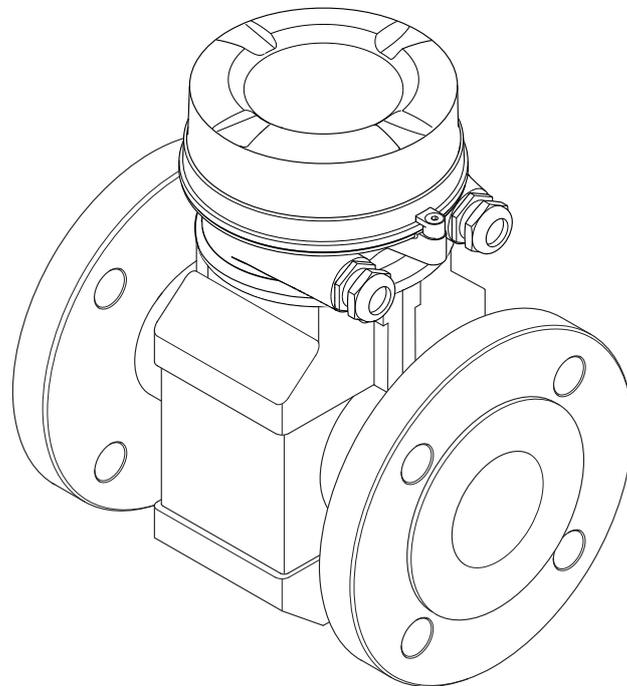


# Betriebsanleitung

# Proline Promag P 100

# PROFINET

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät



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

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b> .....	<b>6</b>			
1.1	Dokumentfunktion .....	6			
1.2	Verwendete Symbole .....	6			
1.2.1	Warnhinweissymbole .....	6			
1.2.2	Elektrische Symbole .....	6			
1.2.3	Werkzeugsymbole .....	6			
1.2.4	Symbole für Informationstypen .....	7			
1.2.5	Symbole in Grafiken .....	7			
1.3	Dokumentation .....	7			
1.3.1	Standarddokumentation .....	8			
1.3.2	Geräteabhängige Zusatzdokumentation .....	8			
1.4	Eingetragene Marken .....	8			
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	<b>9</b>			
2.1	Anforderungen an das Personal .....	9			
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	9			
2.3	Arbeitssicherheit .....	10			
2.4	Betriebsicherheit .....	10			
2.5	Produktsicherheit .....	10			
2.6	IT-Sicherheit .....	11			
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>12</b>			
3.1	Produktaufbau .....	12			
3.1.1	Geräteausführung mit Kommunikationsart PROFINET .....	12			
<b>4</b>	<b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b> .....	<b>13</b>			
4.1	Warenannahme .....	13			
4.2	Produktidentifizierung .....	13			
4.2.1	Messumformer-Typenschild .....	14			
4.2.2	Messaufnehmer-Typenschild .....	15			
4.2.3	Symbole auf Messgerät .....	16			
<b>5</b>	<b>Lagerung und Transport</b> .....	<b>17</b>			
5.1	Lagerbedingungen .....	17			
5.2	Produkt transportieren .....	17			
5.2.1	Messgeräte ohne Hebeösen .....	17			
5.2.2	Messgeräte mit Hebeösen .....	18			
5.2.3	Transport mit einem Gabelstapler .....	18			
5.3	Verpackungsentsorgung .....	18			
<b>6</b>	<b>Montage</b> .....	<b>19</b>			
6.1	Montagebedingungen .....	19			
6.1.1	Montageposition .....	19			
6.1.2	Anforderungen aus Umgebung und Prozess .....	22			
6.2	Messgerät montieren .....	23			
6.2.1	Benötigtes Werkzeug .....	23			
6.2.2	Messgerät vorbereiten .....	23			
6.2.3	Messaufnehmer montieren .....	24			
6.2.4	Anzeigemodul drehen .....	28			
6.3	Montagekontrolle .....	29			
<b>7</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>30</b>			
7.1	Anschlussbedingungen .....	30			
7.1.1	Benötigtes Werkzeug .....	30			
7.1.2	Anforderungen an Anschlusskabel .....	30			
7.1.3	Klemmenbelegung .....	31			
7.1.4	Pinbelegung Gerätestecker .....	32			
7.1.5	Messgerät vorbereiten .....	32			
7.2	Messgerät anschließen .....	32			
7.2.1	Messumformer anschließen .....	33			
7.2.2	Potentialausgleich sicherstellen .....	34			
7.3	Spezielle Anschlusshinweise .....	37			
7.3.1	Anschlussbeispiele .....	37			
7.4	Hardwareeinstellungen .....	37			
7.4.1	Gerätenamen einstellen .....	37			
7.5	Schutzart sicherstellen .....	39			
7.6	Anschlusskontrolle .....	39			
<b>8</b>	<b>Bedienungsmöglichkeiten</b> .....	<b>41</b>			
8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten .....	41			
8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs .....	42			
8.2.1	Aufbau des Bedienmenüs .....	42			
8.2.2	Bedienphilosophie .....	43			
8.3	Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser .....	44			
8.3.1	Funktionsumfang .....	44			
8.3.2	Voraussetzungen .....	44			
8.3.3	Verbindungsaufbau .....	45			
8.3.4	Einloggen .....	46			
8.3.5	Bedienoberfläche .....	47			
8.3.6	Webserver deaktivieren .....	48			
8.3.7	Ausloggen .....	48			
8.4	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool .....	49			
8.4.1	Bedientool anschließen .....	49			
8.4.2	FieldCare .....	50			
8.4.3	DeviceCare .....	52			
<b>9</b>	<b>Systemintegration</b> .....	<b>53</b>			
9.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien .....	53			
9.1.1	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät .....	53			
9.1.2	Bedientools .....	53			
9.2	Gerätstammdatei (GSD) .....	54			
9.2.1	Dateiname der Gerätstammdatei (GSD) .....	54			
9.3	Zyklische Datenübertragung .....	54			
9.3.1	Übersicht Module .....	54			
9.3.2	Beschreibung der Module .....	54			
9.3.3	Kodierung des Status .....	60			
9.3.4	Werkseinstellung .....	61			

<b>10</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>62</b>	12.5	Diagnoseinformationen anpassen .....	88
10.1	Installations- und Funktionskontrolle .....	62	12.5.1	Diagnoseverhalten anpassen .....	88
10.2	Gerät im PROFINET-Netzwerk identifizieren ..	62	12.6	Übersicht zu Diagnoseinformationen .....	90
10.3	Startup Parametrierung .....	62	12.6.1	Diagnose zum Sensor .....	90
10.4	Verbindungsaufbau via FieldCare .....	62	12.6.2	Diagnose zur Elektronik .....	92
10.5	Bediensprache einstellen .....	62	12.6.3	Diagnose zur Konfiguration .....	97
10.6	Messgerät konfigurieren .....	62	12.6.4	Diagnose zum Prozess .....	100
10.6.1	Messstellenbezeichnung festlegen ...	63	12.7	Anstehende Diagnoseereignisse .....	103
10.6.2	Systemeinheiten einstellen .....	63	12.8	Diagnoseliste .....	103
10.6.3	Kommunikationsschnittstelle anzei- gen .....	65	12.9	Ereignis-Logbuch .....	104
10.6.4	Schleichmenge konfigurieren .....	66	12.9.1	Ereignis-Logbuch auslesen .....	104
10.6.5	Leerrohrüberwachung konfigurie- ren .....	67	12.9.2	Ereignis-Logbuch filtern .....	104
10.7	Erweiterte Einstellungen .....	68	12.9.3	Übersicht zu Informationsereignis- sen .....	104
10.7.1	Sensorabgleich durchführen .....	68	12.10	Messgerät zurücksetzen .....	105
10.7.2	Summenzähler konfigurieren .....	68	12.10.1	Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen" .....	106
10.7.3	Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen .....	70	12.11	Geräteinformationen .....	106
10.7.4	Elektrodenreinigung durchführen ...	72	12.12	Firmware-Historie .....	107
10.7.5	Parameter zur Administration des Geräts nutzen .....	73	<b>13</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>108</b>
10.8	Simulation .....	74	13.1	Wartungsarbeiten .....	108
10.9	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff .....	75	13.1.1	Außenreinigung .....	108
10.9.1	Schreibschutz via Freigabecode .....	75	13.1.2	Innenreinigung .....	108
10.9.2	Schreibschutz via Verriegelungs- schalter .....	76	13.1.3	Austausch von Dichtungen .....	108
10.9.3	Schreibschutz via Startup-Parame- trierung .....	76	13.2	Mess- und Prüfmittel .....	108
<b>11</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>77</b>	13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen .....	108
11.1	Status der Geräteverriegelung ablesen .....	77	<b>14</b>	<b>Reparatur</b> .....	<b>109</b>
11.2	Bediensprache anpassen .....	77	14.1	Allgemeine Hinweise .....	109
11.3	Anzeige konfigurieren .....	77	14.1.1	Reparatur- und Umbaukonzept ...	109
11.4	Messwerte ablesen .....	77	14.1.2	Hinweise zu Reparatur und Umbau .	109
11.4.1	Untermenü "Prozessgrößen" .....	77	14.2	Ersatzteile .....	109
11.4.2	Summenzähler .....	79	14.3	Endress+Hauser Dienstleistungen .....	109
11.5	Messgerät an Prozessbedingungen anpas- sen .....	80	14.4	Rücksendung .....	109
11.6	Summenzähler-Reset durchführen .....	80	14.5	Entsorgung .....	110
11.6.1	Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler" .....	81	14.5.1	Messgerät demontieren .....	110
11.6.2	Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen" ...	81	14.5.2	Messgerät entsorgen .....	110
<b>12</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung</b> ...	<b>82</b>	<b>15</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>111</b>
12.1	Allgemeine Störungsbehebungen .....	82	15.1	Gerätespezifisches Zubehör .....	111
12.2	Diagnoseinformation via Leuchtdioden .....	84	15.1.1	Zum Messumformer .....	111
12.2.1	Messumformer .....	84	15.1.2	Zum Messaufnehmer .....	111
12.3	Diagnoseinformation im Webbrowser .....	85	15.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör .....	111
12.3.1	Diagnosemöglichkeiten .....	85	15.3	Servicespezifisches Zubehör .....	112
12.3.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen ...	86	15.4	Systemkomponenten .....	112
12.4	Diagnoseinformation in FieldCare oder Devi- ceCare .....	86	<b>16</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>113</b>
12.4.1	Diagnosemöglichkeiten .....	86	16.1	Anwendungsbereich .....	113
12.4.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen ...	87	16.2	Arbeitsweise und Systemaufbau .....	113
			16.3	Eingang .....	113
			16.4	Ausgang .....	114
			16.5	Energieversorgung .....	118
			16.6	Leistungsmerkmale .....	119
			16.7	Montage .....	120
			16.8	Umgebung .....	120

16.9	Prozess .....	121
16.10	Konstruktiver Aufbau .....	124
16.11	Bedienbarkeit .....	128
16.12	Zertifikate und Zulassungen .....	130
16.13	Anwendungspakete .....	131
16.14	Zubehör .....	132
16.15	Ergänzende Dokumentation .....	132
<b>Stichwortverzeichnis .....</b>		<b>134</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 Verwendete Symbole

### 1.2.1 Warnhinweissymbole

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

### 1.2.2 Elektrische Symbole

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

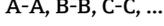
### 1.2.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
	Innensechskantschlüssel
	Gabelschlüssel

### 1.2.4 Symbole für Informationstypen

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

### 1.2.5 Symbole in Grafiken

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

## 1.3 Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
  - Der *W@M Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
  - Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen.
-  Zur detaillierten Auflistung der einzelnen Dokumente inklusive Dokumentationscode →  132

### 1.3.1 Standarddokumentation

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

### 1.3.2 Geräteabhängige Zusatzdokumentation

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

## 1.4 Eingetragene Marken

#### **PROFINET®**

Eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Deutschland

#### **Microsoft®**

Eingetragene Marke der Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

#### Anwendungsbereich und Messstoffe

Das in dieser Anleitung beschriebene Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten bestimmt, die eine Mindestleitfähigkeit von  $5 \mu\text{S}/\text{cm}$  aufweisen.

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

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

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

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

#### Fehlgebrauch

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

#### **WARNUNG**

#### Bruchgefahr durch korrosive oder abrasive Messstoffe!

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

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

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

**Restrisiken****⚠ WARNUNG**

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

- ▶ Bei erhöhter Messstofftemperatur: Berührungsschutz sicherstellen.

## 2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung:

- ▶ Schweißgerät nicht über das Messgerät erden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:

- ▶ Aufgrund der erhöhten Stromschlaggefahr Handschuhe tragen.

## 2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

**Umbauten am Gerät**

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

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

**Reparatur**

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

## 2.5 Produktsicherheit

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

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

## 2.6 IT-Sicherheit

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

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

## 3 Produktbeschreibung

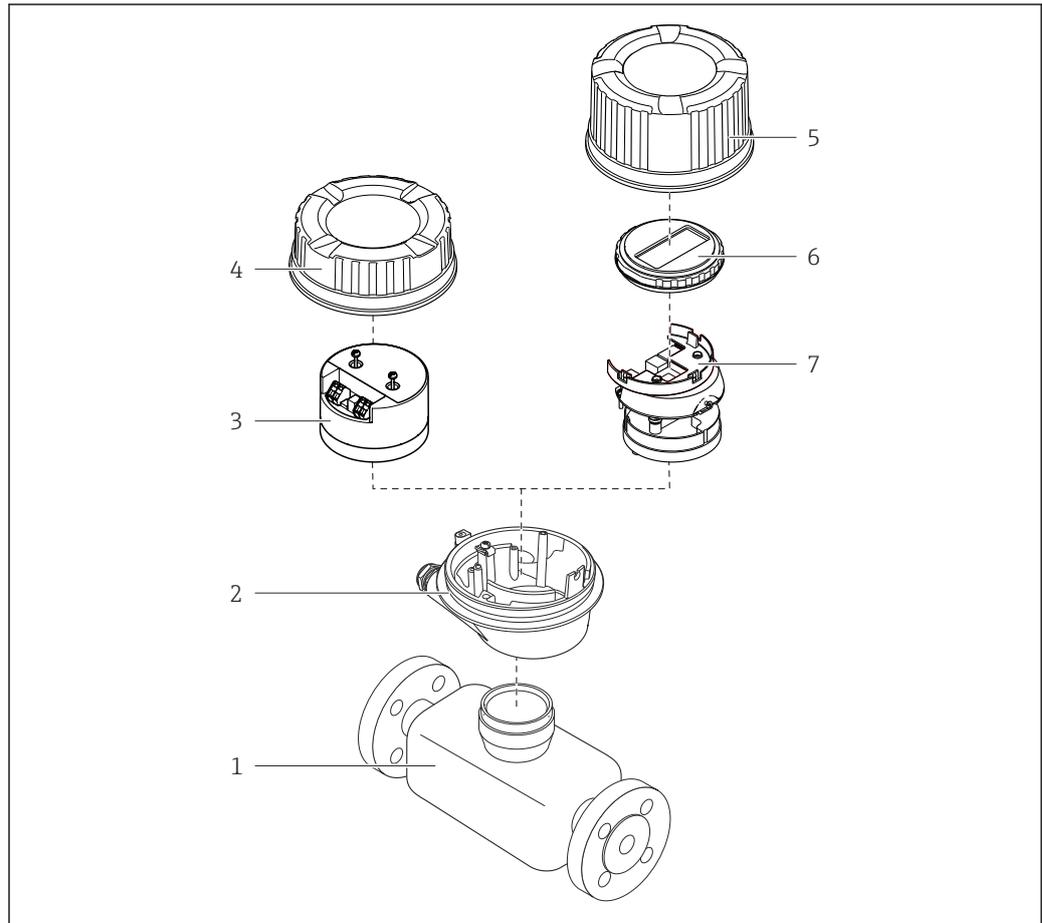
Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar:

Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

### 3.1 Produktaufbau

#### 3.1.1 Geräteausführung mit Kommunikationsart PROFINET



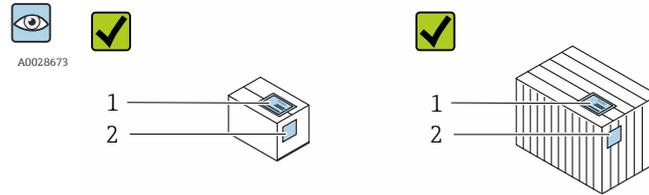
A0023153

#### 1 Wichtige Komponenten eines Messgeräts

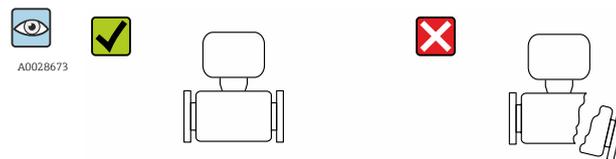
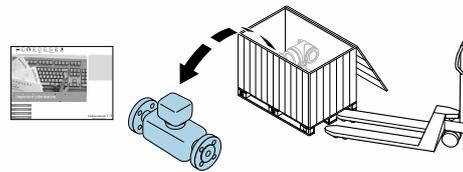
- 1 Messaufnehmer
- 2 Messumformergehäuse
- 3 Hauptelektronikmodul
- 4 Messumformer-Gehäusedeckel
- 5 Messumformer-Gehäusedeckel (Ausführung für optionale Vor-Ort-Anzeige)
- 6 Vor-Ort-Anzeige (optional)
- 7 Hauptelektronikmodul (mit Halterung für optionale Vor-Ort-Anzeige)

## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

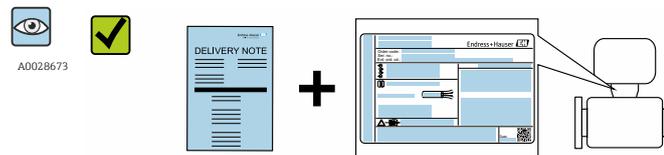
### 4.1 Warenannahme



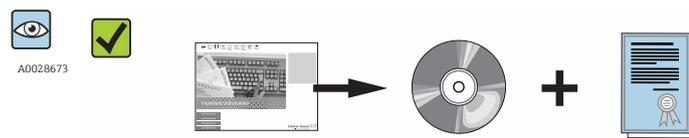
Bestellcode auf Lieferschein (1) und auf Produktaufkleber (2) identisch?



Ware unbeschädigt?



Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?



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

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

### 4.2 Produktidentifizierung

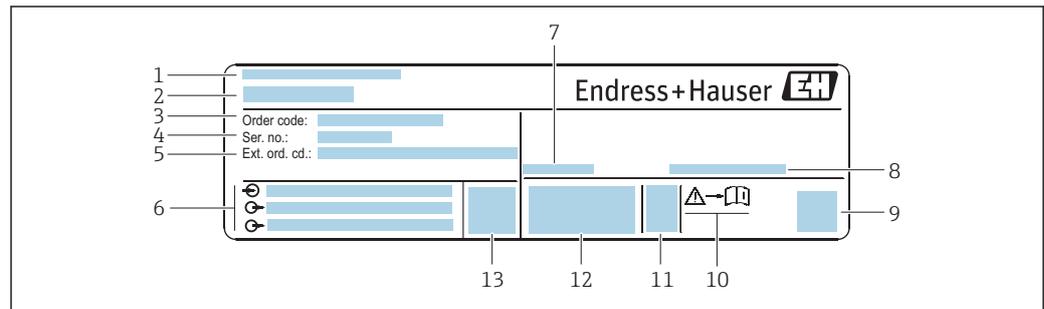
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

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

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

#### 4.2.1 Messumformer-Typenschild

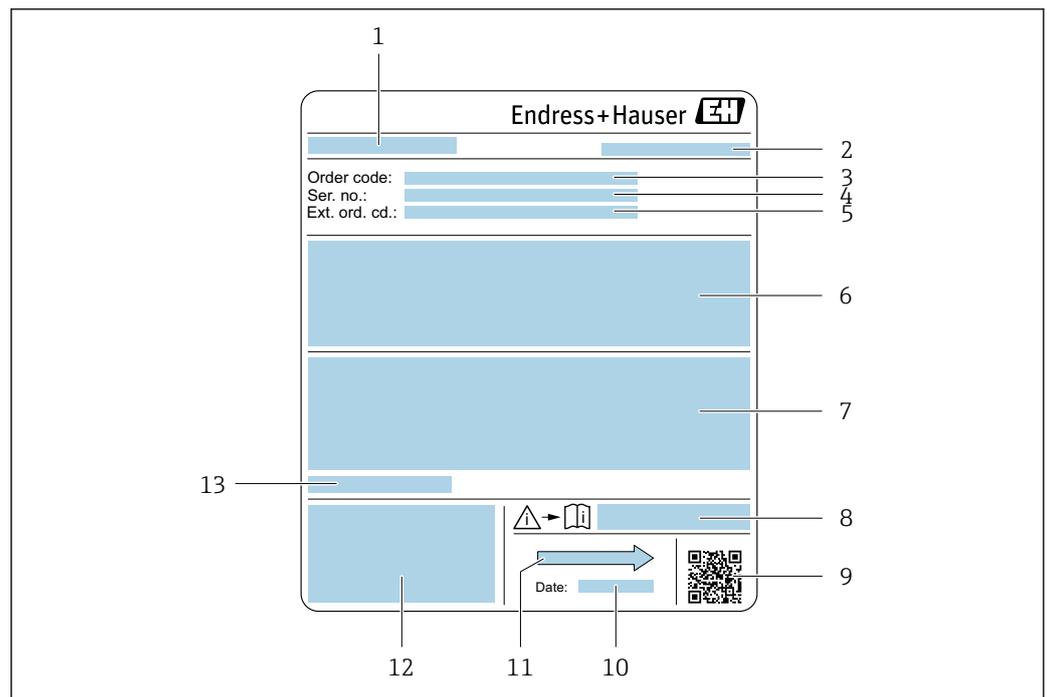


A0030222

 2 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild

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

## 4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild



A0029205

 3 Beispiel für Messaufnehmer-Typenschild

- 1 Name des Messaufnehmers
- 2 Herstellungsort
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.) →  15
- 6 Durchfluss; Nennweite des Messaufnehmers; Druckstufe; Nominaldruck; Systemdruck; Messstoff-Temperaturbereich; Werkstoff von Messrohrhauskleidung und Elektroden
- 7 Zulassungsinformationen zu Explosionsschutz, Druckgeräterichtlinie und Schutzart
- 8 Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation →  132
- 9 2-D-Matrixcode
- 10 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 11 Durchflussrichtung
- 12 CE-Zeichen, C-Tick
- 13 Zulässige Umgebungstemperatur ( $T_a$ )

### Bestellcode

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

#### Erweiterter Bestellcode

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

### 4.2.3 Symbole auf Messgerät

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

## 5 Lagerung und Transport

### 5.1 Lagerbedingungen

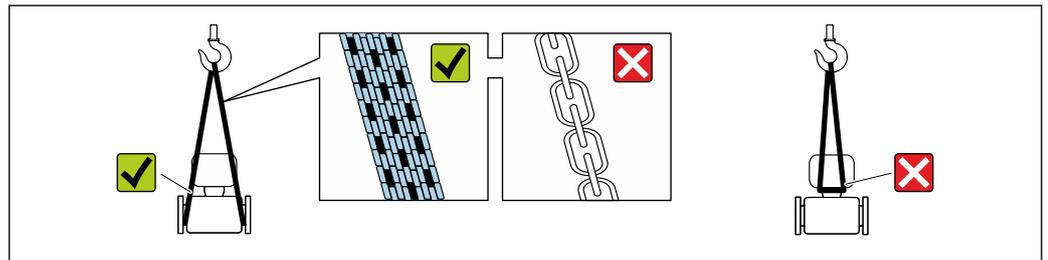
Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

- ▶ Um Stoßsicherheit zu gewährleisten, in Originalverpackung lagern.
- ▶ Auf Prozessanschlüsse montierte Schutzscheiben oder Schutzkappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.
- ▶ Vor Sonneneinstrahlung schützen, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.
- ▶ Lagerplatz wählen, an dem eine Betauung des Messgerätes ausgeschlossen ist, da Pilz- und Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann.
- ▶ Trocken und staubfrei lagern.
- ▶ Nicht im Freien aufbewahren.

Lagerungstemperatur → 📄 121

### 5.2 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.



A0029252

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

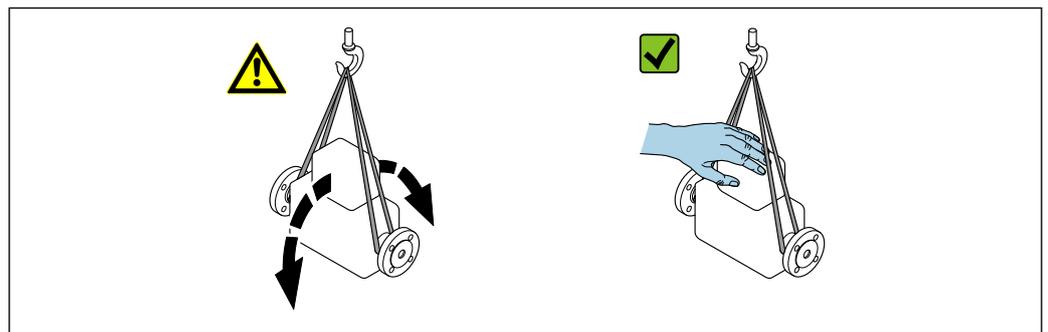
#### 5.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen

##### **⚠️ WARNUNG**

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

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!

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



A0029214

## 5.2.2 Messgeräte mit Hebeösen

### ⚠ VORSICHT

#### Spezielle Transporthinweise für Geräte mit Hebeösen

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

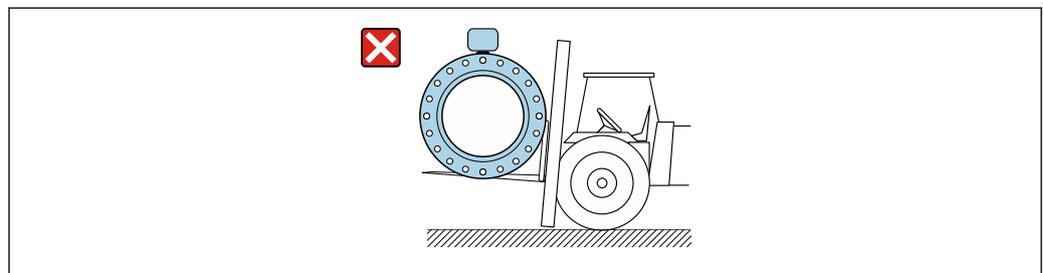
## 5.2.3 Transport mit einem Gabelstapler

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

### ⚠ VORSICHT

#### Gefahr von Beschädigung der Magnetspule

- ▶ Beim Transport mit Gabelstaplern den Messaufnehmer nicht am Mantelblech anheben.
- ▶ Ansonsten wird das Mantelblech eingedrückt und die innenliegenden Magnetspulen beschädigt.



A0029319

## 5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und 100% recycelbar:

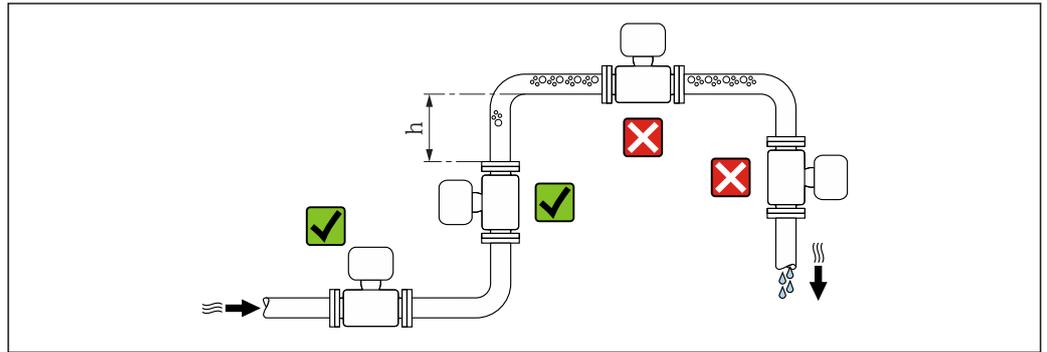
- Messgerät-Umverpackung: Stretchfolie aus Polymer, die der EU Richtlinie 2002/95/EC (RoHS) entspricht.
- Verpackung:
  - Holzbox, behandelt gemäß Standard ISPM 15, was durch das angebrachte IPPC-Logo bestätigt wird.
  - oder
  - Karton gemäß europäische Verpackungsrichtlinie 94/62EG; Recyclebarkeit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

## 6 Montage

### 6.1 Montagebedingungen

#### 6.1.1 Montageposition

##### Montageort

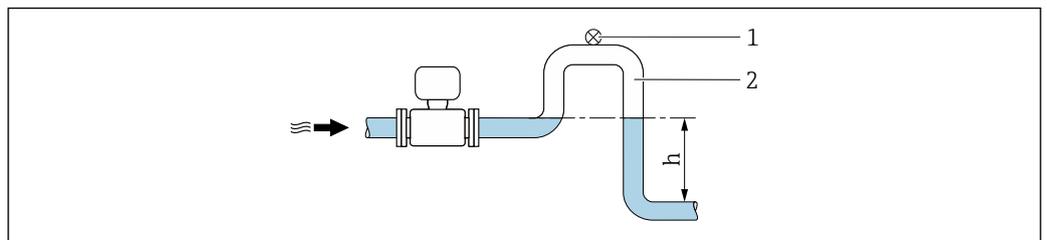


A0029343

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

##### Bei Falleitung

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



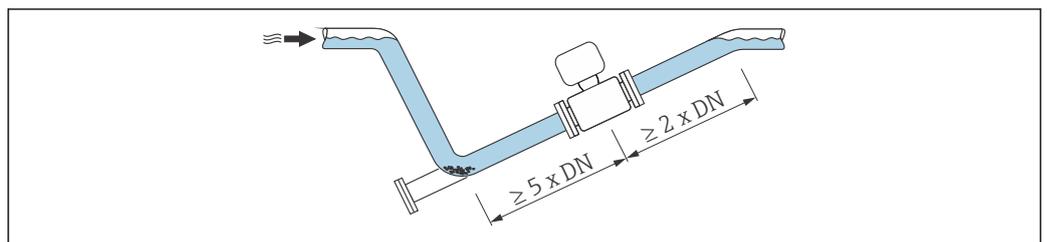
A0028981

##### 4 Einbau in eine Falleitung

- 1 Belüftungsventil
- 2 Rohrleitungssiphon
- h Länge der Falleitung

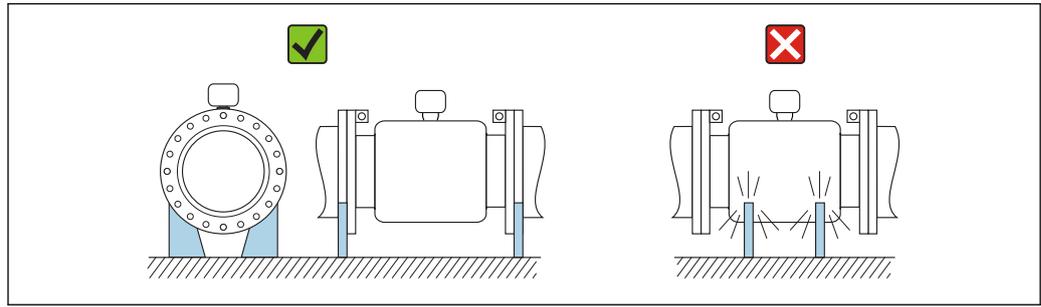
##### Bei teilgefülltem Rohr

Bei teilgefüllter Rohrleitung mit Gefälle: Dükerähnliche Einbauweise vorsehen.



A0029257

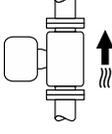
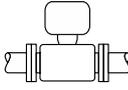
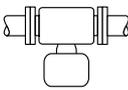
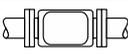
Bei hohem Eigengewicht  $DN \geq 350$  (14")



A0016276

### Einbaulage

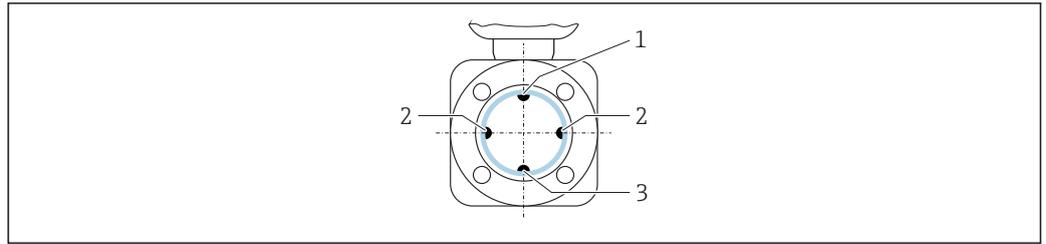
Die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild hilft, den Messaufnehmer entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung).

Einbaulage		Empfehlung	
<b>A</b>	Vertikale Einbaulage	 A0015591	✓✓
<b>B</b>	Horizontale Einbaulage Messumformer oben	 A0015589	✓✓ <sup>1)</sup>
<b>C</b>	Horizontale Einbaulage Messumformer unten	 A0015590	✓✓ <sup>2) 3)</sup>
<b>D</b>	Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich	 A0015592	✗

- 1) Anwendungen mit tiefen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur senken. Um die minimale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.
- 2) Anwendungen mit hohen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur erhöhen. Um die maximale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.
- 3) Um eine Überhitzung der Elektronik bei starker Erwärmung (z.B. CIP- oder SIP-Reinigungsprozess) zu vermeiden, das Messgerät mit dem Messumformerteil nach unten gerichtet einbauen.

### Horizontal

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



A0029344

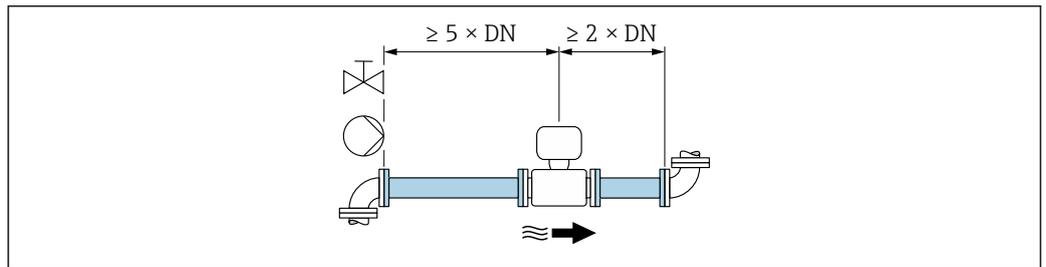
- 1 MSÜ-Elektrode für die Leerrohrüberwachung
- 2 Messelektroden für die Signalerfassung
- 3 Bezugslektrode für den Potenzialausgleich

**i** Messgeräte mit dem Elektroden aus Tantal oder Platin können ohne MSÜ-Elektrode bestellt werden. In dem Fall erfolgt die Leerrohrüberwachung über die Messelektroden.

### Ein- und Auslaufstrecken

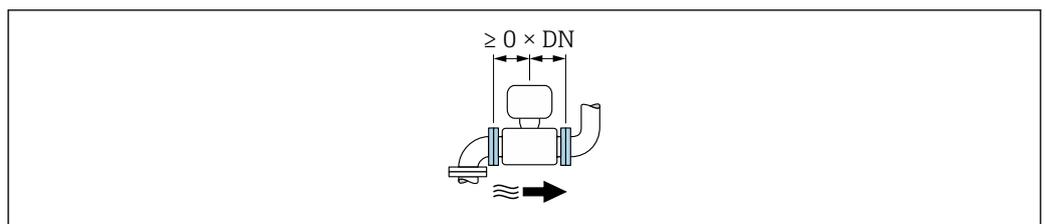
Den Messaufnehmer nach Möglichkeit vor Armaturen wie Ventilen, T-Stücken oder Krümmern montieren.

Zur Einhaltung der Messgenauigkeitsspezifikationen folgende Ein- und Auslaufstrecken beachten:



A0028997

- 5** Bestellmerkmal "Bauart", Option A "Einbaulänge kurz, ISO/DVGW bis DN400, DN450-2000 1:1" und Bestellmerkmal "Bauart", Option B "Einbaulänge lang, ISO/DVGW bis DN400, DN450-2000 1:1.3"



A0032859

- 6** Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Einbaulänge kurz ISO/DVGW bis DN300, ohne Ein-/Auslaufstrecken, Messrohr eingeschnürt"

### Einbaumaße

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

## 6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

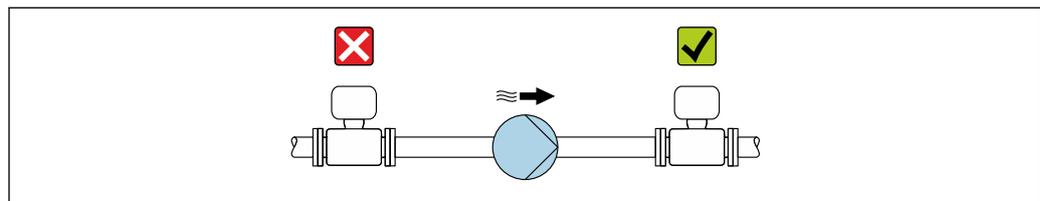
### Umgebungstemperaturbereich

Messumformer	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Vor-Ort-Anzeige	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F), außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.
Messaufnehmer	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Werkstoff Prozessanschluss, Kohlenstoffstahl: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)</li> <li>▪ Werkstoff Prozessanschluss, Rostfreier Stahl: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> </ul>
Messrohrauskleidung	Den zulässigen Temperaturbereich der Messrohrauskleidung nicht über- oder unterschreiten .

Bei Betrieb im Freien:

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

### Systemdruck



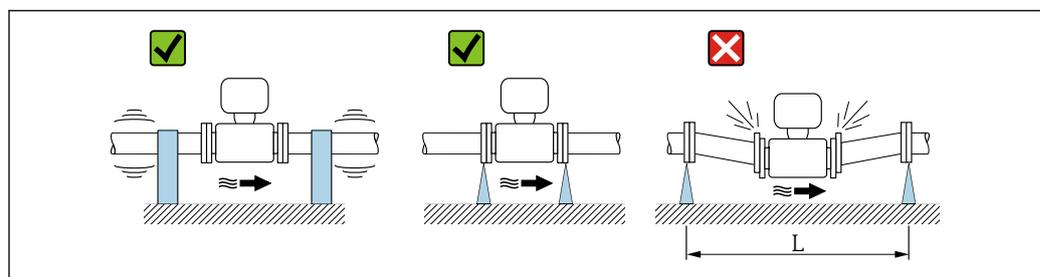
A0028777

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

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

- i** ▪ Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrauskleidung → 122
- Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems → 121
- Angaben zur Vibrationsfestigkeit des Messsystems → 121

### Vibrationen



A0029004

**7** Maßnahmen zur Vermeidung von Gerätevibrationen ( $L > 10$  m (33 ft))

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

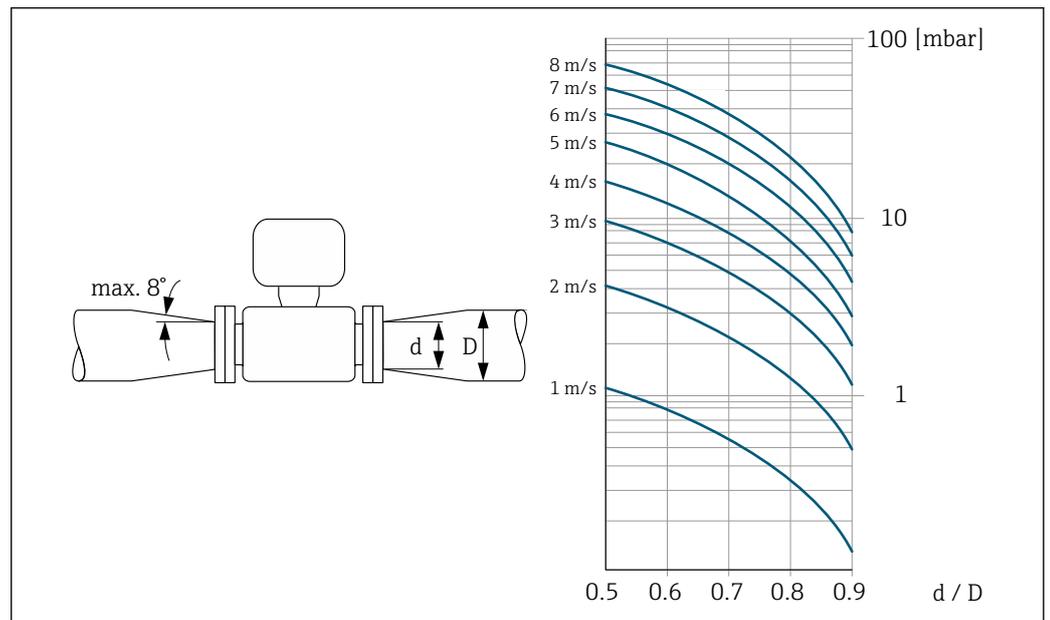
- i** ▪ Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems → 121
- Angaben zur Vibrationsfestigkeit des Messsystems → 121

### Anpassungsstücke

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

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

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



## 6.2 Messgerät montieren

### 6.2.1 Benötigtes Werkzeug

#### Für Messaufnehmer

Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

### 6.2.2 Messgerät vorbereiten

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

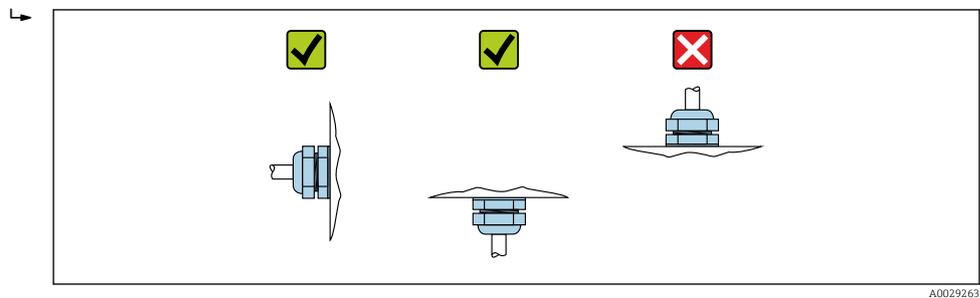
### 6.2.3 Messaufnehmer montieren

#### ⚠️ WARNUNG

#### Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!

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

1. Sicherstellen, dass die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer mit der Durchflussrichtung des Messstoffs übereinstimmt.
2. Um die Einhaltung der Gerätespezifikation sicherzustellen: Messgerät zwischen die Rohrleitungsflansche zentriert in die Messstrecke einbauen.
3. Bei Verwendung von Erdungsscheiben: Beiliegende Einbauanleitung beachten.
4. Erforderliche Schrauben-Anziehdrehmomente beachten → 24.
5. Messgerät so einbauen oder Messumformergehäuse drehen, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben weisen.



A0029263

#### Dichtungen montieren

#### ⚠️ VORSICHT

#### Bildung einer elektrisch leitenden Schicht auf der Messrohr-Innenseite möglich!

Kurzschlussgefahr des Messsignals.

- ▶ Keine elektrisch leitenden Dichtungsmassen wie Graphit verwenden.

Bei der Montage von Dichtungen folgende Punkte beachten:

1. Bei Montage der Prozessanschlüsse darauf achten, dass die betreffenden Dichtungen schmutzfrei und richtig zentriert sind.
2. Bei Verwendung von DIN-Flanschen: Nur Dichtungen nach DIN EN 1514-1 verwenden.
3. Bei Messrohrhaukskleidung "PFA": Grundsätzlich **keine** zusätzlichen Dichtungen erforderlich.
4. Bei Messrohrhaukskleidung "PTFE": Grundsätzlich **keine** zusätzlichen Dichtungen erforderlich.

#### Erdungskabel/Erdungsscheiben montieren

Informationen zum Potenzialausgleich und detaillierte Montagehinweise für den Einsatz von Erdungskabeln/Erdungsscheiben beachten .

#### Schrauben-Anziehdrehmomente

Folgende Punkte beachten:

- Aufgeführte Schrauben-Anziehdrehmomente gelten nur für geschmierte Gewinde und für Rohrleitungen, die frei von Zugspannungen sind.
- Schrauben gleichmäßig über Kreuz anziehen.
- Zu fest angezogene Schrauben deformieren die Dichtfläche oder verletzen die Dichtung.

## Schrauben-Anziehdrehmomente für EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10/16/25/40

Nennweite [mm]	Druckstufe [bar]	Schrauben [mm]	Flanschblattdicke [mm]	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm]	
				PTFE	PFA
15	PN 40	4 × M12	16	11	–
25	PN 40	4 × M12	18	26	20
32	PN 40	4 × M16	18	41	35
40	PN 40	4 × M16	18	52	47
50	PN 40	4 × M16	20	65	59
65 <sup>1)</sup>	PN 16	8 × M16	18	43	40
65	PN 40	8 × M16	22	43	40
80	PN 16	8 × M16	20	53	48
80	PN 40	8 × M16	24	53	48
100	PN 16	8 × M16	20	57	51
100	PN 40	8 × M20	24	78	70
125	PN 16	8 × M16	22	75	67
125	PN 40	8 × M24	26	111	99
150	PN 16	8 × M20	22	99	85
150	PN 40	8 × M24	28	136	120
200	PN 10	8 × M20	24	141	101
200	PN 16	12 × M20	24	94	67
200	PN 25	12 × M24	30	138	105
250	PN 10	12 × M20	26	110	–
250	PN 16	12 × M24	26	131	–
250	PN 25	12 × M27	32	200	–
300	PN 10	12 × M20	26	125	–
300	PN 16	12 × M24	28	179	–
300	PN 25	16 × M27	34	204	–
350	PN 10	16 × M20	26	188	–
350	PN 16	16 × M24	30	254	–
350	PN 25	16 × M30	38	380	–
400	PN 10	16 × M24	26	260	–
400	PN 16	16 × M27	32	330	–
400	PN 25	16 × M33	40	488	–
450	PN 10	20 × M24	28	235	–
450	PN 16	20 × M27	40	300	–
450	PN 25	20 × M33	46	385	–
500	PN 10	20 × M24	28	265	–
500	PN 16	20 × M30	34	448	–
500	PN 25	20 × M33	48	533	–
600	PN 10	20 × M27	28	345	–
600 <sup>1)</sup>	PN 16	20 × M33	36	658	–
600	PN 25	20 × M36	58	731	–

1) Auslegung gemäß EN 1092-1 (nicht nach DIN 2501)

Schrauben-Anziehdrehmomente für EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10/16/25, P245GH/Rostfrei; Berechnet nach EN 1591-1:2014 für Flansche nach EN 1092-1:2013

Nennweite [mm]	Druckstufe [bar]	Schrauben [mm]	Flanschblattdicke [mm]	Nom. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] PTFE
350	PN 10	16 × M20	26	60
350	PN 16	16 × M24	30	115
350	PN 25	16 × M30	38	220
400	PN 10	16 × M24	26	90
400	PN 16	16 × M27	32	155
400	PN 25	16 × M33	40	290
450	PN 10	20 × M24	28	90
450	PN 16	20 × M27	34	155
450	PN 25	20 × M33	46	290
500	PN 10	20 × M24	28	100
500	PN 16	20 × M30	36	205
500	PN 25	20 × M33	48	345
600	PN 10	20 × M27	30	150
600	PN 16	20 × M33	40	310
600	PN 25	20 × M36	48	500

Schrauben-Anziehdrehmomente für ASME B16.5, Class 150/300

Nennweite		Druckstufe	Schrauben	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[in]	[psi]	[in]	PTFE	PFA
15	½	Class 150	4 × ½	6 (4)	- (-)
15	½	Class 300	4 × ½	6 (4)	- (-)
25	1	Class 150	4 × ½	11 (8)	10 (7)
25	1	Class 300	4 × 5/8	14 (10)	12 (9)
40	1 ½	Class 150	4 × ½	24 (18)	21 (15)
40	1 ½	Class 300	4 × ¾	34 (25)	31 (23)
50	2	Class 150	4 × 5/8	47 (35)	44 (32)
50	2	Class 300	8 × 5/8	23 (17)	22 (16)
80	3	Class 150	4 × 5/8	79 (58)	67 (49)
80	3	Class 300	8 × ¾	47 (35)	42 (31)
100	4	Class 150	8 × 5/8	56 (41)	50 (37)
100	4	Class 300	8 × ¾	67 (49)	59 (44)
150	6	Class 150	8 × ¾	106 (78)	86 (63)
150	6	Class 300	12 × ¾	73 (54)	67 (49)
200	8	Class 150	8 × ¾	143 (105)	109 (80)
250	10	Class 150	12 × 7/8	135 (100)	- (-)
300	12	Class 150	12 × 7/8	178 (131)	- (-)
350	14	Class 150	12 × 1	260 (192)	- (-)
400	16	Class 150	16 × 1	246 (181)	- (-)

Nennweite		Druckstufe	Schrauben	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[in]			PTFE	PFA
450	18	Class 150	16 × 1 1/8	371 (274)	- (-)
500	20	Class 150	20 × 1 1/8	341 (252)	- (-)
600	24	Class 150	20 × 1 ¼	477 (352)	- (-)

*Schrauben-Anziehdrehmomente für JIS B2220, 10/20K*

Nennweite		Druckstufe	Schrauben	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm]	
[mm]	[bar]			PTFE	PFA
25	10K	4 × M16	32	27	
25	20K	4 × M16	32	27	
32	10K	4 × M16	38	-	
32	20K	4 × M16	38	-	
40	10K	4 × M16	41	37	
40	20K	4 × M16	41	37	
50	10K	4 × M16	54	46	
50	20K	8 × M16	27	23	
65	10K	4 × M16	74	63	
65	20K	8 × M16	37	31	
80	10K	8 × M16	38	32	
80	20K	8 × M20	57	46	
100	10K	8 × M16	47	38	
100	20K	8 × M20	75	58	
125	10K	8 × M20	80	66	
125	20K	8 × M22	121	103	
150	10K	8 × M20	99	81	
150	20K	12 × M22	108	72	
200	10K	12 × M20	82	54	
200	20K	12 × M22	121	88	
250	10K	12 × M22	133	-	
250	20K	12 × M24	212	-	
300	10K	16 × M22	99	-	
300	20K	16 × M24	183	-	

*Schrauben-Anziehdrehmomente für JIS B2220, 10/20K*

Nennweite		Druckstufe	Schrauben	Nom. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm]	
[mm]	[bar]			PUR	HG
350	10K	16 × M22	109	109	
350	20K	16 × M30×3	217	217	
400	10K	16 × M24	163	163	
400	20K	16 × M30×3	258	258	

Nennweite [mm]	Druckstufe [bar]	Schrauben [mm]	Nom. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm]	
			PUR	HG
450	10K	16 × M24	155	155
450	20K	16 × M30×3	272	272
500	10K	16 × M24	183	183
500	20K	16 × M30×3	315	315
600	10K	16 × M30	235	235
600	20K	16 × M36×3	381	381
700	10K	16 × M30	300	300
750	10K	16 × M30	339	339

Schrauben-Anziehdrehmomente für AS 2129, Table E

Nennweite [mm]	Schrauben [mm]	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm]
		PTFE
25	4 × M12	21
50	4 × M16	42

Schrauben-Anziehdrehmomente für AS 4087, PN 16

Nennweite [mm]	Schrauben [mm]	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm]
		PTFE
50	4 × M16	42

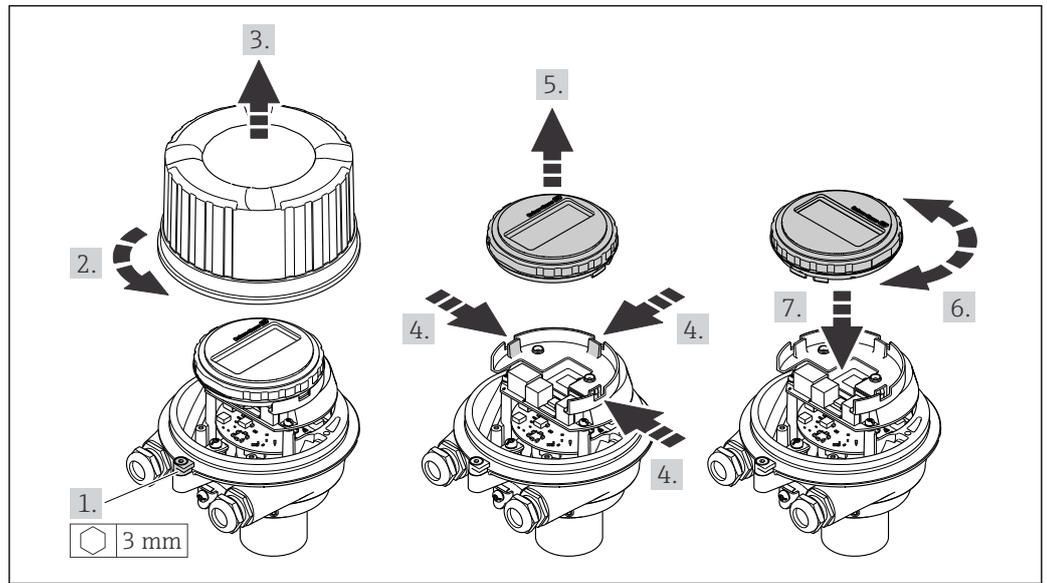
#### 6.2.4 Anzeigemodul drehen

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

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

Um die Ablesbarkeit zu erleichtern kann das Anzeigemodul gedreht werden.

**Gehäuseausführung Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet**



A0023192

**6.3 Montagekontrolle**

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

## 7 Elektrischer Anschluss

### HINWEIS

Das Messgerät besitzt keine interne Trennvorrichtung.

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

### 7.1 Anschlussbedingungen

#### 7.1.1 Benötigtes Werkzeug

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

#### 7.1.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

##### Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültiger Vorschriften.

##### Zulässiger Temperaturbereich

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

##### Energieversorgungskabel

Normales Installationskabel ausreichend.

##### Signalkabel

PROFINET

Standard IEC 61156-6 spezifiziert als Minimalanforderung für ein Kabel, das für PROFINET eingesetzt wird, CAT 5. Empfohlen werden CAT 5e und CAT 6.



Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von PROFINET-Netzwerken: "PROFINET Cabling and Interconnection Technology", Guideline for PROFINET

##### Kabeldurchmesser

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

### 7.1.3 Klemmenbelegung

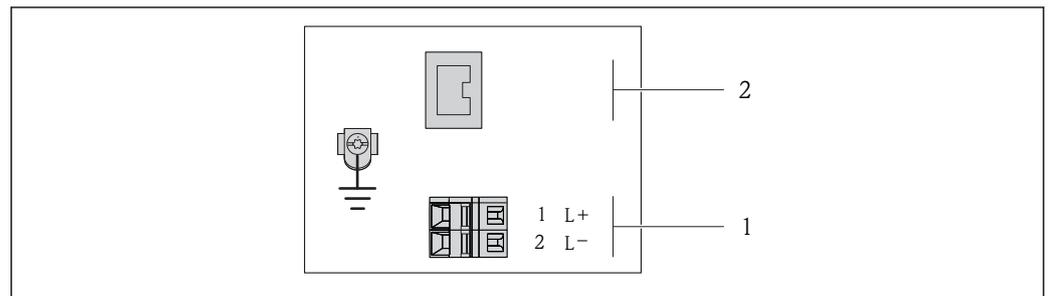
#### Messumformer

Anschlussvariante PROFINET

Bestellmerkmal "Ausgang", Option R

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

Bestellmerkmal "Gehäuse"	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
	Ausgang	Energieversorgung	
Option A	Gerätestecker →  32	Klemmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT 1/2"</li> <li>▪ Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20</li> <li>▪ Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G 1/2"</li> <li>▪ Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20</li> </ul>
Option A	Gerätestecker →  32	Gerätestecker →  32	Option Q: 2 x Stecker M12x1
Bestellmerkmal "Gehäuse": Option A: Kompakt, beschichtet Alu			



A0017054

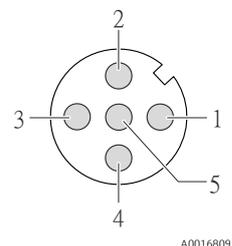
 8 Klemmenbelegung PROFINET

- 1 Energieversorgung: DC 24 V
- 2 PROFINET

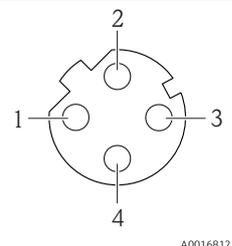
Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummer		Ausgang Gerätestecker M12x1
	2 (L-)	1 (L+)	
Option R	DC 24 V		PROFINET
Bestellmerkmal "Ausgang": Option R: PROFINET			

## 7.1.4 Pinbelegung Gerätestecker

### Versorgungsspannung

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

### Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

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

## 7.1.5 Messgerät vorbereiten

### HINWEIS

#### Mangelnde Gehäusedichtheit!

Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich.

- ▶ Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.

1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.
2. Wenn das Messgerät ohne Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:  
Passende Kabelverschraubung für entsprechendes Anschlusskabel bereitstellen.
3. Wenn das Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:  
Anforderungen an Anschlusskabel beachten → 30.

## 7.2 Messgerät anschließen

### HINWEIS

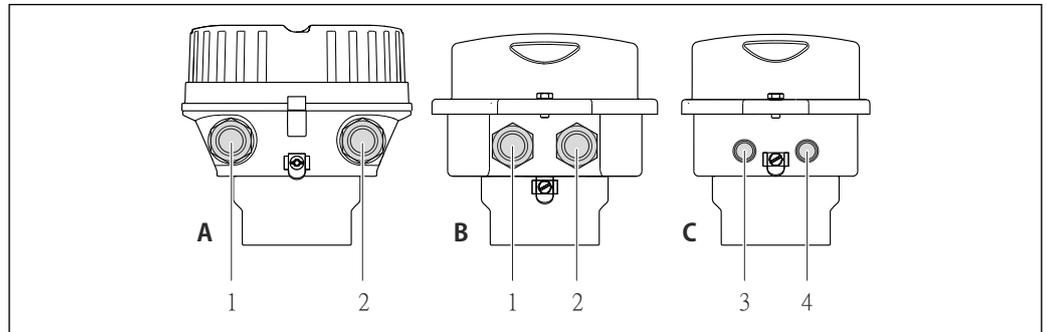
#### Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

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

### 7.2.1 Messumformer anschließen

Der Anschluss des Messumformers ist von folgenden Bestellmerkmalen abhängig:

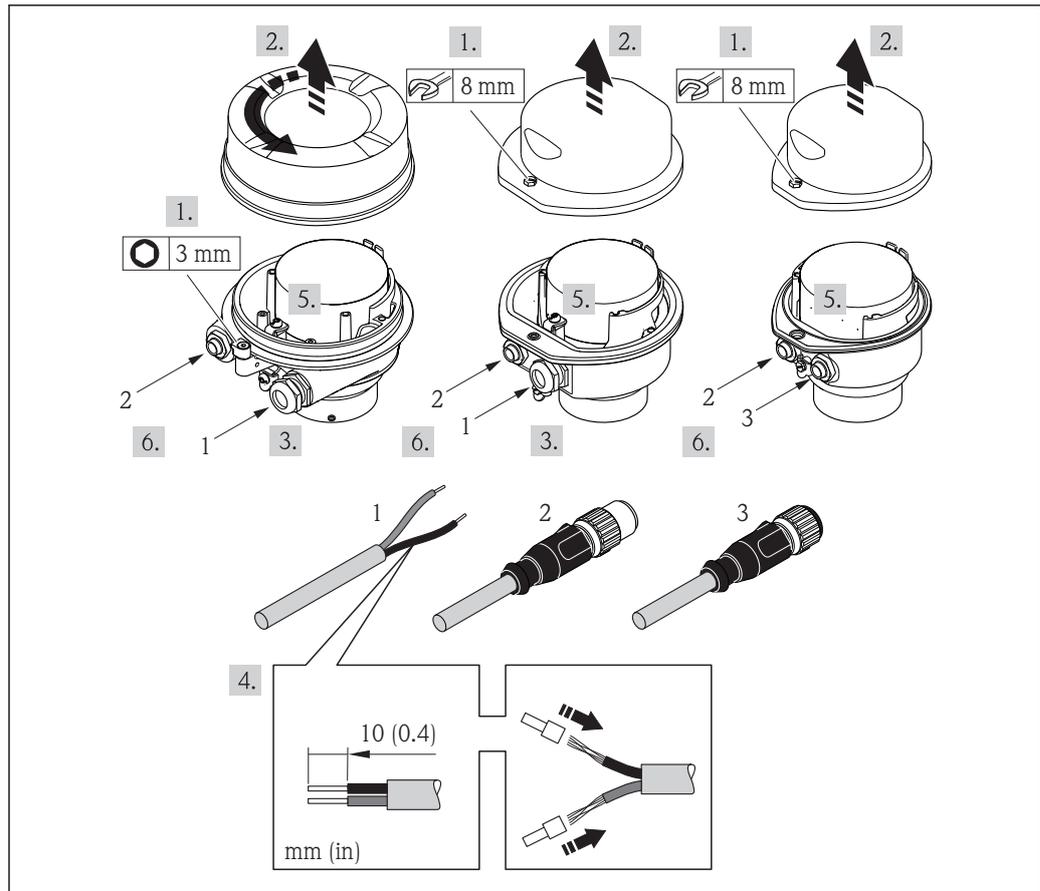
- Gehäuseausführung: Kompakt oder ultrakompakt
- Anschlussvariante: Gerätestecker oder Anschlussklemmen



A0016924

#### 9 Gehäuseausführungen und Anschlussvarianten

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



A0017844

10 Geräteausführungen mit Anschlussbeispielen

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

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

- ▶ Kabel gemäß Klemmenbelegung oder Pinbelegung Gerätestecker anschließen.

## 7.2.2 Potentialausgleich sicherstellen

### Anforderungen

#### **⚠ VORSICHT**

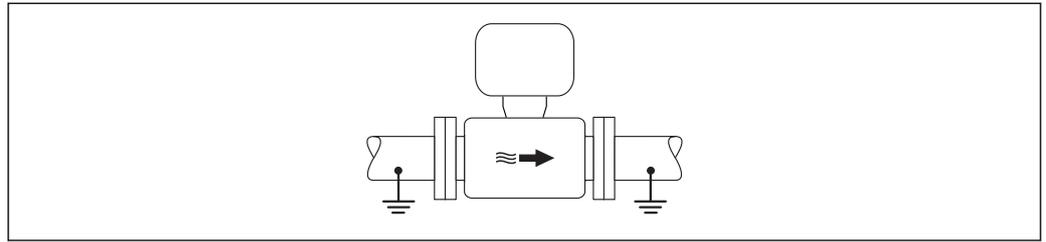
**Zerstörung der Elektrode kann zum Komplettausfall des Geräts führen!**

- ▶ Messstoff und Messaufnehmer auf demselben elektrischen Potential
- ▶ Betriebsinterne Erdungskonzepte
- ▶ Material und Erdung der Rohrleitung

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

### Anschlussbeispiel Standardfall

Metallische, geerdete Rohrleitung



A0016315

11 Potenzialausgleich über Messrohr

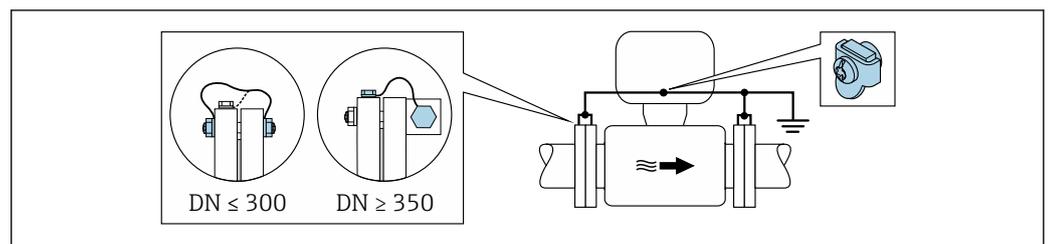
### Anschlussbeispiele Sonderfälle

Metallische, ungeerdete Rohrleitung ohne Auskleidung

Diese Anschlussart erfolgt auch:

- Bei nicht betriebsüblichem Potenzialausgleich
- Bei vorhandenen Ausgleichsströmen

<b>Erdungskabel</b>	Kupferdraht, mindestens 6 mm <sup>2</sup> (0,0093 in <sup>2</sup> )
---------------------	---



A0029338

12 Potenzialausgleich über Erdungsklemme und Rohrleitungsflansche

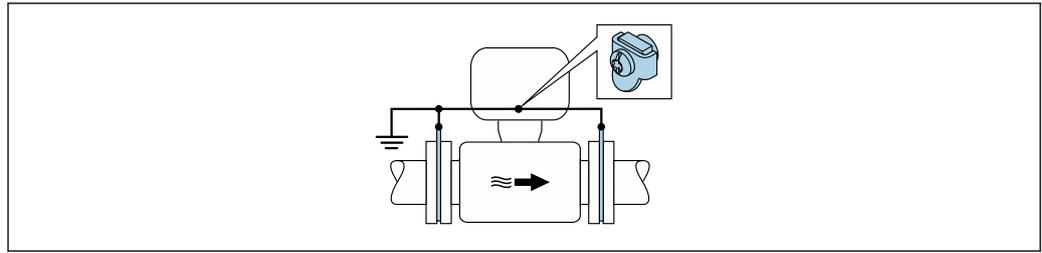
1. Beide Messaufnehmerflansche über ein Erdungskabel mit dem jeweiligen Rohrleitungsflansch verbinden und erden.
2. Bei DN ≤ 300 (12"): Erdungskabel mit den Flanschschrauben direkt auf die leitfähige Flanschbeschichtung des Messaufnehmers montieren.
3. Bei DN ≥ 350 (14"): Erdungskabel direkt auf die Transport-Metallhalterung montieren. Schrauben-Anziehdrehmomente beachten: siehe Kurzanleitung Messaufnehmer.
4. Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotential legen.

Kunststoffrohrleitung oder isolierend ausgekleidete Rohrleitung

Diese Anschlussart erfolgt auch:

- Bei nicht betriebsüblichem Potenzialausgleich
- Bei vorhandenen Ausgleichsströmen

<b>Erdungskabel</b>	Kupferdraht, mindestens 6 mm <sup>2</sup> (0,0093 in <sup>2</sup> )
---------------------	---



A0029339

13 Potenzialausgleich über Erdungsklemme und Erdungsscheiben

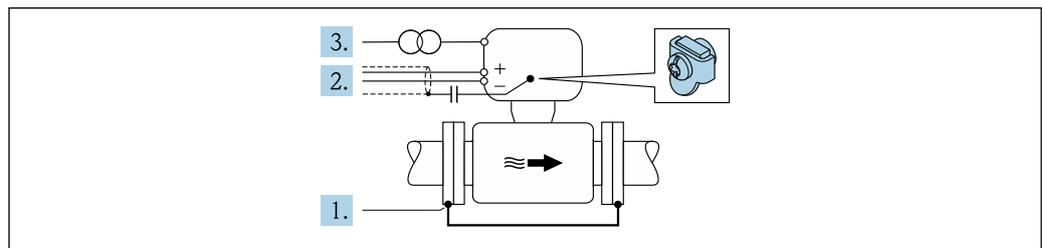
1. Erdungsscheiben über das Erdungskabel mit der Erdungsklemme verbinden.
2. Erdungsscheiben auf Erdpotenzial legen.

#### Rohrleitung mit Kathodenschutzeinrichtung

Diese Anschlussart erfolgt nur, wenn die folgenden beiden Bedingungen erfüllt sind:

- Metallischer Rohrleitung ohne Auskleidung oder Rohrleitung mit elektrisch leitender Auskleidung
- Kathodenschutz ist in den Personenschutz integriert

<b>Erdungskabel</b>	Kupferdraht, mindestens $6 \text{ mm}^2$ ( $0,0093 \text{ in}^2$ )
---------------------	--



A0029340

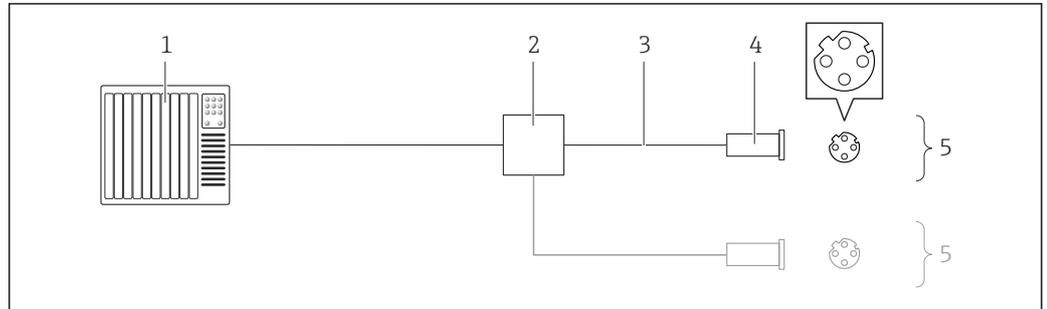
Voraussetzung: Messaufnehmer ist elektrisch isoliert in die Rohrleitung eingebaut.

1. Die beiden Flansche der Rohrleitung über ein Erdungskabel miteinander verbinden.
2. Abschirmung der Signalleitungen über einen Kondensator führen.
3. Messgerät potenzialfrei gegenüber Schutzerde an die Energieversorgung anschließen (Trenntransformator).

## 7.3 Spezielle Anschlusshinweise

### 7.3.1 Anschlussbeispiele

#### PROFINET



A0016805

14 Anschlussbeispiel für PROFINET

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

## 7.4 Hardwareeinstellungen

### 7.4.1 Gerätenamen einstellen

Eine Messstelle kann innerhalb einer Anlage anhand der Messstellenbezeichnung schnell identifiziert werden. Die Messstellenbezeichnung entspricht dem Gerätenamen (Name of station der PROFINET-Spezifikation). Der ab Werk vorgegebene Gerätename kann über DIP-Schalter oder das Automatisierungssystem angepasst werden.

Beispiel Gerätename (Werkseinstellung): EH-Promag100-XXXXX

<b>EH</b>	Endress+Hauser
<b>Promag</b>	Gerätefamilie
<b>100</b>	Messumformer
<b>XXXXX</b>	Seriennummer des Geräts

Der aktuell verwendete Gerätename wird im Setup → Messstellenbezeichnung angezeigt.

#### Gerätenamen über DIP-Schalter einstellen

Über die DIP-Schalter 1...8 kann der hintere Teil des Gerätenamens eingestellt werden. Der Adressierbereich liegt dabei zwischen 1...254 (Werkseinstellung: Seriennummer des Geräts )

#### Übersicht DIP-Schalter

DIP-Schalter	Bit	Beschreibung
1	1	Konfigurierbarer Teil des Gerätenamens
2	2	
3	4	
4	8	

DIP-Schalter	Bit	Beschreibung
5	16	
6	32	
7	64	
8	128	
9	–	Hardware Schreibschutz aktivieren
10	–	Default IP-Adresse: 192.168.1.212 verwenden

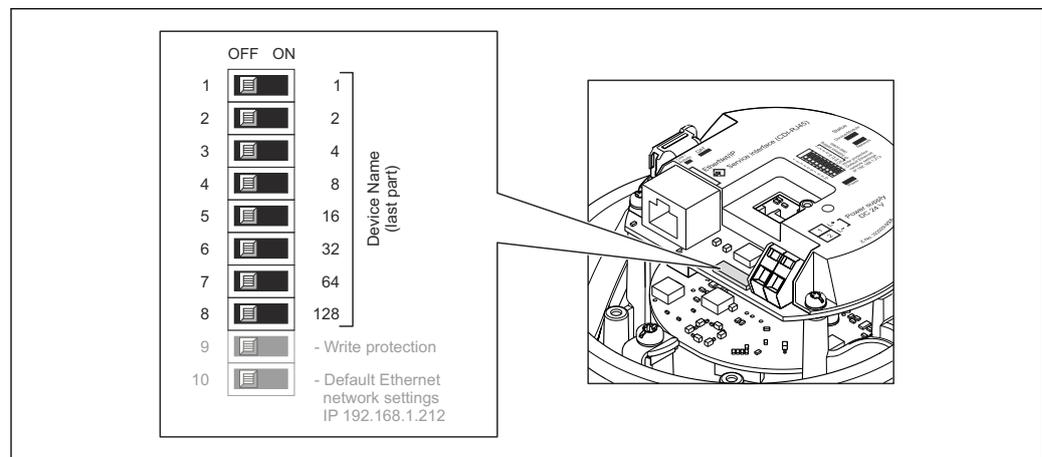
Beispiel: Den Gerätenamen EH-PROMAG100-065 einstellen

DIP-Schalter	ON/OFF	Bit
1	ON	1
2...6	OFF	–
7	ON	64
8	OFF	–

### Gerätenamen einstellen

Stromschlaggefahr beim Öffnen des Messumformergehäuses.

- ▶ Vor dem Öffnen des Messumformergehäuses: Das Gerät von der Energieversorgung trennen.



A0027332

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 → 129.
3. Gewünschten Gerätenamen über die entsprechenden DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul einstellen.
4. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.
5. Gerät wieder an die Energieversorgung anschließen. Nach dem Neustart des Geräts wird die eingestellte Geräteadresse verwendet.

**i** Bei einem Reset über die PROFINET-Schnittstelle: Ein Zurücksetzen des Gerätenamens auf die Werkseinstellung ist nicht möglich. Anstatt des Gerätenamens wird der Wert 0 verwendet.

### Gerätenamen über Automatisierungssystem einstellen

Um den Gerätenamen über das Automatisierungssystem einstellen zu können, müssen die DIP-Schalter 1...8 alle auf **OFF** (Werkseinstellung) oder alle auf **ON** stehen.

Über das Automatisierungssystem kann der komplette Gerätename (Name of station) individuell angepasst werden.

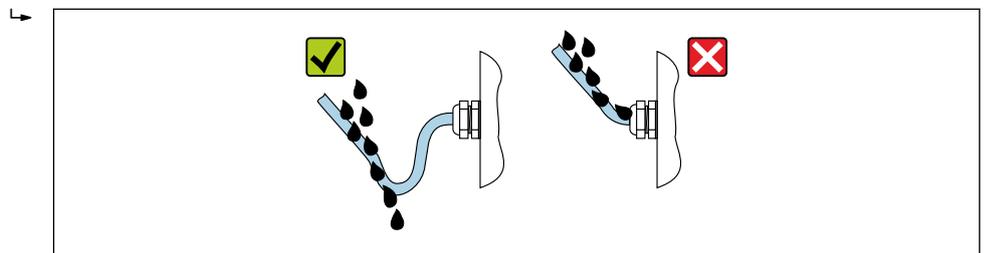
- i Die in der Werkseinstellung als Teil des Gerätenamens verwendete Seriennummer wird nicht gespeichert. Ein Rücksetzen des Gerätenamens auf die Werkseinstellung, mit Seriennummer, ist nicht möglich. Anstatt der Seriennummer wird der Wert 0 verwendet.
- Bei Vergabe des Gerätenamens über das Automatisierungssystem: Gerätenamen in Kleinbuchstaben vergeben.

## 7.5 Schutzart sicherstellen

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

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

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



6. Für nicht benutzte Kabeleinführungen Blindstopfen einsetzen.

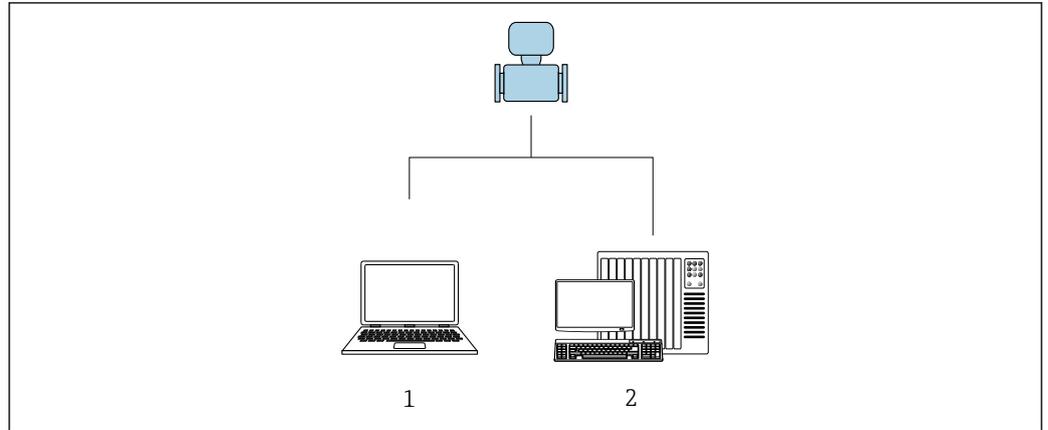
## 7.6 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen → 30?	<input type="checkbox"/>
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" → 39?	<input type="checkbox"/>
Je nach Geräteausführung: Sind alle Gerätestecker fest angezogen ?	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein → 118?	<input type="checkbox"/>
Ist die Klemmenbelegung → 31 oder Pinbelegung Gerätestecker → 32 korrekt?	<input type="checkbox"/>
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Leuchtet die Power-Leuchtdiode auf dem Elektronikmodul des Messumformers grün → 12?	<input type="checkbox"/>

Ist der Potenzialausgleich korrekt durchgeführt ?	<input type="checkbox"/>
Je nach Geräteausführung: Ist die Sicherungskralle oder Befestigungsschraube fest angezogen?	<input type="checkbox"/>

## 8 Bedienungsmöglichkeiten

### 8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



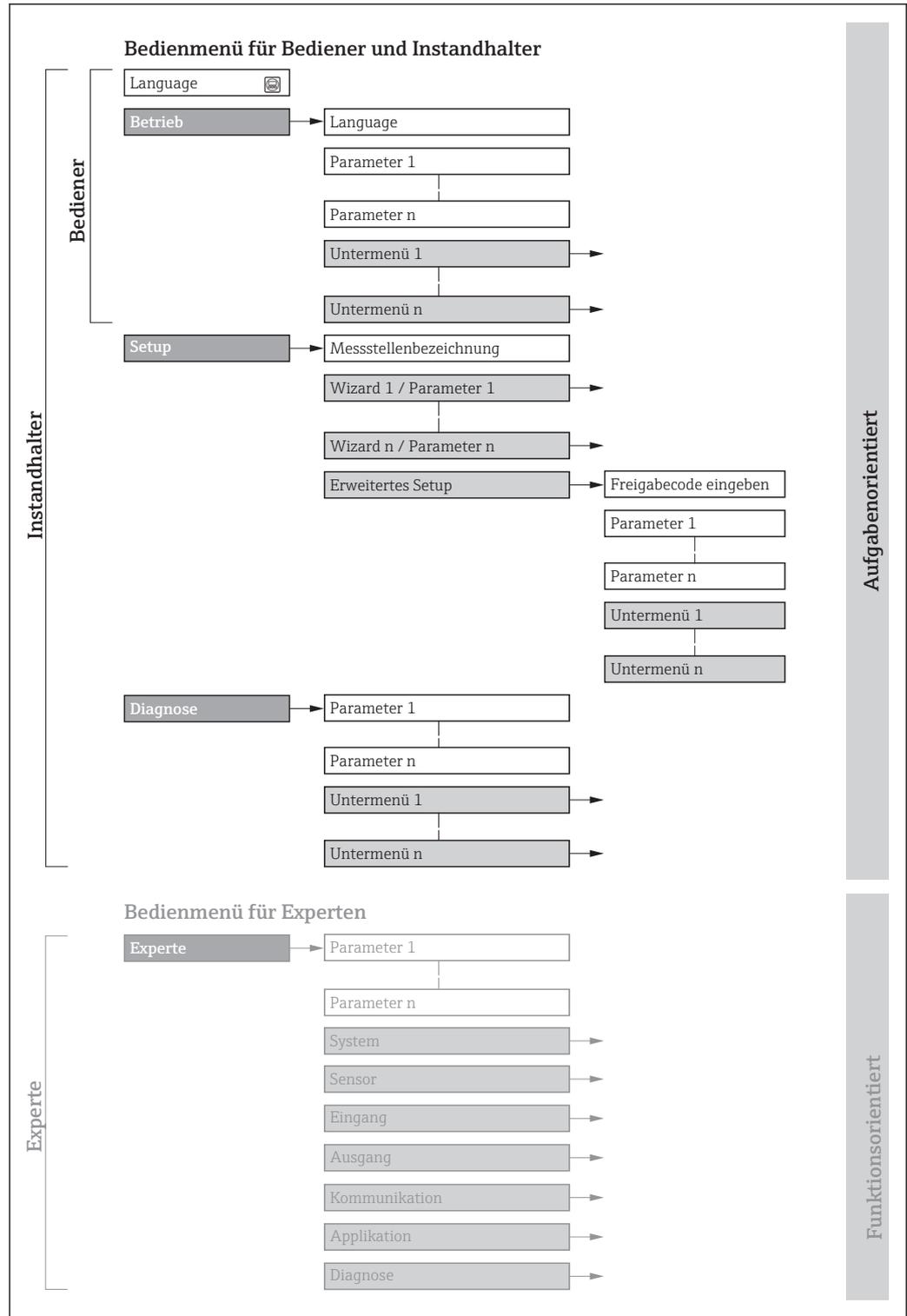
A0017760

- 1 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) oder mit Bedientool "FieldCare"
- 2 Automatisierungssystem, z.B. Siemens S7-300 oder S7-1500 mit Step7 oder TIA-Portal und aktueller GSD-Datei.

## 8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

### 8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs

 Zur Bedienmenü-Übersicht für Experten: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" zum Gerät →  132



A0018237-DE

 15 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

### 8.2.2 Bedienphilosophie

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

Menü/Parameter		Anwenderrolle und Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
Lan- guage	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: Konfiguration der Messung	Untermenüs zur schnellen Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einstellen der Systemeinheiten</li> <li>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige</li> <li>▪ Einstellen der Schleichmengenunterdrückung</li> <li>▪ Leerrohrüberwachung</li> </ul> Erweitertes Setup <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen)</li> <li>▪ Konfiguration der Summenzähler</li> <li>▪ Konfiguration der Elektrodenreinigung (optional)</li> <li>▪ Konfiguration der WLAN- Einstellungen</li> <li>▪ Administration (Definition Freigabecode, Messgerät zurücksetzen)</li> </ul>
Dia- gnose		<b>Rolle "Instandhalter"</b> Fehlerbehebung: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnose und Behebung von Prozess- und Gerätefehlern</li> <li>▪ Messwertsimulation</li> </ul>	Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnoseliste Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen.</li> <li>▪ Ereignislogbuch Enthält aufgetretene Ereignismeldungen.</li> <li>▪ Geräteinformation Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts.</li> <li>▪ Messwerte Enthält alle aktuellen Messwerte.</li> <li>▪ Heartbeat Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung und Dokumentation der Verifikationsergebnisse.</li> <li>▪ Simulation Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.</li> </ul>
Experte	funktionsorientiert	Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Funktionsweise des Geräts erfordern: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inbetriebnahme von Messungen unter schwierigen Bedingungen</li> <li>▪ Optimale Anpassung der Messung an schwierige Bedingungen</li> <li>▪ Detaillierte Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle</li> <li>▪ Fehlerdiagnose in schwierigen Fällen</li> </ul>	Enthält alle Parameter des Geräts und ermöglicht diese durch einen Zugriffscode direkt anzuspringen. Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ System Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.</li> <li>▪ Sensor Konfiguration der Messung.</li> <li>▪ 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 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser

### 8.3.1 Funktionsumfang

Aufgrund des integrierten Webservers kann das Gerät über einen Webbrowser und via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) bedient und konfiguriert werden. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät verwaltet und die Netzwerkparameter eingestellt werden.



Weitere Informationen zum Webserver: Sonderdokumentation zum Gerät → 133

### 8.3.2 Voraussetzungen

#### Computer Hardware

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

#### Computer Software

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

#### Computer Einstellungen

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



Bei Verbindungsproblemen: → 83

Messgerät: Via Serviceschnittstelle CDI-RJ45

Gerät	Serviceschnittstelle CDI-RJ45
Messgerät	Das Messgerät verfügt über eine RJ45-Schnittstelle.
Webserver	Webserver muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An  Zum Aktivieren des Webservers →  48

### 8.3.3 Verbindungsaufbau

#### Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

Messgerät vorbereiten

Internetprotokoll vom Computer konfigurieren

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

- Dynamic Configuration Protocol (DCP), Werkseinstellung:  
Die IP-Adresse wird dem Messgerät vom Automatisierungssystem (z.B. Siemens S7) automatisch zugewiesen.
- Hardwareadressierung:  
Die IP-Adresse wird über DIP-Schalter eingestellt .
- Softwareadressierung:  
Die IP-Adresse wird über den Parameter **IP-Adresse** (→  65) 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 Configuration Protocol (DCP), d.h. die IP-Adresse des Messgeräts wird vom Automatisierungssystem (z.B. Siemens S7) automatisch zugewiesen.

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

1. Über den DIP-Schalter 2 die Default-IP-Adresse 192.168.1.212 aktivieren: .
2. Messgerät einschalten.
3. Über Kabel mit Computer verbinden →  130.
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.

A0029417

- 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 → 83

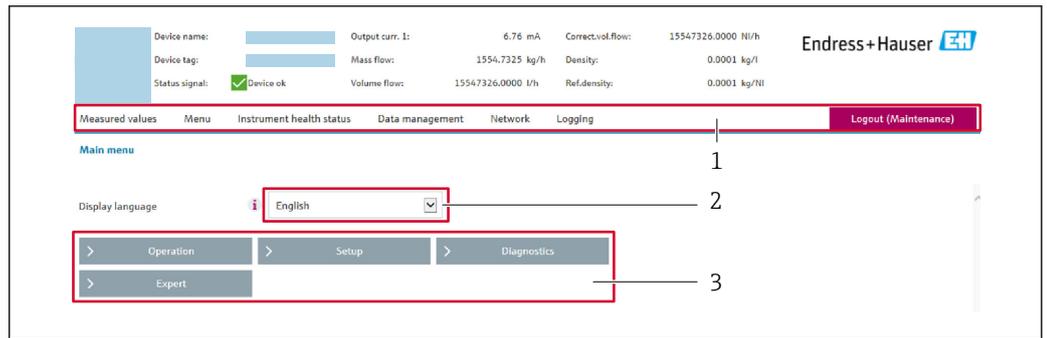
### 8.3.4 Einloggen

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.

### 8.3.5 Bedienoberfläche



A0029418

- 1 Funktionszeile
- 2 Bediensprache auf der Vor-Ort-Anzeige
- 3 Navigationsbereich

#### Kopfzeile

In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:

- Messstellenbezeichnung
- Gerätestatus mit Statussignal → 86
- Aktuelle Messwerte

#### Funktionszeile

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

#### Navigationsbereich

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

### Arbeitsbereich

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

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

### 8.3.6 Webserver deaktivieren

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

#### Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → Webserver

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

#### 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>
HTML Off	Die HTML-Variante des Webserver ist nicht verfügbar.
An	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die komplette Webserver-Funktionalität steht zur Verfügung.</li> <li>▪ JavaScript wird genutzt.</li> <li>▪ Das Passwort wird verschlüsselt übertragen.</li> <li>▪ Eine Änderung des Passworts wird ebenfalls verschlüsselt übertragen.</li> </ul>

#### Webserver aktivieren

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

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

### 8.3.7 Ausloggen

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

1. In der Funktionszeile Eintrag **Logout** wählen.  
↳ Startseite mit dem Login erscheint.
2. Webbrowser schließen.

3. Wenn nicht mehr benötigt:  
Geänderte Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) zurücksetzen → 45.
- i** Wenn der Aufbau der Kommunikation zum Webserver über die Standard-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.

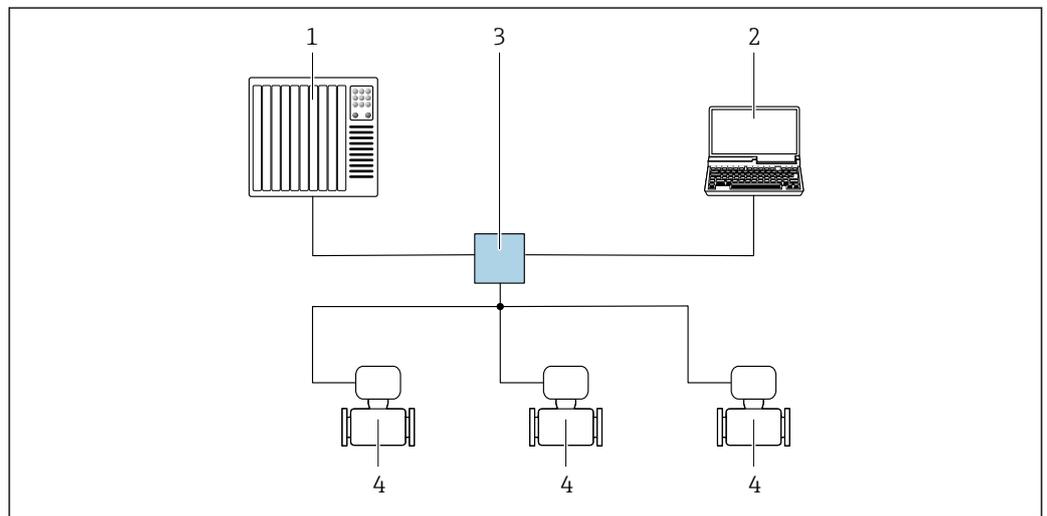
## 8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

### 8.4.1 Bedientool anschließen

#### Via PROFINET-Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFINET verfügbar.

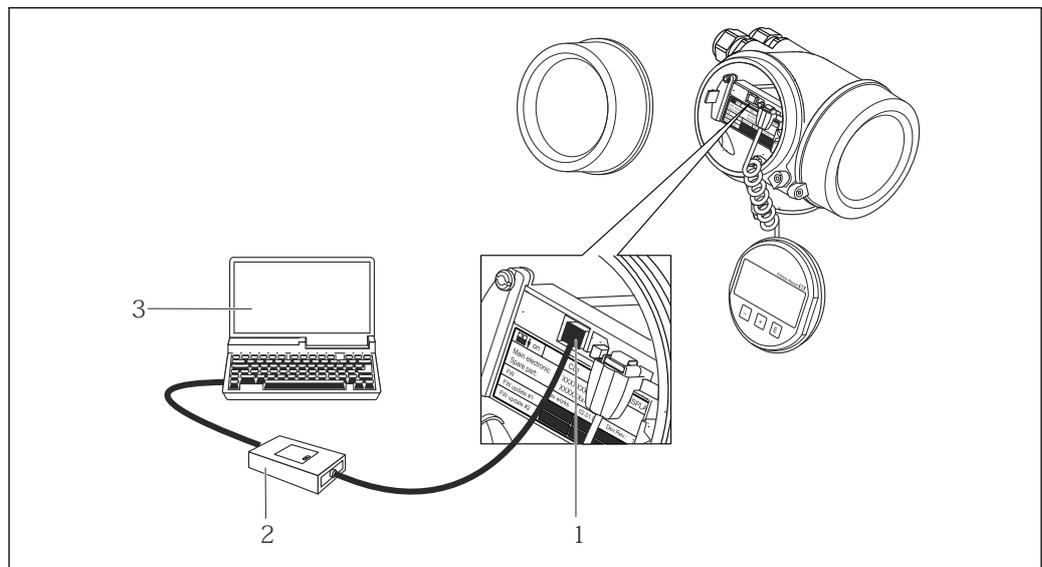
#### Sterntopologie



**16** Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFINET-Netzwerk: Sterntopologie

- 1 Automatisierungssystem, z.B. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebsserver oder Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Switch, z.B. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Messgerät

### Via Serviceschnittstelle (CDI)

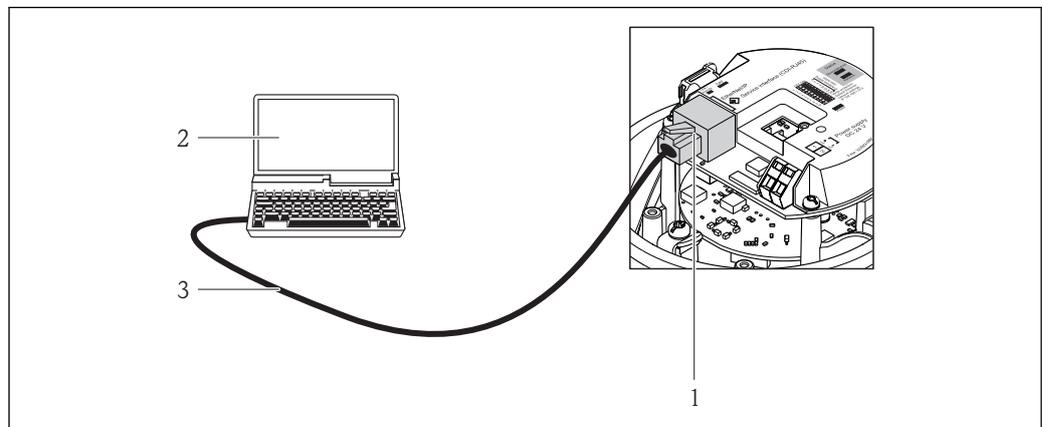


A0014019

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

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

#### PROFINET



A0016940

- 17 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option R: PROFINET

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

## 8.4.2 FieldCare

### Funktionsumfang

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

Der Zugriff erfolgt via:  
Serviceschnittstelle CDI-RJ45

Typische Funktionen:

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



Weitere Informationen zu FieldCare: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

### Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben →  53

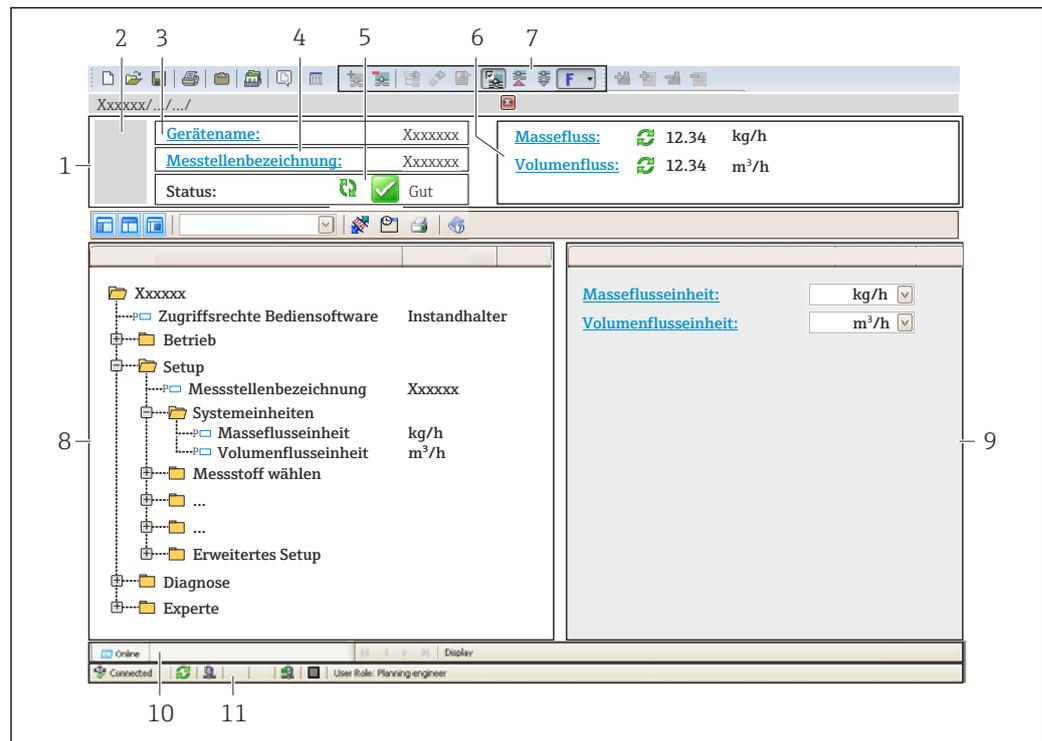
### Verbindungsaufbau

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



Weitere Informationen: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

## Bedienoberfläche



A0021051-DE

- 1 Kopfzeile
- 2 Gerätebild
- 3 Geräte name
- 4 Messstellenbezeichnung
- 5 Statusbereich mit Statussignal → 86
- 6 Anzeigebereich für aktuelle Messwerte
- 7 Bearbeitungsleiste mit weiteren Funktionen wie Speichern/Laden, Ereignisliste und Dokumentationserstellung
- 8 Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur
- 9 Arbeitsbereich
- 10 Aktionsbereich
- 11 Statusbereich

### 8.4.3 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.



Zu Einzelheiten: Innovation-Broschüre IN01047S

#### Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben → 53

## 9 Systemintegration

### 9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

#### 9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auf Titelseite der Anleitung</li> <li>▪ Auf Messumformer-Typenschild</li> <li>▪ Firmwareversion</li> </ul> Diagnose → Geräteinformation → Firmwareversion
Freigabedatum Firmware-Version	12.2015	---
Hersteller-ID	0x11	Hersteller-ID Diagnose → Geräteinformation → Hersteller-ID
Geräte-ID	0x843A	Device ID Experte → Kommunikation → PROFINET-Konfiguration → PROFINET-Information → Device ID
Gerätetypkennung	Promag 100	Device Type Experte → Kommunikation → PROFINET-Konfiguration → PROFINET-Information → Device Type
Geräterevision	1	Geräterevision Experte → Kommunikation → PROFINET-Konfiguration → PROFINET-Information → Geräterevision
PROFINET Version	2.3.x	–



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 Service-Schnittstelle (CDI)	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area</li> <li>▪ CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren)</li> <li>▪ DVD (Endress+Hauser kontaktieren)</li> </ul>
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area</li> <li>▪ CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren)</li> <li>▪ DVD (Endress+Hauser kontaktieren)</li> </ul>

## 9.2 Gerätstammdatei (GSD)

Um Feldgeräte in ein Bussystem einzubinden benötigt das PROFINET System eine Beschreibung der Geräteparameter wie z.B. Ausgangsdaten, Eingangsdaten, Datenformat und Datenmenge.

Diese Daten sind in der Gerätstammdatei (GSD) enthalten, die während der Inbetriebnahme des Kommunikationssystems dem Automatisierungssystem zur Verfügung gestellt wird. Zusätzlich können auch Gerätebitmaps die als Symbole im Netzwerkbaum erscheinen mit eingebunden werden.

Das Dateiformat der Gerätstammdatei (GSD) ist XML, sie wird in der Beschreibungssprache GSDML erstellt.

### 9.2.1 Dateiname der Gerätstammdatei (GSD)

Beispiel für den Dateinamen einer Gerätstammdatei:

GSDML-V2.3.x-EH-PROMAG 100-yyyymmdd.xml

<b>GSDML</b>	Beschreibungssprache
<b>V2.3.x</b>	Version der PROFINET-Spezifikation
<b>EH</b>	Endress+Hauser
<b>PROMAG</b>	Gerätefamilie
<b>100</b>	Messumformer
<b>yyyymmdd</b>	Ausgabedatum (yyyy: Jahr, mm: Monat, dd: Tag)
<b>.xml</b>	Dateinamenerweiterung (XML-Datei)

## 9.3 Zyklische Datenübertragung

### 9.3.1 Übersicht Module

Die folgende Darstellung zeigt welche Module dem Messgerät für den zyklischen Datenaustausch zur Verfügung stehen. Der zyklische Datenaustausch erfolgt mit einem Automatisierungssystem.

Messgerät		Slot	Richtung Datenfluss	Leitsystem
Module				
Analog Input Module →  55		1...10	→	PROFINET
Digital Input Module →  55		1...10	→	
Diagnose Input Module →  56		1...10	→	
Analog Output Module →  57		14, 15	←	
Digital Output Module →  59		16	←	
Summenzähler 1...3 →  56		11...13	← →	
Heartbeat Verification Modul →  59		17	← →	

### 9.3.2 Beschreibung der Module

-  Die Datenstruktur wird aus Sicht des Automatisierungssystems beschrieben:
- Eingangsdaten: Werden vom Messgerät an das Automatisierungssystem gesendet.
  - Ausgangsdaten: Werden vom Automatisierungssystem an das Messgerät gesendet.

### Analog Input Modul

Eingangsgroessen vom Messgeraet zum Automatisierungssystem uebertragen.

Analog Input Module uebertragen die ausgewaehlten Eingangsgroessen inkl. Status zyklisch vom Messgeraet an das Automatisierungssystem. In den ersten vier Bytes wird die Eingangsgroesse in Form einer Gleitkommazahl nach IEEE 754-Standard dargestellt. Das funfte Byte enthaelt eine zur Eingangsgroesse gehoernde Statusinformation.

Auswahl: Eingangsgroesse

Slot	Eingangsgroessen
1...10	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Leitfähigkeit</li> <li>▪ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> </ul>

#### Datenstruktur

##### Eingangsdaten Analog Input

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Messwert: Gleitkommazahl (IEEE 754)				Status <sup>1)</sup>

1) Kodierung des Status → 60

### Diskret Input Modul

Diskrete Eingangswerte vom Messgeraet zum Automatisierungssystem uebertragen.

Diskrete Eingangswerte werden vom Messgeraet genutzt, um den Zustand von Gerätefunktionen an das Automatisierungssystem zu senden.

Diskrete Input Module uebertragen diskrete Eingangswerte inkl. Status zyklisch vom Messgeraet an das Automatisierungssystem. Im ersten Byte wird der diskrete Eingangswert dargestellt. Das zweite Byte enthaelt eine zum Eingangswert gehoernde, genormte Statusinformation.

Auswahl: Gerätefunktion

Slot	Gerätefunktion	Zustand (Bedeutung)
1...10	Leerrohrueberwachung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 (Gerätefunktion nicht aktiv)</li> <li>▪ 1 (Gerätefunktion aktiv)</li> </ul>
	Schleimengenunterdrueckung	

#### Datenstruktur

##### Eingangsdaten Diskret Input

Byte 1	Byte 2
Diskret Input	Status <sup>1)</sup>

1) Kodierung des Status → 60

### Diagnose Input Modul

Diskrete Eingangswerte (Diagnoseinformationen) vom Messgerät zum Automatisierungssystem übertragen.

Diagnoseinformationen werden vom Messgerät genutzt, um den Zustand des Geräts an das Automatisierungssystem zu senden.

Diagnose Input Module übertragen diskrete Eingangswerte vom Messgerät zum Automatisierungssystem. Die ersten beiden Bytes liefern die Information bzgl. der Nummer der Diagnoseinformation (). Das dritte Byte stellt den Status zur Verfügung.

*Auswahl: Gerätefunktion*

Slot	Gerätefunktion	Zustand (Bedeutung)
1...10	Letzte Diagnose	Nummer der Diagnoseinformation () und Status
	Aktuelle Diagnose	



Informationen zu anstehenden Diagnoseinformationen .

*Datenstruktur*

*Eingangsdaten Diagnose Input*

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Nummer Diagnoseinformation		Status	Wert 0

*Status*

Coding (hex)	Status
0x00	Es liegt kein Gerätefehler vor.
0x01	Ausfall (F): Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
0x02	Funktionskontrolle (C): Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
0x04	Wartungsbedarf (M): Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.
0x08	Außerhalb der Spezifikation (S): Das Gerät wird außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. Prozesstemperaturbereichs) betrieben.

### Modul Totalizer

Das Modul Totalizer besteht aus den Submodulen Totalizer Value, Totalizer Control und Totalizer Mode.

*Submodul Totalizer Value*

Summenzählerwert vom Messgerät zum Automatisierungssystem übertragen.

Module Totalizer übertragen über das Submodul Totalizer Value einen ausgewählten Summenzählerwert inkl. Status zyklisch vom Messgerät zum Automatisierungssystem. In den ersten vier Bytes wird der Summenzählerwert in Form einer Gleitkommazahl nach IEEE 754-Standard dargestellt. Das fünfte Byte enthält eine zum Summenzählerwert gehörende Statusinformation.

*Auswahl: Eingangsgröße*

Slot	Sub-Slot	Eingangsgröße
11...13	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>

*Datenstruktur Eingangsdaten (Submodul Totalizer Value)*

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Messwert: Gleitkommazahl (IEEE 754)				Status <sup>1)</sup>

1) Kodierung des Status → 60

*Submodul Totalizer Control*

Den Summenzähler über das Automatisierungssystem steuern.

*Auswahl: Steuerung Summenzähler*

Slot	Sub-Slot	Wert	Steuerung Summenzähler
11...13	2	0	Totalisieren
		1	Zurücksetzen + Anhalten
		2	Vorwahlmenge + Anhalten
		3	Zurücksetzen + Starten
		4	Vorwahlmenge + Starten
		5	Anhalten

*Datenstruktur Ausgangsdaten (Submodul Totalizer Control)*

Byte 1
Steuervariable

*Submodul Totalizer Mode*

Den Summenzähler über das Automatisierungssystem konfigurieren.

*Auswahl: Konfiguration Summenzähler*

Slot	Sub-Slot	Wert	Steuerung Summenzähler
11...13	3	0	Bilanzierung
		1	Verrechnung der positiven Durchflussmenge
		2	Verrechnung der negativen Durchflussmenge

*Datenstruktur Ausgangsdaten (Submodul Totalizer Mode)*

Byte 1
Konfigurationsvariable

**Analog Output Modul**

Kompensationswerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät übertragen.

Analog Output Module übertragen Kompensationswerte inkl. Status und zugehöriger Einheit zyklisch vom Automatisierungssystem an das Messgerät. In den ersten vier Bytes wird der Kompensationswert in Form einer Gleitkommazahl nach IEEE 754-Standard dargestellt. Das fünfte Byte enthält eine zum Kompensationswert gehörende, genormte Statusinformation. Mit dem sechsten und siebten Byte wird die Einheit übertragen.

#### Zugeordnete Kompensationswerte



Die Konfiguration erfolgt über: Experte → Sensor → Externe Kompensation

Slot	Kompensationswert
14	Eingelesene Dichte
15	Externer Temperatur

#### Verfügbare Einheiten

Dichte		Temperatur	
Einheiten-Code	Einheit	Einheiten-Code	Einheit
1100	g/cm <sup>3</sup>	1001	°C
1101	g/m <sup>3</sup>	1002	°F
1099	kg/dm <sup>3</sup>	1000	K
1103	kg/l	1003	°R
1097	kg/m <sup>3</sup>		
1628	SD4°C		
1629	SD15°C		
1630	SD20°C		
32833	SG4°C		
32832	SG15°C		
32831	SG20°C		
1107	lb/ft <sup>3</sup>		
1108	lb/gal (us)		
32836	lb/bbl (us;liq.)		
32835	lb/bbl (us;beer)		
32837	lb/bbl (us;oil)		
32834	lb/bbl (us;tank)		
1403	lb/gal (imp)		
32838	lb/bbl (imp;beer)		
32839	lb/bbl (imp;oil)		

#### Datenstruktur

##### Ausgangsdaten Analog Output

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Messwert: Gleitkommazahl (IEEE 754)				Status <sup>1)</sup>	Einheiten-Code	

1) Kodierung des Status → 60

*Fehlerverhalten*

Für die Verwendung der Kompensationswerte kann ein Fehlerverhalten definiert werden. Bei Status GOOD oder UNCERTAIN werden die vom Automatisierungssystem übertragene Kompensationswerte verwendet. Bei Status BAD wird das Fehlerverhalten für die Verwendung der Kompensationswerte aktiviert.

Zur Definition des Fehlerverhaltens stehen pro Kompensationswert zugehörige Parameter zur Verfügung: Experte → Sensor → Externe Kompensation

*Parameter Fail safe type*

- Option Fail safe value: Der im Parameter Fail safe value definierte Wert wird verwendet.
- Option Fallback value: Der letzte gültige Wert wird verwendet.
- Option Off: Das Fehlerverhalten wird deaktiviert.

*Parameter Fail safe value*

Eingabe des Kompensationswerts der bei Auswahl der Option Fail safe value im Parameter Fail safe type verwendet wird.

**Digital Output Modul**

Diskrete Ausgangswerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät übertragen.

Diskrete Ausgangswerte werden vom Automatisierungssystem genutzt, um Gerätefunktionen zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

Digital Output Module übertragen diskrete Ausgangswerte inkl. Status zyklisch vom Automatisierungssystem an das Messgerät. Im ersten Byte wird der diskrete Ausgangswert übertragen. Das zweite Byte enthält eine zum Ausgangswert gehörende Statusinformation.

*Zugeordnete Gerätefunktionen*

Slot	Gerätefunktion	Zustand (Bedeutung)
16	Messwertunterdrückung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 (Gerätefunktion deaktivieren)</li> <li>■ 1 (Gerätefunktion aktivieren)</li> </ul>

*Datenstruktur*

*Ausgangsdaten Diskret Output*

Byte 1	Byte 2
Diskret Output	Status <sup>1) 2)</sup>

- 1) Kodierung des Status → 60
- 2) Die Steuervariable wird bei Status BAD nicht übernommen.

**Heartbeat Verifikations-Modul**

Diskrete Ausgangswerte vom Automatisierungssystem empfangen und diskrete Eingangswerte vom Messgerät zum Automatisierungssystem übertragen.

Das Heartbeat Verifikations-Modul empfängt diskrete Ausgangsdaten vom Automatisierungssystem und überträgt diskrete Eingangsdaten vom Messgerät zum Automatisierungssystem.

Der diskrete Ausgangswert wird von dem Automatisierungssystem zur Verfügung gestellt, um eine Heartbeat Verifikation zu starten. Im ersten Byte wird der diskrete Eingangswert dargestellt. Das zweite Byte enthält eine zum Eingangswert gehörende Statusinformation.

Der diskrete Eingangswert wird vom Messgerät genutzt, um den Zustand der Heartbeat Verifikation Gerätefunktionen an das Automatisierungssystem zu senden. Das Modul überträgt den diskreten Eingangswert inkl. Status zyklisch an das Automatisierungssystem.

tem. Im ersten Byte wird der diskrete Eingangswert dargestellt. Das zweite Byte enthält eine zum Eingangswert gehörende Statusinformation.

 Nur verfügbar mit Anwendungspaket Heartbeat Verification.

#### Zugeordnete Gerätefunktionen

Slot	Gerätefunktion	Bit	Status der Verifikation	
17	Status Verifikation (Eingangsdaten)	0	Verifikation wurde nicht durchgeführt	
		1	Verifikation fehlgeschlagen	
		2	Verifikation wird aktuell durchgeführt	
		3	Verifikation beendet	
	Ergebnis Verifikation (Eingangsdaten)	<b>Bit</b>	<b>Ergebnis der Verifikation</b>	
		4	Verifikation fehlgeschlagen	
		5	Verifikation erfolgreich durchgeführt	
		6	Verifikation wurde nicht durchgeführt	
	Verifikation starten (Ausgangsdaten)	<b>Steuerung der Verifikation</b>		
		Ein Statuswechsel von 0 auf 1 startet die Verifikation		

#### Datenstruktur

##### Ausgangsdaten Heartbeat Verifikations-Modul

Byte 1
Diskret Output

##### Eingangsdaten Heartbeat Verifikations-Modul

Byte 1	Byte 2
Diskret Input	Status <sup>1)</sup>

1) Kodierung des Status →  60

### 9.3.3 Kodierung des Status

Status	Kodierung (hex)	Bedeutung
BAD - Maintenance alarm	0x24	Es ist kein Messwert verfügbar, da ein Gerätefehler vorliegt.
BAD - Process related	0x28	Es ist kein Messwert verfügbar, da die Prozessbedingungen nicht den technischen Spezifikationsgrenzen des Geräts entsprechen.
BAD - Function check	0x3C	Eine Funktionsprüfung ist aktiv (z.B. Reinigung oder Kalibrierung)
UNCERTAIN - Initial value	0x4F	Ein vorgegebener Wert wird ausgegeben bis ein korrekter Messwert wieder verfügbar ist oder Behebungsmaßnahmen ausgeführt wurden die diesen Status verändern.

Status	Kodierung (hex)	Bedeutung
UNCERTAIN - Maintenance demanded	0x68	Es wurde eine Abnutzung am Messgerät erkannt. Eine kurzfristige Wartung ist notwendig um zu gewährleisten das, das Messgerät weiterhin einsatzbereit bleibt. Der Messwert ist möglicherweise ungültig. Die Verwendung des Messwerts ist abhängig von der Anwendung.
UNCERTAIN - Process related	0x78	Die Prozessbedingungen entsprechen nicht den technischen Spezifikationsgrenzen des Geräts. Die Qualität und die Genauigkeit des Messwerts könnten davon negativ beeinflusst werden. Die Verwendung des Messwerts ist abhängig von der Anwendung.
GOOD - OK	0x80	Keine Fehlerdiagnose festgestellt.
GOOD - Maintenance demanded	0xA8	Der Messwert ist gültig. Eine Wartung des Geräts in nächster Zeit wird sehr empfohlen.
GOOD - Function check	0xBC	Der Messwert ist gültig. Das Messgerät führt eine interne Funktionsprüfung durch. Die Funktionsprüfung hat keinen bemerkbaren Einfluss auf den Prozess.

### 9.3.4 Werkseinstellung

Für die erste Inbetriebnahme sind die Slots im Automatisierungssystem bereits zugeordnet.

#### Zugeordnete Slots

Slot	Werkseinstellung
1	Volumenfluss
2	Massefluss
3	Normvolumenfluss
4	Fließgeschwindigkeit
5	Leitfähigkeit
6	Korrigierte Leitfähigkeit
7	Temperatur
8...10	-
11	Summenzähler 1
12	Summenzähler 2
13	Summenzähler 3

## 10 Inbetriebnahme

### 10.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts:

- ▶ Sicherstellen, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt sind.
- Checkliste "Montagekontrolle" →  29
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  39

### 10.2 Gerät im PROFINET-Netzwerk identifizieren

Ein Gerät kann innerhalb einer Anlage anhand der PROFINET Blink-Funktion schnell identifiziert werden. Bei Aktivierung der PROFINET Blink-Funktion im Automatisierungssystem blinkt die LED für die Anzeige des Netzwerk-Status und die rote Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige wird eingeschaltet.

### 10.3 Startup Parametrierung

Durch die Aktivierung der Startup-Parametrierung (NSU: Normal Startup Unit) wird die Konfiguration der wichtigsten Parameter des Messgeräts vom Automatisierungssystem übernommen.

 Vom Automatisierungssystem übernommene Konfigurationen .

### 10.4 Verbindungsaufbau via FieldCare

- Zum Anschließen von FieldCare
- Zum Verbindungsaufbau via FieldCare →  51
- Zur Bedienoberfläche von FieldCare →  52

### 10.5 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache

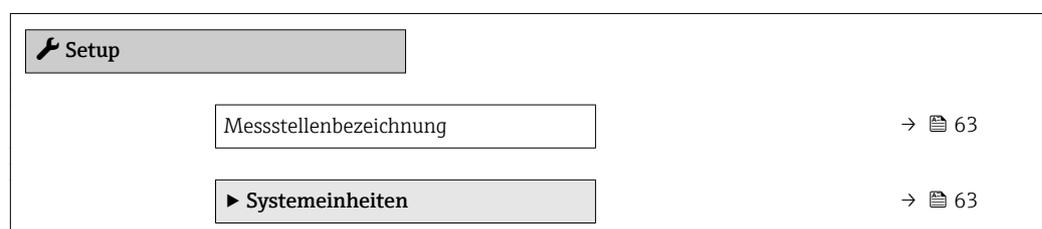
Die Bediensprache kann in FieldCare, DeviceCare oder über den Webserver eingestellt werden: Betrieb → Display language

### 10.6 Messgerät konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup"



► <b>Kommunikation</b>	→ 65
► <b>Anzeige</b>	→ 70
► <b>Schleichmengenunterdrückung</b>	→ 66
► <b>Leerrohrüberwachung</b>	→ 67
► <b>Erweitertes Setup</b>	→ 68

### 10.6.1 Messstellenbezeichnung festlegen

Eine Messstelle kann innerhalb einer Anlage anhand der Messstellenbezeichnung schnell identifiziert werden. Die Messstellenbezeichnung entspricht dem Gerätenamen (Name of station) der PROFINET-Spezifikation (Datenlänge: 255 Byte)

Der Geräte name kann über DIP-Schalter oder das Automatisierungssystem angepasst werden → 37.

Der aktuell verwendete Geräte name wird im Parameter **Messstellenbezeichnung** angezeigt.

#### Navigation

Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	Bezeichnung für Messstelle.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben und Zahlen.	EH-PROMAG100-Seriennummer des Geräts

### 10.6.2 Systemeinheiten einstellen

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

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Systemeinheiten

► <b>Systemeinheiten</b>	
Volumenflusseinheit	→ 64
Volumeneinheit	→ 64
Leitfähigkeitseinheit	→ 64
Temperatureinheit	→ 64
Masseflusseinheit	→ 64

Masseinheit	→  64
Dichteeinheit	→  65
Normvolumenfluss-Einheit	→  65
Normvolumeneinheit	→  65

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Volumenflusseinheit	–	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Schleichmenge</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahl-liste	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-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ m<sup>3</sup></li> <li>▪ gal (us)</li> </ul>
Leitfähigkeitseinheit	In Parameter <b>Leitfähigkeitsmessung</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.	Einheit für Leitfähigkeit wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahl-liste	µS/cm
Temperatureinheit	–	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parameter <b>Temperatur</b></li> <li>▪ Parameter <b>Maximaler Wert</b></li> <li>▪ Parameter <b>Minimaler Wert</b></li> <li>▪ Parameter <b>Externe Temperatur</b></li> <li>▪ Parameter <b>Maximaler Wert</b></li> <li>▪ Parameter <b>Minimaler Wert</b></li> <li>▪ Parameter <b>Fail safe value of external temperature</b></li> </ul>	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C</li> <li>▪ °F</li> </ul>
Masseflusseinheit	–	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Schleichmenge</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/h</li> <li>▪ lb/min</li> </ul>
Masseinheit	–	Einheit für Masse wählen.	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg</li> <li>▪ lb</li> </ul>

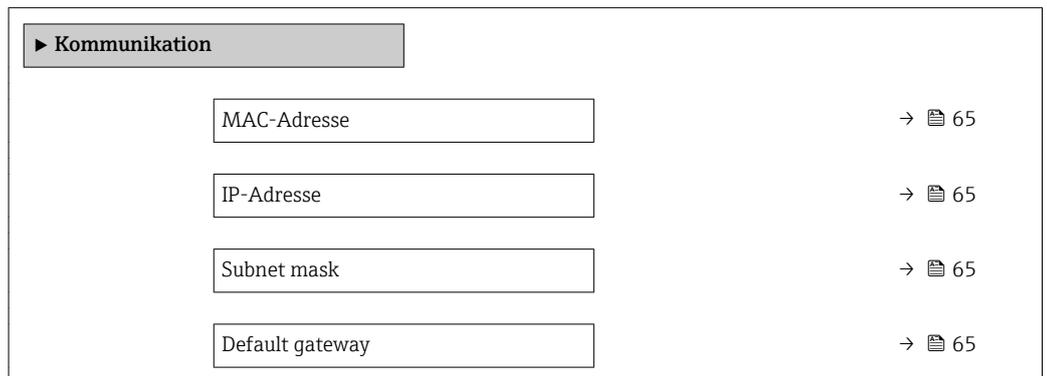
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Dichteeinheit	-	Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausgang</li> <li>■ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/l</li> <li>■ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Normvolumenfluss-Einheit	-	Einheit für Normvolumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: Parameter <b>Normvolumenfluss</b> (→ ⓘ 78)	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nm<sup>3</sup>/h</li> <li>■ Sft<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Normvolumeneinheit	-	Einheit für Normvolumen wählen.	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nm<sup>3</sup></li> <li>■ Sft<sup>3</sup></li> </ul>

### 10.6.3 Kommunikationsschnittstelle anzeigen

Das Untermenü **Kommunikation** zeigt dem Anwender alle aktuellen Parametereinstellungen zur Auswahl und zum Einstellen der Kommunikationsschnittstelle.

#### Navigation

Menü "Setup" → Kommunikation



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

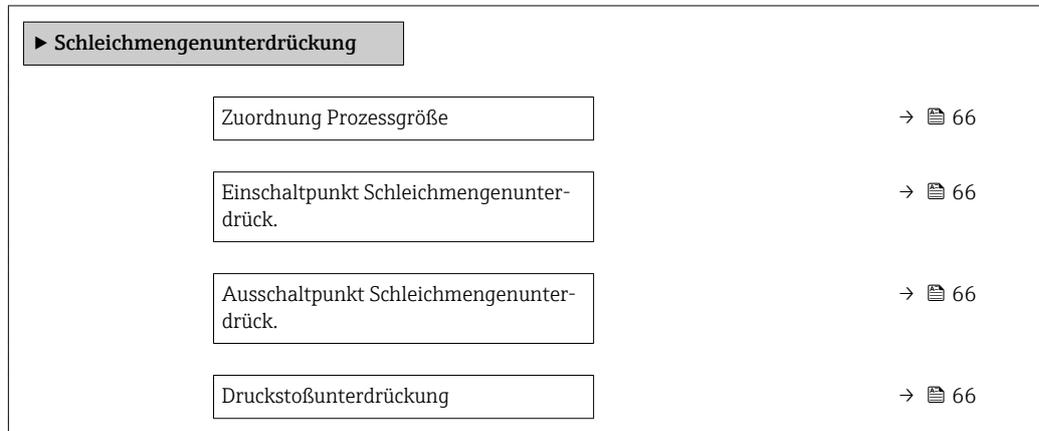
Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
MAC-Adresse	Zeigt MAC-Adresse des Messgeräts.  MAC = Media-Access-Control	Eineindeutige 12-stellige Zeichenfolge aus Zahlen und Buchstaben, z.B.: 00:07:05:10:01:5F	Jedes Messgerät erhält eine individuelle Adresse.
IP-Adresse	Anzeige der IP-Adresse vom Webserver des Messgeräts.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	0.0.0.0
Subnet mask	Anzeige der Subnetzmaske.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	0.0.0.0
Default gateway	Anzeige des Default Gateway.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	0.0.0.0

### 10.6.4 Schleichmenge konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

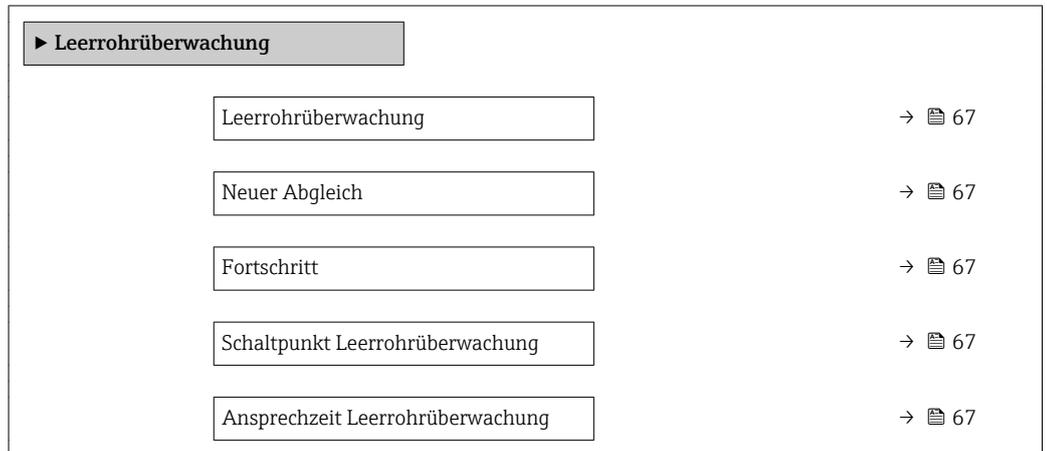
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	-	Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Volumenfluss
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 66) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 66) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	0 ... 100,0 %	50 %
Druckstoßunterdrückung	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 66) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Zeitspanne für Signalunterdrückung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung).	0 ... 100 s	0 s

### 10.6.5 Leerrohrüberwachung konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Leerrohrüberwachung



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

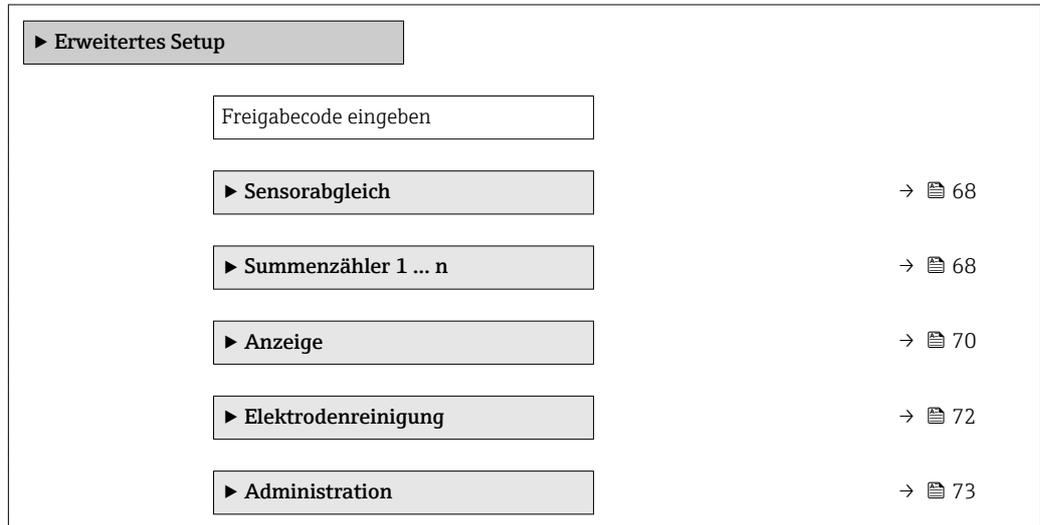
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Leerrohrüberwachung	–	Leerrohrüberwachung ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>	Aus
Neuer Abgleich	In Parameter <b>Leerrohrüberwachung</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.	Art des Abgleichs wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abbrechen</li> <li>■ Leerrohrabgleich</li> <li>■ Vollrohrabgleich</li> </ul>	Abbrechen
Fortschritt	In Parameter <b>Leerrohrüberwachung</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.	Zeigt Fortschritt an.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ok</li> <li>■ In Arbeit</li> <li>■ Nicht in Ordnung</li> </ul>	–
Schaltpunkt Leerrohrüberwachung	In Parameter <b>Leerrohrüberwachung</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.	Hysterese in % eingeben, bei deren Unterschreitung die Messrohrfüllung als leer detektiert wird.	0 ... 100 %	10 %
Ansprechzeit Leerrohrüberwachung	In Parameter <b>Leerrohrüberwachung</b> (→ 67) ist die Option <b>An</b> ausgewählt.	Eingabe der Zeitspanne, bis Diagnosemeldung S862 "Rohr leer" bei einem leeren Messrohr erscheint.	0 ... 100 s	1 s

## 10.7 Erweiterte Einstellungen

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

### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup

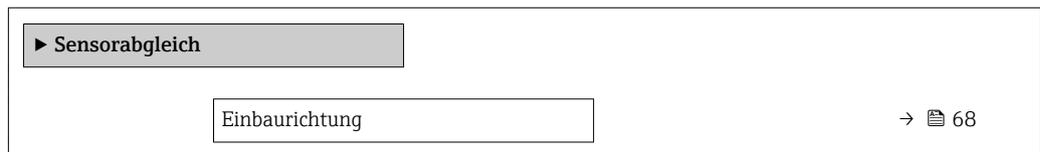


### 10.7.1 Sensorabgleich durchführen

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

### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich



### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

### 10.7.2 Summenzähler konfigurieren

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

**Navigation**

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

▶ <b>Summenzähler 1 ... n</b>	
Zuordnung Prozessgröße	→ 69
Einheit Summenzähler	→ 69
Betriebsart Summenzähler	→ 69
Fehlerverhalten	→ 69

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Summenzähler wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Gesamter Massefluss</li> <li>■ Kondensat-Massefluss</li> <li>■ Energiefluss</li> <li>■ Wärmeflussdifferenz</li> </ul>	Volumenfluss
Einheit Summenzähler	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Einheit für Prozessgröße vom Summenzähler wählen.	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ m<sup>3</sup></li> <li>■ ft<sup>3</sup></li> </ul>
Betriebsart Summenzähler	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nettomenge</li> <li>■ Menge Förderrichtung</li> <li>■ Rückflussmenge</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> </ul>	Nettomenge
Fehlerverhalten	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>	Summenzählerverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anhalten</li> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> </ul>	Aktueller Wert

### 10.7.3 Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Anzeige

► Anzeige	
Format Anzeige	→  71
1. Anzeigewert	→  71
1. Wert 0%-Bargraph	→  71
1. Wert 100%-Bargraph	→  71
1. Nachkommastellen	→  71
2. Anzeigewert	→  71
2. Nachkommastellen	→  71
3. Anzeigewert	→  71
3. Wert 0%-Bargraph	→  71
3. Wert 100%-Bargraph	→  71
3. Nachkommastellen	→  71
4. Anzeigewert	→  71
4. Nachkommastellen	→  71
Display language	→  72
Intervall Anzeige	→  72
Dämpfung Anzeige	→  72
Kopfzeile	→  72
Kopfzeilentext	→  72
Trennzeichen	→  72
Hintergrundbeleuchtung	

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 Wert groß</li> <li>■ 1 Bargraph + 1 Wert</li> <li>■ 2 Werte</li> <li>■ 1 Wert groß + 2 Werte</li> <li>■ 4 Werte</li> </ul>	1 Wert groß
1. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Keine</li> </ul>	Volumenfluss
1. Wert 0%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 l/h</li> <li>■ 0 gal/min (us)</li> </ul>
1. Wert 100%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
1. Nachkommastellen	In Parameter <b>1. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
2. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b>	Keine
2. Nachkommastellen	In Parameter <b>2. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
3. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  71)	Keine
3. Wert 0%-Bargraph	In Parameter <b>3. Anzeigewert</b> wurde eine Auswahl getroffen.	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 l/h</li> <li>■ 0 gal/min (us)</li> </ul>
3. Wert 100%-Bargraph	In Parameter <b>3. Anzeigewert</b> wurde eine Auswahl getroffen.	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
3. Nachkommastellen	In Parameter <b>3. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
4. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  71)	Keine
4. Nachkommastellen	In Parameter <b>4. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Display language	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ English *</li> <li>■ Deutsch *</li> <li>■ Français *</li> <li>■ Español *</li> <li>■ Italiano *</li> <li>■ Nederlands *</li> <li>■ Portuguesa *</li> <li>■ Polski *</li> <li>■ русский язык (Russian) *</li> <li>■ Svenska *</li> <li>■ Türkçe *</li> <li>■ 中文 (Chinese) *</li> <li>■ 日本語 (Japanese) *</li> <li>■ 한국어 (Korean) *</li> <li>■ العربية (Arabic) *</li> <li>■ Bahasa Indonesia *</li> <li>■ ภาษาไทย (Thai) *</li> <li>■ tiếng Việt (Vietnamese) *</li> <li>■ čeština (Czech) *</li> </ul>	English (alternativ ist die bestellte Sprache voreingestellt)
Intervall Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden.	1 ... 10 s	5 s
Dämpfung Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.	0,0 ... 999,9 s	0,0 s
Kopfzeile	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messstellenbezeichnung</li> <li>■ Freitext</li> </ul>	Messstellenbezeichnung
Kopfzeilentext	In Parameter <b>Kopfzeile</b> ist die Option <b>Freitext</b> ausgewählt.	Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben.	Max. 12 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /)	-----
Trennzeichen	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ . (Punkt)</li> <li>■ , (Komma)</li> </ul>	. (Punkt)

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.7.4 Elektrodenreinigung durchführen

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

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Elektrodenreinigung

▶ Elektrodenreinigung	
Elektrodenreinigung	→  73
ECC-Reinigungsdauer	→  73

ECC-Erholzeit	→ 73
ECC-Reinigungszyklus	→ 73
ECC Polarität	→ 73

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Elektrodenreinigung	Bei folgendem Bestellmerkmal: "Anwendungspaket", Option <b>EC</b> "ECC Elektrodenreinigung"	Zyklische Elektrodenreinigung aktivieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>	Aus
ECC-Reinigungsdauer	Bei folgendem Bestellmerkmal: "Anwendungspaket", Option <b>EC</b> "ECC Elektrodenreinigung"	Dauer der Elektrodenreinigung in Sekunden eingeben.	0,01 ... 30 s	2 s
ECC-Erholzeit	Bei folgendem Bestellmerkmal: "Anwendungspaket", Option <b>EC</b> "ECC Elektrodenreinigung"	Erholdauer nach der Elektrodenreinigung festlegen, um Störungen der Signalausgänge vorzubeugen. Die aktuellen Ausgabewerte werden derweil eingefroren.	Positive Gleitkommazahl	60 s
ECC-Reinigungszyklus	Bei folgendem Bestellmerkmal: "Anwendungspaket", Option <b>EC</b> "ECC Elektrodenreinigung"	Pausendauer bis zur nächsten Elektrodenreinigung eingeben.	0,5 ... 168 h	0,5 h
ECC Polarität	Bei folgendem Bestellmerkmal: "Anwendungspaket", Option <b>EC</b> "ECC Elektrodenreinigung"	Polarität der Elektrodenreinigung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Positiv</li> <li>■ Negativ</li> </ul>	Abhängig vom Elektroden-Material: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Platin: Option <b>Negativ</b></li> <li>■ Tantal, Alloy C22, Rostfreier Stahl: Option <b>Positiv</b></li> </ul>

### 10.7.5 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

<div style="background-color: #cccccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">▶ Administration</div>	
Freigabecode definieren	→ 74
Gerät zurücksetzen	→ 74

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

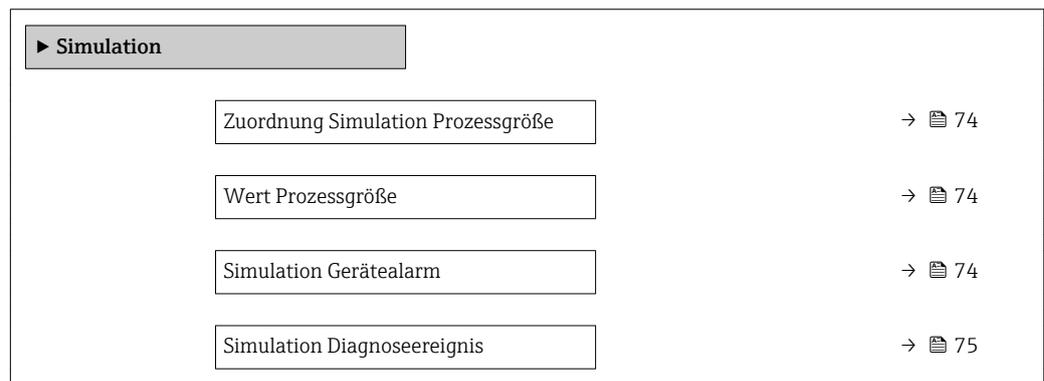
Parameter	Beschreibung	Eingabe / Auswahl	Werkseinstellung
Freigabecode definieren	Freigabecode für Schreibzugriff auf Parameter definieren.	0 ... 9999	0
Gerät zurücksetzen	Gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.	<ul style="list-style-type: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

**10.8 Simulation**

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

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Simulation



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Simulation Prozessgröße	-	Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Leitfähigkeit*</li> </ul>	Aus
Wert Prozessgröße	In Parameter <b>Zuordnung Simulation Prozessgröße</b> (→ 74) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Leitfähigkeit*</li> <li>▪ Korrigierte Leitfähigkeit*</li> <li>▪ Temperatur*</li> </ul>	Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben.	Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße	0
Simulation Gerätealarm	-	Gerätealarm ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> </ul>	Aus

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Kategorie Diagnoseereignis	–	Kategorie des Diagnoseereignis auswählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor</li> <li>■ Elektronik</li> <li>■ Konfiguration</li> <li>■ Prozess</li> </ul>	Prozess
Simulation Diagnoseereignis	–	Diagnoseereignis wählen, um dieses zu simulieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Auswahlliste Diagnoseereignisse (abhängig von der ausgewählten Kategorie)</li> </ul>	Aus

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 10.9 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

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

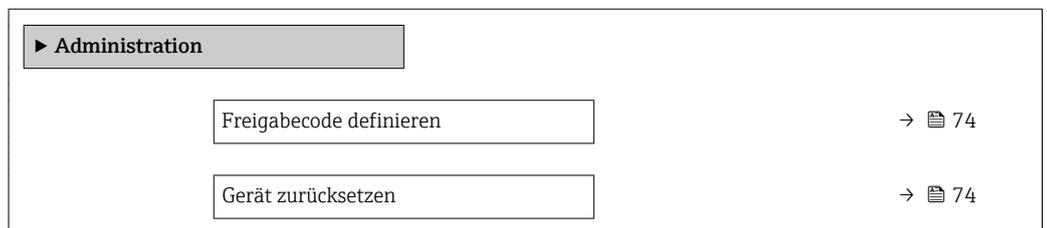
- Schreibschutz via Freigabecode für Webbrowser →  75
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter →  76
- Schreibschutz via Startup-Parametrierung →  62

### 10.9.1 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. Max. 16-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im bestätigen.  
↳ Der Webbrowser wechselt zur Login-Webseite.

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

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

## 10.9.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

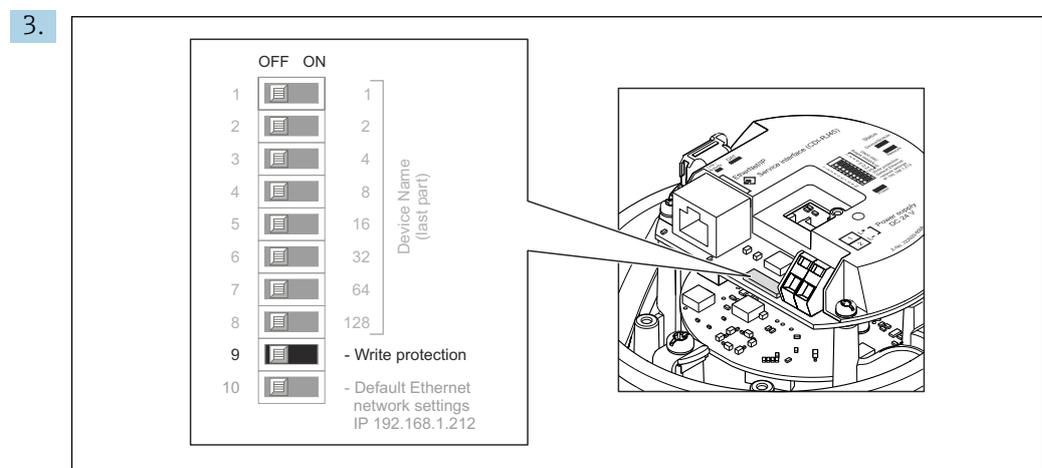
Mit dem Verriegelungsschalter lässt sich der Schreibzugriff auf das gesamte Bedienmenü mit Ausnahme der folgenden Parameter sperren:

- 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 PROFINET

1. Je nach Gehäuseausführung: Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusedeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusedeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen → 129.



Verriegelungsschalter auf dem Hauptelektronikmodul in Position **On** bringen: Hardware-Schreibschutz aktiviert. Verriegelungsschalter auf dem Hauptelektronikmodul in Position **Off** (Werkseinstellung) bringen: Hardware-Schreibschutz deaktiviert.

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

4. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

## 10.9.3 Schreibschutz via Startup-Parametrierung

Über die Startup-Parametrierung kann ein Software-Schreibschutz aktiviert werden. Bei einem aktiven Software-Schreibschutz kann eine Gerätekonfiguration nur noch über die PROFINET-Steuerung erfolgen. Es ist **kein** schreibender Zugriff mehr möglich über:

- Azyklische PROFINET-Kommunikation
- Service-Schnittstelle
- Webserver

Konfigurationen der Startup Parametrierung .

## 11 Betrieb

### 11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Anzeige aktiver Schreibschutz: Parameter **Status Verriegelung**

#### Navigation

Menü "Betrieb" → Status Verriegelung

*Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"*

Optionen	Beschreibung
Hardware-verriegelt	Der Verriegelungsschalter (DIP-Schalter) für die Hardware-Verriegelung ist auf dem 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.

### 11.2 Bediensprache anpassen

 Detaillierte Angaben:

- Zur Einstellung der Bediensprache →  62
- Zu den Bediensprachen, die das Messgerät unterstützt →  130

### 11.3 Anzeige konfigurieren

Detaillierte Angaben:

Zu den erweiterten Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige →  70

### 11.4 Messwerte ablesen

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte

▶ Messwerte	
▶ Prozessgrößen	→  77
▶ Summenzähler	→  79

#### 11.4.1 Untermenü "Prozessgrößen"

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

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Prozessgrößen

► Prozessgrößen	
Volumenfluss	→ 78
Massefluss	→ 78
Leitfähigkeit	→ 78
Normvolumenfluss	→ 78
Temperatur	→ 79
Korrigierte Leitfähigkeit	→ 79

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Volumenfluss	-	Zeigt aktuell gemessenen Volumenfluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b> (→ 64)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Massefluss	-	Zeigt aktuell berechneten Massefluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Masseflusseinheit</b> (→ 64)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Normvolumenfluss	-	Zeigt aktuell berechneten Normvolumenfluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Normvolumenfluss-Einheit</b> (→ 65)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Leitfähigkeit	In Parameter <b>Leitfähigkeitsmessung</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.	Zeigt aktuell gemessene Leitfähigkeit an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Leitfähigkeitseinheit</b> (→ 64)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Korrigierte Leitfähigkeit	Eine der folgenden Bedingungen ist erfüllt: <ul style="list-style-type: none"> <li>Bestellmerkmal "Sensoroption", Option <b>CI</b> "Messstoff-Temperaturfühler"</li> <li>oder</li> <li>Die Temperatur wird von extern ins Gerät eingelesen.</li> </ul>	Zeigt aktuell korrigierte Leitfähigkeit an.  <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Leitfähigkeitseinheit</b> (→ ⓘ 64)	Positive Gleitkommazahl
Temperatur	Bei folgendem Bestellmerkmal: "Sensoroption", Option <b>CI</b> "Messstoff-Temperaturfühler"	Zeigt aktuell berechnete Temperatur an.  <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Temperatureinheit</b> (→ ⓘ 64)	Positive Gleitkommazahl

### 11.4.2 Summenzähler

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler 1 ... n

▶ <b>Summenzähler 1 ... n</b>	
Zuordnung Prozessgröße	→ ⓘ 79
Summenzählerwert 1 ... n	→ ⓘ 79
Summenzählerstatus 1 ... n	→ ⓘ 80
Summenzählerstatus (Hex) 1 ... n	→ ⓘ 80

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Summenzähler wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volumenfluss</li> <li>Massefluss</li> <li>Normvolumenfluss</li> <li>Gesamter Massefluss</li> <li>Kondensat-Massefluss</li> <li>Energiefluss</li> <li>Wärmeflussdifferenz</li> </ul>	Volumenfluss
Summenzählerwert 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>Volumenfluss</li> <li>Massefluss</li> <li>Normvolumenfluss</li> <li>Gesamter Massefluss</li> <li>Kondensat-Massefluss</li> <li>Energiefluss</li> <li>Wärmeflussdifferenz</li> </ul>	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 m <sup>3</sup>

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Summenzählerstatus 1 ... n	–	Zeigt aktuellen Status vom Summenzähler.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Good</li> <li>■ Uncertain</li> <li>■ Bad</li> </ul>	–
Summenzählerstatus (Hex) 1 ... n	In Parameter <b>Target mode</b> ist die Option <b>Auto</b> ausgewählt.	Zeigt aktuellen Statuswert (Hex) vom Summenzähler.	0 ... 0xFF	–

## 11.5 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen zur Verfügung:

- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup** (→  62)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup** (→  68)

## 11.6 Summenzähler-Reset durchführen

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

- Steuerung Summenzähler
- Alle Summenzähler zurücksetzen

### Navigation

Menü "Betrieb" → Summenzähler-Bedienung

▶ <b>Summenzähler-Bedienung</b>	
Steuerung Summenzähler 1 ... n	→  81
Vorwahlmenge 1 ... n	→  81
Alle Summenzähler zurücksetzen	→  81

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Steuerung Summenzähler 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> 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> </ul>	Summenzählerwert steuern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Totalisieren</li> <li>▪ Zurücksetzen + Anhalten</li> <li>▪ Vorwahlmenge + Anhalten</li> <li>▪ Zurücksetzen + Starten</li> <li>▪ Vorwahlmenge + Starten</li> <li>▪ Anhalten</li> </ul>	Totalisieren
Vorwahlmenge 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> 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> </ul>	Startwert für Summenzähler vorgeben. <i>Abhängigkeit</i>  Für den Summenzähler wird die Einheit der ausgewählten Prozessgröße in Parameter <b>Einheit Summenzähler</b> festgelegt.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	01
Alle Summenzähler zurücksetzen	-	Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abbrechen</li> <li>▪ Zurücksetzen + Starten</li> </ul>	Abbrechen

**11.6.1 Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler"**

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

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

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

## 12 Diagnose und Störungsbehebung

### 12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

#### Zur Vor-Ort-Anzeige

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen .
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Versorgungsspannung ist falsch gepolt.	Versorgungsspannung umpolen.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Anschlussklemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Anschlussklemmen sind auf I/O-Elektronikmodul nicht korrekt gesteckt.	Anschlussklemmen kontrollieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	I/O-Elektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen → 109.
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Anzeige ist zu hell oder zu dunkel eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anzeige heller einstellen durch gleichzeitiges Drücken von  + .</li> <li>▪ Anzeige dunkler einstellen durch gleichzeitiges Drücken von  + .</li> </ul>
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Kabel des Anzeigemoduls ist nicht richtig eingesteckt.	Stecker korrekt auf Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul einstecken.
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Anzeigemodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen → 109.
Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige rot	Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" eingetreten.	Behebungsmaßnahmen durchführen
Meldung auf Vor-Ort-Anzeige: "Communication Error" "Check Electronics"	Die Kommunikation zwischen Anzeigemodul und Elektronik ist unterbrochen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kabel und Verbindungsstecker zwischen Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul prüfen.</li> <li>▪ Ersatzteil bestellen → 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 .
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler oder Gerät wird außerhalb des Anwendungsbereichs betrieben.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parametrierung prüfen und korrigieren.</li> <li>2. Angegebene Grenzwerte in den "Technischen Daten" einhalten.</li> </ol>

Zum Zugriff

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich	Hardware-Schreibschutz aktiviert	Verriegelungsschalter auf Hauptelektronikmodul in Position <b>OFF</b> bringen → 76.
Keine Verbindung via PROFINET	PROFINET Buskabel falsch angeschlossen	Klemmenbelegung prüfen → 31.
Keine Verbindung via PROFINET	Gerätestecker falsch angeschlossen	Pinbelegung der Gerätestecker prüfen .
Kein Verbindungsaufbau zum Webserver	Webserver deaktiviert	Via Bedientool "FieldCare" oder "DeviceCare" prüfen, ob Webserver des Messgeräts aktiviert ist, und gegebenenfalls aktivieren → 48.
	Falsche Einstellungen der Ethernet-Schnittstelle vom Computer	1. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) prüfen → 45. 2. Netzwerkeinstellungen mit IT-Verantwortlichem prüfen.
Kein Verbindungsaufbau zum Webserver	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falsche IP-Adresse</li> <li>▪ IP-Adresse nicht bekannt</li> </ul>	1. Bei Hardwareadressierung: Messumformer öffnen und eingestellte IP-Adresse prüfen (Letztes Oktett). 2. IP-Adresse des Messgeräts mit Netzwerkverantwortlichem prüfen. 3. Wenn IP-Adresse nicht bekannt: 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.
	Webbrowsereinstellung "Proxyserver für LAN verwenden" aktiv	Die Verwendung des Proxyservers in den Web-Browser-Einstellungen des Computers deaktivieren. Am Beispiel MS Internet Explorer: 1. Unter <i>Systemsteuerung</i> die <i>Internetoptionen</i> aufrufen. 2. Registerkarte <i>Verbindungen</i> auswählen und dort <i>LAN-Einstellungen</i> doppelklicken. 3. In den <i>LAN-Einstellungen</i> die Verwendung des Proxyservers deaktivieren und mit <i>OK</i> bestätigen.
	Neben der aktiven Netzwerkverbindung zum Messgerät werden weitere Netzwerkverbindungen genutzt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sicherstellen, dass keine weiteren Netzwerkverbindungen vom Computer (auch nicht WLAN) existieren und andere Programme mit Netzwerkzugriff auf dem Computer schließen.</li> <li>▪ Bei Verwendung einer "Docking station" für Notebooks darauf achten, dass keine Netzwerkverbindung zu einem anderen Netzwerk aktiv ist.</li> </ul>
Webbrowser eingefroren und keine Bedienung mehr möglich	Datentransfer aktiv	Warten, bis Datentransfer oder laufende Aktion abgeschlossen ist.
	Verbindungsabbruch	1. Kabelverbindung und Spannungsversorgung prüfen. 2. Webbrowser refreshen und gegebenenfalls neu starten.
Anzeige der Inhalte im Webbrowser schlecht lesbar oder unvollständig	Verwendete Webbrowserversion ist nicht optimal.	1. Korrekte Webbrowserversion verwenden → 44. 2. Zwischenspeicher des Webbrowsers leeren und Webbrowser neu starten.

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
	Ansichtseinstellungen sind nicht passend.	Schriftgröße/Anzeigeverhältnis vom Webbrowser anpassen.
Keine oder unvollständige Darstellung der Inhalte im Webbrowser	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ JavaScript nicht aktiviert</li> <li>■ JavaScript nicht aktivierbar</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. JavaScript aktivieren.</li> <li>2. Als IP-Adresse http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html eingeben.</li> </ol>
Bedienung mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000)	Firewall des Computers oder Netzwerks verhindert Kommunikation	Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem Computer bzw. im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden.
Flashen der Firmware mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (via Port 8000 oder TFTP-Ports)	Firewall des Computers oder Netzwerks verhindert Kommunikation	Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem Computer bzw. im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden.

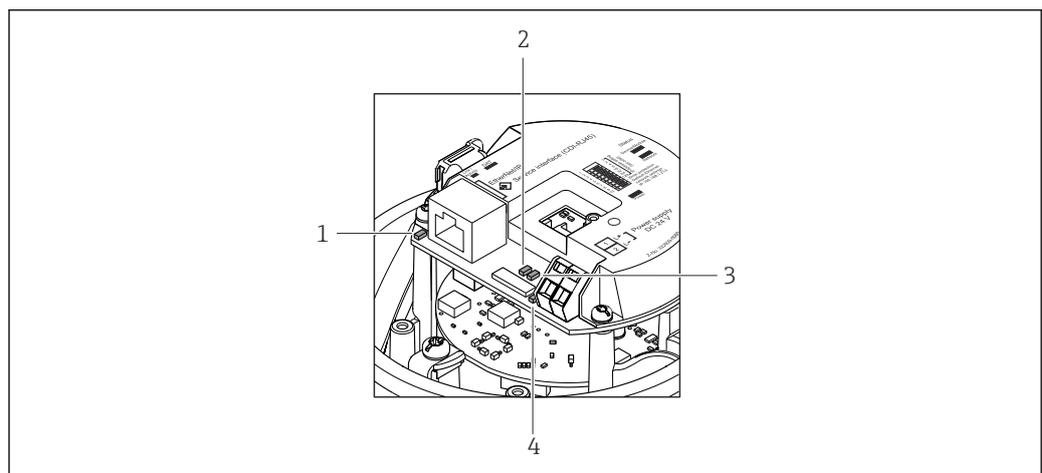
*Zur Systemintegration*

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Gerätename wird nicht korrekt dargestellt und enthält Codierungen.	Über das Automatisierungssystem wurde ein Geräte name vorgegeben der einen oder mehrere Unterstriche enthält.	Über das Automatisierungssystem einen korrekten Gerätenamen (ohne Unterstriche) vorgegeben.

## 12.2 Diagnoseinformation via Leuchtdioden

### 12.2.1 Messumformer

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



A0027678

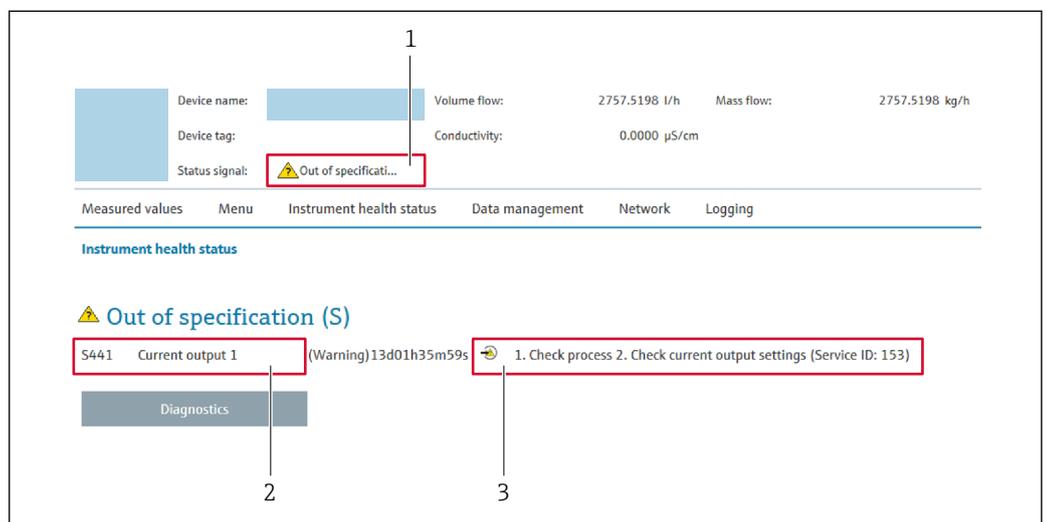
- 1 Link/Activity
- 2 Netzwerk-Status
- 3 Gerätestatus
- 4 Versorgungsspannung

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
Netzwerk-Status	Grün	Gerät im zyklischen Datenaustausch
	Grün blinkend	Nach Anforderung über das Automatisierungssystem: Blinkfrequenz: 1 Hz (Blinking-Funktionalität: 500 ms an, 500 ms aus) Gerät hat keine IP-Adresse, kein zyklischer Datenaustausch Blinkfrequenz: 3 Hz
	Rot	IP-Adresse ist vorhanden aber keine Verbindung zum Automatisierungssystem
	Rot blinkend	Zyklische Verbindung war vorhanden, aber Verbindung abgebrochen Blinkfrequenz: 3 Hz
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 → 86
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

-  Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
  - Via Parameter
  - Via Untermenü → 103

### Staussignale

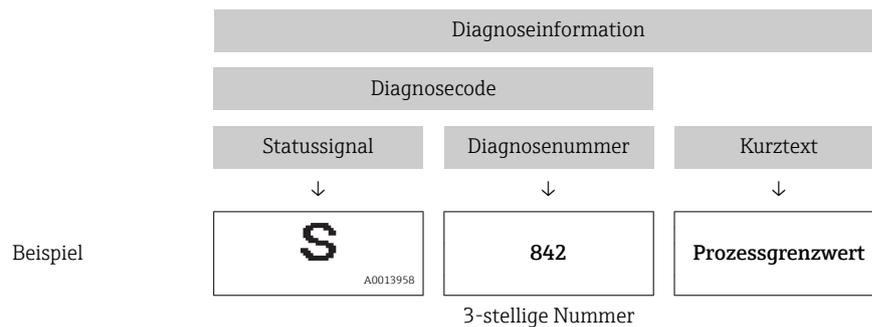
Die Staussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren.

Symbol	Bedeutung
	<b>Ausfall</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
	<b>Funktionskontrolle</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
	<b>Außerhalb der Spezifikation</b> Das Gerät wird betrieben: Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs)
	<b>Wartungsbedarf</b> Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

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

### Diagnoseinformation

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



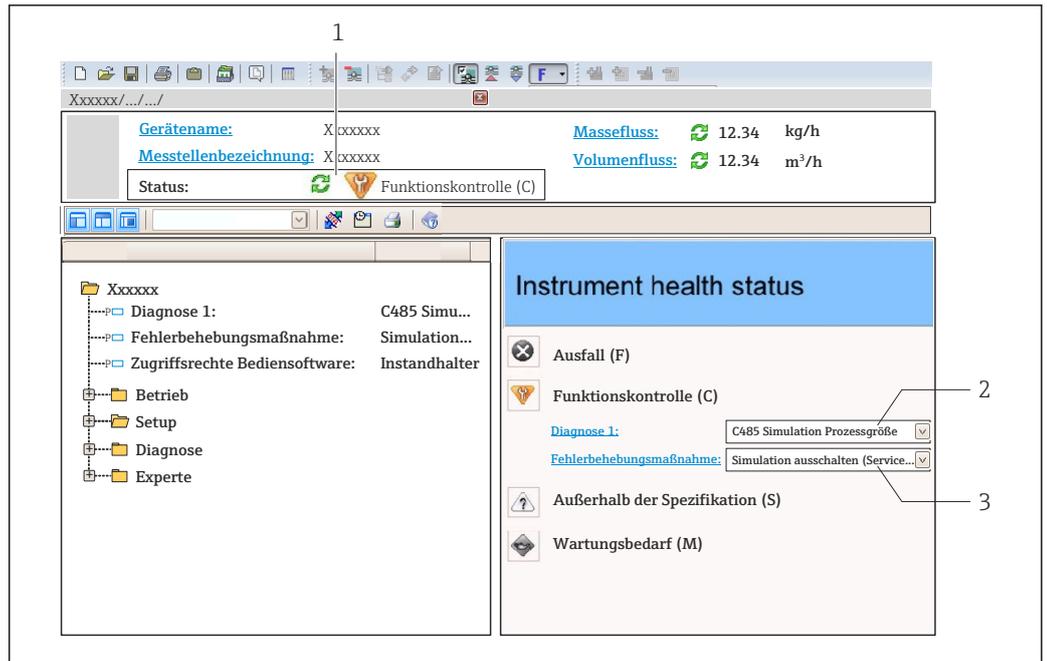
### 12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

## 12.4 Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare

### 12.4.1 Diagnosemöglichkeiten

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



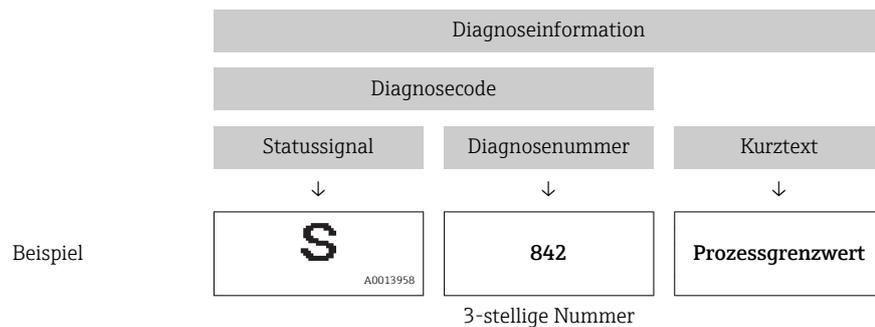
- 1 Statusbereich mit Statussignal
- 2 Diagnoseinformation → 86
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

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

- Via Parameter
- Via Untermenü → 103

### Diagnoseinformation

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



### 12.4.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

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

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

1. Den gewünschten Parameter aufrufen.

- 2. Rechts im Arbeitsbereich mit dem Cursor über den Parameter fahren.
  - ↳ Ein Tooltip mit Behebungsmaßnahmen zum Diagnoseereignis erscheint.

## 12.5 Diagnoseinformationen anpassen

### 12.5.1 Diagnoseverhalten anpassen

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

Experte → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten

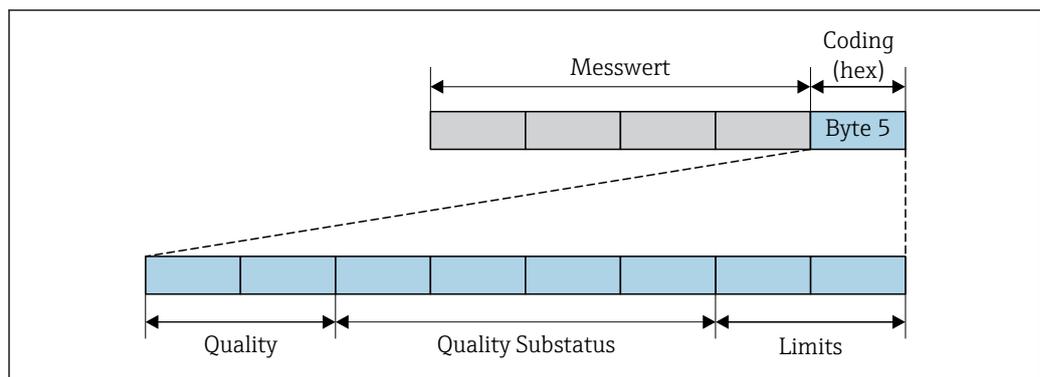
#### Verfügbare Diagnoseverhalten

Die folgenden Diagnoseverhalten können zugeordnet werden:

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

#### Darstellung des Messwertstatus

Werden Module mit Eingangsdaten (z.B. Analog Input Module, Diskrete Input Module, Summenzähler Module, Heartbeat Module) für die zyklische Datenübertragung konfiguriert, so wird der Messwertstatus gemäß PROFIBUS PA Profil 3.02 Spezifikation codiert und zusammen mit dem Messwert über das Status-Byte an den PROFINET Controller übertragen. Das Status-Byte ist in die Segmente Quality, Quality Substatus und Limits (Grenzwerte) unterteilt.



18 Struktur des Status-Byte

Der Inhalt des Status-Byte ist dabei abhängig vom konfigurierten Fehlerverhalten im jeweiligen Funktionsblock. Je nachdem, welches Fehlerverhalten eingestellt wurde, werden über das Status-Byte Statusinformationen gemäß PROFIBUS PA Profil Spezifikation 3.02 an die PROFINET Steuerung übertragen. Die beiden Bits für die Grenzwerte (Limits) besitzen immer den Wert 0.

*Unterstützte Statusinformationen*

Status	Kodierung (hex)
BAD - Maintenance alarm	0x24
BAD - Process related	0x28
BAD - Function check	0x3C
UNCERTAIN - Initial value	0x4F
UNCERTAIN - Maintenance demanded	0x68
UNCERTAIN - Process related	0x78
GOOD - OK	0x80
GOOD - Maintenance demanded	0xA8
GOOD - Function check	0xBC

**Messwert- und Gerätestatus über Diagnoseverhalten bestimmen**

Mit der Zuweisung des Diagnoseverhaltens wird auch der Messwert- und Gerätestatus für die Diagnoseinformation verändert. Der Messwert- und Gerätestatus ist abhängig von der Auswahl des Diagnoseverhaltens und davon, in welcher Gruppe sich die Diagnoseinformation befindet. Messwert- und Gerätestatus sind dem jeweiligen Diagnoseverhalten fest zugeordnet und nicht separat veränderbar.

Die Diagnoseinformationen sind wie folgt gruppiert:

- Diagnoseinformationen zum Sensor: Diagnosenummer 000...199 → 89
- Diagnoseinformationen zur Elektronik: Diagnosenummer 200...399 → 89
- Diagnoseinformationen zur Konfiguration: Diagnosenummer 400...599 → 90
- Diagnoseinformationen zum Prozess: Diagnosenummer 800...999 → 90

Abhängig davon, in welcher Gruppe sich die Diagnoseinformation befindet, sind folgender Messwert- und Gerätestatus dem jeweiligen Diagnoseverhalten fest zugeordnet:

*Diagnoseinformationen zum Sensor: Diagnosenummer 000...199*

Diagnoseverhalten (konfigurierbar)	Messwertstatus (fest zugeordnet)				Gerätediagnose (fest zugeordnet)
	Quality	Quality Substatus	Coding (hex)	Kategorie (NE107)	
Alarm	BAD	Maintenance alarm	0x24	F (Failure)	Maintenance alarm
Warnung	GOOD	Maintenance demanded	0xA8	M (Maintenance)	Maintenance demanded
Nur Logbuch	GOOD	ok	0x80	-	-
Aus					

*Diagnoseinformationen zur Elektronik: Diagnosenummer 200...399*

Diagnoseverhalten (konfigurierbar)	Messwertstatus (fest zugeordnet)				Gerätediagnose (fest zugeordnet)
	Quality	Quality Substatus	Coding (hex)	Kategorie (NE107)	
Alarm	BAD	Maintenance alarm	0x24	F (Failure)	Maintenance alarm
Warnung					
Nur Logbuch	GOOD	ok	0x80	-	-
Aus					

Diagnoseinformationen zur Konfiguration: Diagnosenummer 400...599

Diagnoseverhalten (konfigurierbar)	Messwertstatus (fest zugeordnet)				Gerätediagnose (fest zugeordnet)
	Quality	Quality Substatus	Coding (hex)	Kategorie (NE107)	
Alarm	BAD	Process related	0x28	F (Failure)	Invalid process condition
Warnung	UNCERTAIN	Process related	0x78	S (Out of specification)	Invalid process condition
Nur Logbuch	GOOD	ok	0x80	-	-
Aus					

Diagnoseinformationen zum Prozess: Diagnosenummer 800...999

Diagnoseverhalten (konfigurierbar)	Messwertstatus (fest zugeordnet)				Gerätediagnose (fest zugeordnet)
	Quality	Quality Substatus	Coding (hex)	Kategorie (NE107)	
Alarm	BAD	Process related	0x28	F (Failure)	Invalid process condition
Warnung	UNCERTAIN	Process related	0x78	S (Out of specification)	Invalid process condition
Nur Logbuch	GOOD	ok	0x80	-	-
Aus					

## 12.6 Übersicht zu Diagnoseinformationen

-  Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Anzahl der Diagnoseinformationen und der betroffenen Messgrößen.
-  Bei einigen Diagnoseinformationen ist das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen →  88

### 12.6.1 Diagnose zum Sensor

Nr.	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
	Kurztext			
004	Sensor		1. Sensor tauschen 2. Service kontaktieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
022	Sensortemperatur	1. Hauptelektronikmodul tauschen 2. Sensor tauschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
043	Sensor Kurzschluss	1. Sensor und Kabel prüfen 2. Sensor bzw. Kabel tauschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Maintenance demanded
	Coding (hex)			0x68 ... 0x6B
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
062	Sensorverbindung	1. Sensorverbindungen prüfen 2. Service kontaktieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
082	Datenspeicher	1. Modulverbindungen prüfen 2. Service kontaktieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
083	Speicherinhalt	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitfähigkeit</li> <li>▪ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
190	Special event 1	Contact service	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitfähigkeit</li> <li>▪ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

### 12.6.2 Diagnose zur Elektronik

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
201	Gerätestörung	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitfähigkeit</li> <li>▪ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
222	Elektronikdrift	Hauptelektronikmodul tauschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
242	Software inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronik flashen oder tauschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
252	Module inkompatibel	1. Elektronikmodule prüfen 2. Elektronikmodule tauschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus [ab Werk] <sup>1)</sup></b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
262	Modulverbindung	1. Modulverbindungen prüfen 2. Hauptelektronik tauschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
270	Hauptelektronik-Fehler	Hauptelektronikmodul tauschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
271	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul tauschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitfähigkeit</li> <li>▪ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
272	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitfähigkeit</li> <li>▪ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
273	Hauptelektronik-Fehler	Elektronik tauschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitfähigkeit</li> <li>▪ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
281	Elektronikinitialisierung	Firmware-Update aktiv, bitte warten!	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitfähigkeit</li> <li>▪ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
283	Speicherinhalt	1. Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
302	Geräteverifikation aktiv	Geräteverifikation aktiv, bitte warten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus [ab Werk] <sup>1)</sup></b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Function check
	Coding (hex)			0xBC ... 0xBF
	Statussignal			C
	Diagnoseverhalten			Warning

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
311	Elektronikfehler	1. Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
311	Elektronikfehler	1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			M
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
322	Elektronikdrift	1. Verifikation manuell ausführen 2. Elektronik tauschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitfähigkeit</li> <li>▪ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Maintenance demanded
	Coding (hex)			0x68 ... 0x6B
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
382	Datenspeicher	1. DAT-Modul einstecken 2. DAT-Modul tauschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitfähigkeit</li> <li>▪ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
383	Speicherinhalt	1. Gerät neu starten 2. DAT-Modul prüfen oder tauschen 3. Service kontaktieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitfähigkeit</li> <li>▪ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
390	Special event 2	Contact service	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitfähigkeit</li> <li>▪ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

### 12.6.3 Diagnose zur Konfiguration

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
410	Datenübertragung	1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
412	Download verarbeiten	Download aktiv, bitte warten	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Initial value
	Coding (hex)			0x4C ... 0x4F
	Statussignal			C
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
437	Konfiguration inkompatibel	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
438	Datensatz	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Up- und Download der neuen Konf.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Maintenance demanded
	Coding (hex)			0x68 ... 0x6B
	Statussignal			M
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
453	Messwertunterdrückung	Messwertunterdrückung ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitfähigkeit</li> <li>▪ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Function check
	Coding (hex)			0xBC ... 0xBF
	Statussignal			C
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitfähigkeit</li> <li>▪ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Function check
	Coding (hex)			0x3C ... 0x3F
	Statussignal			C
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
485	Simulation Prozessgröße	Simulation ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitfähigkeit</li> <li>▪ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Function check
	Coding (hex)			0xBC ... 0xBF
	Statussignal			C
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
495	Simulation Diagnoseereignis	Simulation ausschalten	-	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Statussignal			C
Diagnoseverhalten	Warning			

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
500	Potenzial Elektrode 1 überschritten	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Maintenance demanded
	Coding (hex)			0x68 ... 0x6B
	Statussignal			F
Diagnoseverhalten	Alarm			

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
500	Differenzspannung Elektroden zu hoch	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Maintenance demanded
	Coding (hex)			0x68 ... 0x6B
	Statussignal			F
Diagnoseverhalten	Alarm			

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
530	Elektrodenreinigung im Betrieb	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Function check
	Coding (hex)			0xBC ... 0xBF
	Statussignal			C
Diagnoseverhalten	Warning			

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
531	Leerrohrüberwachung	Abgleich Leerrohrüberwachung durchführen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus [ab Werk] <sup>1)</sup></b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Statussignal			S
Diagnoseverhalten	Warning			

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
537	Konfiguration	1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen 2. IP-Adresse ändern	-	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
590	Special event 3	Contact service	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitfähigkeit</li> <li>▪ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

### 12.6.4 Diagnose zum Prozess

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
832	Elektroniktemperatur zu hoch	Umgebungstemperatur reduzieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitfähigkeit</li> <li>▪ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus [ab Werk] <sup>1)</sup></b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten			Warning

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
833	Elektroniktemperatur zu niedrig	Umgebungstemperatur erhöhen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitfähigkeit</li> <li>▪ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus [ab Werk] <sup>1)</sup></b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten			Warning

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
834	Prozesstemperatur zu hoch	Prozesstemperatur reduzieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus [ab Werk] <sup>1)</sup></b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten			Warning

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
835	Prozesstemperatur zu niedrig	Prozesstemperatur erhöhen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus [ab Werk] <sup>1)</sup></b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten			Warning

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
842	Prozessgrenzwert	Schleichmengenüberwachung aktiv! 1. Einstellungen Schleichmengenunterdrückung prüfen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten			Warning

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
862	Rohr leer	1. Prozess auf Gas prüfen 2. Leerrohrabgleich durchführen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus [ab Werk] <sup>1)</sup></b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten			Warning

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
882	Eingangssignal	1. I/O-Konfiguration prüfen 2. Externes Gerät oder Prozessdruck prüfen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
937	EMV-Störung	Hauptelektronikmodul tauschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus [ab Werk] <sup>1)</sup></b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Statussignal			S
	Diagnoseverhalten			Warning

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
938	EMV-Störung	1. Umgebungsbedingungen bezüglich EMV-Einflüsse prüfen 2. Hauptelektronikmodul tauschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	Kurztext			
990	Special event 4	Contact service	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitfähigkeit</li> <li>■ Korrigierte Leitfähigkeit</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul>	
	<b>Messgrößenstatus</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 ... 0x27
	Statussignal			F
	Diagnoseverhalten			Alarm

## 12.7 Anstehende Diagnoseereignisse

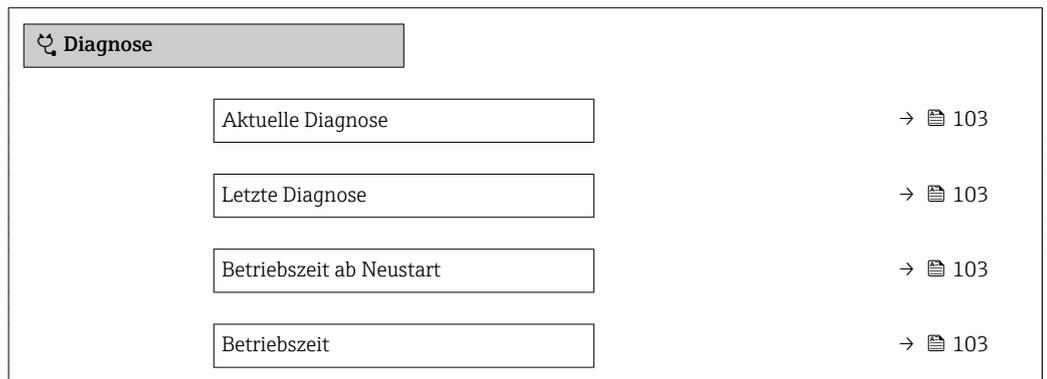
Das Menü **Diagnose** bietet die Möglichkeit, sich das aktuelle und zuletzt aufgetretene Diagnoseereignis separat anzeigen zu lassen.

 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Webbrowser →  86
- Via Bedientool "FieldCare" →  87
- Via Bedientool "DeviceCare" →  87

 Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar →  103

**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 Gerätereustart vergangen ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s)
Betriebszeit	–	Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s)

## 12.8 Diagnoseliste

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

**Navigationspfad**

Diagnose → Diagnoseliste

-  Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
  - Via Webbrowser →  86
  - Via Bedientool "FieldCare" →  87
  - Via Bedientool "DeviceCare" →  87

## 12.9 Ereignis-Logbuch

### 12.9.1 Ereignis-Logbuch auslesen

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

**Navigationspfad**Menü **Diagnose** → Untermenü **Ereignislogbuch** → Ereignisliste

Max. 20 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen →  90
- Informationsereignissen →  104

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 →  86
  - Via Bedientool "FieldCare" →  87
  - Via Bedientool "DeviceCare" →  87

-  Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen →  104

### 12.9.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

**Navigationspfad**

Diagnose → Ereignislogbuch → Filteroptionen

**Filterkategorien**

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

### 12.9.3 Übersicht zu Informationsereignissen

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

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	----- (Gerät i.O.)
I1089	Gerätetestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I1137	Elektronik getauscht
I1151	Historie rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1185	Gerät in Anzeige gesichert
I1186	Gerät mit Anzeige wiederhergestellt
I1187	Messstelle kopiert über Anzeige
I1188	Displaydaten gelöscht
I1189	Gerätesicherung verglichen
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1335	Firmware geändert
I1351	Fehler bei Leerrohrüberwachungsabgleich
I1353	Leerrohrüberwachungsabgleich Ok
I1361	Webserver-Login fehlgeschlagen
I1397	Fieldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1444	Geräteverifikation bestanden
I1445	Geräteverifikation nicht bestanden
I1457	Verifikat.Messabweichung nicht bestanden
I1459	Verifikation I/O-Modul nicht bestanden
I1461	Sensorverifikation nicht bestanden
I1462	Verifik. Sensor-Elekt. nicht bestanden
I1512	Download gestartet
I1513	Download beendet
I1514	Upload gestartet
I1515	Upload beendet
I1627	Webserver-Login erfolgreich
I1631	Webserverzugriff geändert
I1649	Hardwareschreibschutz aktiviert
I1650	Hardwareschreibschutz deaktiviert

## 12.10 Messgerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** (→  74) lässt sich die gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

### 12.10.1 Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen"

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

### 12.11 Geräteinformationen

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Geräteinformation

**▶ Geräteinformation**

Messstellenbezeichnung	→  106
Seriennummer	→  106
Firmwareversion	→  106
Gerätename	
Bestellcode	→  107
Erweiterter Bestellcode 1	→  107
Erweiterter Bestellcode 2	→  107
Erweiterter Bestellcode 3	→  107
ENP-Version	→  107

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	Zeigt Bezeichnung für Messstelle an.	Max. 32 Zeichen wie Kleinbuchstaben oder Zahlen.	eh-promag100-xxxxx
Seriennummer	Zeigt die Seriennummer des Messgeräts.	Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen.	-
Firmwareversion	Zeigt installierte Gerätefirmware-Version.	Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz	-

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Gerätename	Zeigt den Namen des Messumformers.  Befindet sich auch auf Typenschild vom Messumformer.		–
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 des erweiterten Bestellcodes.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	–
Erweiterter Bestellcode 2	Zeigt den 2. Teil des erweiterten Bestellcodes.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	–
Erweiterter Bestellcode 3	Zeigt den 3. Teil des erweiterten Bestellcodes.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	–
ENP-Version	Zeigt die Version des elektronischen Typenschildes (Electronic Name Plate).	Zeichenfolge	2.02.00

## 12.12 Firmware-Historie

Freigabedatum	Firmware-Version	Bestellmerkmal "Firmware Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentationstyp	Dokumentation
12.2015	01.00.zz	Option 70	Original-Firmware	Betriebsanleitung	BA01422D/06/DE/01.15

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

 Zur Kompatibilität der Firmwareversion mit 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. 5H1B  
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

Es ist grundsätzlich keine Innenreinigung vorgesehen.

#### 13.1.3 Austausch von Dichtungen

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

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

Ersatzdichtungen (Zubehörteil) →  132

### 13.2 Mess- und Prüfmittel

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

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

Auflistung einiger Mess- und Prüfmittel: →  111

### 13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

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

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

## 14 Reparatur

### 14.1 Allgemeine Hinweise

#### 14.1.1 Reparatur- und Umbaukonzept

Das Endress+Hauser Reparatur- und Umbaukonzept sieht Folgendes vor:

- Die Messgeräte sind modular aufgebaut.
- Ersatzteile sind jeweils zu sinnvollen Kits mit einer zugehörigen Einbauanleitung zusammengefasst.
- Reparaturen werden durch den Endress+Hauser Service oder durch entsprechend geschulte Kunden durchgeführt.
- Der Umbau eines zertifizierten Gerätes in eine andere zertifizierte Variante darf nur durch den Endress+Hauser Service oder im Werk durchgeführt werden.

#### 14.1.2 Hinweise zu Reparatur und Umbau

Bei Reparatur und Umbau eines Messgeräts folgende Hinweise beachten:

- ▶ Nur Original-Ersatzteile von Endress+Hauser verwenden.
- ▶ Reparatur gemäß Einbauanleitung durchführen.
- ▶ Die entsprechenden einschlägigen Normen, nationalen Vorschriften, Ex-Dokumentation (XA) und Zertifikate beachten.
- ▶ Jede Reparatur und jeden Umbau dokumentieren und im Life Cycle Management W@M-Datenbank eintragen.

### 14.2 Ersatzteile

W@M Device Viewer ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)):

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



Messgerät-Seriennummer:

- Befindet sich auf dem Gerätetypenschild.
- Lässt sich über Parameter **Seriennummer** (→  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

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

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

## 14.5 Entsorgung

### 14.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.

#### **WARNUNG**

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

- ▶ Auf gefährliche Prozessbedingungen wie Druck im Messgerät, hohe Temperaturen oder aggressive Messstoffe achten.
2. Die Montage- und Anschlusschritte aus den Kapiteln "Messgerät montieren" und "Messgerät anschließen" in sinngemäß umgekehrter Reihenfolge durchführen. Sicherheitshinweise beachten.

### 14.5.2 Messgerät entsorgen

#### **WARNUNG**

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

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

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

## 15 Zubehör

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

### 15.1 Gerätespezifisches Zubehör

#### 15.1.1 Zum Messumformer

Zubehör	Beschreibung
Erdungskabel	Set, besteht aus zwei Erdungskabeln, für den Potenzialausgleich.

#### 15.1.2 Zum Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Erdungsscheiben	Werden dazu verwendet, den Messstoff in ausgekleideten Messrohren zu erden, um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten.  Für Einzelheiten: Einbauanleitung EA00070D

### 15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA291	Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI405C/07
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für und kann im nicht explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für und kann sowohl im nicht explosionsgefährdeten Bereich als auch im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

## 15.3 Servicespezifisches Zubehör

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

## 15.4 Systemkomponenten

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

## 16 Technische Daten

### 16.1 Anwendungsbereich

Das Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten bestimmt, die eine Mindestleitfähigkeit von 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$  aufweisen.

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	Magnetisch-induktive Durchflussmessung nach dem <i>Faraday'schen Induktionsgesetz</i> .
-------------	---

---

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	<p><b>Direkte Messgrößen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumenfluss (proportional zur induzierten Spannung)</li> <li>▪ Elektrische Leitfähigkeit</li> </ul> <p><b>Berechnete Messgrößen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> </ul>
-----------	---

---

Messbereich	<p>Typisch <math>v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}</math> (0,03 ... 33 ft/s) mit der spezifizierten Messgenauigkeit Elektrische Leitfähigkeit: <math>\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}</math> für Flüssigkeiten im Allgemeinen</p> <p><b>Empfohlener Messbereich</b> Kapitel "Durchflussgrenze" →  123</p>
-------------	--

---

Messdynamik	Über 1000 : 1
-------------	---------------

## Eingangssignal

**Eingelesene Messwerte**

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

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

 Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" →  112

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

*Digitale Kommunikation*

Das Schreiben der Messwerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät erfolgt über PROFINET.

## 16.4 Ausgang

## Ausgangssignal

**PROFINET**

<b>Standards</b>	Gemäß IEEE 802.3
------------------	------------------

## Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

**Stromausgang 4...20 mA**

4...20 mA

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

**Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang**

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

**PROFINET**

<b>Gerätediagnose</b>	Gemäß "Application Layer protocol for decentralized periphery", Version 2.3
-----------------------	---

**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:  
PROFINET
- Via Serviceschnittstelle  
Serviceschnittstelle CDI-RJ45

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

**Webserver**

<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>▪ PROFINET-Netzwerk verfügbar</li> <li>▪ PROFINET-Verbindung hergestellt</li> <li>▪ PROFINET Blinking-Feature</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**

<b>Protokoll</b>	"Application layer protocol for decentral device periphery and distributed automation", Version 2.3
<b>Konformitätsklasse</b>	B
<b>Kommunikationstyp</b>	100 MBit/s
<b>Geräteprofil</b>	Application interface identifier 0xF600 Generisches Gerät

<b>Hersteller-ID</b>	0x11
<b>Gerätetypkennung</b>	0x843A
<b>Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM)</b>	Informationen und Dateien unter: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> Auf der Produktseite des Geräts: Dokumente/Software → Gerätetreiber</li> <li>▪ <a href="http://www.profinet.org">www.profinet.org</a></li> </ul>
<b>Baudraten</b>	Automatische 100 Mbit/s mit Vollduplex-Erkennung
<b>Zykluszeiten</b>	Ab 8 ms
<b>Polarität</b>	Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD-Paaren
<b>Unterstützte Verbindungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 x AR (Application Relation)</li> <li>▪ 1 x Input CR (Communication Relation)</li> <li>▪ 1 x Output CR (Communication Relation)</li> <li>▪ 1 x Alarm CR (Communication Relation)</li> </ul>
<b>Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätenamens (letzter Teil)</li> <li>▪ Herstellerspezifische Software (FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Webbrowser</li> <li>▪ Geräte Stammdatei (GSD), ist über den integrierten Webserver des Messgeräts auslesbar</li> </ul>
<b>Konfiguration der Gerätenamens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätenamens (letzter Teil)</li> <li>▪ DCP Protokoll</li> </ul>
<b>Ausgangswerte</b> (vom Messgerät zum Automatisierungssystem)	<p><b>Analog Input Modul (Slot 1...10)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Leitfähigkeit</li> <li>▪ Korregierte Leitfähigkeit</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> </ul> <p><b>Diskret Input Modul (Slot 1...10)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leerrohrüberwachung</li> <li>▪ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul> <p><b>Diagnose Input Modul (Slot 1...10)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Letzte Diagnose</li> <li>▪ Aktuelle Diagnose</li> </ul> <p><b>Summenzähler 1...3 (Slot 11...13)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> </ul> <p><b>Heartbeat Verification Modul (fest zugeordnet)</b> Status Verifikation (Slot 17)</p>

<p><b>Eingangswerte</b> (vom Automatisierungssystem zum Messgerät)</p>	<p><b>Analog Output Modul (fest zugeordnet)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Externe Dichte (Slot 14)</li> <li>▪ Externe Temperatur (Slot 15)</li> </ul> <p><b>Diskret Output Modul (fest zugeordnet)</b> Messwertunterdrückung ein-/ausschalten (Slot 16)</p> <p><b>Summenzähler 1...3 (Slot 11...13)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Totalisieren</li> <li>▪ Zurücksetzen und Anhalten</li> <li>▪ Vorwahlmenge und Anhalten</li> <li>▪ Anhalten</li> <li>▪ Konfiguration Betriebsart:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nettomenge</li> <li>- Menge Förderrichtung</li> <li>- Rückflussmenge</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Heartbeat Verification Modul (fest zugeordnet)</b> Verifikation starten (Slot 17)</p>
<p><b>Unterstützte Funktionen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identification &amp; Maintenance Einfachste Geräteidentifizierung über:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leitsystem</li> <li>- Typenschild</li> </ul> </li> <li>▪ Messwertstatus Die Prozessgrößen werden mit einem Messwertstatus kommuniziert</li> <li>▪ Blinking-Feature über die Vor-Ort Anzeige für vereinfachte Geräteidentifizierung und -zuordnung</li> </ul>

*Verwaltung Softwareoptionen*

Ein-/Ausgangswert	Prozessgröße	Kategorie	Slot
Ausgangswert	Massefluss	Prozessvariable	1...10
	Volumenfluss		
	Normvolumenfluss		
	Temperatur		
	Leitfähigkeit		
	Berichtigte Leitfähigkeit		
	Elektroniktemperatur		
	Fließgeschwindigkeit		
	Aktuelle Gerätediagnose		
	Bisherige Gerätediagnose		
Ein-/Ausgangswert	Summenzähler	Summenzähler	11...13
Eingangswert	Eingelassene Dichte	Prozessüberwachung	14
	Externe Temperatur		15
	Messwertunterdrückung		16
	Status Verifikation	Heartbeat Verifikation <sup>1)</sup>	17

1) Nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat" verfügbar.

*Startup-Parametrierung*

<p>Startup-Parametrierung (NSU)</p>	<p>Durch die Aktivierung der Startup-Parametrierung wird die Konfiguration der wichtigsten Parameter des Messgeräts vom Automatisierungssystem übernommen und verwendet.</p> <p>Die folgenden Konfiguration werden vom Automatisierungssystem übernommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Management             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Softwarerevision</li> <li>- Schreibschutz</li> </ul> </li> <li>▪ Systemeinheiten             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Massefluss</li> <li>- Masse</li> <li>- Volumenfluss</li> <li>- Volumen</li> <li>- Normvolumenfluss</li> <li>- Normvolumen</li> <li>- Dichte</li> <li>- Temperatur</li> <li>- Leitfähigkeit</li> </ul> </li> <li>▪ Sensorabgleich</li> <li>▪ Prozessparameter             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dämpfung (Durchfluss, Leitfähigkeit, Temperatur)</li> <li>- Messwertunterdrückung</li> <li>- Filteroptionen</li> </ul> </li> <li>▪ Schleichmengenunterdrückung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zuordnung Prozessgröße</li> <li>- Ein-/Ausschaltpunkt</li> <li>- Druckstoßunterdrückung</li> </ul> </li> <li>▪ Leerrohrüberwachung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zuordnung Prozessgröße</li> <li>- Grenzwerte</li> <li>- Ansprechzeit</li> </ul> </li> <li>▪ Externe Kompensation             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperaturquelle</li> <li>- Dichtequelle</li> <li>- Dichtewert</li> </ul> </li> <li>▪ Diagnoseeinstellungen</li> <li>▪ Diagnoseverhalten diverser Diagnoseinformationen</li> </ul>
-------------------------------------	---

## 16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung →  31

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

**Messumformer**

DC 20 ... 30 V

Leistungsaufnahme **Messumformer**

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Leistungsaufnahme
Option R: PROFINET	3,5 W

## Stromaufnahme

**Messumformer**

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Stromaufnahme	Maximaler Einschaltstrom
Option R: PROFINET	145 mA	18 A (< 0,125 ms)

## Versorgungsausfall

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

## Elektrischer Anschluss

→  32

## Potentialausgleich

→  34

## Klemmen

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

## Kabeleinführungen

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

## Kabelspezifikation

→  30

## 16.6 Leistungsmerkmale

## Referenzbedingungen

- Fehlergrenzen in Anlehnung an DIN EN 29104, zukünftig ISO 20456
- Wasser, typisch +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F); 0,5 ... 7 bar (73 ... 101 psi)
- Angaben gemäß Kalibrierprotokoll
- Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen gemäß ISO 17025

## Maximale Messabweichung

**Fehlergrenzen unter Referenzbedingungen**

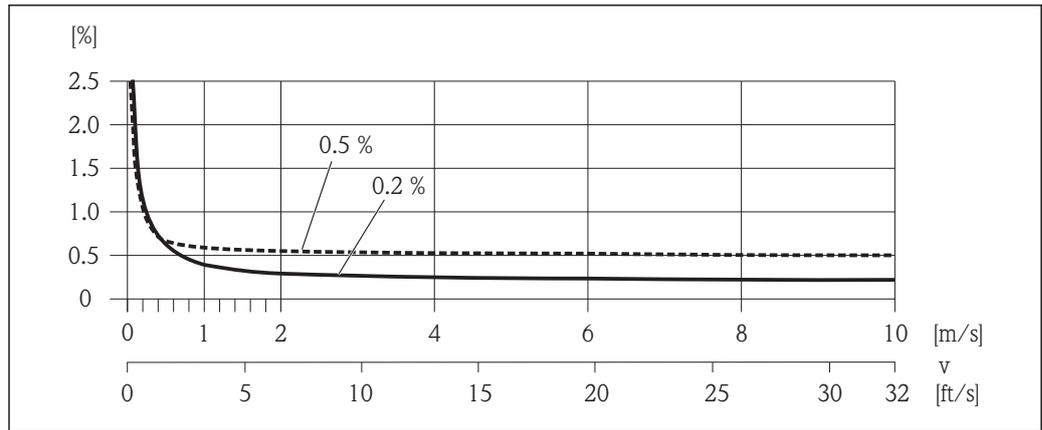
v.M. = vom Messwert

**Volumenfluss**

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



Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.



19 Maximale Messabweichung in % v.M.

**Elektrische Leitfähigkeit**

Max. Messabweichung nicht spezifiziert.

Wiederholbarkeit

v.M. = vom Messwert

**Volumenfluss**

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

**Elektrische Leitfähigkeit**

Max.  $\pm 5$  % v.M.

Ansprechzeit Temperaturmessung

$T_{90} < 15$  s

Einfluss Umgebungstemperatur

**Stromausgang**

v.M. = vom Messwert

Temperaturkoeffizient	Max. $\pm 0,005$ % v.M./°C
-----------------------	----------------------------

**Impuls-/Frequenzausgang**

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

**16.7 Montage**

Kapitel "Montagebedingungen"

**16.8 Umgebung**

Umgebungstemperaturbereich

→ 22

### Temperaturtabellen



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

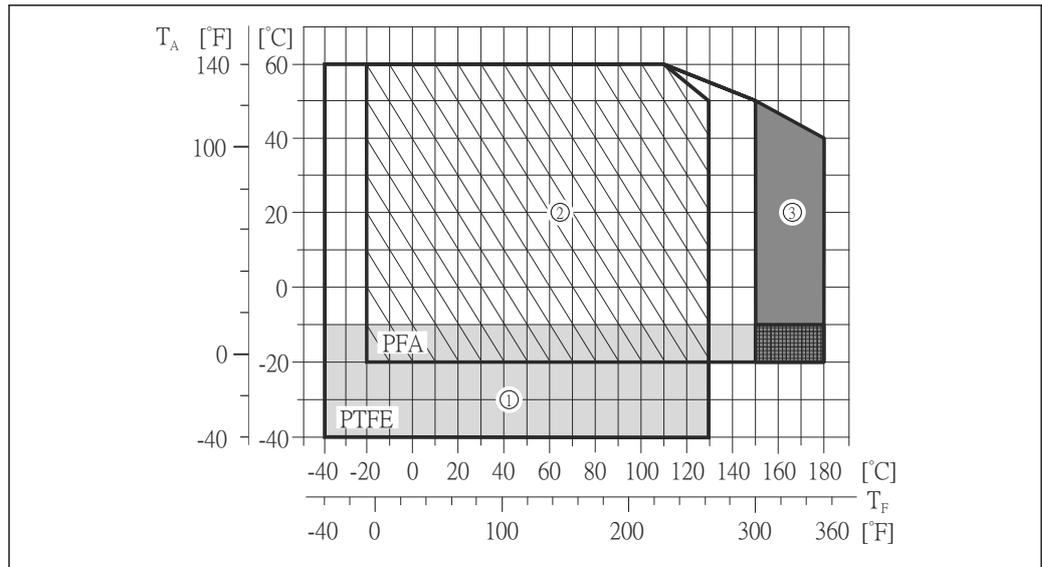


Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.

Lagerungstemperatur	<p>Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich von Messumformer und Messaufnehmer. →  22</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden: Messgerät während der Lagerung nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen.</li> <li>■ Lagerplatz wählen, an dem eine Betauung des Messgeräts ausgeschlossen ist, da ein Pilz- oder Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann.</li> <li>■ Wenn Schutzkappen oder Schutzscheiben montiert sind: Diese vor der Montage des Messgeräts nie entfernen.</li> </ul>
Schutzart	<p><b>Messumformer und Messaufnehmer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure</li> <li>■ Bei Bestellmerkmal "Sensoroptionen", Option <b>CM</b>: Zusätzlich IP69 bestellbar</li> <li>■ Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure</li> <li>■ Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure</li> </ul>
Vibrationsfestigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6 <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> </li> <li>■ Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64 <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> </li> </ul>
Schockfestigkeit	Schock halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27 6 ms 30 g
Stoßfestigkeit	Stoß durch raue Handhabung in Anlehnung an IEC 60068-2-31
Mechanische Belastung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messumformergehäuse vor mechanischen Einflüssen wie Stößen oder Schlägen schützen.</li> <li>■ Messumformergehäuse nicht als Steighilfe verwenden.</li> </ul>
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nach IEC/EN 61326</li> <li>■ Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 55011 (Klasse A)</li> </ul> <p> Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.</p>

## 16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F) bei PFA, DN 25...200 (1...8")</li> <li>■ -20 ... +180 °C (-4 ... +356 °F) bei PFA Hochtemperatur, DN 25...200 (1...8")</li> <li>■ -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) bei PTFE, DN 15...600 (½...24")</li> </ul>
----------------------------	--



A0019742

$T_A$  Umgebungstemperatur

$T_F$  Messstofftemperatur

- 1 Graue Fläche: Der Umgebungs- und Messstofftemperaturbereich von  $-10 \dots -40 \text{ °C}$  ( $-14 \dots -40 \text{ °F}$ ) gilt nur für rostfreie Flansche
- 2 Schraffierte Fläche: Raue Umgebung und IP68 nur bis  $+130 \text{ °C}$  ( $+266 \text{ °F}$ )
- 3 Dunkelgraue Fläche: Hochtemperatursausführung mit Isolation

Leitfähigkeit

$\geq 5 \text{ }\mu\text{S/cm}$  für Flüssigkeiten im Allgemeinen. Bei sehr niedrigen Leitfähigkeiten ist eine stärkere Filterdämpfung notwendig.

Druck-Temperatur-Kurven



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

Unterdruckfestigkeit

"-" = keine Angaben möglich

Messrohrauskleidung: PFA

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:		
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 ... +180 °C (+212 ... +356 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)
32	-	0 (0)	0 (0)	0 (0)
40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)
65	-	0 (0)	-	0 (0)
80	3	0 (0)	-	0 (0)
100	4	0 (0)	-	0 (0)
125	-	0 (0)	-	0 (0)
150	6	0 (0)	-	0 (0)
200	8	0 (0)	-	0 (0)

## Messrohrskleidung: PTFE

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:			
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)
15	½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
65	–	0 (0)	–	40 (0,58)	130 (1,89)
80	3	0 (0)	–	40 (0,58)	130 (1,89)
100	4	0 (0)	–	135 (1,96)	170 (2,47)
125	–	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)
150	6	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)
200	8	200 (2,90)	–	290 (4,21)	410 (5,95)
250	10	330 (4,79)	–	400 (5,80)	530 (7,69)
300	12	400 (5,80)	–	500 (7,25)	630 (9,14)
350	14	470 (6,82)	–	600 (8,70)	730 (10,6)
400	16	540 (7,83)	–	670 (9,72)	800 (11,6)
450	18	Kein Unterdruck zulässig!			
500	20				
600	24				

## Durchflussgrenze

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

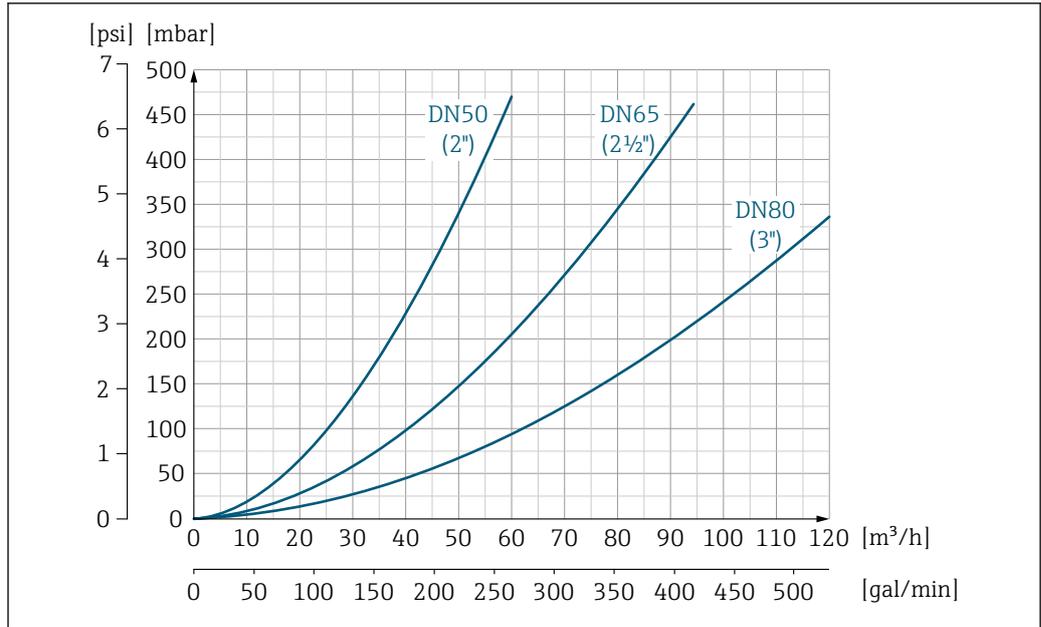
- $v < 2$  m/s (6,56 ft/s): Bei abrasiven Messstoffen (z.B. Töpferkitt, Kalkmilch, Erzschlamm)
- $v > 2$  m/s (6,56 ft/s): Bei belagsbildenden Messstoffen (z.B. Abwässerschlämme)

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

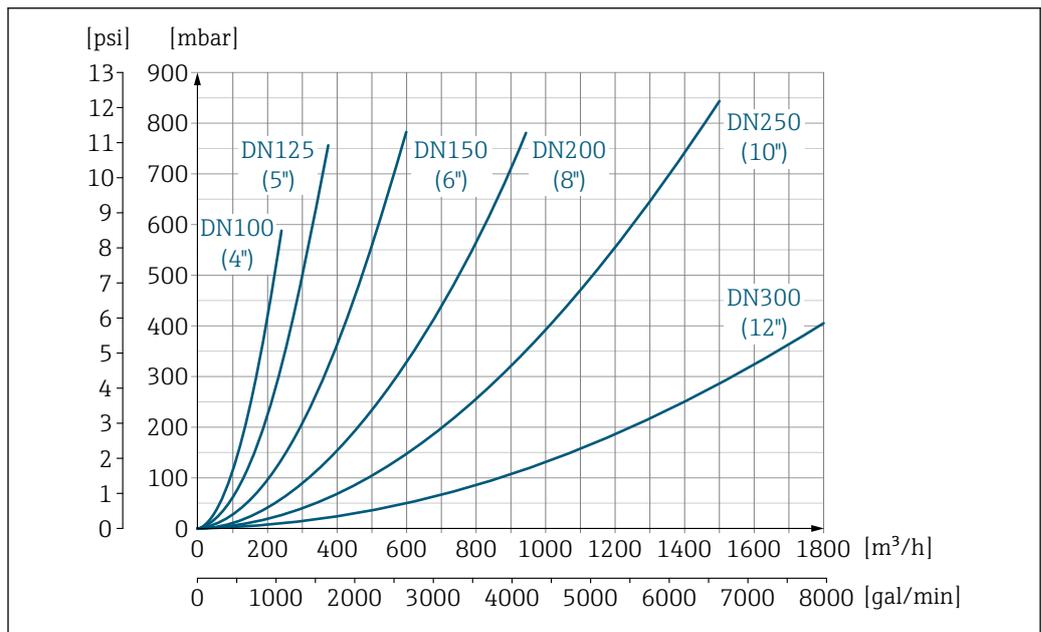
 Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" →  113

## Druckverlust

- Bei Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite entsteht kein Druckverlust.
- Druckverlustangaben bei der Verwendung von Anpassungsstücken nach DIN EN 545 →  23



20 Druckverlust DN 50...80 (2...3") bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Einbaulänge kurz ISO/DVGW bis DN300, ohne Ein-/Auslaufstrecken, Messrohr eingeschnürt"



21 Druckverlust DN 100...300 (4...12") bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Einbaulänge kurz ISO/DVGW bis DN300, ohne Ein-/Auslaufstrecken, Messrohr eingeschnürt"

Systemdruck

→ 22

Vibrationen

→ 22

## 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 für Standarddruckstufen. Gewichtsangaben inklusive Messumformer: Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt beschichtet Alu".

Abweichende Werte aufgrund anderer Messumformerausführungen:

**Kompaktausführung**

- Inklusive Messumformer
- Hochtemperaturlösung + 1,5 kg (3,31 lb)
- Gewichtsangaben gelten für Standarddruckstufen und ohne Verpackungsmaterial.

*Gewicht in SI-Einheiten*

Nennweite		EN (DIN), AS <sup>1)</sup>		ASME		JIS	
[mm]	[in]	Druckstufe	[kg]	Druckstufe	[kg]	Druckstufe	[kg]
15	½	PN 40	4,5	Class 150	4,5	10K	4,5
25	1	PN 40	5,3	Class 150	5,3	10K	5,3
32	–	PN 40	6	Class 150	–	10K	5,3
40	1 ½	PN 40	7,4	Class 150	7,4	10K	6,3
50	2	PN 40	8,6	Class 150	8,6	10K	7,3
65	–	PN 16	10	Class 150	–	10K	9,1
80	3	PN 16	12	Class 150	12	10K	10,5
100	4	PN 16	14	Class 150	14	10K	12,7
125	–	PN 16	19,5	Class 150	–	10K	19
150	6	PN 16	23,5	Class 150	23,5	10K	22,5
200	8	PN 10	43	Class 150	43	10K	39,9
250	10	PN 10	63	Class 150	73	10K	67,4
300	12	PN 10	68	Class 150	108	10K	70,3
350	14	PN 10	103	Class 150	173	10K	79
400	16	PN 10	118	Class 150	203	10K	100
450	18	PN 10	159	Class 150	253	10K	128
500	20	PN 10	154	Class 150	283	10K	142
600	24	PN 10	206	Class 150	403	10K	188

1) Bei Flanschen nach AS sind nur DN 25 und 50 verfügbar.

*Gewicht in US-Einheiten*

Nennweite		ASME	
[mm]	[in]	Druckstufe	[lbs]
15	½	Class 150	9,92
25	1	Class 150	11,7
40	1 ½	Class 150	16,3
50	2	Class 150	19,0
80	3	Class 150	26,5
100	4	Class 150	30,9
150	6	Class 150	51,8
200	8	Class 150	94,8

Nennweite		ASME	
[mm]	[in]	Druckstufe	[lbs]
250	10	Class 150	161,0
300	12	Class 150	238,1
350	14	Class 150	381,5
400	16	Class 150	447,6
450	18	Class 150	557,9
500	20	Class 150	624,0
600	24	Class 150	888,6

## Messrohrspezifikation

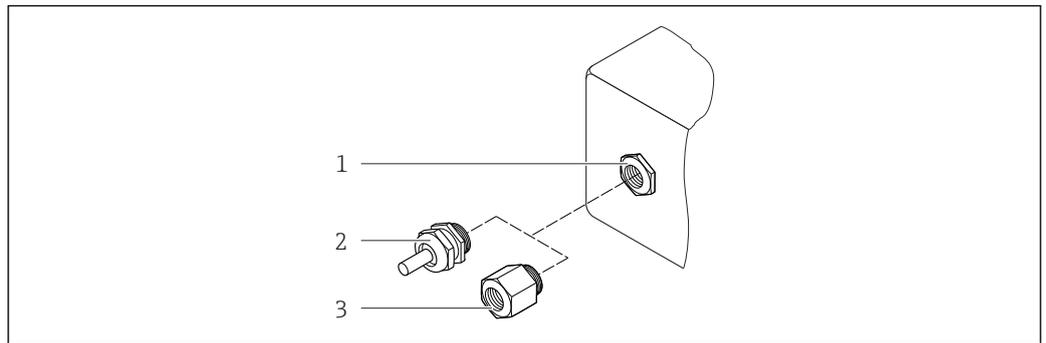
Nennweite		Druckstufe					Innendurchmesser Prozessanschluss			
[mm]	[in]	EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
		[bar]	[psi]	[bar]	[bar]	[bar]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
15	½	PN 40	Class 150	-	-	20K	-	-	15	0,59
25	1	PN 40	Class 150	Table E	-	20K	23	0,91	26	1,02
32	-	PN 40	-	-	-	20K	32	1,26	35	1,38
40	1 ½	PN 40	Class 150	-	-	20K	36	1,42	41	1,61
50	2	PN 40	Class 150	Table E	PN 16	10K	48	1,89	52	2,05
65	-	PN 16	-	-	-	10K	63	2,48	67	2,64
80	3	PN 16	Class 150	-	-	10K	75	2,95	80	3,15
100	4	PN 16	Class 150	-	-	10K	101	3,98	104	4,09
125	-	PN 16	-	-	-	10K	126	4,96	129	5,08
150	6	PN 16	Class 150	-	-	10K	154	6,06	156	6,14
200	8	PN 10	Class 150	-	-	10K	201	7,91	202	7,95
250	10	PN 10	Class 150	-	-	10K	-	-	256	10,1
300	12	PN 10	Class 150	-	-	10K	-	-	306	12,0
350	14	PN 10	Class 150	-	-	10K	-	-	337	13,3
400	16	PN 10	Class 150	-	-	10K	-	-	387	15,2
450	18	PN 10	Class 150	-	-	10K	-	-	432	17,0
500	20	PN 10	Class 150	-	-	10K	-	-	487	19,2
600	24	PN 10	Class 150	-	-	10K	-	-	593	23,3

## Werkstoffe

**Messumformergehäuse**

- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **A** "Kompakt, Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Fensterwerkstoff bei optionaler Vor-Ort-Anzeige (→  128): Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **A**: Glas

### Kabeleinführungen/-verschraubungen



22 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, beschichtet Alu"

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

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

### 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>

### Messaufnehmergehäuse

- DN 15...300 (½...12"): Beschichtetes Aluminium AlSi10Mg
- DN 350...600 (14...24"): Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung

### Messrohre

Rostfreier Stahl, 1.4301/304/1.4306/304L; Bei Flanschwerkstoff aus Kohlenstoff mit Al/Zn-Schutzbeschichtung (DN 15...300 (½...12")) oder Schutzlackierung (DN 350...600 (14...24"))

### Messrohrskleidung

- PFA
- PTFE

### Prozessanschlüsse

EN 1092-1 (DIN 2501)

Rostfreier Stahl, 1.4571 (F316L); Kohlenstoffstahl, E250C<sup>1)</sup>/S235JRG2/P245GH

1) DN 15...300 (½...12") mit Al/Zn-Schutzbeschichtung; DN 350...600 (14...24") mit Schutzlackierung

ASME B16.5  
 Rostfreier Stahl, F316L; Kohlenstoffstahl, A105<sup>1)</sup>  
 JIS B2220  
 Rostfreier Stahl, 1.0425 (F316L)<sup>1)</sup>; Kohlenstoffstahl, A105/A350 LF2  
 AS 2129 Table E  
 ■ DN 25 (1"): Kohlenstoffstahl, A105/S235JRG2  
 ■ DN 40 (1 ½"): Kohlenstoffstahl, A105/S275JR  
 AS 4087 PN 16  
 Kohlenstoffstahl, A105/S275JR

### Elektroden

Rostfreier Stahl, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Platin; Tantal; Titan

### Dichtungen

nach DIN EN 1514-1 Form IBC

### Zubehör

*Erdungsscheiben*

Rostfreier Stahl, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Tantal; Titan

---

Elektrodenbestückung	Mess-, Bezugs- und Messstoffüberwachungselektroden: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standard: Rostfreier Stahl, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Tantal; Titan</li> <li>■ Optional: nur Messelektroden aus Platin</li> </ul>
----------------------	--

---

Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 1092-1 (DIN 2501): DN ≤ 300 (12") Form A, DN ≥ 350 (14") Form B; Abmessungen DN 65 PN 16 und ausschließlich nach EN 1092-1</li> <li>■ ASME B16.5</li> <li>■ JIS B2220</li> <li>■ AS 2129 Table E</li> <li>■ AS 4087 PN 16</li> </ul> <p> Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse →  127</p>
-------------------	--

---

Oberflächenrauigkeit	Elektroden aus rostfreiem Stahl, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Platin; Tantal; Titan: ≤ 0,3 ... 0,5 µm (11,8 ... 19,7 µin) (Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile) Messrohrhauigkeit mit PFA: ≤ 0,4 µm (15,7 µin) (Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)
----------------------	--

## 16.11 Bedienbarkeit

---

Vor-Ort-Anzeige	Die Vor-Ort-Anzeige ist nur bei folgendem Bestellmerkmal vorhanden: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option <b>B</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:  $-20 \dots +60 \text{ °C}$  ( $-4 \dots +140 \text{ °F}$ ). Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.

**Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen**

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

*Gehäuseausführung "Kompakt, Alu beschichtet"*

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

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

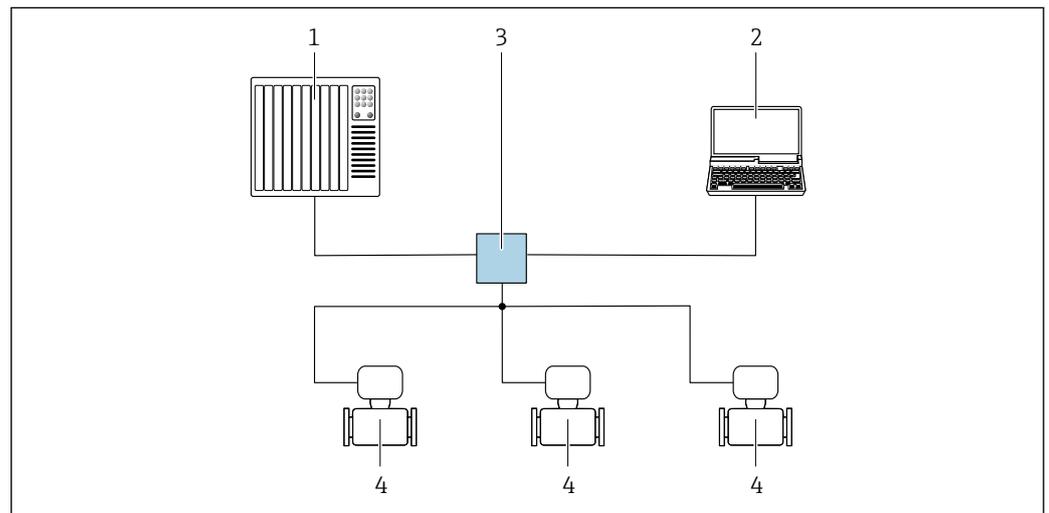
1. Seitliche Verriegelungstasten der Vor-Ort-Anzeige zusammendrücken.
2. Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul ziehen. Dabei auf die Länge des Verbindungskabels achten.

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

## Fernbedienung

**Via PROFINET-Netzwerk**

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFINET verfügbar.

*Sterntopologie*

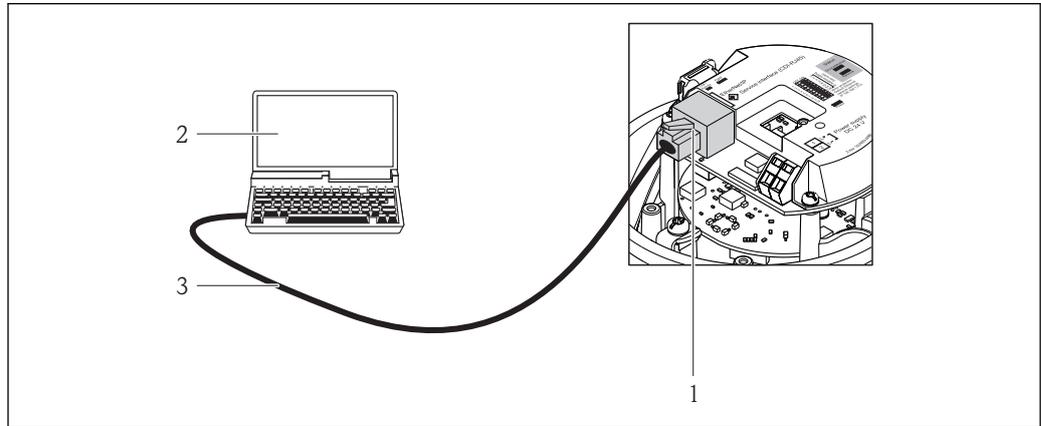
**23** Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFINET-Netzwerk: Sterntopologie

- 1 Automatisierungssystem, z.B. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Switch, z.B. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Messgerät

## Serviceschnittstelle

## Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

## PROFINET



A0016940

■ 24 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option R: PROFINET

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

## Sprachen

Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:

Via Bedientool "FieldCare": Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch

## 16.12 Zertifikate und Zulassungen

## CE-Zeichen

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.

Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.

## Ex-Zulassung

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

## Zertifizierung PROFINET

### PROFINET-Schnittstelle

Das Messgerät ist von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß:
  - Test Spezifikation für PROFINET devices
  - PROFINET Security Level 1 – Netload Class
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

- Druckgerätezulassung
- Mit der Kennzeichnung PED/G1/x (x = Kategorie) auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" des Anhangs I der Druckgeräte-richtlinie 2014/68/EU.
  - Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von Art. 4 Abs. 3 der Druckgeräte-richtlinie 2014/68/EU. Ihr Einsatzbereich ist in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräte-richtlinie 2014/68/EU dargestellt.

- Externe Normen und Richtlinien
- EN 60529  
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
  - EN 61010-1  
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen
  - IEC/EN 61326  
Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen).
  - NAMUR NE 21  
Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik
  - NAMUR NE 32  
Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren
  - NAMUR NE 43  
Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.
  - NAMUR NE 53  
Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik
  - NAMUR NE 105  
Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte
  - NAMUR NE 107  
Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
  - NAMUR NE 131  
Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen

### 16.13 Anwendungspakete

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

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

Reinigung	Paket	Beschreibung
	Elektrodenreinigung (ECC)	Die Elektrodenreinigungsfunktion (ECC) wurde entwickelt, um eine Lösung für Anwendungen zu haben, bei denen häufig Magnetit-Ablagerungen ( $Fe_3O_4$ ) auftreten (z.B. heißes Wasser). Da Magnetit sehr leitfähig ist, führen diese Ablagerungen zu Messfehlern und schlussendlich zum Signalverlust. Das Anwendungspaket ist so konzipiert, dass es den Aufbau sehr leitfähiger Substanzen und dünner Schichten (typisch für Magnetit) VERMEIDET.

## Heartbeat Technology

Paket	Beschreibung
Heartbeat Verification +Monitoring	<p><b>Heartbeat Verification</b> Erfüllt die Anforderung an die rückführbare Verifikation nach DIN ISO 9001:2008 Kapitel 7.6 a) "Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funktionsprüfung im eingebauten Zustand ohne Prozessunterbrechung.</li> <li>▪ Rückverfolgbare Verifikationsergebnisse auf Anforderung, inklusive Bericht.</li> <li>▪ Einfacher Prüfablauf über Vor-Ort-Bedienung oder weitere Bedienschnittstellen.</li> <li>▪ Eindeutige Messstellenbewertung (Bestanden / Nicht bestanden) mit hoher Testabdeckung im Rahmen der Herstellerspezifikation.</li> <li>▪ Verlängerung von Kalibrationsintervallen gemäß Risikobewertung durch Betreiber.</li> </ul> <p><b>Heartbeat Monitoring</b> Liefert kontinuierlich für das Messprinzip charakteristische Daten an ein externes Condition Monitoring System zum Zweck der vorbeugenden Wartung oder der Prozessanalyse. Diese Daten ermöglichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im Kontext mit weiteren Informationen, Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung durch Prozesseinflüsse (etwa Korrosion, Abrasion, Belagsbildung etc.).</li> <li>▪ Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen.</li> <li>▪ Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität, z.B. Gaseinschlüsse.</li> </ul>

## 16.14 Zubehör

 Überblick zum bestellbaren Zubehör →  111

## 16.15 Ergänzende Dokumentation

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

## Standarddokumentation

### Kurzanleitung

 Dem Gerät ist eine Kurzanleitung beigelegt, die alle wesentlichen Angaben zur Standardinbetriebnahme enthält.

### Technische Information

Messgerät	Dokumentationscode
Promag P 100	TI01102D

### Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentationscode
Promag 100	GP01042D

## Geräteabhängige Zusatzdokumentation

### Sicherheitshinweise

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEx Ex nA	XA01090D

**Sonderdokumentation**

Inhalt	Dokumentationscode
Angaben zur Druckgeräterichtlinie	SD01056D
Heartbeat Technology	SD01149D

**Einbauanleitung**

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

## Stichwortverzeichnis

### A

Anforderungen an Personal . . . . .	9
Anpassungsstücke . . . . .	23
Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anschlussbeispiele Potenzialausgleich . . . . .	35
Anschlusskabel . . . . .	30
Anschlusskontrolle (Checkliste) . . . . .	39
Anschlussvorbereitungen . . . . .	32
Anschlusswerkzeug . . . . .	30
Ansprechzeit Temperaturmessung . . . . .	120
Anwenderrollen . . . . .	43
Anwendungsbereich . . . . .	113
Anzeige	
Aktuelles Diagnoseereignis . . . . .	103
Letztes Diagnoseereignis . . . . .	103
Anzeigemodul drehen . . . . .	28
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung . . . . .	77
Applicator . . . . .	113
Arbeitssicherheit . . . . .	10
Aufbau	
Bedienmenü . . . . .	42
Messgerät . . . . .	12
Ausfallsignal . . . . .	114
Ausgangskenngrößen . . . . .	114
Ausgangssignal . . . . .	114
Auslaufstrecken . . . . .	21
Außenreinigung . . . . .	108
Austausch	
Gerätekomponenten . . . . .	109
Austausch von Dichtungen . . . . .	108

### B

Bedienmenü	
Aufbau . . . . .	42
Menüs, Untermenüs . . . . .	42
Untermenüs und Anwenderrollen . . . . .	43
Bedienphilosophie . . . . .	43
Bediensprache einstellen . . . . .	62
Bedienungsmöglichkeiten . . . . .	41
Bestellcode (Order code) . . . . .	14, 15
Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	9
Betrieb . . . . .	77
Betriebssicherheit . . . . .	10
Blink-Funktion . . . . .	62

### C

CE-Zeichen . . . . .	10, 130
Checkliste	
Anschlusskontrolle . . . . .	39
Montagekontrolle . . . . .	29

### D

DeviceCare . . . . .	52
----------------------	----

Diagnoseinformation	
Aufbau, Erläuterung . . . . .	86, 87
DeviceCare . . . . .	86
FieldCare . . . . .	86
Leuchtdioden . . . . .	84
Webbrowser . . . . .	85
Diagnoseinformationen	
Behebungsmaßnahmen . . . . .	90
Übersicht . . . . .	90
Diagnoseliste . . . . .	103
Diagnoseverhalten anpassen . . . . .	88
DIP-Schalter	
siehe Verriegelungsschalter	
Dokument	
Funktion . . . . .	6
Verwendete Symbole . . . . .	6
Dokumentfunktion . . . . .	6
Druck-Temperatur-Kurven . . . . .	122
Druckgerätezulassung . . . . .	131
Druckverlust . . . . .	123
Durchflussgrenze . . . . .	123
Durchflussrichtung . . . . .	20

### E

ECC . . . . .	72
Einbaulage (vertikal, horizontal) . . . . .	20
Einbaumaße . . . . .	21
Einfluss	
Umgebungstemperatur . . . . .	120
Eingang . . . . .	113
Eingetragene Marken . . . . .	8
Einlaufstrecken . . . . .	21
Einsatz Messgerät	
Fehlgebrauch . . . . .	9
Grenzfälle . . . . .	9
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatzgebiet	
Restrisiken . . . . .	10
Einstellungen	
Administration . . . . .	73
Bediensprache . . . . .	62
Elektrodenreinigung (ECC) . . . . .	72
Erweiterte Anzeigenkonfigurationen . . . . .	70
Gerät zurücksetzen . . . . .	105
Kommunikationsschnittstelle . . . . .	65
Leerrohrüberwachung (MSÜ) . . . . .	67
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen . . . . .	80
Messstellenbezeichnung . . . . .	63
Schleichmengenunterdrückung . . . . .	66
Sensorabgleich . . . . .	68
Simulation . . . . .	74
Summenzähler . . . . .	68
Summenzähler zurücksetzen . . . . .	80
Summenzähler-Reset . . . . .	80
Systemeinheiten . . . . .	63

- Elektrischer Anschluss  
 Bedientools  
 Via PROFINET Netzwerk . . . . . 49, 129  
 Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) . . . . . 50, 130  
 Via Service-Schnittstelle (CDI) . . . . . 50  
 Commubox FXA291 . . . . . 50  
 Messgerät . . . . . 30  
 RSLogix 5000 . . . . . 49, 129  
 Schutzart . . . . . 39  
 Webserver . . . . . 50, 130  
 Elektrodenbestückung . . . . . 128  
 Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . . 121  
 Endress+Hauser Dienstleistungen  
 Reparatur . . . . . 109  
 Wartung . . . . . 108  
 Entsorgung . . . . . 110  
 Ereignis-Logbuch . . . . . 104  
 Ereignis-Logbuch filtern . . . . . 104  
 Ereignisliste . . . . . 104  
 Ergänzende Dokumentation . . . . . 132  
 Ersatzteil . . . . . 109  
 Ersatzteile . . . . . 109  
 Erweiterter Bestellcode  
 Messaufnehmer . . . . . 15  
 Messumformer . . . . . 14  
 Ex-Zulassung . . . . . 130
- F**  
 Fallleitung . . . . . 19  
 Fehlermeldungen  
 siehe Diagnosemeldungen  
 Fernbedienung . . . . . 129  
 FieldCare . . . . . 50  
 Bedienoberfläche . . . . . 52  
 Funktion . . . . . 50  
 Gerätebeschreibungsdatei . . . . . 53  
 Verbindungsaufbau . . . . . 51  
 Firmware  
 Freigabedatum . . . . . 53  
 Version . . . . . 53  
 Firmware-Historie . . . . . 107  
 Freigabecode definieren . . . . . 75  
 Funktionen  
 siehe Parameter  
 Funktionskontrolle . . . . . 62
- G**  
 Galvanische Trennung . . . . . 115  
 Gerätebeschreibungsdateien . . . . . 53  
 Gerätedokumentation  
 Zusatzdokumentation . . . . . 8  
 Gerätekomponenten . . . . . 12  
 Geräteiname  
 Messaufnehmer . . . . . 15  
 Messumformer . . . . . 14  
 Gerätereperatur . . . . . 109  
 Gerätereision . . . . . 53  
 Gerätetammdatei  
 GSD . . . . . 54
- Gerätetypkennung . . . . . 53  
 Geräteverriegelung, Status . . . . . 77  
 Gewicht  
 Kompaktausführung . . . . . 125  
 Transport (Hinweise) . . . . . 17
- H**  
 Hardwareschreibschutz . . . . . 76  
 Hauptelektronikmodul . . . . . 12  
 Hersteller-ID . . . . . 53  
 Herstellungsdatum . . . . . 14, 15  
 Hohes Eigengewicht . . . . . 20
- I**  
 I/O-Elektronikmodul . . . . . 12, 33  
 Inbetriebnahme . . . . . 62  
 Erweiterte Einstellungen . . . . . 68  
 Messgerät konfigurieren . . . . . 62  
 Informationen zum Dokument . . . . . 6  
 Innenreinigung . . . . . 108  
 Installationskontrolle . . . . . 62
- K**  
 Kabeleinführung  
 Schutzart . . . . . 39  
 Kabeleinführungen  
 Technische Daten . . . . . 119  
 Klemmen . . . . . 119  
 Klemmenbelegung . . . . . 31, 33  
 Konformitätserklärung . . . . . 10
- L**  
 Lagerbedingungen . . . . . 17  
 Lagerungstemperatur . . . . . 17  
 Lagerungstemperaturbereich . . . . . 121  
 Leistungsaufnahme . . . . . 118  
 Leistungsmerkmale . . . . . 119  
 Leitfähigkeit . . . . . 122
- M**  
 Maximale Messabweichung . . . . . 119  
 Mechanische Belastung . . . . . 121  
 Menü  
 Betrieb . . . . . 77  
 Diagnose . . . . . 103  
 Setup . . . . . 62, 63  
 Menüs  
 Zu spezifischen Einstellungen . . . . . 68  
 Zur Messgerätkonfiguration . . . . . 62  
 Mess- und Prüfmittel . . . . . 108  
 Messaufnehmer  
 Montieren . . . . . 24  
 Messbereich . . . . . 113  
 Messdynamik . . . . . 113  
 Messeinrichtung . . . . . 113  
 Messgerät  
 Aufbau . . . . . 12  
 Demontieren . . . . . 110  
 Entsorgen . . . . . 110  
 Konfigurieren . . . . . 62

Messaufnehmer montieren . . . . .	24	Sensorabgleich (Untermenü) . . . . .	68
Dichtungen montieren . . . . .	24	Setup (Menü) . . . . .	63
Erdungskabel/Erdungsscheiben montieren . . . . .	24	Simulation (Untermenü) . . . . .	74
Schrauben-Anziehdrehmomente . . . . .	24	Summenzähler 1 ... n (Untermenü) . . . . .	68, 79
Reparatur . . . . .	109	Summenzähler-Bedienung (Untermenü) . . . . .	80
Umbau . . . . .	109	Systemeinheiten (Untermenü) . . . . .	63
Via Kommunikationsprotokoll-Protokoll einbin-		Webserver (Untermenü) . . . . .	48
den . . . . .	53	Parametereinstellungen schützen . . . . .	75
Vorbereiten für elektrischen Anschluss . . . . .	32	Potentialausgleich . . . . .	34
Vorbereiten für Montage . . . . .	23	Produktsicherheit . . . . .	10
Messgerät anschließen . . . . .	32	Prozessanschlüsse . . . . .	128
Messgerät identifizieren . . . . .	13	Prozessbedingungen	
Messgrößen		Druckverlust . . . . .	123
Berechnete . . . . .	113	Durchflussgrenze . . . . .	123
Gemessene . . . . .	113	Leitfähigkeit . . . . .	122
siehe Prozessgrößen		Messstofftemperatur . . . . .	121
Messprinzip . . . . .	113	Unterdruckfestigkeit . . . . .	122
Messrohrspezifikation . . . . .	126	Prüfkontrolle	
Messstofftemperaturbereich . . . . .	121	Anschluss . . . . .	39
Messumformer		Erhaltene Ware . . . . .	13
Anzeigemodul drehen . . . . .	28	Montage . . . . .	29
Signalkabel anschließen . . . . .	33	<b>R</b>	
Messwerte ablesen . . . . .	77	Re-Kalibrierung . . . . .	108
Montage . . . . .	19	Referenzbedingungen . . . . .	119
Montagebedingungen		Reinigung	
Anpassungsstücke . . . . .	23	Außenreinigung . . . . .	108
Ein- und Auslaufstrecken . . . . .	21	Innenreinigung . . . . .	108
Einbaulage . . . . .	20	Reparatur . . . . .	109
Einbaumaße . . . . .	21	Hinweise . . . . .	109
Falleitung . . . . .	19	Reparatur eines Geräts . . . . .	109
Hohes Eigengewicht . . . . .	20	Rücksendung . . . . .	109
Montageort . . . . .	19	<b>S</b>	
Systemdruck . . . . .	22	Schleichmengenunterdrückung . . . . .	115
Teilgefülltes Rohr . . . . .	19	Schockfestigkeit . . . . .	121
Vibrationen . . . . .	22	Schrauben-Anziehdrehmomente . . . . .	24
Montagekontrolle (Checkliste) . . . . .	29	Schreibschutz	
Montagemaße		Via Freigabecode . . . . .	75
siehe Einbaumaße		Via Startup-Parametrierung (NSU) . . . . .	76
Montageort . . . . .	19	Via Verriegelungsschalter . . . . .	76
Montagevorbereitungen . . . . .	23	Schreibschutz aktivieren . . . . .	75
Montagewerkzeug . . . . .	23	Schreibschutz deaktivieren . . . . .	75
<b>N</b>		Schutzart . . . . .	39, 121
Normen und Richtlinien . . . . .	131	Seriennummer . . . . .	14, 15
<b>O</b>		Sicherheit . . . . .	9
Oberflächenrauigkeit . . . . .	128	Software-Schreibschutz . . . . .	76
<b>P</b>		Softwarefreigabe . . . . .	53
Parametereinstellungen		Spezielle Anschluss Hinweise . . . . .	37
Administration (Untermenü) . . . . .	73	Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten . . . . .	130
Anzeige (Untermenü) . . . . .	70	Startup Parametrierung (NSU) . . . . .	62
Diagnose (Menü) . . . . .	103	Statussignale . . . . .	86
Elektrodenreinigung (Untermenü) . . . . .	72	Störungsbehebungen	
Geräteinformation (Untermenü) . . . . .	106	Allgemeine . . . . .	82
Kommunikation (Untermenü) . . . . .	65	Stoßfestigkeit . . . . .	121
Leerrohrüberwachung (Wizard) . . . . .	67	Stromaufnahme . . . . .	119
Prozessgrößen (Untermenü) . . . . .	77	Summenzähler	
Schleichmengenunterdrückung (Wizard) . . . . .	66	Konfigurieren . . . . .	68
		Zuordnung Prozessgröße . . . . .	79

Systemaufbau			
Messeinrichtung . . . . .	113		
siehe Messgerät Aufbau			
Systemdruck . . . . .	22		
Systemintegration . . . . .	53		
<b>T</b>			
Technische Daten, Übersicht . . . . .	113		
Teilgefülltes Rohr . . . . .	19		
Temperaturbereich			
Lagerungstemperatur . . . . .	17		
Transport Messgerät . . . . .	17		
Typenschild			
Messaufnehmer . . . . .	15		
Messumformer . . . . .	14		
<b>U</b>			
Umgebungsbedingungen			
Lagerungstemperatur . . . . .	121		
Mechanische Belastung . . . . .	121		
Schockfestigkeit . . . . .	121		
Stoßfestigkeit . . . . .	121		
Umgebungstemperatur . . . . .	22		
Vibrationsfestigkeit . . . . .	121		
Umgebungstemperatur			
Einfluss . . . . .	120		
Umgebungstemperaturbereich . . . . .	22		
Unterdruckfestigkeit . . . . .	122		
Untermenü			
Administration . . . . .	73		
Anzeige . . . . .	70		
Elektrodenreinigung . . . . .	72		
Ereignisliste . . . . .	104		
Erweitertes Setup . . . . .	68		
Geräteinformation . . . . .	106		
Kommunikation . . . . .	65		
Messwerte . . . . .	77		
Prozessgrößen . . . . .	77		
Sensorabgleich . . . . .	68		
Simulation . . . . .	74		
Summenzähler 1 ... n . . . . .	68, 79		
Summenzähler-Bedienung . . . . .	80		
Systemeinheiten . . . . .	63		
Übersicht . . . . .	43		
Webserver . . . . .	48		
<b>V</b>			
Verpackungsentsorgung . . . . .	18		
Verriegelungsschalter . . . . .	76		
Versionsdaten zum Gerät . . . . .	53		
Versorgungsausfall . . . . .	119		
Versorgungsspannung . . . . .	118		
Vibrationen . . . . .	22		
Vibrationsfestigkeit . . . . .	121		
<b>W</b>			
W@M . . . . .	108, 109		
W@M Device Viewer . . . . .	13, 109		
Warenannahme . . . . .	13		
Wartungsarbeiten . . . . .	108		
Austausch von Dichtungen . . . . .	108		
Werkstoffe . . . . .	126		
Werkzeug			
Elektrischen Anschluss . . . . .	30		
Für Montage . . . . .	23		
Transport . . . . .	17		
Wiederholbarkeit . . . . .	120		
Wizard			
Freigabecode definieren . . . . .	75		
Leerrohrüberwachung . . . . .	67		
Schleichmengenunterdrückung . . . . .	66		
<b>Z</b>			
Zertifikate . . . . .	130		
Zertifizierung PROFIBUS . . . . .	130		
Zulassungen . . . . .	130		
Zyklische Datenübertragung . . . . .	54		

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

---