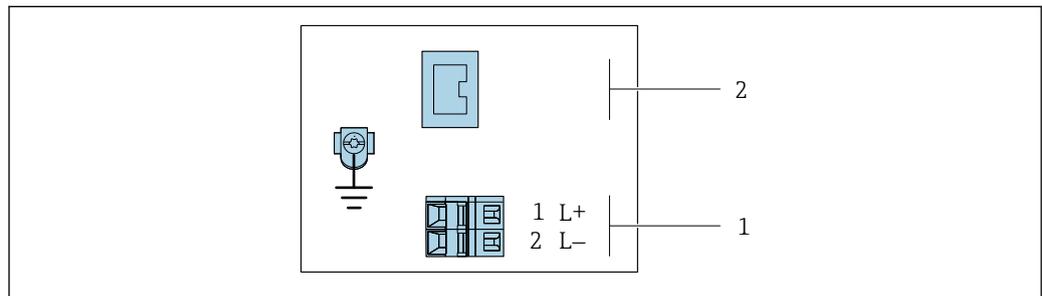
#### Messumformer

Anschlussvariante EtherNet/IP

Bestellmerkmal "Ausgang", Option N

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

Bestellmerkmal "Gehäuse"	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
	Ausgang	Energieversorgung	
Optionen A, B	Gerätestecker → 27	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 → 27	Gerätestecker → 27	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>			



A0017054

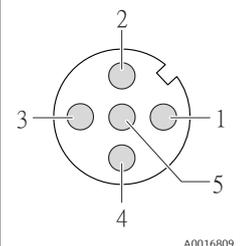
8 Klemmenbelegung EtherNet/IP

- 1 Energieversorgung: DC 24 V
- 2 EtherNet/IP

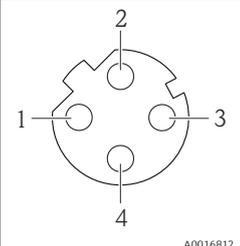
Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummer		Ausgang Gerätestecker M12x1
	Energieversorgung 2 (L-)	1 (L+)	
Option N	DC 24 V		EtherNet/IP
Bestellmerkmal "Ausgang": Option N: EtherNet/IP			

## 7.2.4 Pinbelegung Gerätestecker

### Versorgungsspannung

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

### Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

	Pin	Belegung	
	1	+	Tx
	2	+	Rx
	3	-	Tx
	4	-	Rx
	<b>Codierung</b>		<b>Stecker/Buchse</b>
D		Buchse	

## 7.2.5 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 → 25.

## 7.3 Messgerät anschließen

### HINWEIS

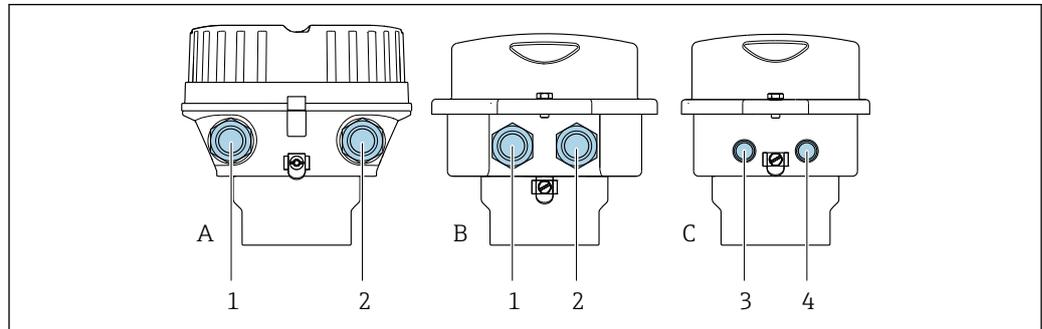
#### Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

- 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.

### 7.3.1 Messumformer anschließen

Der Anschluss des Messumformers ist von folgenden Bestellmerkmalen abhängig:

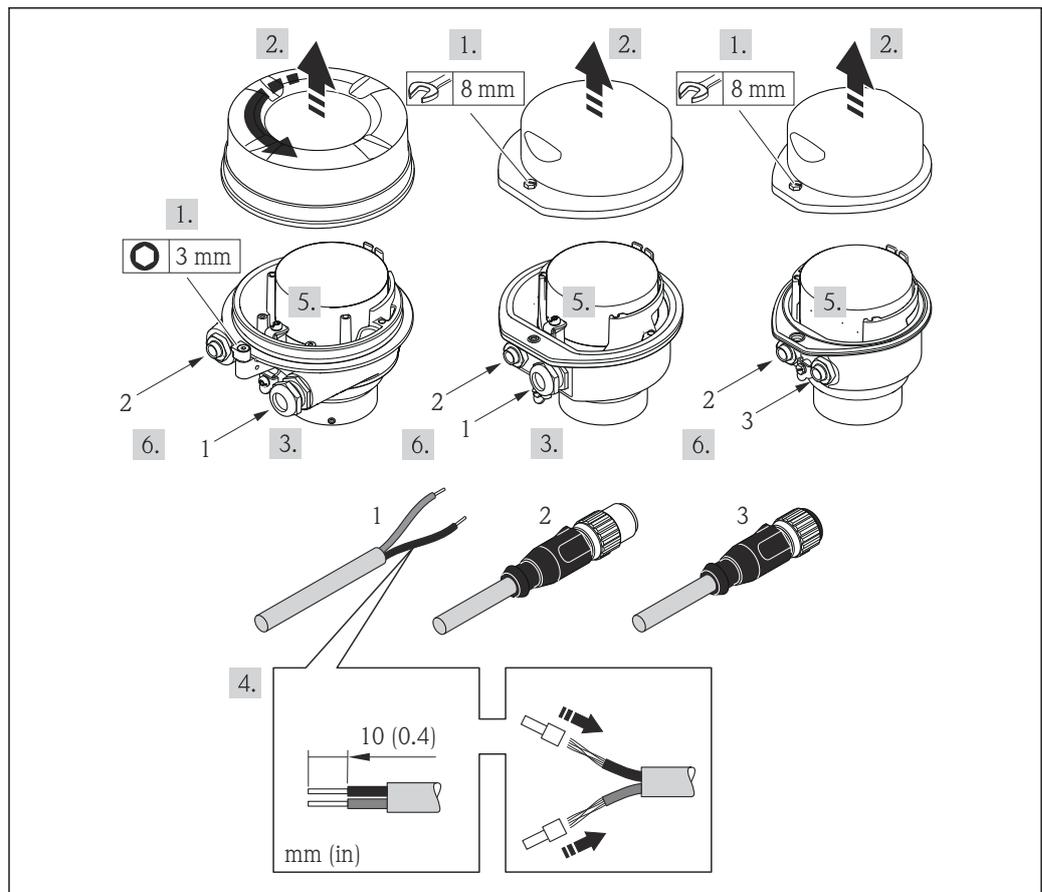
- Gehäuseausführung: Kompakt oder ultrakompakt
- Anschlussvariante: Gerätestecker oder Anschlussklemmen



A0016924

9 Gehäuseausführungen und Anschlussvarianten

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



A0017844

10 Geräteausführungen mit Anschlussbeispielen

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

Bei Geräteausführung mit Gerätestecker: Nur Schritt 6 beachten.

1. Je nach Gehäuseausführung: Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusesdeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusedeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen → 131.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
5. Kabel gemäß Klemmenbelegung oder Pinbelegung Gerätestecker anschließen.
6. Je nach Geräteausführung: Kabelverschraubungen fest anziehen oder Gerätestecker einstecken und fest anziehen .
7. **⚠️ WARNUNG**  
**Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!**
  - ▶ Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen. Die Deckelgewinde sind mit einer Trockenschmierung beschichtet.

Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

## 7.4 Potenzialausgleich

### 7.4.1 Anforderungen

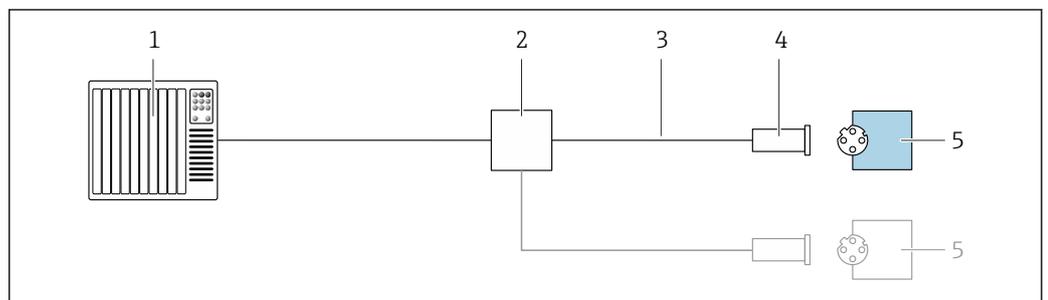
Beim Potenzialausgleich:

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

## 7.5 Spezielle Anschlusshinweise

### 7.5.1 Anschlussbeispiele

#### EtherNet/IP



A0028767

11 Anschlussbeispiel für EtherNet/IP

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Ethernet-Switch
- 3 Kabelspezifikation beachten
- 4 Gerätestecker
- 5 Messumformer

## 7.6 Hardwareeinstellungen

### 7.6.1 Geräteadresse einstellen

#### EtherNet/IP

Die IP-Adresse des Messgeräts ist für das Netzwerk via DIP-Schalter konfigurierbar.

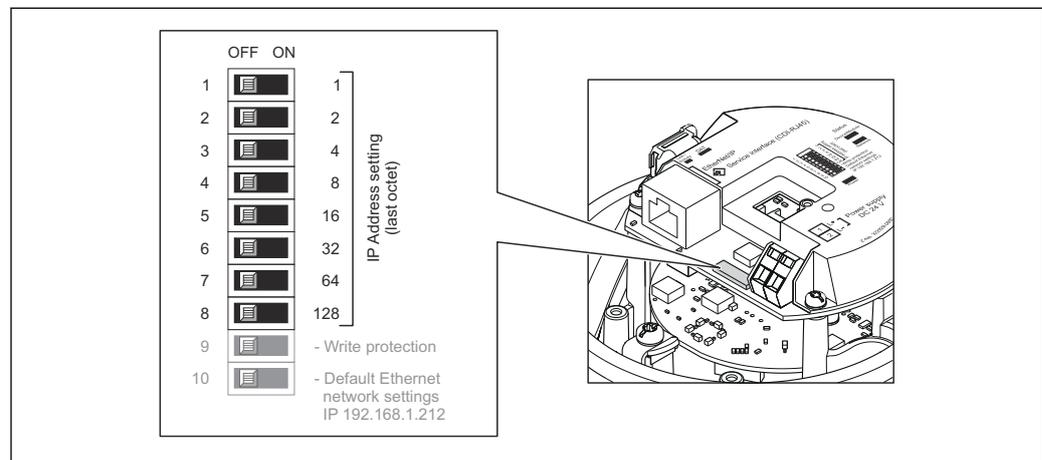
#### Adressierungsdaten

IP-Adresse und ihre Konfigurationsmöglichkeiten			
1. Oktett	2. Oktett	3. Oktett	4. Oktett
192.	168.	1.	XXX
	↓		↓
	Nur via Softwareadressierung konfigurierbar		Via Software- und Hardwareadressierung konfigurierbar

IP-Adressbereich	1 ... 254 (4. Oktett)
IP-Adresse Broadcast	255
Adressierungsart ab Werk	Softwareadressierung; alle DIP-Schalter der Hardwareadressierung stehen auf OFF.
IP-Adresse ab Werk	DHCP Server aktiv

 Zur Geräteadressierung via Software

#### Adresse einstellen



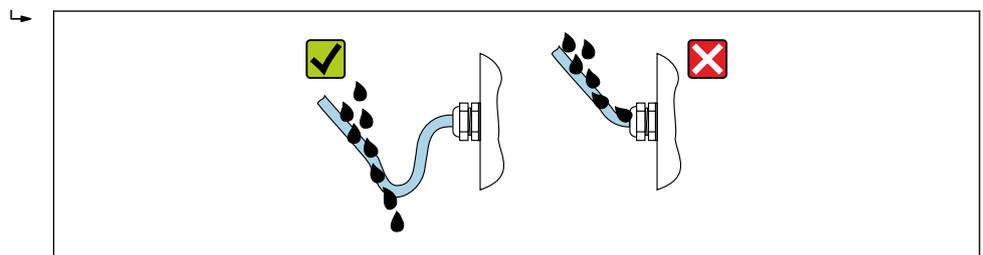
1. Je nach Gehäuseausführung: Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusesdeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusesdeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen →  131.
3. Gewünschte IP-Adresse über die entsprechenden DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul einstellen.
  - ↳ Nach 10 s ist die Hardwareadressierung mit der eingestellten IP-Adresse aktiviert.
4. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

## 7.7 Schutzart sicherstellen

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

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

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



A0029278

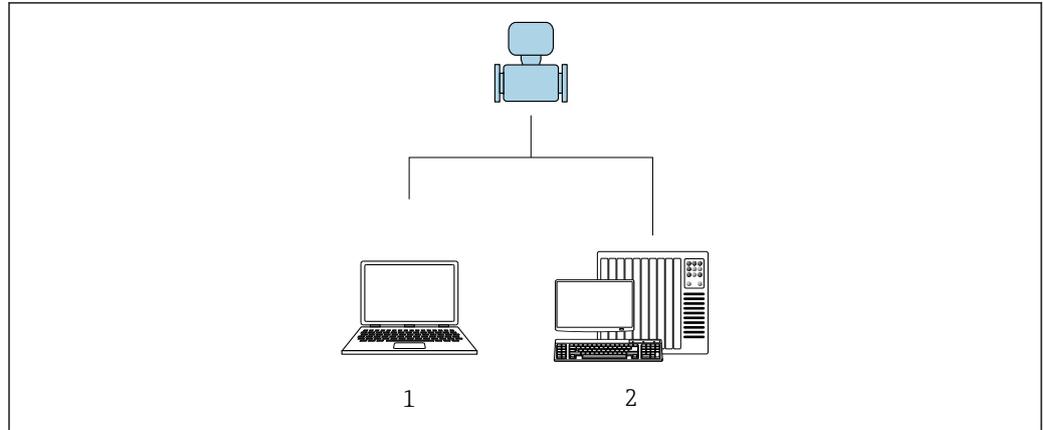
6. Die mitgelieferten Kabelverschraubungen bieten keinen Gehäuseschutz, wenn sie nicht verwendet werden. Sie müssen daher durch Blindstopfen ersetzt werden, die dem Gehäuseschutz entsprechen.

## 7.8 Anschlusskontrolle

Sind Gerät und Kabel unbeschädigt (Sichtprüfung)?	<input type="checkbox"/>
Entsprechen die verwendeten Kabel den Anforderungen → 25?	<input type="checkbox"/>
Sind die montierten Kabel zugentlastet und fest verlegt?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" → 31?	<input type="checkbox"/>
Je nach Geräteausführung: Sind alle Gerätestecker fest angezogen → 28?	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein → 120?	<input type="checkbox"/>
Ist die Klemmenbelegung → 26 oder Pinbelegung Gerätestecker → 27 korrekt?	<input type="checkbox"/>
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Leuchtet die Power-Leuchtdiode auf dem Elektronikmodul des Messumformers grün → 12?	<input type="checkbox"/>
Je nach Geräteausführung: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sind die Befestigungsschrauben mit dem korrekten Anziehdrehmoment angezogen?</li> <li>▪ Ist die Sicherungskralle fest angezogen?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

## 8 Bedienungsmöglichkeiten

### 8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



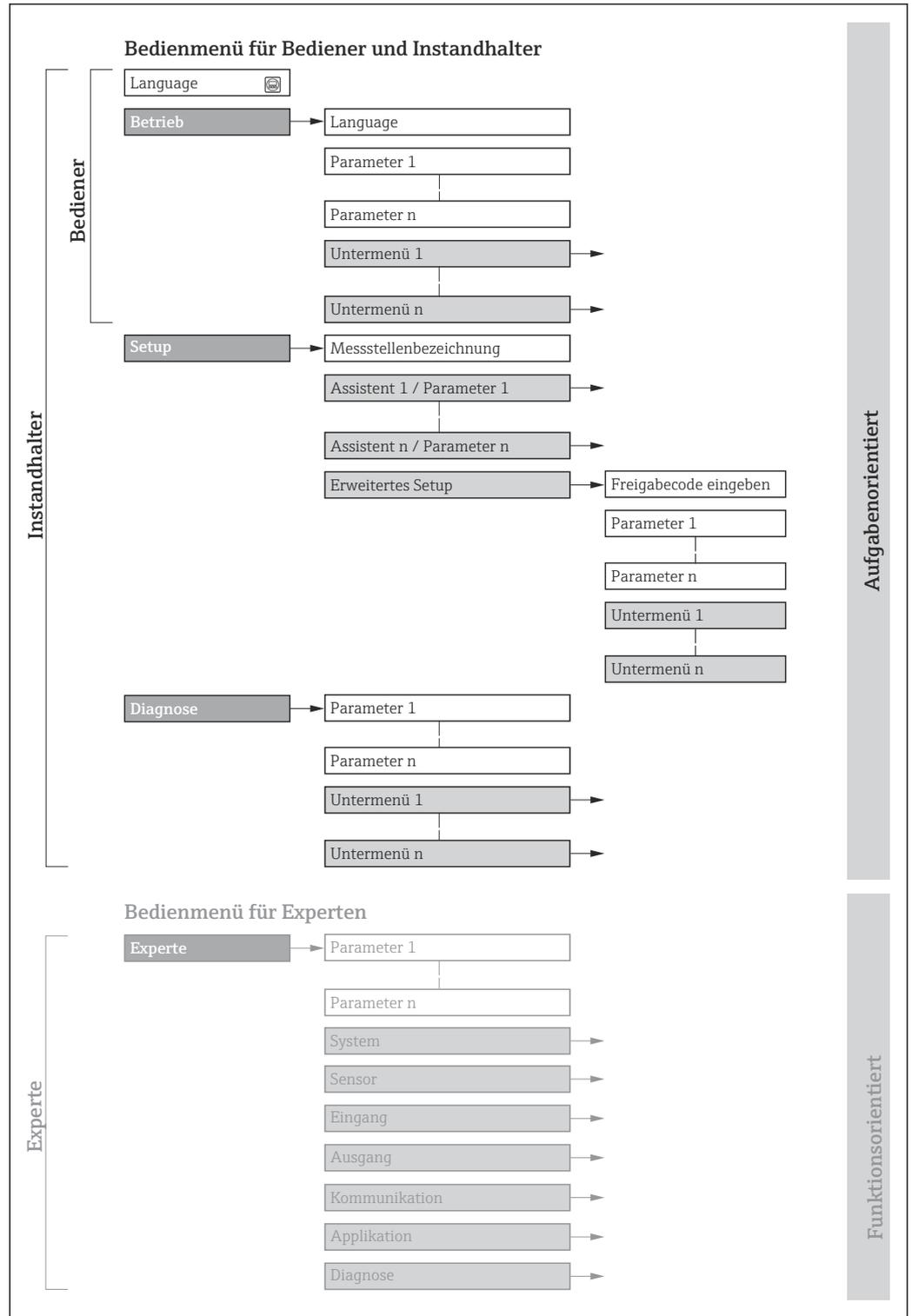
A0017760

- 1 Computer mit Webbrowser oder mit Bedientool "FieldCare"
- 2 Automatisierungssystem, z.B. "RSLogix" (Rockwell Automation) und Workstation zur Messgerätbedienung mit Add-on-Profil Level 3 für Software "RSLogix 5000" (Rockwell Automation)

## 8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

### 8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs

 Zur Bedienmenü-Übersicht für Experten: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" zum Gerät →  137



 12 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

A0018237-DE

## 8.2.2 Bedienphilosophie

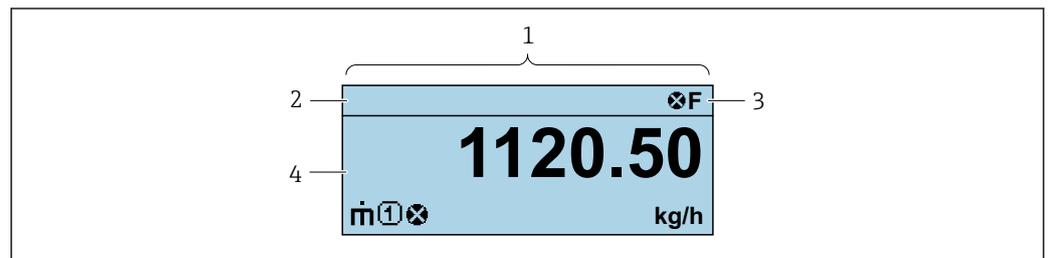
Die einzelnen Teile des Bedienmenüs sind bestimmten Anwenderrollen zugeordnet (z. B. Bediener, Instandhalter). Zu jeder Anwenderrolle gehören typische Aufgaben innerhalb des Gerätelebenszyklus.

Menü/Parameter		Anwenderrolle und Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
Language	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 Kommunikationsschnittstelle</li> </ul>	Untermenüs zur schnellen Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einstellen der Systemeinheiten</li> <li>▪ Festlegung des Messstoffs</li> <li>▪ Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle</li> <li>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige</li> <li>▪ Einstellen der Schleimengenunterdrückung</li> <li>▪ Einstellen der Überwachung der Messrohrfüllung</li> </ul> Erweitertes Setup <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen)</li> <li>▪ Konfiguration der Summenzähler</li> <li>▪ Administration (Definition Freigabecode, Messgerät zurücksetzen)</li> </ul>
Diagnose	<b>Rolle "Instandhalter"</b> Fehlerbehebung: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnose und Behebung von Prozess- und Gerätefehlern</li> <li>▪ Messwertsimulation</li> </ul>	Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnoseliste Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen.</li> <li>▪ Ereignis-Logbuch Enthält aufgetretene Ereignismeldungen.</li> <li>▪ Geräteinformation Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts.</li> <li>▪ Messwerte Enthält alle aktuellen Messwerte.</li> <li>▪ Heartbeat Technology Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung und Dokumentation der Verifizierungsergebnisse.</li> <li>▪ Simulation Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.</li> </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>▪ Kommunikation Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle und des Webservers.</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 Anzeige der Messwerte via Vor-Ort-Anzeige (optional bestellbar)

### 8.3.1 Betriebsanzeige

**i** Die Vor-Ort-Anzeige ist optional bestellbar:  
Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B "4-zeilig, beleuchtet; via Kommunikation".



A0037831

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

#### Statusbereich

Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:

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

#### Anzeigebereich

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

	Messgröße	Messkanalnummer	Diagnoseverhalten
	↓	↓	↓
Beispiel			

Erscheint nur, wenn zu dieser Messgröße ein Diagnoseereignis vorliegt.

#### Messgrößen

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

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

*Messkanalnummern*

Symbol	Bedeutung
	Messkanal 1...4
Die Messkanalnummer wird nur angezeigt, wenn mehrere Kanäle desselben Messgrößentyps vorhanden sind (z.B. Summenzähler 1...3).	

*Diagnoseverhalten*

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

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

### 8.3.2 Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte

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

#### Zugriffsrechte für die Anwenderrollen definieren

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

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

*Zugriffsrechte auf Parameter: Anwenderrolle "Instandhalter"*

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

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

*Zugriffsrechte auf Parameter: Anwenderrolle "Bediener"*

Status Freigabecode	Lesezugriff	Schreibzugriff
Nachdem ein Freigabecode definiert wurde.	✓	- 1)

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

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

## 8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser

### 8.4.1 Funktionsumfang

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser 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

### 8.4.2 Voraussetzungen

*Computer Hardware*

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

*Computer Software*

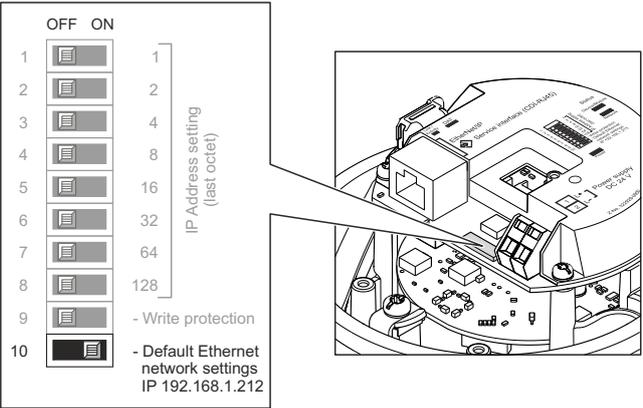
Software	Schnittstelle	
	CDI-RJ45	WLAN
Empfohlene Betriebssysteme	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Windows 8 oder höher.</li> <li>▪ Mobile Betriebssysteme:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ iOS</li> <li>▪ Android</li> </ul> </li> <li> Microsoft Windows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

Computer Einstellungen

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

**i** Bei Verbindungsproblemen: → 📄 86

Messgerät: Via Serviceschnittstelle CDI-RJ45

Gerät	Serviceschnittstelle CDI-RJ45																										
Messgerät	Das Messgerät verfügt über eine RJ45-Schnittstelle.																										
Webserver	Webserver muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An <b>i</b> Zum Aktivieren des Webserver → 📄 42																										
IP-Adresse	<p>Ist die IP-Adresse des Gerätes nicht bekannt, kann der Aufbau der Kommunikation zum Webserver über die Default-IP-Adresse 192.168.1.212 erfolgen. Ab Werk ist DHCP-Funktion im Gerät aktiviert, d.h. das Gerät erwartet die Zuweisung einer IP-Adresse durch das Netzwerk. Diese Funktion kann deaktiviert werden und das Gerät kann auf die Default-IP-Adresse 192.168.1.212 umgestellt werden: DIP-Schalter Nr. 10 von <b>OFF</b> → <b>ON</b> setzen.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;"> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">OFF</td> <td style="text-align: center;">ON</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="8" style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">IP Address setting (last octet)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">16</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">32</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">64</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">128</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9</td> <td></td> <td>- Write protection</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td> <td></td> <td>- Default Ethernet network settings IP 192.168.1.212</td> </tr> </table> </div> <div style="text-align: right;">  </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017965</p> <p><b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nach Aktivieren des DIP-Schalters muss das Gerät erst neu gestartet werden, bevor das Gerät die Default-IP-Adresse verwendet.</li> <li>▪ Bei Verwendung der Default-IP-Adresse (DIP-Schalter Nr. 10 = ON) besteht keine Verbindung zum EtherNet/IP-Netzwerk.</li> </ul>	OFF	ON		1	1	IP Address setting (last octet)	2	2	3	4	4	8	5	16	6	32	7	64	8	128	9		- Write protection	10		- Default Ethernet network settings IP 192.168.1.212
OFF	ON																										
1	1	IP Address setting (last octet)																									
2	2																										
3	4																										
4	8																										
5	16																										
6	32																										
7	64																										
8	128																										
9		- Write protection																									
10		- Default Ethernet network settings IP 192.168.1.212																									

### 8.4.3 Verbindungsaufbau

#### Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

Messgerät vorbereiten

Internetprotokoll vom Computer konfigurieren

Die IP-Adresse kann dem Messgerät auf unterschiedliche Weise zugeordnet werden:

- **Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), Werkseinstellung:**  
Die IP-Adresse wird dem Messgerät vom Automatisierungssystem (DHCP-Server) automatisch zugewiesen.
- **Hardwareadressierung:**  
Die IP-Adresse wird über DIP-Schalter eingestellt .
- **Softwareadressierung:**  
Die IP-Adresse wird über den Parameter **IP-Adresse** (→  57) eingegeben.
- **DIP-Schalter für "Default IP-Adresse":**  
Für den Aufbau der Netzwerkverbindung über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45): Die fest zugewiesene IP-Adresse 192.168.1.212 wird verwendet .

Ab Werk arbeitet das Messgerät mit dem Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), d.h. die IP-Adresse des Messgeräts wird vom Automatisierungssystem (DHCP-Server) automatisch zugewiesen.

Für den Aufbau einer Netzwerkverbindung über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45): DIP-Schalter "Default IP-Adresse" auf **ON** setzen. Anschließend besitzt das Messgerät die fest zugewiesene IP-Adresse 192.168.1.212. Die fest zugewiesene IP-Adresse 192.168.1.212 kann jetzt zum Aufbau der Netzwerkverbindung verwendet werden.

1. Über den DIP-Schalter 2 die Default IP-Adresse 192.168.1.212 aktivieren: .
2. Messgerät einschalten.
3. Computer über Standard Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker anschließen →  132.
4. 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.
5. Alle offenen Internet-Browser schließen.
6. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) gemäß Tabelle konfigurieren:

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

#### Webbrowser starten

1. Webbrowser auf dem Computer starten.

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

A0053670

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

**i** Wenn keine oder nur eine unvollständige Login-Webseite erscheint → 86

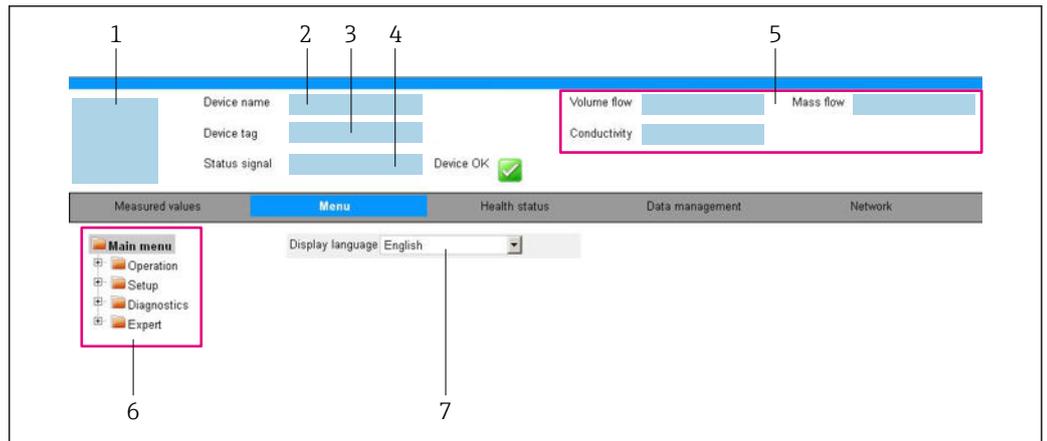
#### 8.4.4 Einloggen

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

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

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

### 8.4.5 Bedienoberfläche



A0032879

- 1 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:

- Gerätename
- Messstellenbezeichnung
- Gerätestatus mit Statussignal → 89
- Aktuelle Messwerte

#### Funktionszeile

Funktionen	Bedeutung
Messwerte	Anzeige der Messwerte des Messgeräts
Menü	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zugriff auf das Bedienmenü vom Messgerät</li> <li>■ Aufbau des Bedienmenüs ist derselbe wie bei den Bedientools</li> </ul>  Detaillierte Angaben zum Aufbau des Bedienmenüs: Beschreibung Geräteparameter
Gerätestatus	Anzeige der aktuell anstehenden Diagnosemeldungen, gelistet nach ihrer Priorität
Datenmanagement	Datenaustausch zwischen Computer 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>■ Verifizierungsbericht (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar)</li> </ul> </li> <li>■ Datei für Systemintegration - Beim Einsatz von Feldbussen Gerätetreiber für Systemintegration vom Messgerät laden: EtherNet/IP: EDS Datei</li> </ul>

Funktionen	Bedeutung
Netzwerk	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

### Navigationbereich

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

### Arbeitsbereich

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

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

### 8.4.6 Webserver deaktivieren

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

#### Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → Webserver

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

#### Funktionsumfang von Parameter "Webserver Funktionalität"

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

### Webserver aktivieren

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

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

### 8.4.7 Ausloggen



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

1. In der Funktionszeile Eintrag **Logout** wählen.  
↳ Startseite mit dem Login erscheint.
  2. Webbrowser schließen.
  3. Wenn nicht mehr benötigt:  
Geänderte Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) zurücksetzen → 📄 39.
- i** Wenn der Aufbau der Kommunikation zum Webserver über die Default IP-Adresse 192.168.1.212 erfolgt ist, muss der DIP-Schalter Nr. 10 zurückgesetzt werden (von **ON** → **OFF**). Danach ist die IP-Adresse des Geräts für die Netzwerkkommunikation wieder aktiv.

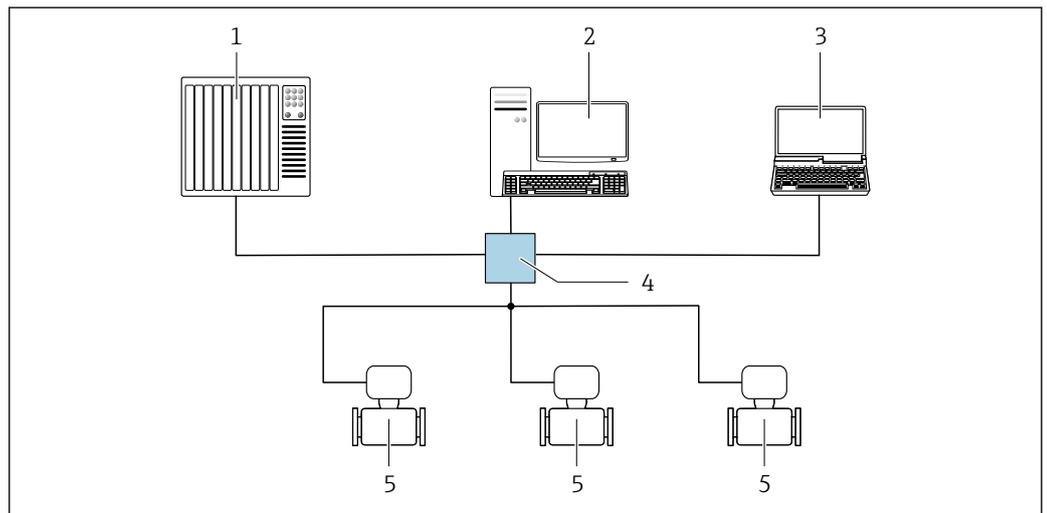
## 8.5 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

### 8.5.1 Bedientool anschließen

#### Via EtherNet/IP-Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit EtherNet/IP verfügbar.

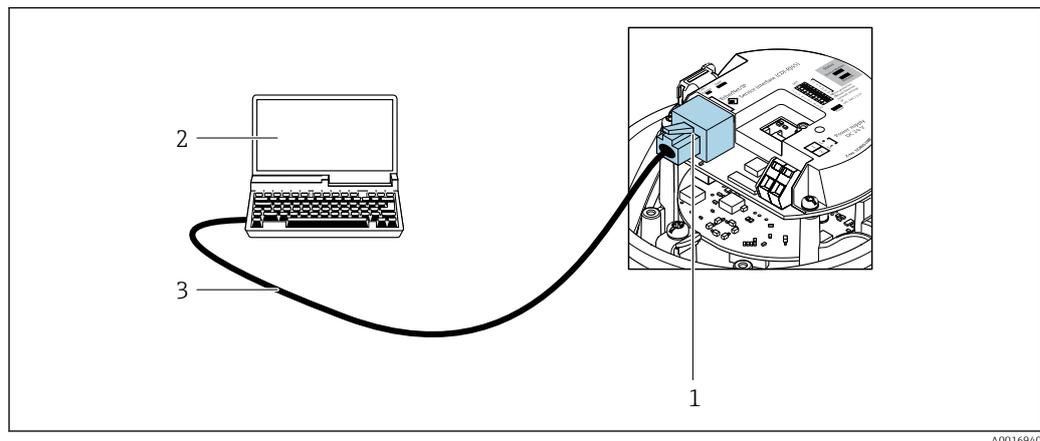
#### Sterntopologie



📄 13 Möglichkeiten der Fernbedienung via EtherNet/IP-Netzwerk: Sterntopologie

- 1 Automatisierungssystem, z.B. "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Workstation zur Messgerätbedienung: Mit Custom Add-On Profile für "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) oder mit Electronic Data Sheet (EDS)
- 3 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Webserver oder Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Standard Ethernet Switch, z.B. Scalance X204 (Siemens)
- 5 Messgerät

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

*EtherNet/IP*

14 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option N: EtherNet/IP

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

## 8.5.2 FieldCare

### Funktionsumfang

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

Der Zugriff erfolgt via:  
Serviceschnittstelle CDI-RJ45

Typische Funktionen:

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

- Betriebsanleitung BA00027S
- Betriebsanleitung BA00059S

**i** Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → 46

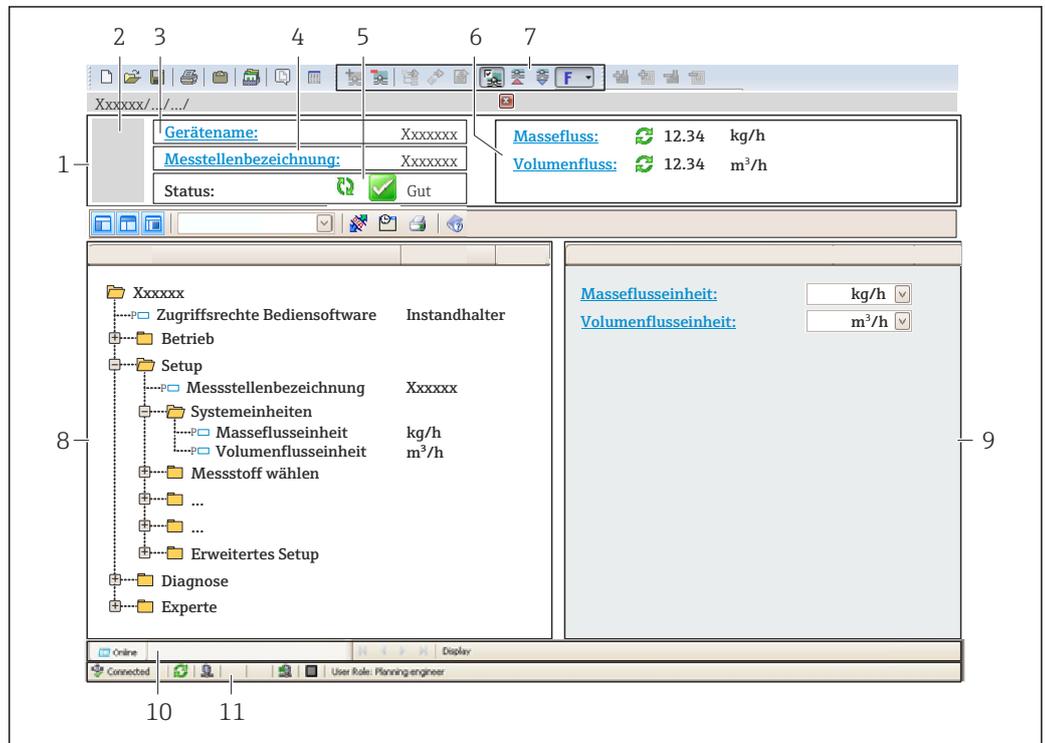
### Verbindungsaufbau

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 → 71.

## 7. Online-Verbindung mit Gerät aufbauen.

-  Betriebsanleitung BA00027S
-  Betriebsanleitung BA00059S

### Bedienoberfläche



A0021051-DE

- 1 Kopfzeile
- 2 Gerätebild
- 3 Gerätename
- 4 Messstellenbezeichnung
- 5 Statusbereich mit Statussignal →  89
- 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

## 8.5.3 DeviceCare

### Funktionsumfang

Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.

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

-  Innovation-Broschüre IN01047S

-  Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien →  46

## 9 Systemintegration

### 9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

#### 9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	01.02.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	0x49E	Parameter Parameter <b>Hersteller-ID</b> Diagnose → Geräteinformation → Hersteller-ID
Gerätetypkennung	0x104A	Parameter Parameter <b>Gerätetyp</b> Diagnose → Geräteinformation → Gerätetyp
Geräterevision	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Major Revision 2</li> <li>▪ Minor Revision 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auf Messumformer-Typenschild</li> <li>▪ Parameter Parameter <b>Geräterevision</b> Diagnose → Geräteinformation → Geräterevision</li> </ul>
Geräteprofil	Generisches Gerät (Product type: 0x2B)	



Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät

#### 9.1.2 Bedientools

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

Bedientool via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area</li> <li>▪ USB-Stick (Endress+Hauser kontaktieren)</li> <li>▪ 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>

### 9.2 Übersicht zu Systemdateien

Systemdateien	Version	Beschreibung	Bezugsquellen
Electronic Datasheet (EDS-Systemdatei)	2.1	Zertifiziert nach folgenden ODVA-Richtlinien: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conformance-Test</li> <li>▪ Performance-Test</li> <li>▪ PlugFest</li> </ul> Embedded EDS Support (File Object 0x37)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area</li> <li>▪ EDS-Systemdatei im Gerät integriert: Via Webbrowser downloadbar</li> </ul>
Add-on Profile	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Major Revision 2</li> <li>▪ Minor Revision 1</li> </ul>	Systemdatei für Software "Studio 5000" (Rockwell Automation)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area

### 9.3 Messgerät in System einbinden



Detaillierte Angaben zur Systemintegration: Betriebsanleitung zum Gerät

Eine detaillierte Beschreibung zur Geräteintegration in ein Automatisierungssystem (z.B. von Rockwell Automation) ist als separate Dokumentation verfügbar:

[www.endress.com](http://www.endress.com) → Land wählen → Lösungen → Feldbusplanung  
 → Feldbustechnologien → EtherNet/IP

### 9.4 Zyklische Datenübertragung

Zyklische Datenübertragung bei Verwendung der Gerätestammdatei (GSD).

#### 9.4.1 Blockmodell

Das Blockmodell zeigt welche Ein- und Ausgangsdaten das Messgerät für das "implizite Messaging" zur Verfügung stellt. Der zyklische Datenaustausch erfolgt mit einem EtherNet/IP Scanner, z.B. einem Leitsystem etc.

Messgerät			Leitsystem
Transducer Block	Input Assembly Fix (Assem100) 44 Byte	→ 48	Fest zugeordnete Eingangsgruppe →
	Output Assembly Fix (Assem102) 64 Byte	→ 49	Fest zugeordnete Ausgangsgruppe ←
	Input Assembly Configurable (Assem101) 88 Byte	→ 49	Konfigurierbare Eingangsgruppe →
			EtherNet/IP

#### 9.4.2 Ein- und Ausgangsgruppen

##### Mögliche Konfigurationen

*Konfiguration 1: Exclusive Owner Multicast*

Input Assembly Fix		Instanz	Größe (Byte)	min. RPI (ms)
Input Assembly Configurable	Konfiguration	0 x 64	398	-
Output Assembly Fix	O → T Konfiguration	0 x 66	64	5
Input Assembly Fix	T → O Konfiguration	0 x 64	44	5

*Konfiguration 2: Input Only Multicast*

Input Assembly Fix		Instanz	Größe (Byte)	min. RPI (ms)
Input Assembly Configurable	Konfiguration	0 x 68	398	-
Output Assembly Fix	O → T Konfiguration	0 x C7	-	-
Input Assembly Fix	T → O Konfiguration	0 x 64	44	5

*Konfiguration 3: Exclusive Owner Multicast*

Input Assembly Configurable		Instanz	Größe (Byte)	min. RPI (ms)
Input Assembly Configurable	Konfiguration	0 x 68	398	-
Output Assembly Fix	O → T Konfiguration	0 x 66	64	5
Input Assembly Fix	T → O Konfiguration	0 x 65	88	5

*Konfiguration 4: Input Only Multicast*

Input Assembly Configurable		Instanz	Größe (Byte)	min. RPI (ms)
Input Assembly Configurable	Konfiguration	0 x 68	398	-
Output Assembly Fix	O → T Konfiguration	0 x C7	-	-
Input Assembly Fix	T → O Konfiguration	0 x 64	88	5

*Konfiguration 5: Exclusive Owner Multicast*

Input Assembly Fix		Instanz	Größe (Byte)	min. RPI (ms)
Input Assembly Configurable	Konfiguration	0 x 69	-	-
Output Assembly Fix	O → T Konfiguration	0 x 66	64	5
Input Assembly Fix	T → O Konfiguration	0 x 64	44	5

*Konfiguration 6: Input Only Multicast*

Input Assembly Fix		Instanz	Größe (Byte)	min. RPI (ms)
Input Assembly Configurable	Konfiguration	0 x 69	-	-
Output Assembly Fix	O → T Konfiguration	0 x C7	-	-
Input Assembly Fix	T → O Konfiguration	0 x 65	44	5

*Konfiguration 7: Exclusive Owner Multicast*

Input Assembly Configurable		Instanz	Größe (Byte)	min. RPI (ms)
Input Assembly Configurable	Konfiguration	0 x 69	-	-
Output Assembly Fix	O → T Konfiguration	0 x 66	64	5
Input Assembly Fix	T → O Konfiguration	0 x 64	88	5

*Konfiguration 8: Input Only Multicast*

Input Assembly Configurable		Instanz	Größe (Byte)	min. RPI (ms)
Input Assembly Configurable	Konfiguration	0 x 69	-	-
Output Assembly Fix	O → T Konfiguration	0 x C7	-	-
Input Assembly Fix	T → O Konfiguration	0 x 65	88	5

**Fest zugeordnete Eingangsgruppe**

Input Assembly Fix (Assem100) 44 Byte

Bezeichnung	Beschreibung	Byte
Input Assembly Fix	1. Dateikopf (nicht sichtbar)	1...4
	2. Aktuelle Diagnose <sup>1)</sup>	5...8
	3. Massefluss	9...12
	4. Volumenfluss	13...16
	5. Normvolumenfluss	17...20
	6. Temperatur	21...24
	7. Dichte	25...28
	8. Referenzdichte	29...32
	9. Summenzähler 1	33...36

Bezeichnung	Beschreibung	Byte
	10. Summenzähler 2	37...40
	11. Summenzähler 3	41...44

1) Aufbau: Code, Nummer, Beschreibung (z.B.: 16777265 F882 Input Signal)



Detaillierte Beschreibung:

- Diagnoseinformationen → 91
- Informationsereignisse → 103

### Konfigurierbare Eingangsgruppe

Input Assembly Configurable (Assem101) 88 Byte

Bezeichnung	Beschreibung	Format
Input Assembly Configurable	1. - 10. Eingangswerte 1...10	Real
	11. - 20. Eingangswerte 11...20	Double Integer

#### Mögliche Eingangswerte

Mögliche Eingangswerte 1...10:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmassefluss <sup>1)</sup></li> <li>▪ Trägermassefluss <sup>1)</sup></li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Referenzdichte</li> <li>▪ Konzentration <sup>1)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Schwingungsfrequenz 0</li> <li>▪ Schwingungsamplitude 0</li> <li>▪ Schwingungsfrequenz 0</li> <li>▪ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>▪ Signalverschiebung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schwankung Rohrdämpfung 0</li> <li>▪ Erregerstrom 0</li> <li>▪ Überwachung Erregerstrom 0</li> <li>▪ Summenzähler 1</li> <li>▪ Summenzähler 2</li> <li>▪ Summenzähler 3</li> </ul>

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Konzentration

Mögliche Eingangswerte 11...20:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Aktuelle Diagnose</li> <li>▪ Vorgehende Diagnose</li> <li>▪ Einheit Massefluss</li> <li>▪ Einheit Volumenfluss</li> <li>▪ Einheit Normvolumenfluss</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einheit Temperatur</li> <li>▪ Einheit Dichte</li> <li>▪ Einheit Referenzdichte</li> <li>▪ Einheit Konzentration</li> <li>▪ Einheit Strom</li> <li>▪ Status Verifizierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einheit Summenzähler 1</li> <li>▪ Einheit Summenzähler 2</li> <li>▪ Einheit Summenzähler 3</li> <li>▪ Ergebnis Verifizierung</li> </ul>

### Fest zugeordnete Ausgangsgruppe

Output Assembly Fix (Assem102) 64 Byte

Bezeichnung	Beschreibung (Format)	Byte	Bit	Wert
Output Assembly Fix	1. Summenzähler 1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: Deaktivierung</li> <li>▪ 1: Aktivierung</li> </ul>
	2. Summenzähler 2		2	
	3. Summenzähler 3		3	
	4. Druckkompensation		4	
	5. Kompensation Referenzdichte		5	
	6. Temperaturkompensation		6	
	7. Verifizierung		7	
	8. Nicht verwendet		8	

Bezeichnung	Beschreibung (Format)	Byte	Bit	Wert
	9. Nicht verwendet	2...4	0...8	-
	10. Steuerung Summenzähler 1 (Integer)	5...6	0...8	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -32226: Aufsummieren</li> <li>▪ -32490: Reset und Anhalten</li> <li>▪ -32228: Vorgabewert und Anhalten</li> <li>▪ 198: Reset und Aufsummieren</li> <li>▪ 199: Vorgabewert und Aufsummieren</li> </ul>
	11. Nicht verwendet	7...8	0...8	-
	12. Steuerung Summenzähler 2 (Integer)	9...10	0...8	Siehe Summenzähler 1
	13. Nicht verwendet	11...12	0...8	-
	14. Steuerung Summenzähler 3 (Integer)	13...14	0...8	Siehe Summenzähler 1
	15. Nicht verwendet	15...16	0...8	-
	16. Externer Druck (Real)	17...20	0...8	Datenformat: Byte 1...4: Externer Druck Gleitkommazahl (IEEE754)
	17. Einheit externer Druck (Integer)	21...22	0...8	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2165: Pa a</li> <li>▪ 2116: kPa a</li> <li>▪ 2137: MPa a</li> <li>▪ 4871: bar a</li> <li>▪ 2166: Pa g</li> <li>▪ 2117: kPa a</li> <li>▪ 2138: MPa a</li> <li>▪ 2053: bar g</li> <li>▪ 2182: Psi a</li> <li>▪ 2183: Psi g</li> <li>▪ 2244: Kundenspezifisch</li> </ul>
	18. Nicht verwendet	23...24	0...8	-
	19. Externe Referenzdichte (Real)	25...28	0...8	Datenformat: Byte 1...4: Externer Ref.-dichte Gleitkommazahl (IEEE754)
	20. Einheit externe Referenzdichte (Integer)	29...30	0...8	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2112: kg/Nm<sup>3</sup></li> <li>▪ 2113: kg/Nl</li> <li>▪ 2092: g/Scm<sup>3</sup></li> <li>▪ 2114: kg/Scm<sup>3</sup></li> <li>▪ 2181: lb/Sft<sup>3</sup></li> </ul>
	21. Nicht verwendet	31...32	0...8	-
	22. Externe Temperatur (Real)	33...36	0...8	Datenformat: Byte 1...4: Externer Temperatur Gleitkommazahl (IEEE754)
	23. Einheit externe Temperatur (Integer)	37...38	0...8	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4608: °C</li> <li>▪ 4609: °F</li> <li>▪ 4610: K</li> <li>▪ 4611: °R</li> </ul>
	24. Nicht verwendet	39...40	0...8	-
	25. Start Verifizierung (Integer)	41...42	0...8	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 32378: Start</li> <li>▪ 32713: Abbruch</li> </ul>
	26. Nicht verwendet	43...64	0...8	-

## 10 Inbetriebnahme

### 10.1 Montage- und Anschlusskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Geräts:

- ▶ Sicherstellen, dass die Montage- und Anschlusskontrolle erfolgreich durchgeführt wurde.
- Checkliste "Montagekontrolle" →  24
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  31

### 10.2 Geräteadresse über Software einstellen

#### 10.2.1 Ethernet-Netzwerk und Webserver

Die DHCP-Client Funktionalität ist ab Werk aktiviert und die IP-Adresse, Subnet mask und Default gateway werden automatisch gesetzt →  56.

Die Identifizierung erfolgt über die MAC-Adresse des Geräts.

-  Bei aktiver Hardware-Adressierung ist die Software-Adressierung gesperrt.
- Bei einer Umstellung auf Hardware-Adressierung bleibt die in der Software-Adressierung eingestellte Adresse für die ersten 9 Stellen (ersten drei Oktett) erhalten.
- Wenn IP Adresse des Geräts nicht bekannt: Aktuell eingestellte Geräteadresse ist auslesbar →  71.

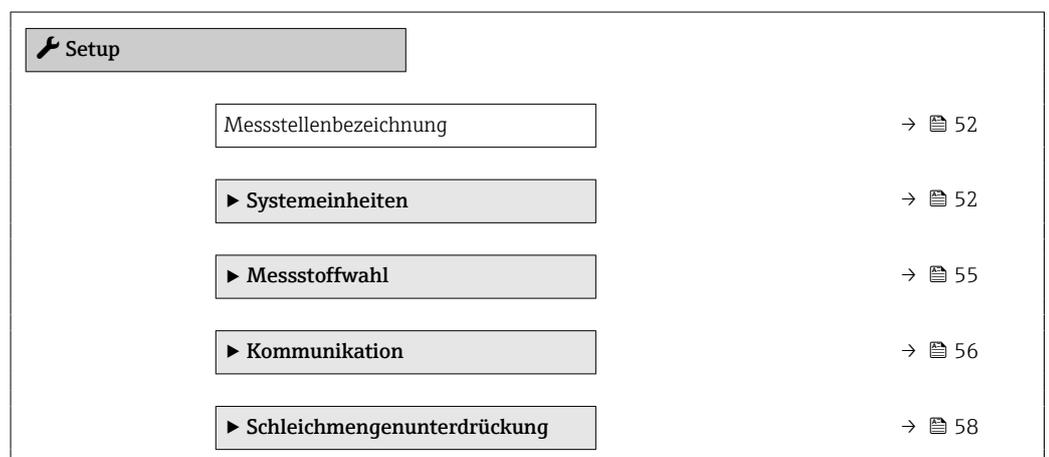
### 10.3 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache

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

### 10.4 Messgerät konfigurieren

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



▶ Überwachung teilgefülltes Rohr	→  59
▶ Erweitertes Setup	→  60

### 10.4.1 Messstellenbezeichnung festlegen

Um die Messstelle innerhalb der Anlage schnell identifizieren zu können, kann mithilfe von Parameter **Messstellenbezeichnung** eine eindeutige Bezeichnung eingegeben und damit die Werkseinstellung geändert werden.

Eingabe der Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare" → 45

#### Navigation

Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	Bezeichnung für Messstelle eingeben.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /).	Promass 100

### 10.4.2 Systemeinheiten einstellen

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

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Systemeinheiten

▶ Systemeinheiten	
Masseflusseinheit	→  53
Masseinheit	→  53
Volumenflusseinheit	→  53
Volumeneinheit	→  53
Normvolumenfluss-Einheit	→  53
Normvolumeneinheit	→  53
Dichteeinheit	→  53
Normdichteeinheit	→  53

Temperatureinheit	→  54
Druckeinheit	→  54

### 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>m</b><sup>3</sup>)</li> <li>▪ gal (us)</li> </ul>
Normvolumenfluss-Einheit	Einheit für Normvolumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: Parameter <b>Normvolumenfluss</b> (→  75)	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI/h</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup>/min</li> </ul>
Normvolumeneinheit	Einheit für Normvolumen wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Dichteeinheit	Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> <li>▪ Dichteabgleich (Menü <b>Experte</b>)</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/l</li> <li>▪ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Normdichteeinheit	Einheit für Normdichte wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/NI</li> <li>▪ lb/Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Einheit Dichte 2	Zweite Dichteeinheit wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/l</li> <li>▪ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>

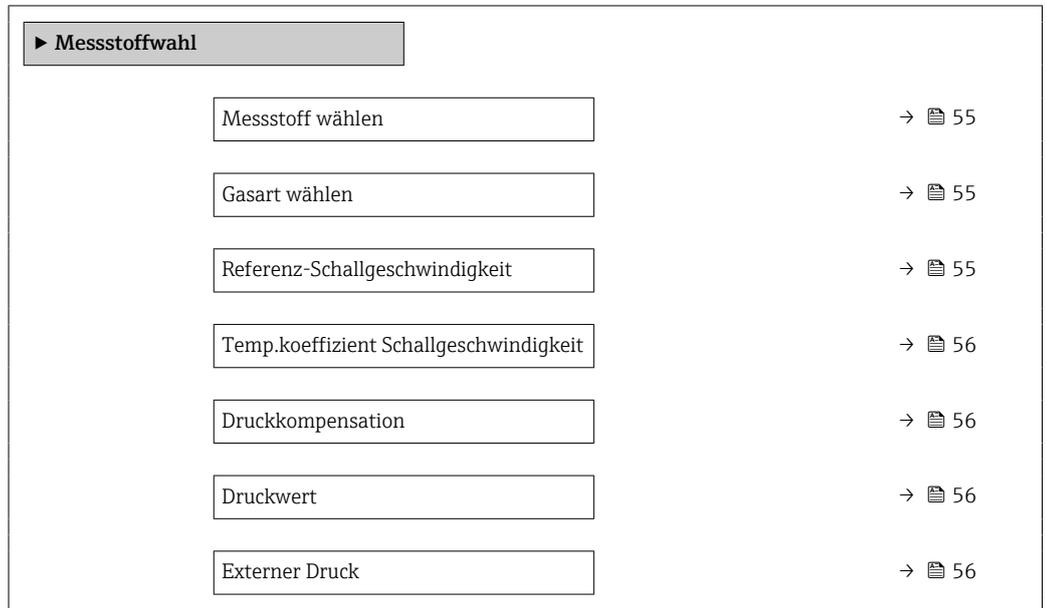
Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Temperatureinheit	<p>Einheit für Temperatur wählen.</p> <p><i>Auswirkung</i></p> <p>Die gewählte Einheit gilt für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parameter <b>Elektroniktemperatur</b> (6053)</li> <li>▪ Parameter <b>Maximaler Wert</b> (6051)</li> <li>▪ Parameter <b>Minimaler Wert</b> (6052)</li> <li>▪ Parameter <b>Externe Temperatur</b> (6080)</li> <li>▪ Parameter <b>Maximaler Wert</b> (6108)</li> <li>▪ Parameter <b>Minimaler Wert</b> (6109)</li> <li>▪ Parameter <b>Maximaler Wert</b> (6029)</li> <li>▪ Parameter <b>Minimaler Wert</b> (6030)</li> <li>▪ Parameter <b>Referenztemperatur</b> (1816)</li> <li>▪ Parameter <b>Temperatur</b></li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	<p>Abhängig vom Land:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C</li> <li>▪ °F</li> </ul>
Druckeinheit	<p>Einheit für Rohrdruck wählen.</p> <p><i>Auswirkung</i></p> <p>Die Einheit wird übernommen von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parameter <b>Druckwert</b> (→ 56)</li> <li>▪ Parameter <b>Externer Druck</b> (→ 56)</li> <li>▪ Druckwert</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	<p>Abhängig vom Land:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bar a</li> <li>▪ psi a</li> </ul>

### 10.4.3 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



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Messstoff wählen	–	Auswahl der Messstoffart: "Gas" oder "Flüssigkeit". Option "Andere" in Ausnahmefällen wählen, um Eigenschaften des Messstoffs manuell einzugeben (z.B. für hoch kompressive Flüssigkeiten wie Schwefelsäure).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flüssigkeit</li> <li>■ Gas</li> </ul>
Gasart wählen	In Untermenü <b>Messstoffwahl</b> ist die Option <b>Gas</b> gewählt.	Gasart für Messanwendung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Luft</li> <li>■ Ammoniak NH3</li> <li>■ Argon Ar</li> <li>■ Schwefelhexafluorid SF6</li> <li>■ Sauerstoff O2</li> <li>■ Ozon O3</li> <li>■ Stickoxid NOx</li> <li>■ Stickstoff N2</li> <li>■ Distickstoffmonoxid N2O</li> <li>■ Methan CH4</li> <li>■ Wasserstoff H2</li> <li>■ Helium He</li> <li>■ Chlorwasserstoff HCl</li> <li>■ Hydrogensulfid H2S</li> <li>■ Ethylen C2H4</li> <li>■ Kohlendioxid CO2</li> <li>■ Kohlenmonoxid CO</li> <li>■ Chlor Cl2</li> <li>■ Butan C4H10</li> <li>■ Propan C3H8</li> <li>■ Propylen C3H6</li> <li>■ Ethan C2H6</li> <li>■ Andere</li> </ul>
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 ... 99999,9999 m/s

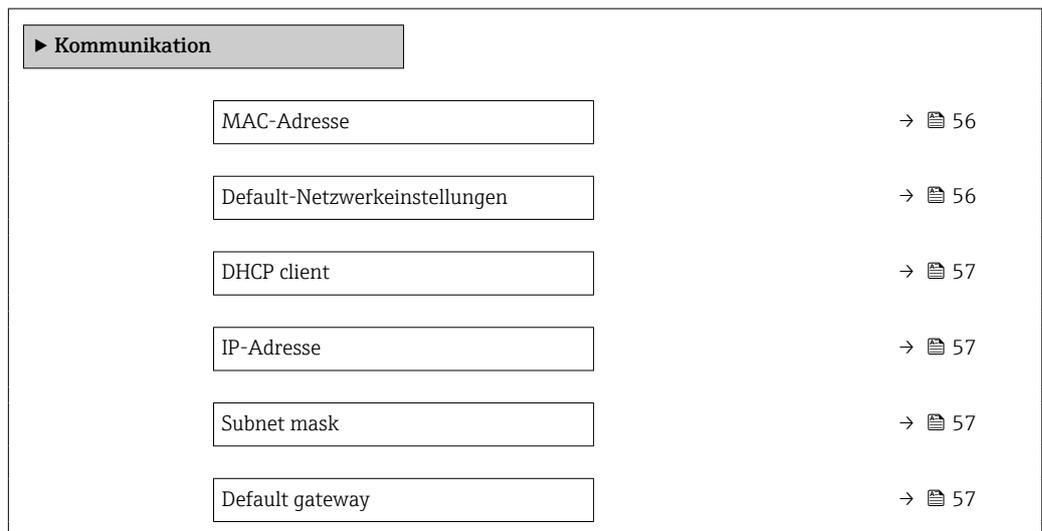
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit	In Parameter <b>Gasart wählen</b> ist die Option <b>Andere</b> ausgewählt.	Temperaturkoeffizient der Schallgeschwindigkeit vom Gas eingeben.	Positive Gleitkommazahl
Druckkompensation	–	Art der Druckkompensation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

### 10.4.4 Kommunikationsschnittstelle konfigurieren

Das Untermenü **Kommunikation** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Auswahl und das Einstellen der Kommunikationsschnittstelle konfiguriert werden müssen.

#### Navigation

Menü "Setup" → Kommunikation



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
MAC-Adresse	Zeigt MAC-Adresse des Messgeräts.  MAC = Media-Access-Control	Eineindeutige 12-stellige Zeichenfolge aus Zahlen und Buchstaben, z.B.: 00:07:05:10:01:5F	Jedes Messgerät erhält eine individuelle Adresse.
Default-Netzwerkeinstellungen	Wiederherstellungsmöglichkeit der Netzwerkeinstellungen wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>	–

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
DHCP client	<p>Aktivierung/Deaktivierung der DHCP-Client-Funktionalität wählen.</p> <p><b>Auswirkung</b> Bei Aktivierung der DHCP-Client-Funktionalität des Webservers werden IP-Adresse, Subnet mask und Default gateway automatisch gesetzt.</p> <p> Die Identifizierung erfolgt über die MAC-Adresse des Messgeräts.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Solange der Parameter <b>DHCP client</b> aktiv ist, wird die IP-Adresse im Parameter <b>IP-Adresse</b> ignoriert. Dies gilt insbesondere auch dann, wenn der DHCP-Server nicht erreichbar ist. Die IP-Adresse im gleichnamigen Parameter findet nur dann Verwendung, wenn der Parameter <b>DHCP client</b> inaktiv ist.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> </ul>	An
IP-Adresse	<p>IP-Adresse des im Messgerät integrierten Webservers.</p> <p>Bei ausgeschaltetem DHCP client und Schreibzugriff kann die IP-Adresse auch eingegeben werden.</p>	4 Oktett: 0 ... 255 (im jeweiligen Oktett)	–
Subnet mask	<p>Anzeige der Subnetzmaske.</p> <p>Bei ausgeschaltetem DHCP client und Schreibzugriff kann die Subnet mask auch eingegeben werden.</p>	4 Oktett: 0 ... 255 (im jeweiligen Oktett)	–
Default gateway	<p>Anzeige des Default-Gateways.</p> <p>Bei ausgeschaltetem DHCP client und Schreibzugriff kann das Default gateway auch eingegeben werden.</p>	4 Oktett: 0 ... 255 (im jeweiligen Oktett)	–

## 10.4.5 Schleichmenge konfigurieren

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

### Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung

► Schleichmengenunterdrückung	
Zuordnung Prozessgröße	→ 58
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	→ 58
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	→ 58
Druckstoßunterdrückung	→ 58

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

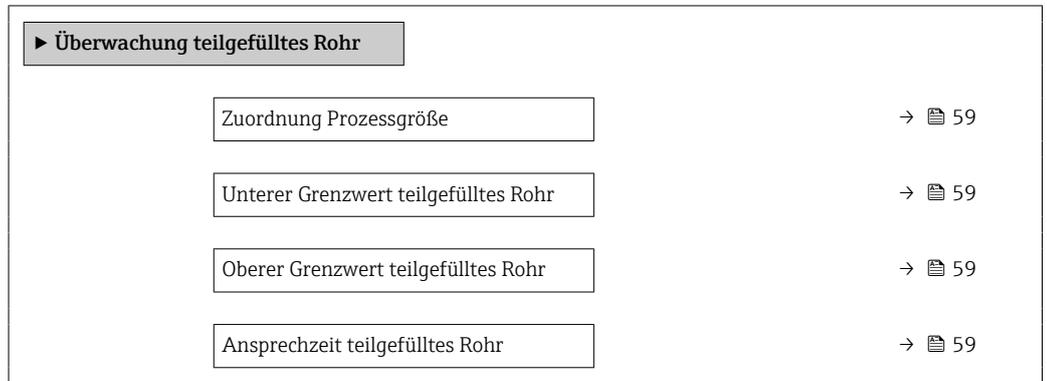
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	–
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 58) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	Positive Gleitkommazahl	Abhängig von Land und Nennweite
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 58) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	0 ... 100,0 %	–
Druckstoßunterdrückung	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 58) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Zeitspanne für Signalunterdrückung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung).	0 ... 100 s	–

### 10.4.6 Überwachung der Rohrfüllung konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Überwachung teilgefülltes Rohr



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Messrohrüberwachung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> </ul>	Dichte
Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 59) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Unteren Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 200 kg/m<sup>3</sup></li> <li>■ 12,5 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 59) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Oberen Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 000 kg/m<sup>3</sup></li> <li>■ 374,6 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Ansprechzeit teilgefülltes Rohr	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 59) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Eingabe der Zeitspanne (Entprellzeit), während der das Signal mindestens anliegen muss, damit die Diagnosemeldung S962 "Messrohr nur z.T. gefüllt" bei teilgefülltem oder leerem Messrohr ausgelöst wird.	0 ... 100 s	–

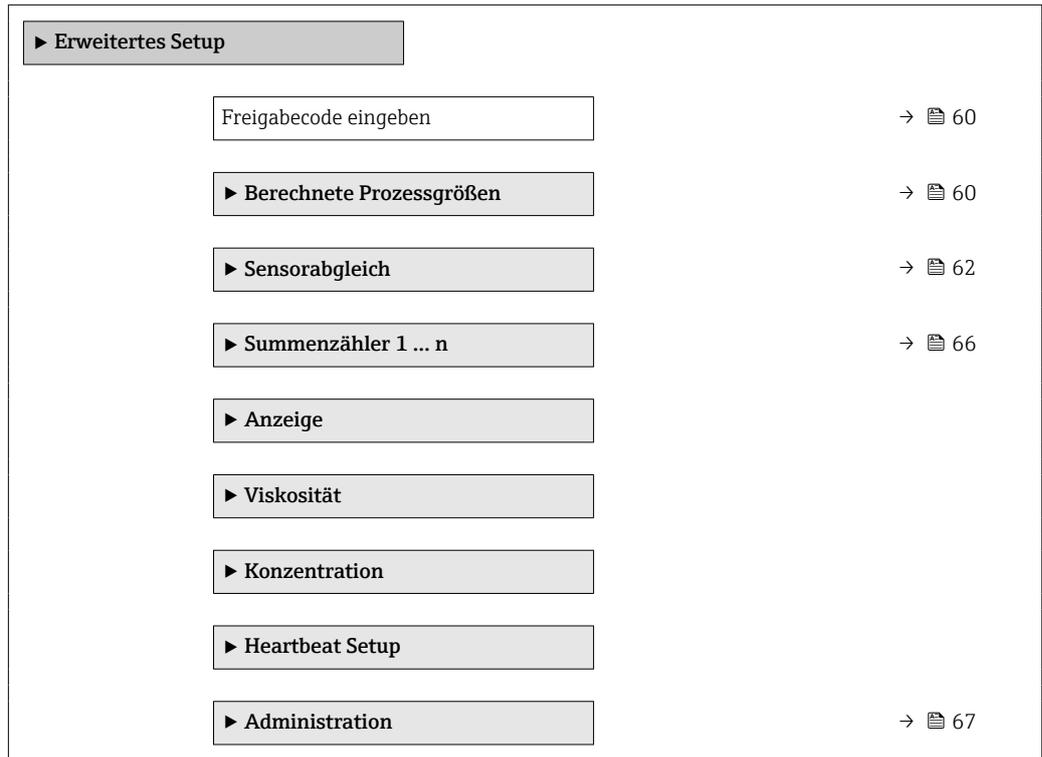
## 10.5 Erweiterte Einstellungen

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

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

### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup



### 10.5.1 Parameter zur Eingabe des Freigabecodes nutzen

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

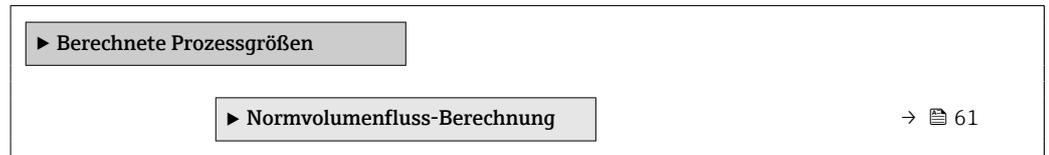
### 10.5.2 Berechnete Prozessgrößen

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

 Das Untermenü **Berechnete Prozessgrößen** ist **nicht** verfügbar, wenn im "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum" im Parameter **Petroleummodus** eine der folgenden Optionen gewählt wurde: Option **API-bezogene Korrektur**, Option **Net oil & water cut** oder Option **ASTM D4311**

**Navigation**

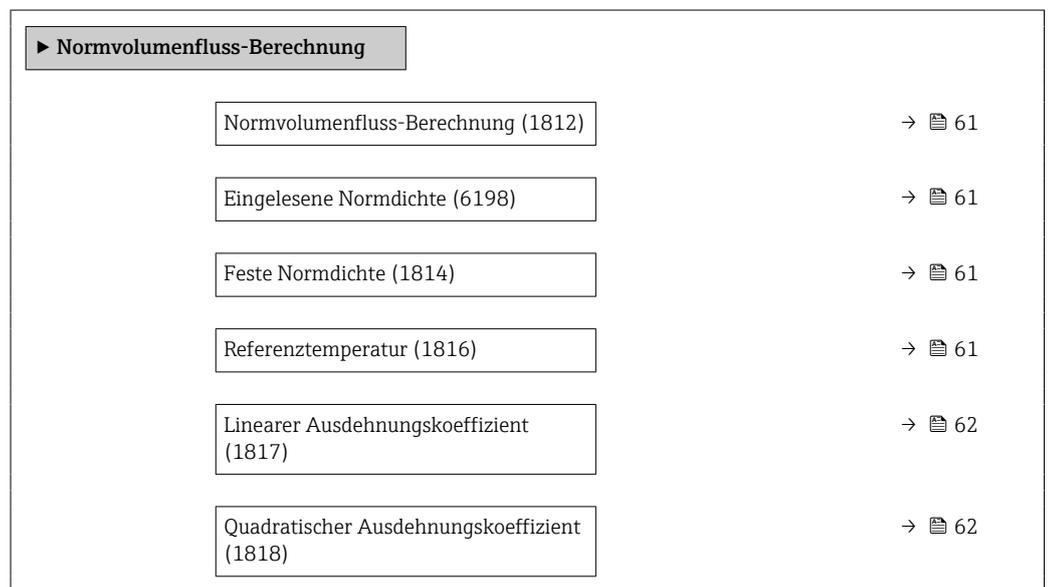
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Berechnete Prozessgrößen



**Untermenü "Normvolumenfluss-Berechnung"**

**Navigation**

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



**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> <li>■ Eingelesene Normdichte</li> </ul>	–
Eingelesene Normdichte	In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist die Option <b>Eingelesene Normdichte</b> ausgewählt.	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 ... 99999 °C	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ +20 °C</li> <li>■ +68 °F</li> </ul>

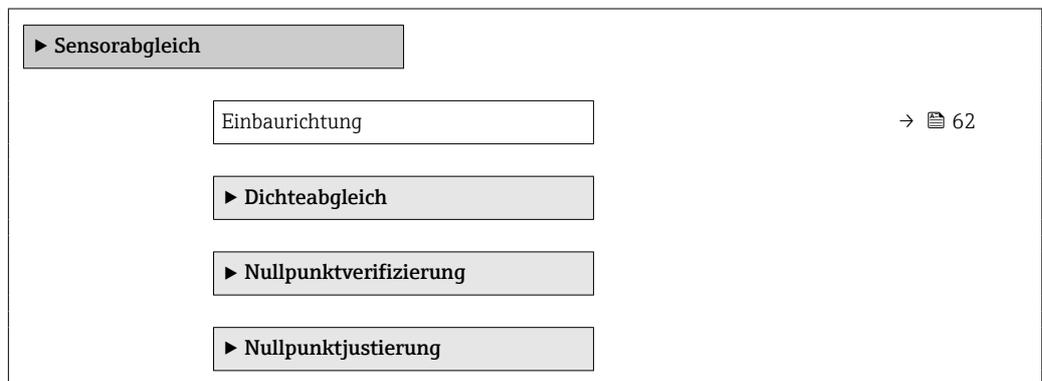
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Linearer Ausdehnungskoeffizient	In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist die Option <b>Berechnete Normdichte</b> ausgewählt.	Linearen, messstoffspezifischen Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben.	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	-

### 10.5.3 Sensorabgleich durchführen

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

#### Dichtejustierung

 Bei der Dichtejustierung wird nur am Abgleichpunkt bei der entsprechenden Dichte und Temperatur eine hohe Genauigkeit erreicht. Die Genauigkeit einer Dichtejustierung ist aber immer nur so gut wie die zur Verfügung gestellten Referenzmessdaten. Sie kann deshalb keine Sonderdichtekalibrierung ersetzen.

*Dichtejustierung durchführen*

-  Vor der Ausführung folgende Punkte beachten:
- Eine Dichtejustierung ist nur dann sinnvoll, wenn die Betriebsbedingungen kaum schwanken und die Dichtejustierung unter den Betriebsbedingungen durchgeführt wird.
  - Die Dichtejustierung skaliert den intern berechneten Dichtewert mit anwenderspezifischer Steigung und Offset.
  - Es kann eine 1-Punkt - oder eine 2-Punkt-Dichtejustierung durchgeführt werden.
  - Bei der 2-Punkt-Dichtejustierung müssen sich die beiden Soll-Dichtewerte um mindestens 0,2 kg/l unterscheiden.
  - Die Referenzmessstoffe müssen gasfrei oder mit dem Druck beaufschlagt sein, damit enthaltene Gasanteile entsprechend komprimiert sind.
  - Die Referenzdichtemessungen müssen bei der gleichen, wie im Prozess vorhandenen Messstofftemperatur durchgeführt werden. Ansonsten wird die Dichtejustierung ungenau.
  - Die aus der Dichtejustierung resultierende Korrektur kann mit der Option **Original wiederherstellen** gelöscht werden.

**Option "1-Punkt-Abgleich"**

1. Im Parameter **Art des Dichteabgleichs** die Option **1-Punkt-Abgleich** auswählen und bestätigen.
2. Im Parameter **Sollwert Dichte 1** den Wert der Dichte eingeben und bestätigen.
  - ↳ Im Parameter **Dichteabgleich ausführen** stehen nun die folgenden Optionen zur Verfügung:  
Ok  
Option **Erfassung Dichte 1**  
Original wiederherstellen
3. Die Option **Erfassung Dichte 1** auswählen und bestätigen.
4. Wenn auf dem Display im Parameter **Fortschritt** 100 % erreicht wurden und im Parameter **Dichteabgleich ausführen** die Option **Ok** angezeigt wird, bestätigen.
  - ↳ Im Parameter **Dichteabgleich ausführen** stehen nun die folgenden Optionen zur Verfügung:  
Ok  
Berechnen  
Abbrechen
5. Die Option **Berechnen** auswählen und bestätigen.

Wenn der Abgleich erfolgreich abgeschlossen wurde, werden der Parameter **Korrekturfaktor Dichte** und der Parameter **Korrektur-Offset Dichte** und die dafür berechneten Werte auf dem Display angezeigt.

**Option "2-Punkt-Abgleich"**

1. Im Parameter **Art des Dichteabgleichs** die Option **2-Punkt-Abgleich** auswählen und bestätigen.
2. Im Parameter **Sollwert Dichte 1** den Wert der Dichte eingeben und bestätigen.
3. Im Parameter **Sollwert Dichte 2** den Wert der Dichte eingeben und bestätigen.
  - ↳ Im Parameter **Dichteabgleich ausführen** stehen nun die folgenden Optionen zur Verfügung:  
Ok  
Erfassung Dichte 1  
Original wiederherstellen

4. Die Option **Erfassung Dichte 1** auswählen und bestätigen.
  - ↳ Im Parameter **Dichteabgleich ausführen** stehen nun die folgenden Optionen zur Verfügung:  
Ok  
Erfassung Dichte 2  
Original wiederherstellen

5. Die Option **Erfassung Dichte 2** auswählen und bestätigen.
  - ↳ Im Parameter **Dichteabgleich ausführen** stehen nun die folgenden Optionen zur Verfügung:  
Ok  
Berechnen  
Abbrechen

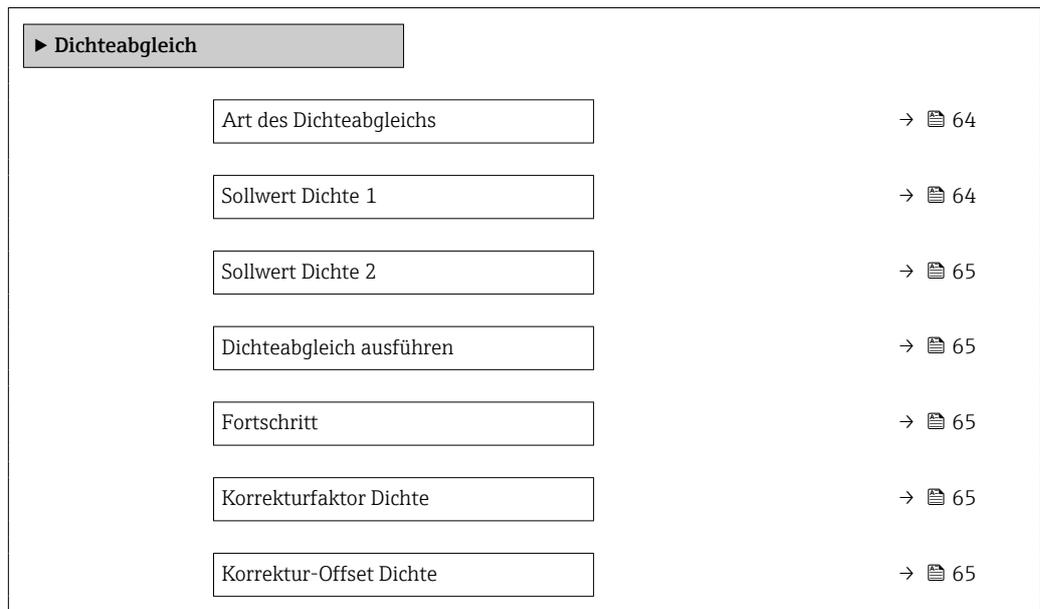
6. Die Option **Berechnen** auswählen und bestätigen.

Wenn im Parameter **Dichteabgleich ausführen** die Option **Dichteabgleichfehler** angezeigt wird, die Auswahl aufrufen und die Option **Abbrechen** wählen. Die Dichtejustierung wird abgebrochen und kann erneut durchgeführt werden.

Wenn der Abgleich erfolgreich abgeschlossen wurde, werden der Parameter **Korrekturfaktor Dichte** und der Parameter **Korrektur-Offset Dichte** und die dafür berechneten Werte auf dem Display angezeigt.

**Navigation**

Menü "Experte" → Sensor → Sensorabgleich → Dichteabgleich



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Art des Dichteabgleichs	-		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1-Punkt-Abgleich</li> <li>■ 2-Punkt-Abgleich</li> </ul>	-
Sollwert Dichte 1	-		Eingabe abhängig von der gewählten Einheit im Parameter <b>Dichteinheit</b> (0555).	-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Sollwert Dichte 2	Im Parameter <b>Art des Dichteabgleichs</b> ist die Option <b>2-Punkt-Abgleich</b> gewählt.		Eingabe abhängig von der gewählten Einheit im Parameter <b>Dichteinheit</b> (0555).	–
Dichteabgleich ausführen	–		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abbrechen</li> <li>■ In Arbeit</li> <li>■ Ok</li> <li>■ Dichteabgleichfehler</li> <li>■ Erfassung Dichte 1</li> <li>■ Erfassung Dichte 2</li> <li>■ Berechnen</li> <li>■ Original wiederherstellen</li> </ul>	–
Fortschritt	–	Zeigt den Fortschritt des Vorgangs.	0 ... 100 %	–
Korrekturfaktor Dichte	–		Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Korrektur-Offset Dichte	–		Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–

### Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen →  121. Eine Nullpunktjustierung im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Eine Nullpunktjustierung ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

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

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

Um einen repräsentativen Nullpunkt zu erhalten muss sichergestellt sein, dass

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

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

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

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

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich → Nullpunktabgleich

▶ **Nullpunktabgleich**

→  66

→  66

**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 %	–

**10.5.4 Summenzähler konfigurieren**

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

**Navigation**

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

▶ **Summenzähler 1 ... n**

→  66

→  66

→  67

→  67

**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> (→  66) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Einheit für Prozessgröße vom Summenzähler wählen.	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg</li> <li>▪ lb</li> </ul>

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Betriebsart Summenzähler	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 66) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nettomenge</li> <li>▪ Menge Förderrichtung</li> <li>▪ Rückflussmenge</li> </ul>	-
Fehlerverhalten	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 66) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Summenzählerverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anhalten</li> <li>▪ Aktueller Wert</li> <li>▪ Letzter gültiger Wert</li> </ul>	-

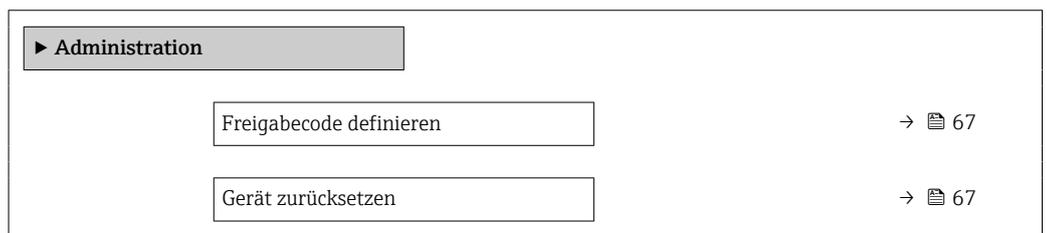
\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.5.5 Parameter zur Administration des Geräts nutzen

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

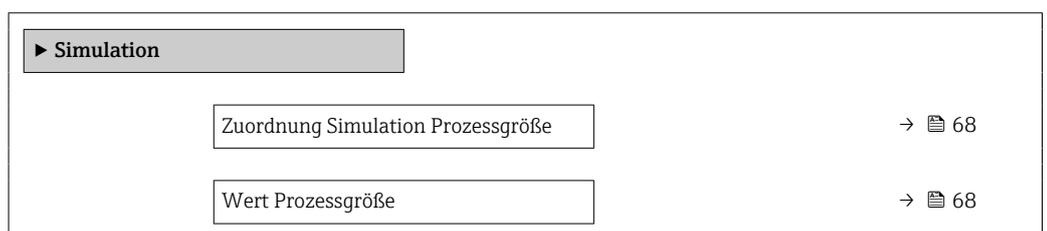
Parameter	Beschreibung	Eingabe / Auswahl
Freigabecode definieren	Freigabecode für Schreibzugriff auf Parameter definieren.	0 ... 9999
Gerät zurücksetzen	Gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abbrechen</li> <li>▪ Auf Auslieferungszustand</li> <li>▪ Gerät neu starten</li> </ul>

### 10.6 Simulation

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Simulation



Simulation Gerätealarm	→  68
Simulation Diagnoseereignis	→  68

### 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> (→  68) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben.	Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße
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

## 10.7 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

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

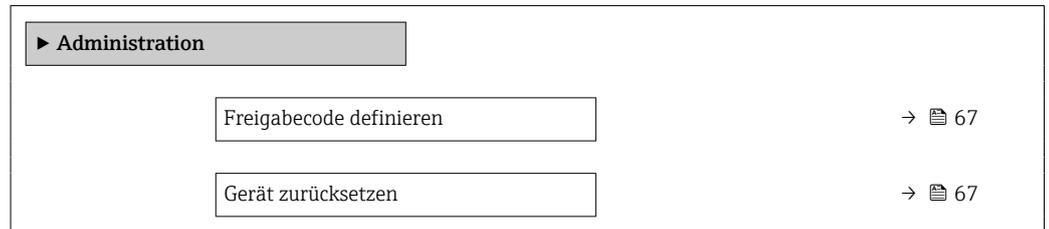
- Schreibschutz via Freigabecode für Webbrowser →  68
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter →  69

### 10.7.1 Schreibschutz via Freigabecode

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

### Navigation

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



### Freigabecode definieren via Webbrowser

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

-  ■ Deaktivieren des Parameterschreibschutz via Freigabecode .
- Bei Verlust des Freigabecodes: Freigabecode zurücksetzen .
- Im Parameter **Zugriffsrechte Bediensoftware** wird angezeigt mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist.
  - Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrechte Bediensoftware
  - Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte →  36

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

### 10.7.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

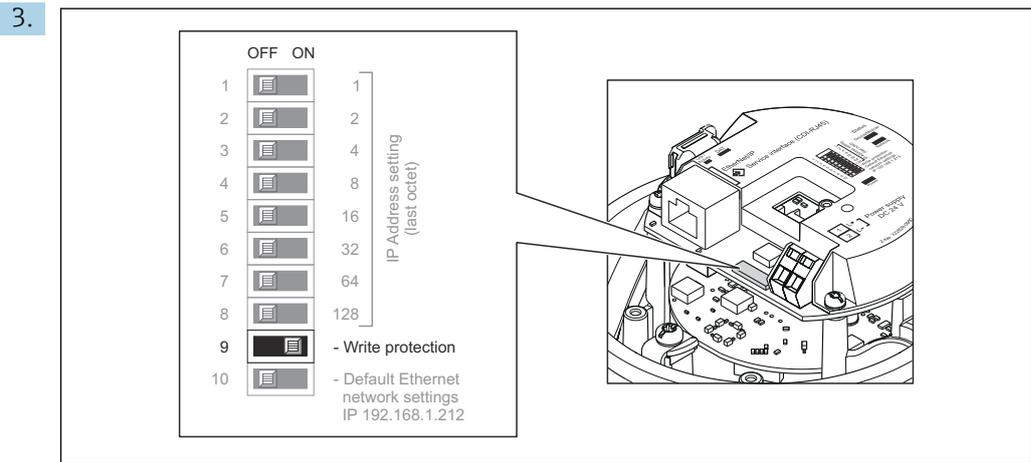
Mit dem Verriegelungsschalter lässt sich der Schreibzugriff auf das gesamte Bedienmenü mit Ausnahme der folgenden Parameter sperren:

- 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-RJ45)
- Via Ethernet-Netzwerk

1. Je nach Gehäuseausführung: Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusesdeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusesdeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen →  131.



Verriegelungsschalter auf dem I/O-Elektronikmodul in Position **ON** bringen: Hardware-Schreibschutz aktiviert. Verriegelungsschalter auf dem I/O-Elektronikmodul in Position **OFF** (Werkseinstellung) bringen: Hardware-Schreibschutz deaktiviert.

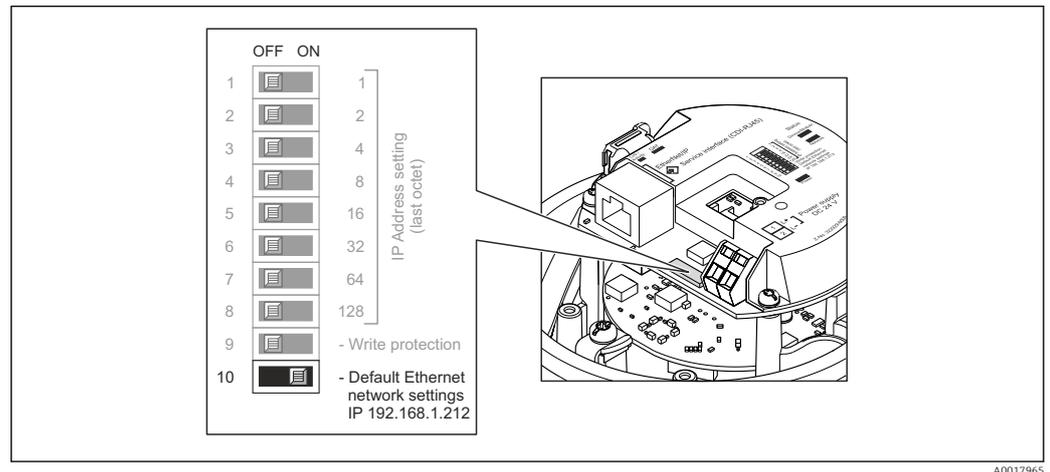
↳ Wenn Hardware-Schreibschutz aktiviert: In Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt ; wenn deaktiviert: In Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt .

4. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

## 11 Betrieb

### 11.1 Aktuelle Ethernet-Einstellungen auslesen und ändern

Wenn die Ethernet-Einstellungen wie die IP-Adresse des Messgeräts unbekannt sind, können sie wie am folgenden Beispiel der IP-Adresse ausgelesen und geändert werden.



#### Voraussetzung

- Softwareadressierung ist aktiv: Alle DIP-Schalter der Hardwareadressierung sind auf **OFF**.
- Messgerät ist eingeschaltet.

1. DIP-Schalter "Default Ethernet network settings, IP 192.168.1.212" von **OFF** → **ON** setzen.
2. Gerät neu starten.
  - ↳ Die Ethernet-Einstellungen des Geräts werden auf ihre Werkseinstellung gesetzt: IP-Adresse: 192.168.1.212; Subnet mask: 255.255.255.0; Default gateway: 192.168.1.212
3. IP-Adresse ab Werk in der Webbrowser-Adresszeile eingeben.
4. Im Bedienmenü zu Parameter **IP-Adresse** navigieren: Setup → Kommunikation → IP-Adresse
  - ↳ Der Parameter zeigt die eingestellte IP-Adresse.
5. IP-Adresse des Geräts nach Bedarf ändern.
6. DIP-Schalter "Default Ethernet network settings, IP 192.168.1.212" von **ON** → **OFF** setzen.
7. Gerät neu starten.
  - ↳ Die geänderte IP-Adresse des Geräts ist nun aktiviert.

### 11.2 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 I/O-Elektronikmodul 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.

## 11.3 Bediensprache anpassen



Detaillierte Angaben:

- Zur Einstellung der Bediensprache → 51
- Zu den Bediensprachen, die das Messgerät unterstützt → 133

## 11.4 Anzeige konfigurieren

Detaillierte Angaben:

Zu den erweiterten Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige

## 11.5 Messwerte ablesen

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

Menü "Diagnose" → Messwerte

▶ Messwerte	
▶ Prozessgrößen	→  72
▶ Summenzähler	→  82

### 11.5.1 Untermenü "Messgrößen"

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

Menü "Diagnose" → Messwerte → Messgrößen

▶ Messgrößen	
Massefluss	→  74
Volumenfluss	→  74

Normvolumenfluss	→  75
Dichte	→  75
Normdichte	→  75
Temperatur	→  75
Druck	→  75
Konzentration	→  75
Zielmesstoff Massefluss	→  75
Trägermesstoff Massefluss	→  75
Zielmesstoff Normvolumenfluss	→  75
Trägermesstoff Normvolumenfluss	→  76
Zielmesstoff Volumenfluss	→  76
Trägermesstoff Volumenfluss	→  76
CTL	→  76
CPL	→  76
CTPL	→  76
S&W-Volumenfluss	→  76
S&W-Korrekturwert	→  77
Alternative Normdichte	→  77
GSV-Durchfluss	→  77
Alternativer GSV-Durchfluss	→  77
NSV-Durchfluss	→  78
Alternativer NSV-Durchfluss	→  78
ÖI-CTL	→  78
ÖI-CPL	→  78
ÖI-CTPL	→  78

Wasser-CTL	→  79
Alternativer CTL	→  79
Alternativer CPL	→  79
Alternativer CTPL	→  79
Ölnormdichte	→  79
Wassernormdichte	→  80
Öldichte	→  80
Wasserdichte	→  80
Water cut	→  80
Ölvolumenfluss	→  80
Öl-Normvolumenfluss	→  81
Ölmassefluss	→  81
Wasservolumenfluss	→  81
Wasser-Normvolumenfluss	→  81
Wassermassefluss	→  81
Gewichteter Dichtemittelwert	→  82
Gewichteter Temperaturmittelwert	→  82

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Massefluss	-	Zeigt aktuell gemessenen Massefluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Masseflusseinheit</b> (→  53)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Volumenfluss	-	Zeigt aktuell berechneten Volumenfluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b> (→  53)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Normvolumenfluss	–	Zeigt aktuell berechneten Normvolumenfluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Normvolumenfluss-Einheit</b> (→  53)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Dichte	–	Zeigt aktuell gemessene Dichte. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Dichteinheit</b> (→  53)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Normdichte	–	Zeigt aktuell berechnete Normdichte an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Normdichte-einheit</b> (→  53)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Temperatur	–	Zeigt aktuell gemessene Messstofftemperatur. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Temperatur-einheit</b> (→  54)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Druckwert	–	Zeigt entweder fixen oder eingelesenen Druckwert an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Druckeinheit</b> (→  54)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Konzentration	Bei folgendem Bestellmerkmal: Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option <b>ED</b> "Konzentration"  In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</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>Software-Optionsübersicht</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>Massefluss-einheit</b> (→  53)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Trägermessstoff Massefluss	Bei folgenden Bedingungen: Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option <b>ED</b> "Konzentration"  In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Zeigt aktuell gemessenen Massefluss des Trägermessstoffs. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Massefluss-einheit</b> (→  53)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Zielmessstoff Normvolumenfluss	–		Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Trägermessstoff Normvolumenfluss	–		Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Zielmessstoff Volumenfluss	–		Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Trägermessstoff Volumenfluss	–		Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
CTL	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei Referenztemperatur umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	–
CPL	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss des Drucks auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei Referenzdruck umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	–
CTPL	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des kombinierten Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur und des Drucks auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei Referenztemperatur und Referenzdruck umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	–
S&W-Volumenfluss	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Anzeige des S&amp;W-Volumenflusses, welcher aus dem gemessenen Gesamtvolumenfluss, abzüglich des Nettovolumenflusses berechnet wird.</p> <p><i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b></p>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
S&W-Korrekturwert	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>S&amp;W-Eingabemodus</b> ist die Option <b>Eingelesener Wert</b> oder die Option <b>Stromeingang 1...n</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Zeigt den Korrekturwert für Sediment und Wasser.</p>	Positive Gleitkommazahl	–
Alternative Normdichte	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Zeigt Messstoffdichte bei der alternativen Referenztemperatur an.</p> <p><i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Normdichte-einheit</b></p>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
GSV-Durchfluss	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Anzeige des gemessenen Gesamtvolumenflusses, korrigiert auf Referenztemperatur und Referenzdruck.</p> <p><i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Normvolumenfluss-Einheit</b></p>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Alternativer GSV-Durchfluss	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Anzeige des gemessenen Gesamtvolumenflusses, korrigiert auf die alternative Referenztemperatur und den alternativen Referenzdruck.</p> <p><i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Normvolumenfluss-Einheit</b></p>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
NSV-Durchfluss	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des Nettovolumenflusses, welcher aus dem gemessenen Gesamtvolumenfluss abzüglich des Werts für Sediment und Wasser und des Schwundes berechnet wird.  <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Normvolumenfluss-Einheit</b>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Alternativer NSV-Durchfluss	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des Nettovolumenflusses, welcher aus dem gemessenen alternativen Gesamtvolumen, abzüglich des Werts für Sediment und Wasser und des Schwundes berechnet wird.  <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Normvolumenfluss-Einheit</b>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Öl-CTL	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur auf das Öl wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Ölvolumenfluss und die gemessene Öldichte auf Werte bei Referenztemperatur umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	–
Öl-CPL	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss des Drucks auf das Öl wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Ölvolumenfluss und die gemessene Öldichte auf Werte bei Referenzdruck umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	–
Öl-CTPL	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des kombinierten Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur und des Drucks auf das Öl wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Ölvolumenfluss und die gemessene Öldichte auf Werte bei Referenztemperatur und Referenzdruck umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Wasser-CTL	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ "Petroleum"</b></li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur auf das Wasser wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Wasservolumenfluss und die gemessene Wasserdichte auf Werte bei Referenztemperatur umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	–
Alternativer CTL	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ "Petroleum"</b></li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei alternativer Referenztemperatur umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	–
Alternativer CPL	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ "Petroleum"</b></li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss des Drucks auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte beim alternativen Referenzdruck umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	–
Alternativer CTPL	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ "Petroleum"</b></li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des kombinierten Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur und des Drucks auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei alternativer Referenztemperatur und beim alternativen Referenzdruck umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	–
Ölnormdichte	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ "Petroleum"</b></li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>		Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Wassernormdichte	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>		Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Öldichte	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige der aktuell gemessenen Dichte des Öls.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Wasserdichte	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige der aktuell gemessenen Dichte des Wassers.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Water cut	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des prozentualen Wasservolumenfluss-Anteils zum Gesamtvolumenfluss des Messstoffs.	0 ... 100 %	-
Ölvolumenfluss	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des aktuell berechneten Volumenflusses des Öls.  Abhängigkeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter <b>Water cut</b></li> <li>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b></li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Öl-Normvolumenfluss	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Anzeige des aktuell berechneten Volumenflusses des Öls, berechnet auf Werte bei Referenztemperatur und Referenzdruck.</p> <p>Abhängigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter <b>Water cut</b></li> <li>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Normvolumenfluss-Einheit</b></li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Ölmassefluss	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Anzeige des aktuell berechneten Masseflusses des Öls.</p> <p>Abhängigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter <b>Water cut</b></li> <li>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Masseflusseinheit</b></li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Wasservolumenfluss	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Anzeige des aktuell berechneten Volumenflusses des Wassers.</p> <p>Abhängigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter <b>Water cut</b></li> <li>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b></li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Wasser-Normvolumenfluss	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Anzeige des aktuell berechneten Volumenflusses des Wassers, berechnet auf Werte bei Referenztemperatur und Referenzdruck.</p> <p>Abhängigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter <b>Water cut</b></li> <li>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Normvolumenfluss-Einheit</b></li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Wassermassefluss	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Anzeige des aktuell berechneten Masseflusses des Wassers.</p> <p>Abhängigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter <b>Water cut</b></li> <li>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Masseflusseinheit</b></li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-

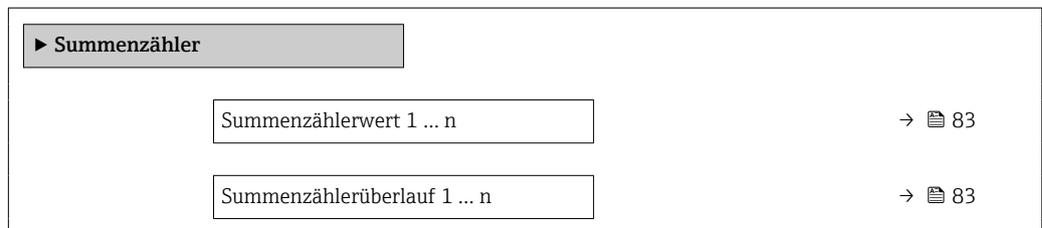
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Gewichteter Dichtemittelwert	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EM</b> "Petroleum + Verriegelungsfunktion"</li> </ul>  In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Anzeige des gewichteten Mittelwerts für die Dichte, seit dem letzten Rücksetzen der Dichtemittelwerte.  Abhängigkeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Dichte-einheit</b></li> <li>▪ Das Rücksetzen erfolgt über den Parameter <b>Gewichtete Mittelwerte zurücksetzen</b> auf NaN (Not a Number)</li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Gewichteter Temperaturmittelwert	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EM</b> "Petroleum + Verriegelungsfunktion"</li> </ul>  In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Anzeige des gewichteten Mittelwerts für die Temperatur, seit dem letzten Rücksetzen der Temperaturmittelwerte.  Abhängigkeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Temperatureinheit</b></li> <li>▪ Das Rücksetzen erfolgt über den Parameter <b>Gewichtete Mittelwerte zurücksetzen</b> auf NaN (Not a Number)</li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-

### 11.5.2 Untermenü "Summenzähler"

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler



### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Summenzählerwert 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→  66) 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> (→  66) 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

## 11.6 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen zur Verfügung:

- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup** (→  51)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup** (→  60)

## 11.7 Summenzähler-Reset durchführen

### Navigation

Menü "Betrieb" → Summenzähler-Bedienung

▶ <b>Summenzähler-Bedienung</b>	
Steuerung Summenzähler 1 ... n	→  84
Vorwahlmenge 1 ... n	→  84
Summenzählerwert 1 ... n	→  84
Gewichteter Dichtemittelwert	→  84
Gewichteter Temperaturmittelwert	→  84
Gewichtete Mittelwerte zurücksetzen	→  85
Alle Summenzähler zurücksetzen	→  85

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Steuerung Summenzähler 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 66) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Summenzählerwert steuern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalisieren</li> <li>■ Zurücksetzen + Anhalten</li> <li>■ Vorwahlmenge + Anhalten</li> <li>■ Zurücksetzen + Starten</li> <li>■ Vorwahlmenge + Starten</li> </ul>	–
Vorwahlmenge 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 66) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Startwert für Summenzähler vorgeben. <i>Abhängigkeit</i>  Für den Summenzähler wird die Einheit der ausgewählten Prozessgröße in Parameter <b>Einheit Summenzähler</b> (→ 66) festgelegt.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg</li> <li>■ 0 lb</li> </ul>
Summenzählerwert	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 66) 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>■ Zielmesstoff Massefluss *</li> <li>■ Trägermesstoff Massefluss *</li> </ul>	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Gewichteter Dichtemittelwert	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>■ "Anwendungspaket", Option <b>EM</b> "Petroleum + Verriegelungsfunktion"</li> </ul>  In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Anzeige des gewichteten Mittelwerts für die Dichte, seit dem letzten Zurücksetzen der Dichtemittelwerte. <i>Abhängigkeit:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Dichte-einheit</b></li> <li>■ Das Zurücksetzen erfolgt über den Parameter <b>Gewichtete Mittelwerte zurücksetzen</b> auf NaN (Not a Number)</li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Gewichteter Temperaturmittelwert	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>■ "Anwendungspaket", Option <b>EM</b> "Petroleum + Verriegelungsfunktion"</li> </ul>  In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Anzeige des gewichteten Mittelwerts für die Temperatur, seit dem letzten Zurücksetzen der Temperaturmittelwerte. <i>Abhängigkeit:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Temperatureinheit</b></li> <li>■ Das Zurücksetzen erfolgt über den Parameter <b>Gewichtete Mittelwerte zurücksetzen</b> auf NaN (Not a Number)</li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Gewichtete Mittelwerte zurücksetzen	Das Zurücksetzen der Werte ist nur bei Nulldurchfluss möglich. Bei folgendem Bestellmerkmal: "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"   In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Rücksetzen der gewichteten Mittelwerte für Dichte und Temperatur auf NaN (Not a Number) und anschließender Start der Ermittlung der gewichteten Mittelwerte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalisieren</li> <li>■ Vorwahlmenge + Starten</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

### 11.7.1 Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler"

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

1) Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

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

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

## 12 Diagnose und Störungsbehebung

### 12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

#### Zur Vor-Ort-Anzeige

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Kabel des Anzeigemoduls ist nicht richtig eingesteckt.	Stecker korrekt auf Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul einstecken.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen → 28.
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anschlussklemmen sind auf I/O-Elektronikmodul nicht korrekt gesteckt.</li> <li>▪</li> </ul>	Anschlussklemmen kontrollieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ I/O-Elektronikmodul ist defekt.</li> <li>▪</li> </ul>	Ersatzteil bestellen → 109.
Vor-Ort-Anzeige nicht ablesbar, 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 <math>\boxplus</math> + <math>\boxminus</math>.</li> <li>▪ Anzeige dunkler einstellen durch gleichzeitiges Drücken von <math>\boxminus</math> + <math>\boxplus</math>.</li> </ul>
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Anzeigemodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen → 109.
Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige rot	Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" eingetreten.	Behebungsmaßnahmen durchführen → 91
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 → 109.</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 → 28.
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler oder Gerät wird außerhalb des Anwendungsbereichs betrieben.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parametrierung prüfen und korrigieren.</li> <li>2. Angegebene Grenzwerte in den "Technischen Daten" einhalten.</li> </ol>

#### Zum Zugriff

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Schreibzugriff auf Parameter ist nicht möglich.	Hardware-Schreibschutz ist aktiviert.	Verriegelungsschalter auf Hauptelektronikmodul in Position <b>OFF</b> bringen → 69.
Verbindung via EtherNet/IP ist nicht möglich.	Gerätestecker ist falsch angeschlossen.	Pinbelegung der Gerätestecker prüfen .
Verbindung zum Webserver ist nicht möglich.	Webserver ist deaktiviert.	Via Bedientool "FieldCare" oder "DeviceCare" prüfen, ob der Webserver des Geräts aktiviert ist, und gegebenenfalls aktivieren → 42.
	Am PC ist die Ethernet-Schnittstelle falsch eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) prüfen .</li> <li>▶ Netzwerkeinstellungen mit IT-Verantwortlichem prüfen.</li> </ul>

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Verbindung zum Webserver ist nicht möglich.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Am PC ist die IP-Adresse falsch eingestellt.</li> <li>■ IP-Adresse ist nicht bekannt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bei Hardwareadressierung: Messumformer öffnen und eingestellte IP-Adresse prüfen (Letztes Oktett).</li> <li>▶ IP-Adresse des Geräts mit IT-Verantwortlichem prüfen.</li> <li>▶ Wenn IP-Adresse nicht bekannt ist: Auf dem I/O-Elektronikmodul DIP-Schalter Nr. 10 auf ON setzen, Gerät neu starten und IP-Adresse ab Werk 192.168.1.212 eingeben.</li> </ul> <p> Die EtherNet/IP-Kommunikation wird durch das Aktivieren des DIP-Schalters unterbrochen.</p>
	Im PC ist die Webbrowser-Einstellung "Proxyserver für LAN verwenden" aktiv.	<p>In den LAN-Einstellungen die Verwendung des Proxyservers deaktivieren. Am Beispiel MS Internet Explorer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Unter <i>Systemsteuerung</i> die <i>Internetoptionen</i> aufrufen.</li> <li>▶ Registerkarte <i>Verbindungen</i> auswählen.</li> <li>▶ Auf <i>LAN-Einstellungen</i> doppelklicken.</li> <li>▶ In den <i>LAN-Einstellungen</i> die Verwendung des Proxyservers deaktivieren.</li> <li>▶ Mit OK bestätigen.</li> </ul>
	Neben der aktiven Netzwerkverbindung zum Gerät werden weitere Netzwerkverbindungen genutzt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sicherstellen, dass keine weiteren Netzwerkverbindungen vom PC existieren und andere Programme mit Netzwerkzugriff auf dem PC schließen.</li> <li>■ Bei Verwendung einer "Dockingstation" für Notebooks darauf achten, dass keine Netzwerkverbindung zu einem anderen Netzwerk aktiv ist.</li> </ul>
Webbrowser ist eingefroren und keine Bedienung mehr möglich.	Datentransfer ist aktiv.	Warten, bis Datentransfer oder laufende Aktion abgeschlossen ist.
	Verbindungsabbruch	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kabelverbindung und Energieversorgung prüfen.</li> <li>▶ Webbrowser refreshen und gegebenenfalls neu starten.</li> </ul>
Anzeige der Inhalte im Webbrowser ist schlecht lesbar oder unvollständig.	Verwendete Webbrowser-Version ist nicht optimal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Korrekte Webbrowser-Version verwenden →  37.</li> <li>▶ Zwischenspeicher des Webbrowsers leeren.</li> <li>▶ Webbrowser neu starten.</li> </ul>
	Ansichtseinstellungen sind nicht passend.	Schriftgröße/Anzeigeverhältnis vom Webbrowser anpassen.
Keine oder unvollständige Darstellung der Inhalte im Webbrowser.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ JavaScript ist nicht aktiviert</li> <li>■ JavaScript ist nicht aktivierbar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ JavaScript aktivieren.</li> <li>▶ Als IP-Adresse <code>http://XXX.XXX.X.XX/servlet/basic.html</code> eingeben.</li> </ul>
Bedienung mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000) ist nicht möglich.	Firewall des PCs oder Netzwerks verhindert Kommunikation.	Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem PC oder im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden.
Flashen der Firmware mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000 oder TFTP-Ports) ist nicht möglich.	Firewall des PCs oder Netzwerks verhindert Kommunikation.	Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem PC oder im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden.

## 12.2 Diagnoseinformation via Leuchtdioden

### 12.2.1 Messumformer

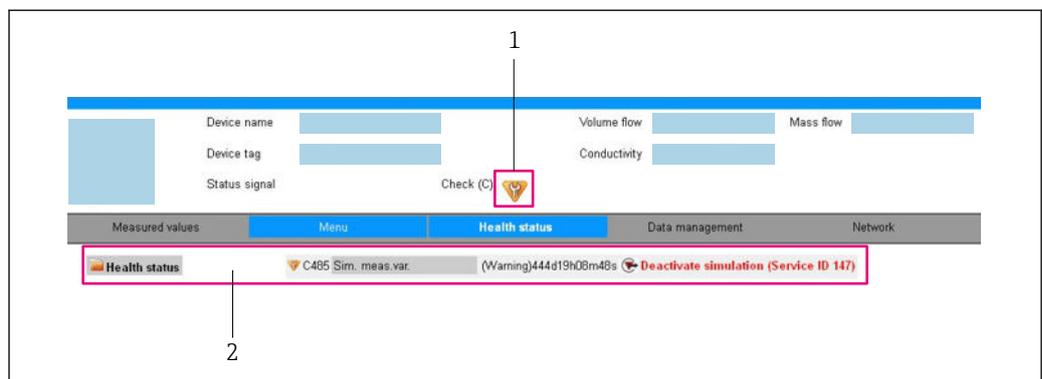
Verschiedene Leuchtdioden (LED) im Messumformer liefern Informationen zum Gerätestatus.

LED	Farbe	Bedeutung
Versorgungsspannung	Aus	Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig
	Grün	Versorgungsspannung ist ok
Gerätestatus	Grün	Gerätestatus ist ok
	Rot blinkend	Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Warnung" ist aufgetreten
	Rot	Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Alarm" ist aufgetreten
	Rot/grün abwechselnd blinkend	Boot-Loader ist aktiv
Netzwerk-Status	Aus	Gerät hat keine EtherNet/IP-Adresse
	Grün	EtherNet/IP-Verbindung des Geräts ist aktiv
	Grün blinkend	Gerät hat eine EtherNet/IP-Adresse, aber keine EtherNet/IP-Verbindung
	Rot	EtherNet/IP-Adresse des Geräts ist doppelt vergeben
	Rot blinkend	EtherNet/IP-Verbindung des Geräts ist im Modus Timeout
Link/Activity	Orange	Link vorhanden, aber keine Aktivität
	Orange blinkend	Aktivität vorhanden

## 12.3 Diagnoseinformation im Webbrowser

### 12.3.1 Diagnosemöglichkeiten

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



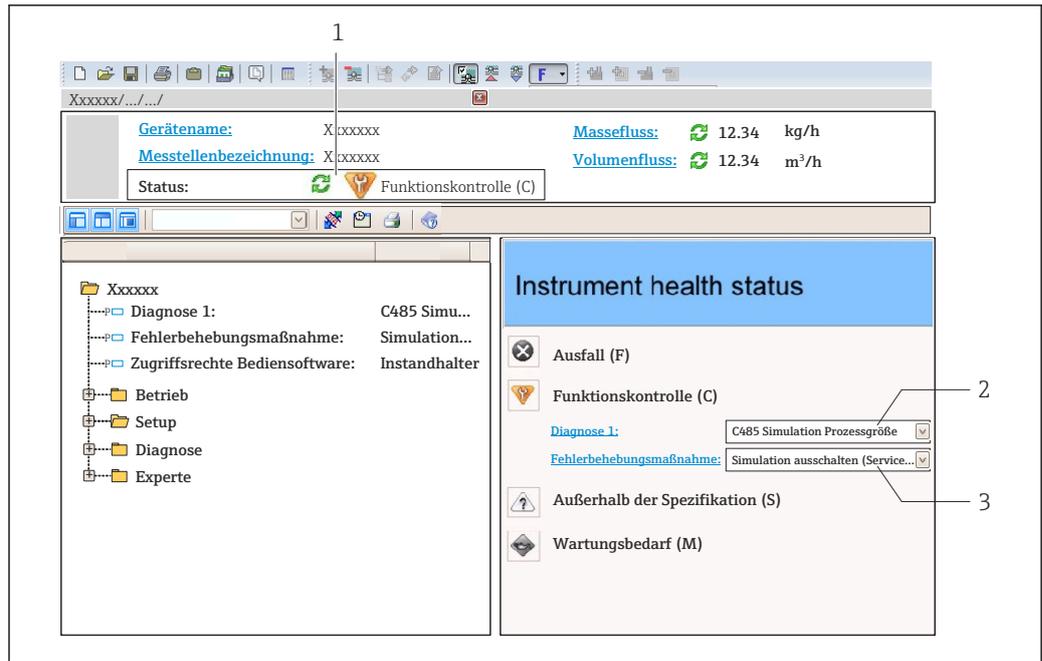
1 Statusbereich mit Statussignal

2 Diagnoseinformation → 89 und Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

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

- Via Parameter → 102
- Via Untermenü → 102





A0021799-DE

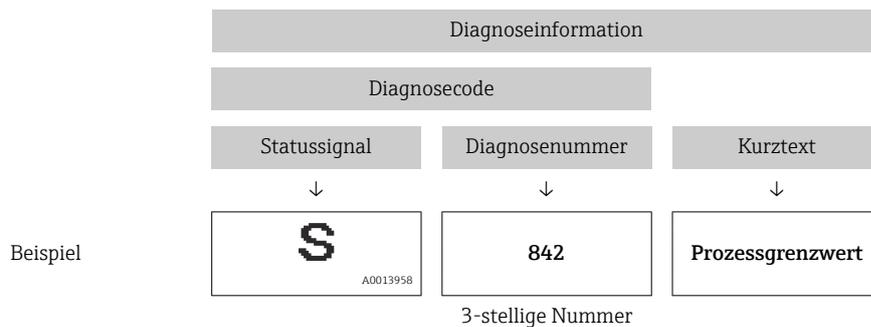
- 1 Statusbereich mit Statussignal
- 2 Diagnoseinformation → 89
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

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

- Via Parameter → 102
- Via Untermenü → 102

### 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 Diagnoseinformation via Kommunikationsschnittstelle

### 12.5.1 Diagnoseinformation auslesen

Das aktuelle Diagnoseereignis mit der dazugehörigen Diagnoseinformation kann ausgelesen werden: **Input Assembly Fix**

Input Fix Assembly Byte 1...8							
1	2	3	4	5	6	7	8
Dateikopf (nicht sichtbar)				Diagnosenummer		Statussignal	
						-	

## 12.6 Diagnoseinformationen anpassen

### 12.6.1 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 Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert.
Warnung	Das Gerät misst weiter. Die 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.
Aus	Das Diagnoseereignis wird ignoriert und weder eine Diagnosemeldung generiert noch eingetragen.

## 12.7 Übersicht zu Diagnoseinformationen

- 
  - Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Anzahl der Diagnoseinformationen und der betroffenen Messgrößen.
  - Unter "Beeinflusste Messgrößen" werden immer alle beeinflussten Messgrößen der gesamten Gerätefamilie Promass gelistet. Die für das jeweilige Gerät verfügbaren Messgrößen sind von der Ausführung des Geräts abhängig. Bei der Zuordnung der Messgrößen zu den Funktionen des Geräts, zum Beispiel zu den einzelnen Ausgängen, stehen alle verfügbaren Messgrößen für die jeweilige Gerätausführung zur Auswahl.
-  Bei einigen Diagnoseinformationen ist das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen →  91

## 12.7.1 Diagnose zum Sensor

Nr.	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
	Kurztext			
022	Sensortemperatur		1. Hauptelektronikmodul tauschen 2. Sensor tauschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x10000BE</li> <li>■ 0x10000BF</li> <li>■ 0x10000D5</li> <li>■ 0x10000D6</li> </ul>
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Nr.	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
	Kurztext			
046	Sensorlimit überschritten		1. Sensor prüfen 2. Prozessbedingungen prüfen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x80000C8</li> <li>■ 0x80000CA</li> </ul>
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Nr.	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
	Kurztext			
062	Sensorverbindung		1. Hauptelektronikmodul tauschen 2. Sensor tauschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x10000DB</li> <li>■ 0x10000DC</li> <li>■ 0x1000113</li> <li>■ 0x1000114</li> </ul>
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Nr.	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
	Kurztext			
082	Datenspeicher		1. Modulverbindungen prüfen 2. Service kontaktieren	0x10000E7
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Nr.	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
	Kurztext			
083	Speicherinhalt		1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	0x10000A0
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Nr.	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
	Kurztext			
140	Sensorsignal		1. Hauptelektronik prüfen oder tauschen 2. Sensor tauschen	0x80000CC
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
144	Messabweichung zu hoch	1. Sensor prüfen oder tauschen 2. Prozessbedingungen prüfen	0x10001C7	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
190	Special event 1	Contact service	0x10000EA	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
191	Special event 5	Contact service	0x1000129	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
192	Special event 9	Contact service	0x1000150	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten [ab Werk] <sup>1)</sup>			Alarm

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

### 12.7.2 Diagnose zur Elektronik

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
201	Gerätестörung	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	0x100014B	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
242	Software inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronik flashen oder tauschen	0x1000067	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
252	Module inkompatibel	1. Elektronikmodule prüfen 2. Elektronikmodule tauschen	0x100006B	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
262	Modulverbindung	1. Modulverbindungen prüfen 2. Hauptelektronik tauschen	0x1000149	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
270	Hauptelektronik-Fehler	Hauptelektronikmodul tauschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x100007C</li> <li>■ 0x100007F</li> <li>■ 0x1000080</li> <li>■ 0x100009F</li> <li>■ 0x10000A1</li> <li>■ 0x10000D4</li> </ul>	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
271	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul tauschen	0x100007D	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
272	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	0x1000079	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
273	Hauptelektronik-Fehler	Elektronik tauschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x1000098</li> <li>■ 0x10000E5</li> <li>■ 0x100010B</li> </ul>	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext		
274	Hauptelektronik-Fehler		Elektronik tauschen ■ 0x80000CE ■ 0x80000CF
	Statussignal	S	
	Diagnoseverhalten	Warning	

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext		
283	Speicherinhalt		1. Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren 0x100016F
	Statussignal	F	
	Diagnoseverhalten	Alarm	

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext		
311	Elektronikfehler		1. Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren 0x10000E1
	Statussignal	F	
	Diagnoseverhalten	Alarm	

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext		
311	Elektronikfehler		1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren 0x40000E2
	Statussignal	M	
	Diagnoseverhalten	Warning	

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext		
382	Datenspeicher		1. DAT-Modul einstecken 2. DAT-Modul tauschen 0x100016D
	Statussignal	F	
	Diagnoseverhalten	Alarm	

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext		
383	Speicherinhalt		1. Gerät neu starten 2. DAT-Modul prüfen oder tauschen 3. Service kontaktieren 0x100016E
	Statussignal	F	
	Diagnoseverhalten	Alarm	

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
390	Special event 2	Contact service	0x1000112	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
391	Special event 6	Contact service	0x1000128	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
392	Special event 10	Contact service	0x1000151	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten [ab Werk] <sup>1)</sup>			Alarm

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

### 12.7.3 Diagnose zur Konfiguration

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
410	Datenübertragung	1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	0x100008B	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
411	Up-/Download aktiv	Up-/Download aktiv, bitte warten	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x2000068</li> <li>■ 0x2000069</li> <li>■ 0x200006C</li> </ul>	
	Statussignal			C
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
437	Konfiguration inkompatibel	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	0x1000060	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
438	Datensatz	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Up- und Download der neuen Konf.	0x400006A	
	Statussignal			M
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
453	Messwertunterdrückung	Messwertunterdrückung ausschalten	0x2000094	
	Statussignal			C
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten	0x2000090	
	Statussignal			C
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
485	Simulation Prozessgröße	Simulation ausschalten	0x2000093	
	Statussignal			C
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
495	Simulation Diagnoseereignis	Simulation ausschalten	0x200015E	
	Statussignal			C
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
537	Konfiguration	1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen 2. IP-Adresse ändern	0x100014A	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
590	Special event 3	Contact service	0x1000124	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
591	Special event 7	Contact service	0x1000127	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
592	Special event 11	Contact service	0x1000152	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten [ab Werk] <sup>1)</sup>			Alarm

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

### 12.7.4 Diagnose zum Prozess

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
825	Betriebstemperatur	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x8000085</li> <li>■ 0x8000087</li> </ul>	
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
825	Betriebstemperatur	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen	0x1000088	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
830	Sensortemperatur zu hoch	Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse reduzieren	0x80000C0	
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
831	Sensortemperatur zu niedrig	Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse erhöhen	0x80000C2	
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
832	Elektroniktemperatur zu hoch	Umgebungstemperatur reduzieren	0x80000C3	
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten [ab Werk] <sup>1)</sup>			Warning

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
833	Elektroniktemperatur zu niedrig	Umgebungstemperatur erhöhen	0x80000C1	
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten [ab Werk] <sup>1)</sup>			Warning

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
834	Prozesstemperatur zu hoch	Prozesstemperatur reduzieren	0x80000C5	
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten [ab Werk] <sup>1)</sup>			Warning

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
835	Prozesstemperatur zu niedrig	Prozesstemperatur erhöhen	0x80000C6	
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten [ab Werk] <sup>1)</sup>			Warning

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
842	Prozessgrenzwert	Schleichmengenüberwachung aktiv! 1. Einstellungen Schleichmengenunterdrückung prüfen	0x8000091	
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
843	Prozessgrenzwert	Prozessbedingungen prüfen	0x8000123	
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
862	Messrohr nur z.T. gefüllt	1. Prozess auf Gas prüfen 2. Überwachungsgrenzen prüfen	0x8000092	
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
882	Eingangssignal	1. I/O-Konfiguration prüfen 2. Externes Gerät oder Prozessdruck prüfen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x1000031</li> <li>■ 0x1000257</li> </ul>	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
910	Messrohr schwingt nicht	1. Elektronik prüfen 2. Sensor prüfen	0x1000050	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
912	Messstoff inhomogen	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x80000C4</li> <li>■ 0x80000DF</li> </ul>	
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
912	Inhomogen	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x8000115</li> <li>■ 0x8000162</li> </ul>	
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
913	Messstoff ungeeignet	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Elektronikmodule oder Sensor prüfen	0x8000CD	
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
944	Monitoring fehlgeschlagen	Prozessbedingungen für Heartbeat Monitoring prüfen	0x80001C6	
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
948	Messrohrdämpfung zu hoch	Prozessbedingungen prüfen	0x8000168	
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
990	Special event 4	Contact service	0x1000125	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
991	Special event 8	Contact service	0x1000126	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)	
Nr.	Kurztext			
992	Special event 12	Contact service	0x100011F	
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten [ab Werk] <sup>1)</sup>			Alarm

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

## 12.8 Anstehende Diagnoseereignisse

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

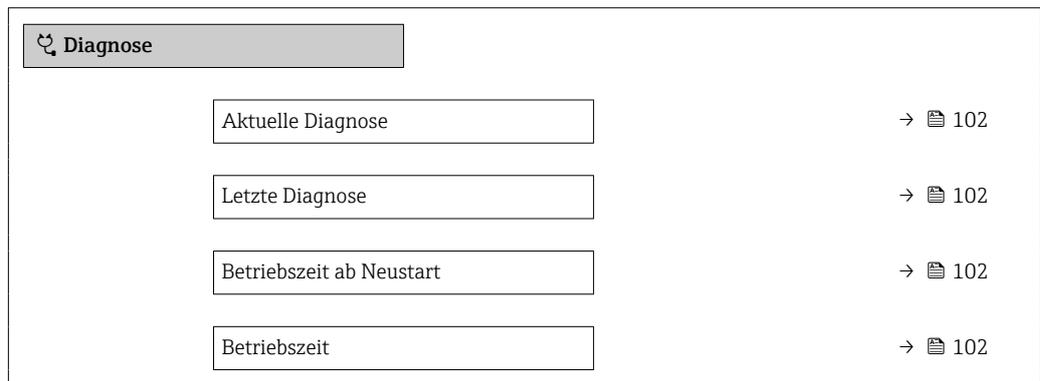
 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Webbrowser →  89
- Via Bedientool "FieldCare" →  90
- Via Bedientool "DeviceCare" →  90

 Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar →  102

### Navigation

Menü "Diagnose"



### 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 Gerätesteuerstart 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)

## 12.9 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 →  89
  - Via Bedientool "FieldCare" →  90
  - Via Bedientool "DeviceCare" →  90

## 12.10 Ereignis-Logbuch

### 12.10.1 Ereignis-Logbuch auslesen

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

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

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen →  91
- Informationsereignissen →  103

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 →  89
  - Via Bedientool "FieldCare" →  90
  - Via Bedientool "DeviceCare" →  90

-  Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen →  103

### 12.10.2 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)

### 12.10.3 Übersicht zu Informationsereignissen

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

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

## 12.11 Messgerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** (→  67) lässt sich die gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

### 12.11.1 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.

## 12.12 Geräteinformationen

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

### Navigation

Menü "Diagnose" → Geräteinformation

▶ Geräteinformation

Messstellenbezeichnung	→  106
Seriennummer	→  106
Firmware-Version	→  106
Gerätename	→  106
Bestellcode	→  106
Erweiterter Bestellcode 1	→  106
Erweiterter Bestellcode 2	→  106
Erweiterter Bestellcode 3	→  106
ENP-Version	→  106
IP-Adresse	
Subnet mask	
Default gateway	

## 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	–
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	–

## 12.13 Firmware-Historie

Freigabedatum	Firmware-Version	Bestellmerkmal "Firmware Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentationstyp	Dokumentation
06.2012	01.00.00	Option 77	Original-Firmware	Betriebsanleitung	
04.2013	01.01.zz	Option 73	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zugriffslevel auf Feldbus wurde geändert von Service auf Wartung</li> <li>▪ Verbesserte Berechnung: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> </ul> </li> <li>▪ Zugriffsmöglichkeit auf Applikationspakete: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Heartbeat Technology</li> <li>▪ Konzentration</li> </ul> </li> </ul>	Betriebsanleitung	
10.2014	01.02.zz	Option 71	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integration der optionalen Vor-Ort-Anzeige</li> <li>▪ Heartbeat-Funktionalität für Rockwell AOP</li> <li>▪ Neue Einheit "Beer Barrel (BBL)"</li> <li>▪ Überwachung Messrohrdämpfung</li> <li>▪ Simulation von Diagnoseereignissen</li> </ul>	Betriebsanleitung	

-  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 .

### 13.2 Mess- und Prüfmittel

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

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

Auflistung einiger Mess- und Prüfmittel: →  112

### 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 in Netilion Analytics eintragen.

### 14.2 Ersatzteile

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

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

-  Messgerät-Seriennummer:
  - Befindet sich auf dem Gerätetypenschild.
  - Lässt sich über Parameter **Seriennummer** (→  106) 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

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

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

## 14.5 Entsorgung



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

### 14.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.

#### **⚠️ WARNUNG**

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

- ▶ Auf gefährliche Prozessbedingungen wie Druck im Messgerät, hohe Temperaturen oder aggressive Messstoffe achten.
2. Die Montage- und Anschlusschritte aus den Kapiteln "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. Als Messstoff sind Wasser, Wasserdampf und andere nicht korrosive Flüssigkeiten zugelassen.</p> <p> Bei Verwendung von Öl als Heizmedium: Mit Endress+Hauser Rücksprache halten.</p> <p>Heizmäntel können nicht mit Messaufnehmern kombiniert werden, die eine Berstscheibe enthalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bei Bestellung zusammen mit dem Messgerät: Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option RB "Heizmantel, G 1/2" Innengewinde"</li> <li>▪ Option RC "Heizmantel, G 3/4" Innengewinde"</li> <li>▪ Option RD "Heizmantel, NPT 1/2" Innengewinde"</li> <li>▪ Option RE "Heizmantel, NPT 3/4" Innengewinde"</li> </ul> </li> <li>▪ Bei nachträglicher Bestellung: Den Bestellcode mit der Produktwurzel DK8003 verwenden.</li> </ul> <p> Sonderdokumentation SD02151D</p>

### 15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA291	<p>Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.</p> <p> Technische Information TI00405C</p>
Fieldgate FXA42	<p>Übertragung von Messwerten angeschlossener 4 bis 20 mA analoger, sowie digitaler Messgeräte</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI01297S</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA01778S</li> <li>▪ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul> </p>
Field Xpert SMT50	<p>Der Tablet PC Field Xpert SMT50 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in den nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren.</p> <p>Dieser Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI01555S</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA02053S</li> <li>▪ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul> </p>

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

### 15.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	<p>Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auswahl von Messgeräten mit industriespezifischen Anforderungen</li> <li>▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Fließgeschwindigkeit und Messgenauigkeiten.</li> <li>▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen</li> <li>▪ Ermittlung des partiellen Bestellcodes Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.</li> </ul> <p>Applicator ist verfügbar: Über das Internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
Netilion	<p>IIoT-Ökosystem: Unlock knowledge</p> <p>Mit dem Netilion IIoT-Ökosystem ermöglicht Ihnen Endress+Hauser, Ihre Anlagenleistung zu optimieren, Arbeitsabläufe zu digitalisieren, Wissen weiterzugeben und die Zusammenarbeit zu verbessern.</p> <p>Auf der Grundlage jahrzehntelanger Erfahrung in der Prozessautomatisierung bietet Endress+Hauser der Prozessindustrie ein IIoT-Ökosystem, mit dem Sie Erkenntnisse aus Daten gewinnen. Diese Erkenntnisse können zur Optimierung von Prozessen eingesetzt werden, was zu einer höheren Anlagenverfügbarkeit, Effizienz und Zuverlässigkeit führt – und letztlich zu einer profitableren Anlage.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>
FieldCare	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</li> </ul>
DeviceCare	<p>Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Innovation-Broschüre IN01047S</li> </ul>

## 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> <ul style="list-style-type: none"> <li> Technische Information TI00133R</li> <li> Betriebsanleitung BA00247R</li> </ul>
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> <ul style="list-style-type: none"> <li> Dokument "Fields of Activity" FA00006T</li> </ul>

## 16 Technische Daten

### 16.1 Anwendungsbereich

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

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

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

### 16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

---

Messprinzip

Massedurchflussmessung nach dem Coriolis-Messprinzip

---

Messeinrichtung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar:

Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

Zum Aufbau des Messgeräts →  12

## 16.3 Eingang

Messgröße

### Direkte Messgrößen

- Massefluss
- Dichte
- Temperatur

### Berechnete Messgrößen

- Volumenfluss
- Normvolumenfluss
- Normdichte

Messbereich

### Messbereich für Flüssigkeiten

DN		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
80	3	0 ... 180 000	0 ... 6 615

### Messbereich für Gase

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

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

$\dot{m}_{\max(G)}$	Maximaler Endwert für Gas [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Maximaler Endwert für Flüssigkeit [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ kann nie größer werden als $\dot{m}_{\max(F)}$
$\rho_G$	Gasdichte in [kg/m <sup>3</sup> ] bei Prozessbedingungen
x	Begrenzungskonstante für max. Gasdurchfluss [kg/m <sup>3</sup> ]
$c_G$	Schallgeschwindigkeit (Gas) [m/s]
$d_i$	Messrohrinnendurchmesser [m]
$\pi$	Kreiszahl Pi
n = 2	Anzahl der Messrohre

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

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m <sup>3</sup> ]
40	1½	125
50	2	125
80	3	155

Bei Berechnung des Endwerts über die beiden Formeln:

1. Den Endwert mit beiden Formeln berechnen.
2. Der kleinere Wert ist zu verwenden.

### Empfohlener Messbereich

 Durchflussgrenze →  127

#### Messdynamik

Über 1000 : 1.

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

#### Eingangssignal

### Eingelesene Messwerte

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

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

 Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" →  113

Das Einlesen externer Messwerte wird zur Berechnung folgender Messgrößen empfohlen:

- Massefluss
- Normvolumenfluss

#### Digitale Kommunikation

Das Schreiben der Messwerte durch das Automatisierungssystem erfolgt über über EtherNet/IP.

## 16.4 Ausgang

#### Ausgangssignal

### EtherNet/IP

Standards	Gemäß IEEE 802.3
-----------	------------------

#### Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

### EtherNet/IP

Gerätediagnose	Gerätezustand auslesbar im Input Assembly
----------------	---

**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

**Schnittstelle/Protokoll**

- Via digitale Kommunikation:  
EtherNet/IP
- Via Serviceschnittstelle  
Serviceschnittstelle CDI-RJ45

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

**Webbrowser**

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

**Leuchtdioden (LED)**

<b>Statusinformationen</b>	<p>Statusanzeige durch verschiedene Leuchtdioden</p> <p>Je nach Geräteausführung werden folgende Informationen angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versorgungsspannung aktiv</li> <li>■ Datenübertragung aktiv</li> <li>■ Gerätealarm/-störung vorhanden</li> <li>■ EtherNet/IP-Netzwerk verfügbar</li> <li>■ EtherNet/IP-Verbindung hergestellt</li> </ul> <p> Diagnoseinformation via Leuchtdioden</p>
----------------------------	---

Schleimengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleimengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Die folgenden Anschlüsse sind galvanisch voneinander getrennt:

- Ausgänge
- Spannungsversorgung

Protokollspezifische Daten

**Protokollspezifische Daten**

<b>Protokoll</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ The CIP Networks Library Volume 1: Common Industrial Protocol</li> <li>■ The CIP Networks Library Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP</li> </ul>
<b>Kommunikationstyp</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10Base-T</li> <li>■ 100Base-TX</li> </ul>
<b>Geräteprofil</b>	Generisches Gerät (Product type: 0x2B)
<b>Hersteller-ID</b>	0x49E
<b>Gerätetypkennung</b>	0x104A
<b>Baudraten</b>	Automatische <sup>10</sup> / <sub>100</sub> Mbit mit Halbduplex- und Vollduplex-Erkennung
<b>Polarität</b>	Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD-Paaren

<b>Unterstützte CIP-Verbindungen</b>	Max. 3 Verbindungen		
<b>Explizite Verbindungen</b>	Max. 6 Verbindungen		
<b>I/O-Verbindungen</b>	Max. 6 Verbindungen (Scanner)		
<b>Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul für IP-Adressierung</li> <li>▪ Herstellerspezifische Software (FieldCare)</li> <li>▪ Add-On-Profil Level 3 für Rockwell Automation Leitsysteme</li> <li>▪ Webbrowser</li> <li>▪ Electronic Data Sheet (EDS) im Messgerät integriert</li> </ul>		
<b>Konfiguration der EtherNet-Schnittstelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geschwindigkeit: 10 MBit, 100 MBit, Auto (Werkseinstellung)</li> <li>▪ Duplex: Halbduplex, Vollduplex, Auto (Werkseinstellung)</li> </ul>		
<b>Konfiguration der Geräteadresse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul für IP-Adressierung (letztes Oktett)</li> <li>▪ DHCP</li> <li>▪ Herstellerspezifische Software (FieldCare)</li> <li>▪ Add-On-Profil Level 3 für Rockwell Automation Leitsysteme</li> <li>▪ Webbrowser</li> <li>▪ EtherNet/IP-Tools, z.B. RSLinx (Rockwell Automation)</li> </ul>		
<b>Device Level Ring (DLR)</b>	Nein		
<b>Fix Input</b>			
<b>RPI</b>	5 ms...10 s (Werkseinstellung: 20 ms)		
<b>Exclusive Owner Multicast</b>		<b>Instanz</b>	<b>Größe [Byte]</b>
	Konfiguration Instanz:	0x68	398
	O → T Konfiguration:	0x66	64
	T → O Konfiguration:	0x64	44
<b>Exclusive Owner Multicast</b>		<b>Instanz</b>	<b>Größe [Byte]</b>
	Konfiguration Instanz:	0x69	-
	O → T Konfiguration:	0x66	64
	T → O Konfiguration:	0x64	44
<b>Input only Multicast</b>		<b>Instanz</b>	<b>Größe [Byte]</b>
	Konfiguration Instanz:	0x68	398
	O → T Konfiguration:	0xC7	-
	T → O Konfiguration:	0x64	44
<b>Input only Multicast</b>		<b>Instanz</b>	<b>Größe [Byte]</b>
	Konfiguration Instanz:	0x69	-
	O → T Konfiguration:	0xC7	-
	T → O Konfiguration:	0x64	44
<b>Input Assembly</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktuelle Gerätediagnose</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Summenzähler 1</li> <li>▪ Summenzähler 2</li> <li>▪ Summenzähler 3</li> </ul>		
<b>Configurable Input</b>			
<b>RPI</b>	5 ms...10 s (Werkseinstellung: 20 ms)		
<b>Exclusive Owner Multicast</b>		<b>Instanz</b>	<b>Größe [Byte]</b>
	Konfiguration Instanz:	0x68	398
	O → T Konfiguration:	0x66	64

	T → O Konfiguration:	0x65	88
<b>Exclusive Owner Multicast</b>		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x69	-
	O → T Konfiguration:	0x66	64
	T → O Konfiguration:	0x65	88
<b>Input only Multicast</b>		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x68	398
	O → T Konfiguration:	0xC7	-
	T → O Konfiguration:	0x65	88
<b>Input only Multicast</b>		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x69	-
	O → T Konfiguration:	0xC7	-
	T → O Konfiguration:	0x65	88
<b>Configurable Input Assembly</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktuelle Gerätediagnose</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>		
<b>Fix Output</b>			
<b>Output Assembly</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktivierung Zurücksetzen Summenzähler 1...3</li> <li>■ Aktivierung Druckkompensation</li> <li>■ Aktivierung Normdichte-Kompensation</li> <li>■ Aktivierung Temperatur-Kompensation</li> <li>■ Summenzähler 1...3 rücksetzen</li> <li>■ Externer Druckwert</li> <li>■ Druckeinheit</li> <li>■ Externer Normdichte</li> <li>■ Normdichteeinheit</li> <li>■ Externe Temperatur</li> <li>■ Temperatureinheit</li> </ul>		
<b>Configuration</b>			
<b>Configuration Assembly</b>	<p>Nachfolgend sind nur die gängigsten Konfigurationen aufgelistet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Software-Schreibschutz</li> <li>■ Masseflusseinheit</li> <li>■ Masseeinheit</li> <li>■ Volumenflusseinheit</li> <li>■ Volumeneinheit</li> <li>■ Normvolumenfluss-Einheit</li> <li>■ Normvolumeneinheit</li> <li>■ Dichteeinheit</li> <li>■ Normdichteeinheit</li> <li>■ Temperatureinheit</li> <li>■ Druckeinheit</li> <li>■ Länge</li> <li>■ Summenzähler 1...3: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zuordnung</li> <li>■ Einheit</li> <li>■ Betriebsart</li> <li>■ Fehlerverhalten</li> </ul> </li> <li>■ Alarmverzögerung</li> </ul>		

## 16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung ■ → 📄 26  
■

Verfügbare Gerätestecker ■ → 📄 27  
■  
■  
■  
■

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

### Messumformer

DC 20 ... 30 V

Leistungsaufnahme **Messumformer**

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Leistungsaufnahme
Option N: EtherNet/IP	3,5 W

Stromaufnahme **Messumformer**

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Stromaufnahme	Maximaler Einschaltstrom
Option N: EtherNet/IP	145 mA	18 A (< 0,125 ms)

Gerätesicherung Feinsicherung (träge) T2A

Versorgungsausfall 

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

Elektrischer Anschluss → 📄 27

Potenzialausgleich → 📄 29

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

Kabeleinführungen 

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

Kabelspezifikation →  25

## 16.6 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

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

 Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  112

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

### Grundgenauigkeit

 Berechnungsgrundlagen →  124

#### Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

- $\pm 0,15 \%$  v.M.
- $\pm 0,10 \%$  v.M. (Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option A, B, C, für Massefluss)
- $\pm 0,25 \%$  v.M.

#### Massefluss (Gase)

$\pm 0,50 \%$  v.M.

#### Dichte (Flüssigkeiten)

Unter Referenzbedingungen [g/cm <sup>3</sup> ]	Standarddichte-Kalibrierung [g/cm <sup>3</sup> ]
$\pm 0,0005$	$\pm 0,002$

#### Temperatur

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

### Nullpunktstabilität

DN		Nullpunktstabilität	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,20	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	$1\frac{1}{2}$	4,50	0,165
50	2	7,0	0,257
80	3	18,0	0,6615

### 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
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360

#### 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
3	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23

### Genauigkeit der Ausgänge

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

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf:

#### Wiederholbarkeit

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

#### Grund-Wiederholbarkeit

 Berechnungsgrundlagen →  124

#### Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

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

$\pm 0,05 \%$  v.M. (Kalibrieroption, für Massefluss)

#### Massefluss (Gase)

$\pm 0,25 \%$  v.M. (bis zu einer Machzahl von 0,2)

#### Dichte (Flüssigkeiten)

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

#### Temperatur

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

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

Einfluss Messstofftemperatur

**Massefluss**

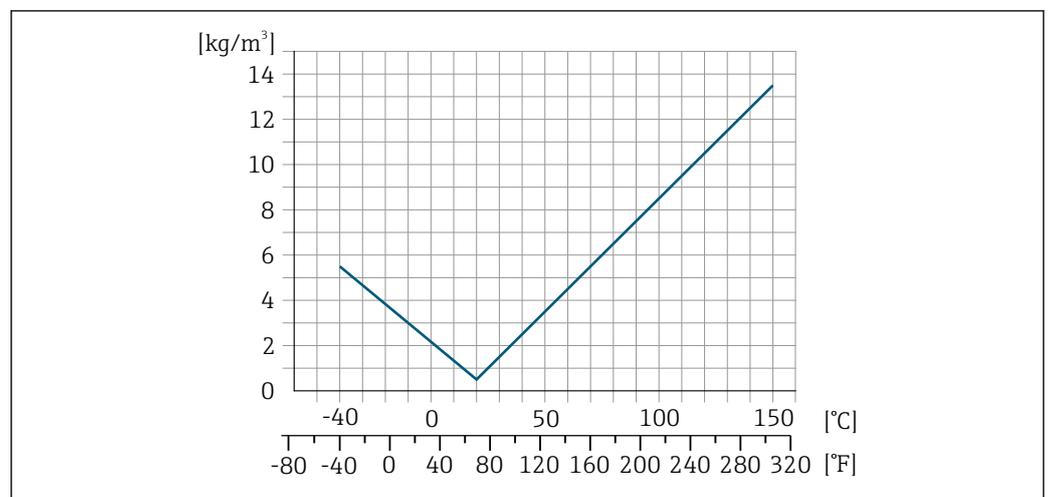
v.E. = vom Endwert

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

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

**Dichte**

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



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

**Temperatur**

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

Einfluss Messstoffdruck

Nachfolgend wird gezeigt, wie sich der Prozessdruck (Relativdruck) auf die Genauigkeit des Masseflusses auswirkt.

v.M. = vom Messwert



Der Effekt kann kompensiert werden durch:

- Einlesen des aktuellen Druckmesswerts über den Stromeingang oder einen digitalen Eingang.
- Vorgabe eines festen Werts für den Druck in den Geräteparametern.



Betriebsanleitung .

DN		[% v.M./bar]	[% v.M./psi]
[mm]	[in]		
8	3/8	Kein Einfluss	
15	1/2	Kein Einfluss	
25	1	Kein Einfluss	
40	1 1/2	Kein Einfluss	

DN		[% v.M./bar]	[% v.M./psi]
[mm]	[in]		
50	2	-0,009	-0,0006
80	3	-0,020	-0,0014

Berechnungsgrundlagen

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

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

MeasValue = Messwert; ZeroPoint = Nullpunktstabilität

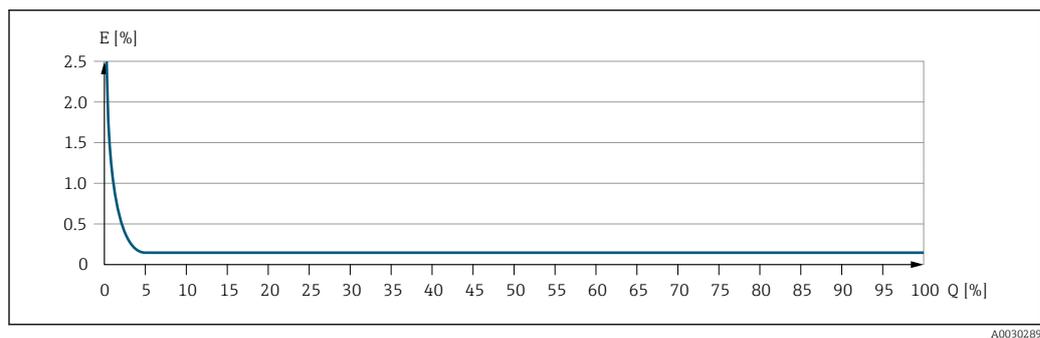
*Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate*

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

*Berechnung der maximalen Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate*

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

**Beispiel maximale Messabweichung**



E Maximale Messabweichung in % v.M. (Beispiel)

Q Durchflussrate in % vom maximalen Endwert

## 16.7 Montage

Montagebedingungen

→ 18

## 16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	→  20 →  20
	<p><b>Temperaturtabellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich die Abhängigkeit von zulässiger Umgebungs- und Messstofftemperatur beachten.</li> <li> Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.</li> </ul>
Lagerungstemperatur	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), vorzugsweise bei +20 °C (+68 °F)
Klimaklasse	DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)
Schutzart	<p><b>Messumformer und Messaufnehmer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4</li> <li>■ Bei Bestellmerkmal "Sensoroptionen", Option CM: Zusätzlich IP69 bestellbar</li> <li>■ Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2</li> <li>■ Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2</li> </ul>
Vibrations- und Schockfestigkeit	<p><b>Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm peak</li> <li>■ 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g peak</li> </ul> <p><b>Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10 ... 200 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>■ 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>■ Total: 1,54 g rms</li> </ul> <p><b>Schocks Halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27</b></p> <p>6 ms 30 g</p> <p><b>Stoß durch raue Handhabung in Anlehnung an IEC 60068-2-31</b></p>
Innenreinigung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CIP-Reinigung</li> <li>■ SIP-Reinigung</li> </ul> <p><b>Optionen</b></p> <p>Öl- und fettfreie Ausführung für medienberührende Teile, ohne Erklärung Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HA <sup>3)</sup></p>
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21)</li> <li>■ Nach IEC/EN 61000-6-2 und IEC/EN 61000-6-4</li> <li>■ Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 55011 (Klasse A)</li> </ul> <p> Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.</p> <p> Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.</p>

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

## 16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)

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

Gehäuse Messaufnehmer

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

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

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

### Berstdruck des Messaufnehmergehäuses

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

Der Berstdruck des Messaufnehmergehäuses bezieht sich auf einen typischen Innendruck, der vor einem mechanischen Ausfall des Messaufnehmergehäuses erreicht wird und während der Typprüfung bestimmt wurde. Die entsprechende Erklärung zur Typprüfung kann zusammen mit dem Messgerät bestellt werden (Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LN "Berstdruck Sensorgehäuse, Typenprüfung").

DN		Berstdruck Messaufnehmergehäuse	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	250	3 620
15	$\frac{1}{2}$	250	3 620
25	1	250	3 620
40	$1\frac{1}{2}$	200	2 900
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740

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

Berstscheibe

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

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

---

Durchflussgrenze	<p>Die geeignete Nennweite wird ermittelt, indem zwischen dem Durchfluss und dem zulässigen Druckabfall optimiert wird.</p> <p> Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" →  115</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca. 1/20 des maximalen Endwerts</li><li>▪ Für die häufigsten Anwendungen sind 20 ... 50 % des maximalen Endwerts als ideal anzusehen</li><li>▪ Bei abrasiven Medien (z.B. feststoffbeladenen Flüssigkeiten) ist ein tiefer Endwert zu wählen: Strömungsgeschwindigkeit &lt; 1 m/s (&lt; 3 ft/s).</li><li>▪ Bei Gasmessungen gilt:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Die Strömungsgeschwindigkeit in den Messrohren sollte die halbe Schallgeschwindigkeit (0,5 Mach) nicht überschreiten</li><li>▪ Der maximale Massefluss ist abhängig von der Dichte des Gases: Formel</li></ul></li></ul> <p> Zur Berechnung der Durchflussgrenze: Produktauswahlhilfe <i>Applicator</i> →  112</p>
Druckverlust	<p> Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe <i>Applicator</i> →  112</p>
Systemdruck	→  20

---

## 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	4,5
15	4,8
25	6,4
40	10,4
50	15,5
80	29

#### Gewicht in US-Einheiten

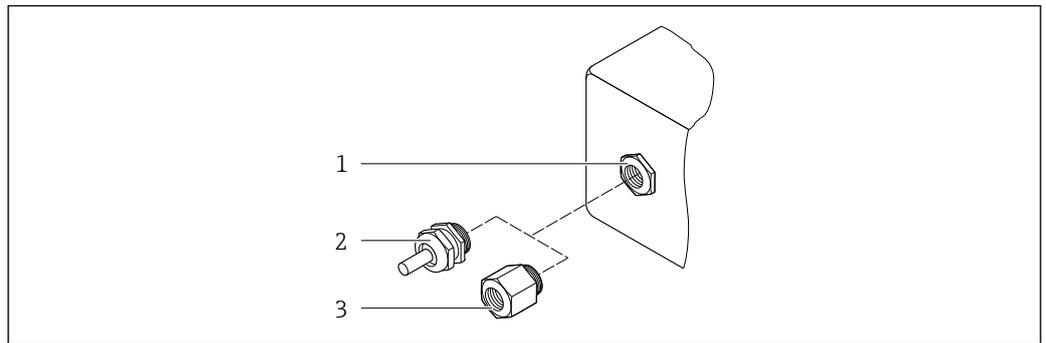
DN [in]	Gewicht [lbs]
3/8	10
1/2	11
1	14
1 1/2	23
2	34
3	64

### 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 (→  131):
  - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **A**: Glas
  - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **B** und **C**: Kunststoff

### Kabeleinführungen/-verschraubungen



16 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); Verteilerstück: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

### Prozessanschlüsse

- Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN2501) / in Anlehnung an ASME B 16.5 / nach JIS B2220:  
Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316/F316L)
- Alle anderen Prozessanschlüsse:  
Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

 [Verfügbare Prozessanschlüsse](#) →  130

### 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
  - Namur-Einbaulängen gemäß NE 132
  - 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
- 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
- VCO-Anschlüsse:
  - 8-VCO-4
  - 12-VCO-4

 [Werkstoffe der Prozessanschlüsse](#) →  128

### Oberflächenrauheit

Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile.

*Folgende Oberflächenrauheitskategorien sind bestellbar:*

Kategorie	Methode	Option(en) Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche medi- umberührt"
Nicht poliert	–	SA
$Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 $\mu\text{in}$ ) <sup>1)</sup>	Mechanisch poliert <sup>2)</sup>	SB
$Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 $\mu\text{in}$ ) <sup>1)</sup>	Mechanisch poliert <sup>2)</sup> , Schweiß- nähte unbehandelt	SJ

Kategorie	Methode	Option(en) Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche medi- umberührt"
Ra ≤ 0,38 µm (15 µin) <sup>1)</sup>	Mechanisch poliert <sup>2)</sup>	SC
Ra ≤ 0,38 µm (15 µin) <sup>1)</sup>	Mechanisch poliert <sup>2)</sup> , Schweiß- nähte unbehandelt	SK

1) Ra nach ISO 21920

2) Ausgeschlossen unzugängliche Schweißnähte zwischen Rohr und Verteiler

## 16.11 Anzeige und Bedienoberfläche

### Vor-Ort-Anzeige

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

#### Anzeigeelement

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

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

 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.

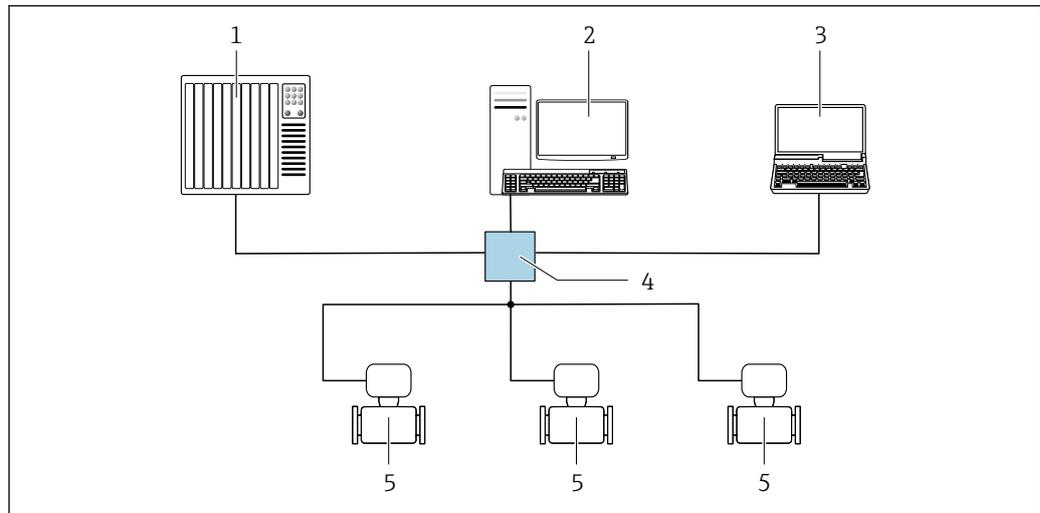
Nach Abschluss der Arbeit Vor-Ort-Anzeige wieder aufstecken.

### Fernbedienung

#### Via EtherNet/IP-Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit EtherNet/IP verfügbar.

## Sterntopologie



A0032078

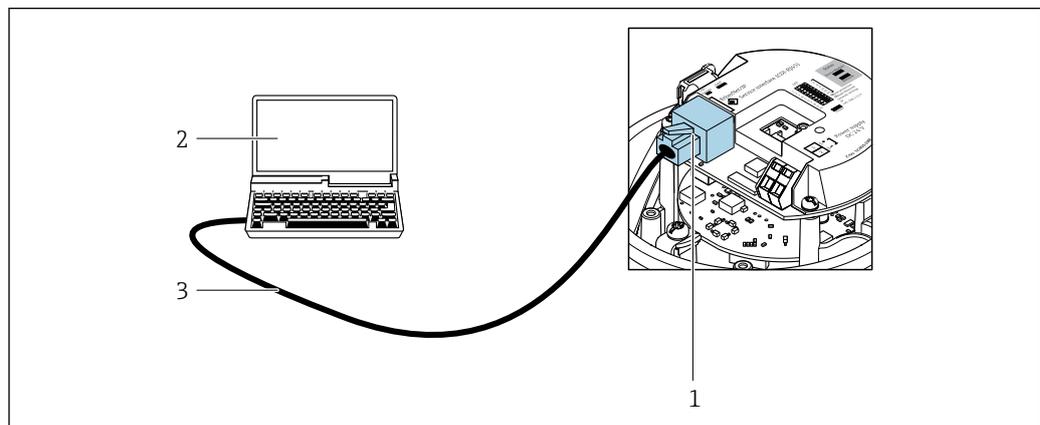
17 Möglichkeiten der Fernbedienung via EtherNet/IP-Netzwerk: Sterntopologie

- 1 Automatisierungssystem, z.B. "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Workstation zur Messgerätbedienung: Mit Custom Add-On Profile für "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) oder mit Electronic Data Sheet (EDS)
- 3 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Webserver oder Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Standard Ethernet Switch, z.B. Scalance X204 (Siemens)
- 5 Messgerät

## Serviceschnittstelle

## Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

## EtherNet/IP



A0016940

18 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option N: EtherNet/IP

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

---

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

## 16.12 Zertifikate und Zulassungen

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

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

---

CE-Kennzeichnung	<p>Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.</p> <p>Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung der CE-Kennzeichnung.</p>
------------------	--

---

UKCA-Kennzeichnung	<p>Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren UK-Rechtsverordnungen (Statutory Instruments). Diese sind zusammen mit den zugewiesenen Normen in der entsprechenden UKCA-Konformitätserklärung aufgeführt. Durch Selektion der Bestelloption zur UKCA-Kennzeichnung bestätigt Endress+Hauser die erfolgreiche Prüfung und Bewertung des Geräts mit der Anbringung der UKCA-Kennzeichnung.</p> <p>Kontaktadresse Endress+Hauser UK: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF United Kingdom <a href="http://www.uk.endress.com">www.uk.endress.com</a></p>
--------------------	--

---

RCM-Kennzeichnung	<p>Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".</p>
-------------------	--

---

Ex-Zulassung	<p>Die Geräte sind zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) beigefügt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.</p>
--------------	--

Lebensmitteltauglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3-A-Zulassung <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nur Messgeräte mit dem Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP "3A" verfügen über eine 3-A-Zulassung.</li> <li>■ Die 3-A-Zulassung bezieht sich auf das Messgerät.</li> <li>■ Bei der Installation des Messgeräts darauf achten, dass sich außen am Messgerät keine Flüssigkeitsansammlung bilden kann. Die Installation eines abgesetzten Anzeigemoduls muss gemäß 3-A-Norm erfolgen.</li> <li>■ Die Installation von Zubehör (z.B Heizmantel, Wetterschutzhaube, Wandhalterung) muss gemäß 3-A-Norm erfolgen. Jedes Zubehör ist reinigbar. Demontage unter Umständen notwendig.</li> </ul> </li> <li>■ EHEDG-geprüft Nur Geräte mit dem Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LT "EHEDG" wurden geprüft und erfüllen die EHEDG-Anforderungen. Um die Anforderungen an die EHEDG-Zertifizierung zu erfüllen, muss das Gerät mit Prozessanschlüssen gemäß des EHEDG-Positionspapiers "Easy cleanable Pipe couplings and Process connections" eingesetzt werden (<a href="http://www.ehedg.org">www.ehedg.org</a>). Um die Anforderungen an die EHEDG-Zertifizierung zu erfüllen, muss das Gerät in einer Ausrichtung installiert werden, welche Entleerbarkeit gewährleistet.</li> </ul>
	Spezielle Montagehinweise beachten
Pharmatauglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FDA 21 CFR 177</li> <li>■ USP &lt;87&gt;</li> <li>■ USP &lt;88&gt; Class VI 121 °C</li> <li>■ TSE/BSE Eignungs-Zertifikat</li> </ul>
Zertifizierung EtherNet/IP	<p>Das Messgerät ist von der ODVA (Open Device Vendor Association) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zertifiziert gemäß dem ODVA Conformance Test</li> <li>■ EtherNet/IP Performance Test</li> <li>■ EtherNet/IP PlugFest Konform</li> <li>■ Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)</li> </ul>
Druckgerätezulassung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mit der Kennzeichnung <ol style="list-style-type: none"> <li>a) PED/G1/x (x = Kategorie) oder</li> <li>b) PESR/G1/x (x = Kategorie)</li> </ol> auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" <ol style="list-style-type: none"> <li>a) des Anhangs I der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder</li> <li>b) des Schedule 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105.</li> </ol> </li> <li>■ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED oder PESR) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Art. 4 Abs. 3 der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder</li> <li>b) Part 1, Abs. 8 der Statutory Instruments 2016 no. 1105.</li> </ol> Ihr Einsatzbereich ist <ol style="list-style-type: none"> <li>a) in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder</li> <li>b) im Schedule 3, Abs. 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105 dargestellt.</li> </ol> </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> </ul>

- EN 61010-1  
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen
- EN 61326-1/-2-3  
EMV-Anforderungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- NAMUR NE 21  
Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik
- NAMUR NE 32  
Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren
- NAMUR NE 43  
Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.
- NAMUR NE 53  
Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik
- NAMUR NE 80  
Anwendung der Druckgeräte-Richtlinie auf PLT-Geräte
- NAMUR NE 105  
Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte
- NAMUR NE 107  
Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
- NAMUR NE 131  
Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen
- NAMUR NE 132  
Coriolis-Massemesser
- ETSI EN 300 328  
Vorschriften für 2,4-GHz-Funkkomponenten.
- EN 301489  
Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM).

## 16.13 Anwendungspakete

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

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

 Detaillierte Informationen zu den Anwendungspaketen:  
Sonderdokumentationen →  137

Heartbeat Technology

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EB "Heartbeat Verification + Monitoring"

### Heartbeat Verification

Erfüllt die Anforderung an die rückführbare Verifizierung nach DIN ISO 9001:2008 Kapitel 7.6 a) "Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln".

- Funktionsprüfung im eingebauten Zustand ohne Prozessunterbrechung.
- Rückverfolgbare Verifizierungsergebnisse auf Anforderung, inklusive Bericht.
- Einfacher Prüfablauf über Vor-Ort-Bedienung oder weitere Bedienschnittstellen.
- Eindeutige Messstellenbewertung (Bestanden / Nicht bestanden) mit hoher Testabdeckung im Rahmen der Herstellerspezifikation.
- Verlängerung von Kalibrationsintervallen gemäß Risikobewertung durch Betreiber.

**Heartbeat Monitoring**

Liefert kontinuierlich für das Messprinzip charakteristische Daten an ein externes Condition Monitoring System zum Zweck der vorbeugenden Wartung oder der Prozessanalyse. Diese Daten ermöglichen:

- Im Kontext mit weiteren Informationen, Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung durch Prozesseinflüsse (z. B. Korrosion, Abrasion, Belagsbildung).
- Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen.
- Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität, z. B. Gaseinschlüsse.



Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

**Konzentrationsmessung**

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration"

Zur Berechnung und Ausgabe von Fluidkonzentrationen.

Die gemessene Dichte wird mit Hilfe des Anwendungspakets „Konzentration“ in die Konzentration einer Substanz eines binären Gemisches umgerechnet:

- Auswahl vordefinierter Fluide (z.B. diverser Zuckerlösungen, Säuren, Laugen, Salze, Ethanol etc.).
- Allgemein gebräuchliche oder benutzerdefinierte Einheiten (°Brix, °Plato, % Masse, % Volumen, mol/l etc.) für Standardanwendungen.
- Konzentrationsberechnung aus benutzerdefinierten Tabellen.

Die Ausgabe der Messwerte erfolgt über die digitalen und analogen Ausgänge des Messgeräts.



Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

**Petroleum & Verriegelungsfunktion**

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EM "Petroleum & Verriegelungsfunktion"

Mit dem Anwendungspaket können die wichtigsten Kenngrößen für die Öl & Gas Industrie berechnet und ausgegeben werden. Zusätzlich ist die Verriegelung der Einstellungen möglich.

- Normvolumenfluss und berechnete Normdichte gemäß "API Manual of Petroleum Measurement Standards, Chapter 11.1"
- Wasseranteil, basierend auf der Dichtemessung
- Gewichteter Mittelwert der Dichte und Temperatur



Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

**16.14 Zubehör**

Überblick zum bestellbaren Zubehör →  111

**16.15 Ergänzende Dokumentation**

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Standarddokumentation **Kurzanleitung***Kurzanleitung zum Messaufnehmer*

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promass E	KA01260D

*Kurzanleitung zum Messumformer*

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promass 100	KA01332D

**Technische Information**

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promass E 100	TI01351D

**Beschreibung Geräteparameter**

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promass 100	GP01036D

## Geräteabhängige Zusatzdokumentation

**Safety Instructions**

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

**Sonderdokumentation**

Inhalt	Dokumentationscode
Angaben zur Druckgeräterichtlinie	SD00142D
Konzentrationsmessung	SD01152D
Heartbeat Technology	SD01153D
Webserver	SD01822D

**Einbauanleitung**

Inhalt	Bemerkung
Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Übersicht aller verfügbaren Ersatzteilsets über <i>Device Viewer</i> aufrufen →  109</li> <li>▪ Bestellbares Zubehör mit Einbauanleitung →  111</li> </ul>

## Stichwortverzeichnis

- 0 ... 9**  
 3-A-Zulassung ..... 134
- A**  
 Anforderungen an Personal ..... 9  
 Anschluss  
   siehe Elektrischer Anschluss  
 Anschlusskabel ..... 25  
 Anschlusskontrolle ..... 51  
 Anschlusskontrolle (Checkliste) ..... 31  
 Anschlussvorbereitungen ..... 27  
 Anschlusswerkzeug ..... 25  
 Anwenderrollen ..... 34  
 Anwendungsbereich ..... 114  
 Anwendungspakete ..... 135  
 Anzeige  
   Aktuelles Diagnoseereignis ..... 102  
   Letztes Diagnoseereignis ..... 102  
 Anzeigebereich  
   Bei Betriebsanzeige ..... 35  
 Anzeigewerte  
   Zum Status Verriegelung ..... 71  
 Applicator ..... 115  
 Arbeitssicherheit ..... 10  
 Assistent  
   Dichteabgleich ..... 63  
   Freigabecode definieren ..... 68  
   Schleimengenunterdrückung ..... 58  
   Überwachung teilgefülltes Rohr ..... 59  
 Aufbau  
   Bedienmenü ..... 33  
   Messgerät ..... 12  
 Ausfallsignal ..... 116  
 Ausgangskenngrößen ..... 116  
 Ausgangssignal ..... 116  
 Auslaufstrecken ..... 20  
 Außenreinigung ..... 108  
 Austausch  
   Gerätekomponenten ..... 109
- B**  
 Bedienmenü  
   Aufbau ..... 33  
   Menüs, Untermenüs ..... 33  
   Untermenüs und Anwenderrollen ..... 34  
 Bedienphilosophie ..... 34  
 Bediensprache einstellen ..... 51  
 Bedienungsmöglichkeiten ..... 32  
 Beheizung Messaufnehmer ..... 21  
 Berechnungsgrundlagen  
   Messabweichung ..... 124  
   Wiederholbarkeit ..... 124  
 Berstscheibe  
   Auslösedruck ..... 126  
   Sicherheitshinweise ..... 22  
 Bestellcode (Order code) ..... 14
- Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 9  
 Betrieb ..... 71  
 Betriebsanzeige ..... 35  
 Betriebssicherheit ..... 10
- C**  
 CE-Kennzeichnung ..... 133  
 CE-Zeichen ..... 10  
 cGMP ..... 134  
 Checkliste  
   Anschlusskontrolle ..... 31  
   Montagekontrolle ..... 24  
 CIP-Reinigung ..... 125
- D**  
 Device Viewer ..... 109  
 DeviceCare ..... 45  
   Gerätebeschreibungsdatei ..... 46  
 Diagnoseinformation  
   Aufbau, Erläuterung ..... 89, 90  
   DeviceCare ..... 89  
   FieldCare ..... 89  
   Kommunikationsschnittstelle ..... 91  
   Leuchtdioden ..... 88  
   Webbrowser ..... 88  
 Diagnoseinformation auslesen, EtherNet/IP ..... 91  
 Diagnoseinformationen  
   Behebungsmaßnahmen ..... 91  
   Übersicht ..... 91  
 Diagnoseliste ..... 102  
 Diagnoseverhalten anpassen ..... 91  
 Dichtejustierung ..... 62  
 Dichtejustierung durchführen ..... 63  
 DIP-Schalter  
   siehe Verriegelungsschalter  
 Dokument  
   Funktion ..... 6  
   Symbole ..... 6  
 Dokumentfunktion ..... 6  
 Druck-Temperatur-Kurven ..... 126  
 Druckgerätezulassung ..... 134  
 Druckverlust ..... 127  
 Durchflussgrenze ..... 127  
 Durchflussrichtung ..... 19, 23
- E**  
 EHEDG-geprüft ..... 134  
 Einbaulage (vertikal, horizontal) ..... 19  
 Einbaumaße ..... 20  
 Einfluss  
   Messstoffdruck ..... 123  
   Messstofftemperatur ..... 123  
 Eingangskenngrößen ..... 115  
 Eingetragene Marken ..... 8  
 Einlaufstrecken ..... 20  
 Einsatz Messgerät  
   Fehlgebrauch ..... 9

Grenzfälle . . . . .	9	Firmware-Historie . . . . .	107
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung		Fix Assembly . . . . .	91
Einsatzgebiet		Food Contact Materials Regulation . . . . .	134
Restrisiken . . . . .	10	Freigabecode . . . . .	36
Einstellungen		Falsche Eingabe . . . . .	36
Administration . . . . .	67	Freigabecode definieren . . . . .	69
Bediensprache . . . . .	51	Funktionen	
Gerät zurücksetzen . . . . .	104	siehe Parameter	
Kommunikationsschnittstelle . . . . .	56	<b>G</b>	
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen . . . . .	83	Galvanische Trennung . . . . .	117
Messstellenbezeichnung . . . . .	52	Gerätebeschreibungsdateien . . . . .	46
Messstoff . . . . .	55	Gerätekomponenten . . . . .	12
Schleimengenunterdrückung . . . . .	58	Gerätename	
Sensorabgleich . . . . .	62	Messaufnehmer . . . . .	14
Simulation . . . . .	67	Messumformer . . . . .	14
Summenzähler . . . . .	66	Gerätereparatur . . . . .	109
Summenzähler zurücksetzen . . . . .	83	Geräterevision . . . . .	46
Summenzähler-Reset . . . . .	83	Gerätesicherung . . . . .	120
Systemeinheiten . . . . .	52	Gerätetypkennung . . . . .	46
Überwachung der Rohrfüllung . . . . .	59	Geräteverriegelung, Status . . . . .	71
Elektrischer Anschluss		Gewicht	
Bedientools		SI-Einheiten . . . . .	128
Via Ethernet-Netzwerk . . . . .	43, 131	Transport (Hinweise) . . . . .	16
Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) . . . . .	43, 132	US-Einheiten . . . . .	128
Messgerät . . . . .	25	<b>H</b>	
RSLogix 5000 . . . . .	43, 131	Hardwareschreibschutz . . . . .	69
Schutzart . . . . .	31	Hauptelektronikmodul . . . . .	12
Webserver . . . . .	43, 132	Hersteller-ID . . . . .	46
Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . .	125	Herstellungsdatum . . . . .	14
Endress+Hauser Dienstleistungen		<b>I</b>	
Reparatur . . . . .	109	I/O-Elektronikmodul . . . . .	12, 28
Wartung . . . . .	108	Inbetriebnahme . . . . .	51
Entsorgung . . . . .	110	Erweiterte Einstellungen . . . . .	60
Ereignis-Logbuch . . . . .	103	Messgerät konfigurieren . . . . .	51
Ereignis-Logbuch filtern . . . . .	103	Informationen zum Dokument . . . . .	6
Ereignisliste . . . . .	103	Innenreinigung . . . . .	108, 125
Ersatzteil . . . . .	109	<b>K</b>	
Ersatzteile . . . . .	109	Kabeleinführung	
Erweiterter Bestellcode		Schutzart . . . . .	31
Messaufnehmer . . . . .	14	Kabeleinführungen	
Messumformer . . . . .	14	Technische Daten . . . . .	120
EtherNet/IP		Klemmen . . . . .	120
Diagnoseinformation . . . . .	91	Klemmenbelegung . . . . .	26, 28
Ex-Zulassung . . . . .	133	Klimaklasse . . . . .	125
<b>F</b>		Konformitätserklärung . . . . .	10
Falleitung . . . . .	18	<b>L</b>	
FDA . . . . .	134	Lagerbedingungen . . . . .	16
Fehlermeldungen		Lagerungstemperatur . . . . .	16
siehe Diagnosemeldungen		Lagerungstemperaturbereich . . . . .	125
Fernbedienung . . . . .	131	Lebensmitteltauglichkeit . . . . .	134
FieldCare . . . . .	44	Leistungsaufnahme . . . . .	120
Bedienoberfläche . . . . .	45	Leistungsmerkmale . . . . .	121
Funktion . . . . .	44	Lesezugriff . . . . .	36
Gerätebeschreibungsdatei . . . . .	46		
Verbindungsaufbau . . . . .	44		
Firmware			
Freigabedatum . . . . .	46		
Version . . . . .	46		

**M**

Maximale Messabweichung . . . . .	121
Menü	
Betrieb . . . . .	71
Diagnose . . . . .	102
Setup . . . . .	52
Menüs	
Zu spezifischen Einstellungen . . . . .	60
Zur Messgerätkonfiguration . . . . .	51
Mess- und Prüfmittel . . . . .	108
Messaufnehmer	
Montieren . . . . .	23
Messaufnehmergehäuse . . . . .	126
Messbereich	
Für Flüssigkeiten . . . . .	115
Für Gase . . . . .	115
Messbereich, empfohlen . . . . .	127
Messdynamik . . . . .	116
Messeinrichtung . . . . .	114
Messgenauigkeit . . . . .	121
Messgerät	
Aufbau . . . . .	12
Demontieren . . . . .	110
Entsorgen . . . . .	110
Konfigurieren . . . . .	51
Messaufnehmer montieren . . . . .	23
Reparatur . . . . .	109
Umbau . . . . .	109
Vorbereiten für elektrischen Anschluss . . . . .	27
Vorbereiten für Montage . . . . .	23
Messgerät anschließen . . . . .	27
Messgerät identifizieren . . . . .	13
Messgrößen	
siehe Prozessgrößen	
Messprinzip . . . . .	114
Messstoffdruck	
Einfluss . . . . .	123
Messstofftemperatur	
Einfluss . . . . .	123
Messumformer	
Signalkabel anschließen . . . . .	28
Messwerte ablesen . . . . .	72
Montage . . . . .	18
Montagebedingungen	
Beheizung Messaufnehmer . . . . .	21
Berstscheibe . . . . .	22
Ein- und Auslaufstrecken . . . . .	20
Einbaulage . . . . .	19
Einbaumaße . . . . .	20
Falleitung . . . . .	18
Montageort . . . . .	18
Systemdruck . . . . .	20
Vibrationen . . . . .	21
Wärmeisolation . . . . .	20
Montagekontrolle . . . . .	51
Montagekontrolle (Checkliste) . . . . .	24
Montagemaße	
siehe Einbaumaße	
Montageort . . . . .	18

Montagevorbereitungen . . . . .	23
Montagewerkzeug . . . . .	23

**N**

Netilion . . . . .	108
Normen und Richtlinien . . . . .	134

**O**

Oberflächenrauheit . . . . .	130
------------------------------	-----

**P**

Parametereinstellungen	
Administration (Untermenü) . . . . .	67
Diagnose (Menü) . . . . .	102
Dichteabgleich (Assistent) . . . . .	63
Erweitertes Setup (Untermenü) . . . . .	60
Geräteinformation (Untermenü) . . . . .	105
Kommunikation (Untermenü) . . . . .	56
Messgrößen (Untermenü) . . . . .	72
Messstoffwahl (Untermenü) . . . . .	55
Normvolumenfluss-Berechnung (Untermenü) . . . . .	61
Nullpunktabgleich (Untermenü) . . . . .	65
Schleichmengenunterdrückung (Assistent) . . . . .	58
Sensorabgleich (Untermenü) . . . . .	62
Setup (Menü) . . . . .	52
Simulation (Untermenü) . . . . .	67
Summenzähler (Untermenü) . . . . .	82
Summenzähler 1 ... n (Untermenü) . . . . .	66
Summenzähler-Bedienung (Untermenü) . . . . .	83
Systemeinheiten (Untermenü) . . . . .	52
Überwachung teilgefülltes Rohr (Assistent) . . . . .	59
Webserver (Untermenü) . . . . .	42
Parametereinstellungen schützen . . . . .	68
Pharmatauglichkeit . . . . .	134
Potenzialausgleich . . . . .	29
Produktsicherheit . . . . .	10
Prozessanschlüsse . . . . .	130
Prozessgrößen	
Berechnete . . . . .	115
Gemessene . . . . .	115
Prüfkontrolle	
Anschluss . . . . .	31
Erhaltene Ware . . . . .	13
Montage . . . . .	24
<b>R</b>	
RCM-Kennzeichnung . . . . .	133
Re-Kalibrierung . . . . .	108
Reaktionszeit . . . . .	123
Referenzbedingungen . . . . .	121
Reinigung	
Außenreinigung . . . . .	108
CIP-Reinigung . . . . .	108
Innenreinigung . . . . .	108
SIP-Reinigung . . . . .	108
Reparatur . . . . .	109
Hinweise . . . . .	109
Reparatur eines Geräts . . . . .	109
Rücksendung . . . . .	109

**S**

Schleichmengenunterdrückung	117
Schreibschutz	
Via Freigabecode	68
Via Verriegelungsschalter	69
Schreibschutz aktivieren	68
Schreibschutz deaktivieren	68
Schreibzugriff	36
Schutzart	31, 125
Seriennummer	14
Sicherheit	9
SIP-Reinigung	125
Softwarefreigabe	46
Spezielle Anschlusshinweise	29
Spezielle Montagehinweise	
Lebensmitteltauglichkeit	22
Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten	133
Statusbereich	
Bei Betriebsanzeige	35
Statussignale	89
Störungsbehebungen	
Allgemeine	86
Stromaufnahme	120
Summenzähler	
Konfigurieren	66
Symbole	
Für Diagnoseverhalten	35
Für Kommunikation	35
Für Messgröße	35
Für Messkanalnummer	35
Für Statussignal	35
Für Verriegelung	35
Im Statusbereich der Vor-Ort-Anzeige	35
Systemaufbau	
Messeinrichtung	114
siehe Messgerät Aufbau	
Systemdatei	
Bezugsquelle	46
Freigabedatum	46
Version	46
Systemdruck	20
Systemintegration	46

**T**

Technische Daten, Übersicht	114
Temperaturbereich	
Lagerungstemperatur	16
Messstofftemperatur	126
Transport Messgerät	16
TSE/BSE Eignungs-Zertifikat	134
Typenschild	
Messaufnehmer	14
Messumformer	14

**U**

UKCA-Kennzeichnung	133
Umgebungsbedingungen	
Lagerungstemperatur	125
Vibrations- und Schockfestigkeit	125

**Untermenü**

Administration	67
Berechnete Prozessgrößen	60
Ereignisliste	103
Erweitertes Setup	60
Geräteinformation	105
Kommunikation	56
Messgrößen	72
Messstoffwahl	55
Messwerte	72
Normvolumenfluss-Berechnung	61
Nullpunktgleich	65
Prozessgrößen	60
Sensorabgleich	62
Simulation	67
Summenzähler	82
Summenzähler 1 ... n	66
Summenzähler-Bedienung	83
Systemeinheiten	52
Übersicht	34
Webserver	42
USP Class VI	134

**V**

Verpackungsentsorgung	17
Verriegelungsschalter	69
Versionsdaten zum Gerät	46
Versorgungsausfall	120
Versorgungsspannung	120
Vibrationen	21
Vibrations- und Schockfestigkeit	125
Vor-Ort-Anzeige	
siehe Betriebsanzeige	

**W**

W@M Device Viewer	13
Warenannahme	13
Wärmeisolation	20
Wartungsarbeiten	108
Werkstoffe	128
Werkzeug	
Elektrischen Anschluss	25
Für Montage	23
Transport	16
Wiederholbarkeit	122

**Z**

Zertifikate	133
Zertifizierung EtherNet/IP	134
Zugriffsrechte auf Parameter	
Lesezugriff	36
Schreibzugriff	36
Zulassungen	133
Zyklische Datenübertragung	47



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

---