

# Betriebsanleitung

## Proline Promass Q 500

Coriolis-Durchflussmessgerät  
Modbus RS485



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

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b> .....	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>Montage</b> .....	<b>22</b>
1.1	Dokumentfunktion .....	6	6.1	Montagebedingungen .....	22
1.2	Symbole .....	6	6.1.1	Montageposition .....	22
1.2.1	Warnhinweissymbole .....	6	6.1.2	Anforderungen aus Umgebung und Prozess .....	25
1.2.2	Elektrische Symbole .....	6	6.1.3	Spezielle Montagehinweise .....	27
1.2.3	Kommunikationsspezifische Sym- bole .....	6	6.2	Messgerät montieren .....	31
1.2.4	Werkzeugsymbole .....	7	6.2.1	Benötigtes Werkzeug .....	31
1.2.5	Symbole für Informationstypen .....	7	6.2.2	Messgerät vorbereiten .....	31
1.2.6	Symbole in Grafiken .....	7	6.2.3	Messgerät montieren .....	31
1.3	Dokumentation .....	8	6.2.4	Messumformergehäuse montieren: Proline 500 – digital .....	32
1.4	Eingetragene Marken .....	8	6.2.5	Messumformergehäuse montieren: Proline 500 .....	34
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>9</b>	6.2.6	Messumformergehäuse drehen: Pro- line 500 .....	35
2.1	Anforderungen an das Personal .....	9	6.2.7	Anzeigemodul drehen: Proline 500 ..	35
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	9	6.3	Montagekontrolle .....	36
2.3	Arbeitssicherheit .....	10	<b>7</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>37</b>
2.4	Betriebsicherheit .....	10	7.1	Elektrische Sicherheit .....	37
2.5	Produktsicherheit .....	10	7.2	Anschlussbedingungen .....	37
2.6	IT-Sicherheit .....	10	7.2.1	Benötigtes Werkzeug .....	37
2.7	Gerätespezifische IT-Sicherheit .....	11	7.2.2	Anforderungen an Anschlusskabel ...	37
2.7.1	Zugriff via Hardwareschreibschutz schützen .....	11	7.2.3	Klemmenbelegung .....	42
2.7.2	Zugriff via Passwort schützen .....	11	7.2.4	Schirmung und Erdung .....	42
2.7.3	Zugriff via Webservice .....	12	7.2.5	Messgerät vorbereiten .....	43
2.7.4	Zugriff via Serviceschnittstelle (CDI- RJ45) .....	12	7.3	Messgerät anschließen: Proline 500 – digital .	44
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>14</b>	7.3.1	Verbindungskabel anschließen .....	44
3.1	Produktaufbau .....	14	7.3.2	Signalkabel und Kabel Versorgungs- spannung anschließen .....	49
3.1.1	Proline 500 – digital .....	14	7.4	Messgerät anschließen: Proline 500 .....	51
3.1.2	Proline 500 .....	15	7.4.1	Verbindungskabel anschließen .....	51
<b>4</b>	<b>Warenannahme und Produktidenti- fizierung</b> .....	<b>16</b>	7.4.2	Signalkabel und Kabel Versorgungs- spannung anschließen .....	56
4.1	Warenannahme .....	16	7.5	Potenzialausgleich .....	58
4.2	Produktidentifizierung .....	16	7.5.1	Anforderungen .....	58
4.2.1	Messumformer-Typenschild .....	17	7.6	Spezielle Anschlusshinweise .....	59
4.2.2	Messaufnehmer-Typenschild .....	19	7.6.1	Anschlussbeispiele .....	59
4.2.3	Symbole auf dem Gerät .....	20	7.7	Hardwareeinstellungen .....	62
<b>5</b>	<b>Lagerung und Transport</b> .....	<b>21</b>	7.7.1	Geräteadresse einstellen .....	62
5.1	Lagerbedingungen .....	21	7.7.2	Abschlusswiderstand aktivieren .....	64
5.2	Produkt transportieren .....	21	7.8	Schutzart sicherstellen .....	65
5.2.1	Messgeräte ohne Hebeösen .....	21	7.9	Anschlusskontrolle .....	66
5.2.2	Messgeräte mit Hebeösen .....	22	<b>8</b>	<b>Bedienungsmöglichkeiten</b> .....	<b>67</b>
5.2.3	Transport mit einem Gabelstapler ...	22	8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten .....	67
5.3	Verpackungsentsorgung .....	22	8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienme- nüs .....	68
			8.2.1	Aufbau des Bedienmenüs .....	68
			8.2.2	Bedienphilosophie .....	69
			8.3	Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige .	70
			8.3.1	Betriebsanzeige .....	70
			8.3.2	Navigieransicht .....	73

8.3.3	Editieransicht .....	75	10.4.13	Schleichmenge konfigurieren .....	134
8.3.4	Bedienelemente .....	77	10.4.14	Überwachung der Rohrfüllung konfi- gurieren .....	135
8.3.5	Kontextmenü aufrufen .....	77	10.5	Erweiterte Einstellungen .....	136
8.3.6	Navigieren und aus Liste wählen ....	79	10.5.1	Parameter zur Eingabe des Freigabe- codes nutzen .....	137
8.3.7	Parameter direkt aufrufen .....	79	10.5.2	Berechnete Prozessgrößen .....	137
8.3.8	Hilfetext aufrufen .....	80	10.5.3	Sensorabgleich durchführen .....	138
8.3.9	Parameter ändern .....	80	10.5.4	Summenzähler konfigurieren .....	145
8.3.10	Anwenderrollen und ihre Zugriffs- rechte .....	81	10.5.5	Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen .....	147
8.3.11	Schreibschutz aufheben via Freiga- becode .....	81	10.5.6	WLAN konfigurieren .....	153
8.3.12	Tastenverriegelung ein- und aus- schalten .....	82	10.5.7	Konfiguration verwalten .....	155
8.4	Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser ....	82	10.5.8	Parameter zur Administration des Geräts nutzen .....	156
8.4.1	Funktionsumfang .....	82	10.6	Simulation .....	158
8.4.2	Voraussetzungen .....	83	10.7	Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff schüt- zen .....	161
8.4.3	Verbindungsaufbau .....	84	10.7.1	Schreibschutz via Freigabecode ....	161
8.4.4	Einloggen .....	86	10.7.2	Schreibschutz via Verriegelungs- schalter .....	163
8.4.5	Bedienoberfläche .....	87			
8.4.6	Webserver deaktivieren .....	88			
8.4.7	Ausloggen .....	88			
8.5	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool .....	89			
8.5.1	Bedientool anschließen .....	89			
8.5.2	FieldCare .....	92			
8.5.3	DeviceCare .....	93			
<b>9</b>	<b>Systemintegration .....</b>	<b>94</b>	<b>11</b>	<b>Betrieb .....</b>	<b>165</b>
9.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien ....	94	11.1	Status der Geräteverriegelung ablesen .....	165
9.1.1	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät ...	94	11.2	Bediensprache anpassen .....	165
9.1.2	Bedientools .....	94	11.3	Anzeige konfigurieren .....	165
9.2	Kompatibilität zum Vorgängermodell .....	94	11.4	Messwerte ablesen .....	165
9.3	Modbus RS485-Informationen .....	95	11.4.1	Untermenü "Messgrößen" .....	166
9.3.1	Funktionscodes .....	95	11.4.2	Untermenü "Summenzähler" .....	177
9.3.2	Register-Informationen .....	96	11.4.3	Untermenü "Eingangswerte" .....	177
9.3.3	Antwortzeit .....	96	11.4.4	Ausgangswerte .....	179
9.3.4	Datentypen .....	96	11.5	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	181
9.3.5	Byte-Übertragungsreihenfolge .....	97	11.6	Summenzähler-Reset durchführen .....	181
9.3.6	Modbus-Data-Map .....	97	11.6.1	Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler" .....	183
			11.6.2	Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen" ..	183
<b>10</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>100</b>	11.7	Messwerthistorie anzeigen .....	183
10.1	Montage- und Anschlusskontrolle .....	100	11.8	Gas Fraction Handler .....	188
10.2	Messgerät einschalten .....	100	11.8.1	Untermenü "Messmodus" .....	188
10.3	Bediensprache einstellen .....	100	11.8.2	Untermenü "Messstoffindex" .....	189
10.4	Messgerät konfigurieren .....	100	<b>12</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung ..</b>	<b>190</b>
10.4.1	Messstellenbezeichnung festlegen ..	102	12.1	Allgemeine Störungsbehebungen .....	190
10.4.2	Systemeinheiten einstellen .....	102	12.2	Diagnoseinformation via Leuchtdioden ....	192
10.4.3	Kommunikationsschnittstelle konfi- gurieren .....	104	12.2.1	Messumformer .....	192
10.4.4	Messstoff auswählen und einstellen	106	12.2.2	Anschlussgehäuse Messaufnehmer	194
10.4.5	I/O-Konfiguration anzeigen .....	108	12.3	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige ..	195
10.4.6	Stromeingang konfigurieren .....	109	12.3.1	Diagnosemeldung .....	195
10.4.7	Status Eingang konfigurieren .....	110	12.3.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen ...	197
10.4.8	Stromausgang konfigurieren .....	111	12.4	Diagnoseinformation im Webbrowser .....	197
10.4.9	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren .....	116	12.4.1	Diagnosemöglichkeiten .....	197
10.4.10	Relaisausgang konfigurieren .....	125	12.4.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen ...	198
10.4.11	Doppelimpulsausgang konfigurieren	128	12.5	Diagnoseinformation in FieldCare oder Devi- ceCare .....	198
10.4.12	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren .....	129	12.5.1	Diagnosemöglichkeiten .....	198
			12.5.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen ...	199

12.6	Diagnoseinformation via Kommunikations-	
	schnittstelle . . . . .	200
12.6.1	Diagnoseinformation auslesen . . . . .	200
12.6.2	Störungsverhalten konfigurieren . . . . .	200
12.7	Diagnoseinformationen anpassen . . . . .	200
12.7.1	Diagnoseverhalten anpassen . . . . .	200
12.8	Übersicht zu Diagnoseinformationen . . . . .	201
12.9	Anstehende Diagnoseereignisse . . . . .	206
12.10	Diagnoseliste . . . . .	207
12.11	Ereignis-Logbuch . . . . .	207
12.11.1	Ereignis-Logbuch auslesen . . . . .	207
12.11.2	Ereignis-Logbuch filtern . . . . .	208
12.11.3	Übersicht zu Informationsereignis-	
	sen . . . . .	208
12.12	Messgerät zurücksetzen . . . . .	210
12.12.1	Funktionsumfang von Parameter	
	"Gerät zurücksetzen" . . . . .	210
12.13	Geräteinformationen . . . . .	210
12.14	Firmware-Historie . . . . .	212
12.15	Gerätehistorie und Kompatibilität . . . . .	215
<b>13</b>	<b>Wartung . . . . .</b>	<b>216</b>
13.1	Wartungsarbeiten . . . . .	216
13.1.1	Außenreinigung . . . . .	216
13.2	Mess- und Prüfmittel . . . . .	216
13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen . . . . .	216
<b>14</b>	<b>Reparatur . . . . .</b>	<b>217</b>
14.1	Allgemeine Hinweise . . . . .	217
14.1.1	Reparatur- und Umbaukonzept . . . . .	217
14.1.2	Hinweise zu Reparatur und Umbau . . . . .	217
14.2	Ersatzteile . . . . .	217
14.3	Endress+Hauser Dienstleistungen . . . . .	217
14.4	Rücksendung . . . . .	217
14.5	Entsorgung . . . . .	218
14.5.1	Messgerät demontieren . . . . .	218
14.5.2	Messgerät entsorgen . . . . .	218
<b>15</b>	<b>Zubehör . . . . .</b>	<b>219</b>
15.1	Gerätespezifisches Zubehör . . . . .	219
15.1.1	Zum Messumformer . . . . .	219
15.1.2	Zum Messaufnehmer . . . . .	220
15.2	Servicespezifisches Zubehör . . . . .	221
15.3	Systemkomponenten . . . . .	221
<b>16</b>	<b>Technische Daten . . . . .</b>	<b>222</b>
16.1	Anwendungsbereich . . . . .	222
16.2	Arbeitsweise und Systemaufbau . . . . .	222
16.3	Eingang . . . . .	223
16.4	Ausgang . . . . .	225
16.5	Energieversorgung . . . . .	230
16.6	Leistungsmerkmale . . . . .	231
16.7	Montage . . . . .	237
16.8	Umgebung . . . . .	237
16.9	Prozess . . . . .	239
16.10	Eichbetrieb . . . . .	242
16.11	Konstruktiver Aufbau . . . . .	242
16.12	Anzeige und Bedienoberfläche . . . . .	246
16.13	Zertifikate und Zulassungen . . . . .	249
16.14	Anwendungspakete . . . . .	252
16.15	Zubehör . . . . .	254
16.16	Ergänzende Dokumentation . . . . .	254
	<b>Stichwortverzeichnis . . . . .</b>	<b>257</b>

# 1 Hinweise zum Dokument

## 1.1 Dokumentfunktion

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

## 1.2 Symbole

### 1.2.1 Warnhinweissymbole

#### **GEFAHR**

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

#### **WARNUNG**

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

#### **VORSICHT**

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

#### **HINWEIS**

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

### 1.2.2 Elektrische Symbole

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

### 1.2.3 Kommunikationsspezifische Symbole

Symbol	Bedeutung
	<b>Wireless Local Area Network (WLAN)</b> Kommunikation über ein drahtloses, lokales Netzwerk.

### 1.2.4 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
	Torx Schraubendreher
	Kreuzschlitzschraubendreher
	Gabelschlüssel

### 1.2.5 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

### 1.2.6 Symbole in Grafiken

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

## 1.3 Dokumentation

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

Folgende Dokumentationen können je nach bestellter Geräteausführung verfügbar sein:

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

## 1.4 Eingetragene Marken

**Modbus®**

Eingetragene Marke der SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

#### Anwendungsbereich und Messstoffe

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

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

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

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

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

#### Fehlgebrauch

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

#### **WARNUNG**

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

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

1) Nicht zutreffend für IO-Link-Messgeräte

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

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

**Restrisiken****⚠ VORSICHT**

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

- ▶ Geeigneten Berührungsschutz montieren.

## 2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

## 2.4 Betriebssicherheit

Beschädigung des Geräts!

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

**Umbauten am Gerät**

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

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

**Reparatur**

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

## 2.5 Produktsicherheit

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

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

## 2.6 IT-Sicherheit

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

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

## 2.7 Gerätespezifische IT-Sicherheit

Um die betreiberseitigen Schutzmaßnahmen zu unterstützen, bietet das Gerät einige spezifische Funktionen. Diese Funktionen sind durch den Anwender konfigurierbar und gewährleisten bei korrekter Nutzung eine erhöhte Sicherheit im Betrieb. Die folgende Auflistung ist eine Übersicht der wichtigsten Funktionen:

Funktion/Schnittstelle	Werkseinstellung	Empfehlung
Schreibschutz via Hardware-Verriegelungsschalter →  11	Nicht aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung
Freigabecode (gilt auch für Webserver Login oder FieldCare-Verbindung) →  11	Nicht aktiviert (0000)	Bei der Inbetriebnahme einen individuellen Freigabecode vergeben
WLAN (Bestelloption in Anzeigemodul)	Aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung
WLAN Security Modus	Aktiviert (WPA2-PSK)	Nicht verändern
WLAN-Passphrase (Passwort) →  12	Seriennummer	Bei der Inbetriebnahme einen individuellen WLAN-Passphrase vergeben
WLAN-Modus	Access Point	Individuell nach Risikoabschätzung
Webserver →  12	Aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung
Serviceschnittstelle CDI-RJ45 →  12	-	Individuell nach Risikoabschätzung

### 2.7.1 Zugriff via Hardwareschreibschutz schützen

Der Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) kann über einen Verriegelungsschalter (DIP-Schalter auf dem Hauptelektronikmodul) deaktiviert werden. Bei aktiviertem Hardwareschreibschutz ist nur Lesezugriff auf die Parameter möglich.

Der Hardwareschreibschutz ist im Auslieferungszustand deaktiviert →  163.

### 2.7.2 Zugriff via Passwort schützen

Um den Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts oder den Zugriff auf das Gerät via der WLAN-Schnittstelle zu schützen, stehen unterschiedliche Passwörter zur Verfügung.

- **Anwenderspezifischer Freigabecode**  
Den Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) schützen. Das Zugriffsrecht wird durch die Verwendung eines anwenderspezifischen Freigabecodes klar geregelt.
- **WLAN-Passphrase**  
Der Netzwerkschlüssel schützt eine Verbindung zwischen einem Bediengerät (z.B. Notebook oder Tablet) und dem Gerät über die optional bestellbare WLAN-Schnittstelle.
- **Infrastruktur Modus**  
Bei Betrieb im Infrastruktur Modus entspricht der WLAN-Passphrase dem betreiberseitig konfigurierten WLAN-Passphrase.

#### Anwenderspezifischer Freigabecode

Der Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) kann durch den veränderbaren, anwenderspezifischen Freigabecode geschützt werden (→  161).

Im Auslieferungszustand besitzt das Gerät keinen Freigabecode und entspricht dem Wert: 0000 (offen).

### **WLAN-Passphrase: Betrieb als WLAN Access Point**

Eine Verbindung zwischen einem Bediengerät (z.B. Notebook oder Tablet) und dem Gerät über die optional bestellbare WLAN-Schnittstelle (→  90) wird durch den Netzwerkschlüssel geschützt. Die WLAN-Authentifizierung des Netzwerkschlüssels ist konform dem Standard IEEE 802.11.

Der Netzwerkschlüssel ist im Auslieferungszustand geräteabhängig vordefiniert. Er kann über das Untermenü **WLAN-Einstellungen** im Parameter **WLAN-Passphrase** (→  154) angepasst werden.

### **Infrastruktur Modus**

Eine Verbindung zwischen Gerät und dem WLAN Access Point ist anlagenseitig über SSID und Passphrase geschützt. Für einen Zugriff an den zuständigen Systemadministrator wenden.

### **Allgemeine Hinweise für die Verwendung der Passwörter**

- Der bei Auslieferung gültige Freigabecode und Netzwerkschlüssel aus Sicherheitsgründen bei der Inbetriebnahme ändern.
- Bei der Definition und Verwaltung des Freigabecodes und Netzwerkschlüssels sind die allgemein üblichen Regeln für die Generierung eines sicheren Passworts zu berücksichtigen.
- Die Verwaltung und der sorgfältige Umgang mit dem Freigabecode und Netzwerkschlüssel obliegt dem Benutzer.
- Angaben zur Einstellung des Freigabecodes oder Informationen z. B. bei Verlust des Passwortes: Schreibschutz via Freigabecode →  161.

## **2.7.3 Zugriff via Webserver**

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser bedient und konfiguriert werden →  82. Die Verbindung erfolgt via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) oder WLAN-Schnittstelle.

Der Webserver ist im Auslieferungszustand aktiviert. Über den Parameter **Webserver Funktionalität** kann der Webserver bei Bedarf (z. B. nach der Inbetriebnahme) deaktiviert werden.

Die Geräte- und Status-Informationen können auf der Login-Seite ausgeblendet werden. Dadurch wird ein unberechtigtes Auslesen der Informationen unterbunden.



Detaillierte Informationen zu den Parametern des Geräts:  
Dokument "Beschreibung Geräteparameter".

## **2.7.4 Zugriff via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)**

Das Gerät kann über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) mit einem Netzwerk verbunden werden. Aufgrund gerätespezifischer Funktionen ist ein sicherer Betrieb des Geräts in einem Netzwerk gewährleistet.

Es wird empfohlen die einschlägigen Industrienormen und Richtlinien anzuwenden, die von nationalen und internationalen Sicherheitsausschüssen verfasst wurden wie zum Beispiel IEC/ISA62443 oder IEEE. Hierzu zählen organisatorische Sicherheitsmaßnahmen wie

die Vergabe von Zutrittsberechtigungen und auch technische Maßnahmen wie zum Beispiel eine Netzwerksegmentierung.



Messumformer mit einer Ex de Zulassung dürfen nicht über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) angeschlossen werden!

Bestellmerkmal "Zulassung Messumformer + Sensor", Optionen (Ex de): BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, NB BB, C2, GB, MB, NB

## 3 Produktbeschreibung

Die Messeinrichtung besteht aus einem Messumformer und einem Messaufnehmer. Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich voneinander getrennt montiert. Sie sind über Verbindungskabel miteinander verbunden.

### 3.1 Produktaufbau

Zwei Geräteausführungen des Messumformers sind verfügbar.

#### 3.1.1 Proline 500 – digital

Signalübertragung: Digital

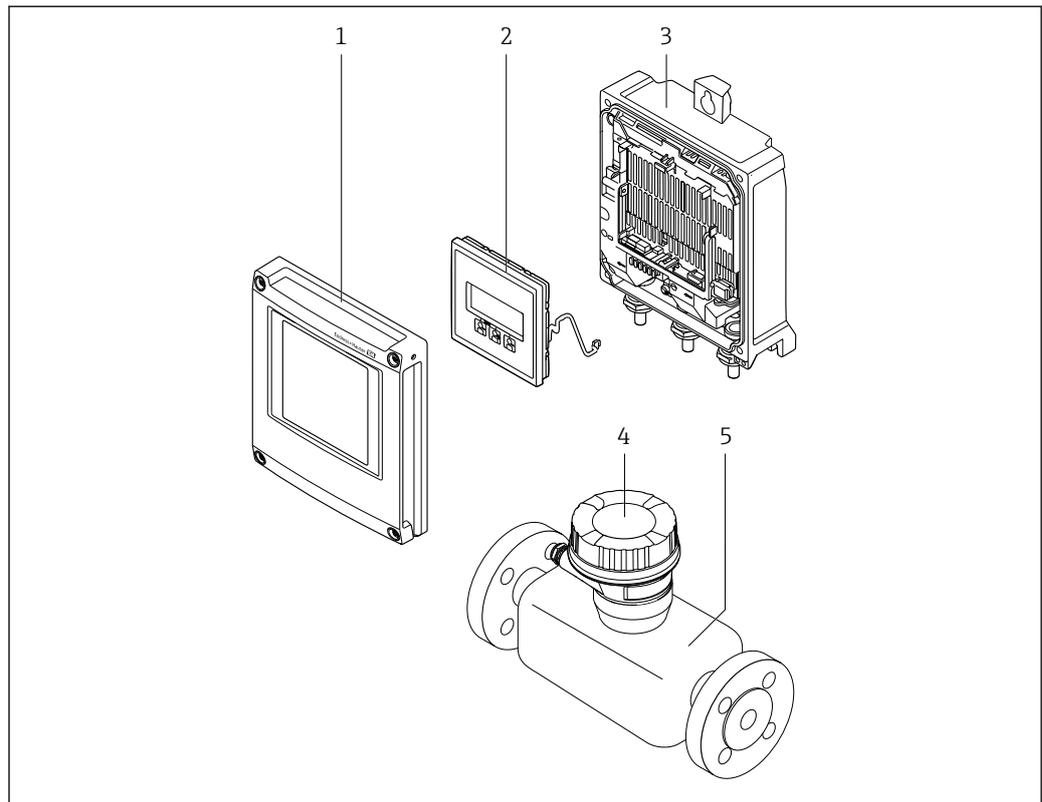
Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option **A** "Sensor"

**i** Der Messumformer Proline 500 – digital ist für Geräte mit einer Nennweite von DN ≥ 150 mm (6 in) **nicht** verfügbar.

Für den Einsatz in Anwendungen, bei denen keine besonderen Anforderungen aufgrund der Umgebungs- oder Betriebsbedingungen gefordert sind.

Die Elektronik befindet sich im Messaufnehmer, dadurch besonders geeignet: Für einen problemlosen Austausch des Messumformers.

- Standardkabel als Verbindungskabel verwendbar.
- Gegen äußere EMV-Einflüsse störungsunempfindlich.



A0029593

**i** 1 Wichtige Komponenten eines Messgeräts

- 1 Elektronikraumdeckel
- 2 Anzeigemodul
- 3 Messumformergehäuse
- 4 Anschlussgehäuse Messaufnehmer mit integrierter ISEM-Elektronik: Anschluss Verbindungskabel
- 5 Messaufnehmer

### 3.1.2 Proline 500

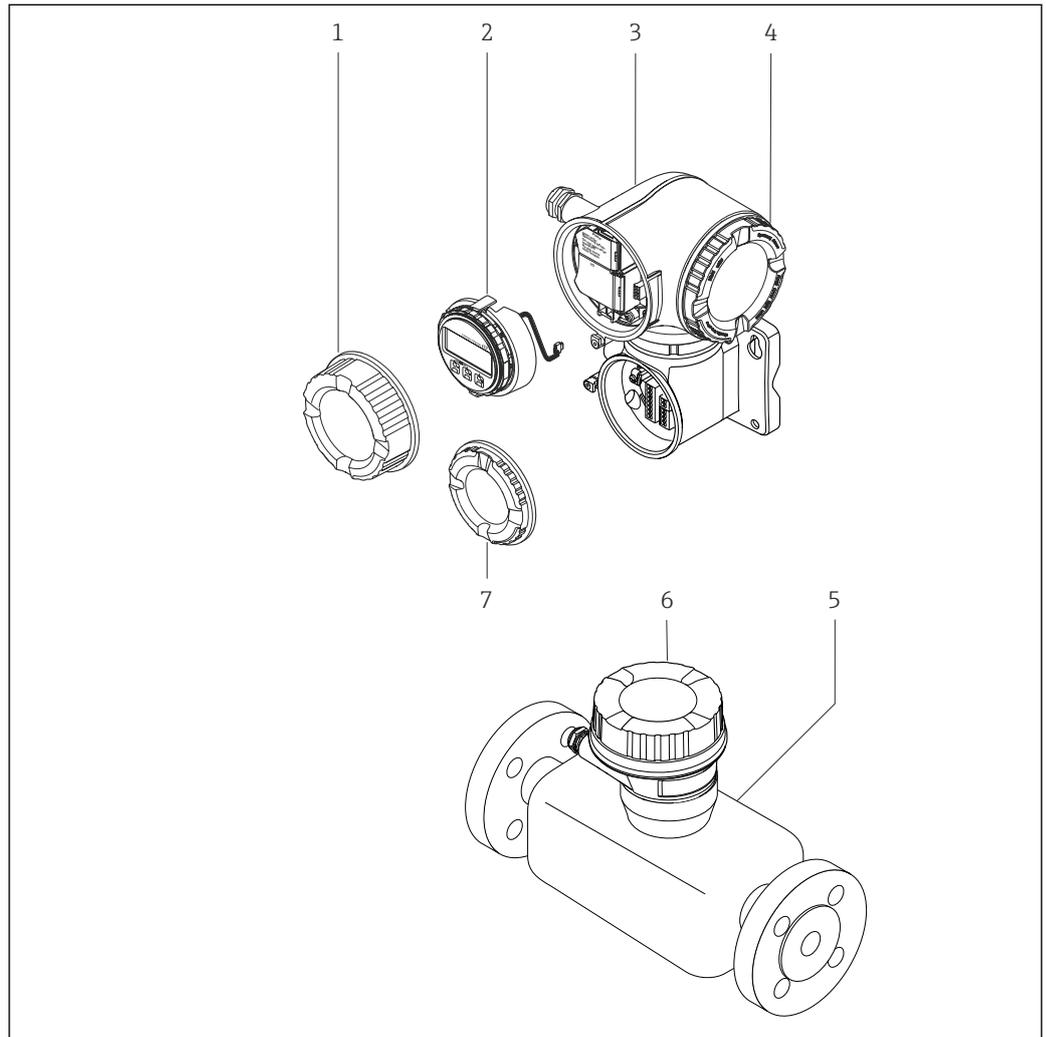
Signalübertragung: Analog

Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option **B** "Messumformer"

Für den Einsatz in Anwendungen, bei denen besondere Anforderungen aufgrund der Umgebungs- oder Betriebsbedingungen gefordert sind.

Die Elektronik befindet sich im Messumformer, dadurch besonders geeignet:

- Bei starken Vibrationen am Messaufnehmer.
- Bei Montage des Messaufnehmers im Erdeinbau.
- Bei permanentem Einsatz des Messaufnehmers unter Wasser.



A0029589

#### 2 Wichtige Komponenten eines Messgeräts

- 1 Anschlussraumdeckel
- 2 Anzeigemodul
- 3 Messumformergehäuse mit integrierter ISEM-Elektronik
- 4 Elektronikraumdeckel
- 5 Messaufnehmer
- 6 Anschlussgehäuse Messaufnehmer: Anschluss Verbindungskabel
- 7 Anschlussraumdeckel: Anschluss Verbindungskabel

## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

### 4.1 Warenannahme

Nach Erhalt der Lieferung:

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

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

### 4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

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

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

## 4.2.1 Messumformer-Typenschild

### Proline 500 – digital



A0029194

3 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild

- 1 Name des Messumformers
- 2 Herstelleradresse/Zertifikatshalter
- 3 Raum für Zulassungen: Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich
- 4 Schutzart
- 5 Elektrische Anschlussdaten: Verfügbare Ein- und Ausgänge
- 6 Zulässige Umgebungstemperatur ( $T_a$ )
- 7 2-D-Matrixcode
- 8 Raum für Zulassungen und Zertifikate: z.B. CE-Zeichen, RCM-Tick Kennzeichnung
- 9 Zulässiger Temperaturbereich für Kabel
- 10 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 11 Firmware-Version (FW) und Geräterevision (Dev.Rev.) ab Werk
- 12 Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation
- 13 Raum für Zusatzinformationen bei Sonderprodukten
- 14 Verfügbare Ein- und Ausgänge Versorgungsspannung
- 15 Elektrische Anschlussdaten: Versorgungsspannung
- 16 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)
- 17 Seriennummer (Ser. no.)
- 18 Bestellcode (Order code)

## Proline 500

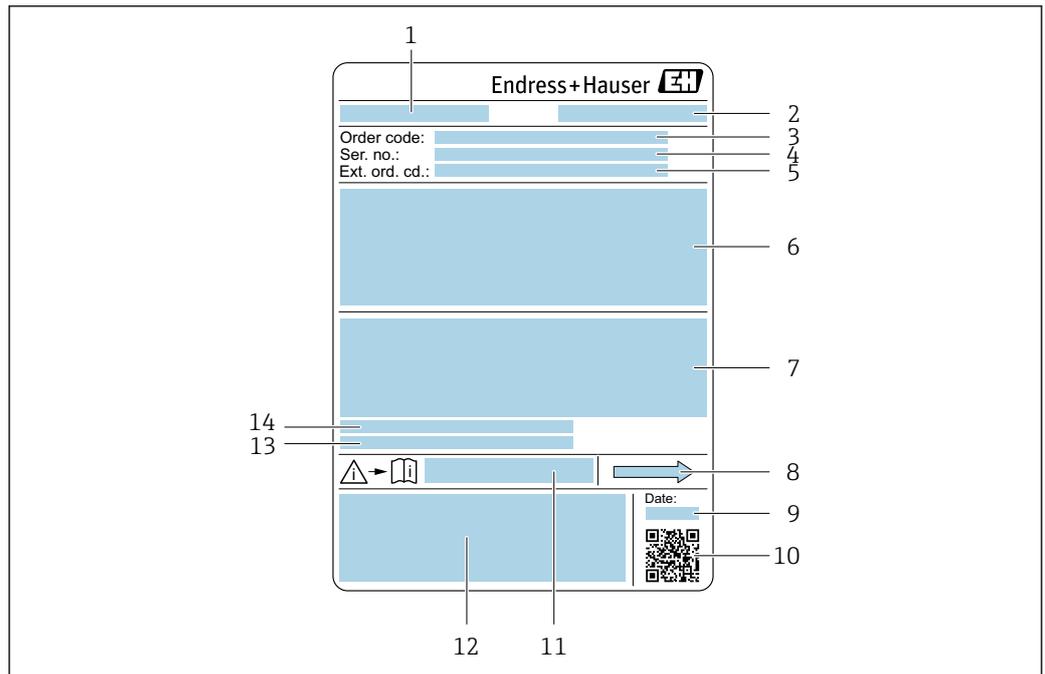


A0029192

4 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild

- 1 Herstelleradresse/Zertifikatshalter
- 2 Name des Messumformers
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)
- 6 Schutzart
- 7 Raum für Zulassungen: Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich
- 8 Elektrische Anschlussdaten: Verfügbare Ein- und Ausgänge
- 9 2-D-Matrixcode
- 10 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 11 Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation
- 12 Raum für Zulassungen und Zertifikate: z.B. CE-Zeichen, RCM-Tick Kennzeichnung
- 13 Raum für Schutzart des Anschluss- und Elektronikraums bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich
- 14 Firmware-Version (FW) und Geräteversion (Dev.Rev.) ab Werk
- 15 Raum für Zusatzinformationen bei Sonderprodukten
- 16 Zulässiger Temperaturbereich für Kabel
- 17 Zulässige Umgebungstemperatur ( $T_a$ )
- 18 Informationen zur Kabelverschraubung
- 19 Verfügbare Ein- und Ausgänge Versorgungsspannung
- 20 Elektrische Anschlussdaten: Versorgungsspannung

## 4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild



A0029199

5 Beispiel für ein Messaufnehmer-Typenschild

- 1 Name des Messaufnehmers
- 2 Herstelleradresse/Zertifikatshalter
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.) → 19
- 6 Nennweite des Messaufnehmers; Flanschnennweite/Nenndruck; Testdruck des Messaufnehmers; Messstoff-Temperaturbereich; Werkstoff von Messrohr und Verteilstück; Sensorspezifische Angaben: z.B. Druckbereich Messaufnehmergehäuse, Wide-Range-Dichtespezifikation (Sonderdichtekalibrierung)
- 7 Zulassungsinformationen zu Explosionsschutz, Druckgeräterichtlinie und Schutzart
- 8 Durchflussrichtung
- 9 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 10 2-D-Matrixcode
- 11 Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation
- 12 CE-Zeichen, RCM-Tick Kennzeichnung
- 13 Oberflächenrauheit
- 14 Zulässige Umgebungstemperatur ( $T_a$ )

### Bestellcode

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

#### Erweiterter Bestellcode

- Gerätetyp (Produktwurzel) und Grundspezifikationen (Muss-Merkmale) werden immer aufgeführt.
- Von den optionalen Spezifikationen (Kann-Merkmale) werden nur die sicherheits- und zulassungsrelevanten Spezifikationen aufgeführt (z.B. LA). Wurden noch andere optionale Spezifikationen bestellt, werden diese gemeinsam durch das Platzhaltersymbol # dargestellt (z.B. #LA#).
- Enthalten die bestellten optionalen Spezifikationen keine sicherheits- und zulassungsrelevanten Spezifikationen, werden sie durch das Platzhaltersymbol + dargestellt (z.B. XXXXXX-AAACCAAD2S1+).

### 4.2.3 Symbole auf dem Gerät

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

## 5 Lagerung und Transport

### 5.1 Lagerbedingungen

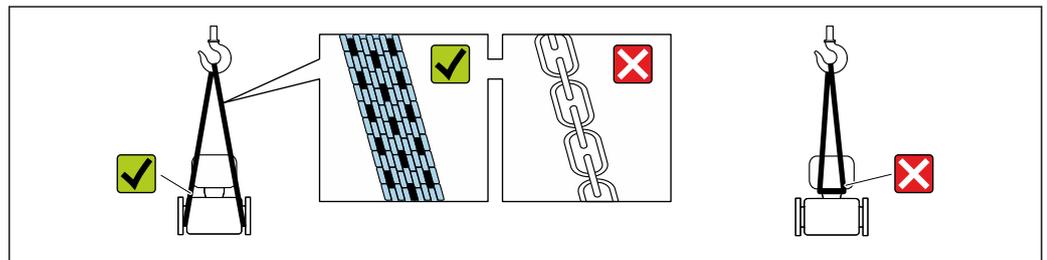
Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

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

Lagerungstemperatur →  237

### 5.2 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.



A0029252

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

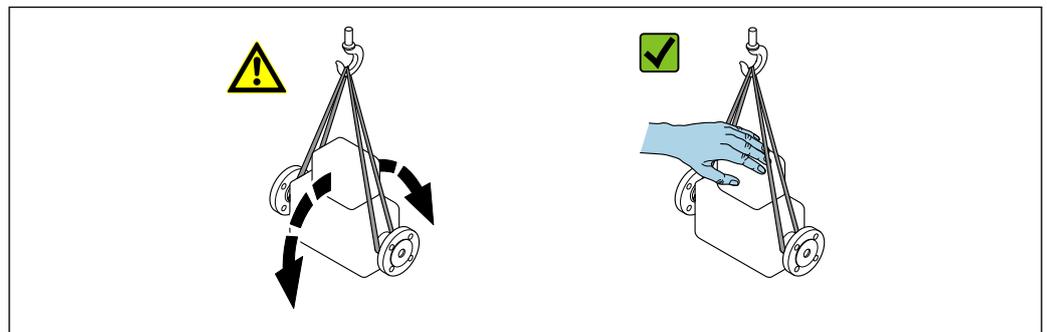
#### 5.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen

##### **WARNUNG**

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

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!

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



A0029214

## 5.2.2 Messgeräte mit Hebeösen

### ⚠ VORSICHT

#### Spezielle Transporthinweise für Geräte mit Hebeösen

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

## 5.2.3 Transport mit einem Gabelstapler

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

## 5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltfreundlich und zu 100 % recyclebar:

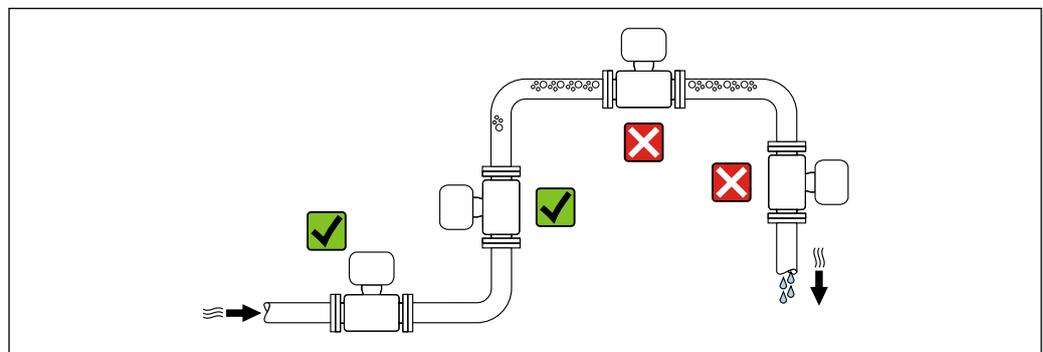
- Umverpackung des Geräts
  - Stretchfolie aus Polymer gemäß EU-Richtlinie 2002/95/EC (RoHS)
- Verpackung
  - Holzkiste behandelt nach Standard ISPM 15, bestätigt durch IPPC-Logo
  - Karton gemäß europäischer Verpackungsrichtlinie 94/62EG, Bestätigung der Recyclingfähigkeit durch angebrachtes RESY-Symbol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

## 6 Montage

### 6.1 Montagebedingungen

#### 6.1.1 Montageposition

##### Montageort



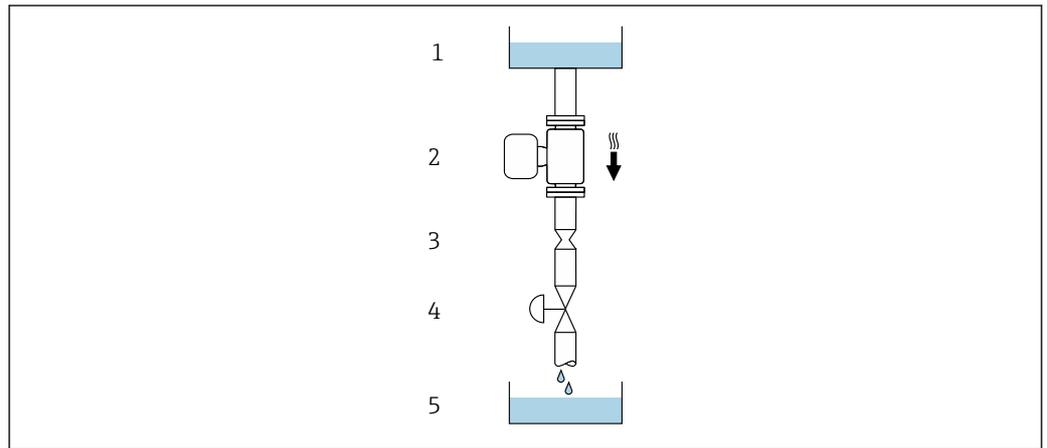
A0028772

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

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

*Bei einer Falleitung*

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



A0028773

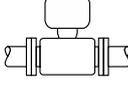
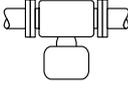
6 Einbau in eine Falleitung (z.B. bei Abfüllanwendungen)

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

DN		Ø Blende, Rohrverengung	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	14	0,55
50	2	28	1,10
80	3	50	1,97
100	4	65	2,60
150	6	90	3,54
200	8	120	4,72
250	10	150	5,91

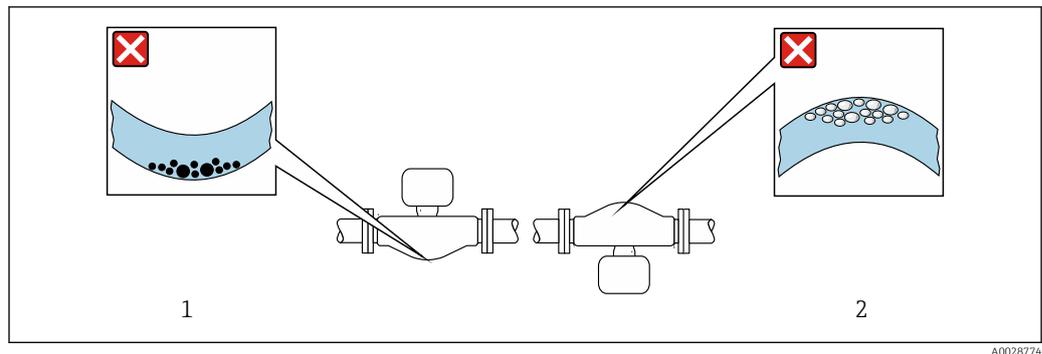
**Einbaulage**

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

Einbaulage			Empfehlung
<b>A</b>	Vertikale Einbaulage	 A0015591	☑☑ <sup>1)</sup>
<b>B</b>	Horizontale Einbaulage Messumformer oben	 A0015589	☑☑ <sup>2)</sup> Ausnahme: → ☒ 7, ☒ 24
<b>C</b>	Horizontale Einbaulage Messumformer unten	 A0015590	☑☑ <sup>3)</sup> Ausnahme: → ☒ 7, ☒ 24
<b>D</b>	Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich	 A0015592	☑☑ → ☒ 27 <sup>4)</sup>

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

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

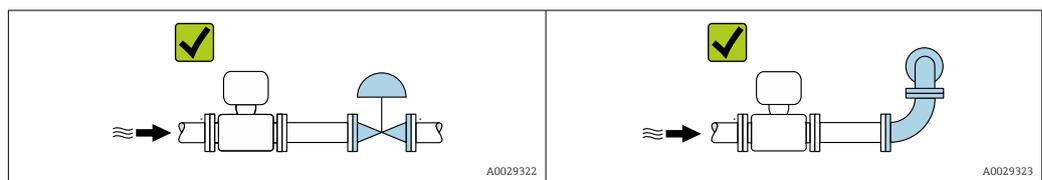


☒ 7 Einbaulage Messaufnehmer mit gebogenem Messrohr

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

**Ein- und Auslaufstrecken**

Bei der Montage muss keine Rücksicht auf Turbulenz erzeugende Armaturen wie Ventile, Krümmer oder T-Stücke genommen werden, solange keine Kavitationseffekte entstehen → ☒ 25.



*Einbaumaße*



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

### 6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

#### Umgebungstemperaturbereich

<b>Messgerät</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> <li>▪ Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JP: -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)</li> <li>▪ Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JQ:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messaufnehmer: -60 ... +60 °C (-76 ... +140 °F)</li> <li>▪ Messumformer: -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige</b>	<p>-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)</p> <p>Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.</p>



Abhängigkeit Umgebungstemperatur zu Messstofftemperatur → 239

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

#### Systemdruck

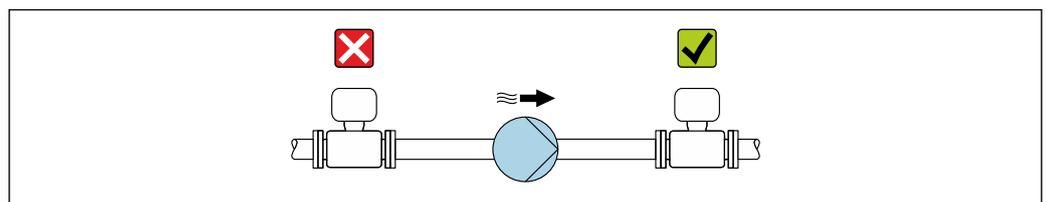
Es ist wichtig, dass keine Kavitation und kein Ausgasen der in Flüssigkeiten enthaltenen Gase auftritt.

Kavitation wird durch das Unterschreiten des Dampfdrucks verursacht:

- Bei leicht siedenden Flüssigkeiten (z.B. Kohlenwasserstoffe, Lösungsmittel, Flüssiggase)
- Bei Saugförderung
- ▶ Um Kavitation und Ausgasen zu verhindern: Für einen genügend hohen Systemdruck sorgen.

Deshalb werden folgende Montageorte empfohlen:

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



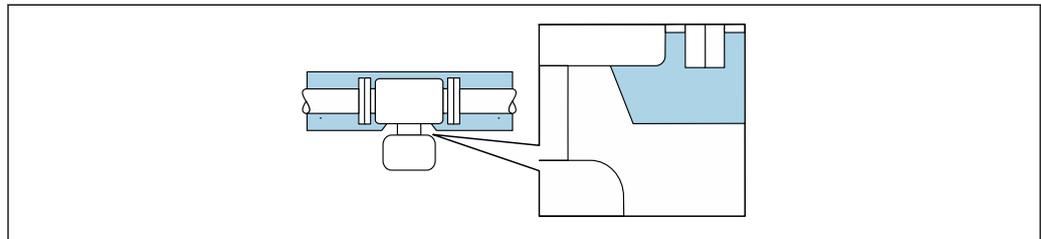
A0028777

#### Wärmeisolation

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

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

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



A0034391

8 Wärmeisolation mit freiem Halsrohr

- i** Tieftemperaturausführung: Eine Isolation des Anschlussgehäuse des Messaufnehmers ist grundsätzlich nicht notwendig. Im Falle einer Isolation gelten die gleichen Regeln wie bei einer Wärmeisolation.

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

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

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

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

*Beheizungsmöglichkeiten*

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

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

**Vibrationen**

Anlagenvibrationen haben keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems.

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

### 6.1.3 Spezielle Montagehinweise

#### Entleerbarkeit

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

#### Lebensmitteltauglichkeit

 Bei Installation in hygienischen Anwendungen: Hinweise im Kapitel "Zertifikate und Zulassungen/Lebensmitteltauglichkeit" beachten →  250

#### Berstscheibe

Prozessrelevante Informationen: →  240.

#### **WARNUNG**

#### Gefährdung durch austretende Messstoffe!

Unter Druck austretende Messstoffe können zu Verletzungen oder Sachschaden führen.

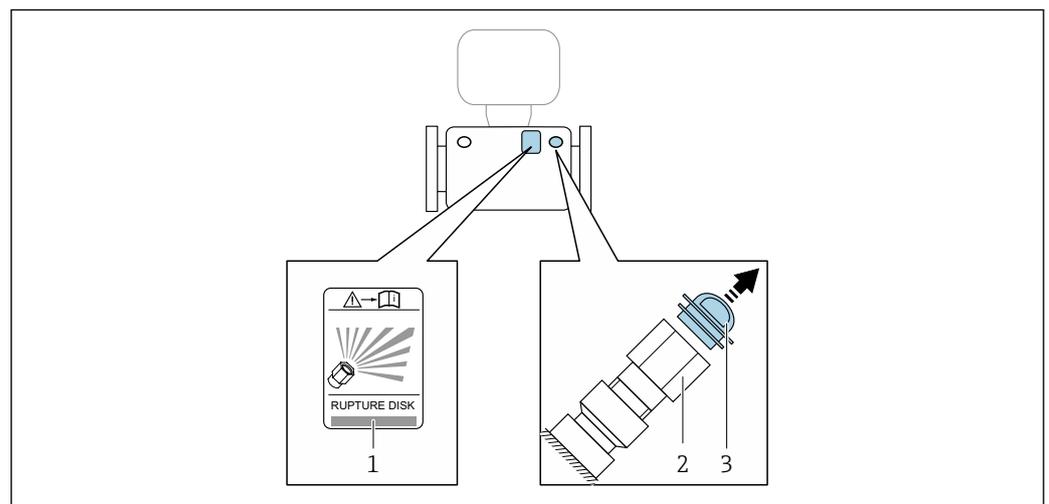
- ▶ Vorkehrungen treffen, um Personengefährdung und Schaden beim Auslösen der Berstscheibe auszuschließen.
- ▶ Angaben auf dem Berstscheiben Aufkleber beachten.
- ▶ Beim Einbau des Geräts darauf achten, dass die Funktion der Berstscheibe nicht behindert wird.
- ▶ Keinen Heizmantel verwenden.
- ▶ Berstscheibe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

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

Der Transportschutz ist zu entfernen.

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

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



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

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

### Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen →  231. Eine Nullpunktjustierung im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Eine Nullpunktjustierung ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

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

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

Um einen repräsentativen Nullpunkt zu erhalten muss sichergestellt sein, dass

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

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

- Gaseinschlüsse

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

- Thermische Zirkulation

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

- Leckage an den Ventilen

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

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

### Nickeinbau- und Rolleinbauwinkel

Wird das Gerät zur Dichtemessung von Flüssigkeiten eingesetzt, sind bei der Montage der Nickeinbau- und Rolleinbauwinkel zu berücksichtigen.

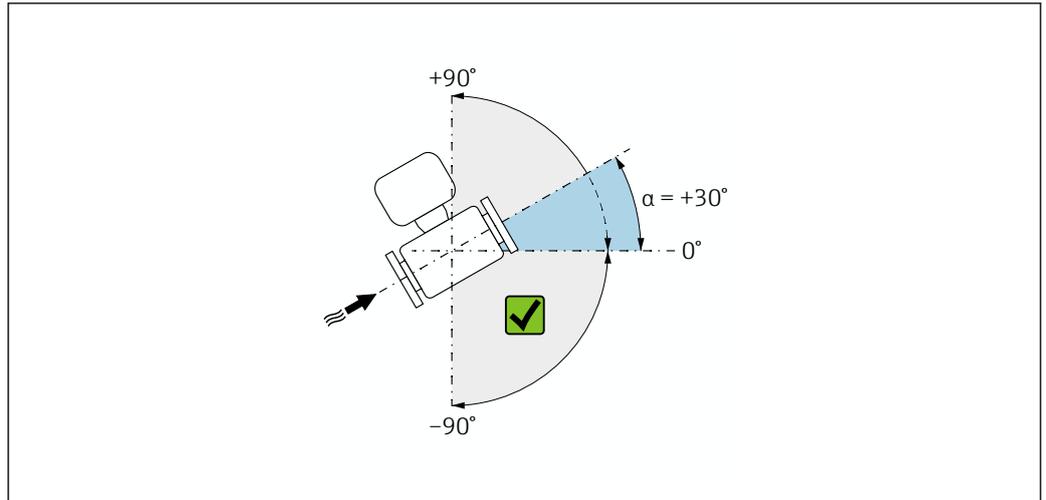
 Für eine korrekte Messung müssen bei der Inbetriebnahme der Nickeinbau- und Rolleinbauwinkel (mit einer Toleranz von  $\pm 10^\circ$ ) bestimmt und eingegeben werden: Parameter **Nickeinbauwinkel** (→  139) und Parameter **Rolleinbauwinkel** (→  139)

 Detaillierte Informationen zur Dichtemessung: Sonderdokumentation zum Gerät  
→  255

#### *Nickeinbauwinkel*

Der technisch relevante Nickeinbauwinkel ist der grau markierte Winkelbereich =  $-90 \dots +90^\circ$ .

Beispiel (blau): Montage des Geräts mit einem Nickeinbauwinkel  $\alpha = +30^\circ$



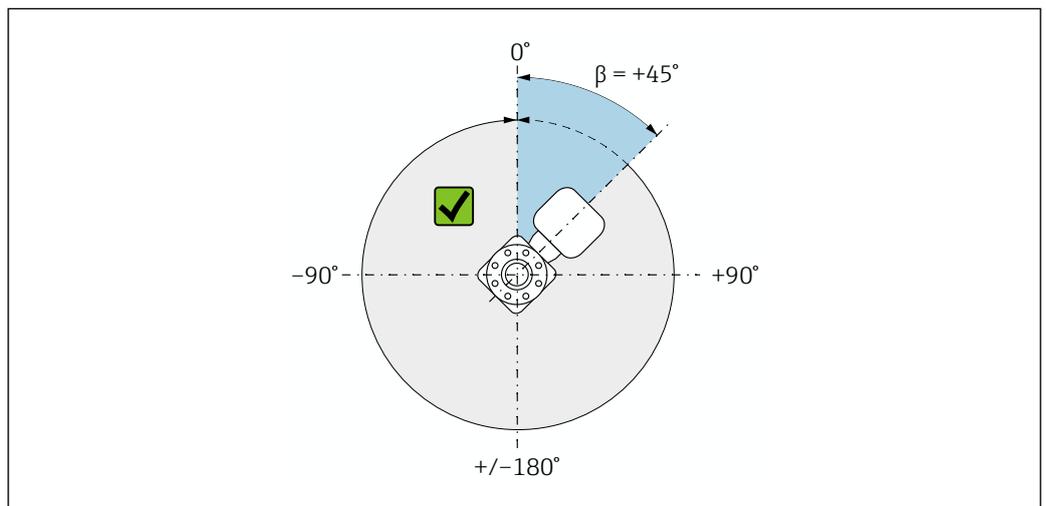
A0040032

9 Seitenansicht mit Durchflussrichtung von links nach rechts.

*Rolleinbauwinkel*

Der technisch relevante Rolleinbauwinkel ist der grau markierte Winkelbereich =  $-180 \dots +180^\circ$ .

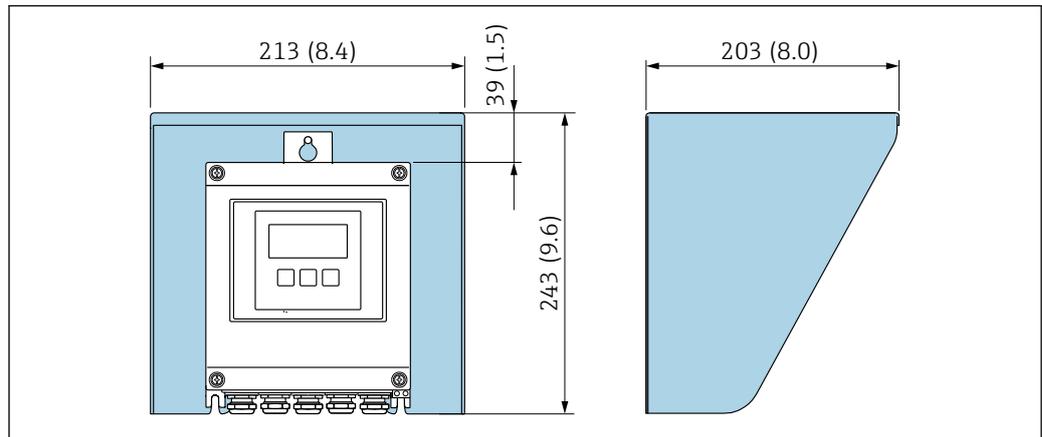
Beispiel (blau): Montage des Geräts mit einem Rolleinbauwinkel  $\beta = +45^\circ$



A0040033

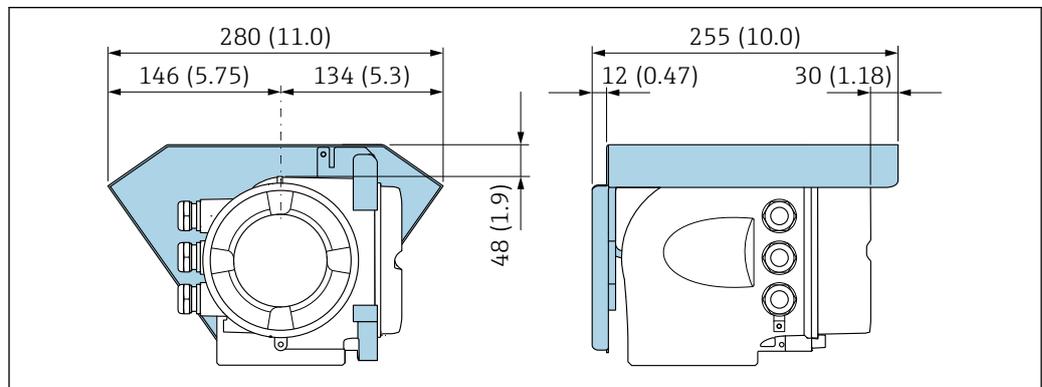
10 Draufsicht in Durchflussrichtung

## Wetterschutzhaube



A0029552

11 Wetterschutzhaube Proline 500 – digital; Maßeinheit mm (in)



A0029553

12 Wetterschutzhaube Proline 500; Maßeinheit mm (in)

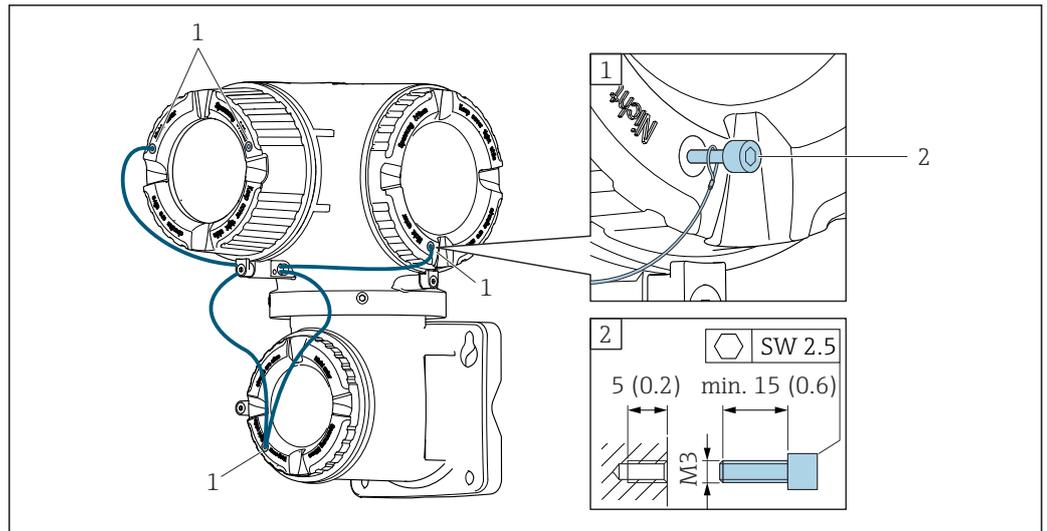
## Deckelsicherung: Proline 500

### HINWEIS

**Bestellmerkmal "Messumformergehäuse", Option L "Guss, rostfrei": Die Deckel des Messumformergehäuses sind mit einer Deckelbohrung für eine Deckelsicherung vorbereitet.**

Mithilfe von kundenseitig bereitgestellten Schrauben und einer Kette oder einem Kabel kann die Deckelsicherung umgesetzt werden.

- ▶ Es wird empfohlen, Ketten oder Kabel aus rostfreiem Stahl zu verwenden.
- ▶ Wurde ein Schutzanstrich angebracht, wird die Verwendung eines Schrumpfschlauches zum Schutz der Gehäusefarbe empfohlen.



- 1 Deckelbohrung für die Sicherungsschraube  
 2 Sicherungsschraube für die Deckelsicherung

## 6.2 Messgerät montieren

### 6.2.1 Benötigtes Werkzeug

#### Für Messumformer

Für die Pfostenmontage:

- Messumformer Proline 500 – digital
  - Gabelschlüssel SW 10
  - Torx Schraubendreher TX 25
- Messumformer Proline 500
  - Gabelschlüssel SW 13

Für die Wandmontage:

Bohrmaschine mit Bohrer  $\varnothing$  6,0 mm

#### Für Messaufnehmer

Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

### 6.2.2 Messgerät vorbereiten

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

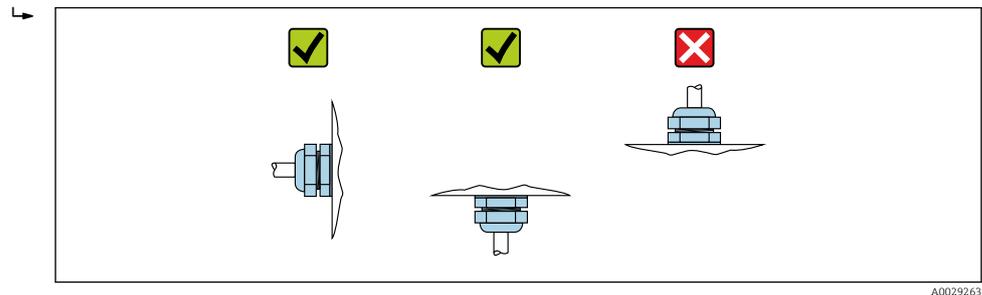
### 6.2.3 Messgerät montieren

#### **⚠️ WARNUNG**

#### Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!

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

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



A0029263

### 6.2.4 Messumformergehäuse montieren: Proline 500 – digital

#### **⚠ VORSICHT**

#### **Zu hohe Umgebungstemperatur!**

Überhitzungsgefahr der Elektronik und Deformation des Gehäuses möglich.

- ▶ Zulässige maximale Umgebungstemperatur nicht überschreiten.
- ▶ Bei Betrieb im Freien: Direkte Sonneneinstrahlung und starke Bewitterung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.

#### **⚠ VORSICHT**

#### **Übermäßige Belastung kann zur Beschädigung des Gehäuses führen!**

- ▶ Übermäßige mechanische Beanspruchungen vermeiden.

Der Messumformer kann auf folgende Arten montiert werden:

- Pfostenmontage
- Wandmontage

#### **Rohrmontage**

*Benötigtes Werkzeug:*

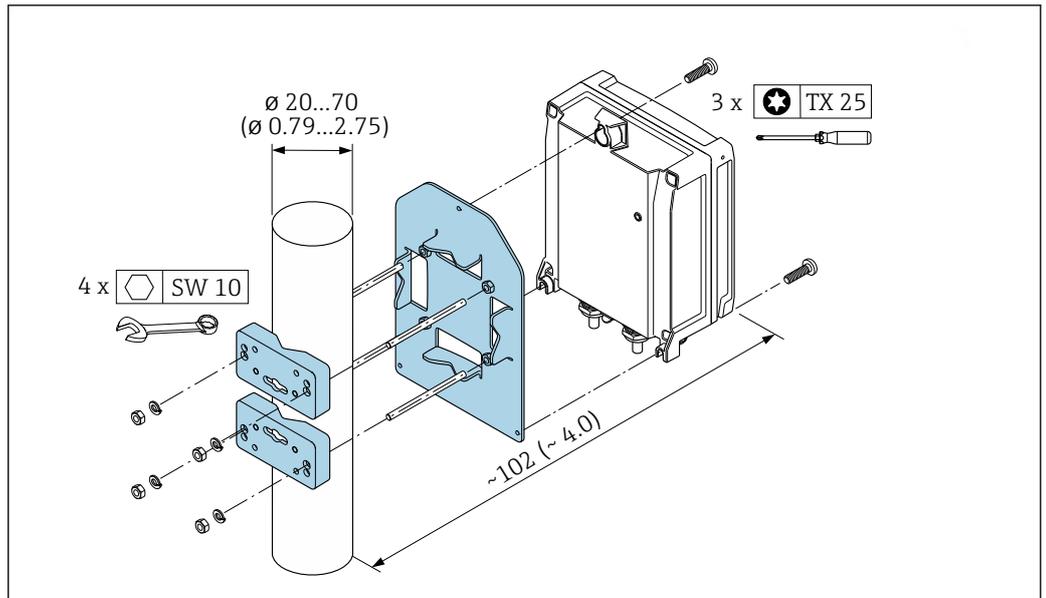
- Gabelschlüssel SW 10
- Torx Schraubendreher TX 25

#### **HINWEIS**

#### **Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben!**

Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.

- ▶ Befestigungsschrauben gemäß Anziehdrehmoment anziehen: 2,5 Nm (1,8 lbf ft)



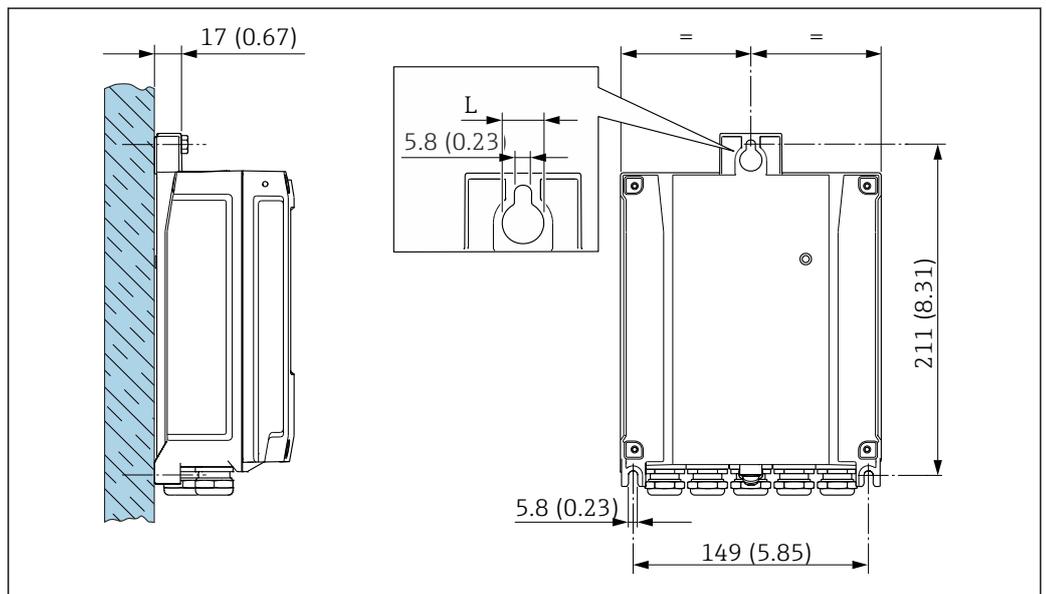
A0029051

13 Maßeinheit mm (in)

### Wandmontage

Benötigtes Werkzeug:

Bohrmaschine mit Bohrer  $\varnothing 6,0$  mm



A0029054

14 Maßeinheit mm (in)

L Abhängig vom Bestellmerkmal "Messumformergehäuse"

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse"

- Option A, Alu, beschichtet: L = 14 mm (0,55 in)
- Option D, Polycarbonat: L = 13 mm (0,51 in)

1. Bohrlöcher bohren.
2. Dübel in Bohrlöcher einsetzen.
3. Befestigungsschrauben leicht einschrauben.
4. Messumformergehäuse über die Befestigungsschrauben schieben und einhängen.

5. Befestigungsschrauben anziehen.

### 6.2.5 Messumformergehäuse montieren: Proline 500

#### **⚠ VORSICHT**

#### **Zu hohe Umgebungstemperatur!**

Überhitzungsgefahr der Elektronik und Deformation des Gehäuses möglich.

- ▶ Zulässige maximale Umgebungstemperatur nicht überschreiten.
- ▶ Bei Betrieb im Freien: Direkte Sonneneinstrahlung und starke Bewitterung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.

#### **⚠ VORSICHT**

#### **Übermäßige Belastung kann zur Beschädigung des Gehäuses führen!**

- ▶ Übermäßige mechanische Beanspruchungen vermeiden.

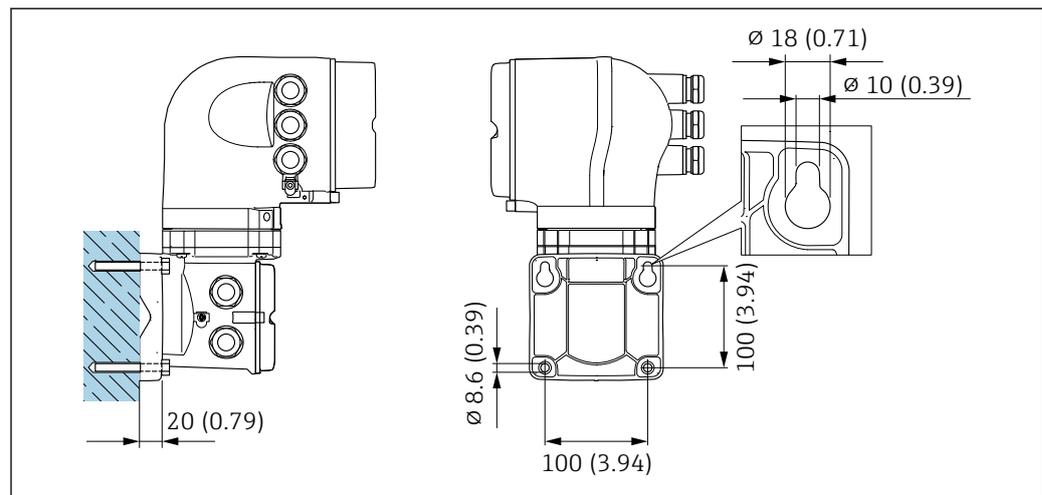
Der Messumformer kann auf folgende Arten montiert werden:

- Pfostenmontage
- Wandmontage

#### **Wandmontage**

Benötigtes Werkzeug

Bohrmaschine mit Bohrer  $\varnothing$  6,0 mm



15 Maßeinheit mm (in)

1. Bohrlöcher bohren.
2. Dübel in Bohrlöcher einsetzen.
3. Befestigungsschrauben leicht einschrauben.
4. Messumformergehäuse über die Befestigungsschrauben schieben und einhängen.
5. Befestigungsschrauben anziehen.

#### **Rohrmontage**

Benötigtes Werkzeug

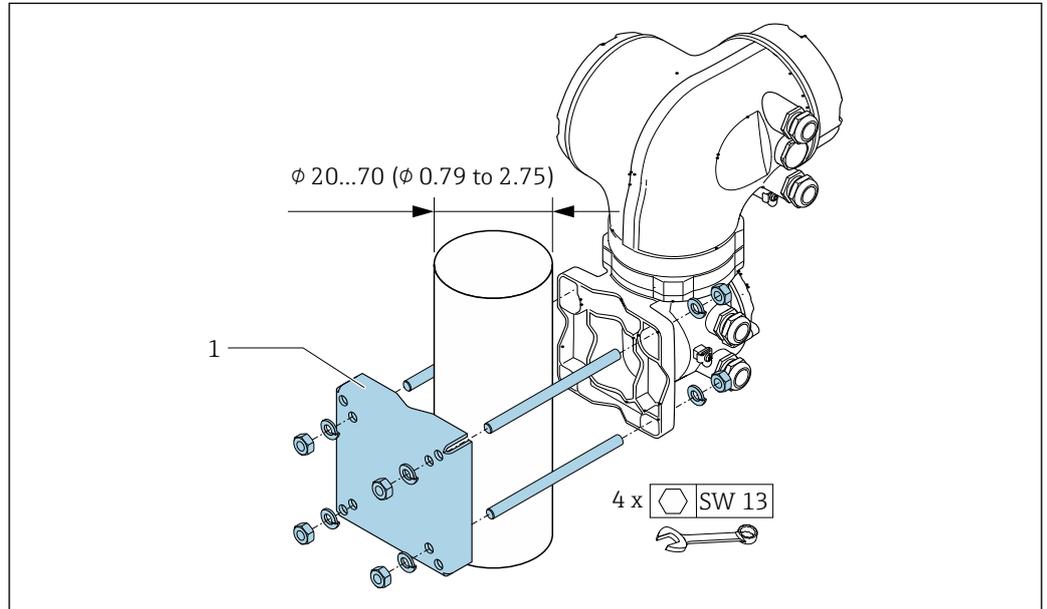
Gabelschlüssel SW 13

**⚠️ WARNUNG**

**Bestellmerkmal "Messumformergehäuse", Option L "Guss, rostfrei": Messumformer aus Guss haben ein hohes Eigengewicht.**

Instabile Halterung bei Montage an einem nicht feststehenden Pfosten.

- Den Messumformer nur an einen feststehenden Pfosten mit einem stabilen Untergrund montieren.

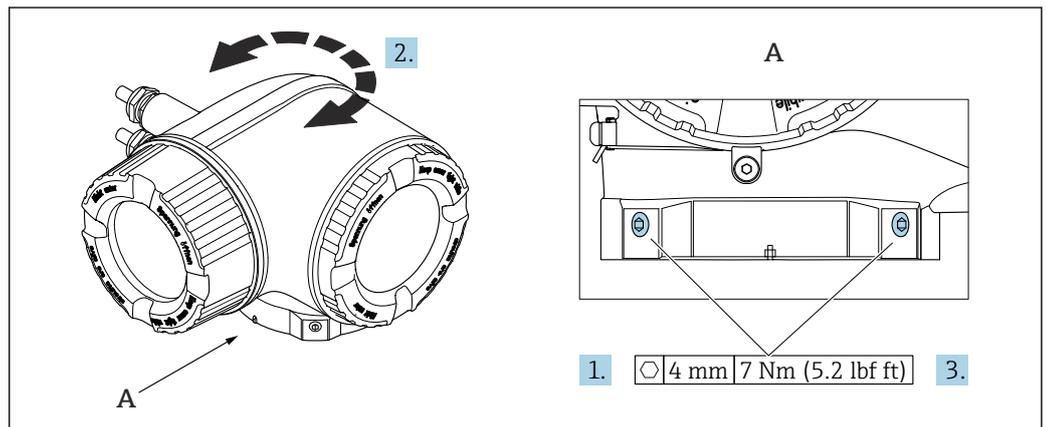


16 Maßeinheit mm (in)

A0029057

### 6.2.6 Messumformergehäuse drehen: Proline 500

Um den Zugang zum Anschlussraum oder Anzeigemodul zu erleichtern, kann das Messumformergehäuse gedreht werden.



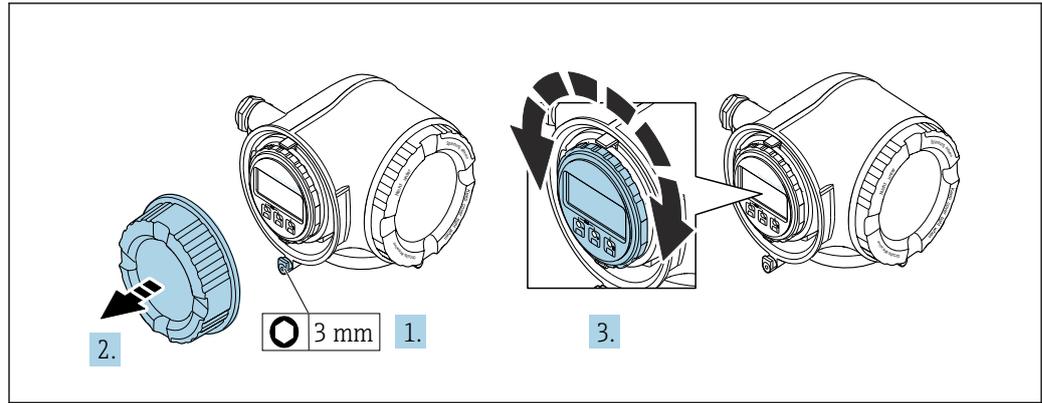
17 Ex-Gehäuse

A0043150

1. Befestigungsschrauben lösen.
2. Gehäuse in die gewünschte Position drehen.
3. Befestigungsschrauben anziehen.

### 6.2.7 Anzeigemodul drehen: Proline 500

Um die Ables- und Bedienbarkeit zu erleichtern, kann das Anzeigemodul gedreht werden.



A0030035

1. Je nach Geräteausführung: Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.
2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
3. Anzeigemodul in die gewünschte Position drehen: Max.  $8 \times 45^\circ$  in jede Richtung.
4. Anschlussraumdeckel anschrauben.
5. Je nach Geräteausführung: Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels anbringen.

### 6.3 Montagekontrolle

Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtprüfung)?	<input type="checkbox"/>
Entspricht das Gerät den Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prozesstemperatur → 239</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 → 23? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gemäß Messaufnehmertyp</li> <li>▪ Gemäß Messstofftemperatur</li> <li>▪ Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung überein → 23?	<input type="checkbox"/>
Ist die Messstellenbezeichnung und -beschriftung korrekt (Sichtprüfung)?	<input type="checkbox"/>
Ist das Gerät ausreichend vor Niederschlag und direkter Sonneneinstrahlung geschützt?	<input type="checkbox"/>
Sind Befestigungsschraube und Sicherungskralle fest angezogen?	<input type="checkbox"/>

## 7 Elektrischer Anschluss

### **WARNUNG**

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

- ▶ Trennvorrichtung (Schalter oder Leistungsschalter) einrichten, mit der das Gerät leicht von der Versorgungsspannung getrennt werden kann.
- ▶ Zusätzlich zur Gerätesicherung eine Überstromschutzeinrichtung mit max. 10 A in die Anlageninstallation einfügen.

### 7.1 Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültigen Vorschriften.

### 7.2 Anschlussbedingungen

#### 7.2.1 Benötigtes Werkzeug

- Für Kabeleinführungen: Entsprechendes Werkzeug verwenden
- Für Sicherungskralle: Innensechskantschlüssel 3 mm
- Abisolierzange
- Bei Verwendung von Litzenkabeln: Quetschzange für Aderendhülse
- Zum Kabelentfernen aus Klemmstelle: Schlitzschraubendreher  $\leq 3$  mm (0,12 in)

#### 7.2.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

##### **Schutzerdungskabel für die äußere Erdungsklemme**

Leiterquerschnitt  $< 2,1 \text{ mm}^2$  (14 AWG)

Größere Querschnitte können durch die Verwendung eines Kabelschuhs angeschlossen werden.

Die Erdungsimpedanz muss weniger als  $2 \Omega$  betragen.

##### **Zulässiger Temperaturbereich**

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

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

Normales Installationskabel ausreichend.

##### **Signalkabel**

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

*APL*

Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel. Empfohlen wird Kabeltyp A.

-  Siehe <https://www.profibus.com> "Ethernet-APL White Paper"

*Modbus RS485*

Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel.



Siehe <https://modbus.org> "MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide"

*Stromausgang 0/4 ... 20 mA (ohne HART)*

Normales Installationskabel ausreichend.

*Impuls- /Frequenz- /Schaltausgang*

Normales Installationskabel ausreichend.

*Relaisausgang*

Normales Installationskabel ausreichend.

*Stromeingang 4 ... 20 mA*

Normales Installationskabel ausreichend.

*Statuseingang*

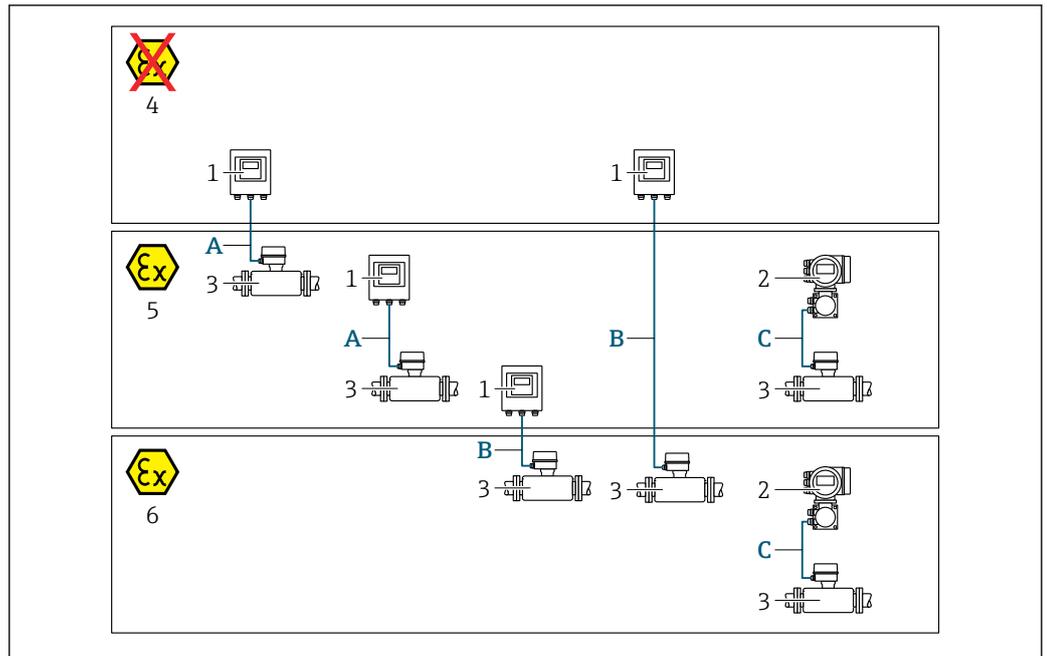
Normales Installationskabel ausreichend.

**Kabeldurchmesser**

- Mit ausgelieferte Kabelverschraubungen:  
M20 × 1,5 mit Kabel Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Federkraftklemmen: Für Litzen und Litzen mit Aderendhülsen geeignet.  
Leiterquerschnitt 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 12 AWG).

**Auswahl des Verbindungskabels zwischen Messumformer und Messaufnehmer**

Abhängig vom Messumformertyp und Zonen Installation



A0032476

- 1 Messumformer Proline 500 digital
- 2 Messumformer Proline 500
- 3 Messaufnehmer Promass
- 4 Nicht explosionsgefährdeter Bereich
- 5 Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 2; Class I, Division 2
- 6 Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 1; Class I, Division 1
- A Standardkabel zum Messumformer 500 digital → 39  
Messumformer installiert im nicht explosionsgefährdeten Bereich oder explosionsgefährdeten Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 / Messaufnehmer installiert im explosionsgefährdeten Bereich: Zone 2; Class I, Division 2
- B Standardkabel zum Messumformer 500 digital → 40  
Messumformer installiert im explosionsgefährdeten Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 / Messaufnehmer installiert im explosionsgefährdeten Bereich: Zone 1; Class I, Division 1
- C Signalkabel zum Messumformer 500 → 42  
Messumformer und Messaufnehmer installiert im explosionsgefährdeten Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 oder Zone 1; Class I, Division 1

**A: Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer: Proline 500 – digital Standardkabel**

Ein Standardkabel mit folgenden Spezifikationen ist als Verbindungskabel verwendbar.

<b>Aufbau</b>	4 Adern (2 Paare); CU-Litzen blank; paarverseilt mit gemeinsamem Schirm
<b>Schirmung</b>	Kupfer-Geflecht verzinkt, optische Abdeckung ≥ 85 %
<b>Schleifenwiderstand</b>	Versorgungsleitung (+, -): Maximal 10 Ω
<b>Kabellänge</b>	Maximal 300 m (900 ft), siehe nachfolgende Tabelle.
<b>Gerätestecker Seite 1</b>	Buchse M12, 5-Pol, A-Codiert.
<b>Gerätestecker Seite 2</b>	Stecker M12, 5-Pol, A-Codiert.
<b>Pins 1+2</b>	Angeschlossene Adern als verdrehtes Paar.
<b>Pins 3+4</b>	Angeschlossene Adern als verdrehtes Paar.

Querschnitt	Kabellänge [max.]
0,34 mm <sup>2</sup> (AWG 22)	80 m (240 ft)
0,50 mm <sup>2</sup> (AWG 20)	120 m (360 ft)
0,75 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	180 m (540 ft)

Querschnitt	Kabellänge [max.]
1,00 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	240 m (720 ft)
1,50 mm <sup>2</sup> (AWG 15)	300 m (900 ft)

#### Optional lieferbares Verbindungskabel

<b>Aufbau</b>	2 × 2 × 0,34 mm <sup>2</sup> (AWG 22) PVC-Kabel <sup>1)</sup> mit gemeinsamem Schirm (2 Paare, CU-Litzen blank, paarverseilt)
<b>Flammwidrigkeit</b>	Nach DIN EN 60332-1-2
<b>Ölbeständigkeit</b>	Nach DIN EN 60811-2-1
<b>Schirmung</b>	Kupfer-Geflecht verzinkt, optische Abdeckung ≥ 85 %
<b>Dauerbetriebstemperatur</b>	Bei fester Verlegung: -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F); bewegt: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)
<b>Lieferbare Kabellänge</b>	Fix: 20 m (60 ft); Variabel: Bis maximal 50 m (150 ft)

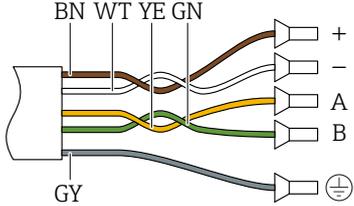
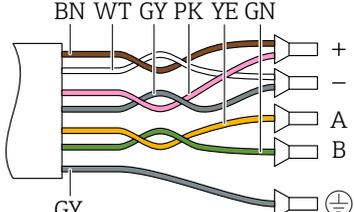
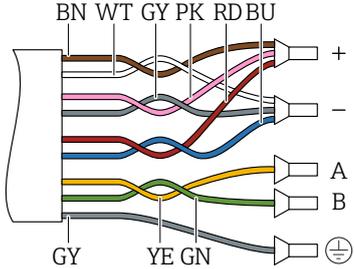
- 1) UV-Strahlung kann zu Beeinträchtigung des Kabelaußenmantels führen. Das Kabel möglichst vor Sonneneinstrahlung schützen.

#### B: Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer: Proline 500 - digital

##### Standardkabel

Ein Standardkabel mit folgenden Spezifikationen ist als Verbindungskabel verwendbar.

<b>Aufbau</b>	4, 6, 8 Adern (2, 3, 4 Paare); CU-Litzen blank; paarverseilt mit gemeinsamem Schirm
<b>Schirmung</b>	Kupfer-Geflecht verzinkt, optische Abdeckung ≥ 85 %
<b>Kapazität C</b>	Maximal 760 nF IIC, maximal 4,2 µF IIB
<b>Induktivität L</b>	Maximal 26 µH IIC, maximal 104 µH IIB
<b>Verhältnis Induktivität/Widerstand (L/R)</b>	Maximal 8,9 µH/Ω IIC, maximal 35,6 µH/Ω IIB (z.B. gemäß IEC 60079-25)
<b>Schleifenwiderstand</b>	Versorgungsleitung (+, -): Maximal 5 Ω
<b>Kabellänge</b>	Maximal 150 m (450 ft), siehe nachfolgende Tabelle.

Querschnitt	Kabellänge [max.]	Konfektionierung
2 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup> (AWG 20)	50 m (150 ft)	2 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup> (AWG 20)  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ +, - = 0,5 mm<sup>2</sup></li> <li>▪ A, B = 0,5 mm<sup>2</sup></li> </ul>
3 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup> (AWG 20)	100 m (300 ft)	3 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup> (AWG 20)  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ +, - = 1,0 mm<sup>2</sup></li> <li>▪ A, B = 0,5 mm<sup>2</sup></li> </ul>
4 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup> (AWG 20)	150 m (450 ft)	4 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup> (AWG 20)  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ +, - = 1,5 mm<sup>2</sup></li> <li>▪ A, B = 0,5 mm<sup>2</sup></li> </ul>

*Optional lieferbares Verbindungskabel*

<b>Verbindungskabel für</b>	Zone 1; Class I, Division 1
<b>Standardkabel</b>	2 × 2 × 0,5 mm <sup>2</sup> (AWG 20) PVC-Kabel <sup>1)</sup> mit gemeinsamem Schirm (2 Paare, paarverseilt)
<b>Flammwidrigkeit</b>	Nach DIN EN 60332-1-2
<b>Ölbeständigkeit</b>	Nach DIN EN 60811-2-1
<b>Schirmung</b>	Kupfer-Geflecht verzinkt, optische Abdeckung ≥ 85 %
<b>Dauerbetriebstemperatur</b>	Bei fester Verlegung: -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F); bewegt: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)
<b>Lieferbare Kabellänge</b>	Fix: 20 m (60 ft); Variabel: Bis maximal 50 m (150 ft)

1) UV-Strahlung kann zu Beeinträchtigung des Kabelaußenmantels führen. Das Kabel möglichst vor Sonneneinstrahlung schützen.

## C: Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer: Proline 500

<b>Aufbau</b>	7 × 0,38 mm <sup>2</sup> PUR-Kabel <sup>1)</sup> mit einzeln abgeschirmten Adern und gemeinsamem Kupferschirm Bei Bestellmerkmal «Zulassung; Messumformer; Sensor», Optionen <b>AA, BS, CS, CZ, GR, GS, MS, NS, UR, US</b> : 7 × 0,38 mm <sup>2</sup> PVC-Kabel <sup>1)</sup> mit einzeln abgeschirmten Adern und gemeinsamem Kupferschirm
<b>Leiterwiderstand</b>	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
<b>Kapazität Ader/Schirm</b>	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
<b>Kabellänge (max.)</b>	20 m (60 ft)
<b>Kabellängen (lieferbar)</b>	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft)
<b>Kabeldurchmesser</b>	11 mm (0,43 in) ± 0,5 mm (0,02 in)
<b>Betriebstemperatur</b>	Abhängig von Geräteausführung und der Verlegung des Kabels: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardausführung: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kabel fest verlegt: -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)</li> <li>■ Kabel beweglich: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)</li> </ul> </li> <li>■ Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option <b>JP</b>: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kabel fest verlegt: -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F)</li> <li>■ Kabel beweglich: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)</li> </ul> </li> <li>■ Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option <b>JQ</b>: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kabel fest verlegt: -60 ... +105 °C (-76 ... +221 °F)</li> <li>■ Kabel beweglich: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)</li> </ul> </li> </ul>

- 1) UV-Strahlung kann zu Beeinträchtigung des Kabelaußenmantels führen. Das Kabel möglichst vor Sonneneinstrahlung schützen.

### 7.2.3 Klemmenbelegung

#### Messumformer: Versorgungsspannung, Ein-/Ausgänge

Die Klemmenbelegung der Ein- und Ausgänge ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig. Die gerätespezifische Klemmenbelegung ist auf einem Aufkleber in der Klemmenabdeckung dokumentiert.

Versorgungsspannung		Ein-/Ausgang 1		Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3		Ein-/Ausgang 4	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Gerätespezifische Klemmenbelegung: Aufkleber in Klemmenabdeckung.									

#### Messumformer und Anschlussgehäuse Messaufnehmer: Verbindungskabel

Die räumlich getrennt montierten Messaufnehmer und Messumformer werden mit einem Verbindungskabel verbunden. Der Anschluss erfolgt über das Anschlussgehäuse des Messaufnehmers und dem Messumformergehäuse.

Klemmenbelegung und Anschluss des Verbindungskabels:

- Proline 500 – digital → 44
- Proline 500 → 51

### 7.2.4 Schirmung und Erdung

#### Schirmungs- und Erdungskonzept

1. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) einhalten.
2. Explosionsschutz berücksichtigen.
3. Personenschutz beachten.

4. Nationale Installationsvorschriften und Richtlinien einhalten.
5. Kabelspezifikation beachten .
6. Abisolierte und verdrillte Kabelschirmstücke bis zur Erdungsklemme so kurz wie möglich halten.
7. Leitungen lückenlos abschirmen.

### Erdung des Kabelschirms

#### HINWEIS

#### **In Anlagen ohne Potenzialausgleich: Mehrfache Erdung des Kabelschirms verursacht netzfrequente Ausgleichströme!**

Beschädigung des Kabelschirms der Busleitung.

- ▶ Kabelschirm der Busleitung nur einseitig mit der Ortserde oder dem Schutzleiter erden.
- ▶ Den nicht angeschlossenen Schirm isolieren.

Zur Erfüllung der EMV-Anforderungen:

1. Mehrfache Erdung des Kabelschirms mit Potenzialausgleichsleiter durchführen.
2. Jede lokale Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleichsleiter verbinden.

### 7.2.5 Messgerät vorbereiten

Die Arbeitsschritte in folgender Reihenfolge ausführen:

1. Messaufnehmer und Messumformer montieren.
2. Anschlussgehäuse Messaufnehmer: Verbindungskabel anschließen.
3. Messumformer: Verbindungskabel anschließen.
4. Messumformer: Signalkabel und Kabel für Versorgungsspannung anschließen.

#### 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 →  37.

## 7.3 Messgerät anschließen: Proline 500 – digital

### HINWEIS

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

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

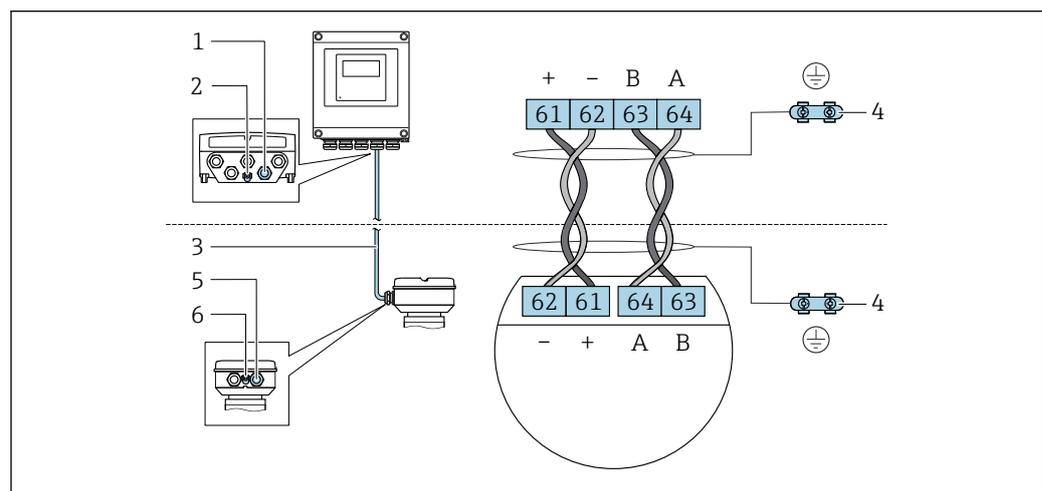
### 7.3.1 Verbindungskabel anschließen

#### ⚠ WARNUNG

#### Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

- ▶ Messaufnehmer und Messumformer am gleichen Potenzialausgleich anschließen.
- ▶ Nur Messaufnehmer und Messumformer mit der gleichen Seriennummern miteinander verbinden.

#### Klemmenbelegung Verbindungskabel



A0028198

- 1 Kabeleinführung für Kabel am Messumformergehäuse
- 2 Schutzerde (PE)
- 3 Verbindungskabel ISEM-Kommunikation
- 4 Erdung über Erdanschluss, bei Ausführung mit Gerätestecker ist die Erdung über den Gerätestecker sichergestellt
- 5 Kabeleinführung für Kabel oder Anschluss Gerätestecker am Anschlussgehäuse Messaufnehmer
- 6 Schutzerde (PE)

#### Verbindungskabel am Anschlussgehäuse Messaufnehmer anschließen

- Anschluss über Klemmen mit Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse":
  - Option A "Alu, beschichtet" → ☰ 45
  - Option B "Rostfrei" → ☰ 46
  - Option L "Guss, rostfrei" → ☰ 45
- Anschluss über Gerätestecker mit Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse":
  - Option C "Ultrakompakt hygienisch, rostfrei" → ☰ 47

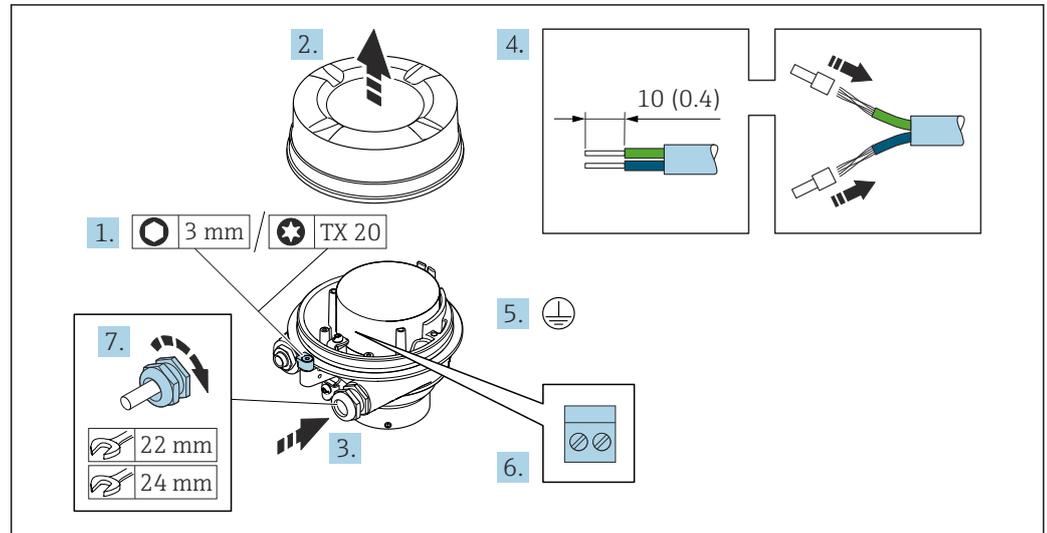
#### Verbindungskabel am Messumformer anschließen

Der Anschluss am Messumformer erfolgt über Klemmen → ☰ 48.

### Anschlussgehäuse Messaufnehmer über Klemmen anschließen

Bei Geräteausführung mit Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse":

- Option **A** "Alu beschichtet"
- Option **L** "Guss, rostfrei"



A0029616

1. Sicherungskralle des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel abschrauben.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Aderendhülsen anbringen.
5. Schutzleiter anschließen.
6. Kabel gemäß Klemmenbelegung Verbindungskabel anschließen.
7. Kabelverschraubungen fest anziehen.
  - ↳ Der Anschluss des Verbindungskabels ist damit abgeschlossen.

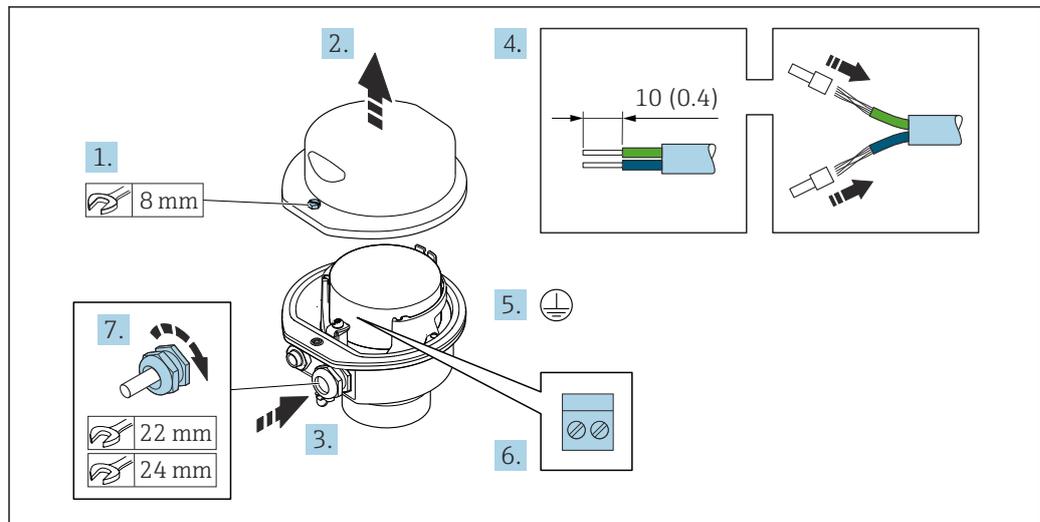
#### **⚠️ WARNUNG**

#### **Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!**

- ▶ Deckelgewinde ohne Verwendung von Fett eindrehen. Das Deckelgewinde ist mit einer Trockenschmierung beschichtet.
8. Gehäusedeckel aufschrauben.
  9. Sicherungskralle des Gehäusedeckels anziehen.

### Anschlussgehäuse Messaufnehmer über Klemmen anschließen

Bei Geräteausführung mit Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse":  
Option B "Rostfrei"

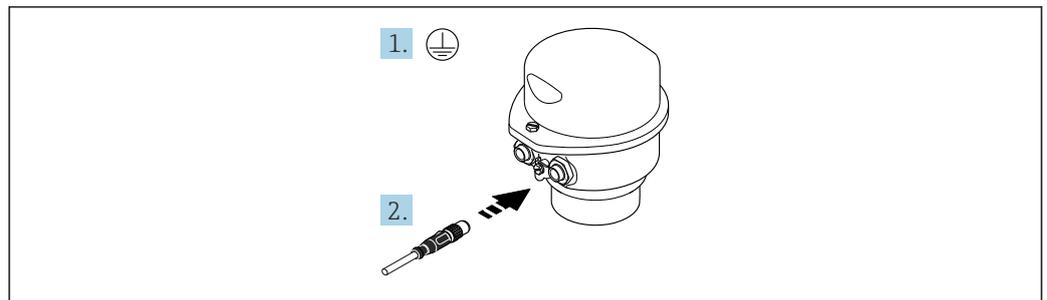


A0029613

1. Befestigungsschraube des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Aderendhülsen anbringen.
5. Schutzleiter anschließen.
6. Kabel gemäß Klemmenbelegung Verbindungskabel anschließen.
7. Kabelverschraubungen fest anziehen.  
↳ Der Anschluss des Verbindungskabels ist damit abgeschlossen.
8. Gehäusedeckel schließen.
9. Befestigungsschraube des Gehäusedeckels anziehen.

**Anschlussgehäuse Messaufnehmer über Gerätestecker anschließen**

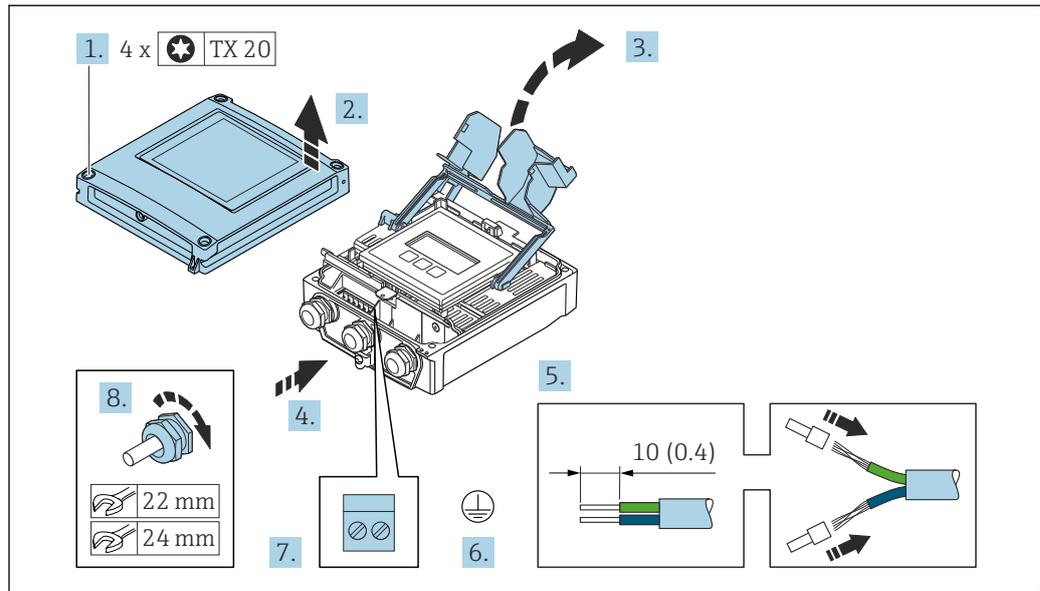
Bei Geräteausführung mit Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse":  
Option C "Ultrakompakt hygienisch, rostfrei"



A0029615

1. Schutzleiter anschließen.
2. Gerätestecker anschließen.

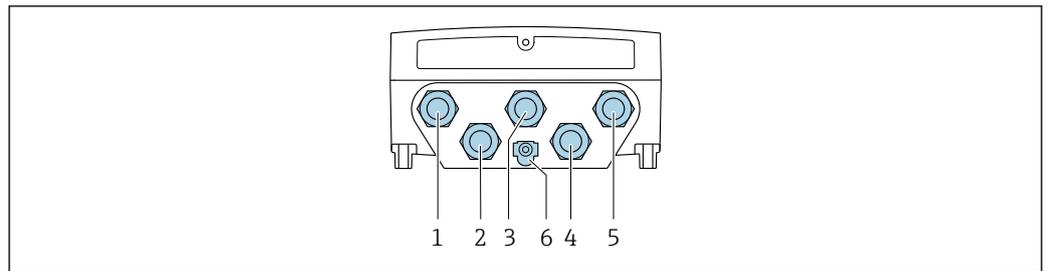
## Verbindungskabel am Messumformer anschließen



A0029597

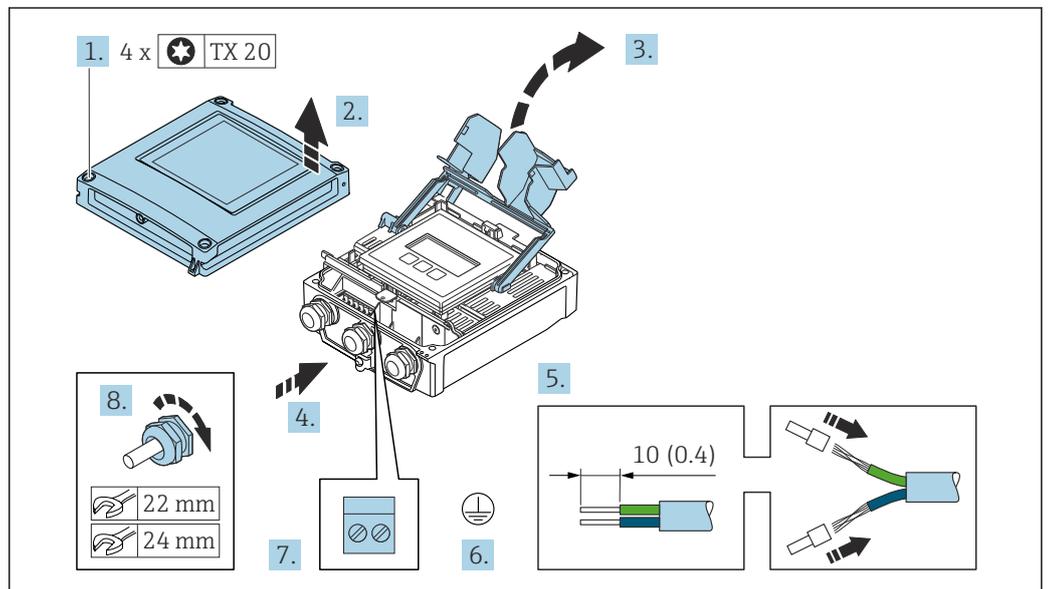
1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Klemmenabdeckung hochklappen.
4. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um die Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
5. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Aderendhülsen anbringen.
6. Schutzleiter anschließen.
7. Kabel gemäß Klemmenbelegung Verbindungskabel anschließen → 44.
8. Kabelverschraubungen fest anziehen.  
↳ Der Anschluss des Verbindungskabels ist damit abgeschlossen.
9. Gehäusedeckel schließen.
10. Befestigungsschraube des Gehäusedeckels anziehen.
11. Nach dem Anschluss des Verbindungskabels:  
Signalkabel und Kabel Versorgungsspannung anschließen → 49.

### 7.3.2 Signalkabel und Kabel Versorgungsspannung anschließen



A0028200

- 1 Anschluss Versorgungsspannung
- 2 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang
- 3 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang
- 4 Anschluss Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer
- 5 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang; Optional: Anschluss externe WLAN-Antenne
- 6 Schutzterde (PE)



A0029597

1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Klemmenabdeckung hochklappen.
4. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um die Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
5. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Aderendhülsen anbringen.
6. Schutzleiter anschließen.
7. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen.
  - ↳ **Klemmenbelegung Signalkabel:** Die gerätespezifische Klemmenbelegung ist auf einem Aufkleber in der Klemmenabdeckung dokumentiert.
  - Klemmenbelegung Anschluss Versorgungsspannung:** Aufkleber in der Klemmenabdeckung oder → 42.
8. Kabelverschraubungen fest anziehen.
  - ↳ Der Anschluss der Kabel ist damit abgeschlossen.
9. Klemmenabdeckung schließen.
10. Gehäusedeckel schließen.

**⚠️ WARNUNG****Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!**

- ▶ Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen.

**HINWEIS****Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben!**

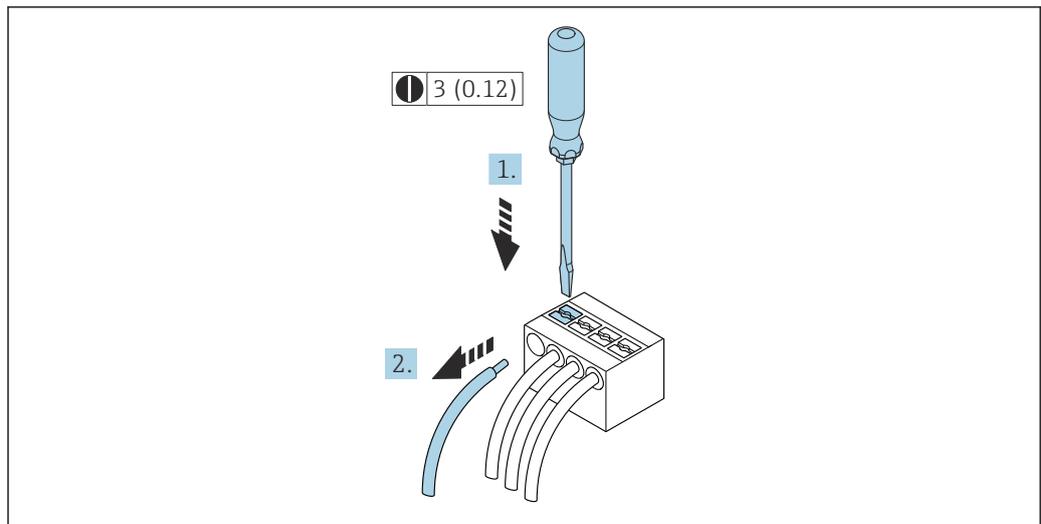
Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.

- ▶ Befestigungsschrauben gemäß Anziehdrehmoment anziehen: 2,5 Nm (1,8 lbf ft)

11. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels anziehen.

**Kabel entfernen**

Um ein Kabel wieder aus einer Klemmstelle zu entfernen:



A0029598

18 Maßeinheit mm (in)

1. Mit einem Schlitzschraubendreher auf den Schlitz zwischen den beiden Klemmenlöchern drücken.
2. Das Kabelende aus der Klemme ziehen.

## 7.4 Messgerät anschließen: Proline 500

### 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  $\ominus$  anschließen.
- ▶ Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten.

### 7.4.1 Verbindungskabel anschließen

#### ⚠ WARNUNG

#### Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

- ▶ Messaufnehmer und Messumformer am gleichen Potenzialausgleich anschließen.
- ▶ Nur Messaufnehmer und Messumformer mit der gleichen Seriennummern miteinander verbinden.

#### ⚠ VORSICHT

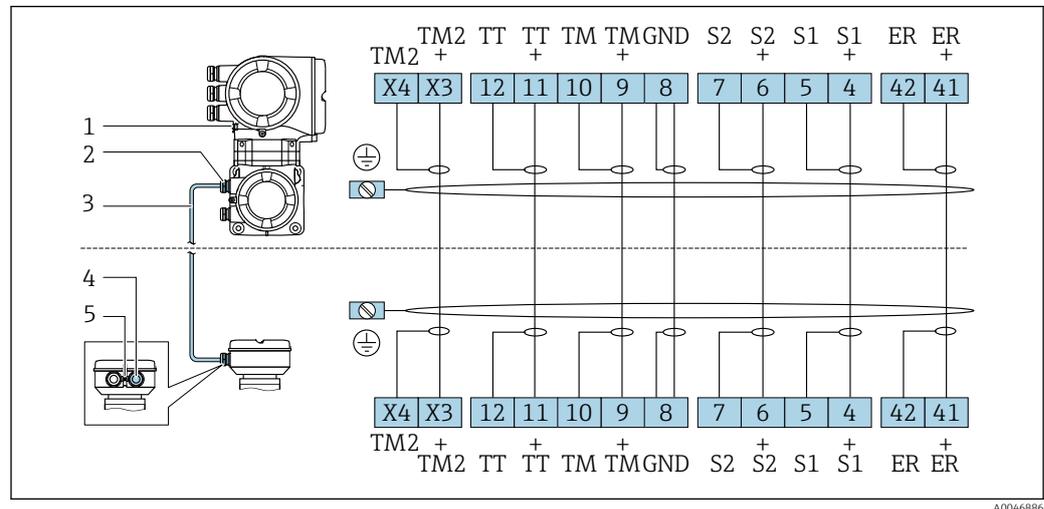
#### Messungenauigkeit durch Kürzen des Verbindungskabels

- ▶ Das Verbindungskabel ist zur Installation vorbereitet und muss in der ausgelieferten Länge verwendet werden. Ein Kürzen des Verbindungskabels kann die Messgenauigkeit des Messaufnehmers beeinträchtigen.

### Klemmenbelegung Verbindungskabel

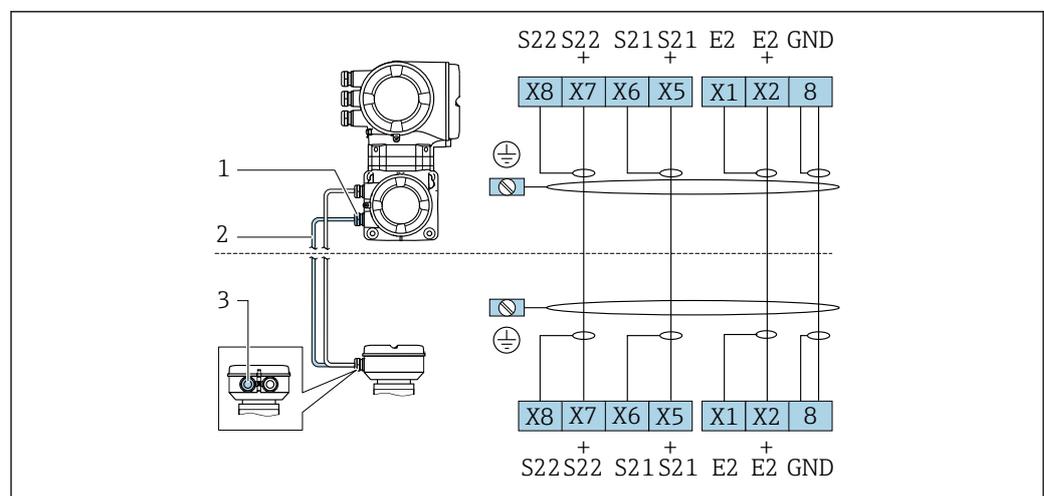
**i** Die Anzahl der Anschlusskabel ist von der Nennweite des Geräts abhängig. Für Geräte mit Nennweiten  $DN \geq 150$  mm (6 in) wird ein zusätzliches, zweites Anschlusskabel benötigt.

*Erstes Anschlusskabel für alle Nennweiten*



- 1 Anschluss Potenzialausgleich (PE)
- 2 Kabeleinführung für Verbindungskabel am Anschlussgehäuse Messumformer
- 3 Verbindungskabel
- 4 Kabeleinführung für Verbindungskabel am Anschlussgehäuse Messaufnehmer
- 5 Anschluss Potenzialausgleich (PE)

*Zusätzliches, zweites Anschlusskabel für Nennweiten  $DN \geq 150$  mm (6 in)*



- 1 Kabeleinführung für zweites Verbindungskabel am Anschlussgehäuse Messumformer
- 2 Zweites Verbindungskabel
- 3 Kabeleinführung für zweites Verbindungskabel am Anschlussgehäuse Messaufnehmer

### Verbindungskabel am Anschlussgehäuse Messaufnehmer anschließen

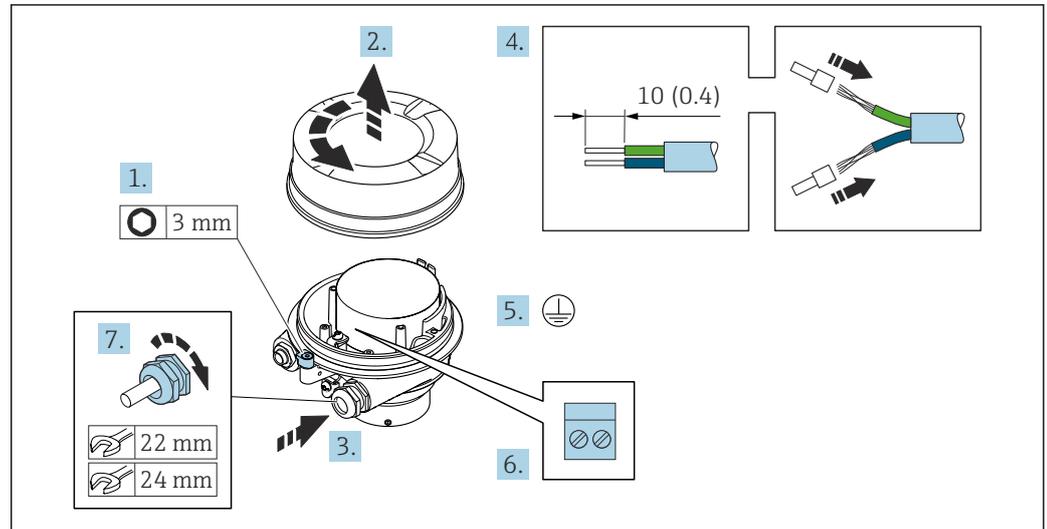
Anschluss über Klemmen mit Bestellmerkmal "Gehäuse":

- Option **A** "Alu beschichtet" → 53
- Option **B** "Rostfrei" → 54
- Option **L** "Guss, rostfrei" → 53

### Anschlussgehäuse Messaufnehmer über Klemmen anschließen

Bei Geräteausführung mit Bestellmerkmal "Gehäuse":

- Option **A** "Alu beschichtet"
- Option **L** "Guss, rostfrei"



A0029612

1. Sicherungskralle des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel abschrauben.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Aderendhülsen anbringen.
5. Schutzleiter anschließen.
6. Kabel gemäß Klemmenbelegung Verbindungskabel anschließen.
7. Kabelverschraubungen fest anziehen.
  - ↳ Der Anschluss des Verbindungskabels ist damit abgeschlossen.

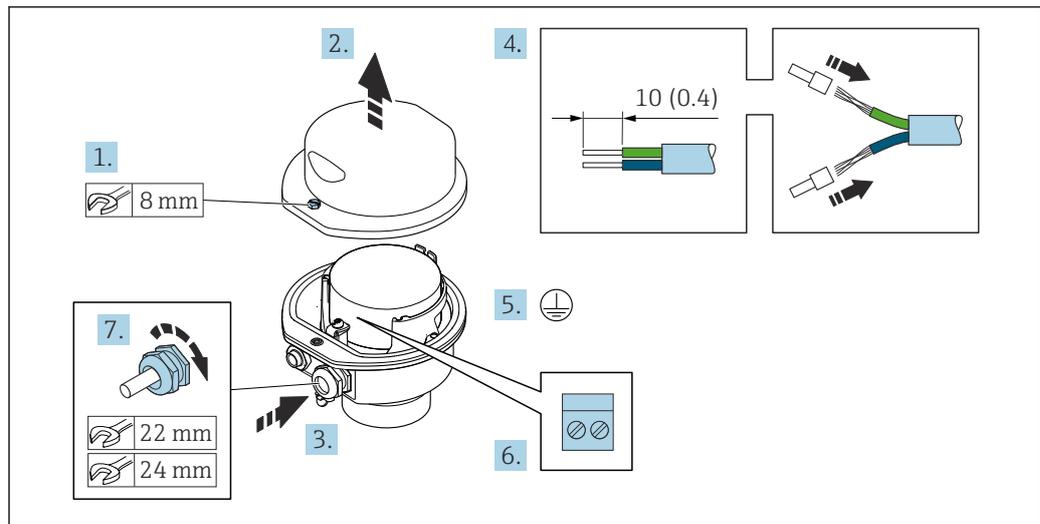
#### **⚠️ WARNUNG**

#### **Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!**

- ▶ Deckelgewinde ohne Verwendung von Fett eindrehen. Das Deckelgewinde ist mit einer Trockenschmierung beschichtet.
8. Gehäusedeckel aufschrauben.
  9. Sicherungskralle des Gehäusedeckels anziehen.

### Anschlussgehäuse Messaufnehmer über Klemmen anschließen

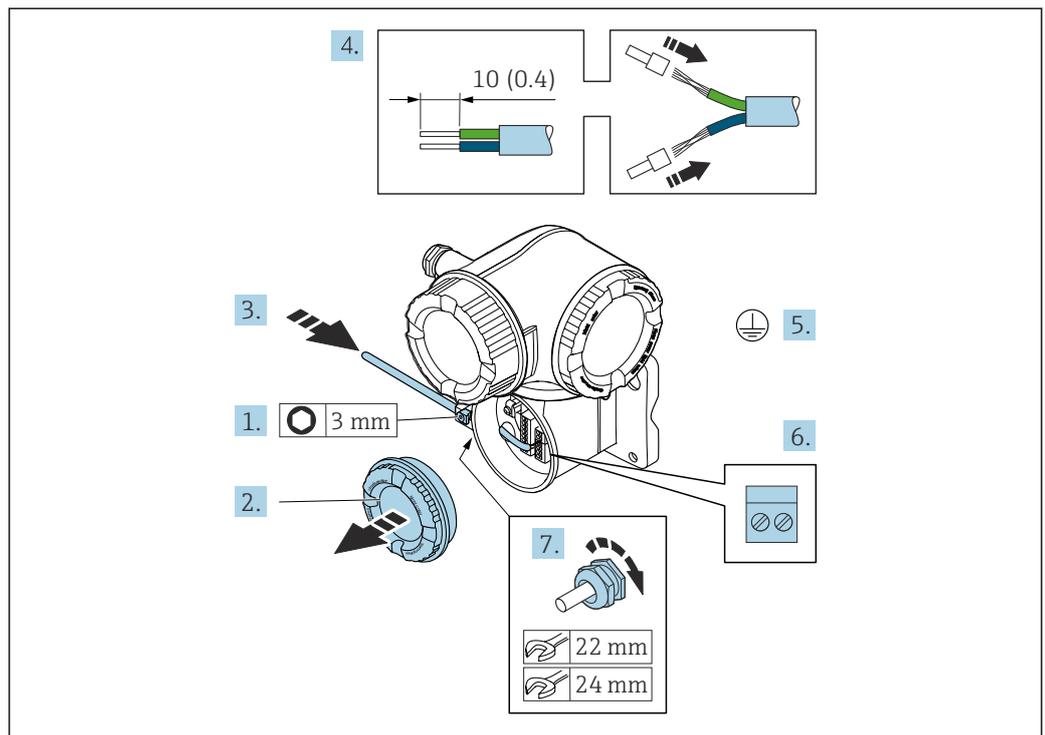
Bei Geräteausführung mit Bestellmerkmal "Gehäuse":  
Option B "Rostfrei"



A0029613

1. Befestigungsschraube des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Aderendhülsen anbringen.
5. Schutzleiter anschließen.
6. Kabel gemäß Klemmenbelegung Verbindungskabel anschließen.
7. Kabelverschraubungen fest anziehen.  
↳ Der Anschluss des Verbindungskabels ist damit abgeschlossen.
8. Gehäusedeckel schließen.
9. Befestigungsschraube des Gehäusedeckels anziehen.

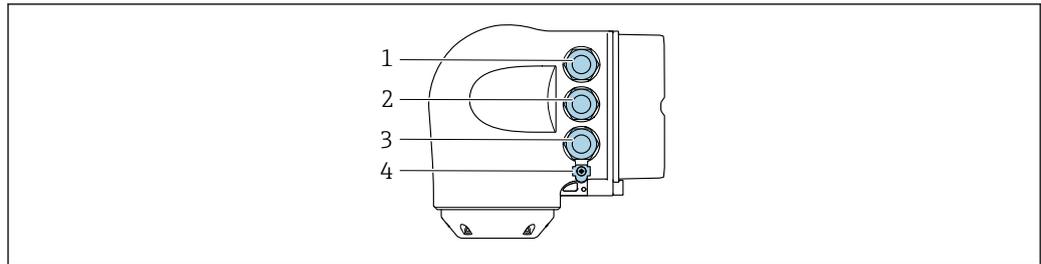
## Verbindungskabel am Messumformer anschließen



A0029592

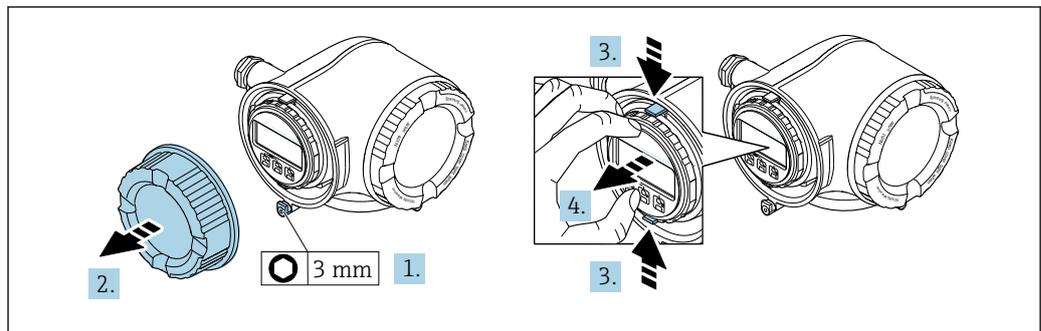
1. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.
2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
5. Schutzleiter anschließen.
6. Kabel gemäß Klemmenbelegung Verbindungskabel anschließen .
7. Kabelverschraubungen fest anziehen.
  - ↳ Der Anschluss des Verbindungskabels ist damit abgeschlossen.
8. Anschlussraumdeckel aufschrauben.
9. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels anziehen.
10. Nach dem Anschluss des Verbindungskabels:
  - Signalkabel und Kabel Versorgungsspannung anschließen → 56.

## 7.4.2 Signalkabel und Kabel Versorgungsspannung anschließen



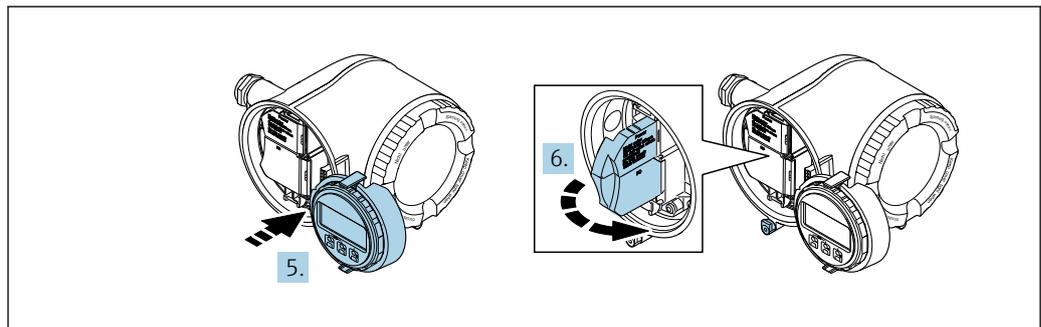
A0026781

- 1 Anschluss Versorgungsspannung
- 2 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang
- 3 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang oder Anschluss für Netzwerk Verbindung über Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)
- 4 Schutz Erde (PE)



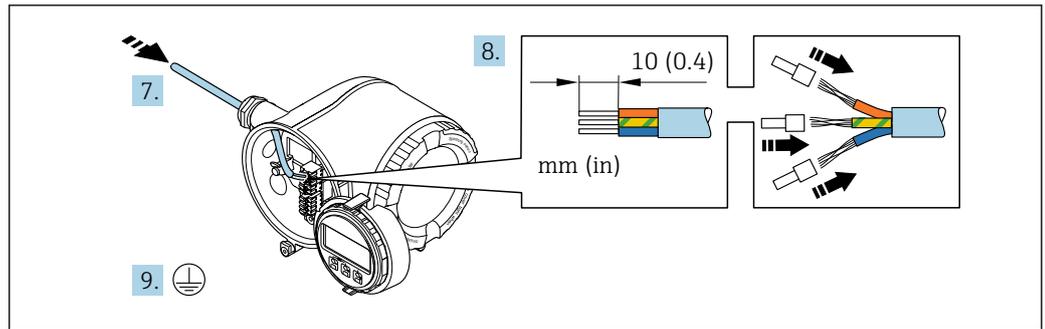
A0029813

1. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.
2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
3. Laschen der Halterung des Anzeigemoduls zusammendrücken.
4. Halterung des Anzeigemoduls abziehen.



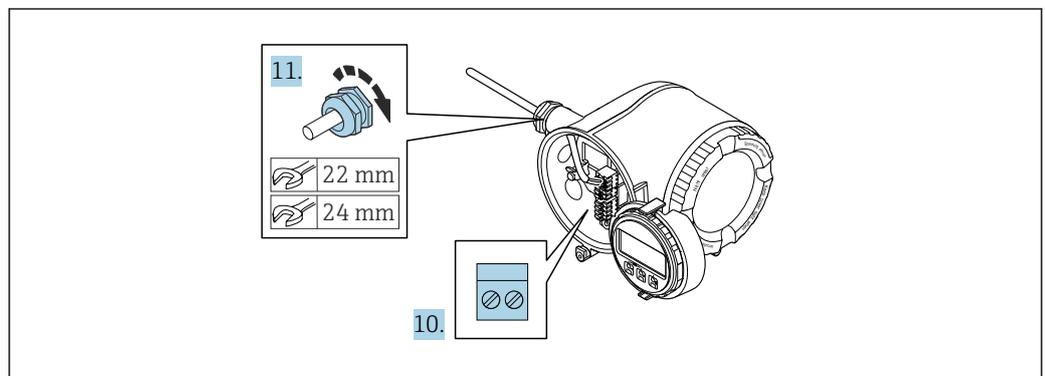
A0029814

5. Halterung am Rand des Elektronikraums aufstecken.
6. Klemmenabdeckung aufklappen.



A0029815

7. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
8. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
9. Schutzleiter anschließen.

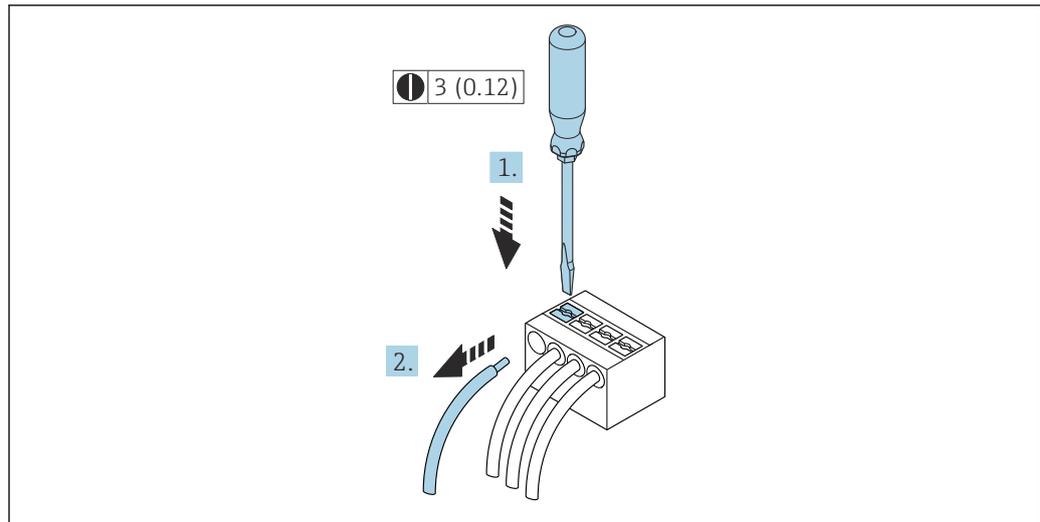


A0029816

10. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen.
  - ↳ **Klemmenbelegung Signalkabel:** Die gerätespezifische Klemmenbelegung ist auf einem Aufkleber in der Klemmenabdeckung dokumentiert.
  - Klemmenbelegung Anschluss Versorgungsspannung:** Aufkleber in der Klemmenabdeckung oder → 42.
11. Kabelverschraubungen fest anziehen.
  - ↳ Der Anschluss der Kabel ist damit abgeschlossen.
12. Klemmenabdeckung zuklappen.
13. Halterung des Anzeigemoduls im Elektronikraum aufstecken.
14. Anschlussraumdeckel aufschrauben.
15. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels befestigen.

### Kabel entfernen

Um ein Kabel wieder aus einer Klemmstelle zu entfernen:



19 Maßeinheit mm (in)

1. Mit einem Schlitzschraubendreher auf den Schlitz zwischen den beiden Klemmenlöchern drücken.
2. Das Kabelende aus der Klemme ziehen.

## 7.5 Potenzialausgleich

### 7.5.1 Anforderungen

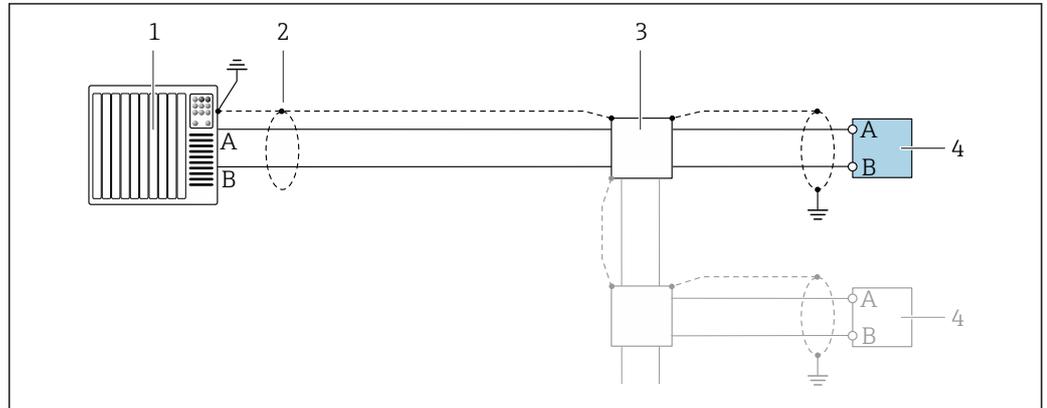
Beim Potenzialausgleich:

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

## 7.6 Spezielle Anschlussinweise

### 7.6.1 Anschlussbeispiele

#### Modbus RS485

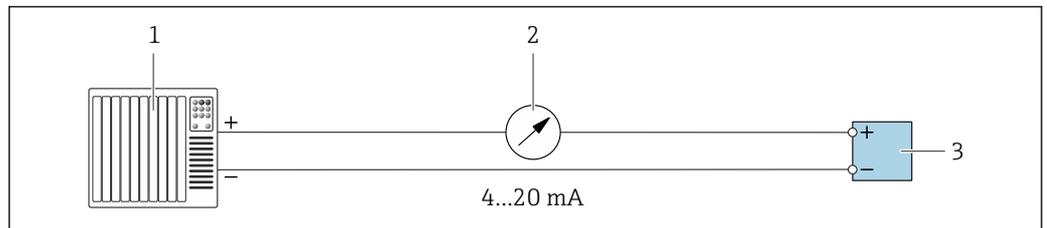


A0028765

20 Anschlussbeispiel für Modbus RS485, nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2; Class I, Division 2

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 3 Verteilerbox
- 4 Messumformer

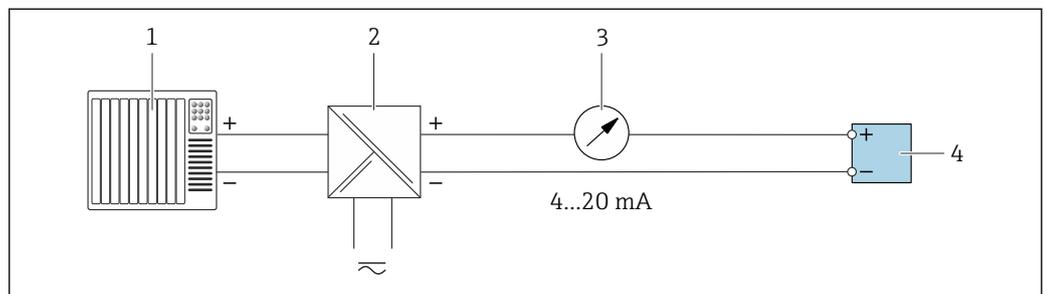
#### Stromausgang 4-20 mA



A0028758

21 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4-20 mA (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 3 Messumformer

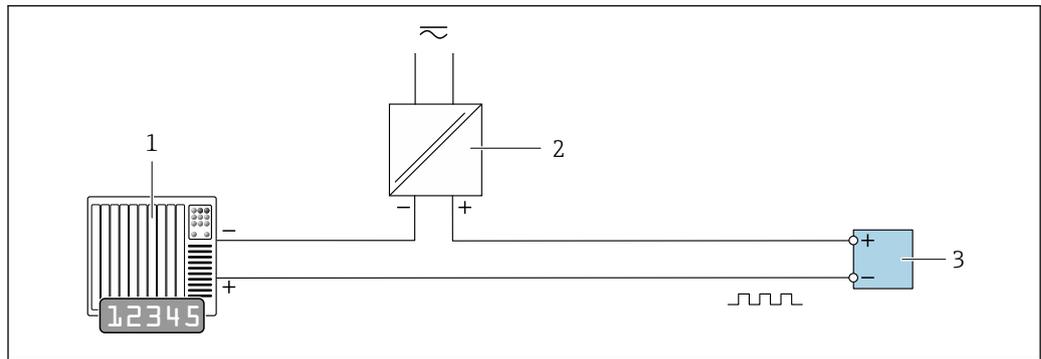


A0028759

22 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4-20 mA (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN221N)
- 3 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 4 Messumformer

### Impuls-/Frequenz Ausgang

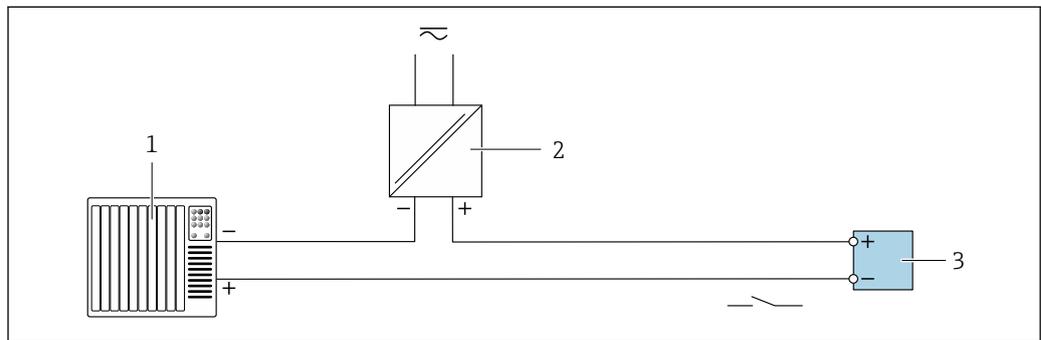


A0028761

23 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenz Ausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenzeingang (z.B. SPS mit einem 10 kΩ pull-up oder pull-down Widerstand)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 225

### Schaltausgang

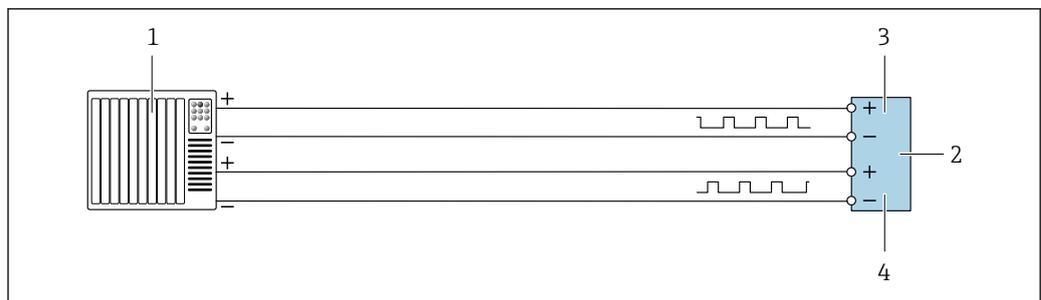


A0028760

24 Anschlussbeispiel für Schaltausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Schalteingang (z.B. SPS mit einem 10 kΩ pull-up oder pull-down Widerstand)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 225

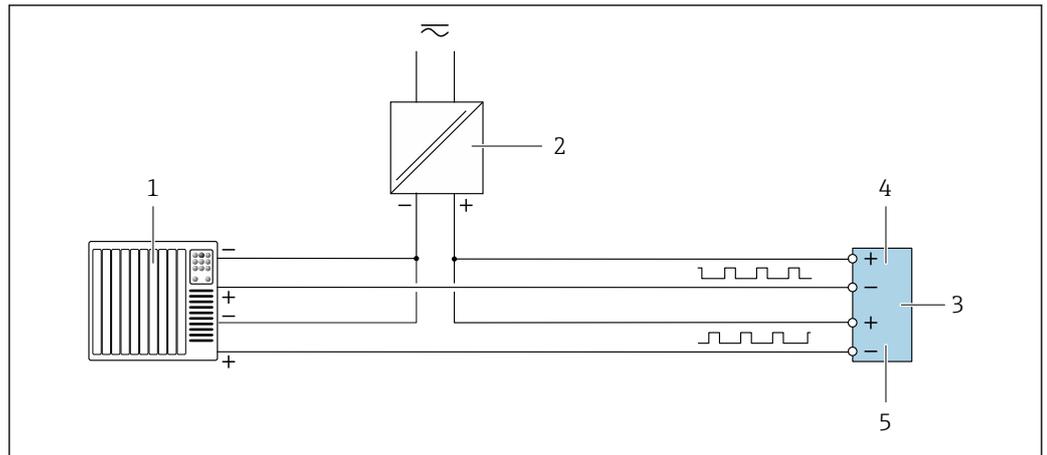
### Doppelimpuls Ausgang



A0029280

25 Anschlussbeispiel für Doppelimpuls Ausgang (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Doppelimpulseingang (z.B. SPS)
- 2 Messumformer: Eingangswerte beachten → 227
- 3 Doppelimpuls Ausgang
- 4 Doppelimpuls Ausgang (Slave), phasenverschoben

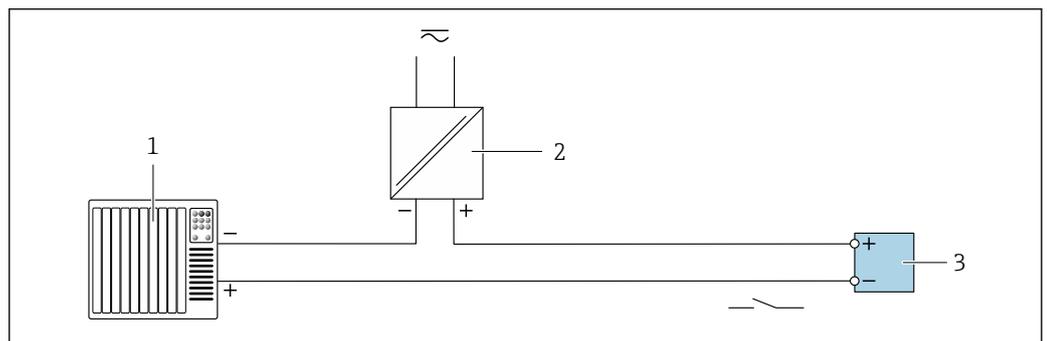


A0029279

26 Anschlussbeispiel für Doppelimpulsausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Doppelimpulseingang (z.B. SPS mit einem 10 kΩ pull-up oder pull-down Widerstand)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 227
- 4 Doppelimpulsausgang
- 5 Doppelimpulsausgang (Slave), phasenverschoben

### Relaisausgang

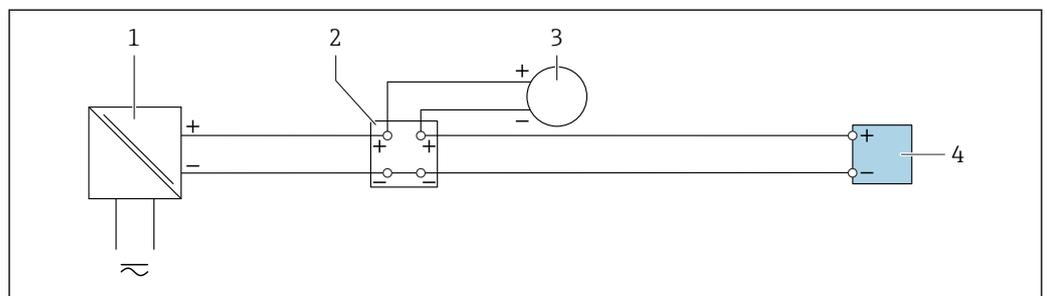


A0028760

27 Anschlussbeispiel für Relaisausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Relais Eingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 227

### Stromeingang

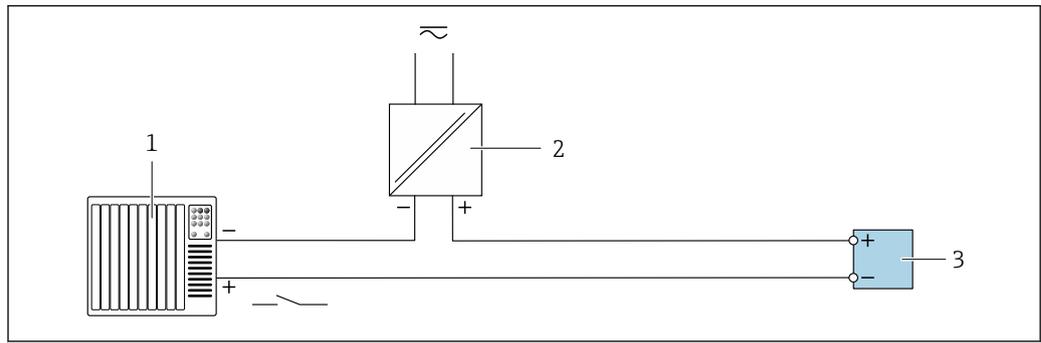


A0028915

28 Anschlussbeispiel für 4...20 mA Stromeingang

- 1 Spannungsversorgung
- 2 Klemmenkasten
- 3 Externes Messgerät (zum Einlesen von z.B. Druck oder Temperatur)
- 4 Messumformer

## Statuseingang



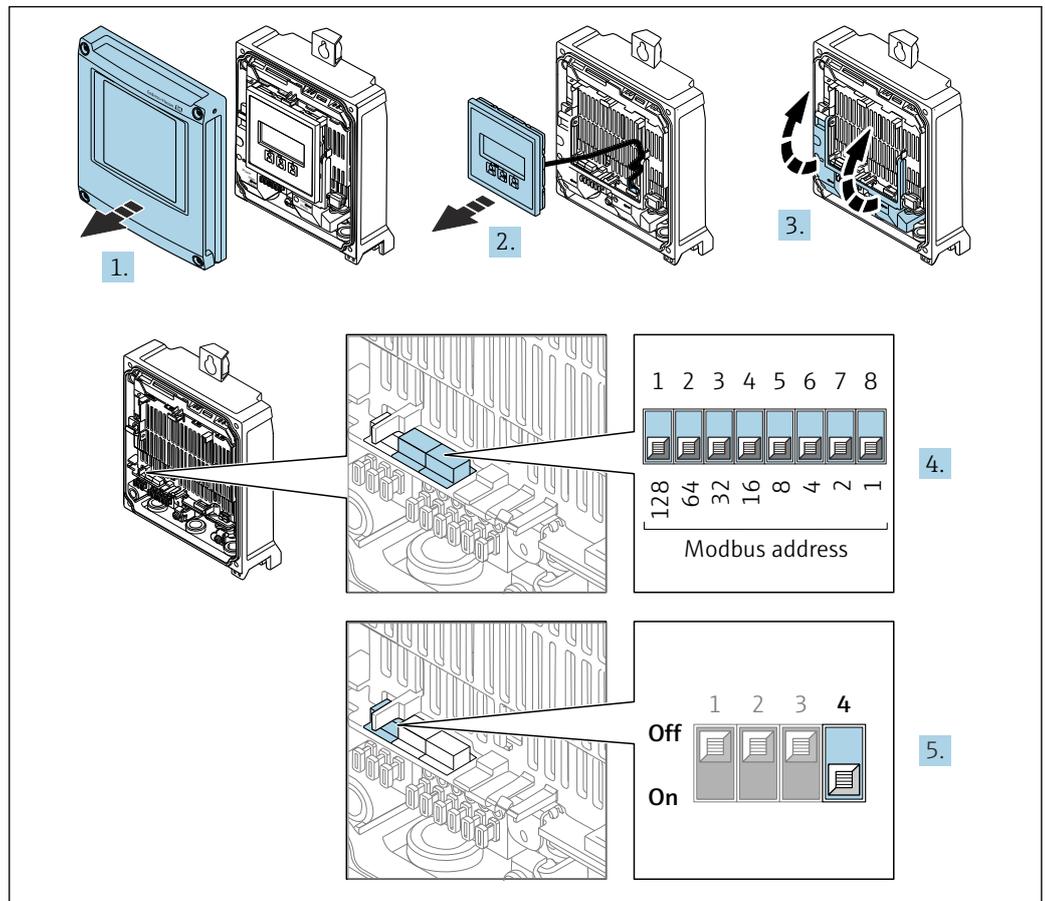
29 Anschlussbeispiel für Statuseingang

- 1 Automatisierungssystem mit Statusausgang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer

## 7.7 Hardwareeinstellungen

### 7.7.1 Geräteadresse einstellen

Die Geräteadresse muss bei einem Modbus Slave immer eingestellt werden. Die gültigen Geräteadressen liegen in einem Bereich von 1 ... 247. In einem Modbus RS485-Netzwerk kann jede Adresse nur einmal vergeben werden. Bei nicht korrekt eingestellter Adresse wird das Messgerät vom Modbus Master nicht erkannt. Alle Messgeräte werden mit der Geräteadresse 247 und mit dem Adressmode "Softwareadressierung" ausgeliefert.

**Messumformer Proline 500 – digital***Hardwareadressierung*

A0029677

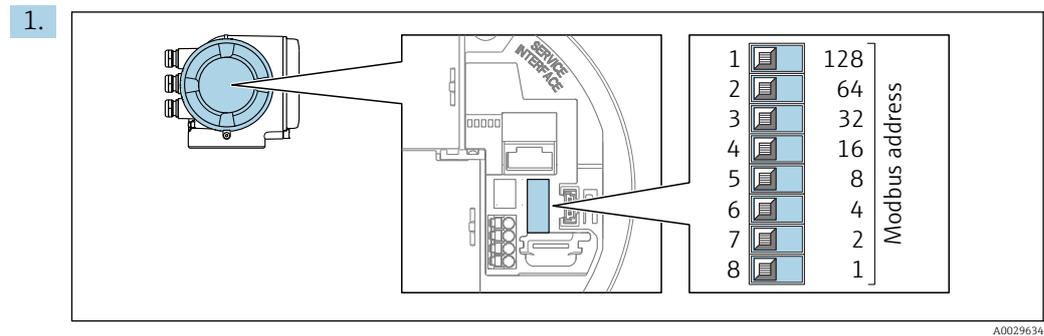
1. Gehäusedeckel öffnen.
2. Anzeigemodul entfernen.
3. Klemmenabdeckung hochklappen.
4. Die gewünschte Geräteadresse mittels der DIP-Schalter einstellen.
5. Die Adressierung von Softwareadressierung auf Hardwareadressierung umschalten: DIP-Schalter auf **On**.
  - ↳ Die Änderung der Geräteadresse wird nach 10 Sekunden wirksam.

*Softwareadressierung*

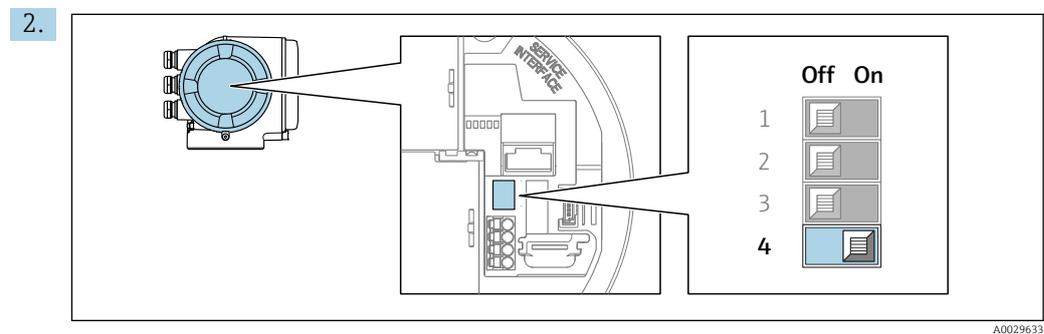
- ▶ Die Adressierung von Hardwareadressierung auf Softwareadressierung umschalten: DIP-Schalter auf **Off**.
  - ↳ Die im Parameter **Geräteadresse** eingestellte Geräteadresse wird nach 10 Sekunden wirksam.

## Messumformer Proline 500

### Hardwareadressierung



Die gewünschte Geräteadresse mittels der DIP-Schalter im Anschlussklemmenraum einstellen.



Die Adressierung von Softwareadressierung auf Hardwareadressierung umschalten: DIP-Schalter auf **On**.

↳ Die Änderung der Geräteadresse wird nach 10 Sekunden wirksam.

### Softwareadressierung

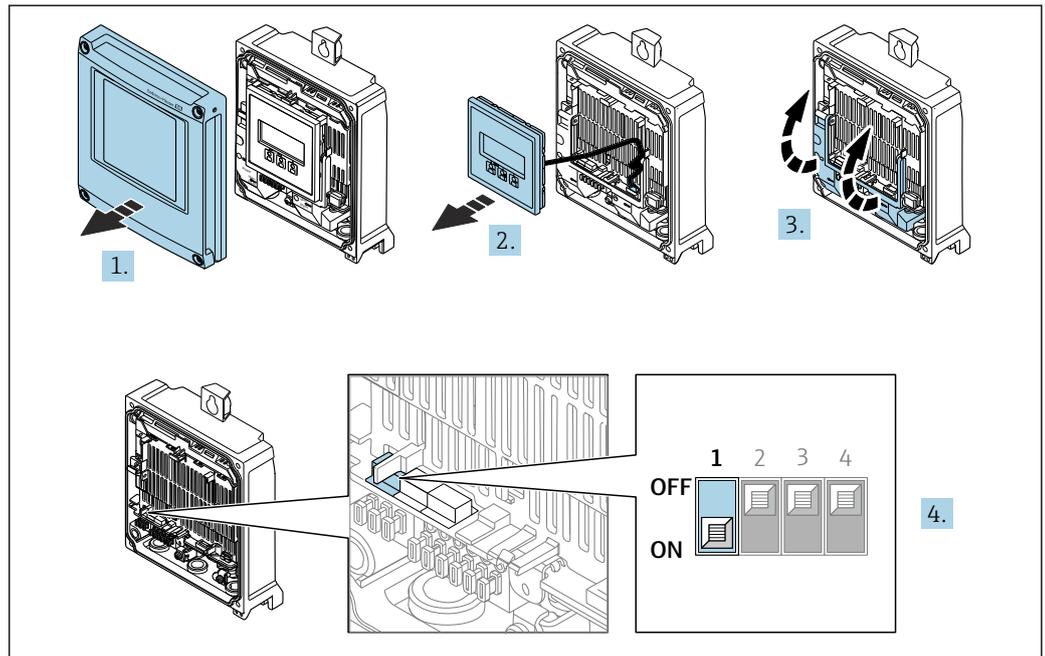
► Die Adressierung von Hardwareadressierung auf Softwareadressierung umschalten: DIP-Schalter auf **Off**.

↳ Die im Parameter **Geräteadresse** eingestellte Geräteadresse wird nach 10 Sekunden wirksam.

## 7.7.2 Abschlusswiderstand aktivieren

Um eine fehlerhafte Kommunikationsübertragung zu vermeiden, die durch Fehlanpassungen der Impedanz verursacht werden: Modbus RS485-Leitung am Anfang und Ende des Bussegments korrekt abschließen.

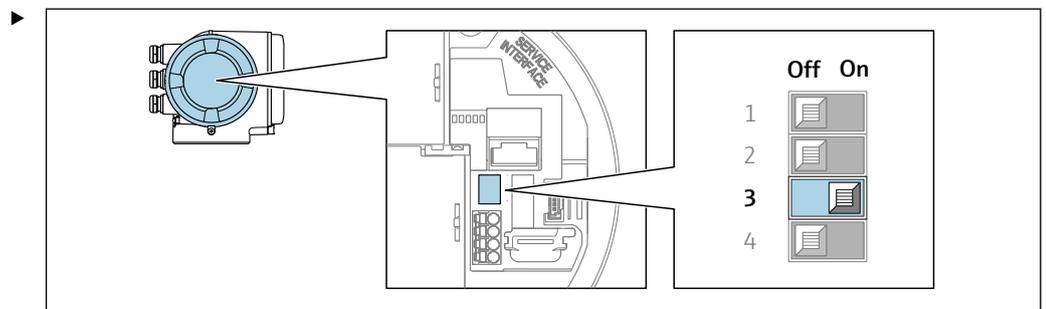
### Messumformer Proline 500 – digital



A0029675

1. Gehäusedeckel öffnen.
2. Anzeigemodul entfernen.
3. Klemmenabdeckung hochklappen.
4. DIP-Schalter Nr. 3 auf **On** umschalten.

### Messumformer Proline 500



A0029632

DIP-Schalter Nr. 3 auf **On** umschalten.

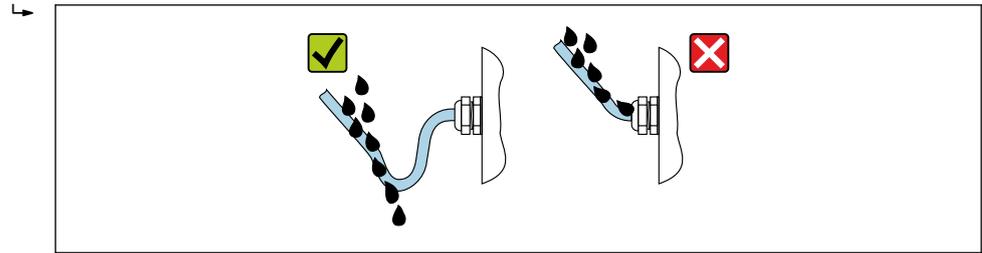
## 7.8 Schutzart sicherstellen

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

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

1. Prüfen, ob die Gehäusedichtungen sauber und richtig eingelegt sind.
2. Gegebenenfalls die Dichtungen trocknen, reinigen oder ersetzen.
3. Sämtliche Gehäuseschrauben und Schraubdeckel fest anziehen.
4. Kabelverschraubungen fest anziehen.

5. Damit auftretende Feuchtigkeit nicht zur Einführung gelangt: Mit dem Kabel vor der Kabeleinführung eine nach unten hängende Schlaufe bilden ("Wassersack").



A0029278

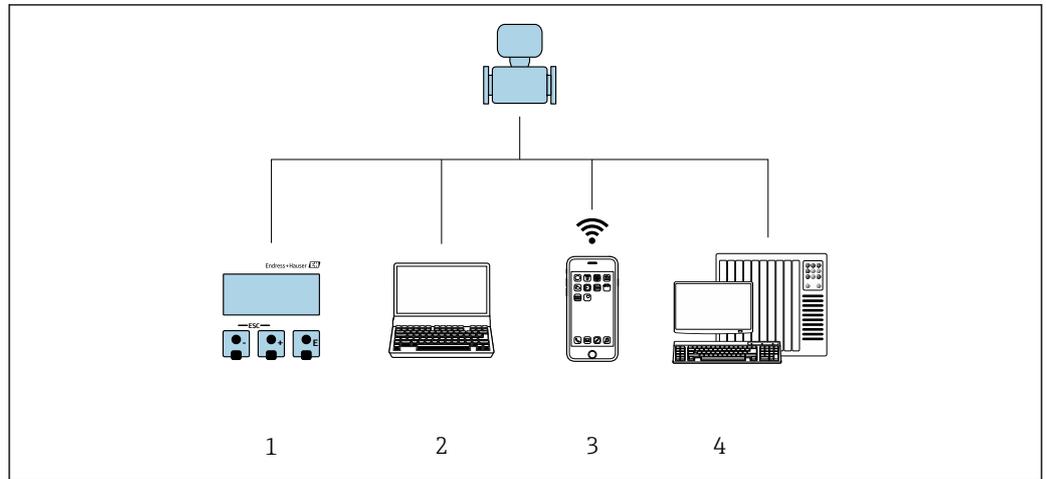
6. Die mitgelieferten Kabelverschraubungen bieten keinen Gehäuseschutz, wenn sie nicht verwendet werden. Sie müssen daher durch Blindstopfen ersetzt werden, die dem Gehäuseschutz entsprechen.

## 7.9 Anschlusskontrolle

Sind Gerät und Kabel unbeschädigt (Sichtprüfung)?	<input type="checkbox"/>
Ist die Schutzerdung korrekt ausgeführt?	<input type="checkbox"/>
Entsprechen die verwendeten Kabel den Anforderungen ?	<input type="checkbox"/>
Sind die montierten Kabel zugentlastet und fest verlegt?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" → 65?	<input type="checkbox"/>
Ist die Klemmenbelegung korrekt ?	<input type="checkbox"/>
Sind Blindstopfen in nicht benutzte Kabeleinführungen eingesetzt und Transportstopfen durch Blindstopfen ersetzt?	<input type="checkbox"/>

## 8 Bedienungsmöglichkeiten

### 8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



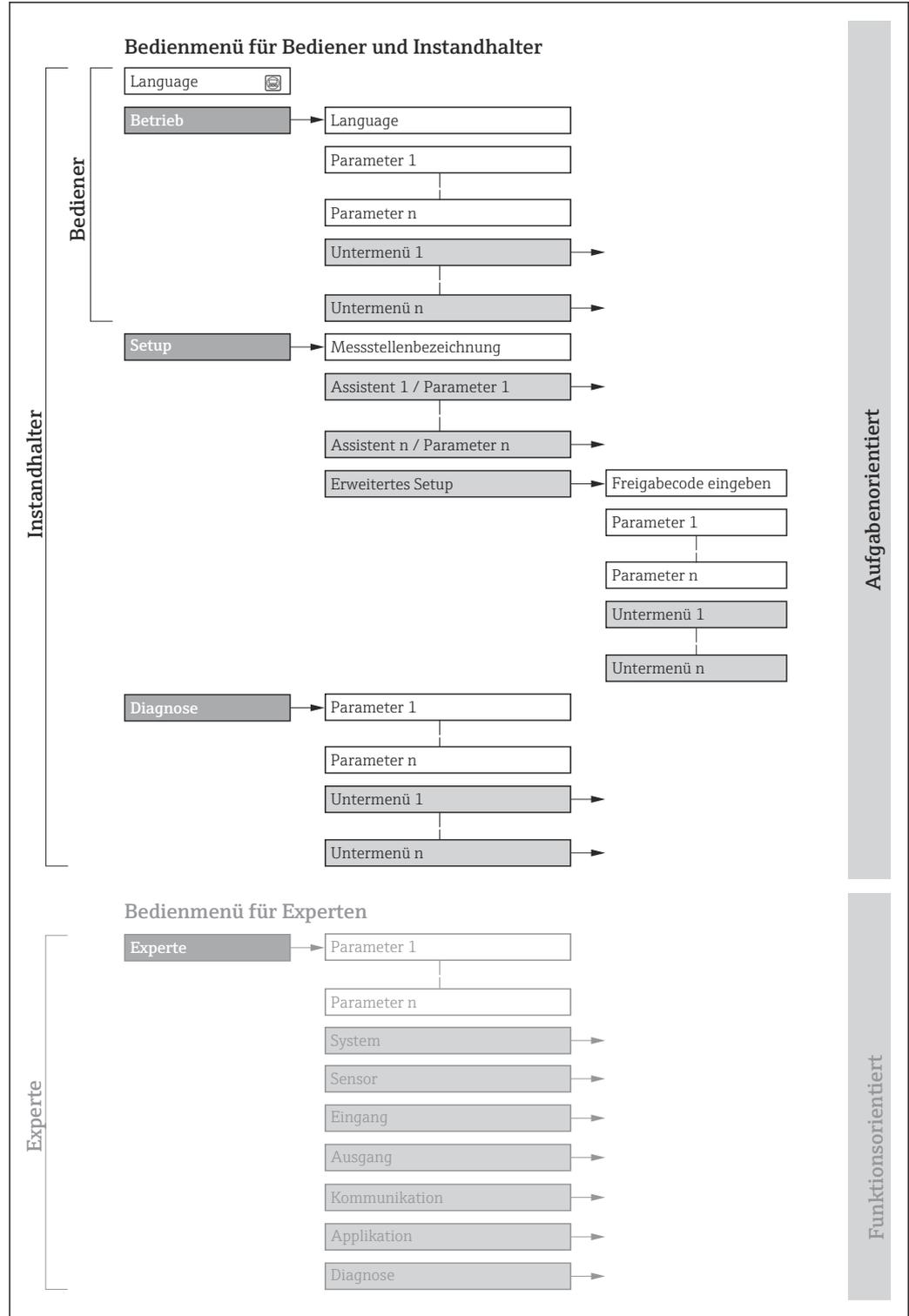
A0030213

- 1 *Vor-Ort-Bedienung via Anzeigemodul*
- 2 *Computer mit Webbrowser oder mit Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
- 3 *Mobiles Handbediengerät mit SmartBlue App*
- 4 *Automatisierungssystem (z. B. SPS)*

## 8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

### 8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs

 Zur Bedienmenü-Übersicht für Experten: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" zum Gerät →  255



 30 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

A0018237-DE

### 8.2.2 Bedienphilosophie

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

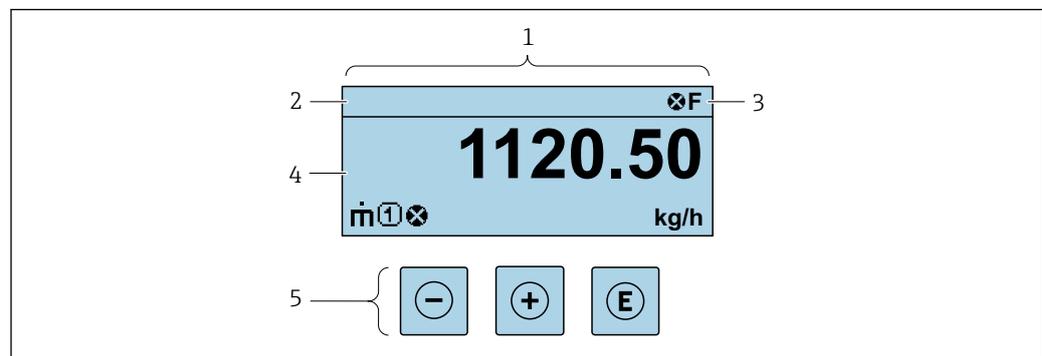
 Im eichpflichtigen Verkehr ist nach dem Inverkehrbringen bzw. nach der Plombierung des Messgerätes eine Bedienung nur noch eingeschränkt möglich.

Menü/Parameter		Anwenderrolle und Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
Language	Aufgabenorientiert	<b>Rolle "Bediener", "Instandhalter"</b> Aufgaben im laufenden Messbetrieb: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige</li> <li>▪ Ablesen von Messwerten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Festlegen der Bediensprache</li> <li>▪ Festlegen der Webserver-Bediensprache</li> <li>▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern</li> </ul>
Betrieb			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige (z.B. Anzeigeformat, Anzeigecontrast)</li> <li>▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern</li> </ul>
Setup		<b>Rolle "Instandhalter"</b> Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfiguration der Messung</li> <li>▪ Konfiguration der Ein- und Ausgänge</li> <li>▪ Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle</li> </ul>	Assistenten zur schnellen Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einstellen der Systemeinheiten</li> <li>▪ Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle</li> <li>▪ Festlegung des Messstoffs</li> <li>▪ Anzeige der I/O-Konfiguration</li> <li>▪ Einstellen der Eingänge</li> <li>▪ Einstellen der Ausgänge</li> <li>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige</li> <li>▪ Einstellen der Schleimengenunterdrückung</li> <li>▪ Einstellen der Überwachung der Messrohrfüllung</li> </ul> Erweitertes Setup <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen)</li> <li>▪ Konfiguration der Summenzähler</li> <li>▪ Konfiguration der WLAN-Einstellungen</li> <li>▪ Administration (Definition Freigabecode, Messgerät zurücksetzen)</li> </ul>
Diagnose		<b>Rolle "Instandhalter"</b> Fehlerbehebung: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnose und Behebung von Prozess- und Gerätefehlern</li> <li>▪ Messwertsimulation</li> </ul>	Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnoseliste Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen.</li> <li>▪ Ereignislogbuch Enthält aufgetretene Ereignismeldungen.</li> <li>▪ Geräteinformation Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts.</li> <li>▪ Messwerte Enthält alle aktuellen Messwerte.</li> <li>▪ Untermenü <b>Messwertspeicherung</b> mit Bestelloption "Extended HistoROM" Speicherung und Visualisierung von Messwerten</li> <li>▪ Heartbeat Technology Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung und Dokumentation der Verifizierungsergebnisse.</li> <li>▪ Simulation Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.</li> </ul>

Menü/Parameter	Anwenderrolle und Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
Experte	Funktionsorientiert	<p>Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Funktionsweise des Geräts erfordern:</p> <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>
		<p>Enthält alle Parameter des Geräts und ermöglicht diese durch einen Zugriffscode direkt anzuspringen. Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut:</p> <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>▪ Eingang Konfiguration des Statuseingangs.</li> <li>▪ Ausgang Konfiguration der analogen Stromausgänge sowie von Impuls-/Frequenz- und Schaltausgang.</li> <li>▪ Kommunikation Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle und des Webserver.</li> <li>▪ Applikation Konfiguration der Funktionen, die über die eigentliche Messung hinausgehen (z.B. Summenzähler).</li> <li>▪ Diagnose Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern, zur Gerätesimulation sowie zur Heartbeat Technology.</li> </ul>

## 8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

### 8.3.1 Betriebsanzeige



A0029348

- 1 Betriebsanzeige
- 2 Messstellenbezeichnung
- 3 Statusbereich
- 4 Anzeigebereich für Messwerte (bis zu 4 Zeilen)
- 5 Bedienelemente → 77

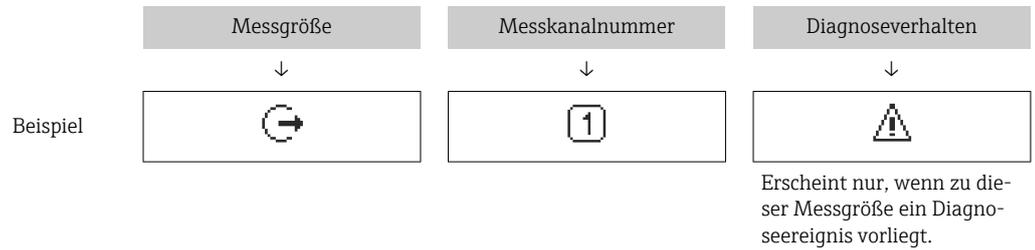
#### Statusbereich

Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:

- Statussignale → 195
  - **F**: Ausfall
  - **C**: Funktionskontrolle
  - **S**: Außerhalb der Spezifikation
  - **M**: Wartungsbedarf
- Diagnoseverhalten → 196
  - : Alarm
  - : Warnung
  - : Verriegelung (Das Gerät ist über die Hardware verriegelt)
  - : Kommunikation (Kommunikation via Fernbedienung ist aktiv)

### Anzeigebereich

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



### Messgrößen

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

Anzahl und Darstellung der Messgrößen sind über Parameter **Format Anzeige** (→ 131) konfigurierbar.

### Summenzähler

Symbol	Bedeutung
	Summenzähler Über die Messkanalnummer wird angezeigt, welcher der drei Summenzähler dargestellt wird.

### Ausgang

Symbol	Bedeutung
	Ausgang Über die Messkanalnummer wird angezeigt, welcher der Ausgänge dargestellt wird.

### Eingang

Symbol	Bedeutung
	Statuseingang

### Messkanalnummern

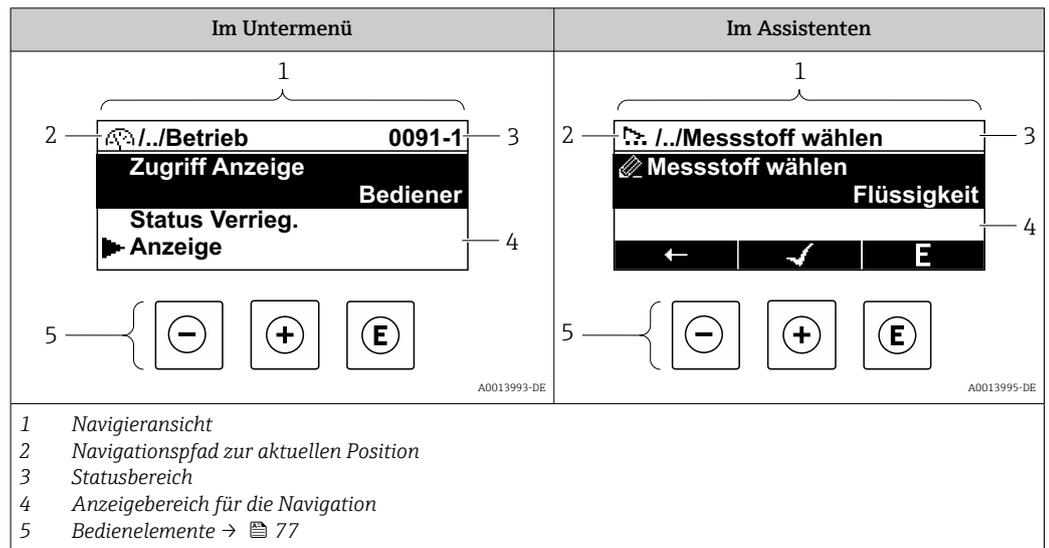
Symbol	Bedeutung
	Messkanal 1...4 Die Messkanalnummer wird nur angezeigt, wenn mehrere Kanäle desselben Messgrößentyps vorhanden sind (z.B. Summenzähler 1...3).

*Diagnoseverhalten*

Symbol	Bedeutung
	<b>Alarm</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Die Messung wird unterbrochen.</li><li>▪ Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an.</li><li>▪ Eine Diagnosemeldung wird generiert.</li></ul>
	<b>Warnung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Die Messung wird fortgesetzt.</li><li>▪ Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst.</li><li>▪ Eine Diagnosemeldung wird generiert.</li></ul>

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

### 8.3.2 Navigieransicht



#### Navigationspfad

Der Navigationspfad zur aktuellen Position wird in der Navigieransicht links oben angezeigt und besteht aus folgenden Elementen:

- Das Anzeigesymbol für das Menü/Untermenü (▶) bzw. dem Assistenten (↗).
- Ein Auslassungszeichen (/ ../) für dazwischen liegende Bedienmenüebenen.
- Name vom aktuellen Untermenü, Assistenten oder Parameter

	Anzeigesymbol	Auslassungszeichen	Parameter
	↓	↓	↓
Beispiel	▶	/ ../	Anzeige

Zu den Anzeigesymbolen des Menüs: Kapitel "Anzeigebereich" → 73

#### Statusbereich

Im Statusbereich der Navigieransicht rechts oben erscheint:

- Im Untermenü
  - Der Direktzugriffscodes zum Parameter (z.B. 0022-1)
  - Wenn ein Diagnoseereignis vorliegt: Diagnoseverhalten und Statussignal
- Im Assistenten
  - Wenn ein Diagnoseereignis vorliegt: Diagnoseverhalten und Statussignal

- Zu Diagnoseverhalten und Statussignal → 195
- Zur Funktionsweise und Eingabe des Direktzugriffscodes → 79

#### Anzeigebereich

##### Menüs

Symbol	Bedeutung
	<p><b>Betrieb</b> Erscheint:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im Menü neben der Auswahl "Betrieb"</li> <li>▪ Links im Navigationspfad im Menü <b>Betrieb</b></li> </ul>

	<b>Setup</b> Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im Menü neben der Auswahl "Setup"</li> <li>▪ Links im Navigationspfad im Menü <b>Setup</b></li> </ul>
	<b>Diagnose</b> Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im Menü neben der Auswahl "Diagnose"</li> <li>▪ Links im Navigationspfad im Menü <b>Diagnose</b></li> </ul>
	<b>Experte</b> Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im Menü neben der Auswahl "Experte"</li> <li>▪ Links im Navigationspfad im Menü <b>Experte</b></li> </ul>

#### Untermenüs, Assistenten, Parameter

Symbol	Bedeutung
	Untermenü
	Assistenten
	Parameter innerhalb eines Assistenten  Für Parameter in Untermenüs gibt es kein Anzeigesymbol.

#### Verriegelung

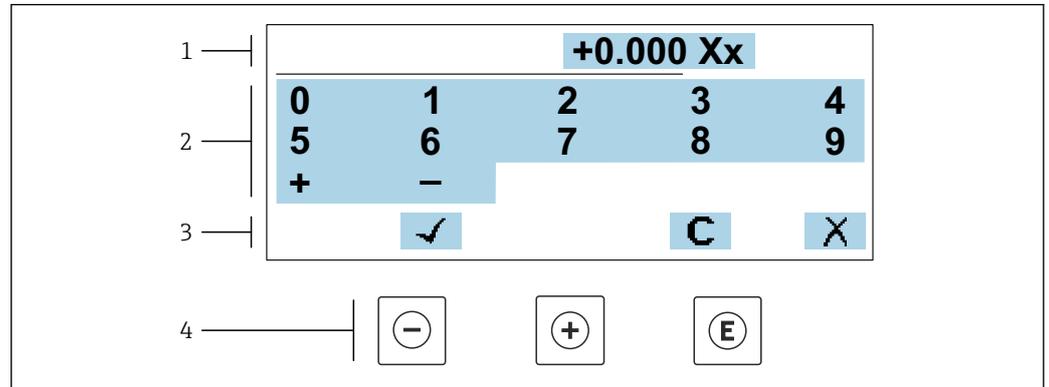
Symbol	Bedeutung
	<b>Parameter verriegelt</b> Vor einem Parameternamen: Der Parameter ist verriegelt. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Durch einen anwenderspezifischen Freigabecode</li> <li>▪ Durch den Hardware-Verriegelungsschalter</li> </ul>

#### Assistenten

Symbol	Bedeutung
	Wechselt zum vorherigen Parameter.
	Bestätigt den Parameterwert und wechselt zum nächsten Parameter.
	Öffnet die Editieransicht des Parameters.

### 8.3.3 Editieransicht

#### Zahleneditor

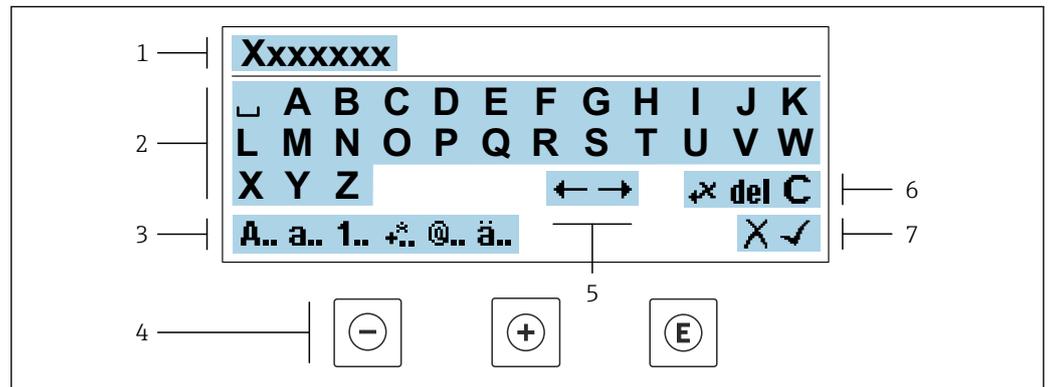


A0034250

31 Für die Eingabe von Werten in Parametern (z.B. Grenzwerte)

- 1 Anzeigebereich der Eingabe
- 2 Eingabemaske
- 3 Eingabe bestätigen, löschen oder verwerfen
- 4 Bedienelemente

#### Texteditor



A0034114

32 Für die Eingabe von Texten in Parametern (z.B. Messstellenbezeichnung)

- 1 Anzeigebereich der Eingabe
- 2 Aktuelle Eingabemaske
- 3 Eingabemaske wechseln
- 4 Bedienelemente
- 5 Eingabeposition verschieben
- 6 Eingabe löschen
- 7 Eingabe verwerfen oder bestätigen

#### Bedienelemente in der Editieransicht verwenden

Taste	Bedeutung
	<b>Minus-Taste</b> Die Eingabeposition nach links verschieben.
	<b>Plus-Taste</b> Die Eingabeposition nach rechts verschieben.

Taste	Bedeutung
	<b>Enter-Taste</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kurzer Tastendruck: Auswahl bestätigen.</li> <li>▪ Tastendruck von 2 s: Eingabe bestätigen.</li> </ul>
	<b>Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</b> Editieransicht, ohne eine Änderung zu übernehmen schließen.

*Eingabemasken*

Symbol	Bedeutung
<b>A..</b>	Großbuchstaben
<b>a..</b>	Kleinbuchstaben
<b>1..</b>	Zahlen
<b>+..</b>	Satz- und Sonderzeichen: = + - * / <sup>2</sup> <sup>3</sup> ¼ ½ ¾ ( )     < > { }
<b>@..</b>	Satz- und Sonderzeichen: " ` ^ . , ; : ? ! % μ ° € \$ £ ¥ § @ # / \   ~ & _
<b>ä..</b>	Umlaute und Akzente

*Eingabe steuern*

Symbol	Bedeutung
	Eingabeposition verschieben
	Eingabe verwerfen
	Eingabe bestätigen
	Zeichen links neben der Eingabeposition löschen
<b>del</b>	Zeichen rechts neben der Eingabeposition löschen
<b>C</b>	Alle eingegebenen Zeichen löschen

### 8.3.4 Bedienelemente

Taste	Bedeutung
	<p><b>Minus-Taste</b></p> <p><i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben.</p> <p><i>Bei Assistenten</i> Geht zum vorherigen Parameter.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Die Eingabeposition nach links verschieben.</p>
	<p><b>Plus-Taste</b></p> <p><i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten.</p> <p><i>Bei Assistenten</i> Geht zum nächsten Parameter.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Die Eingabeposition nach rechts verschieben.</p>
	<p><b>Enter-Taste</b></p> <p><i>Bei Betriebsanzeige</i> Kurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü.</p> <p><i>Bei Menü, Untermenü</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kurzer Tastendruck: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Öffnet das markierte Menü, Untermenü oder Parameter.</li> <li>▪ Startet den Assistenten.</li> <li>▪ Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters.</li> </ul> </li> <li>▪ Tastendruck von 2 s bei Parameter: Wenn vorhanden: Öffnet den Hilfetext zur Funktion des Parameters.</li> </ul> <p><i>Bei Assistenten</i> Öffnet die Editieransicht des Parameters und bestätigt den Parameterwert.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kurzer Tastendruck: Auswahl bestätigen.</li> <li>▪ Tastendruck von 2 s: Eingabe bestätigen.</li> </ul>
	<p><b>Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</b></p> <p><i>Bei Menü, Untermenü</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kurzer Tastendruck: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verlässt die aktuelle Menüebene und führt zur nächsthöheren Ebene.</li> <li>▪ Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters.</li> </ul> </li> <li>▪ Tastendruck von 2 s: Rücksprung in die Betriebsanzeige ("Home-Position").</li> </ul> <p><i>Bei Assistenten</i> Verlässt den Assistenten und führt zur nächsthöheren Ebene.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Schließt die Editieransicht ohne Änderungen zu übernehmen.</p>
	<p><b>Minus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bei aktiver Tastenverriegelung: Tastendruck von 3 s: Deaktivierung der Tastenverriegelung.</li> <li>▪ Bei nicht aktiver Tastenverriegelung: Tastendruck von 3 s: Öffnet das Kontextmenü inkl. der Auswahl für die Aktivierung der Tastenverriegelung.</li> </ul>

### 8.3.5 Kontextmenü aufrufen

Mithilfe des Kontextmenüs kann der Anwender schnell und direkt aus der Betriebsanzeige die folgenden Menüs aufrufen:

- Setup
- Datensicherung
- Simulation

### Kontextmenü aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Betriebsanzeige.

1. Die Tasten  $\square$  und  $\boxplus$  länger als 3 Sekunden drücken.  
↳ Das Kontextmenü öffnet sich.



2. Gleichzeitig  $\square$  +  $\boxplus$  drücken.  
↳ Das Kontextmenü wird geschlossen und die Betriebsanzeige erscheint.

### Menü aufrufen via Kontextmenü

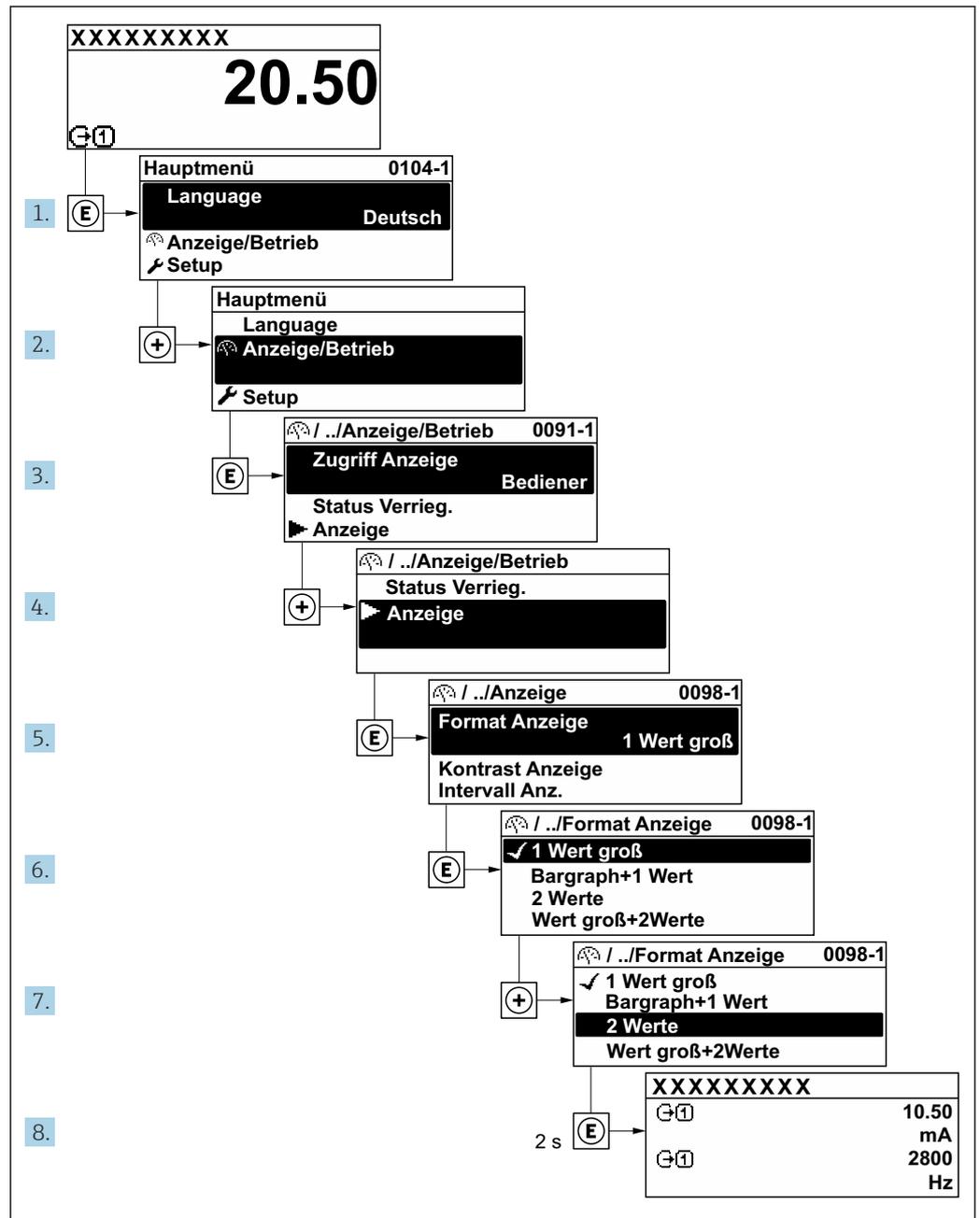
1. Kontextmenü öffnen.
2. Mit  $\boxplus$  zum gewünschten Menü navigieren.
3. Mit  $\boxminus$  die Auswahl bestätigen.  
↳ Das gewählte Menü öffnet sich.

### 8.3.6 Navigieren und aus Liste wählen

Zur Navigation im Bedienmenü dienen verschiedene Bedienelemente. Dabei erscheint der Navigationspfad links in der Kopfzeile. Die einzelnen Menüs sind durch vorangestellte Symbole gekennzeichnet, die auch in der Kopfzeile beim Navigieren angezeigt werden.

 Zur Erläuterung der Navigieransicht mit Symbolen und Bedienelementen →  73

**Beispiel: Anzahl der angezeigten Messwerte auf "2 Werte" einstellen**



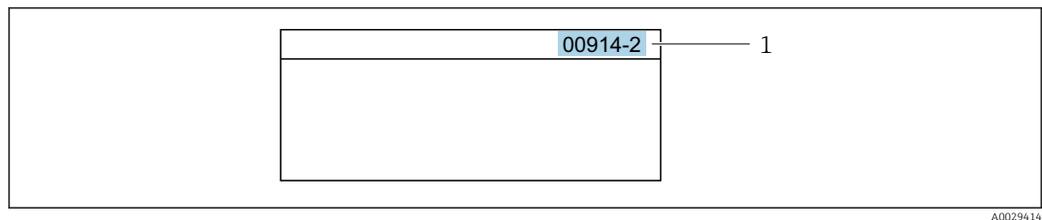
A0029562-DE

### 8.3.7 Parameter direkt aufrufen

Um auf einen Parameter via Vor-Ort-Anzeige direkt zugreifen zu können, ist jedem Parameter eine Paramaternummer zugeordnet. Durch Eingabe dieses Zugriffscodes in Parameter **Direktzugriff** wird der gewünschte Parameter direkt aufgerufen.

**Navigationspfad**  
Experte → Direktzugriff

Der Direktzugriffscod besteht aus einer maximal 5-stelligen Nummer und der Kanalnummer, die den Kanal einer Prozessgröße identifiziert: z.B. 00914-2. Dieser erscheint während der Navigieransicht rechts in der Kopfzeile des gewählten Parameters.



1 Direktzugriffscod

Bei der Eingabe des Direktzugriffscodes folgende Punkte beachten:

- Die führenden Nullen im Direktzugriffscod müssen nicht eingegeben werden.  
Beispiel: Eingabe von **914** statt **00914**
- Wenn keine Kanalnummer eingegeben wird, wird automatisch Kanal 1 aufgerufen.  
Beispiel: Eingabe von **00914** → Parameter **Zuordnung Prozessgröße**
- Wenn ein anderer Kanal aufgerufen wird: Direktzugriffscod mit der entsprechenden Kanalnummer eingeben.  
Beispiel: Eingabe von **00914-2** → Parameter **Zuordnung Prozessgröße**



Zu den Direktzugriffscodes der einzelnen Parameter: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" zum Gerät

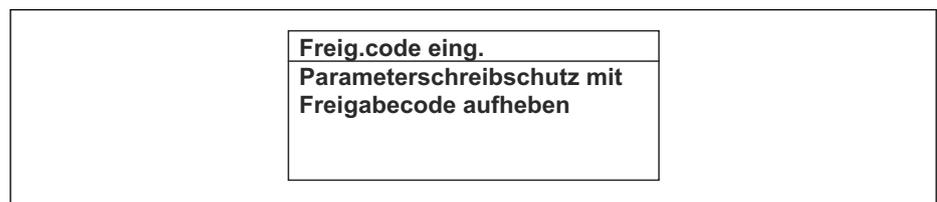
### 8.3.8 Hilfetext aufrufen

Zu einigen Parametern existieren Hilfetexte, die der Anwender aus der Navigieransicht heraus aufrufen kann. Diese beschreiben kurz die Funktion des Parameters und unterstützen damit eine schnelle und sichere Inbetriebnahme.

#### Hilfetext aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Navigieransicht und der Markierungsbalken steht auf einem Parameter.

1. 2 s auf drücken.  
↳ Der Hilfetext zum markierten Parameter öffnet sich.



33 Beispiel: Hilfetext für Parameter "Freigabecode eingeben"

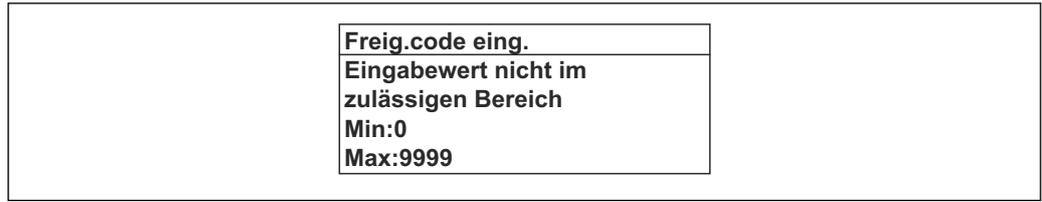
2. Gleichzeitig + drücken.  
↳ Der Hilfetext wird geschlossen.

### 8.3.9 Parameter ändern

Parametern können über den Zahlen- oder Texteditor geändert werden.

- Zahlenditor: Werte in einem Parameter ändern, z.B. Vorgabe von Grenzwerten.
- Texteditor: Texte in einem Parameter eingeben, z.B. Messstellenbezeichnung.

Wenn der eingegebene Wert außerhalb des zulässigen Wertebereichs liegt, wird eine Rückmeldung ausgegeben.



A0014049-DE

 Zur Erläuterung der Editieransicht - bestehend aus Texteditor und Zahleneditor - mit Symbolen →  75, zur Erläuterung der Bedienelemente →  77

### 8.3.10 Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte

Die beiden Anwenderrollen "Bediener" und "Instandhalter" haben einen unterschiedlichen Schreibzugriff auf die Parameter, wenn der Kunde einen anwenderspezifischen Freigabecode definiert. Dieser schützt die Gerätekfiguration via Vor-Ort-Anzeige vor unerlaubtem Zugriff →  161.

#### Zugriffsrechte für die Anwenderrollen definieren

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

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

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

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

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

#### Zugriffsrechte auf Parameter: Anwenderrolle "Bediener"

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

1) Bestimmte Parameter sind trotz des definierten Freigabecodes immer änderbar und damit vom Schreibschutz ausgenommen, da sie die Messung nicht beeinflussen: Schreibschutz via Freigabecode →  161

 Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist, zeigt Parameter **Zugriffsrecht**. Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrecht

### 8.3.11 Schreibschutz aufheben via Freigabecode

Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige vor einem Parameter das -Symbol erscheint, ist er durch einen anwenderspezifischen Freigabecode schreibgeschützt und sein Wert momentan via Vor-Ort-Bedienung nicht änderbar →  161.

Der Parameterschreibschutz via Vor-Ort-Bedienung kann durch Eingabe des anwenderspezifischen Freigabecodes im Parameter **Freigabecode eingeben** (→  137) über die jeweilige Zugriffsmöglichkeit aufgehoben werden.

1. Nach Drücken von  erscheint die Eingabeaufforderung für den Freigabecode.
2. Freigabecode eingeben.
  - ↳ Das -Symbol vor den Parametern verschwindet; alle zuvor schreibgeschützten Parameter sind wieder freigeschaltet.

### 8.3.12 Tastenverriegelung ein- und ausschalten

Über die Tastenverriegelung lässt sich der Zugriff auf das gesamte Bedienmenü via Vor-Ort-Bedienung sperren. Ein Navigieren durch das Bedienmenü oder ein Ändern der Werte von einzelnen Parametern ist damit nicht mehr möglich. Nur die Messwerte auf der Betriebsanzeige können abgelesen werden.

Die Tastenverriegelung wird über ein Kontextmenü ein- und ausgeschaltet.

#### Tastenverriegelung einschalten

-  Die Tastenverriegelung wird automatisch eingeschaltet:
- Wenn das Gerät > 1 Minute in der Messwertanzeige nicht bedient wurde.
  - Nach jedem Neustart des Geräts.

#### Tastenverriegelung manuell einschalten

1. Das Gerät befindet sich in der Messwertanzeige.  
Die Tasten  und  3 Sekunden drücken.  
↳ Ein Kontextmenü wird aufgerufen.
2. Im Kontextmenü die Auswahl **Tastensperre ein** wählen.  
↳ Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.

-  Versucht der Anwender auf das Bedienmenü zuzugreifen, während die Tastenverriegelung aktiviert ist, erscheint die Meldung **Tastensperre ein**.

#### Tastenverriegelung ausschalten

- ▶ Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.  
Die Tasten  und  3 Sekunden drücken.  
↳ Die Tastenverriegelung ist ausgeschaltet.

## 8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser

### 8.4.1 Funktionsumfang

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) oder via WLAN-Schnittstelle bedient und konfiguriert werden. Der Aufbau des Bedienmenüs ist dabei derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige. 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.

Für die WLAN-Verbindung wird ein Gerät benötigt, das über eine optional bestellbare WLAN-Schnittstelle verfügt: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilig beleuchtet; Touch Control + WLAN". Das Gerät dient als Access Point und ermöglicht eine Kommunikation mittels Computer oder mobilem Handbediengerät.

-  Weitere Informationen zum Webserver: Sonderdokumentation zum Gerät →  255

## 8.4.2 Voraussetzungen

### Computer Hardware

Hardware	Schnittstelle	
	CDI-RJ45	WLAN
Schnittstelle	Der Computer muss über eine RJ45-Schnittstelle verfügen. <sup>1)</sup>	Das Bediengerät muss über eine WLAN-Schnittstelle verfügen.
Verbindung	Standard Ethernet-Kabel	Verbindung über Wireless LAN.
Bildschirm	Empfohlene Größe: ≥ 12" (abhängig von der Auflösung des Bildschirms)	

1) Empfohlenes Kabel: CAT5e, CAT6 oder CAT7, mit geschirmtm Stecker (z. B. Fabrikat YAMAICHI ; Part No Y-ConProfixPlug63 / Prod. ID: 82-006660)

### Computer Software

Software	Schnittstelle	
	CDI-RJ45	WLAN
Empfohlene Betriebssysteme	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Windows 8 oder höher.</li> <li>▪ Mobile Betriebssysteme:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ iOS</li> <li>▪ Android</li> </ul> </li> </ul>  Microsoft Windows XP und Windows 7 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

Einstellungen	Schnittstelle	
	CDI-RJ45	WLAN
Benutzerrechte	Entsprechende Benutzerrechte (z. B. Administratorenrechte) für TCP/IP- und Proxyservereinstellungen sind erforderlich (z. B. für Anpassung der IP-Adresse, Subnet mask).	
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: <a href="http://192.168.1.212/servlet/basic.html">http://192.168.1.212/servlet/basic.html</a> in Adresszeile des Webbrowsers eingeben. Eine voll funktionsfähige, aber vereinfachte Darstellung der Bedienmenüstruktur im Webbrowser startet.  Bei Installation einer neuen Firmware-Version: Um eine korrekte Darstellung zu ermöglichen, im Webbrowser unter <b>Internetoptionen</b> den Zwischenspeicher (Cache) löschen.	JavaScript muss aktiviert sein.  Das WLAN-Display erfordert JavaScript-Unterstützung.

Einstellungen	Schnittstelle	
	CDI-RJ45	WLAN
Netzwerkverbindungen	Nur die aktiven Netzwerkverbindungen zum Messgerät verwenden.	
	Alle weiteren Netzwerkverbindungen wie z. B. WLAN ausschalten.	Alle weiteren Netzwerkverbindungen ausschalten.

 Bei Verbindungsproblemen: →  191

*Messgerät: Via Serviceschnittstelle CDI-RJ45*

Gerät	Serviceschnittstelle CDI-RJ45
Messgerät	Das Messgerät verfügt über eine RJ45-Schnittstelle.
Webserver	Webserver muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An  Zum Aktivieren des Webserver →  88

*Messgerät: Via WLAN-Schnittstelle*

Gerät	WLAN-Schnittstelle
Messgerät	Das Messgerät verfügt über eine WLAN-Antenne: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messumformer mit integrierter WLAN-Antenne</li> <li>▪ Messumformer mit externer WLAN-Antenne</li> </ul>
Webserver	Webserver und WLAN muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An  Zum Aktivieren des Webserver →  88

### 8.4.3 Verbindungsaufbau

#### Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

*Messgerät vorbereiten*

*Proline 500 – digital*

1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Ort der Anschlussbuchse abhängig von Messgerät und Kommunikationsart.  
Computer über Standard Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker anschließen .

*Proline 500*

1. Je nach Gehäuseausführung:  
Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusedeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung:  
Gehäusedeckel abschrauben oder öffnen.
3. Computer über Standard Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker anschließen .

*Internetprotokoll vom Computer konfigurieren*

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

1. Messgerät einschalten.
2. Computer über Standard Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker anschließen →  89.

3. Wenn keine 2. Netzwerkkarte verwendet wird: Alle Anwendungen auf Notebook schließen.
  - ↳ Anwendungen, die Internet oder Netzwerk benötigen, wie z.B. Email, SAP-Anwendungen, Internet oder Windows Explorer.
4. Alle offenen Internet-Browser schließen.
5. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) gemäß Tabelle konfigurieren:

<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

### Via WLAN-Schnittstelle

*Internetprotokoll vom mobilen Endgerät konfigurieren*

#### HINWEIS

**Wenn die WLAN-Verbindung während der Parametrierung unterbrochen wird, können vorgenommene Einstellungen verloren gehen.**

- ▶ Darauf achten, dass die WLAN-Verbindung während der Parametrierung des Messgeräts nicht getrennt wird.

#### HINWEIS

**Folgendes beachten, um ein Netzwerkkonflikt zu vermeiden:**

- ▶ Gleichzeitigen Zugriff von demselben mobilen Endgerät auf das Messgerät via Service-schnittstelle (CDI-RJ45) und WLAN-Schnittstelle vermeiden.
- ▶ Nur eine Serviceschnittstelle (CDI-RJ45 oder WLAN-Schnittstelle) aktivieren.
- ▶ Wenn eine gleichzeitige Kommunikation erforderlich ist: Unterschiedliche IP-Adressbereiche einstellen, z.B. 192.168.0.1 (WLAN-Schnittstelle) und 192.168.1.212 (Serviceschnittstelle CDI-RJ45).

*Vorbereitung des mobilen Endgeräts*

- ▶ WLAN des mobilen Endgeräts aktivieren.

*WLAN-Verbindung vom mobilen Endgerät zum Messgerät aufbauen*

1. In den WLAN-Einstellungen des mobilen Endgeräts:  
Messgerät anhand der SSID auswählen (z.B. EH\_Promass\_500\_A802000).
2. Gegebenenfalls Verschlüsselungsmethode WPA2 wählen.
3. Passwort eingeben:  
Beim Messgerät ab Werk die Seriennummer (z.B. L100A802000).
  - ↳ LED am Anzeigemodul blinkt. Jetzt ist die Bedienung des Messgeräts mit dem Webbrowser, FieldCare oder DeviceCare möglich.

 Seriennummer befindet sich auf dem Typenschild.

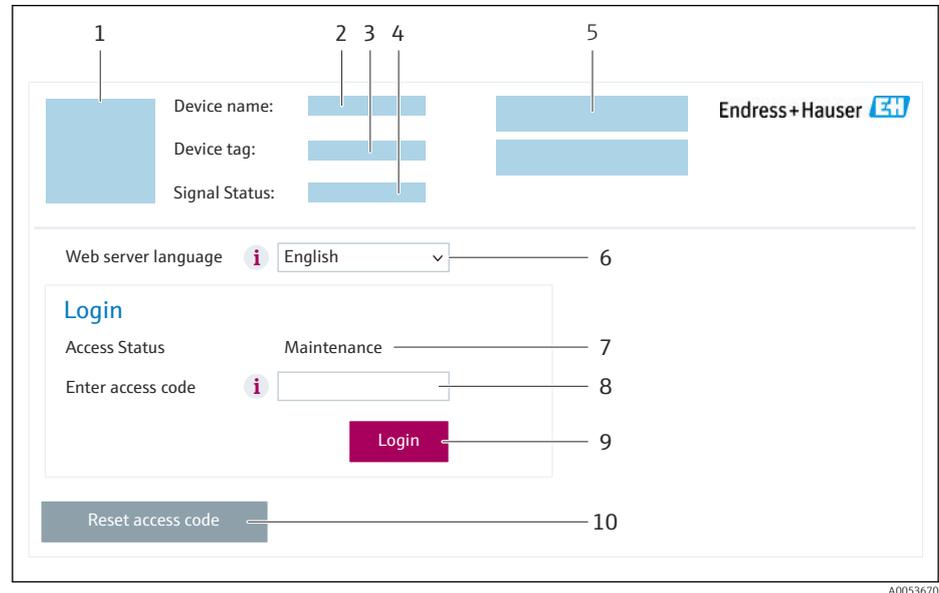
 Um eine sichere und schnelle Zuweisung des WLAN-Netzwerks zur Messstelle sicherzustellen, wird empfohlen, den SSID-Namen zu ändern. Der neue SSID-Name sollte eindeutig der Messstelle zugeordnet werden können (z.B. Messstellenbezeichnung), da er als WLAN-Netzwerk angezeigt wird.

*WLAN-Verbindung trennen*

- ▶ Nach Beenden der Parametrierung:  
WLAN-Verbindung zwischen mobilem Endgerät und Messgerät trennen.

### Webbrowser starten

1. Webbrowser auf dem Computer starten.
2. IP-Adresse des Webservers in der Webbrowser-Adresszeile eingeben: 192.168.1.212  
↳ Die Login-Webseite erscheint.



- 1 Gerätebild
- 2 Gerätename
- 3 Messstellenkennzeichnung
- 4 Statussignal
- 5 Aktuelle Messwerte
- 6 Bediensprache
- 7 Anwenderrolle
- 8 Freigabecode
- 9 Login
- 10 Freigabecode zurücksetzen (→ 157)

**i** Wenn keine oder nur eine unvollständige Login-Webseite erscheint → 191

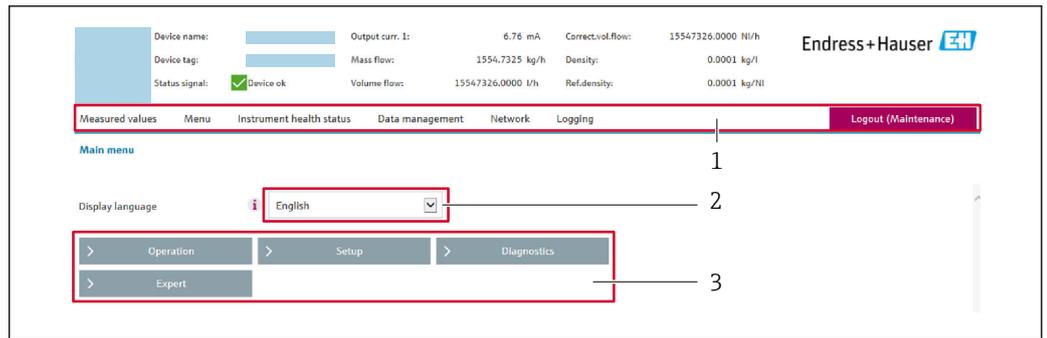
#### 8.4.4 Einloggen

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

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

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

### 8.4.5 Bedienoberfläche



A0029418

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

#### Kopfzeile

In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:

- Gerätename
- Messstellenbezeichnung
- Gerätestatus mit Statussignal → 198
- Aktuelle Messwerte

#### Funktionszeile

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

#### Navigationsbereich

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

### Arbeitsbereich

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

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

### 8.4.6 Webserver deaktivieren

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

#### Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → Webserver

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	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 Vor-Ort-Anzeige
- Via Bedientool "FieldCare"
- Via Bedientool "DeviceCare"

### 8.4.7 Ausloggen

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

1. In der Funktionszeile Eintrag **Logout** wählen.  
↳ Startseite mit dem Login erscheint.
2. Webbrowser schließen.
3. Wenn nicht mehr benötigt:  
Geänderte Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) zurücksetzen →  84.

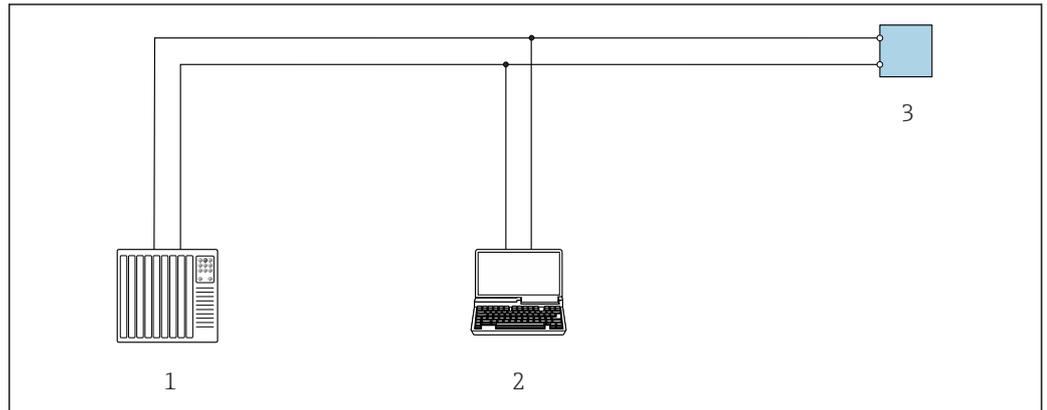
## 8.5 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

Die Struktur des Bedienmenüs in den Bedientools ist dieselbe wie bei der Bedienung via Vor-Ort-Anzeige.

### 8.5.1 Bedientool anschließen

#### Via Modbus-RS485-Protokoll

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit Modbus-RS485-Ausgang verfügbar.



34 Möglichkeiten der Fernbedienung via Modbus-RS485-Protokoll (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP" oder Modbus DTM
- 3 Messumformer

#### Serviceschnittstelle

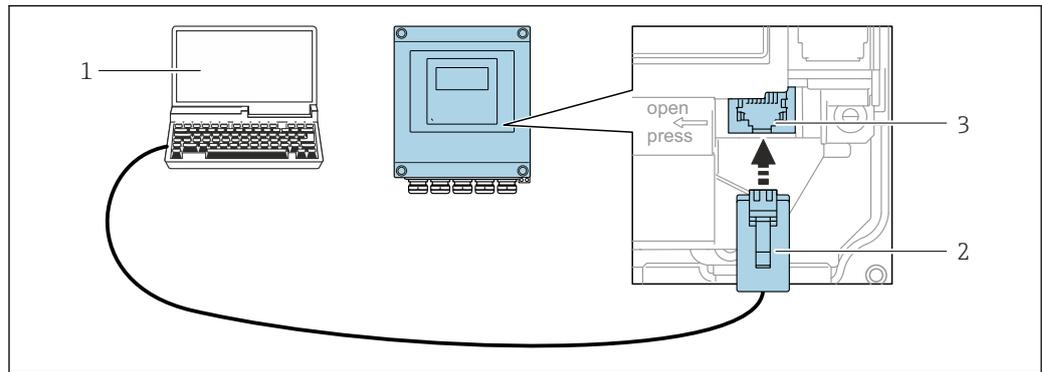
##### Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

Um eine Konfiguration des Geräts vor Ort durchzuführen kann eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung aufgebaut werden. Der Anschluss erfolgt bei geöffnetem Gehäuse direkt über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) des Geräts.

**i** Optional ist für den nicht explosionsgefährdeten Bereich ein Adapter für RJ45 auf M12 Stecker erhältlich:

Bestellmerkmal "Zubehör", Option **NB**: "Adapter RJ45 M12 (Serviceschnittstelle)"

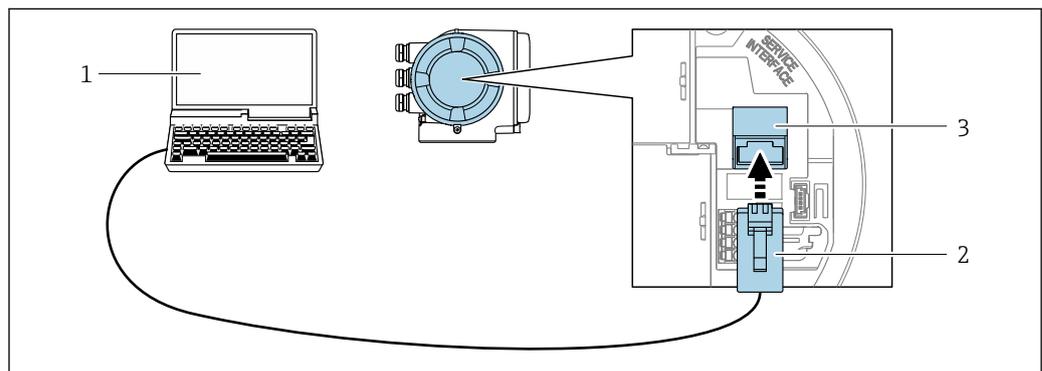
Der Adapter verbindet die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) mit einem in der Kabeleinführung montierten M12 Stecker. Der Anschluss an die Serviceschnittstelle kann ohne Öffnen des Geräts über einen M12 Stecker erfolgen.

*Messumformer Proline 500 – digital*

A0029163

35 Anschluss via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

- 1 Computer mit Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Webserver oder mit Bedientool "FieldCare", "DeviceCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP" oder Modbus DTM
- 2 Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker
- 3 Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) des Messgeräts mit Zugriff auf integrierten Webserver

*Messumformer Proline 500*

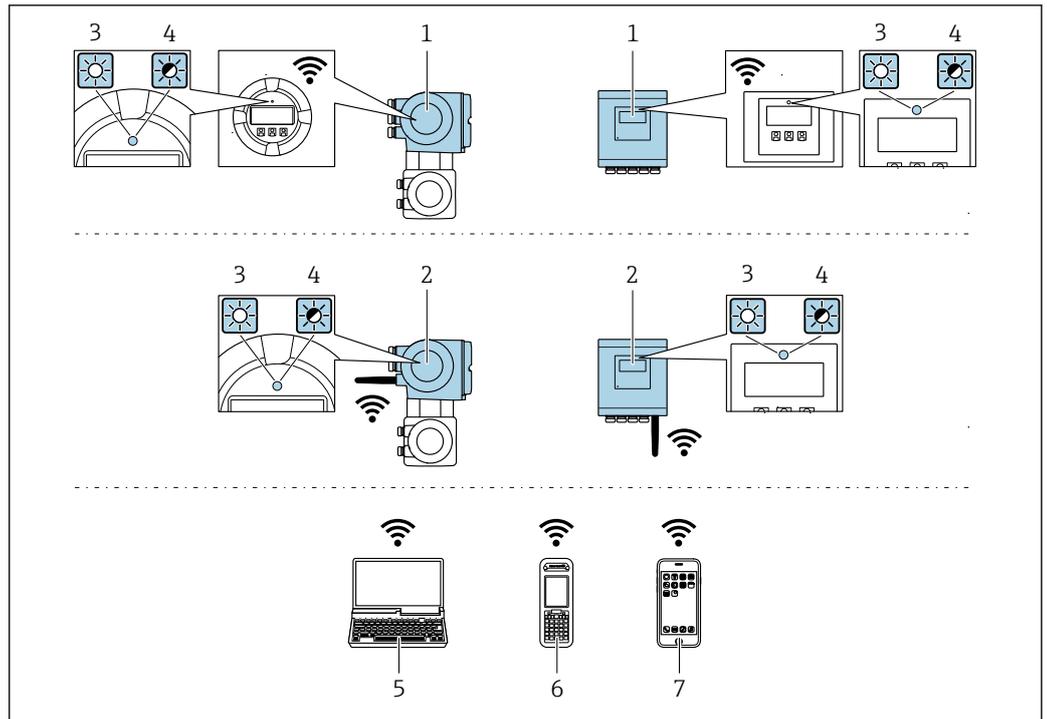
A0027563

36 Anschluss via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

- 1 Computer mit Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Webserver oder mit Bedientool "FieldCare", "DeviceCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP" oder Modbus DTM
- 2 Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker
- 3 Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) des Messgeräts mit Zugriff auf integrierten Webserver

*Via WLAN-Schnittstelle*

Die optionale WLAN-Schnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden:  
Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilig, beleuchtet; Touch Control + WLAN"



A0034569

- 1 Messumformer mit integrierter WLAN-Antenne
- 2 Messumformer mit externer WLAN-Antenne
- 3 LED leuchtet konstant: WLAN-Empfang am Messgerät ist aktiviert
- 4 LED blinkt: WLAN-Verbindung zwischen Bediengerät und Messgerät ist hergestellt
- 5 Computer mit WLAN-Schnittstelle und Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Geräteserver oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Mobiles Handbediengerät mit WLAN-Schnittstelle und Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Geräteserver oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare)
- 7 Smartphone oder Tablet (z.B. Field Xpert SMT70)

Funktion	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 GHz)
Verschlüsselung	WPA2-PSK AES-128 (gemäß IEEE 802.11i)
Einstellbare WLAN-Kanäle	1 bis 11
Schutzart	IP67
Verfügbare Antennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interne Antenne</li> <li>▪ Externe Antenne (optional)</li> </ul> Bei schlechten Sende-/Empfangsbedingungen am Montageort. Jeweils nur 1 Antenne aktiv!
Reichweite	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interne Antenne: Typischerweise 10 m (32 ft)</li> <li>▪ Externe Antenne: Typischerweise 50 m (164 ft)</li> </ul>
Werkstoffe (Externe Antenne)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antenne: Kunststoff ASA (Acrylnitril-Styrol-Acrylat-Copolymere) und Messing vernickelt</li> <li>▪ Adapter: Rostfreier Stahl und Messing vernickelt</li> <li>▪ Kabel: Polyethylen</li> <li>▪ Stecker: Messing vernickelt</li> <li>▪ Befestigungswinkel: Rostfreier Stahl</li> </ul>

Internetprotokoll vom mobilen Endgerät konfigurieren

**HINWEIS**

Wenn die WLAN-Verbindung während der Parametrierung unterbrochen wird, können vorgenommene Einstellungen verloren gehen.

- ▶ Darauf achten, dass die WLAN-Verbindung während der Parametrierung des Messgeräts nicht getrennt wird.

**HINWEIS****Folgendes beachten, um ein Netzwerkkonflikt zu vermeiden:**

- ▶ Gleichzeitigen Zugriff von demselben mobilen Endgerät auf das Messgerät via Service-schnittstelle (CDI-RJ45) und WLAN-Schnittstelle vermeiden.
- ▶ Nur eine Serviceschnittstelle (CDI-RJ45 oder WLAN-Schnittstelle) aktivieren.
- ▶ Wenn eine gleichzeitige Kommunikation erforderlich ist: Unterschiedliche IP-Adressbereiche einstellen, z.B. 192.168.0.1 (WLAN-Schnittstelle) und 192.168.1.212 (Serviceschnittstelle CDI-RJ45).

*Vorbereitung des mobilen Endgeräts*

- ▶ WLAN des mobilen Endgeräts aktivieren.

*WLAN-Verbindung vom mobilen Endgerät zum Messgerät aufbauen*

1. In den WLAN-Einstellungen des mobilen Endgeräts:  
Messgerät anhand der SSID auswählen (z.B. EH\_Promass\_500\_A802000).
2. Gegebenenfalls Verschlüsselungsmethode WPA2 wählen.
3. Passwort eingeben:  
Beim Messgerät ab Werk die Seriennummer (z.B. L100A802000).  
↳ LED am Anzeigemodul blinkt. Jetzt ist die Bedienung des Messgeräts mit dem Webbrowser, FieldCare oder DeviceCare möglich.



Seriennummer befindet sich auf dem Typenschild.



Um eine sichere und schnelle Zuweisung des WLAN-Netzwerks zur Messstelle sicherzustellen, wird empfohlen, den SSID-Namen zu ändern. Der neue SSID-Name sollte eindeutig der Messstelle zugeordnet werden können (z.B. Messstellenbezeichnung), da er als WLAN-Netzwerk angezeigt wird.

*WLAN-Verbindung trennen*

- ▶ Nach Beenden der Parametrierung:  
WLAN-Verbindung zwischen mobilem Endgerät und Messgerät trennen.

## 8.5.2 FieldCare

**Funktionsumfang**

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

Der Zugriff erfolgt via:

- Serviceschnittstelle CDI-RJ45 → 89
- WLAN-Schnittstelle → 90

Typische Funktionen:

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



- Betriebsanleitung BA00027S
- Betriebsanleitung BA00059S

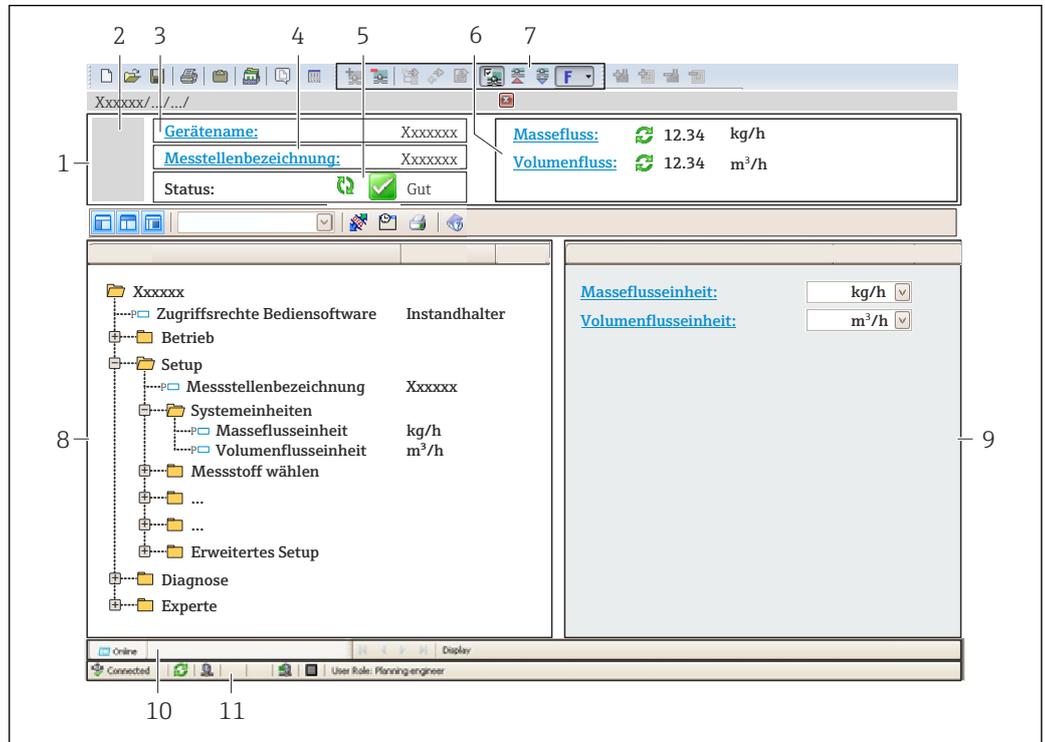


Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → 94

## Verbindungsaufbau

-  Betriebsanleitung BA00027S
-  Betriebsanleitung BA00059S

## Bedienoberfläche



A0021051-DE

- 1 Kopfzeile
- 2 Gerätebild
- 3 Gerätename
- 4 Messstellenbezeichnung
- 5 Statusbereich mit Statussignal →  198
- 6 Anzeigebereich für aktuelle Messwerte
- 7 Bearbeitungsbereich mit weiteren Funktionen wie Speichern/Laden, Ereignisliste und Dokumentationserstellung
- 8 Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur
- 9 Arbeitsbereich
- 10 Aktionsbereich
- 11 Statusbereich

## 8.5.3 DeviceCare

### Funktionsumfang

Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.

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

-  Innovation-Broschüre IN01047S

-  Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien →  94

## 9 Systemintegration

### 9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

#### 9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	01.06.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auf Titelseite der Anleitung</li> <li>▪ Auf Messumformer-Typenschild</li> <li>▪ Firmware-Version Diagnose → Geräteinformation → Firmware-Version</li> </ul>
Freigabedatum Firmware-Version	08.2022	---



Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät → 212

#### 9.1.2 Bedientools

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

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

### 9.2 Kompatibilität zum Vorgängermodell

Bei einem Geräte austausch unterstützt das Messgerät Promass 500 grundsätzlich die Kompatibilität der Modbus-Register für die Prozessgrößen und Diagnoseinformationen zum Vorgängermodell Promass 83. Eine Anpassung der Projektierung im Automatisierungssystem ist nicht notwendig.

*Kompatible Modbus-Register: Prozessgrößen*

Prozessgröße	Kompatible Modbus-Register
Massefluss	2007
Volumenfluss	2009
Normvolumenfluss	2011
Dichte	2013
Referenzdichte	2015
Temperatur	2017
Summenzähler 1	2610
Summenzähler 2	2810
Summenzähler 3	3010

*Kompatible Modbus-Register: Diagnoseinformationen*

Diagnoseinformation	Kompatible Modbus-Register
Diagnosecode (Datentyp: String), z.B. F270	6821
Diagnosenummer (Datentyp: Integer), z.B. 270	6859

 Die Modbus-Register sind kompatibel, jedoch nicht die Diagnosenummern. Übersicht der neuen Diagnosenummern →  201.

## 9.3 Modbus RS485-Informationen

### 9.3.1 Funktionscodes

Mit dem Funktionscode wird bestimmt, welche Lese- oder Schreibaktion über das Modbus-Protokoll ausgeführt wird. Das Messgerät unterstützt die folgenden Funktionscodes:

Code	Name	Beschreibung	Anwendung
03	Read holding register	<p>Master liest ein oder mehrere Modbus-Register vom Messgerät. Mit 1 Telegramm lassen sich max. 125 aufeinanderfolgende Register lesen: 1 Register = 2 Byte</p> <p> Der Messgerät unterscheidet nicht zwischen den beiden Funktionscodes 03 und 04, so dass diese Codes zum selben Ergebnis führen.</p>	<p>Lesen von Geräteparametern mit Lese- und Schreibzugriff</p> <p>Beispiel: Lesen vom Massefluss</p>
04	Read input register	<p>Master liest ein oder mehrere Modbus-Register vom Messgerät. Mit 1 Telegramm lassen sich max. 125 aufeinanderfolgende Register lesen: 1 Register = 2 Byte</p> <p> Das Messgerät unterscheidet nicht zwischen den beiden Funktionscodes 03 und 04, so dass diese Codes zum selben Ergebnis führen.</p>	<p>Lesen von Geräteparametern mit Lesezugriff</p> <p>Beispiel: Lesen vom Summenzählerwert</p>
06	Write single registers	<p>Master beschreibt <b>ein</b> Modbus-Register vom Messgerät mit einem neuen Wert.</p> <p> Mehrere Register nur über 1 Telegramm zu beschreiben, funktioniert mit Funktionscode 16.</p>	<p>Beschreiben von nur 1 Geräteparameter</p> <p>Beispiel: Summenzähler rücksetzen</p>
08	Diagnostics	<p>Master überprüft die Kommunikationsverbindung zum Messgerät.</p> <p>Folgende "Diagnostics codes" werden unterstützt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sub-function 00 = Return Query Data (Loopback-Test)</li> <li>▪ Sub-function 02 = Return Diagnostics Register</li> </ul>	

Code	Name	Beschreibung	Anwendung
16	Write multiple registers	<p>Master beschreibt mehrere Modbus-Register vom Messgerät mit einem neuen Wert. Mit 1 Telegramm lassen sich max. 120 aufeinanderfolgende Register beschreiben.</p> <p> Wenn die gewünschten Geräteparameter nicht als Gruppe verfügbar sind und trotzdem über ein einzelnes Telegramm angesprochen werden müssen: Modbus-Data-Map verwenden →  97</p>	<p>Beschreiben von mehreren Geräteparametern</p> <p>Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Masseflusseinheit</li> <li>■ Masseinheit</li> </ul>
23	Read/Write multiple registers	<p>Master liest und schreibt gleichzeitig max. 118 Modbus-Register des Messgeräts in 1 Telegramm. Der Schreibzugriff wird <b>vor</b> dem Lesezugriff ausgeführt.</p>	<p>Beschreiben und Lesen von mehreren Geräteparametern</p> <p>Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lesen vom Massfluss</li> <li>■ Summenzähler rücksetzen</li> </ul>

 Broadcast-Message sind nur mit den Funktionscodes 06, 16 und 23 zulässig.

### 9.3.2 Register-Informationen

 Zur Übersicht der Geräteparameter mit ihrer jeweiligen Modbus-Register-Information: Dokumentation "Beschreibung Geräteparameter", Kapitel "Modbus RS485-Register-Informationen" →  254.

### 9.3.3 Antwortzeit

Antwortzeit vom Messgerät auf das Anforderungstelegramm des Modbus-Masters:  
Typisch 3 ... 5 ms

### 9.3.4 Datentypen

Folgende Datentypen werden vom Messgerät unterstützt:

<b>FLOAT</b> (Gleitkommazahlen IEEE 754) Datenlänge = 4 Byte (2 Register)			
Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = Vorzeichen, E = Exponent, M = Mantisse			

<b>INTEGER</b> Datenlänge = 2 Byte (1 Register)	
Byte 1	Byte 0
Höchstwertiges Byte (MSB)	Niedrigwertiges Byte (LSB)

<b>STRING</b> Datenlänge = abhängig vom Geräteparameter, z.B. Darstellung eines Geräteparameters mit einer Datenlänge = 18 Byte (9 Register)				
Byte 17	Byte 16	...	Byte 1	Byte 0
Höchstwertiges Byte (MSB)		...		Niedrigwertiges Byte (LSB)

### 9.3.5 Byte-Übertragungsreihenfolge

In der Modbus-Spezifikation ist die Adressierung der Bytes, d.h. die Übertragungsreihenfolge der Bytes, nicht festgelegt. Deshalb ist es wichtig, die Adressierungsweise zwischen Master und Slave bei der Inbetriebnahme abzustimmen oder anzugleichen. Dies kann im Messgerät über den Parameter **Bytereihenfolge** konfiguriert werden.

Die Übertragung der Bytes erfolgt abhängig von der Auswahl im Parameter **Bytereihenfolge**:

FLOAT				
	Reihenfolge			
Auswahl	1.	2.	3.	4.
1 - 0 - 3 - 2 *	Byte 1 (MMMMMMMM)	Byte 0 (MMMMMMMM)	Byte 3 (SEEEEEEE)	Byte 2 (EMMMMMMM)
0 - 1 - 2 - 3	Byte 0 (MMMMMMMM)	Byte 1 (MMMMMMMM)	Byte 2 (EMMMMMMM)	Byte 3 (SEEEEEEE)
2 - 3 - 0 - 1	Byte 2 (EMMMMMMM)	Byte 3 (SEEEEEEE)	Byte 0 (MMMMMMMM)	Byte 1 (MMMMMMMM)
3 - 2 - 1 - 0	Byte 3 (SEEEEEEE)	Byte 2 (EMMMMMMM)	Byte 1 (MMMMMMMM)	Byte 0 (MMMMMMMM)

\* = Werkeinstellung, S = Vorzeichen, E = Exponent, M = Mantisse

INTEGER		
	Reihenfolge	
Auswahl	1.	2.
1 - 0 - 3 - 2 * 3 - 2 - 1 - 0	Byte 1 (MSB)	Byte 0 (LSB)
0 - 1 - 2 - 3 2 - 3 - 0 - 1	Byte 0 (LSB)	Byte 1 (MSB)

\* = Werkeinstellung, MSB = Höchstwertiges Byte, LSB = Niedrigstwertiges Byte

STRING					
Darstellung am Beispiel eines Geräteparameters mit einer Datenlänge von 18 Bytes.					
	Reihenfolge				
Auswahl	1.	2.	...	17.	18.
1 - 0 - 3 - 2 * 3 - 2 - 1 - 0	Byte 17 (MSB)	Byte 16	...	Byte 1	Byte 0 (LSB)
0 - 1 - 2 - 3 2 - 3 - 0 - 1	Byte 16	Byte 17 (MSB)	...	Byte 0 (LSB)	Byte 1

\* = Werkeinstellung, MSB = Höchstwertiges Byte, LSB = Niedrigstwertiges Byte

### 9.3.6 Modbus-Data-Map

#### Funktion der Modbus-Data-Map

Damit das Abrufen von Geräteparametern via Modbus RS485 nicht mehr auf einzelne Geräteparameter oder eine Gruppe aufeinanderfolgender Geräteparameter begrenzt ist, bietet das Messgerät einen speziellen Speicherbereich: die Modbus-Data-Map für max. 16 Geräteparameter.

Geräteparameter können flexibel gruppiert werden und gleichzeitig kann der Modbus-Master den gesamten Datenblock über ein einzelnes Anforderungstelegramm lesen oder schreiben.

### Aufbau der Modbus-Data-Map

Die Modbus-Data-Map besteht aus zwei Datensätzen:

- **Scan-Liste: Konfigurationsbereich**  
Die zu gruppierenden Geräteparameter werden in einer Liste festgelegt, indem ihre Modbus RS485-Registeradressen in die Liste eingetragen werden.
- **Datenbereich**  
Das Messgerät liest die in der Scan-Liste eingetragenen Registeradressen zyklisch aus und schreibt die zugehörigen Gerätedaten (Werte) in den Datenbereich.



Zur Übersicht der Geräteparameter mit ihrer jeweiligen Modbus-Register-Information: Dokumentation "Beschreibung Geräteparameter", Kapitel "Modbus RS485-Register-Informationen" → 254.

### Konfiguration der Scan-Liste

Bei der Konfiguration müssen die Modbus RS485-Registeradressen der zu gruppierenden Geräteparameter in die Scan-Liste eingetragen werden. Dabei folgende Rahmenbedingungen der Scan-Liste beachten:

<b>Max. Einträge</b>	16 Geräteparameter
<b>Unterstützte Geräteparameter</b>	Unterstützt werden nur Parameter mit folgenden Eigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zugriffsart: Lese- oder Schreibzugriff</li> <li>■ Datentyp: Float oder Integer</li> </ul>

#### Konfiguration der Scan-Liste via FieldCare oder DeviceCare

Erfolgt über das Bedienmenü vom Messgerät:

Experte → Kommunikation → Modbus-Data-Map → Scan-List-Register 0...15

Scan-Liste	
Nr.	Konfigurationsregister
0	Scan-List-Register 0
...	...
15	Scan-List-Register 15

#### Konfiguration der Scan-Liste via Modbus RS485

Erfolgt über die Registeradressen 5001...5016

Scan-Liste			
Nr.	Modbus RS485-Register	Datentyp	Konfigurationsregister
0	5001	Integer	Scan-List-Register 0
...	...	Integer	...
15	5016	Integer	Scan-List-Register 15

### Daten auslesen via Modbus RS485

Um die die aktuellen Werte der Geräteparameter, die in der Scan Liste definiert wurden, auszulesen, greift der Modbus-Master auf den Datenbereich der Modbus-Data-Map zu.

<b>Master-Zugriff auf Datenbereich</b>	Via Registeradressen 5051...5081
--	----------------------------------

<b>Datenbereich</b>				
<b>Geräteparameterwert</b>	<b>Modbus RS485-Register</b>		<b>Datentyp*</b>	<b>Zugriff**</b>
	<b>Start-Register</b>	<b>End-Register (nur Float)</b>		
Wert von Scan-List-Register 0	5051	5052	Integer/Float	read/write
Wert von Scan-List-Register 1	5053	5054	Integer/Float	read/write
Wert von Scan-List-Register ...	...	...	...	...
Wert von Scan-List-Register 15	5081	5082	Integer/Float	read/write

\* Datentyp ist abhängig von dem in der Scan-Liste eingetragenen Geräteparameter.  
\*\* Datenzugriff ist abhängig von dem in der Scan-Liste eingetragenen Geräteparameter. Wenn der eingetragene Geräteparameter einen Lese- und Schreibzugriff unterstützt, kann auch über den Datenbereich entsprechend auf den Parameter zugegriffen werden.

## 10 Inbetriebnahme

### 10.1 Montage- und Anschlusskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Geräts:

- ▶ Sicherstellen, dass die Montage- und Anschlusskontrolle erfolgreich durchgeführt wurde.
- Checkliste "Montagekontrolle" → 36
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 66

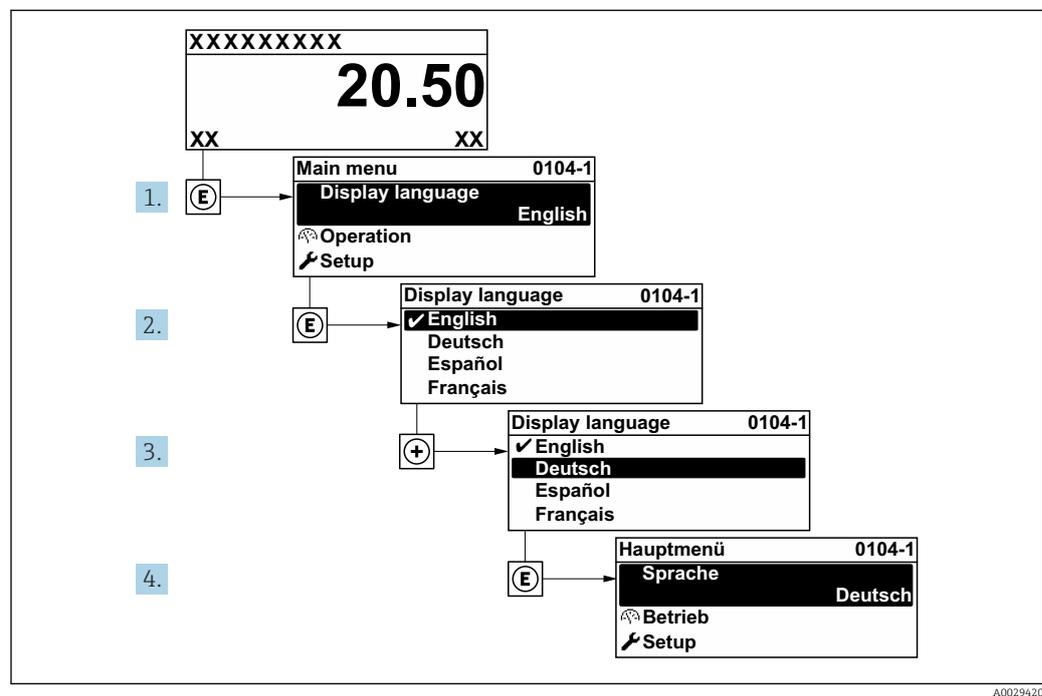
### 10.2 Messgerät einschalten

- ▶ Nach erfolgreicher Montage- und Anschlusskontrolle das Gerät einschalten.
  - ↳ Die Vor-Ort-Anzeige wechselt nach erfolgreichem Aufstarten automatisch von der Aufstartanzeige in die Betriebsanzeige.

**i** Erscheint keine Anzeige auf der Vor-Ort-Anzeige oder wird eine Diagnosemeldung angezeigt: Kapitel "Diagnose und Störungsbehebung" → 190.

### 10.3 Bediensprache einstellen

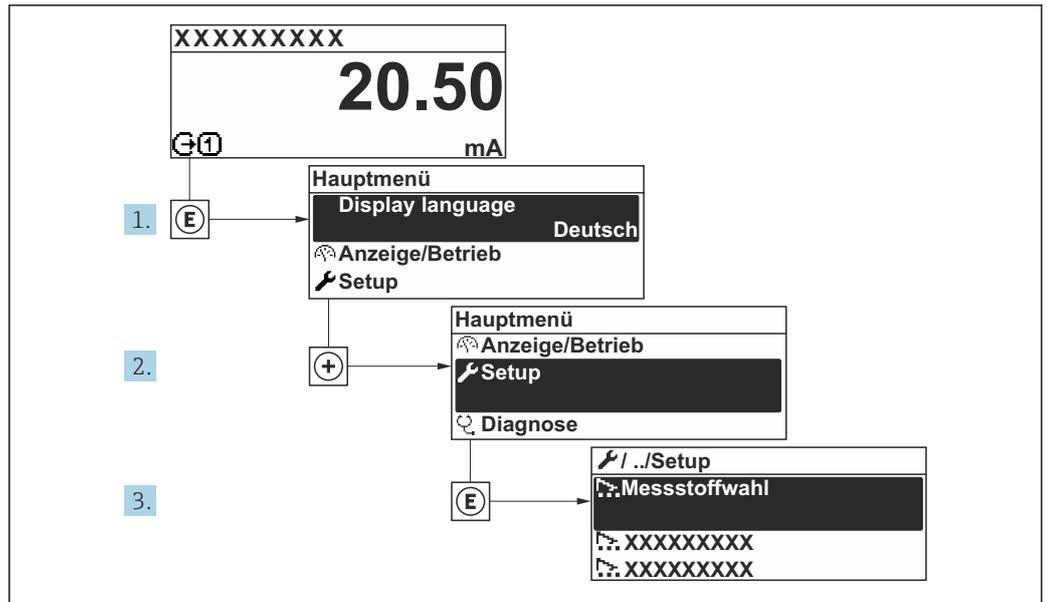
Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache



37 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

### 10.4 Messgerät konfigurieren

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



A003222-DE

38 Navigation zum Menü "Setup" am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

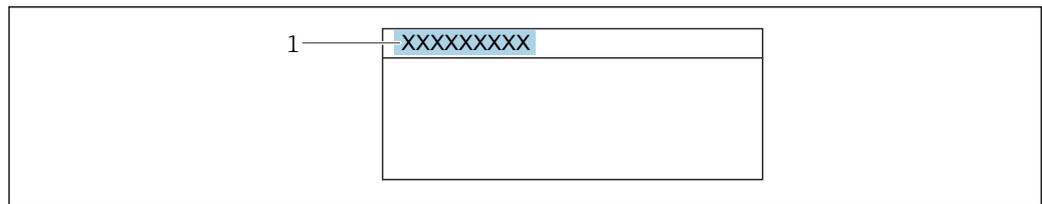
**i** Abhängig von der Geräteausführung kann die Anzahl der Untermenüs und Parameter variieren. Bestimmte Untermenüs und darunter angeordnete Parameter werden nicht in der Betriebsanleitung erläutert, sondern in der entsprechenden Sonderdokumentation zum Gerät (Ergänzende Dokumentation).

🔧 Setup	
Messstellenkennzeichnung	
▶ Systemeinheiten	→ 📄 102
▶ Kommunikation	→ 📄 104
▶ Messstoffwahl	→ 📄 106
▶ I/O-Konfiguration	→ 📄 108
▶ Stromeingang 1 ... n	→ 📄 109
▶ Statuseingang 1 ... n	→ 📄 110
▶ Stromausgang 1 ... n	→ 📄 111
▶ Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n	→ 📄 116
▶ Relaisausgang 1 ... n	→ 📄 125
▶ Doppelimpulsausgang	→ 📄 128
▶ Anzeige	→ 📄 129



### 10.4.1 Messstellenbezeichnung festlegen

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



39 Kopfzeile der Betriebsanzeige mit Messstellenbezeichnung

1 Messstellenbezeichnung

**i** Eingabe der Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare" → 93

#### Navigation

Menü "Setup" → Messstellenkennzeichnung

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

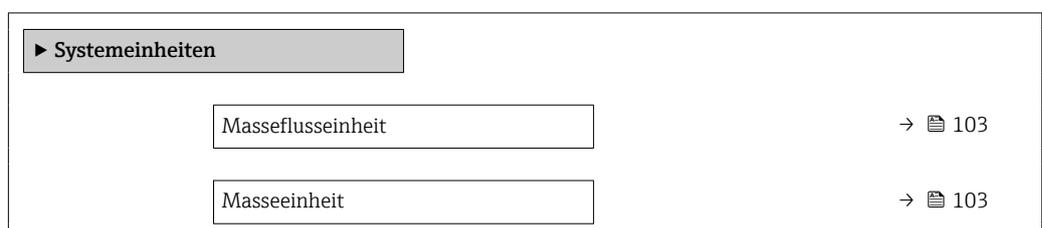
### 10.4.2 Systemeinheiten einstellen

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

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Systemeinheiten



Volumenflusseinheit	→  103
Volumeneinheit	→  103
Normvolumenfluss-Einheit	→  103
Normvolumeneinheit	→  103
Dichteeinheit	→  103
Normdichteeinheit	→  104
Einheit Dichte 2	→  104
Temperatureinheit	→  104
Druckeinheit	→  104

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Schleichmenge</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/h</li> <li>▪ lb/min</li> </ul>
Masseinheit	Einheit für Masse wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg</li> <li>▪ lb</li> </ul>
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Schleichmenge</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l/h</li> <li>▪ gal/min (us)</li> </ul>
Volumeneinheit	Einheit für Volumen wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l (DN &gt; 150 (6"): Option <b>m<sup>3</sup></b>)</li> <li>▪ gal (us)</li> </ul>
Normvolumenfluss-Einheit	Einheit für Normvolumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: Parameter <b>Normvolumenfluss</b> (→  168)	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI/h</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup>/min</li> </ul>
Normvolumeneinheit	Einheit für Normvolumen wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Dichteeinheit	Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> <li>▪ Dichteabgleich (Menü <b>Experte</b>)</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/l</li> <li>▪ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Normdichteinheit	Einheit für Normdichte wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/Nl</li> <li>▪ lb/Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Einheit Dichte 2	Zweite Dichteinheit wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/l</li> <li>▪ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parameter <b>Elektroniktemperatur</b> (6053)</li> <li>▪ Parameter <b>Maximaler Wert</b> (6051)</li> <li>▪ Parameter <b>Minimaler Wert</b> (6052)</li> <li>▪ Parameter <b>Externe Temperatur</b> (6080)</li> <li>▪ Parameter <b>Maximaler Wert</b> (6108)</li> <li>▪ Parameter <b>Minimaler Wert</b> (6109)</li> <li>▪ Parameter <b>Trägerrohrtemperatur</b> (6027)</li> <li>▪ Parameter <b>Maximaler Wert</b> (6029)</li> <li>▪ Parameter <b>Minimaler Wert</b> (6030)</li> <li>▪ Parameter <b>Referenztemperatur</b> (1816)</li> <li>▪ Parameter <b>Temperatur</b></li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C</li> <li>▪ °F</li> </ul>
Druckeinheit	Einheit für Rohrdruck wählen. <i>Auswirkung</i> Die Einheit wird übernommen von: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parameter <b>Druckwert</b> (→  108)</li> <li>▪ Parameter <b>Externer Druck</b> (→  108)</li> <li>▪ Druckwert</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bar a</li> <li>▪ psi a</li> </ul>

### 10.4.3 Kommunikationsschnittstelle konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Kommunikation

► Kommunikation	
Busadresse	→  105
Baudrate	→  105
Modus Datenübertragung	→  105
Parität	→  105
Bytereihenfolge	→  105
Fehlerverhalten	→  105

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe / Auswahl	Werkseinstellung
Busadresse	Geräteadresse eingeben.	1 ... 247	247
Baudrate	Übertragungsgeschwindigkeit festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1200 BAUD</li> <li>■ 2400 BAUD</li> <li>■ 4800 BAUD</li> <li>■ 9600 BAUD</li> <li>■ 19200 BAUD</li> <li>■ 38400 BAUD</li> <li>■ 57600 BAUD</li> <li>■ 115200 BAUD</li> <li>■ 230400 BAUD</li> </ul>	19200 BAUD
Modus Datenübertragung	Modus für Übertragung der Daten wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ASCII</li> <li>■ RTU</li> </ul>	RTU
Parität	Parität-Bits wählen.	<p>Auswahlliste Option <b>ASCII</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = Option <b>Gerade</b></li> <li>■ 1 = Option <b>Ungerade</b></li> </ul> <p>Auswahlliste Option <b>RTU</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = Option <b>Gerade</b></li> <li>■ 1 = Option <b>Ungerade</b></li> <li>■ 2 = Option <b>Keine / 1 Stop Bit</b></li> <li>■ 3 = Option <b>Keine / 2 Stop Bits</b></li> </ul>	Gerade
Bytereihenfolge	Übertragungsreihenfolge der Bytes wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0-1-2-3</li> <li>■ 3-2-1-0</li> <li>■ 1-0-3-2</li> <li>■ 2-3-0-1</li> </ul>	1-0-3-2
Fehlerverhalten	<p>Messwertausgabe bei Auftreten einer Diagnosemeldung via Modbus-Kommunikation wählen.</p> <p>NaN<sup>1)</sup></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NaN-Wert</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> </ul>	NaN-Wert

1) Not a Number

### 10.4.4 Messstoff auswählen und einstellen

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Messstoffwahl

► Messstoffwahl	
MFT (Multi-Frequency Technology)	→ 106
Messstoffart wählen	→ 106
Gasart wählen	→ 107
Referenz-Schallgeschwindigkeit	→ 107
Referenz-Schallgeschwindigkeit	→ 107
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit	→ 107
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit	→ 107
Druckkompensation	→ 107
Druckwert	→ 108
Externer Druck	→ 108

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
MFT (Multi-Frequency Technology)	-	Multi-Frequency Technology zur Erhöhung der Messgenauigkeit bei Mikroblasen im Messstoff aktivieren/deaktivieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nein</li> <li>▪ Ja</li> </ul>	Ja
Messstoffart wählen	-	Auswahl der Messstoffart: "Gas" oder "Flüssigkeit". Option "Andere" in Ausnahmefällen wählen, um Eigenschaften des Messstoffs manuell einzugeben (z.B. für hoch kompressive Flüssigkeiten wie Schwefelsäure).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flüssigkeit</li> <li>▪ Gas</li> <li>▪ Andere</li> </ul>	Flüssigkeit

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Gasart wählen	In Untermenü <b>Messstoffwahl</b> ist die Option <b>Gas</b> gewählt.	Gasart für Messanwendung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Luft</li> <li>■ Ammoniak NH<sub>3</sub></li> <li>■ Argon Ar</li> <li>■ Schwefelhexafluorid SF<sub>6</sub></li> <li>■ Sauerstoff O<sub>2</sub></li> <li>■ Ozon O<sub>3</sub></li> <li>■ Stickoxid NO<sub>x</sub></li> <li>■ Stickstoff N<sub>2</sub></li> <li>■ Distickstoffmonoxid N<sub>2</sub>O</li> <li>■ Methan CH<sub>4</sub></li> <li>■ Methan CH<sub>4</sub> + 10% Wasserstoff H<sub>2</sub></li> <li>■ Methan CH<sub>4</sub> + 20% Wasserstoff H<sub>2</sub></li> <li>■ Methan CH<sub>4</sub> + 30% Wasserstoff H<sub>2</sub></li> <li>■ Wasserstoff H<sub>2</sub></li> <li>■ Helium He</li> <li>■ Chlorwasserstoff HCl</li> <li>■ Hydrogensulfid H<sub>2</sub>S</li> <li>■ Ethylen C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></li> <li>■ Kohlendioxid CO<sub>2</sub></li> <li>■ Kohlenmonoxid CO</li> <li>■ Chlor Cl<sub>2</sub></li> <li>■ Butan C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>■ Propan C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>■ Propylen C<sub>3</sub>H<sub>6</sub></li> <li>■ Ethan C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></li> <li>■ Andere</li> </ul>	Methan CH <sub>4</sub>
Referenz-Schallgeschwindigkeit	In Parameter <b>Gasart wählen</b> ist die Option <b>Andere</b> ausgewählt.	Schallgeschwindigkeit des Gas bei 0 °C (32 °F) eingeben.	1 ... 99 999,9999 m/s	415,0 m/s
Referenz-Schallgeschwindigkeit	In Parameter <b>Messstoffart wählen</b> ist die Option <b>Andere</b> ausgewählt.	Schallgeschwindigkeit vom Messstoff bei 0 °C (32 °F) eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	1 456 m/s
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit	In Parameter <b>Gasart wählen</b> ist die Option <b>Andere</b> ausgewählt.	Temperaturkoeffizienten der Schallgeschwindigkeit des Gases eingeben.	Positive Gleitkommazahl	0,87 (m/s)/K
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit	In Parameter <b>Messstoffart wählen</b> ist die Option <b>Andere</b> ausgewählt.	Temperaturkoeffizient der Schallgeschwindigkeit des Messstoffs eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	1,3 (m/s)/K
Druckkompensation	–	Art der Druckkompensation wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Fester Wert</li> <li>■ Eingelesener Wert</li> <li>■ Stromeingang 1 *</li> <li>■ Stromeingang 2 *</li> <li>■ Stromeingang 3 *</li> </ul>	Aus

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Druckwert	In Parameter <b>Druckkompensation</b> ist die Option <b>Fester Wert</b> ausgewählt.	Wert für Prozessdruck eingeben, der bei der Druckkorrektur verwendet wird.	Positive Gleitkommazahl	1,01325 bar
Externer Druck	In Parameter <b>Druckkompensation</b> ist die Option <b>Eingelesener Wert</b> oder die Option <b>Stromeingang 1...n</b> ausgewählt.	Zeigt den vom externen Gerät eingelesenen Prozessdruck.		-

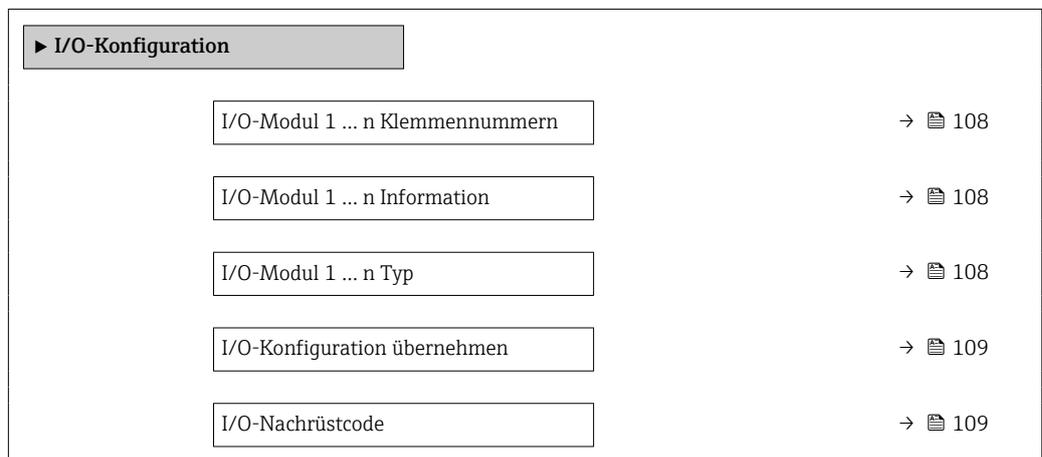
\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.5 I/O-Konfiguration anzeigen

Das Untermenü **I/O-Konfiguration** führt den Anwender durch alle Parameter, in denen die Konfiguration der I/O-Module angezeigt wird.

#### Navigation

Menü "Setup" → I/O-Konfiguration



### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
I/O-Modul 1 ... n Klemmennummern	Zeigt die vom I/O-Modul belegten Klemmennummern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nicht belegt</li> <li>■ 26-27 (I/O 1)</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4) *</li> </ul>	-
I/O-Modul 1 ... n Information	Zeigt Information zum gesteckten I/O-Modul.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nicht gesteckt</li> <li>■ Ungültig</li> <li>■ Nicht konfigurierbar</li> <li>■ Konfigurierbar</li> <li>■ MODBUS</li> </ul>	-
I/O-Modul 1 ... n Typ	Zeigt den I/O-Modultyp.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Stromaustgang *</li> <li>■ Stromeingang *</li> <li>■ Statuseingang *</li> <li>■ Impuls-/Frequenz-/Schalt-ausgang *</li> <li>■ Doppelimpulsaustgang *</li> <li>■ Relaisausgang *</li> </ul>	Aus

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
I/O-Konfiguration übernehmen	Parameterierung des frei konfigurierbaren I/O-Moduls übernehmen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nein</li> <li>▪ Ja</li> </ul>	Nein
I/O-Nachrüstcode	Code eingeben, um die I/O-Konfiguration zu ändern.	Positive Ganzzahl	0

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.6 Stromeingang konfigurieren

Der **Assistent "Stromeingang"** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des Stromeingangs eingestellt werden müssen.

#### Navigation

Menü "Setup" → Stromeingang

▶ **Stromeingang 1 ... n**

Klemmennummer	→ ⓘ 109
Signalmodus	→ ⓘ 109
0/4 mA-Wert	→ ⓘ 109
20mA-Wert	→ ⓘ 109
Strombereich	→ ⓘ 110
Fehlerverhalten	→ ⓘ 110
Fehlerwert	→ ⓘ 110

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Klemmennummer	–	Zeigt die vom Stromeingangsmodul belegten Klemmennummern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nicht belegt</li> <li>▪ 24-25 (I/O 2)</li> <li>▪ 22-23 (I/O 3)</li> <li>▪ 20-21 (I/O 4) *</li> </ul>	–
Signalmodus	Das Messgerät ist <b>nicht</b> für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich in der Zündschutzart Ex-i zugelassen.	Signalmodus für Stromeingang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Passiv</li> <li>▪ Aktiv *</li> </ul>	Aktiv
0/4 mA-Wert	–	Wert für 4-mA-Strom eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
20mA-Wert	–	Wert für 20-mA-Strom eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Strombereich	–	Strombereich für Prozesswertausgabe und oberen/unteren Ausfallsignalpegel wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA (4...20.5 mA)</li> <li>▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>▪ 0...20 mA (0...20.5 mA)</li> </ul>	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> </ul>
Fehlerverhalten	–	Eingangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alarm</li> <li>▪ Letzter gültiger Wert</li> <li>▪ Definierter Wert</li> </ul>	Alarm
Fehlerwert	In Parameter <b>Fehlerverhalten</b> ist die Option <b>Definierter Wert</b> ausgewählt.	Wert eingeben, den das Gerät bei fehlendem Eingangssignal vom externen Gerät verwendet.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.7 Statuseingang konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Statuseingang 1 ... n

▶ Statuseingang 1 ... n

Zuordnung Statuseingang	→  111
Klemmennummer	→  111
Aktiver Pegel	→  111
Klemmennummer	→  111
Ansprechzeit Statuseingang	→  111
Klemmennummer	→  111

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Statureingang	Funktion für Statureingang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Summenzähler 1 rücksetzen</li> <li>■ Summenzähler 2 rücksetzen</li> <li>■ Summenzähler 3 rücksetzen</li> <li>■ Alle Summenzähler zurücksetzen</li> <li>■ Messwertunterdrückung</li> <li>■ Nullpunktjustierung</li> <li>■ Gewichtete Mittelwerte zurücksetzen*</li> <li>■ Gewicht. Mittelw. + Sz. 3 zurücksetzen*</li> </ul>	Aus
Klemmennummer	Zeigt die vom Statureingangsmodul belegten Klemmennummern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nicht belegt</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4)*</li> </ul>	-
Aktiver Pegel	Festlegen, bei welchem Eingangssignalpegel die zugeordnete Funktion ausgelöst wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hoch</li> <li>■ Tief</li> </ul>	Hoch
Ansprechzeit Statureingang	Zeitdauer festlegen, die der Eingangssignalpegel mindestens anliegen muss, um die gewählte Funktion auszulösen.	5 ... 200 ms	50 ms

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.8 Stromausgang konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Stromausgang

▶ Stromausgang 1 ... n

Klemmennummer	→ ⓘ 112
Signalmodus	→ ⓘ 112
Prozessgröße Stromausgang	→ ⓘ 113
Strombereich Ausgang	→ ⓘ 114
Messbereichsanfang Ausgang	→ ⓘ 114
Messbereichsende Ausgang	→ ⓘ 114
Fester Stromwert	→ ⓘ 114
Dämpfung Stromausgang	→ ⓘ 114

Fehlerverhalten Stromausgang	→  115
Fehlerstrom	→  115

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Klemmennummer	–	Zeigt die vom Stromausgangsmodul belegten Klemmennummern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nicht belegt</li> <li>▪ 24-25 (I/O 2)</li> <li>▪ 22-23 (I/O 3)</li> <li>▪ 20-21 (I/O 4) *</li> </ul>	–
Signalmodus	–	Signalmodus für Stromausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktiv *</li> <li>▪ Passiv *</li> </ul>	Aktiv

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
<p>Prozessgröße Stromausgang</p>	<p>–</p>	<p>Prozessgröße für den Stromausgang wählen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus *</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss *</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte *</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Volumenfluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Volumenfluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>■ Alternative Normdichte *</li> <li>■ GSV-Durchfluss *</li> <li>■ Alternativer GSV-Durchfluss *</li> <li>■ NSV-Durchfluss *</li> <li>■ Alternativer NSV-Durchfluss *</li> <li>■ S&amp;W-Volumenfluss *</li> <li>■ Water cut *</li> <li>■ Öldichte *</li> <li>■ Wasserdichte *</li> <li>■ Ölmassefluss *</li> <li>■ Wassermassefluss *</li> <li>■ Ölvolumenfluss *</li> <li>■ Wasservolumenfluss *</li> <li>■ Öl-Normvolumenfluss *</li> <li>■ Wasser-Normvolumenfluss *</li> <li>■ Konzentration *</li> <li>■ Applikationsspezifischer Ausgang 0 *</li> <li>■ Applikationsspezifischer Ausgang 1 *</li> <li>■ Index für inhomogenen Messstoff</li> <li>■ Index für gebundene Blasen *</li> <li>■ Rohwert Massefluss</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Schwankung Schwingungsdämpfung 0 *</li> <li>■ Schwingfrequenz 0</li> <li>■ Frequenzschwankung 0 *</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> </ul>	<p>Massefluss</p>

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Torsionssignala-symmetrie *</li> <li>■ Trägerrohrtemperatur *</li> <li>■ Frequenzschwankung 0 *</li> <li>■ Schwingamplitude 0 *</li> <li>■ Schwankung Schwingungs-dämpfung 0 *</li> <li>■ HBSI *</li> <li>■ Druck *</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Sensorindex-Spu-lenasymmetrie</li> <li>■ Testpunkt 0</li> <li>■ Testpunkt 1</li> </ul>	
Strombereich Ausgang	-	Strombereich für Prozesswertausgabe und oberen/unteren Ausfallsignalpegel wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4...20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0...20.5 mA)</li> <li>■ Fester Wert</li> </ul>	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> </ul>
Messbereichsanfang Ausgang	In Parameter <b>Strombereich</b> (→  114) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4...20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0...20.5 mA)</li> </ul>	Wert für den Messbereichsanfang eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul>
Messbereichsende Ausgang	In Parameter <b>Strombereich</b> (→  114) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4...20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0...20.5 mA)</li> </ul>	Wert für das Messbereichsende eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Fester Stromwert	In Parameter <b>Strombereich</b> (→  114) ist die Option <b>Fester Stromwert</b> ausgewählt.	Bestimmt den festen Ausgangsstrom.	0 ... 22,5 mA	22,5 mA
Dämpfung Stromausgang	In Parameter <b>Zuordnung Stromausgang</b> (→  113) ist eine Prozessgröße und in Parameter <b>Strombereich</b> (→  114) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4...20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0...20.5 mA)</li> </ul>	Zeitkonstante für die Ausgangsdämpfung (PT1-Glied) eingeben. Die Dämpfung reduziert die Auswirkung von Messwertschwankungen auf das Ausgangssignal.	0,0 ... 999,9 s	1,0 s

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Fehlerverhalten Stromausgang	In Parameter <b>Zuordnung Stromausgang</b> (→ 113) ist eine Prozessgröße und in Parameter <b>Strombereich</b> (→ 114) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4...20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0...20.5 mA)</li> </ul>	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Min.</li> <li>■ Max.</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Fester Wert</li> </ul>	Max.
Fehlerstrom	In Parameter <b>Fehlerverhalten</b> ist die Option <b>Definierter Wert</b> ausgewählt.	Wert für Stromausgabe bei Gerätealarm eingeben.	0 ... 22,5 mA	22,5 mA

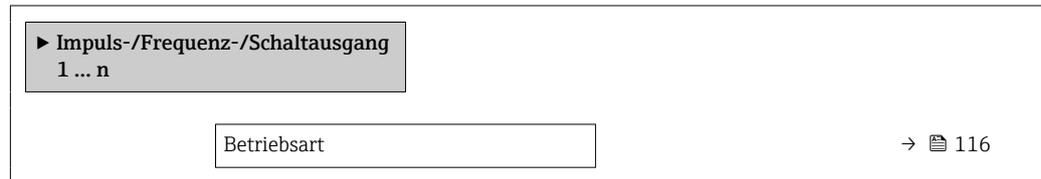
\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.9 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren

Der Assistent **Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des gewählten Ausgangstyps eingestellt werden können.

#### Navigation

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



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Betriebsart	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schalt- ausgang festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impuls</li> <li>■ Frequenz</li> <li>■ Schalter</li> </ul>	Impuls

#### Impulsausgang konfigurieren

#### Navigation

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



## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	–	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impuls</li> <li>■ Frequenz</li> <li>■ Schalter</li> </ul>	Impuls
Klemmennummer	–	Zeigt die vom PFS-Ausgangsmodul belegten Klemmennummern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nicht belegt</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4) *</li> </ul>	–
Signalmodus	–	Signalmodus für PFS-Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Passiv</li> <li>■ Aktiv *</li> <li>■ Passive NE</li> </ul>	Passiv
Zuordnung Impulsausgang	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Impuls</b> ausgewählt.	Prozessgröße für Impulsausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Volumenfluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Volumenfluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>■ GSV-Durchfluss *</li> <li>■ Alternativer GSV-Durchfluss *</li> <li>■ NSV-Durchfluss *</li> <li>■ Alternativer NSV-Durchfluss *</li> <li>■ S&amp;W-Volumenfluss *</li> <li>■ Ölmassefluss *</li> <li>■ Wassermassefluss *</li> <li>■ Ölvolumenfluss *</li> <li>■ Wasservolumenfluss *</li> <li>■ Öl-Normvolumenfluss *</li> <li>■ Wasser-Normvolumenfluss *</li> </ul>	Aus
Impulsskalierung	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  116) ist die Option <b>Impuls</b> und in Parameter <b>Zuordnung Impulsausgang</b> (→  117) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Menge für den Messwert eingeben, bei der ein Impuls ausgegeben wird.	Positive Gleitkommazahl	Abhängig von Land und Nennweite
Impulsbreite	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  116) ist die Option <b>Impuls</b> und in Parameter <b>Zuordnung Impulsausgang</b> (→  117) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Zeitdauer des Ausgangsimpulses festlegen.	0,05 ... 2000 ms	100 ms

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Fehlerverhalten	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  116) ist die Option <b>Impuls</b> und in Parameter <b>Zuordnung Impulsausgang</b> (→  117) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktueller Wert</li> <li>▪ Keine Impulse</li> </ul>	Keine Impulse
Invertiertes Ausgangssignal	–	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nein</li> <li>▪ Ja</li> </ul>	Nein

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### Frequenzausgang konfigurieren

#### Navigation

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

► **Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang**  
1 ... n

Betriebsart	→  119
Klemmennummer	→  119
Signalmodus	→  119
Zuordnung Frequenzausgang	→  120
Anfangsfrequenz	→  121
Endfrequenz	→  121
Messwert für Anfangsfrequenz	→  121
Messwert für Endfrequenz	→  121
Fehlerverhalten	→  121
Fehlerfrequenz	→  121
Invertiertes Ausgangssignal	→  121

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	–	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impuls</li> <li>■ Frequenz</li> <li>■ Schalter</li> </ul>	Impuls
Klemmennummer	–	Zeigt die vom PFS-Ausgangsmodul belegten Klemmennummern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nicht belegt</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4)*</li> </ul>	–
Signalmodus	–	Signalmodus für PFS-Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Passiv</li> <li>■ Aktiv*</li> <li>■ Passive NE</li> </ul>	Passiv

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Frequenzausgang	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  116) ist die Option <b>Frequenz</b> ausgewählt.	Prozessgröße für Frequenzausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss *</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte *</li> <li>▪ Frequenz Periodendauersignal (TPS) *</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Druck</li> <li>▪ GSV-Durchfluss *</li> <li>▪ Alternativer GSV-Durchfluss *</li> <li>▪ NSV-Durchfluss *</li> <li>▪ Alternativer NSV-Durchfluss *</li> <li>▪ S&amp;W-Volumenfluss *</li> <li>▪ Alternative Normdichte *</li> <li>▪ Water cut *</li> <li>▪ Öldichte *</li> <li>▪ Wasserdichte *</li> <li>▪ Ölmassefluss *</li> <li>▪ Wassermassefluss *</li> <li>▪ Ölvolumenfluss *</li> <li>▪ Wasservolumenfluss *</li> <li>▪ Öl-Normvolumenfluss *</li> <li>▪ Wasser-Normvolumenfluss *</li> <li>▪ Konzentration *</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>▪ Zielmessstoff Volumenfluss *</li> <li>▪ Trägermessstoff Volumenfluss *</li> <li>▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>▪ Applikationsspezifischer Ausgang 0 *</li> <li>▪ Applikationsspezifischer Ausgang 1 *</li> <li>▪ Index für inhomogenen Messstoff</li> <li>▪ Index für gebundene Blasen *</li> <li>▪ HBSI *</li> <li>▪ Rohwert Massefluss</li> <li>▪ Erregerstrom 0</li> <li>▪ Schwingungsdämpfung 0</li> </ul>	Aus

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schwankung Schwingungs-dämpfung 0*</li> <li>▪ Schwingfrequenz 0</li> <li>▪ Frequenzschwankung 0*</li> <li>▪ Schwingamplitude 0*</li> <li>▪ Signalasymmetrie</li> <li>▪ Torsionssignalsymmetrie*</li> <li>▪ Trägerrohrtemperatur*</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie</li> <li>▪ Testpunkt 0</li> <li>▪ Testpunkt 1</li> </ul>	
Anfangsfrequenz	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  116) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenz Ausgang</b> (→  120) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Anfangsfrequenz eingeben.	0,0 ... 10000,0 Hz	0,0 Hz
Endfrequenz	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  116) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenz Ausgang</b> (→  120) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Endfrequenz eingeben.	0,0 ... 10000,0 Hz	10000,0 Hz
Messwert für Anfangsfrequenz	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  116) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenz Ausgang</b> (→  120) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Messwert für Anfangsfrequenz eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Messwert für Endfrequenz	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  116) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenz Ausgang</b> (→  120) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Messwert für Endfrequenz festlegen.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Fehlerverhalten	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  116) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenz Ausgang</b> (→  120) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktueller Wert</li> <li>▪ Definierter Wert</li> <li>▪ 0 Hz</li> </ul>	0 Hz
Fehlerfrequenz	Im Parameter <b>Betriebsart</b> (→  116) ist die Option <b>Frequenz</b> , im Parameter <b>Zuordnung Frequenz Ausgang</b> (→  120) ist eine Prozessgröße und im Parameter <b>Fehlerverhalten</b> ist die Option <b>Definierter Wert</b> ausgewählt.	Wert für Frequenz Ausgabe bei Gerätealarm eingeben.	0,0 ... 12500,0 Hz	0,0 Hz
Invertiertes Ausgangssignal	–	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nein</li> <li>▪ Ja</li> </ul>	Nein

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### Schaltausgang konfigurieren

#### Navigation

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

► Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n	
Betriebsart	→  122
Klemmennummer	→  122
Signalmodus	→  122
Funktion Schaltausgang	→  123
Zuordnung Diagnoseverhalten	→  123
Zuordnung Grenzwert	→  124
Zuordnung Überwachung Durchfluss- richtung	→  125
Zuordnung Status	→  125
Einschaltpunkt	→  125
Ausschaltpunkt	→  125
Einschaltverzögerung	→  125
Ausschaltverzögerung	→  125
Fehlerverhalten	→  125
Invertiertes Ausgangssignal	→  125

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	-	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impuls</li> <li>■ Frequenz</li> <li>■ Schalter</li> </ul>	Impuls
Klemmennummer	-	Zeigt die vom PFS-Ausgangs- modul belegten Klemmennum- mern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nicht belegt</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4) *</li> </ul>	-
Signalmodus	-	Signalmodus für PFS-Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Passiv</li> <li>■ Aktiv *</li> <li>■ Passive NE</li> </ul>	Passiv

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Funktion Schaltausgang	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.	Funktion für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> <li>■ Diagnoseverhalten</li> <li>■ Grenzwert</li> <li>■ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>■ Status</li> </ul>	Aus
Zuordnung Diagnoseverhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Diagnoseverhalten</b> ausgewählt.</li> </ul>	Der Ausgang ist eingeschaltet (geschlossen, leitend), wenn ein Diagnoseereignis der zugeordneten Verhaltenskategorie anliegt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarm</li> <li>■ Alarm oder Warnung</li> <li>■ Warnung</li> </ul>	Alarm

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Grenzwert	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.</li> </ul>	Größe wählen, die auf Grenzwertüberschreitungen überwacht werden soll. Wurde ein Grenzwert überschritten, wird der Ausgang eingeschaltet (leitend).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss*</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss*</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss*</li> <li>■ Zielmessstoff Volumenfluss*</li> <li>■ Trägermessstoff Volumenfluss*</li> <li>■ Zielmessstoff Normvolumenfluss*</li> <li>■ Trägermessstoff Normvolumenfluss*</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte*</li> <li>■ Alternative Normdichte*</li> <li>■ GSV-Durchfluss*</li> <li>■ Alternativer GSV-Durchfluss*</li> <li>■ NSV-Durchfluss*</li> <li>■ Alternativer NSV-Durchfluss*</li> <li>■ S&amp;W-Volumenfluss*</li> <li>■ Water cut*</li> <li>■ Öldichte*</li> <li>■ Wasserdichte*</li> <li>■ Ölmassefluss*</li> <li>■ Wassermassefluss*</li> <li>■ Ölvolumenfluss*</li> <li>■ Wasservolumenfluss*</li> <li>■ Öl-Normvolumenfluss*</li> <li>■ Wasser-Normvolumenfluss*</li> <li>■ Konzentration*</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Schwingungsdämpfung</li> <li>■ Druck</li> <li>■ Applikationsspezifischer Ausgang 0*</li> <li>■ Applikationsspezifischer Ausgang 1*</li> <li>■ Index für inhomogenen Messstoff</li> <li>■ Index für gebundene Blasen*</li> </ul>	Volumenfluss

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Überwachung Durchflussrichtung</b> ausgewählt.</li> </ul>	Prozessgröße für Überwachung ihrer Durchflussrichtung wählen.		Massefluss
Zuordnung Status	<ul style="list-style-type: none"> <li>In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Status</b> ausgewählt.</li> </ul>	Gerätefunktion wählen, deren Status angezeigt wird. Wenn der Einschaltpunkt erreicht wird, ist der Ausgang eingeschaltet (geschlossen, leitend).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überwachung teilgefülltes Rohr</li> <li>Schleimengenunterdrückung</li> </ul>	Überwachung teilgefülltes Rohr
Einschaltpunkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.</li> </ul>	Grenzwert für den Einschaltpunkt eingeben (Prozessgröße > Einschaltpunkt = geschlossen, leitend).	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 kg/h</li> <li>0 lb/min</li> </ul>
Ausschaltpunkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.</li> </ul>	Grenzwert für den Ausschaltpunkt eingeben (Prozessgröße < Ausschaltpunkt = offen, nicht leitend).	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 kg/h</li> <li>0 lb/min</li> </ul>
Einschaltverzögerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.</li> </ul>	Verzögerungsdauer eingeben, bevor der Ausgang eingeschaltet wird.	0,0 ... 100,0 s	0,0 s
Ausschaltverzögerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.</li> </ul>	Verzögerungsdauer eingeben, bevor der Ausgang ausgeschaltet wird.	0,0 ... 100,0 s	0,0 s
Fehlerverhalten	–	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktueller Status</li> <li>Offen</li> <li>Geschlossen</li> </ul>	Offen
Invertiertes Ausgangssignal	–	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nein</li> <li>Ja</li> </ul>	Nein

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.10 Relaisausgang konfigurieren

Der Assistent **Relaisausgang** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des Relaisausgangs eingestellt werden müssen.

#### Navigation

Menü "Setup" → Relaisausgang 1 ... n



Klemmennummer	→  126
Funktion Relaisausgang	→  126
Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung	→  126
Zuordnung Grenzwert	→  127
Zuordnung Diagnoseverhalten	→  127
Zuordnung Status	→  128
Ausschaltpunkt	→  128
Ausschaltverzögerung	→  128
Einschaltpunkt	→  128
Einschaltverzögerung	→  128
Fehlerverhalten	→  128
Schaltzustand	→  128
Relais im Ruhezustand	→  128

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Klemmennummer	-	Zeigt die vom Relaisausgangsmodul belegten Klemmennummern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nicht belegt</li> <li>▪ 24-25 (I/O 2)</li> <li>▪ 22-23 (I/O 3)</li> <li>▪ 20-21 (I/O 4)</li> </ul>	-
Funktion Relaisausgang	-	Funktion für Relaisausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geschlossen</li> <li>▪ Offen</li> <li>▪ Diagnoseverhalten</li> <li>▪ Grenzwert</li> <li>▪ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>▪ Status</li> </ul>	Geschlossen
Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Überwachung Durchflussrichtung</b> ausgewählt.	Prozessgröße für Überwachung ihrer Durchflussrichtung wählen.		Massefluss

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Grenzwert	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.	Größe wählen, die auf Grenzwertüberschreitungen überwacht werden soll. Wurde ein Grenzwert überschritten, wird der Ausgang eingeschaltet (leitend).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss*</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss*</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss*</li> <li>■ Zielmessstoff Volumenfluss*</li> <li>■ Trägermessstoff Volumenfluss*</li> <li>■ Zielmessstoff Normvolumenfluss*</li> <li>■ Trägermessstoff Normvolumenfluss*</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte*</li> <li>■ Alternative Normdichte*</li> <li>■ GSV-Durchfluss*</li> <li>■ Alternativer GSV-Durchfluss*</li> <li>■ NSV-Durchfluss*</li> <li>■ Alternativer NSV-Durchfluss*</li> <li>■ S&amp;W-Volumenfluss*</li> <li>■ Water cut*</li> <li>■ Öldichte*</li> <li>■ Wasserdichte*</li> <li>■ Ölmassefluss*</li> <li>■ Wassermassefluss*</li> <li>■ Ölvolumenfluss*</li> <li>■ Wasservolumenfluss*</li> <li>■ Öl-Normvolumenfluss*</li> <li>■ Wasser-Normvolumenfluss*</li> <li>■ Konzentration*</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Schwingungsdämpfung</li> <li>■ Druck</li> <li>■ Applikationsspezifischer Ausgang 0*</li> <li>■ Applikationsspezifischer Ausgang 1*</li> <li>■ Index für inhomogenen Messstoff</li> <li>■ Index für gebundene Blasen*</li> </ul>	Massefluss
Zuordnung Diagnoseverhalten	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Diagnoseverhalten</b> ausgewählt.	Der Ausgang ist eingeschaltet (geschlossen, leitend), wenn ein Diagnoseereignis der zugewiesenen Verhaltenskategorie anliegt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarm</li> <li>■ Alarm oder Warnung</li> <li>■ Warnung</li> </ul>	Alarm

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Status	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Digitalausgang</b> ausgewählt.	Gerätefunktion wählen, deren Status angezeigt wird. Wenn der Einschaltpunkt erreicht wird, ist der Ausgang eingeschaltet (geschlossen, leitend).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Überwachung teilgefülltes Rohr</li> <li>▪ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul>	Überwachung teilgefülltes Rohr
Ausschaltpunkt	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.	Grenzwert für den Ausschaltpunkt eingeben (Prozessgröße < Ausschaltpunkt = offen, nicht leitend).	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 kg/h</li> <li>▪ 0 lb/min</li> </ul>
Ausschaltverzögerung	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.	Verzögerungsdauer eingeben, bevor der Ausgang ausgeschaltet wird.	0,0 ... 100,0 s	0,0 s
Einschaltpunkt	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.	Messwert für Einschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 kg/h</li> <li>▪ 0 lb/min</li> </ul>
Einschaltverzögerung	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.	Verzögerungsdauer eingeben, bevor der Ausgang eingeschaltet wird.	0,0 ... 100,0 s	0,0 s
Fehlerverhalten	–	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktueller Status</li> <li>▪ Offen</li> <li>▪ Geschlossen</li> </ul>	Offen
Schaltzustand	–	Zeigt den aktuellen Schaltzustand des Ausgangs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Offen</li> <li>▪ Geschlossen</li> </ul>	–
Relais im Ruhezustand	–	Ruhezustand für den Relaisausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Offen</li> <li>▪ Geschlossen</li> </ul>	Offen

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.11 Doppelimpulsausgang konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Doppelimpulsausgang

► Doppelimpulsausgang	
Signalmodus	→ ⓘ 129
Master-Klemmennummer	→ ⓘ 129
Zuordnung Impulsausgang	→ ⓘ 129
Messmodus	→ ⓘ 129
Impulswertigkeit	→ ⓘ 129
Impulsbreite	→ ⓘ 129

Fehlerverhalten	→  129
Invertiertes Ausgangssignal	→  129

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Signalmodus	Signalmodus für Doppelimpulsausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Passiv</li> <li>■ Aktiv*</li> <li>■ Passive NE</li> </ul>	Passiv
Master-Klemmennummer	Zeigt die vom Master des Doppelimpulsausgangsmoduls belegten Klemmennummern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nicht belegt</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>	-
Zuordnung Impulsausgang	Prozessgröße für Impulsausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss*</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss*</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss*</li> <li>■ Zielmessstoff Volumenfluss*</li> <li>■ Trägermessstoff Volumenfluss*</li> <li>■ Zielmessstoff Normvolumenfluss*</li> <li>■ Trägermessstoff Normvolumenfluss*</li> <li>■ GSV-Durchfluss*</li> <li>■ Alternativer GSV-Durchfluss*</li> <li>■ NSV-Durchfluss*</li> <li>■ Alternativer NSV-Durchfluss*</li> <li>■ S&amp;W-Volumenfluss*</li> <li>■ Ölmassefluss*</li> <li>■ Wassermassefluss*</li> <li>■ Ölvolumenfluss*</li> <li>■ Wasservolumenfluss*</li> <li>■ Öl-Normvolumenfluss*</li> <li>■ Wasser-Normvolumenfluss*</li> </ul>	Aus
Messmodus	Messmodus für Impulsausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vorwärtsfluss</li> <li>■ Vorwärtsfluss/Rückfluss</li> <li>■ Rückwärtsfluss</li> <li>■ Kompensation Rückfluss</li> </ul>	Vorwärtsfluss
Impulswertigkeit	Messwert für Impulsausgabe eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Impulsbreite	Zeitdauer des Ausgangsimpulses festlegen.	0,5 ... 2 000 ms	0,5 ms
Fehlerverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Keine Impulse</li> </ul>	Keine Impulse
Invertiertes Ausgangssignal	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nein</li> <li>■ Ja</li> </ul>	Nein

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.12 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

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

**Navigation**

Menü "Setup" → Anzeige

► Anzeige	
Format Anzeige	→ 131
1. Anzeigewert	→ 132
1. Wert 0%-Bargraph	→ 133
1. Wert 100%-Bargraph	→ 133
2. Anzeigewert	→ 133
3. Anzeigewert	→ 133
3. Wert 0%-Bargraph	→ 133
3. Wert 100%-Bargraph	→ 133
4. Anzeigewert	→ 133
5. Anzeigewert	→ 133
6. Anzeigewert	→ 133
7. Anzeigewert	→ 133
8. Anzeigewert	→ 133

### 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

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
1. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss *</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte *</li> <li>■ Dichte 2 *</li> <li>■ Frequenz Periodendauersignal (TPS) *</li> <li>■ Periodendauersignal (TPS) *</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Druck</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ GSV-Durchfluss *</li> <li>■ Alternativer GSV-Durchfluss *</li> <li>■ NSV-Durchfluss *</li> <li>■ Alternativer NSV-Durchfluss *</li> <li>■ S&amp;W-Volumenfluss *</li> <li>■ Alternative Normdichte *</li> <li>■ Gewichteter Dichtemittelwert *</li> <li>■ Gewichteter Temperaturmittelwert *</li> <li>■ Water cut *</li> <li>■ Öldichte *</li> <li>■ Wasserdichte *</li> <li>■ Ölmassefluss *</li> <li>■ Wassermassefluss *</li> <li>■ Ölvolumenfluss *</li> <li>■ Wasservolumenfluss *</li> <li>■ Öl-Normvolumenfluss *</li> <li>■ Wasser-Normvolumenfluss *</li> <li>■ Konzentration *</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Volumenfluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Volumenfluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>■ Applikationsspezifischer Ausgang 0 *</li> <li>■ Applikationsspezifischer Ausgang 1 *</li> <li>■ Index für inhomogenen Messstoff</li> <li>■ Index für gebundene Blasen *</li> </ul>	Massefluss

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HBSI*</li> <li>■ Rohwert Massefluss</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Schwankung Schwingungsdämpfung 0*</li> <li>■ Schwingfrequenz 0</li> <li>■ Frequenzschwankung 0*</li> <li>■ Schwingamplitude 0*</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Torsionssignalasymmetrie*</li> <li>■ Trägerrohrtemperatur*</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Sensorindex-Spulenasymmetrie</li> <li>■ Testpunkt 0</li> <li>■ Testpunkt 1</li> <li>■ Stromausgang 1</li> <li>■ Stromausgang 2*</li> <li>■ Stromausgang 3*</li> <li>■ Stromausgang 4*</li> </ul>	
1. Wert 0%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul>
1. Wert 100%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
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> (→ 132)	Keine
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> (→ 132)	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 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</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
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> (→ 132)	Keine
5. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→ 132)	Keine
6. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→ 132)	Keine
7. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→ 132)	Keine
8. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→ 132)	Keine

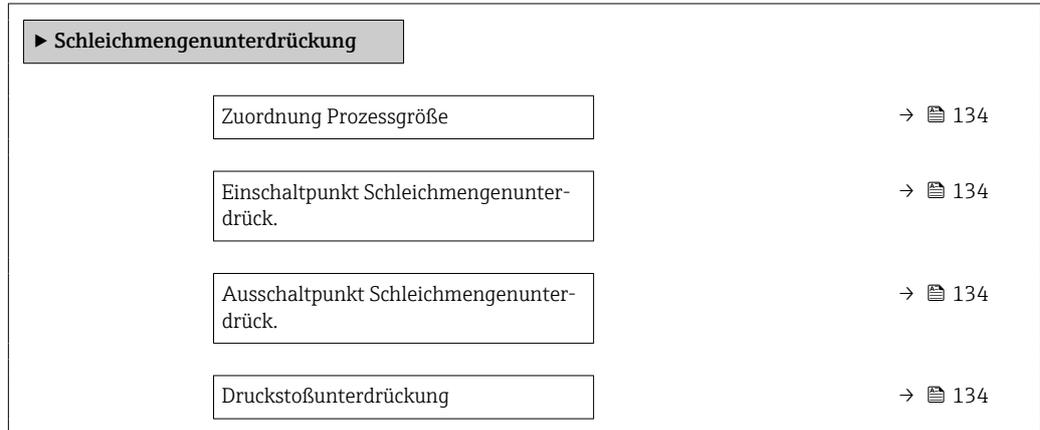
\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.13 Schleichmenge konfigurieren

Der Assistent **Schleichmengenunterdrückung** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration der Schleichmengenunterdrückung eingestellt werden müssen.

#### Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss*</li> </ul>	Massefluss
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 134) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	Positive Gleitkommazahl	Abhängig von Land und Nennweite
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 134) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	0 ... 100,0 %	50 %
Druckstoßunterdrückung	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 134) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Zeitspanne für Signalunterdrückung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung).	0 ... 100 s	0 s

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.14 Überwachung der Rohrfüllung konfigurieren

Der Wizard **Überwachung teilgefülltes Rohr** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration der Überwachung von der Rohrfüllung eingestellt werden müssen.

#### Navigation

Menü "Setup" → Überwachung teilgefülltes Rohr



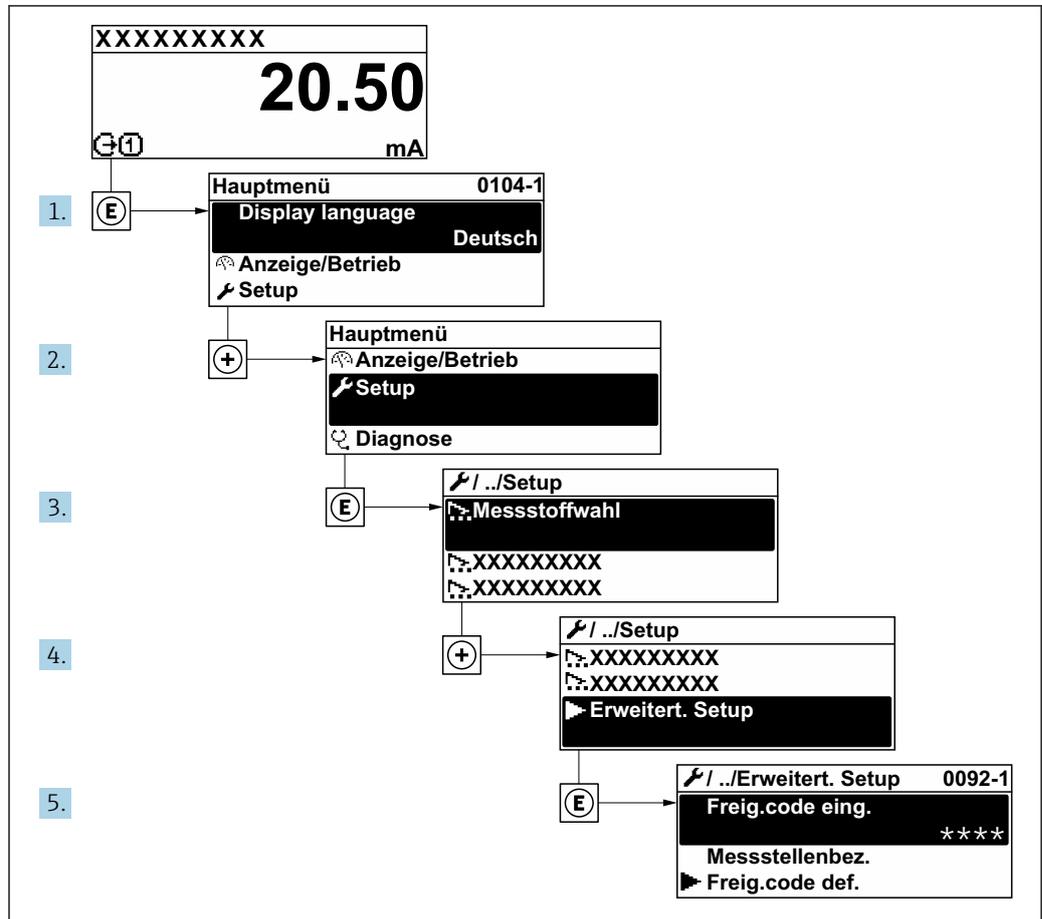
#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Messrohrüberwachung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Berechnete Normdichte</li> </ul>	Dichte
Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 135) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Unteren Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 200 kg/m<sup>3</sup></li> <li>■ 12,5 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 135) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Oberen Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 000 kg/m<sup>3</sup></li> <li>■ 374,6 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Ansprechzeit teilgefülltes Rohr	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 135) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Eingabe der Zeitspanne (Entprellzeit), während der das Signal mindestens anliegen muss, damit die Diagnosemeldung S962 "Messrohr nur z.T. gefüllt" bei teilgefülltem oder leerem Messrohr ausgelöst wird.	0 ... 100 s	1 s

## 10.5 Erweiterte Einstellungen

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

Navigation zum Untermenü "Erweitertes Setup"



A0032223-DE

**i** Abhängig von der Geräteausführung und den verfügbaren Anwendungspaketen kann die Anzahl der Untermenüs und Parameter variieren. Diese Untermenüs und deren Parameter werden nicht in der Betriebsanleitung erläutert, sondern in der entsprechenden Sonderdokumentation zum Gerät.

Detaillierte Angaben zu den Parameterbeschreibungen von Anwendungspaketen oder zum Betrieb im eichpflichtigen Verkehr: Sonderdokumentation zum Gerät → 255

### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup

▶ Erweitertes Setup	
Freigabecode eingeben	→ 137
▶ Berechnete Prozessgrößen	→ 137
▶ Sensorabgleich	→ 138

▶ Summenzähler 1 ... n	→ 145
▶ Anzeige	→ 147
▶ WLAN-Einstellungen	→ 153
▶ Datensicherung	→ 155
▶ Administration	→ 156

### 10.5.1 Parameter zur Eingabe des Freigabecodes nutzen

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

### 10.5.2 Berechnete Prozessgrößen

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

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Berechnete Prozessgrößen

▶ Berechnete Prozessgrößen	
▶ Normvolumenfluss-Berechnung	→ 137

#### Untermenü "Normvolumenfluss-Berechnung"

#### Navigation

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

▶ Normvolumenfluss-Berechnung	
Referenzdichte wählen (1812)	→ 138
Eingelesene Normdichte (6198)	→ 138

Feste Normdichte (1814)	→  138
Referenztemperatur (1816)	→  138
Linearer Ausdehnungskoeffizient (1817)	→  138
Quadratischer Ausdehnungskoeffizient (1818)	→  138

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Referenzdichte wählen	–	Normdichte für Berechnung des Normvolumenflusses wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Feste Normdichte</li> <li>■ Berechnete Normdichte</li> <li>■ Stromeingang 1<sup>*</sup></li> <li>■ Stromeingang 2<sup>*</sup></li> <li>■ Stromeingang 3<sup>*</sup></li> </ul>	Berechnete Normdichte
Eingelesene Normdichte	In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist die Option <b>Eingelesene Normdichte</b> ausgewählt.	Zeigt eingelesene Normdichte.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Feste Normdichte	In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist die Option <b>Feste Normdichte</b> ausgewählt.	Festen Wert für Normdichte eingeben.	Positive Gleitkommazahl	1 kg/Nl
Referenztemperatur	In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist die Option <b>Berechnete Normdichte</b> ausgewählt.	Referenztemperatur für Berechnung der Normdichte eingeben.	–273,15 ... 99 999 °C	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ +20 °C</li> <li>■ +68 °F</li> </ul>
Linearer Ausdehnungskoeffizient	In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist die Option <b>Berechnete Normdichte</b> ausgewählt.	Linearen, messstoffspezifischen Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0,0 1/K
Quadratischer Ausdehnungskoeffizient	In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist die Option <b>Berechnete Normdichte</b> ausgewählt.	Bei Messstoffen mit nicht linearem Ausdehnungsverhalten: Quadratischen, messstoffspezif. Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0,0 1/K <sup>2</sup>

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.5.3 Sensorabgleich durchführen

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

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich

▶ **Sensorabgleich**

Einbaurichtung	→ ⓘ 139
Nickeinbauwinkel	→ ⓘ 139
Rolleinbauwinkel	→ ⓘ 139
▶ <b>Dichtejustierung</b>	
▶ <b>Nullpunktverifizierung</b>	→ ⓘ 142
▶ <b>Nullpunktjustierung</b>	→ ⓘ 143

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Einbaurichtung	Vorzeichen der Messstoff-Fließrichtung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vorwärtsfluss</li> <li>■ Rückwärtsfluss</li> </ul>	Vorwärtsfluss
Nickeinbauwinkel	Einbauwinkel in Grad eingeben.	-90 ... +90 °	0 °
Rolleinbauwinkel	Einbauwinkel in Grad eingeben.	-180 ... 180 °	0 °

**Dichtejustierung**

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

*Dichtejustierung durchführen*

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

### Option "1-Punkt-Justierung"

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

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

### Option "2-Punkt-Justierung"

1. Im Parameter **Art der Dichtejustierung** die Option **2-Punkt-Justierung** auswählen und bestätigen.
2. Im Parameter **Sollwert Dichte 1** den Wert der Dichte eingeben und bestätigen.
3. Im Parameter **Sollwert Dichte 2** den Wert der Dichte eingeben und bestätigen.
  - ↳ Im Parameter **Dichtejustierung ausführen** stehen nun die folgenden Optionen zur Verfügung:  
Ok  
Erfassung Dichte 1  
Original wiederherstellen
4. Die Option **Erfassung Dichte 1** auswählen und bestätigen.
  - ↳ Im Parameter **Dichtejustierung ausführen** stehen nun die folgenden Optionen zur Verfügung:  
Ok  
Erfassung Dichte 2  
Original wiederherstellen
5. Die Option **Erfassung Dichte 2** auswählen und bestätigen.
  - ↳ Im Parameter **Dichtejustierung ausführen** stehen nun die folgenden Optionen zur Verfügung:  
Ok  
Berechnen  
Abbrechen
6. Die Option **Berechnen** auswählen und bestätigen.

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

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

**Navigation**

Menü "Experte" → Sensor → Sensorabgleich → Dichtejustierung

► Dichtejustierung		
Art der Dichtejustierung	→	📄 141
Sollwert Dichte 1	→	📄 141
Sollwert Dichte 2	→	📄 141
Dichtejustierung ausführen	→	📄 141
Fortschritt	→	📄 141
Korrekturfaktor Dichte	→	📄 142
Korrektur-Offset Dichte	→	📄 142

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Art der Dichtejustierung	–	Methode für die Felddichtejustierung wählen, um die Werkseinstellung zu korrigieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1-Punkt-Justierung</li> <li>■ 2-Punkt-Justierung</li> </ul>	1-Punkt-Justierung
Sollwert Dichte 1	–	Dichte für den ersten Referenzmessstoff eingeben.	Eingabe abhängig von der gewählten Einheit im Parameter <b>Dichteinheit</b> (0555).	1 000 kg/m <sup>3</sup>
Sollwert Dichte 2	Im Parameter <b>Art der Dichtejustierung</b> ist die Option <b>2-Punkt-Justierung</b> gewählt.	Dichte für den zweiten Referenzmessstoff eingeben.	Eingabe abhängig von der gewählten Einheit im Parameter <b>Dichteinheit</b> (0555).	1 000 kg/m <sup>3</sup>
Dichtejustierung ausführen	–	Nächsten auszuführenden Schritt für die Dichtejustierung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abbrechen<sup>*</sup></li> <li>■ In Arbeit<sup>*</sup></li> <li>■ Ok<sup>*</sup></li> <li>■ Dichtejustierungsfehler<sup>*</sup></li> <li>■ Erfassung Dichte 1<sup>*</sup></li> <li>■ Erfassung Dichte 2<sup>*</sup></li> <li>■ Berechnen<sup>*</sup></li> <li>■ Original wiederherstellen<sup>*</sup></li> </ul>	Ok
Fortschritt	–	Zeigt den Fortschritt des Vorgangs.	0 ... 100 %	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Korrekturfaktor Dichte	-	Zeigt den berechneten Korrekturfaktor für die Dichte.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	1
Korrektur-Offset Dichte	-	Zeigt den berechneten Korrektur-Offset für die Dichte.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen →  231. Eine Nullpunktjustierung im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Eine Nullpunktjustierung ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

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

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

Um einen repräsentativen Nullpunkt zu erhalten muss sichergestellt sein, dass

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

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

- Gaseinschlüsse

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

- Thermische Zirkulation

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

- Leckage an den Ventilen

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

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

#### Nullpunktverifizierung

Mit dem Assistent **Nullpunktverifizierung** kann der Nullpunkt verifiziert werden.

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich → Nullpunktverifizierung

▶ Nullpunktverifizierung

Prozessbedingungen

→  143

Fortschritt

→  143

Status

→  143

Weitere Informationen	→ ⓘ 143
Empfehlung:	→ ⓘ 143
Ursache	→ ⓘ 143
Abbruch-Ursache	→ ⓘ 143
Gemessener Nullpunkt	→ ⓘ 143
Nullpunktstandardabweichung	→ ⓘ 143

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Anzeige	Werkseinstellung
Prozessbedingungen	Folgende Prozessbedingungen sind erforderlich.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rohre sind vollständig gefüllt</li> <li>▪ Prozessdruck bei Betriebsbedingungen</li> <li>▪ Nulldurchfluss (geschlossene Ventile)</li> <li>▪ Prozess- und Umgebungstemperatur stabil</li> </ul>	–
Fortschritt	Zeigt den Fortschritt des Vorgangs.	0 ... 100 %	–
Status	Zeigt den Status des Vorgangs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In Arbeit</li> <li>▪ Fehlgeschlagen</li> <li>▪ Ausgeführt</li> </ul>	–
Weitere Informationen	Wählen, ob weitere Informationen angezeigt werden sollen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verstecken</li> <li>▪ Anzeigen</li> </ul>	Verstecken
Empfehlung:	Empfiehl gegebenenfalls die Durchführung einer Justierung. Nur empfohlen, wenn der gemessene Nullpunkt vom aktuellen Nullpunkt maßgeblich abweicht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nullpunkt nicht justieren</li> <li>▪ Nullpunkt justieren</li> </ul>	–
Abbruch-Ursache	Zeigt die Ursache für den Abbruch des Assistenten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prozessbedingungen prüfen!</li> <li>▪ Ein technisches Problem ist aufgetreten</li> </ul>	–
Ursache	Zeigt die Diagnose und Behebungsmassnahme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nullpunkt zu hoch. Durchfluss vermeiden.</li> <li>▪ Nullpunkt instabil. Durchfluss vermeiden</li> <li>▪ Schwankungen hoch z.B. 2-Phasenmessstoff</li> </ul>	–
Gemessener Nullpunkt	Zeigt den Nullpunkt, der für die Justierung gemessen wurde.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Nullpunktstandardabweichung	Zeigt die Standardabweichung des gemessenen Nullpunkts.	Positive Gleitkommazahl	–

### Nullpunktjustierung

Mit dem Assistent **Nullpunktjustierung** kann der Nullpunkt justiert werden.

- 
  - Vor einer Nullpunktjustierung sollte eine Nullpunktverifizierung durchgeführt werden.
  - Der Nullpunkt kann auch manuell angepasst werden: Experte → Sensor → Kalibrierung

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich → Nullpunktjustierung

<b>► Nullpunktjustierung</b>	
Prozessbedingungen	→ 144
Fortschritt	→ 144
Status	→ 144
Ursache	→ 145
Abbruch-Ursache	→ 144
Ursache	→ 145
Zuverlässigkeit gemessener Nullpunkt	→ 145
Weitere Informationen	→ 145
Zuverlässigkeit gemessener Nullpunkt	→ 145
Gemessener Nullpunkt	→ 145
Nullpunktstandardabweichung	→ 145
Aktion wählen	→ 145

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Anzeige	Werkseinstellung
Prozessbedingungen	Folgende Prozessbedingungen sind erforderlich.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rohre sind vollständig gefüllt</li> <li>▪ Prozessdruck bei Betriebsbedingungen</li> <li>▪ Nulldurchfluss (geschlossene Ventile)</li> <li>▪ Prozess- und Umgebungstemperatur stabil</li> </ul>	–
Fortschritt	Zeigt den Fortschritt des Vorgangs.	0 ... 100 %	–
Status	Zeigt den Status des Vorgangs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In Arbeit</li> <li>▪ Fehlgeschlagen</li> <li>▪ Ausgeführt</li> </ul>	–
Abbruch-Ursache	Zeigt die Ursache für den Abbruch des Assistenten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prozessbedingungen prüfen!</li> <li>▪ Ein technisches Problem ist aufgetreten</li> </ul>	–

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Anzeige	Werkseinstellung
Ursache	Zeigt die Diagnose und Behebungsmassnahme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nullpunkt zu hoch. Durchfluss vermeiden.</li> <li>▪ Nullpunkt instabil. Durchfluss vermeiden</li> <li>▪ Schwankungen hoch z.B. 2-Phasenmessstoff</li> </ul>	–
Zuverlässigkeit gemessener Nullpunkt	Zeigt die Zuverlässigkeit des gemessenen Nullpunktwerts.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nicht ausgeführt</li> <li>▪ Gut</li> <li>▪ Unsicher</li> </ul>	–
Weitere Informationen	Wählen, ob weitere Informationen angezeigt werden sollen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verstecken</li> <li>▪ Anzeigen</li> </ul>	Verstecken
Gemessener Nullpunkt	Zeigt den Nullpunkt, der für die Justierung gemessen wurde.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Nullpunktstandardabweichung	Zeigt die Standardabweichung des gemessenen Nullpunkts.	Positive Gleitkommazahl	–
Aktion wählen	Wählen, welcher Nullpunktwert gespeichert werden soll.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktuellen Nullpunkt behalten</li> <li>▪ Gemessenen Nullpunkt anwenden</li> <li>▪ Nullpunkt-Werkseinstellung anwenden*</li> </ul>	Aktuellen Nullpunkt behalten

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.5.4 Summenzähler konfigurieren

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

#### Navigation

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

▶ Summenzähler 1 ... n

Zuordnung Prozessgröße 1 ... n	→  146
Einheit Prozessgröße 1 ... n	→  146
Summenzähler 1 ... n Betriebsart	→  146
Fehlerverhalten Summenzähler 1 ... n	→  146

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße 1 ... n	–	Prozessgröße für Summenzähler wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss*</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss*</li> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss*</li> <li>▪ Zielmessstoff Volumenfluss*</li> <li>▪ Trägermessstoff Volumenfluss*</li> <li>▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss*</li> <li>▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss*</li> <li>▪ GSV-Durchfluss*</li> <li>▪ Alternativer GSV-Durchfluss*</li> <li>▪ NSV-Durchfluss*</li> <li>▪ Alternativer NSV-Durchfluss*</li> <li>▪ S&amp;W-Volumenfluss*</li> <li>▪ Ölmassefluss*</li> <li>▪ Wassermassefluss*</li> <li>▪ Ölvolumenfluss*</li> <li>▪ Wasservolumenfluss*</li> <li>▪ Öl-Normvolumenfluss*</li> <li>▪ Wasser-Normvolumenfluss*</li> <li>▪ Rohwert Massefluss</li> </ul>	Massefluss
Einheit Prozessgröße 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 146) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Einheit für Prozessgröße des Summenzählers wählen.	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg</li> <li>▪ lb</li> </ul>
Summenzähler 1 ... n Betriebsart	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 146) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Betriebsart Summenzähler wählen, z. B. nur in Vorwärts- oder nur in Rückwärtsfließrichtung aufsummieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Netto</li> <li>▪ Vorwärts</li> <li>▪ Rückwärts</li> </ul>	Netto
Fehlerverhalten Summenzähler 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 146) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Summenzählerverhalten bei Gerätealarm wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anhalten</li> <li>▪ Fortfahren</li> <li>▪ Letzter gültiger Wert + fortfahren</li> </ul>	Anhalten

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.5.5 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	→ 149
1. Anzeigewert	→ 150
1. Wert 0%-Bargraph	→ 151
1. Wert 100%-Bargraph	→ 151
1. Nachkommastellen	→ 151
2. Anzeigewert	→ 151
2. Nachkommastellen	→ 151
3. Anzeigewert	→ 151
3. Wert 0%-Bargraph	→ 151
3. Wert 100%-Bargraph	→ 151
3. Nachkommastellen	→ 152
4. Anzeigewert	→ 152
4. Nachkommastellen	→ 152
5. Anzeigewert	→ 152
5. Wert 0%-Bargraph	→ 152
5. Wert 100%-Bargraph	→ 152
5. Nachkommastellen	→ 152
6. Anzeigewert	→ 152
6. Nachkommastellen	→ 152
7. Anzeigewert	→ 152

7. Wert 0%-Bargraph	→ 152
7. Wert 100%-Bargraph	→ 152
7. Nachkommastellen	→ 152
8. Anzeigewert	→ 152
8. Nachkommastellen	→ 153
Display language	→ 153
Intervall Anzeige	→ 153
Dämpfung Anzeige	→ 153
Kopfzeile	→ 153
Kopfzeilentext	→ 153
Trennzeichen	→ 153
Hintergrundbeleuchtung	→ 153

### 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

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
1. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss<sup>*</sup></li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte<sup>*</sup></li> <li>■ Dichte 2<sup>*</sup></li> <li>■ Frequenz Periodendauersignal (TPS)<sup>*</sup></li> <li>■ Periodendauersignal (TPS)<sup>*</sup></li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Druck</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ GSV-Durchfluss<sup>*</sup></li> <li>■ Alternativer GSV-Durchfluss<sup>*</sup></li> <li>■ NSV-Durchfluss<sup>*</sup></li> <li>■ Alternativer NSV-Durchfluss<sup>*</sup></li> <li>■ S&amp;W-Volumenfluss<sup>*</sup></li> <li>■ Alternative Normdichte<sup>*</sup></li> <li>■ Gewichteter Dichtemittelwert<sup>*</sup></li> <li>■ Gewichteter Temperaturmittelwert<sup>*</sup></li> <li>■ Water cut<sup>*</sup></li> <li>■ Öldichte<sup>*</sup></li> <li>■ Wasserdichte<sup>*</sup></li> <li>■ Ölmassefluss<sup>*</sup></li> <li>■ Wassermassefluss<sup>*</sup></li> <li>■ Ölvolumenfluss<sup>*</sup></li> <li>■ Wasservolumenfluss<sup>*</sup></li> <li>■ Öl-Normvolumenfluss<sup>*</sup></li> <li>■ Wasser-Normvolumenfluss<sup>*</sup></li> <li>■ Konzentration<sup>*</sup></li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss<sup>*</sup></li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss<sup>*</sup></li> <li>■ Zielmessstoff Volumenfluss<sup>*</sup></li> <li>■ Trägermessstoff Volumenfluss<sup>*</sup></li> <li>■ Zielmessstoff Normvolumenfluss<sup>*</sup></li> <li>■ Trägermessstoff Normvolumenfluss<sup>*</sup></li> <li>■ Applikationsspezifischer Ausgang 0<sup>*</sup></li> <li>■ Applikationsspezifischer Ausgang 1<sup>*</sup></li> <li>■ Index für inhomogenen Messstoff</li> <li>■ Index für gebundene Blasen<sup>*</sup></li> </ul>	Massefluss

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HBSI*</li> <li>■ Rohwert Massefluss</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Schwankung Schwingungsdämpfung 0*</li> <li>■ Schwingfrequenz 0</li> <li>■ Frequenzschwankung 0*</li> <li>■ Schwingamplitude 0*</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Torsionssignalasymmetrie*</li> <li>■ Trägerrohrtemperatur*</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Sensorindex-Spulenasymmetrie</li> <li>■ Testpunkt 0</li> <li>■ Testpunkt 1</li> <li>■ Stromausgang 1</li> <li>■ Stromausgang 2*</li> <li>■ Stromausgang 3*</li> <li>■ Stromausgang 4*</li> </ul>	
1. Wert 0%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul>
1. Wert 100%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
1. Nachkommastellen	In Parameter <b>1. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</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> (→  132)	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> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</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> (→  132)	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 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</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

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
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> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</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> (→  132)	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> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
5. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  132)	Keine
5. Wert 0%-Bargraph	In Parameter <b>5. 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 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul>
5. Wert 100%-Bargraph	In Parameter <b>5. Anzeigewert</b> wurde eine Auswahl getroffen.	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
5. Nachkommastellen	In Parameter <b>5. 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> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
6. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  132)	Keine
6. Nachkommastellen	In Parameter <b>6. 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> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
7. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  132)	Keine
7. Wert 0%-Bargraph	In Parameter <b>7. 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 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul>
7. Wert 100%-Bargraph	In Parameter <b>7. Anzeigewert</b> wurde eine Auswahl getroffen.	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
7. Nachkommastellen	In Parameter <b>7. 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> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
8. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  132)	Keine

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
8. Nachkommastellen	In Parameter <b>8. 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> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
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>■ 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>■ Messstellenkennzeichnung</li> <li>■ Freitext</li> </ul>	Messstellenkennzeichnung
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)
Hintergrundbeleuchtung	Eine der folgenden Bedingungen ist erfüllt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option <b>F</b> "4-zeilig beleuchtet; Touch Control"</li> <li>■ Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option <b>G</b> "4-zeilig beleuchtet; Touch Control +WLAN"</li> </ul>	Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deaktivieren</li> <li>■ Aktivieren</li> </ul>	Aktivieren

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.5.6 WLAN konfigurieren

Das Untermenü **WLAN Settings** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die WLAN-Konfiguration eingestellt werden müssen.

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → WLAN-Einstellungen

▶ **WLAN-Einstellungen**

WLAN-IP-Adresse	→ ⓘ 154
Sicherheitstyp	→ ⓘ 154
WLAN-Passphrase	→ ⓘ 154
Zuordnung SSID-Name	→ ⓘ 154
SSID-Name	→ ⓘ 154
Änderungen übernehmen	→ ⓘ 154

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Eingabe / Auswahl	Werkseinstellung
WLAN-IP-Adresse	–	IP-Adresse der WLAN-Schnittstelle des Geräts eingeben.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	192.168.1.212
Netzwerksicherheit	–	Sicherheitstyp des WLAN-Netzwerks wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ungesichert</li> <li>▪ WPA2-PSK</li> <li>▪ EAP-PEAP with MSCHAPv2 *</li> <li>▪ EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic. *</li> <li>▪ EAP-TLS *</li> </ul>	WPA2-PSK
WLAN-Passphrase	In Parameter <b>Sicherheitstyp</b> ist die Option <b>WPA2-PSK</b> ausgewählt.	Netzwerkschlüssel eingeben (8-32 Zeichen). Der bei Auslieferung gültige Netzwerkschlüssel sollte aus Sicherheitsgründen bei der Inbetriebnahme geändert werden.	8...32-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (ohne Leerzeichen)	Seriennummer des Messgeräts (z.B. L100A802000)
Zuordnung SSID-Name	–	Wählen, welcher Name für SSID verwendet wird: Messstellenbezeichnung oder anwenderdefinierter Name.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messstellenkennzeichnung</li> <li>▪ Anwenderdefiniert</li> </ul>	Anwenderdefiniert
SSID-Name	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In Parameter <b>Zuordnung SSID-Name</b> ist die Option <b>Anwenderdefiniert</b> ausgewählt.</li> <li>▪ In Parameter <b>WLAN-Modus</b> ist die Option <b>WLAN Access Point</b> ausgewählt.</li> </ul>	Anwenderdefinierten SSID-Namen eingeben (max. 32 Zeichen). Der anwenderdefinierte SSID-Name darf nur einmal vergeben werden. Wenn der SSID-Name mehrmals vergeben wird, können sich die Geräte gegenseitig stören.	Max. 32-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen	EH_Gerätebezeichnung_letzte 7 Stellen der Seriennummer (z.B. EH_Promass_500_A802000)
Änderungen übernehmen	–	Geänderte WLAN-Einstellungen verwenden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abbrechen</li> <li>▪ Ok</li> </ul>	Abbrechen

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.5.7 Konfiguration verwalten

Nach der Inbetriebnahme besteht die Möglichkeit, die aktuelle Gerätekonfiguration zu sichern oder die vorherige Gerätekonfiguration wiederherzustellen. Das Verwalten der Gerätekonfiguration erfolgt über den Parameter **Konfigurationsdaten verwalten**.

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Datensicherung

► Datensicherung	
Betriebszeit	→ 155
Letzte Datensicherung	→ 155
Konfigurationsdaten verwalten	→ 155
Sicherungsstatus	→ 155
Vergleichsergebnis	→ 155

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Auswahl	Werkseinstellung
Betriebszeit	Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s)	–
Letzte Datensicherung	Zeigt die Betriebszeit, wann die letzte Datensicherung in das HistoROM Backup erfolgt ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s)	–
Konfigurationsdaten verwalten	Aktion zum Verwalten der Gerätedaten im HistoROM Backup wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abbrechen</li> <li>▪ Sichern</li> <li>▪ Wiederherstellen *</li> <li>▪ Vergleichen *</li> <li>▪ Datensicherung löschen</li> </ul>	Abbrechen
Sicherungsstatus	Zeigt den aktuellen Status der Datensicherung oder -wiederherstellung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keine</li> <li>▪ Sicherung läuft</li> <li>▪ Wiederherstellung läuft</li> <li>▪ Löschen läuft</li> <li>▪ Vergleich läuft</li> <li>▪ Wiederherstellung fehlgeschlagen</li> <li>▪ Sicherung fehlgeschlagen</li> </ul>	Keine
Vergleichsergebnis	Vergleich der aktuellen Gerätedatensätze mit dem HistoROM Backup.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einstellungen identisch</li> <li>▪ Einstellungen nicht identisch</li> <li>▪ Datensicherung fehlt</li> <li>▪ Datensicherung defekt</li> <li>▪ Ungeprüft</li> <li>▪ Datensatz nicht kompatibel</li> </ul>	Ungeprüft

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### Funktionsumfang von Parameter "Konfigurationsdaten verwalten"

Optionen	Beschreibung
Abbrechen	Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.
Sichern	Die aktuelle Gerätekonfiguration wird vom HistoROM Backup in den Gerätespeicher des Geräts gesichert. Die Sicherungskopie umfasst die Messumformerdaten des Geräts.
Wiederherstellen	Die letzte Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Gerätespeicher in das HistoROM Backup des Geräts zurückgespielt. Die Sicherungskopie umfasst die Messumformerdaten des Geräts.
Vergleichen	Die im Gerätespeicher gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HistoROM Backups verglichen.
Datensicherung löschen	Die Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Gerätespeicher des Geräts gelöscht.

#### *HistoROM Backup*

Ist ein "nichtflüchtiger" Gerätespeicher in Form eines EEPROM.



Während die Aktion durchgeführt wird, ist die Konfiguration via Vor-Ort-Anzeige gesperrt und auf der Anzeige erscheint eine Rückmeldung zum Stand des Vorgangs.

### 10.5.8 Parameter zur Administration des Geräts nutzen

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration

▶ Administration		
▶ Freigabecode definieren		→  156
▶ Freigabecode zurücksetzen		→  157
Gerät zurücksetzen		→  157

#### Parameter zum Definieren des Freigabecodes nutzen

Führen Sie diesen Assistenten aus, um einen Freigabecode für die Instandhalter-Rolle zu definieren.

#### Navigation

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

▶ Freigabecode definieren		
Freigabecode definieren		→  157
Freigabecode bestätigen		→  157

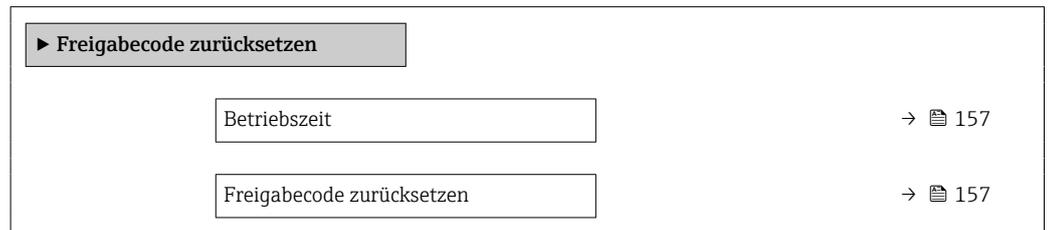
### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe
Freigabecode definieren	Einen Freigabecode definieren, der für die Zugriffsrechte der Instandhalter-Rolle erforderlich ist.	Max. 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
Freigabecode bestätigen	Eingegebenen Freigabecode für die Instandhalter-Rolle bestätigen.	Max. 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen

### Parameter zum Zurücksetzen des Freigabecodes nutzen

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode zurücksetzen



### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebszeit	Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s)	–
Freigabecode zurücksetzen	Den vom Endress+Hauser Technischen Support erhaltenen Code eingeben, um den Instandhalter-Code zurückzusetzen.   Für einen Resetcode: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Serviceorganisation.  Die Eingabe der Resetcodes ist nur möglich via: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Webbrowser</li> <li>▪ DeviceCare, FieldCare (via Serviceschnittstelle CDI-RJ45)</li> <li>▪ Feldbus</li> </ul>	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen	0x00

### Parameter zum Zurücksetzen des Geräts nutzen

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Gerät zurücksetzen	Gesamte Gerätekonfiguration oder einen 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>▪ S-DAT Sicherung wiederherstellen*</li> </ul>	Abbrechen

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 10.6 Simulation

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

### Navigation

Menü "Diagnose" → Simulation

► Simulation	
Zuordnung Simulation Prozessgröße	→ 159
Wert Prozessgröße	→ 159
Simulation Stromeingang 1 ... n	→ 160
Wert Stromeingang 1 ... n	→ 161
Simulation Statuseingang 1 ... n	→ 161
Eingangssignalpegel 1 ... n	→ 161
Simulation Stromausgang 1 ... n	→ 159
Wert Stromausgang	→ 160
Simulation Frequenzausgang 1 ... n	→ 160
Wert Frequenzausgang 1 ... n	→ 160
Simulation Impulsausgang 1 ... n	→ 160
Wert Impulsausgang 1 ... n	→ 160
Simulation Schaltausgang 1 ... n	→ 160
Schaltzustand 1 ... n	→ 160
Simulation Relaisausgang 1 ... n	→ 160
Schaltzustand 1 ... n	→ 160
Simulation Impulsausgang	→ 160
Wert Impulsausgang	→ 160
Simulation Gerätealarm	→ 160

Kategorie Diagnoseereignis	→ 📄 160
Simulation Diagnoseereignis	→ 📄 160

### 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>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Volumenfluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Volumenfluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte *</li> <li>■ Alternative Normdichte *</li> <li>■ GSV-Durchfluss *</li> <li>■ Alternativer GSV-Durchfluss *</li> <li>■ NSV-Durchfluss *</li> <li>■ Alternativer NSV-Durchfluss *</li> <li>■ S&amp;W-Volumenfluss *</li> <li>■ Water cut *</li> <li>■ Öldichte *</li> <li>■ Wasserdichte *</li> <li>■ Ölmassefluss *</li> <li>■ Wassermassefluss *</li> <li>■ Ölvolumenfluss *</li> <li>■ Wasservolumenfluss *</li> <li>■ Öl-Normvolumenfluss *</li> <li>■ Wasser-Normvolumenfluss *</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Konzentration *</li> <li>■ Frequenz Periodendauersignal (TPS) *</li> </ul>	Aus
Wert Prozessgröße	In Parameter <b>Zuordnung Simulation Prozessgröße</b> (→ 📄 159) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Simulationwert für gewählte Prozessgröße eingeben.	Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße	0
Simulation Stromausgang 1 ... n	–	Simulation des Stromausgangs ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>	Aus

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Wert Stromausgang	In Parameter <b>Simulation Stromausgang 1 ... n</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.	Stromwert für Simulation eingeben.	3,59 ... 22,5 mA	3,59 mA
Simulation Frequenzausgang 1 ... n	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Frequenz</b> ausgewählt.	Simulation des Frequenzausgangs ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> </ul>	Aus
Wert Frequenzausgang 1 ... n	In Parameter <b>Simulation Frequenzausgang 1 ... n</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.	Frequenzwert für Simulation eingeben.	0,0 ... 12 500,0 Hz	0,0 Hz
Simulation Impulsausgang 1 ... n	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Impuls</b> ausgewählt.	Simulation des Impulsausgangs einstellen und ausschalten.  Bei Option <b>Fester Wert</b> : Parameter <b>Impulsbreite</b> (→ 117) definiert die Impulsbreite der ausgegebenen Impulse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Fester Wert</li> <li>▪ Abwärtszählender Wert</li> </ul>	Aus
Wert Impulsausgang 1 ... n	In Parameter <b>Simulation Impulsausgang 1 ... n</b> ist die Option <b>Abwärtszählender Wert</b> ausgewählt.	Anzahl der Impulse für Simulation eingeben.	0 ... 65 535	0
Simulation Schaltausgang 1 ... n	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.	Simulation des Schaltausgangs ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> </ul>	Aus
Schaltzustand 1 ... n	–	Zustand des Schaltausgangs für die Simulation wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Offen</li> <li>▪ Geschlossen</li> </ul>	Offen
Simulation Relaisausgang 1 ... n	–	Simulation des Relaisausgangs ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> </ul>	Aus
Schaltzustand 1 ... n	In Parameter <b>Simulation Schaltausgang 1 ... n</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.	Zustand des Relaisausgangs für Simulation wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Offen</li> <li>▪ Geschlossen</li> </ul>	Offen
Simulation Impulsausgang	–	Simulation des Impulsausgangs einstellen und ausschalten.  Bei Option <b>Fester Wert</b> : Parameter <b>Impulsbreite</b> definiert die Impulsbreite der ausgegebenen Impulse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Fester Wert</li> <li>▪ Abwärtszählender Wert</li> </ul>	Aus
Wert Impulsausgang	In Parameter <b>Simulation Impulsausgang</b> ist die Option <b>Abwärtszählender Wert</b> ausgewählt.	Simulation des Impulsausgangs einstellen und ausschalten.	0 ... 65 535	0
Simulation Gerätealarm	–	Gerätealarm ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> </ul>	Aus
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
Simulation Stromeingang 1 ... n	–	Simulation vom Stromeingang ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> </ul>	Aus

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Wert Stromeingang 1 ... n	In Parameter <b>Simulation Stromeingang 1 ... n</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.	Stromwert für Simulation eingeben.	0 ... 22,5 mA	0 mA
Simulation Statuseingang 1 ... n	–	Simulation vom Statuseingang ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>	Aus
Eingangssignalpegel 1 ... n	In Parameter <b>Simulation Statuseingang</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.	Signalpegel für Simulation vom Statuseingang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hoch</li> <li>■ Tief</li> </ul>	Hoch

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 10.7 Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff schützen

Um die Parametrierung des Messgeräts gegen unbeabsichtigtes Ändern zu schützen, gibt es folgende Möglichkeiten des Schreibschutzes:

- Zugriff auf Parameter via Freigabecode schützen →  161
- Zugriff auf Vor-Ort-Bedienung via Tastenverriegelung schützen →  82
- Zugriff auf Messgerät via Verriegelungsschalter schützen →  163

### 10.7.1 Schreibschutz via Freigabecode

Der anwenderspezifische Freigabecode hat folgende Auswirkungen:

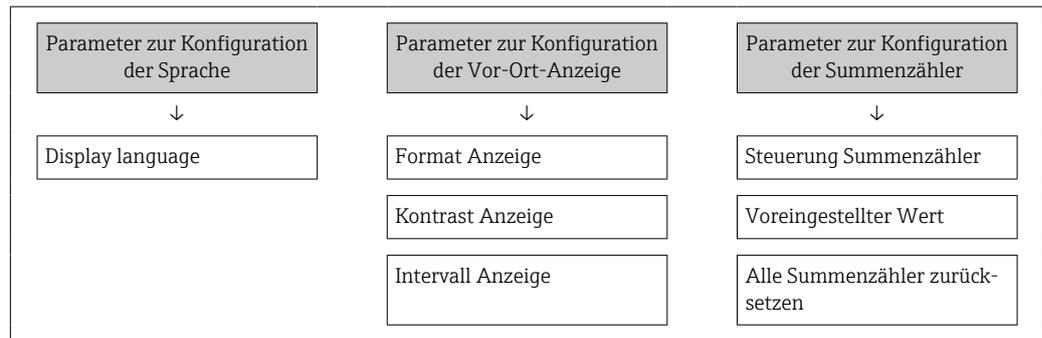
- Via Vor-Ort-Bedienung sind die Parameter für die Messgerätkonfiguration schreibgeschützt und ihre Werte nicht mehr änderbar.
- Via Webbrowser ist der Gerätezugriff geschützt und dadurch auch die Parameter für die Messgerätkonfiguration.
- Via FieldCare oder DeviceCare (via Serviceschnittstelle CDI-RJ45) ist der Gerätezugriff geschützt und dadurch auch die Parameter für die Messgerätkonfiguration.

#### Freigabecode definieren via Vor-Ort-Anzeige

1. Zum Parameter **Freigabecode definieren** (→  157) navigieren.
  2. Maximal 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen als Freigabecode festlegen.
  3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im Parameter **Freigabecode bestätigen** (→  157) bestätigen.
    - ↳ Vor allen schreibgeschützten Parametern erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige das -Symbol.
- 
    - Deaktivieren des Parameterschreibschutz via Freigabecode →  81.
    - Bei Verlust des Freigabecodes: Freigabecode zurücksetzen →  162.
    - Im Parameter **Zugriffsrecht** wird angezeigt mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist.
      - Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrecht
      - Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte →  81
  - Wenn in der Navigier- und Editieransicht 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wird, sperrt das Gerät die schreibgeschützten Parameter automatisch wieder.
  - Wenn ein Rücksprung aus der Navigier- und Editieransicht in die Betriebsanzeige erfolgt, sperrt das Gerät die schreibgeschützten Parameter nach 60 s automatisch.

#### Immer änderbare Parameter via Vor-Ort-Anzeige

Ausgenommen vom Parameterschreibschutz via Vor-Ort-Anzeige sind bestimmte Parameter, welche die Messung nicht beeinflussen. Sie können trotz des anwenderspezifischen Freigabecodes immer geändert werden, auch wenn die übrigen Parameter gesperrt sind.



### Freigabecode definieren via Webbrowser

1. Zum Parameter **Freigabecode definieren** (→ 📖 157) navigieren.
  2. Maximal 16-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
  3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im Parameter **Freigabecode bestätigen** (→ 📖 157) bestätigen.
    - ↳ Der Webbrowser wechselt zur Login-Webseite.
- i**
- Deaktivieren des Parameterschreibschutz via Freigabecode → 📖 81.
  - Bei Verlust des Freigabecodes: Freigabecode zurücksetzen → 📖 162.
  - Im Parameter **Zugriffsrecht** wird angezeigt mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist.
    - Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrecht
    - Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte → 📖 81

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

### Freigabecode zurücksetzen

Bei Verlust des anwenderspezifischen Freigabecodes besteht die Möglichkeit, diesen auf die Werkseinstellung zurückzusetzen. Dafür muss ein Resetcode eingegeben werden. Danach kann der anwenderspezifische Freigabecode neu definiert werden.

Via Webbrowser, FieldCare, DeviceCare (via Serviceschnittstelle CDI-RJ45), Feldbus

- i** Einen Resetcode können Sie nur von Ihrer lokalen Endress+Hauser Serviceorganisation erhalten. Dieser muss extra für jedes Gerät berechnet werden.
1. Seriennummer des Geräts notieren.
  2. Parameter **Betriebszeit** auslesen.
  3. Lokale Endress+Hauser Serviceorganisation kontaktieren und Seriennummer sowie Betriebszeit mitteilen.
    - ↳ Berechneten Resetcode erhalten.
  4. Resetcode im Parameter **Freigabecode zurücksetzen** (→ 📖 157) eingeben.
    - ↳ Der Freigabecode wurde auf die Werkseinstellung **0000** zurückgesetzt. Er kann neu definiert werden → 📖 161.
- i** Aus Gründen der IT-Sicherheit ist der berechnete Resetcode nur 96 h ab der genannten Betriebszeit und für die genannte Seriennummer gültig. Falls Sie nicht vor 96 h wieder am Gerät sein können sollten Sie entweder die ausgelesene Betriebszeit um ein paar Tage erhöhen oder das Gerät ausschalten.

## 10.7.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

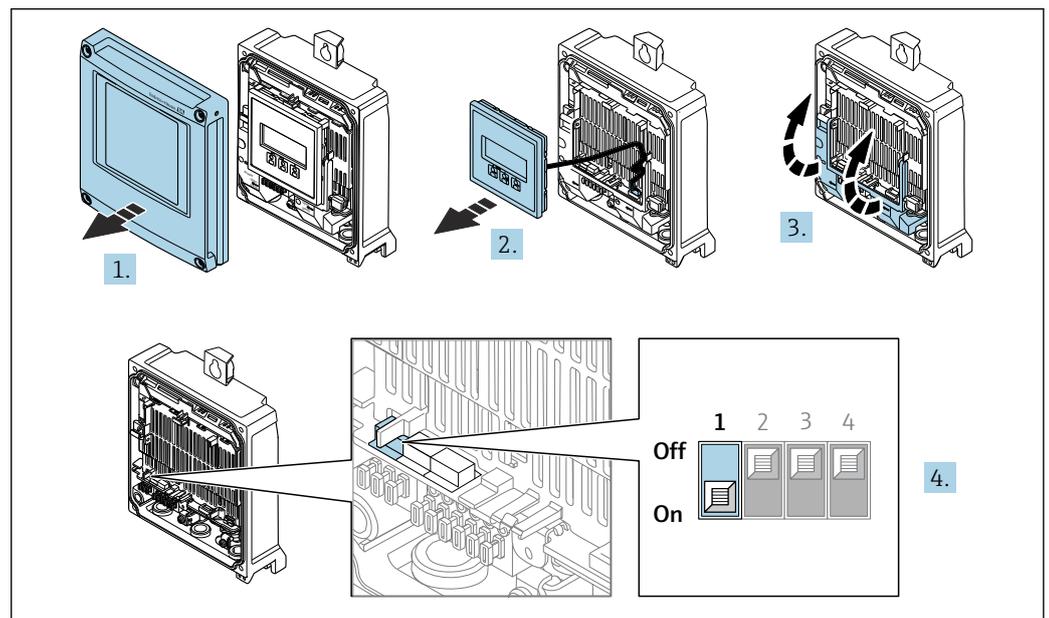
Im Gegensatz zum Parameterschreibschutz via anwenderspezifischem Freigabecode lässt sich damit der Schreibzugriff auf das gesamte Bedienmenü - bis auf **Parameter "Kontrast Anzeige"** - sperren.

Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar, aber nicht mehr änderbar (Ausnahme **Parameter "Kontrast Anzeige"**):

- Via Vor-Ort-Anzeige
- Via MODBUS RS485 Protokoll

### Proline 500 – digital

#### Schreibschutz aktivieren/deaktivieren

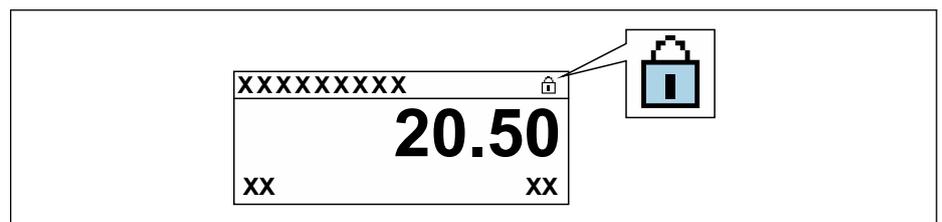


A0029673

1. Gehäusedeckel öffnen.
2. Anzeigemodul entfernen.
3. Klemmenabdeckung hochklappen.
4. **Schreibschutz aktivieren oder deaktivieren:**

Verriegelungsschalter (WP: Write protection) auf dem Hauptelektronikmodul in Position bringen: **ON** Hardwareschreibschutz aktiviert/**OFF** (Werkseinstellung) Hardwareschreibschutz deaktiviert.

- ↳ In Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt → 165. Bei aktivem Hardwareschreibschutz erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige zusätzlich in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.



A0029425

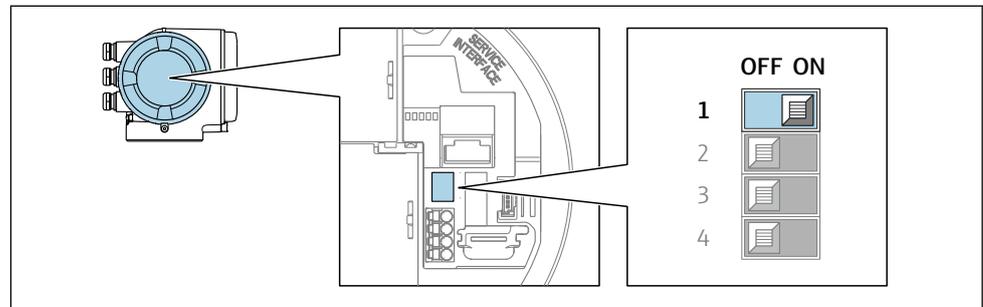
5. Anzeigemodul einsetzen.
6. Gehäusedeckel schließen.

**7. HINWEIS****Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben!**

Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.

- ▶ Befestigungsschrauben gemäß Anziehdrehmoment anziehen: 2,5 Nm (1,8 lbf ft)

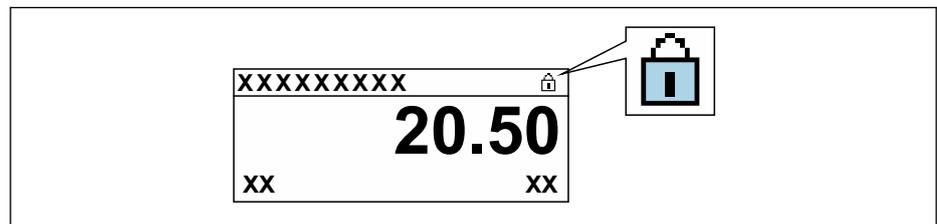
Befestigungsschrauben anziehen.

**Proline 500****1.**

A0029630

Verriegelungsschalter (WP) auf dem Hauptelektronikmodul in Position **ON** bringen: Hardwareschreibschutz aktiviert.

- ↳ In Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt → 165. Auf der Vor-Ort-Anzeige erscheint zusätzlich in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.



A0029425

**2.** Verriegelungsschalter (WP) auf dem Hauptelektronikmodul in Position **OFF** (Werkeinstellung) bringen: Hardwareschreibschutz deaktiviert.

- ↳ In Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt → 165. Auf der Vor-Ort-Anzeige verschwindet in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.

# 11 Betrieb

## 11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Anzeige aktiver Schreibschutz: Parameter **Status Verriegelung**

Betrieb → Status Verriegelung

*Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"*

Optionen	Beschreibung
Keine	Es gelten die Zugriffsrechte, die in Parameter <b>Zugriffsrecht</b> angezeigt werden →  81. Erscheint nur auf der Vor-Ort-Anzeige.
Hardware-verriegelt	Der DIP-Schalter für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Terminalprint aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt (z.B. über Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool) →  163.
Eichbetrieb aktiv - alle Parameter	Der DIP-Schalter für den Eichbetrieb ist auf dem Terminalprint aktiviert. Verriegelt die eichrelevanten Parameter und zusätzlich von Endress+Hauser vordefinierte nicht-eichrelevante Parameter (z.B. auf Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool).  Detaillierte Angaben zum Eichbetrieb: Sonderdokumentation zum Gerät
Eichbetrieb aktiv - definierte Parameter	Der DIP-Schalter für den Eichbetrieb ist auf dem Terminalprint aktiviert. Verriegelt nur die eichrelevanten Parameter (z.B. auf Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool).  Detaillierte Angaben zum Eichbetrieb: Sonderdokumentation zum Gerät
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 →  100
- Zu den Bediensprachen, die das Messgerät unterstützt →  246

## 11.3 Anzeige konfigurieren

Detaillierte Angaben:

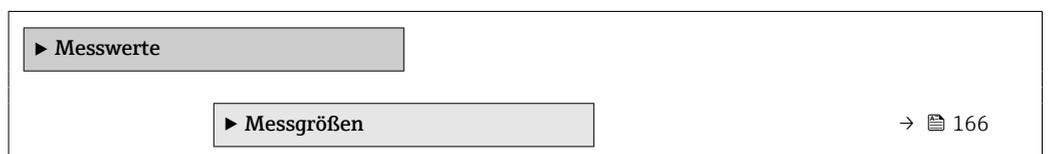
- Zu den Grundeinstellungen zur Vor-Ort-Anzeige →  129
- Zu den erweiterten Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige →  147

## 11.4 Messwerte ablesen

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

### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte



▶ Eingangswerte	→ 177
▶ Ausgangswerte	→ 179
▶ Summenzähler	→ 177

### 11.4.1 Untermenü "Messgrößen"

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Messgrößen

▶ Messgrößen	
Massefluss	→ 168
Volumenfluss	→ 168
Normvolumenfluss	→ 168
Dichte	→ 168
Normdichte	→ 168
Temperatur	→ 168
Druck	→ 168
Konzentration	→ 169
Zielmessstoff Massefluss	→ 169
Trägermessstoff Massefluss	→ 169
Zielmessstoff Normvolumenfluss	→ 169
Trägermessstoff Normvolumenfluss	→ 169
Zielmessstoff Volumenfluss	→ 170
Trägermessstoff Volumenfluss	→ 170
CTL	→ 170
CPL	→ 170
CTPL	→ 171

S&W-Volumenfluss	→  171
S&W-Korrekturwert	→  171
Alternative Normdichte	→  171
GSV-Durchfluss	→  172
Alternativer GSV-Durchfluss	→  172
NSV-Durchfluss	→  172
Alternativer NSV-Durchfluss	→  172
ÖI-CTL	→  172
ÖI-CPL	→  173
ÖI-CTPL	→  173
Wasser-CTL	→  173
Alternativer CTL	→  173
Alternativer CPL	→  173
Alternativer CTPL	→  174
Ölnormdichte	→  174
Wassernormdichte	→  174
Öldichte	→  174
Wasserdichte	→  174
Dichte 2	→  175
Water cut	→  175
Ölvolumenfluss	→  175
ÖI-Normvolumenfluss	→  175
Ölmassefluss	→  175
Wasservolumenfluss	→  176
Wasser-Normvolumenfluss	→  176

Wassermassefluss	→  176
Gewichteter Dichtemittelwert	→  176
Gewichteter Temperaturmittelwert	→  176
Periodendauersignal (TPS)	→  177
Frequenz Periodendauersignal (TPS)	→  177

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Massefluss	–	Zeigt aktuell gemessenen Massefluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Masseflusseinheit</b> (→  103)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Volumenfluss	–	Zeigt aktuell berechneten Volumenfluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b> (→  103)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Normvolumenfluss	–	Zeigt aktuell berechneten Normvolumenfluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Normvolumenflusseinheit</b> (→  103)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Dichte	–	Zeigt aktuell gemessene Dichte. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Dichteeinheit</b> (→  103)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Normdichte	–	Zeigt aktuell berechnete Normdichte an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Normdichteeinheit</b> (→  104)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Temperatur	–	Zeigt die aktuell gemessene Messstofftemperatur. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Temperaturoinheit</b> (→  104)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Druck	–	Zeigt entweder fixen oder eingelesenen Druckwert an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Druckeinheit</b> (→  104)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Konzentration	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal: Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option <b>ED</b> "Konzentration"</p> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Zeigt aktuell berechnete Konzentration.</p> <p><i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Konzentrations-einheit</b></p>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Zielmessstoff Massefluss	<p>Bei folgenden Bedingungen: Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option <b>ED</b> "Konzentration"</p> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Zeigt aktuell gemessenen Massefluss des Zielmessstoffs an.</p> <p><i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Massefluss-einheit</b> (→  103)</p>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Trägermessstoff Massefluss	<p>Bei folgenden Bedingungen: Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option <b>ED</b> "Konzentration"</p> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Zeigt aktuell gemessenen Massefluss des Trägermessstoffs.</p> <p><i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Massefluss-einheit</b> (→  103)</p>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Zielmessstoff Normvolumenfluss	<p>Bei folgenden Bedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option <b>ED</b> "Konzentration"</li> <li>▪ In Parameter <b>Flüssigkeitstyp</b> ist Option <b>Ethanol in Wasser</b> oder Option <b>%-Masse / %-Volumen</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Zeigt aktuell gemessenen Normvolumenfluss des Zielmessstoffs.</p> <p><i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Volumenfluss-einheit</b> (→  103)</p>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Trägermessstoff Normvolumenfluss	<p>Bei folgenden Bedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option <b>ED</b> "Konzentration"</li> <li>▪ In Parameter <b>Flüssigkeitstyp</b> ist Option <b>Ethanol in Wasser</b> oder Option <b>%-Masse / %-Volumen</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Zeigt aktuell gemessenen Normvolumenfluss des Trägermessstoffs.</p> <p><i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Volumenfluss-einheit</b> (→  103)</p>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Zielmessstoff Volumenfluss	<p>Bei folgenden Bedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option <b>ED</b> "Konzentration"</li> <li>In Parameter <b>Flüssigkeitstyp</b> ist Option <b>Ethanol in Wasser</b> oder Option <b>%-Masse / %-Volumen</b> ausgewählt.</li> <li>In Parameter <b>Konzentrationsseinheit</b> ist die Option <b>%vol</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Zeigt aktuell gemessenen Volumenfluss des Zielmessstoffs.</p> <p><i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b> (→  103)</p>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Trägermessstoff Volumenfluss	<p>Bei folgenden Bedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option <b>ED</b> "Konzentration"</li> <li>In Parameter <b>Flüssigkeitstyp</b> ist Option <b>Ethanol in Wasser</b> oder Option <b>%-Masse / %-Volumen</b> ausgewählt.</li> <li>In Parameter <b>Konzentrationsseinheit</b> ist die Option <b>%vol</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Zeigt aktuell gemessenen Volumenfluss des Trägermessstoffs.</p> <p><i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b> (→  103)</p>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
CTL	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei Referenztemperatur umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	-
CPL	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss des Drucks auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei Referenzdruck umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
CTPL	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Anzeige des kombinierten Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur und des Drucks auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei Referenztemperatur und Referenzdruck umzurechnen.</p>	Positive Gleitkommazahl	–
S&W-Volumenfluss	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Anzeige des S&amp;W-Volumenflusses, welcher aus dem gemessenen Gesamtvolumenfluss, abzüglich des Nettovolumenflusses berechnet wird.</p> <p><i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b></p>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
S&W-Korrekturwert	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>S&amp;W-Eingabemodus</b> ist die Option <b>Ein-gelesener Wert</b> oder die Option <b>Stromeingang 1...n</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Zeigt den Korrekturwert für Sediment und Wasser.</p>	Positive Gleitkommazahl	–
Alternative Normdichte	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Zeigt Messstoffdichte bei der alternativen Referenztemperatur an.</p> <p><i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Normdichte-einheit</b></p>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–

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

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

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Alternativer CTPL	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des kombinierten Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur und des Drucks auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei alternativer Referenztemperatur und beim alternativen Referenzdruck umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	1
Ölnormdichte	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Zeigt die Öldichte bei Normtemperatur.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Wassernormdichte	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Zeigt die Wasserdichte bei Normtemperatur.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Öldichte	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige der aktuell gemessenen Dichte des Öls.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Wasserdichte	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige der aktuell gemessenen Dichte des Wassers.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Dichte 2	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EH</b> "Erweiterte Dichtefunktion"</li> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EI</b> "Premiumdichte"</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Zeigt die aktuell gemessene Dichte in der zweiten Dichteinheit.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Water cut	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des prozentualen Wasservolumenfluss-Anteils zum Gesamtvolumenfluss des Messstoffs.	0 ... 100 %	–
Ölvolumenfluss	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Anzeige des aktuell berechneten Volumenflusses des Öls.</p> <p>Abhängigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter <b>Water cut</b></li> <li>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b></li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Öl-Normvolumenfluss	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Anzeige des aktuell berechneten Volumenflusses des Öls, berechnet auf Werte bei Referenztemperatur und Referenzdruck.</p> <p>Abhängigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter <b>Water cut</b></li> <li>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Normvolumenfluss-Einheit</b></li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Ölmassefluss	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Anzeige des aktuell berechneten Masseflusses des Öls.</p> <p>Abhängigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter <b>Water cut</b></li> <li>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Masseflusseinheit</b></li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Wasservolumenfluss	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des aktuell berechneten Volumenflusses des Wassers.  Abhängigkeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter <b>Water cut</b></li> <li>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b></li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Wasser-Normvolumenfluss	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des aktuell berechneten Volumenflusses des Wassers, berechnet auf Werte bei Referenztemperatur und Referenzdruck.  Abhängigkeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter <b>Water cut</b></li> <li>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Normvolumenfluss-Einheit</b></li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Wassermassefluss	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des aktuell berechneten Masseflusses des Wassers.  Abhängigkeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Basiert auf angezeigtem Wert im Parameter <b>Water cut</b></li> <li>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Masseflusseinheit</b></li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Gewichteter Dichtemittelwert	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EM</b> "Petroleum + Verriegelungsfunktion"</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des gewichteten Mittelwerts für die Dichte, seit dem letzten Rücksetzen der Dichtemittelwerte.  Abhängigkeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Dichteinheit</b></li> <li>▪ Das Rücksetzen erfolgt über den Parameter <b>Gewichtete Mittelwerte zurücksetzen</b> auf NaN (Not a Number)</li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Gewichteter Temperaturmittelwert	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>▪ "Anwendungspaket", Option <b>EM</b> "Petroleum + Verriegelungsfunktion"</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des gewichteten Mittelwerts für die Temperatur, seit dem letzten Rücksetzen der Temperaturmittelwerte.  Abhängigkeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Temperatureinheit</b></li> <li>▪ Das Rücksetzen erfolgt über den Parameter <b>Gewichtete Mittelwerte zurücksetzen</b> auf NaN (Not a Number)</li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Periodendauersignal (TPS)	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>"Anwendungspaket", Option <b>EH</b> "Erweiterte Dichtefunktion"</li> <li>"Anwendungspaket", Option <b>EI</b> "Premiumdichte"</li> </ul>  In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Zeigt das aktuell berechnete Periodendauersignal (TPS). Entspricht dem Dichtemesswert.	Positive Gleitkommazahl	-
Frequenz Periodendauersignal (TPS)	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>"Anwendungspaket", Option <b>EH</b> "Erweiterte Dichtefunktion"</li> <li>"Anwendungspaket", Option <b>EI</b> "Premiumdichte"</li> </ul>  In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Zeigt das aktuell berechnete Periodendauersignal (TPS) als Frequenz. Entspricht dem Dichtemesswert.	0 ... 10 000 Hz	-

### 11.4.2 Untermenü "Summenzähler"

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <span style="background-color: #cccccc; padding: 2px 5px;">▶ Summenzähler</span> </div>	
Wert Summenzähler 1 ... n	→  177
Überlauf Summenzähler 1 ... n	→  177

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Wert Summenzähler 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→  146) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Überlauf Summenzähler 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→  146) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Zeigt aktuellen Überlauf vom Summenzähler.	Ganzzahl mit Vorzeichen

### 11.4.3 Untermenü "Eingangswerte"

Das Untermenü **Eingangswerte** führt den Anwender systematisch zu den einzelnen Eingangswerten.

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Eingangswerte

▶ Eingangswerte

▶ Stromeingang 1 ... n

→ 178

▶ Statuseingang 1 ... n

→ 178

**Eingangswerte Stromeingang**

Das Untermenü **Stromeingang 1 ... n** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Stromeingang anzuzeigen.

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Eingangswerte → Stromeingang 1 ... n

▶ Stromeingang 1 ... n

Messwerte 1 ... n

→ 178

Gemessener Strom 1 ... n

→ 178

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Messwerte 1 ... n	Zeigt aktuellen Eingangswert.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Gemessener Strom 1 ... n	Zeigt aktuellen Stromwert vom Stromeingang.	0 ... 22,5 mA

**Eingangswerte Statuseingang**

Das Untermenü **Statuseingang 1 ... n** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Statuseingang anzuzeigen.

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Eingangswerte → Statuseingang 1 ... n

▶ Statuseingang 1 ... n

Wert Statuseingang

→ 178

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

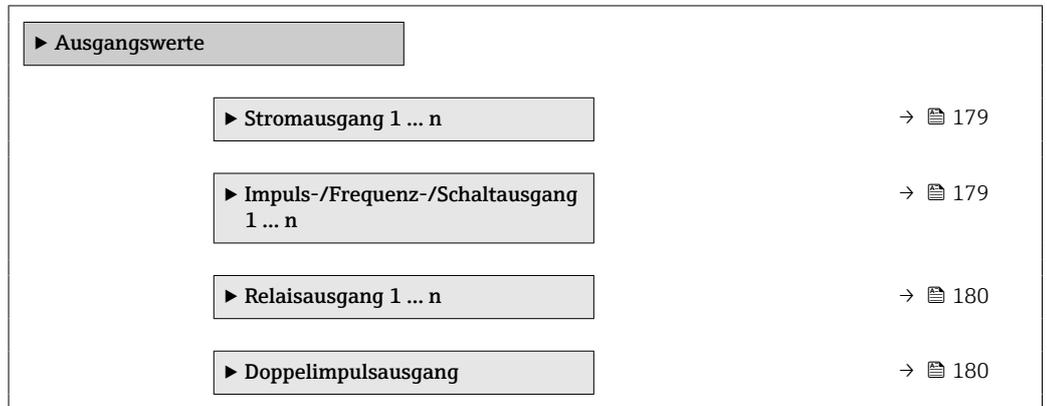
Parameter	Beschreibung	Anzeige
Wert Statuseingang	Zeigt aktuellen Eingangssignalpegel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hoch</li> <li>▪ Tief</li> </ul>

### 11.4.4 Ausgangswerte

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte

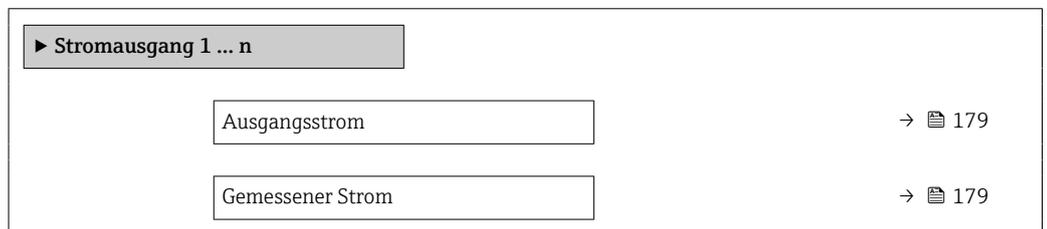


#### Ausgangswerte Stromausgang

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte → Wert Stromausgang 1 ... n



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Ausgangsstrom	Zeigt aktuell berechneten Stromwert vom Stromausgang.	3,59 ... 22,5 mA
Gemessener Strom	Zeigt aktuell gemessenen Stromwert vom Stromausgang.	0 ... 30 mA

#### Ausgangswerte Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Das Untermenü **Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang anzuzeigen.

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n



Ausgangsfrequenz	→ 📄 180
Impulsausgang	→ 📄 180
Schaltzustand	→ 📄 180

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

### Ausgangswerte Relaisausgang

Das Untermenü **Relaisausgang 1 ... n** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Relaisausgang anzuzeigen.

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte → Relaisausgang 1 ... n

▶ Relaisausgang 1 ... n	
Schaltzustand	→ 📄 180
Schaltzyklen	→ 📄 180
Max. Schaltzyklenanzahl	→ 📄 180

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Schaltzustand	Zeigt den aktuellen Schaltzustand des Ausganges.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Offen</li> <li>▪ Geschlossen</li> </ul>
Schaltzyklen	Zeigt Anzahl aller durchgeführten Schaltzyklen.	Positive Ganzzahl
Max. Schaltzyklenanzahl	Zeigt die maximale Anzahl gewährleisteter Schaltzyklen.	Positive Ganzzahl

### Ausgangswerte Doppelimpulsausgang

Das Untermenü **Doppelimpulsausgang** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zum Doppelimpulsausgang anzuzeigen.

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte → Doppelimpulsausgang

▶ Doppelimpulsausgang

Impulsausgang

→ 181

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Impulsausgang	Zeigt aktuell ausgegebene Impulsfrequenz.	Positive Gleitkommazahl

### 11.5 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen zur Verfügung:

- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup** (→ 100)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup** (→ 136)

### 11.6 Summenzähler-Reset durchführen

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

- Steuerung Summenzähler
- Alle Summenzähler zurücksetzen

**Navigation**

Menü "Betrieb" → Summenzähler-Bedienung

▶ Summenzähler-Bedienung

Steuerung Summenzähler 1 ... n

→ 182

Voreingestellter Wert 1 ... n

→ 182

Wert Summenzähler 1 ... n

→ 182

Gewichteter Dichtemittelwert

→ 182

Gewichteter Temperaturmittelwert

→ 182

Gewichtete Mittelwerte zurücksetzen

→ 183

Alle Summenzähler zurücksetzen

→ 183

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Steuerung Summenzähler 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 146) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Summenzählerwert steuern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalisieren</li> <li>■ Zurücksetzen + anhalten*</li> <li>■ Voreingestellter Wert + anhalten*</li> <li>■ Zurücksetzen + starten</li> <li>■ Voreingestellter Wert + starten*</li> <li>■ Anhalten*</li> </ul>	Totalisieren
Voreingestellter Wert 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 146) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Startwert für Summenzähler vorgeben. <i>Abhängigkeit</i>  Für den Summenzähler wird die Einheit der ausgewählten Prozessgröße in Parameter <b>Einheit Summenzähler</b> (→ 146) festgelegt.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg</li> <li>■ 0 lb</li> </ul>
Wert Summenzähler 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 146) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Gewichteter Dichtemittelwert	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>■ "Anwendungspaket", Option <b>EM</b> "Petroleum + Verriegelungsfunktion"</li> </ul>  In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Anzeige des gewichteten Mittelwerts für die Dichte, seit dem letzten Zurücksetzen der Dichtemittelwerte. <i>Abhängigkeit:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Dichte-einheit</b></li> <li>■ Das Zurücksetzen erfolgt über den Parameter <b>Gewichtete Mittelwerte zurücksetzen</b> auf NaN (Not a Number)</li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Gewichteter Temperaturmittelwert	Bei folgendem Bestellmerkmal: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"</li> <li>■ "Anwendungspaket", Option <b>EM</b> "Petroleum + Verriegelungsfunktion"</li> </ul>  In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Anzeige des gewichteten Mittelwerts für die Temperatur, seit dem letzten Zurücksetzen der Temperaturmittelwerte. <i>Abhängigkeit:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Temperatureinheit</b></li> <li>■ Das Zurücksetzen erfolgt über den Parameter <b>Gewichtete Mittelwerte zurücksetzen</b> auf NaN (Not a Number)</li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Gewichtete Mittelwerte zurücksetzen	Das Zurücksetzen der Werte ist nur bei Nulldurchfluss möglich. Bei folgendem Bestellmerkmal: "Anwendungspaket", Option <b>EJ</b> "Petroleum"   In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Rücksetzen der gewichteten Mittelwerte für Dichte und Temperatur auf NaN (Not a Number) und anschließender Start der Ermittlung der gewichteten Mittelwerte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalisieren</li> <li>■ Gewichtete Mittelwerte zurücksetzen</li> <li>■ Gewicht. Mittelw. + Sz. 3 zurücksetzen</li> </ul>	Totalisieren
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

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 11.6.1 Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler"

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

1) Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

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

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

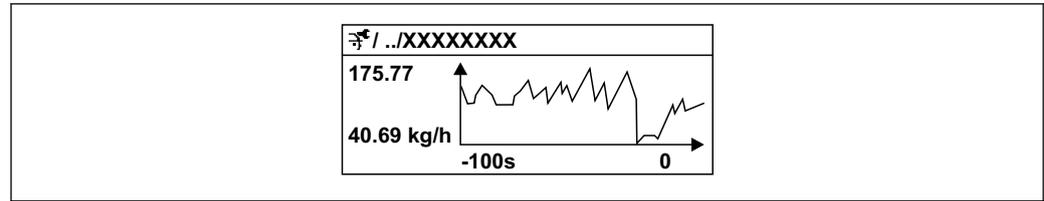
## 11.7 Messwerthistorie anzeigen

Im Gerät muss das Anwendungspaket **Extended HistoroROM** freigeschaltet sein (Bestelloption), damit das Untermenü **Messwertspeicherung** erscheint. Dieses enthält alle Parameter für die Messwerthistorie.

-  Die Messwerthistorie ist auch verfügbar über:
- Anlagen-Asset-Management-Tool FieldCare →  92.
  - Webbrowser

**Funktionsumfang**

- Speicherung von insgesamt 1000 Messwerten möglich
- 4 Speicherkanäle
- Speicherintervall für Messwertspeicherung einstellbar
- Anzeige des Messwertverlaufs für jeden Speicherkanal in Form eines Diagramms



A0016357

40 Diagramm eines Messwertverlaufs

- x-Achse: Zeigt je nach Anzahl der gewählten Kanäle 250 bis 1000 Messwerte einer Prozessgröße.
- y-Achse: Zeigt die ungefähre Messwertspanne und passt diese kontinuierlich an die laufende Messung an.

**i** Wenn die Länge des Speicherintervalls oder die getroffene Zuordnung der Prozessgrößen zu den Kanälen geändert wird, wird der Inhalt des Messwertspeichers gelöscht.

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwertspeicherung

<b>► Messwertspeicherung</b>	
Zuordnung 1. Kanal	→ 186
Zuordnung 2. Kanal	→ 187
Zuordnung 3. Kanal	→ 187
Zuordnung 4. Kanal	→ 187
Speicherintervall	→ 187
Datenspeicher löschen	→ 187
Messwertspeicherung	→ 187
Speicherverzögerung	→ 187
Messwertspeicherungssteuerung	→ 187
Messwertspeicherungsstatus	→ 188
Gesamte Speicherdauer	→ 188
<b>► Anzeige 1. Kanal</b>	

► Anzeige 2. Kanal

► Anzeige 3. Kanal

► Anzeige 4. Kanal

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Zuordnung 1. Kanal	Anwendungspaket <b>Extended HistoROM</b> ist verfügbar.	Prozessgröße zum Speicherkanal zuordnen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss *</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte *</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Druck</li> <li>▪ GSV-Durchfluss *</li> <li>▪ Alternativer GSV-Durchfluss *</li> <li>▪ NSV-Durchfluss *</li> <li>▪ Alternativer NSV-Durchfluss *</li> <li>▪ S&amp;W-Volumenfluss *</li> <li>▪ Alternative Normdichte *</li> <li>▪ Water cut *</li> <li>▪ Öldichte *</li> <li>▪ Wasserdichte *</li> <li>▪ Ölmassefluss *</li> <li>▪ Wassermassefluss *</li> <li>▪ Ölvolumenfluss *</li> <li>▪ Wasservolumenfluss *</li> <li>▪ Öl-Normvolumenfluss *</li> <li>▪ Wasser-Normvolumenfluss *</li> <li>▪ Konzentration *</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>▪ Zielmessstoff Volumenfluss *</li> <li>▪ Trägermessstoff Volumenfluss *</li> <li>▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>▪ Applikationsspezifischer Ausgang 0 *</li> <li>▪ Applikationsspezifischer Ausgang 1 *</li> <li>▪ Index für inhomogenen Messstoff</li> <li>▪ Index für gebundene Blasen *</li> <li>▪ HBSI *</li> <li>▪ Rohwert Massefluss</li> <li>▪ Erregerstrom 0</li> <li>▪ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>▪ Schwankung Schwingungsdämpfung *</li> </ul>	Aus

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schwingfrequenz 0</li> <li>■ Frequenzschwankung 0*</li> <li>■ Schwingamplitude*</li> <li>■ Schwingamplitude 1*</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Torsionssignalasymmetrie*</li> <li>■ Trägerrohrtemperatur*</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Sensorindex-Spulenasyymmetrie</li> <li>■ Testpunkt 0</li> <li>■ Testpunkt 1</li> <li>■ Stromausgang 1</li> <li>■ Stromausgang 2*</li> <li>■ Stromausgang 3*</li> <li>■ Stromausgang 4*</li> </ul>	
Zuordnung 2. Kanal	Anwendungspaket <b>Extended HistoROM</b> ist verfügbar.  In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Speicherkanal eine Prozessgröße zuordnen.	Auswahlliste siehe Parameter <b>Zuordnung 1. Kanal</b> (→  186)	Aus
Zuordnung 3. Kanal	Anwendungspaket <b>Extended HistoROM</b> ist verfügbar.  In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Speicherkanal eine Prozessgröße zuordnen.	Auswahlliste siehe Parameter <b>Zuordnung 1. Kanal</b> (→  186)	Aus
Zuordnung 4. Kanal	Anwendungspaket <b>Extended HistoROM</b> ist verfügbar.  In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Speicherkanal eine Prozessgröße zuordnen.	Auswahlliste siehe Parameter <b>Zuordnung 1. Kanal</b> (→  186)	Aus
Speicherintervall	Anwendungspaket <b>Extended HistoROM</b> ist verfügbar.	Speicherintervall für die Messwertspeicherung definieren, das den zeitlichen Abstand der einzelnen Datenpunkte im Datenspeicher bestimmt.	0,1 ... 3 600,0 s	1,0 s
Datenspeicher löschen	Anwendungspaket <b>Extended HistoROM</b> ist verfügbar.	Gesamten Datenspeicher löschen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abbrechen</li> <li>■ Daten löschen</li> </ul>	Abbrechen
Messwertspeicherung	–	Art der Messwertaufzeichnung auswählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überschreibend</li> <li>■ Nicht überschreibend</li> </ul>	Überschreibend
Speicherverzögerung	In Parameter <b>Messwertspeicherung</b> ist die Option <b>Nicht überschreibend</b> ausgewählt.	Verzögerungszeit für die Messwertspeicherung eingeben.	0 ... 999 h	0 h
Messwertspeicherungssteuerung	In Parameter <b>Messwertspeicherung</b> ist die Option <b>Nicht überschreibend</b> ausgewählt.	Messwertspeicherung starten und anhalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keine</li> <li>■ Löschen + starten</li> <li>■ Anhalten</li> </ul>	Keine

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Messwertspeicherungsstatus	In Parameter <b>Messwertspeicherung</b> ist die Option <b>Nicht überschreibend</b> ausgewählt.	Zeigt den Messwertspeicherungsstatus an.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausgeführt</li> <li>■ Verzögerung aktiv</li> <li>■ Aktiv</li> <li>■ Angehalten</li> </ul>	Ausgeführt
Gesamte Speicherdauer	In Parameter <b>Messwertspeicherung</b> ist die Option <b>Nicht überschreibend</b> ausgewählt.	Zeigt die gesamte Speicherdauer an.	Positive Gleitkommazahl	0 s

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 11.8 Gas Fraction Handler

Der Gas Fraction Handler verbessert bei zweiphasigen Messstoffen die Messstabilität und Wiederholbarkeit und liefert wertvolle Diagnoseinformationen zum Prozess.

Es wird kontinuierlich geprüft ob Gasblasen in Flüssigkeiten oder Tropfen in Gasen vorhanden sind, da diese zweite Phase Einfluss auf die Ausgabewerte für den Durchfluss und die Dichte haben.

Bei zweiphasigen Messstoffen stabilisiert der Gas Fraction Handler die Ausgabewerte und ermöglicht eine bessere Lesbarkeit für Bediener sowie eine einfachere Auslegung durch das Prozessleitsystem. Der Glättungsgrad richtet sich nach dem Ausmaß der Störungen, die durch die zweite Phase entstehen. Bei einphasigen Messstoffen hat der Gas Fraction Handler keinen Einfluss auf die Ausgabewerte.

Mögliche Auswahl im Parameter Gas Fraction Handler:

- Aus: Deaktiviert den Gas Fraktion Handler. Wenn eine zweite Phase vorhanden ist, treten grosse Schwankungen bei den Ausgabewerten für den Durchfluss und die Dichte auf.
- Moderat: Bei Anwendungen mit geringen oder unregelmäßigen Mengen der zweiten Phase verwenden.
- Stark: Bei Anwendungen mit erheblichen Mengen der zweiten Phase verwenden.

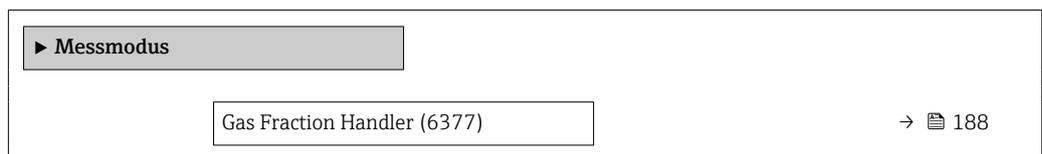
Der Gas Fraction Handler ist kumulativ zu fest eingestellten Dämpfungskonstanten, die an anderer Stelle in der Geräteparametrierung auf Durchfluss und Dichte angewendet wurden.

 Detaillierte Angaben zu den Parameterbeschreibungen des Gas Fraction Handler: Sonderdokumentation zum Gerät →  255

### 11.8.1 Untermenü "Messmodus"

#### Navigation

Menü "Experte" → Sensor → Messmodus



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Gas Fraction Handler	Funktion Gas Fraction Handler für Zweiphasen-Messstoffe aktivieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Moderat</li> <li>■ Stark</li> </ul>	Moderat

### 11.8.2 Untermenü "Messstoffindex"

#### Navigation

Menü "Experte" → Applikation → Messstoffindex

▶ Messstoffindex	
Index für inhomogenen Messstoff (6368)	→ 189
Unterdrückung inhomogenes feuchtes Gas (6375)	→ 189
Unterdrückung inhomogene Flüssigkeit (6374)	→ 189
Index für gebundene Blasen (6376)	→ 189
Unterdrückung gebundener Blasen (6370)	→ 189

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Index für inhomogenen Messstoff	–	Zeigt das Ausmaß der Inhomogenität des Messstoffs.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Unterdrückung inhomogenes feuchtes Gas	–	Wert der Unterdrückung bei feuchten Gasen eingeben. Unterhalb dieses Werts wird der 'Index für inhomogenen Messstoff' auf 0 gesetzt.	Positive Gleitkommazahl	0,25
Unterdrückung inhomogene Flüssigkeit	–	Wert der Unterdrückung bei Flüssigkeiten eingeben. Unterhalb dieses Werts wird der 'Index für inhomogenen Messstoff' auf 0 gesetzt.	Positive Gleitkommazahl	0,05
Index für gebundene Blasen	Der Diagnoseindex ist nur für Promass Q verfügbar.	Zeigt die relative Menge gebundener Blasen im Messstoff.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Unterdrückung gebundener Blasen	Der Parameter ist nur für Promass Q verfügbar.	Wert der Unterdrückung bei gebundenen Blasen eingeben. Unterhalb dieses Werts wird der 'Index für gebundene Blasen' auf 0 gesetzt.	Positive Gleitkommazahl	0,05

## 12 Diagnose und Störungsbehebung

### 12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

#### Zur Vor-Ort-Anzeige

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Kabel des Anzeigemoduls ist nicht richtig eingesteckt.	Stecker korrekt auf Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul einstecken.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen →  56 →  49.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Versorgungsspannung ist falsch gepolt.	Versorgungsspannung umpolen.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Anschlussklemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anschlussklemmen sind auf I/O-Elektronikmodul nicht korrekt gesteckt.</li> <li>▪ Anschlussklemmen sind auf Hauptelektronikmodul nicht korrekt gesteckt.</li> </ul>	Anschlussklemmen kontrollieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ I/O-Elektronikmodul ist defekt.</li> <li>▪ Hauptelektronikmodul ist defekt.</li> </ul>	Ersatzteil bestellen →  217.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Verbindungsstecker zwischen Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul ist nicht korrekt gesteckt.	Kontaktierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Vor-Ort-Anzeige nicht ablesbar, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Anzeige ist zu hell oder zu dunkel eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anzeige heller einstellen durch gleichzeitiges Drücken von  + .</li> <li>▪ Anzeige dunkler einstellen durch gleichzeitiges Drücken von  + .</li> </ul>
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Anzeigemodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen →  217.
Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige rot	Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" eingetreten.	Behebungsmaßnahmen durchführen →  201
Text auf Vor-Ort-Anzeige erscheint in einer nicht verständlichen Sprache.	Eine nicht verständliche Bediensprache ist eingestellt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Für 2 s  +  drücken ("Home-Position").</li> <li>2.  drücken.</li> <li>3. In Parameter <b>Display language</b> (→  153) die gewünschte Sprache einstellen.</li> </ol>
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 →  217.</li> </ul>

#### Zu Ausgangssignalen

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Signalausgabe außerhalb des gültigen Bereichs	Hauptelektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen →  217.
Gerät zeigt auf Vor-Ort-Anzeige richtigen Wert an, aber Signalausgabe falsch, jedoch im gültigen Bereich.	Parametrierfehler	Parametrierung prüfen und korrigieren.
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler oder Gerät wird außerhalb des Anwendungsbereichs betrieben.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parametrierung prüfen und korrigieren.</li> <li>2. Angegebene Grenzwerte in den "Technischen Daten" einhalten.</li> </ol>

## Zum Zugriff

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Schreibzugriff auf Parameter ist nicht möglich.	Hardware-Schreibschutz ist aktiviert.	Verriegelungsschalter auf Hauptelektronikmodul in Position <b>OFF</b> bringen → 163.
Schreibzugriff auf Parameter ist nicht möglich.	Aktuelle Anwenderrolle hat eingeschränkte Zugriffsrechte.	1. Anwenderrolle prüfen → 81. 2. Korrekten kundenspezifischen Freigabecode eingeben → 81.
Verbindung via Modbus RS485 ist nicht möglich.	Modbus RS485-Buskabel ist falsch angeschlossen.	Klemmenbelegung prüfen → 42.
Verbindung via Modbus RS485 ist nicht möglich.	Modbus RS485-Leitung ist nicht korrekt terminiert.	Abschlusswiderstand prüfen → 64.
Verbindung via Modbus RS485 ist nicht möglich.	Einstellungen der Kommunikationsschnittstelle sind nicht korrekt.	Modbus RS485-Konfiguration prüfen → 104.
Verbindung zum Webserver ist nicht möglich.	Webserver ist deaktiviert.	Via Bedientool "FieldCare" oder "DeviceCare" prüfen, ob der Webserver des Geräts aktiviert ist, und gegebenenfalls aktivieren → 88.
	Am PC ist die Ethernet-Schnittstelle falsch eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) prüfen → 84.</li> <li>▶ Netzwerkeinstellungen mit IT-Verantwortlichem prüfen.</li> </ul>
Verbindung zum Webserver ist nicht möglich.	Am PC ist die IP-Adresse falsch eingestellt.	IP-Adresse prüfen: 192.168.1.212 → 84
Verbindung zum Webserver ist nicht möglich.	WLAN-Zugangsdaten sind falsch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ WLAN-Netzwerkstatus prüfen.</li> <li>▪ Erneut mit WLAN-Zugangsdaten beim Gerät anmelden.</li> <li>▪ Prüfen, dass WLAN beim Gerät und Bediengerät aktiviert ist → 84.</li> </ul>
	WLAN-Kommunikation ist deaktiviert.	–
Verbindung zum Webserver, FieldCare oder DeviceCare ist nicht möglich.	WLAN-Netzwerk ist nicht verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prüfen, ob WLAN-Empfang vorhanden ist: LED am Anzeigemodul leuchtet blau.</li> <li>▪ Prüfen, ob die WLAN-Verbindung aktiviert ist: LED am Anzeigemodul blinkt blau.</li> <li>▪ Gerätefunktion einschalten.</li> </ul>
Keine oder instabile Netzwerkverbindung.	WLAN-Netzwerk ist schwach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bediengerät außerhalb Empfangsbereich: Netzwerkstatus auf Bediengerät prüfen.</li> <li>▪ Zur Verbesserung der Netzwerkleistung: Externe WLAN-Antenne verwenden.</li> </ul>
	Parallele WLAN- und Ethernet-Kommunikation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Netzwerkeinstellungen prüfen.</li> <li>▪ Temporär nur WLAN als Schnittstelle aktivieren.</li> </ul>
Webbrowser ist eingefroren und keine Bedienung mehr möglich.	Datentransfer ist aktiv.	Warten, bis Datentransfer oder laufende Aktion abgeschlossen ist.
	Verbindungsabbruch	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kabelverbindung und Spannungsversorgung prüfen.</li> <li>▶ Webbrowser refreshen und gegebenenfalls neu starten.</li> </ul>
Anzeige der Inhalte im Webbrowser ist schlecht lesbar oder unvollständig.	Verwendete Webbrowser-Version ist nicht optimal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Korrekte Webbrowser-Version verwenden → 83.</li> <li>▶ Zwischenspeicher des Webbrowsers leeren.</li> <li>▶ Webbrowser neu starten.</li> </ul>
	Ansichtseinstellungen sind nicht passend.	Schriftgröße/Anzeigeverhältnis vom Webbrowser anpassen.
Keine oder unvollständige Darstellung der Inhalte im Webbrowser.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ JavaScript ist nicht aktiviert.</li> <li>▪ JavaScript ist nicht aktivierbar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ JavaScript aktivieren.</li> <li>▶ Als IP-Adresse http://XXX.XXX.X.XX/servlet/basic.html eingeben.</li> </ul>

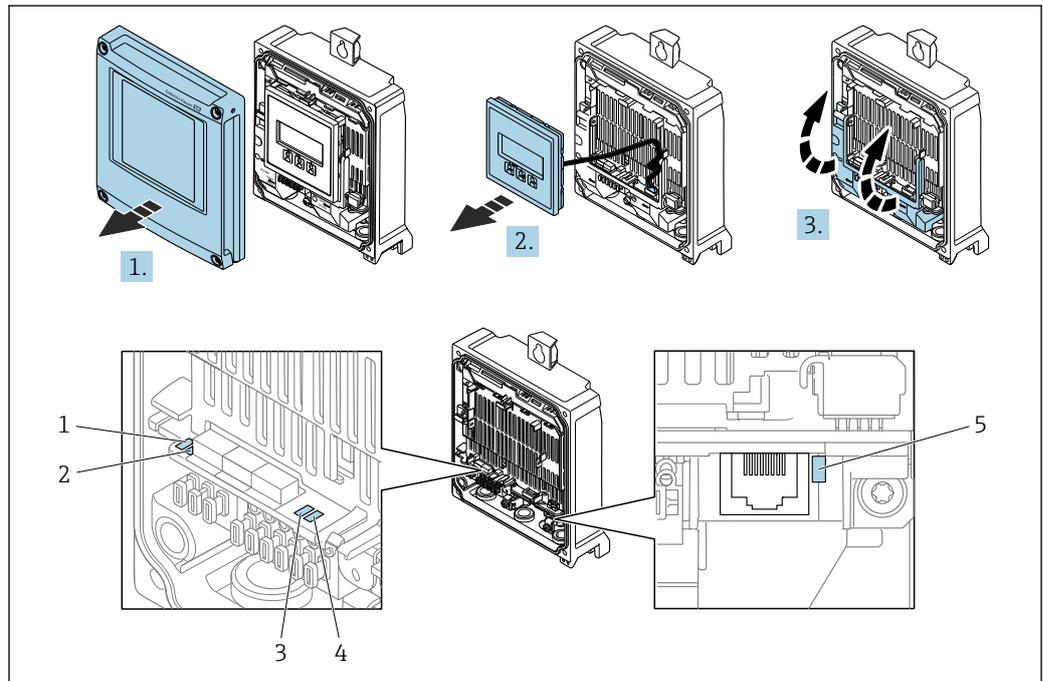
Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Bedienung mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000) ist nicht möglich.	Firewall des PCs oder Netzwerks verhindert Kommunikation.	Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem PC oder im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden.
Flashen der Firmware mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000 oder TFTP-Ports) ist nicht möglich.	Firewall des PCs oder Netzwerks verhindert Kommunikation.	Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem PC oder im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden.

## 12.2 Diagnoseinformation via Leuchtdioden

### 12.2.1 Messumformer

#### Proline 500 – digital

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



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

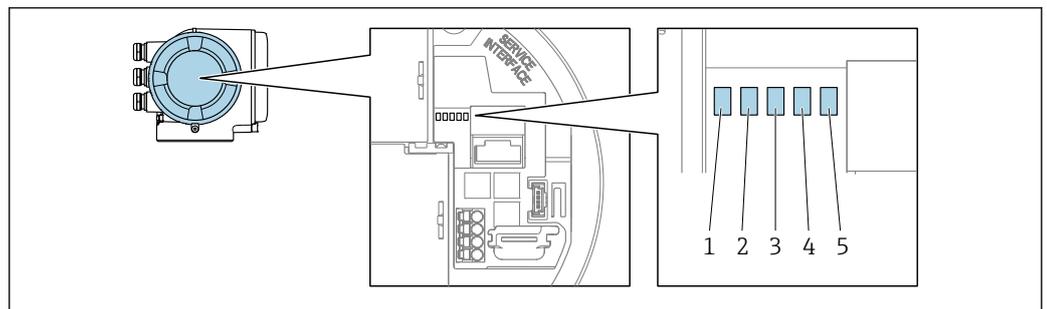
1. Gehäusedeckel öffnen.
2. Anzeigemodul entfernen.
3. Klemmenabdeckung hochklappen.

LED	Farbe	Bedeutung
1 Versorgungsspannung	Aus	Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig.
	Grün	Versorgungsspannung ist ok.
2 Gerätestatus (Normalbetrieb)	Aus	Firmwarefehler
	Grün	Gerätestatus ist ok.

LED	Farbe	Bedeutung
	Grün blinkend	Gerät ist nicht konfiguriert.
	Rot blinkend	Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Warnung" ist aufgetreten.
	Rot	Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" ist aufgetreten.
	Rot blinkend/Grün	Gerät startet neu.
2 Gerätestatus (Beim Aufstarten)	Rot langsam blinkend	Wenn > 30 Sekunden: Problem mit dem Bootloader.
	Rot schnell blinkend	Wenn > 30 Sekunden: Kompatibilitätsproblem beim Einlesen der Firmware.
3 Nicht verwendet	–	–
4 Kommunikation	Aus	Kommunikation nicht aktiv.
	Weiß	Kommunikation aktiv.
5 Serviceschnittstelle (CDI)	Aus	Nicht angeschlossen oder keine Verbindung hergestellt.
	Gelb	Angeschlossen und Verbindung hergestellt.
	Gelb blinkend	Serviceschnittstelle aktiv.

**Proline 500**

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



A0029629

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

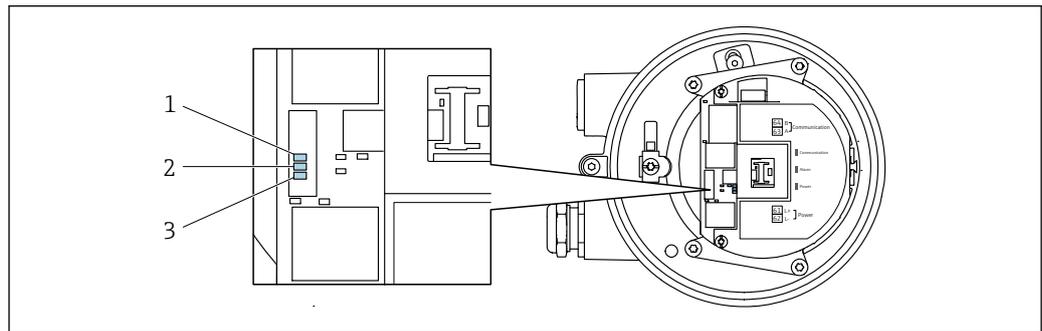
LED	Farbe	Bedeutung
1 Versorgungsspannung	Aus	Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig.
	Grün	Versorgungsspannung ist ok.
2 Gerätestatus (Normalbetrieb)	Aus	Firmwarefehler
	Grün	Gerätestatus ist ok.
	Grün blinkend	Gerät ist nicht konfiguriert.
	Rot	Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten Alarm ist aufgetreten.
	Rot blinkend	Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten Warnung ist aufgetreten.
	Rot blinkend/Grün	Gerät startet neu.

LED	Farbe	Bedeutung
2 Gerätestatus (Beim Aufstarten)	Rot langsam blinkend	Wenn > 30 Sekunden: Problem mit dem Bootloader.
	Rot schnell blinkend	Wenn > 30 Sekunden: Kompatibilitätsproblem beim Einlesen der Firmware.
3 Nicht verwendet	–	–
4 Kommunikation	Aus	Kommunikation nicht aktiv.
	Weiß	Kommunikation aktiv.
5 Serviceschnittstelle (CDI)	Aus	Nicht angeschlossen oder keine Verbindung hergestellt.
	Gelb	Angeschlossen und Verbindung hergestellt.
	Gelb blinkend	Serviceschnittstelle aktiv.

### 12.2.2 Anschlussgehäuse Messaufnehmer

#### Proline 500 – digital

Verschiedene Leuchtdioden (LED) auf der ISEM-Elektronik (Intelligentes Sensor Elektronik Modul) im Anschlussgehäuse des Messaufnehmers liefern Informationen zum Gerätestatus.



A0029699

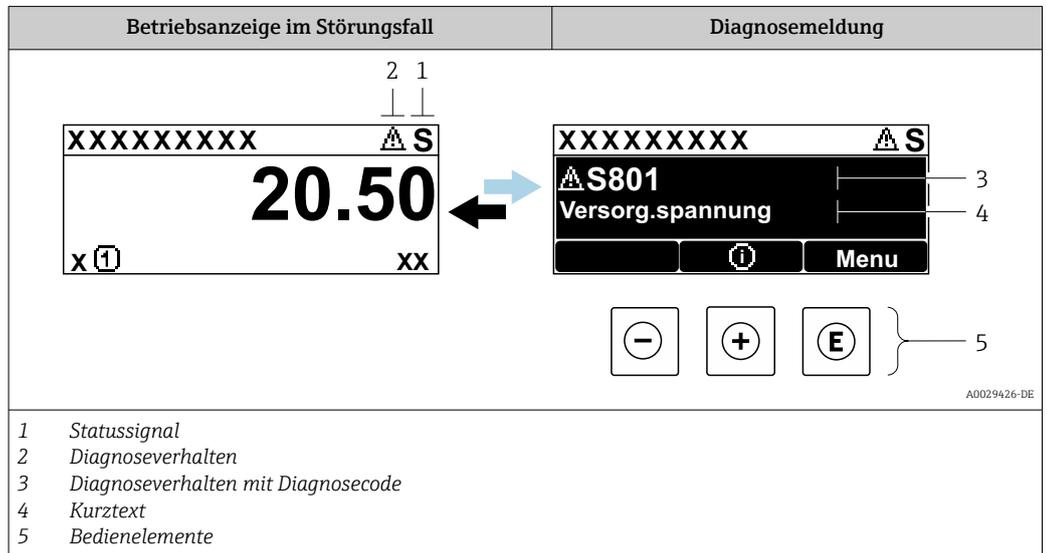
- 1 Kommunikation
- 2 Gerätestatus
- 3 Versorgungsspannung

LED	Farbe	Bedeutung
1 Kommunikation	Weiß	Kommunikation aktiv.
2 Gerätestatus (Normalbetrieb)	Rot	Fehler
	Rot blinkend	Warnung
2 Gerätestatus (Beim Aufstarten)	Rot langsam blinkend	Wenn > 30 Sekunden: Problem mit dem Bootloader.
	Rot schnell blinkend	Wenn > 30 Sekunden: Kompatibilitätsproblem beim Einlesen der Firmware.
3 Versorgungsspannung	Grün	Versorgungsspannung ist ok.
	Aus	Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig.

## 12.3 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

### 12.3.1 Diagnosemeldung

Störungen, die das Selbstüberwachungssystem des Messgeräts erkennt, werden als Diagnosemeldung im Wechsel mit der Betriebsanzeige angezeigt.



Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung von dem Diagnoseereignis mit der höchsten Priorität angezeigt.

- i** Weitere aufgetretene Diagnoseereignisse sind im Menü **Diagnose** abrufbar:
  - Via Parameter → 206
  - Via Untermenüs → 207

#### Statussignale

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

- i** Die Statussignale sind gemäß VDI/VDE 2650 und NAMUR-Empfehlung NE 107 klassifiziert: F = Failure, C = Function Check, S = Out of Specification, M = Maintenance Required

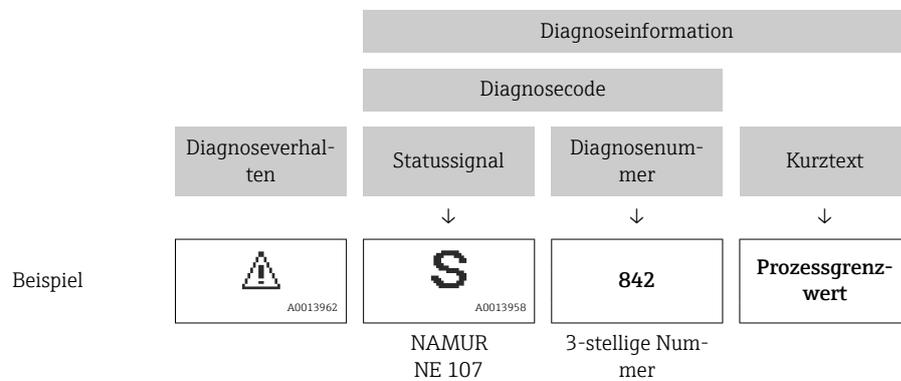
Symbol	Bedeutung
<b>F</b>	<b>Ausfall</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
<b>C</b>	<b>Funktionskontrolle</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
<b>S</b>	<b>Außerhalb der Spezifikation</b> Das Gerät wird betrieben: Außerhalb seiner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

### Diagnoseverhalten

Symbol	Bedeutung
	<b>Alarm</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Messung wird unterbrochen.</li> <li>Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an.</li> <li>Eine Diagnosemeldung wird generiert.</li> </ul>
	<b>Warnung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Messung wird fortgesetzt.</li> <li>Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst.</li> <li>Eine Diagnosemeldung wird generiert.</li> </ul>

### Diagnoseinformation

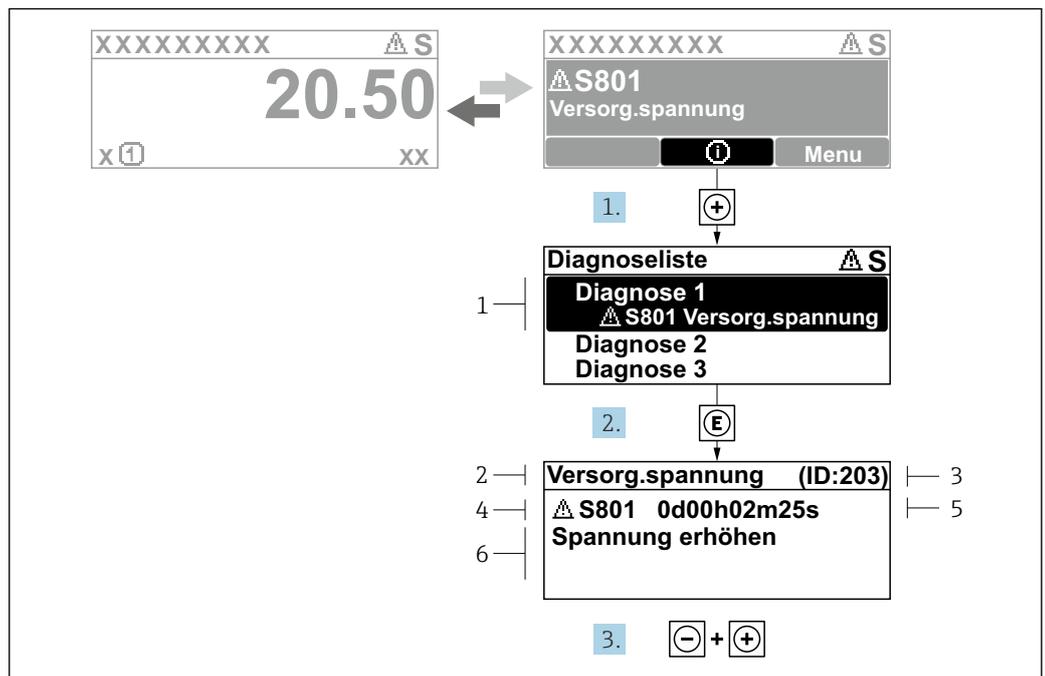
Die Störung kann mithilfe der Diagnoseinformation identifiziert werden. Der Kurztext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert. Zusätzlich ist der Diagnoseinformation auf der Vor-Ort-Anzeige das dazugehörige Symbol für das Diagnoseverhalten vorangestellt.



### Bedienelemente

Taste	Bedeutung
	<b>Plus-Taste</b> <i>Bei Menü, Untermenü</i> Öffnet die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen.
	<b>Enter-Taste</b> <i>Bei Menü, Untermenü</i> Öffnet das Bedienmenü.

### 12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



41 Meldung zu Behebungsmaßnahmen

- 1 Diagnoseinformation
- 2 Kurztext
- 3 Service-ID
- 4 Diagnoseverhalten mit Diagnosecode
- 5 Betriebszeit des Auftretens
- 6 Behebungsmaßnahmen

1. Der Anwender befindet sich in der Diagnosemeldung.  
 ⊕ drücken (Ⓢ-Symbol).  
 ↳ Das Untermenü **Diagnoseliste** öffnet sich.
2. Das gewünschte Diagnoseereignis mit ⊕ oder ⊖ auswählen und E drücken.  
 ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen öffnet sich.
3. Gleichzeitig ⊖ + ⊕ drücken.  
 ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

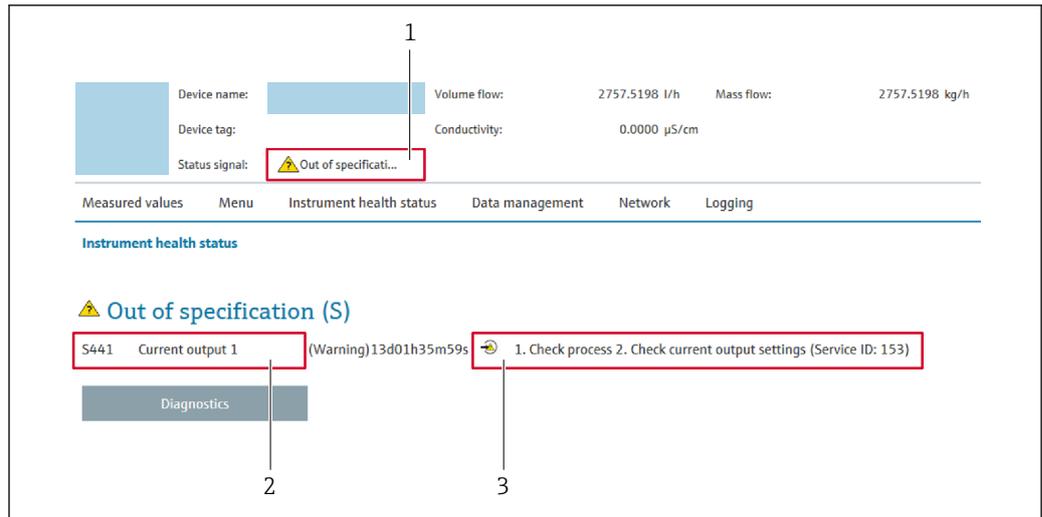
Der Anwender befindet sich innerhalb des Menü **Diagnose** auf einem Diagnoseereignis-Eintrag: z.B. im Untermenü **Diagnoseliste** oder Parameter **Letzte Diagnose**.

1. E drücken.  
 ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
2. Gleichzeitig ⊖ + ⊕ drücken.  
 ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

## 12.4 Diagnoseinformation im Webbrowser

### 12.4.1 Diagnosemöglichkeiten

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



A0031056

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

- Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
  - Via Parameter → 206
  - Via Untermenü → 207

### Statussignale

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

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

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

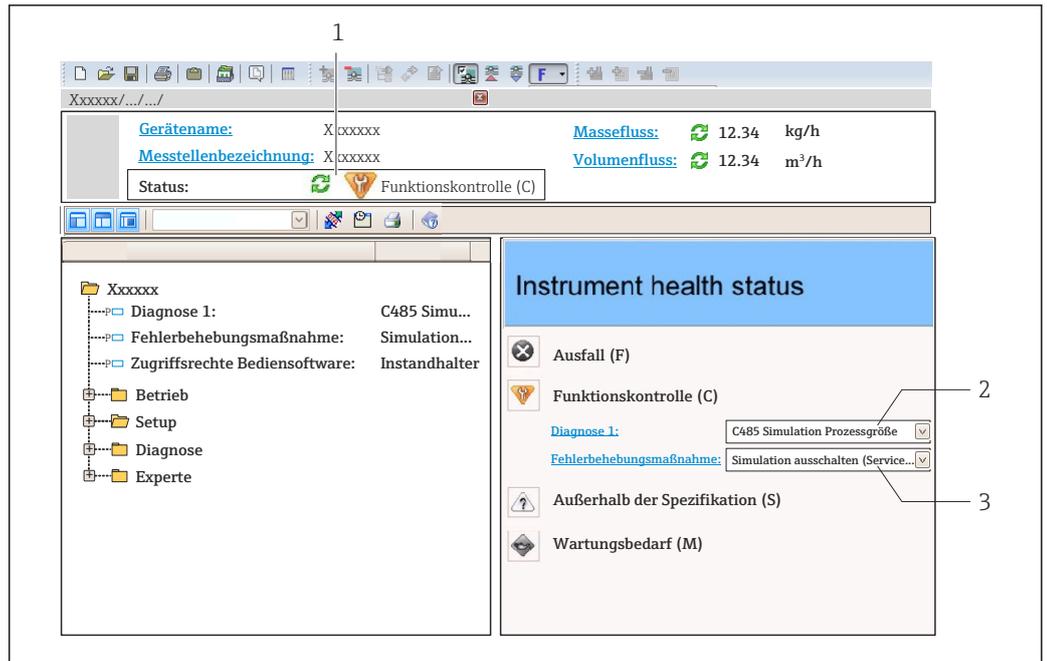
### 12.4.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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.

## 12.5 Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare

### 12.5.1 Diagnosemöglichkeiten

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

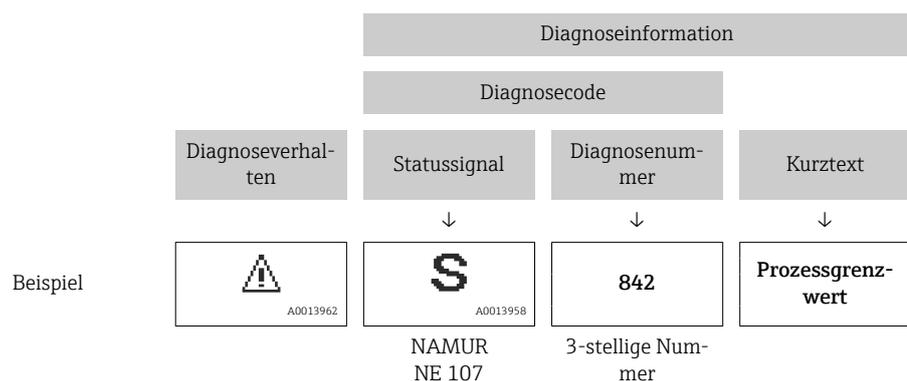


- 1 Statusbereich mit Statussignal → 195
- 2 Diagnoseinformation → 196
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

- i** Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
  - Via Parameter → 206
  - Via Untermenü → 207

### Diagnoseinformation

Die Störung kann mithilfe der Diagnoseinformation identifiziert werden. Der Kurztext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert. Zusätzlich ist der Diagnoseinformation auf der Vor-Ort-Anzeige das dazugehörige Symbol für das Diagnoseverhalten vorangestellt.



### 12.5.2 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.

## 12.6 Diagnoseinformation via Kommunikationsschnittstelle

### 12.6.1 Diagnoseinformation auslesen

Die Diagnoseinformation kann über die Modbus RS485-Registeradressen ausgelesen werden.

- Via Registeradresse **6821** (Datentyp = String): Diagnosecode, z.B. F270
- Via Registeradresse **6859** (Datentyp = Integer): Diagnosenummer, z.B. 270

 Zur Übersicht der Diagnoseereignisse mit Diagnosenummer und Diagnosecode  
→  201

### 12.6.2 Störungsverhalten konfigurieren

Das Störungsverhalten für die Modbus RS485-Kommunikation kann im Untermenü **Kommunikation** über 2 Parameter konfiguriert werden.

#### Navigationspfad

Setup → Kommunikation

*Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung*

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Fehlerverhalten	<p>Messwertausgabe bei Auftreten einer Diagnosemeldung via Modbus-Kommunikation wählen.</p> <p> Dieser Parameter wirkt sich je nach gewählter Option in Parameter <b>Zuordnung Diagnoseverhalten</b> aus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NaN-Wert</li> <li>▪ Letzter gültiger Wert</li> </ul> <p> NaN ≙ not a number</p>	NaN-Wert

## 12.7 Diagnoseinformationen anpassen

### 12.7.1 Diagnoseverhalten anpassen

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

Experte → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten

Folgende Optionen können der Diagnosenummer als Diagnoseverhalten zugeordnet werden:

Optionen	Beschreibung
Alarm	Das Gerät unterbricht die Messung. Die Messwertausgabe via Modbus RS485 und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert. Die Hintergrundbeleuchtung wechselt auf Rot.
Warnung	Das Gerät misst weiter. Die Messwertausgabe via Modbus RS485 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.

## 12.8 Übersicht zu Diagnoseinformationen

 Bei einigen Diagnoseinformationen ist das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen →  200

Diagnosenummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
<b>Diagnose zum Sensor</b>				
002	Sensor unbekannt	1. Prüfen, ob der korrekte Sensor montiert ist 2. Prüfen, ob der 2-D-Matrixcode auf dem Sensor unbeschädigt ist	F	Alarm
022	Temperatursensor defekt	1. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen 2. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen 3. Sensor ersetzen	F	Alarm
046	Sensorlimit überschritten	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Sensor prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
062	Sensorverbindung fehlerhaft	1. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen 2. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen 3. Sensor ersetzen	F	Alarm
063	Erregerstrom fehlerhaft	1. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen 2. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen 3. Sensor ersetzen	F	Alarm
082	Datenspeicher inkonsistent	Modulverbindungen prüfen	F	Alarm
083	Speicherinhalt inkonsistent	1. Gerät neu starten 2. S-DAT Daten wiederherstellen 3. S-DAT ersetzen	F	Alarm
119	Sensorinitialisierung aktiv	Sensorinitialisierung aktiv, bitte warten	C	Warning

Diagnosenummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
140	Sensorsignal asymmetrisch	1. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen 2. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen 3. Sensor ersetzen	S	Alarm <sup>1)</sup>
141	Nullpunktjustierung fehlgeschlagen	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Inbetriebnahme wiederholen 3. Sensor prüfen	F	Alarm
142	Sensorindex-Spulenasymmetrie zu gross	Sensor prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
144	Messabweichung zu hoch	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Sensor prüfen oder tauschen	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnose zur Elektronik</b>				
201	Elektronik fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Elektronik ersetzen	F	Alarm
242	Firmware inkompatibel	1. Firmwareversion prüfen 2. Elektronikmodul flashen oder ersetzen	F	Alarm
252	Modul inkompatibel	1. Elektronikmodule prüfen 2. Prüfen, ob korrekte Module verfügbar sind (z.B. NEx, Ex) 3. Elektronikmodule ersetzen	F	Alarm
262	Modulverbindung unterbrochen	1. Verbindungskabel zwischen Sensorelektronikmodul (ISEM) und Hauptelektronik prüfen oder ersetzen 2. ISEM oder Hauptelektronik prüfen oder ersetzen	F	Alarm
270	Hauptelektronik defekt	1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul ersetzen	F	Alarm
271	Hauptelektronik fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul ersetzen	F	Alarm
272	Hauptelektronik fehlerhaft	Gerät neu starten	F	Alarm
273	Hauptelektronik defekt	1. Anzeige-Notbetrieb beachten 2. Hauptelektronik ersetzen	F	Alarm
275	I/O-Modul defekt	I/O-Modul tauschen	F	Alarm
276	I/O-Modul fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
283	Speicherinhalt inkonsistent	Gerät neu starten	F	Alarm
302	Geräteverifizierung aktiv	Geräteverifizierung aktiv, bitte warten	C	Warning <sup>1)</sup>
303	I/O 1 ... n-Konfiguration geändert	1. I/O-Modul-Konfiguration übernehmen (Parameter I/O-Konfiguration übernehmen) 2. Danach Gerätebeschreibung (DD) neu laden und Verkabelung prüfen	M	Warning
304	Geräteverifizierung nicht bestanden	1. Verifizierungsbericht prüfen 2. Inbetriebnahme wiederholen 3. Sensor prüfen	F	Alarm <sup>1)</sup>
311	Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft	Wartungsbedarf! Gerät nicht zurücksetzen	M	Warning
330	Flash-Datei ungültig	1. Gerätefirmware updaten 2. Gerät neu starten	M	Warning

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
331	Firmware-Update fehlgeschlagen	1. Gerätefirmware updaten 2. Gerät neu starten	F	Warning
332	Schreiben in HistoROM Backup fehlg.	1. Nutzerschnittstellenleiterplatte ersetzen 2. Ex d/XP: Messumformer ersetzen	F	Alarm
361	I/O-Modul 1 ... n fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Elektronikmodule prüfen 3. I/O-Modul oder Hauptelektronik tauschen	F	Alarm
369	Matrixcodescanner defekt	Matrixcodescanner ersetzen	F	Alarm
371	Temperatursensor defekt	Service kontaktieren	M	Warning
372	Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen	F	Alarm
373	Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft	Daten übertragen oder Gerät rücksetzen	F	Alarm
374	Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen	S	Warning <sup>1)</sup>
375	I/O 1 ... n-Kommunikation fehlgeschlagen	1. Gerät neu starten 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Modulträger inklusive Elektronikmodulen ersetzen	F	Alarm
378	Versorgungsspannung ISEM fehlerhaft	zwischen Sensor und Messumformer prüfen 1. Wenn vorhanden:Verbindungskabel 2. Hauptelektronikmodul ersetzen 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen	F	Alarm
382	Datenspeicher	1. T-DAT einstecken 2. T-DAT ersetzen	F	Alarm
383	Speicherinhalt	Gerät rücksetzen	F	Alarm
387	HistoROM-Daten fehlerhaft	Service kontaktieren	F	Alarm
<b>Diagnose zur Konfiguration</b>				
410	Datenübertragung fehlgeschlagen	1. Datenübertrag. wiederholen 2. Verbindung prüfen	F	Alarm
412	Download verarbeiten	Download aktiv, bitte warten	C	Warning
431	Nachabgleich 1 ... n notwendig	Nachabgleich ausführen	M	Warning
437	Konfiguration inkompatibel	1. Firmware aktualisieren 2. Werksreset durchführen	F	Alarm
438	Datensatz unterschiedlich	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Download der neuen Geräteparametrierung durchführen	M	Warning
441	Stromausgang 1 ... n gesättigt	1. Einstellungen des Stromausgangs prüfen 2. Prozess prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
442	Frequenzausgang 1 ... n gesättigt	1. Einstellungen des Frequenzausgangs prüfen 2. Prozess prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>

Diagnosenummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
443	Impulsausgang 1 ... n gesättigt	1. Einstellungen des Impulsausgangs prüfen 2. Prozess prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
444	Stromeingang 1 ... n gesättigt	1. Einstellungen des Stromeingangs prüfen 2. Angeschlossenes Gerät prüfen 3. Prozess prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
453	Messwertunterdrückung aktiv	Messwertunterdrückung ausschalten	C	Warning
484	Simulation Fehlermodus aktiv	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Prozessgröße aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
486	Simulation Stromeingang 1 ... n aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
491	Simulation Stromausgang 1 ... n aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
492	Simulation Frequenzausgang 1 ... n aktiv	Simulation Frequenzausgang ausschalten	C	Warning
493	Simulation Impulsausgang aktiv	Simulation Impulsausgang ausschalten	C	Warning
494	Simulation Schaltausgang 1 ... n aktiv	Simulation Schaltausgang ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
496	Simulation Statureingang 1 ... n aktiv	Simulation Statureingang ausschalten	C	Warning
502	Eichbetr.aktiv./-deaktiv. fehlgeschlagen	Sequenz der Eichbetriebaktivierung/-deaktivierung einhalten: Zuerst autorisierter Anwenderlogin, dann DIP-Schalter auf Hauptelektronikmodul einstellen	C	Warning
520	I/O 1 ... n-Hardwarekonfiguration ungültig	1. I/O-Hardwarekonfiguration prüfen 2. Falsches I/O-Modul ersetzen 3. Modul vom Doppelimpulsausgang auf korrekten Slot stecken	F	Alarm
528	Konzentrationsberechnung nicht möglich	Außerhalb des gültigen Bereichs vom gewählten Berechnungsalgorithmus 1. Konzentrationseinstellungen prüfen 2. Messwerte prüfen wie Dichte/Temperatur	S	Alarm
529	Konzentrationsberechnung nicht genau	Außerhalb des gültigen Bereichs vom gewählten Berechnungsalgorithmus 1. Konzentrationseinstellungen prüfen 2. Messwerte prüfen wie Dichte/Temperatur	S	Warning
537	Konfiguration	1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen 2. IP-Adresse ändern	F	Warning
540	Eichbetriebmodus fehlgeschlagen	1. Gerät ausschalten, DIP-Schalter umschalten 2. Eichbetriebmodus deaktivieren 3. Eichbetriebmodus neu aktivieren 4. Elektronikkomponenten prüfen	F	Alarm
543	Doppelimpulsausgang	1. Prozess prüfen 2. Einstellung des Impulsausgangs prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
593	Simulation Doppelimpulsausgang 1	Simulation Impulsausgang ausschalten	C	Warning
594	Simulation Relaisausgang 1 ... n aktiv	Simulation Schaltausgang ausschalten	C	Warning
599	Eichbetrieb-Logbuch voll	1. Eichbetriebmodus deaktivieren 2. Eichbetrieb-Logbuch löschen (alle 30 Einträge) 3. Eichbetriebmodus aktivieren	F	Warning <sup>1)</sup>
<b>Diagnose zum Prozess</b>				
803	Schleifenstrom 1 fehlerhaft	1. Verkabelung prüfen 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
830	Umgebungstemperatur zu hoch	Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse reduzieren	S	Warning <sup>1)</sup>
831	Umgebungstemperatur zu niedrig	Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse erhöhen	S	Warning <sup>1)</sup>
832	Elektroniktemperatur zu hoch	Umgebungstemperatur reduzieren	S	Warning <sup>1)</sup>
833	Elektroniktemperatur zu niedrig	Umgebungstemperatur erhöhen	S	Warning <sup>1)</sup>
834	Prozesstemperatur zu hoch	Prozesstemperatur reduzieren	S	Warning <sup>1)</sup>
835	Prozesstemperatur zu niedrig	Prozesstemperatur erhöhen	S	Warning <sup>1)</sup>
842	Prozesswert unterschritten	Schleimengenüberwachung aktiv! Einstellungen Schleimengenunterdrückung prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
862	Messrohr nur z.T. gefüllt	1. Prozess auf Gas prüfen 2. Überwachungsgrenzen prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
882	Eingangssignal fehlerhaft	1. Parametrierung des Eingangssignals prüfen 2. Externes Gerät prüfen 3. Prozessbedingungen prüfen	F	Alarm
910	Messrohr schwingt nicht	1. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen 2. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen 3. Sensor prüfen	F	Alarm
912	Messstoff inhomogen	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	S	Warning <sup>1)</sup>
913	Messstoff ungeeignet	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Elektronikmodule oder Sensor prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
915	Viskosität außerhalb Spezifikation	1. 2-Phasendurchfl. vermeiden 2. Systemdruck erhöhen 3. Prüfen, ob Viskosität und Dichte im zulässigen Bereich liegen 4. Prozessbeding. prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
941	API/ASTM-Temperatur außerhalb Spezifikat	1. Prozesstemperatur mit gewählter API/ASTM-Warengruppe prüfen 2. API/ASTM-bezogene Parameter prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
942	API/ASTM-Dichte außerhalb Spezifikation	1. Prozessdichte mit gewählter API/ASTM-Warengruppe prüfen 2. API/ASTM-bezogene Parameter prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>

Diagnosenummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
943	API-Druck außerhalb Spezifikation	1. Prozessdruck mit gewählter API-Warengruppe prüfen 2. API-bezogene Parameter prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
944	Monitoring fehlgeschlagen	Prozessbedingungen für Heartbeat Monitoring prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
948	Schwingungsdämpfung zu hoch	Prozessbedingungen prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
984	Kondensationsrisiko	1. Umgebungstemperatur reduzieren 2. Messstofftemperatur erhöhen	S	Warning <sup>1)</sup>

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

## 12.9 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 Vor-Ort-Anzeige →  197
- Via Webbrowser →  198
- Via Bedientool "FieldCare" →  199
- Via Bedientool "DeviceCare" →  199

 Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar  
→  207

### Navigation

Menü "Diagnose"

🔍 Diagnose	
Aktuelle Diagnose	→  207
Letzte Diagnose	→  207
Betriebszeit ab Neustart	→  207
Betriebszeit	→  207

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

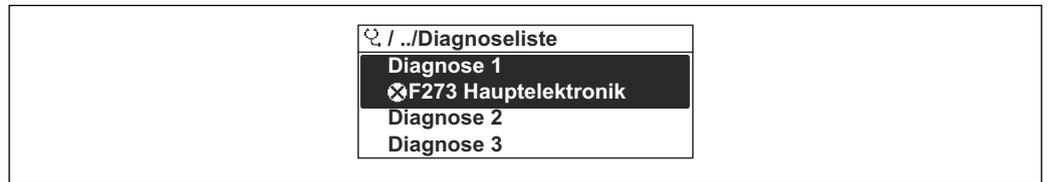
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Aktuelle Diagnose	Ein Diagnoseereignis ist aufgetreten.	Zeigt das aktuell aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation.  Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt.	Symbol für Diagnoseverhalten, 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 Gerätereuestart 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)

## 12.10 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



A0014006-DE

 42 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige



Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Vor-Ort-Anzeige →  197
- Via Webbrowser →  198
- Via Bedientool "FieldCare" →  199
- Via Bedientool "DeviceCare" →  199

## 12.11 Ereignis-Logbuch

### 12.11.1 Ereignis-Logbuch auslesen

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

### Navigationspfad

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



A0014008-DE

43 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

- Max. 20 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden.
- Wenn im Gerät das Anwendungspaket **Extended HistoROM** (Bestelloption) freigeschaltet ist, kann die Ereignisliste bis zu 100 Meldungseinträge umfassen.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen → 201
- Informationsereignissen → 208

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 Vor-Ort-Anzeige → 197
- Via Webbrowser → 198
- Via Bedientool "FieldCare" → 199
- Via Bedientool "DeviceCare" → 199

Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen → 208

### 12.11.2 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)

### 12.11.3 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.)
I1079	Sensor getauscht
I1089	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert

Informationsereignis	Ereignistext
I1092	HistoROM Backup gelöscht
I1111	Dichtejustierungsfehler
I11280	Nullpt. verifiziert und Justier. empfahl
I11281	Nullpt. verifiziert/Justier. nicht empfo
I1137	Elektronik getauscht
I1151	Historie rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1156	Speicherfehler Trendblock
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1209	Dichteabgleich ok
I1221	Fehler bei Nullpunktgleich
I1222	Nullpunktgleich ok
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1278	I/O-Modul neu gestartet
I1335	Firmware geändert
I1361	Webserver: Login fehlgeschlagen
I1397	Feldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1444	Geräteverifizierung bestanden
I1445	Geräteverifizierung nicht bestanden
I1447	Applikationsreferenzdaten aufzeichnen
I1448	Applikationsref.daten aufgezeichnet
I1449	Applik.ref.daten nicht aufgezeichnet
I1450	Monitoring aus
I1451	Monitoring an
I1457	Verifikat.Messabweichung nicht bestanden
I1459	I/O-Modul-Verifizierung nicht bestanden
I1460	HBSI-Verifizierung nicht bestanden
I1461	Sensorverifizierung nicht bestanden
I1462	Sensorelektronikverifiz. nicht bestanden
I1512	Download gestartet
I1513	Download beendet
I1514	Upload gestartet
I1515	Upload beendet
I1517	Eichbetrieb aktiv
I1518	Eichbetrieb inaktiv
I1618	I/O-Modul 2 ersetzt
I1619	I/O-Modul 3 ersetzt
I1621	I/O-Modul 4 ersetzt
I1622	Kalibrierung geändert
I1624	Alle Summenzähler rückgesetzt
I1625	Schreibschutz aktiviert
I1626	Schreibschutz deaktiviert

Informationsereignis	Ereignistext
I1627	Webserver: Login erfolgreich
I1628	Anzeige: Login erfolgreich
I1629	CDI: Login erfolgreich
I1631	Webserverzugriff geändert
I1632	Anzeige: Login fehlgeschlagen
I1633	CDI: Login fehlgeschlagen
I1634	Auf Werkseinstellung rückgesetzt
I1635	Auf Auslieferungszustand rückgesetzt
I1639	Max. Schaltzyklenanzahl erreicht
I1643	Eichbetrieb-Logbuch gelöscht
I1649	Hardwareschreibschutz aktiviert
I1650	Hardwareschreibschutz deaktiviert
I1651	Eichbetriebparameter geändert
I1712	Neue Flash-Datei erhalten
I1725	Sensorelektronikmodul (ISEM) geändert
I1726	Datensicherung fehlgeschlagen

## 12.12 Messgerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** (→  157) lässt sich die gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

### 12.12.1 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.
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.
S-DAT Sicherung wiederherstellen	Wiederherstellung der Daten, die auf dem S-DAT gespeichert sind. Zusätzliche Information: Diese Funktion kann zur Behebung des Speicherfehlers "083 Speicherinhalt inkonsistent" verwendet werden oder zur Wiederherstellung der S-DAT Daten bei Installierung eines neuen S-DAT.  Diese Option wird nur im Störfall angezeigt.

## 12.13 Geräteinformationen

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

**Navigation**  
Menü "Diagnose" → Geräteinformation

**▶ Geräteinformation**

Messstellenkennzeichnung	→  211
Seriennummer	→  211
Firmware-Version	→  211
Gerätename	→  211
Hersteller	
Bestellcode	→  211
Erweiterter Bestellcode 1	→  211
Erweiterter Bestellcode 2	→  212
Erweiterter Bestellcode 3	→  212
ENP-Version	→  212

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Messstellenkennzeichnung	Zeigt Bezeichnung für Messstelle an.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /).	Promass
Seriennummer	Zeigt die Seriennummer des Messgeräts.	Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen.	–
Firmware-Version	Zeigt installierte Gerätefirmware-Version.	Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz	–
Gerätename	Zeigt den Namen des Messumformers. Befindet sich auch auf Typenschild vom Messumformer.	Promass 300/500	–
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	–

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
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 Typenschilds (Electronic Name Plate).	Zeichenfolge	2.02.00

## 12.14 Firmware-Historie

Freigabedatum	Firmware-Version	Bestellmerkmal "Firmware-Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentationstyp	Dokumentation
08.2022	01.06.zz	Option <b>58</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Neue Gasart: Methan mit Wasserstoff</li> <li>▪ Acht Anzeigewerte auf der Vor-Ort-Anzeige</li> <li>▪ Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung Assistent</li> <li>▪ Neue Dichteinheit: °API</li> <li>▪ Neue Diagnoseparameter</li> <li>▪ Zusätzliche Sprachen für Heartbeat Technology Reports</li> <li>▪ Erweiterte Dichtefunktion</li> </ul>	Betriebsanleitung	BA01545D/06/DE/07.22
09.2019	01.05.zz	Option <b>64</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gas Fraction Handler</li> <li>▪ Adaptiver Filter, Gas Entrainment Index</li> <li>▪ Applikationsspezifisches Input Modul</li> <li>▪ Erweiterung des Anwendungspakets Petroleum</li> </ul>	Betriebsanleitung	BA01545D/06/DE/05.19

Freigabedatum	Firmware-Version	Bestellmerkmal "Firmware-Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentationstyp	Dokumentation
10.2018	01.02.zz	Option 65	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Integration der Einheiten "StdBarrelOil" und "MillionStdCubicFeetPerDay"</li> <li>■ Anpassung der Funktionalität im Flow Block "Gewichtete Mittelwerte": <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gewichteter Dichtemittelwert</li> <li>■ Gewichteter Temperaturmittelwert</li> </ul> </li> </ul>	Betriebsanleitung	BA01545D/06/DE/04.18

Freigabedatum	Firmware-Version	Bestellmerkmal "Firmware-Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentationstyp	Dokumentation
10.2017	01.01.zz	Option <b>70</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Petroleum neu</li> <li>▪ Konzentration Update</li> <li>▪ Kohlenwasserstoff Viskosität Trend neu</li> <li>▪ Verbesserung der Performance und der Eingabe mittels Texteditor in der Vor-Ort-Anzeige</li> <li>▪ Optimierung Tastenverriegelung Vor-Ort-Anzeige</li> <li>▪ Verbesserungen und Erweiterungen in Bezug auf den Eichbetrieb</li> <li>▪ Webserver Feature Update <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unterstützung der Funktion Trend Daten</li> <li>▪ Erweiterung Heartbeat-Funktion um die Detaillerggebnisse (3./4. Seite des Reports)</li> <li>▪ Gerätekonfiguration als PDF (Parameterprotokoll, ähnlich wie FDT-Print)</li> </ul> </li> <li>▪ Netzwerkfähigkeit Ethernet(-Service)-Schnittstelle</li> <li>▪ Umfangreiches Heartbeat Feature Update</li> <li>▪ Unterstützung WLAN-Infrastruktur Mode in der Vor-Ort-Anzeige</li> <li>▪ Implementierung Rücksetz-Code</li> </ul>	Betriebsanleitung	BA01545D/06/DE/03.17
08.2016	01.00.zz	Option <b>76</b>	Original-Firmware	Betriebsanleitung	BA01545D/06/DE/01.16



Das Flashen der Firmware auf die aktuelle Version oder auf die Vorgängerversion ist via Serviceschnittstelle möglich. Zur Kompatibilität der Firmware-Version: siehe "Gerätehistorie und Kompatibilität" → 215

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

-  Die Herstellerinformation ist verfügbar:
- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads
  - Folgende Details angeben:
    - Produktwurzel: z.B. 8Q5B  
Die Produktwurzel ist der erste Teil des Bestellcodes (Order code): Siehe Typenschild am Gerät.
    - Textsuche: Herstellerinformation
    - Suchbereich: Dokumentation – Technische Dokumentationen

## 12.15 Gerätehistorie und Kompatibilität

Das Gerätemodell ist im Bestellcode (Order code) auf dem Typenschild des Geräts dokumentiert (z.B. 8F3BXX-XXX...XXA1-XXXXXX).

Gerätemodell	Freigabe	Änderung zum Vorgängermodell	Kompatibilität zum Vorgängermodell
A2	09.2019	I/O Modul mit verbesserter Leistung und Funktionalität: siehe Gerätefirmware 01.05.zz →  212	Nein
A1	08.2016	-	-

## 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.

### 13.2 Mess- und Prüfmittel

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

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

Auflistung einiger Mess- und Prüfmittel: →  221

### 13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

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

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

## 14 Reparatur

### 14.1 Allgemeine Hinweise

#### 14.1.1 Reparatur- und Umbaukonzept

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

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

#### 14.1.2 Hinweise zu Reparatur und Umbau

Bei Reparatur und Umbau eines Messgeräts folgende Hinweise beachten:

- ▶ Nur Original-Ersatzteile von Endress+Hauser verwenden.
- ▶ Reparatur gemäß Einbauanleitung durchführen.
- ▶ Die entsprechenden einschlägigen Normen, nationalen Vorschriften, Ex-Dokumentation (XA) und Zertifikate beachten.
- ▶ Jede Reparatur und jeden Umbau dokumentieren und in Netilion Analytics eintragen.

### 14.2 Ersatzteile

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

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

-  Messgerät-Seriennummer:
  - Befindet sich auf dem Gerätetypenschild.
  - Lässt sich über Parameter **Seriennummer** (→  211) im Untermenü **Geräteinformation** auslesen.

### 14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.

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

### 14.4 Rücksendung

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

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

## 14.5 Entsorgung

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

### 14.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.

#### **WARNUNG**

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

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

### 14.5.2 Messgerät entsorgen

#### **WARNUNG**

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

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

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

## 15 Zubehör

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

### 15.1 Gerätespezifisches Zubehör

#### 15.1.1 Zum Messumformer

Zubehör	Beschreibung
Messumformer <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proline 500 – digital</li> <li>▪ Proline 500</li> </ul>	Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zulassungen</li> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Eingang</li> <li>▪ Anzeige/Bedienung</li> <li>▪ Gehäuse</li> <li>▪ Software</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li> ▪ Messumformer Proline 500 – digital: Bestellnummer: 8X5BXX-*****A</li> <li>▪ Messumformer Proline 500: Bestellnummer: 8X5BXX-*****B</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li> Proline 500 Messumformer für den Austausch: Bei der Bestellung ist die Seriennummer des aktuellen Messumformers zwingend anzugeben. Anhand der Seriennummer können die gerätespezifischen Daten (z.B. Kalibrierfaktoren) des Austauschgeräts für den neuen Messumformer verwendet werden.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li> ▪ Messumformer Proline 500 – digital: Einbauanleitung EA01151D</li> <li>▪ Messumformer Proline 500: Einbauanleitung EA01152D</li> </ul>
Externe WLAN-Antenne	Externe WLAN-Antenne mit 1,5 m (59,1 in) Verbindungskabel und zwei Befestigungswinkel. Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option P8 "Wireless Antenne Weitbereich". <ul style="list-style-type: none"> <li> ▪ Die externe WLAN-Antenne ist nicht für den Einsatz in hygienischen Anwendungen geeignet.</li> <li>▪ Weitere Angaben zur WLAN-Schnittstelle →  90.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li> Bestellnummer: 71351317</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li> Einbauanleitung EA01238D</li> </ul>
Rohrmontageset	Rohrmontageset für Messumformer. <ul style="list-style-type: none"> <li> Messumformer Proline 500 – digital Bestellnummer: 71346427</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li> Einbauanleitung EA01195D</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li> Messumformer Proline 500 Bestellnummer: 71346428</li> </ul>
Wetterschutzhaube Messumformer <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proline 500 – digital</li> <li>▪ Proline 500</li> </ul>	Wird dazu verwendet, das Messgerät vor Wettereinflüssen zu schützen: z.B. vor Regenwasser, übermäßiger Erwärmung durch Sonneneinstrahlung. <ul style="list-style-type: none"> <li> ▪ Messumformer Proline 500 – digital Bestellnummer: 71343504</li> <li>▪ Messumformer Proline 500 Bestellnummer: 71343505</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li> Einbauanleitung EA01191D</li> </ul>

Anzeigeschutz Proline 500 – digital	<p>Wird dazu verwendet, die Anzeige vor Schlag oder Abrieb, zum Beispiel durch Sand in Wüstengebieten, zu schützen.</p> <p> Bestellnummer: 71228792</p> <p> Einbauanleitung EA01093D</p>
Verbindungskabel Proline 500 – digital Messaufnehmer – Messumformer	<p>Das Verbindungskabel kann direkt mit dem Messgerät (Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss") oder als Zubehör (Bestellnummer DK8012) bestellt werden.</p> <p>Folgende Kabellängen sind verfügbar: Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option B: 20 m (65 ft)</li> <li>▪ Option E: Frei konfigurierbar bis max. 50 m</li> <li>▪ Option F: Frei konfigurierbar bis max. 165 ft</li> </ul> <p> Maximal mögliche Kabellänge für ein Verbindungskabel Proline 500 – digital: 300 m (1 000 ft)</p>
Verbindungskabel Proline 500 Messaufnehmer – Messumformer	<p>Das Verbindungskabel kann direkt mit dem Messgerät (Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss") oder als Zubehör (Bestellnummer DK8012) bestellt werden.</p> <p>Folgende Kabellängen sind verfügbar: Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option 1: 5 m (16 ft)</li> <li>▪ Option 2: 10 m (32 ft)</li> <li>▪ Option 3: 20 m (65 ft)</li> </ul> <p> Mögliche Kabellänge für ein Verbindungskabel Proline 500: Max. 20 m (65 ft)</p>

### 15.1.2 Zum Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Heizmantel	<p>Wird dazu verwendet, die Temperatur der Messstoffe im Messaufnehmer stabil zu halten. Als Messstoff sind Wasser, Wasserdampf und andere nicht korrosive Flüssigkeiten zugelassen.</p> <p> Bei Verwendung von Öl als Heizmedium: Mit Endress+Hauser Rücksprache halten.</p> <p>Den Bestellcode mit der Produktwurzel DK8003 verwenden.</p> <p> Sonderdokumentation SD02161D</p>

## 15.2 Servicespezifisches Zubehör

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

## 15.3 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI00133R</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA00247R</li> </ul> </p>
Cerabar M	<p>Das Druckmessgerät zur Messung von Absolut- und Relativdruck von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Es kann für das Einlesen des Betriebsdruckwerts verwendet werden.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI00426P und TI00436P</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA00200P und BA00382P</li> </ul> </p>
Cerabar S	<p>Das Druckmessgerät zur Messung von Absolut- und Relativdruck von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Es kann für das Einlesen des Betriebsdruckwerts verwendet werden.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI00383P</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA00271P</li> </ul> </p>
iTEMP	<p>Die Temperaturtransmitter sind universal einsetzbar und zur Messung von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten geeignet. Sie können für das Einlesen der Messstofftemperatur verwendet werden.</p> <p> Dokument "Fields of Activity" FA00006T</p>

## 16 Technische Daten

### 16.1 Anwendungsbereich

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

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

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

### 16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

---

Messprinzip

Massedurchflussmessung nach dem Coriolis-Messprinzip

---

Messeinrichtung

Die Messeinrichtung besteht aus einem Messumformer und einem Messaufnehmer. Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich voneinander getrennt montiert. Sie sind über Verbindungskabel miteinander verbunden.

Zum Aufbau des Messgeräts →  14

## 16.3 Eingang

### Messgröße

#### Direkte Messgrößen

- Massefluss
- Dichte
- Temperatur

#### Berechnete Messgrößen

- Volumenfluss
- Normvolumenfluss
- Normdichte

### Messbereich

#### Messbereich für Flüssigkeiten

DN Messgerät		DN Kompatible Rohrdurchmesser		Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
25	1	25/40	1/1½	0 ... 20 000	0 ... 735
50	2	50/80	2/3	0 ... 80 000	0 ... 2 940
80	3	80/100	3/4	0 ... 200 000	0 ... 7 350
100	4	100/150	4/6	0 ... 550 000	0 ... 20 210
150	6	150/200	6/8	0 ... 850 000	0 ... 31 240
200	8	200/250	8/10	0 ... 1 500 000	0 ... 55 130
250	10	250/300	10/12	0 ... 2 400 000	0 ... 88 200

#### Messbereich für Gase

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

$$\dot{m}_{\max(G)} = (\rho_G \cdot (c_G/m) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Maximaler Endwert für Gas [kg/h]
$\rho_G$	Gasdichte in [kg/m <sup>3</sup> ] bei Prozessbedingungen
$c_G$	Schallgeschwindigkeit (Gas) [m/s]
$d_i$	Messrohrinnendurchmesser [m]
$\pi$	Kreiszahl Pi
$n = 2$	Anzahl der Messrohre für DN 25 ... 100 (1 ... 4 ")
$n = 4$	Anzahl der Messrohre für DN 150 ... 250 (6 ... 10 ")
$m = 2$	Für alle Gase außer reinem H <sub>2</sub> und He Gas
$m = 3$	Für reines H <sub>2</sub> und He Gas

#### Empfohlener Messbereich

 Durchflussgrenze →  240

### Messdynamik

Über 1000 : 1.

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

## Eingangssignal

**Eingelesene Messwerte**

 Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" →  221

Das Einlesen externer Messwerte wird zur Berechnung des Normvolumenfluss empfohlen.

*Stromeingang*

Das Schreiben der Messwerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät erfolgt über den Stromeingang →  224.

*Digitale Kommunikation*

Das Schreiben der Messwerte durch das Automatisierungssystem erfolgt über Modbus RS485.

**Stromeingang 0/4...20 mA**

<b>Stromeingang</b>	0/4...20 mA (aktiv/passiv)
<b>Strombereich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA (aktiv)</li> <li>▪ 0/4...20 mA (passiv)</li> </ul>
<b>Auflösung</b>	1 µA
<b>Spannungsabfall</b>	Typisch: 0,6 ... 2 V bei 3,6 ... 22 mA (passiv)
<b>Maximale Eingangsspannung</b>	≤ 30 V (passiv)
<b>Leerlaufspannung</b>	≤ 28,8 V (aktiv)
<b>Mögliche Eingangsgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druck</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Dichte</li> </ul>

**Statuseingang**

<b>Maximale Eingangswerte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC -3 ... 30 V</li> <li>▪ Wenn Statuseingang aktiv (ON): <math>R_i &gt; 3 \text{ k}\Omega</math></li> </ul>
<b>Ansprechzeit</b>	Einstellbar: 5 ... 200 ms
<b>Eingangssignalpegel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Low-Signal (tief): DC -3 ... +5 V</li> <li>▪ High-Signal (hoch): DC 12 ... 30 V</li> </ul>
<b>Zuordenbare Funktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Die einzelnen Summenzähler separat zurücksetzen</li> <li>▪ Alle Summenzähler zurücksetzen</li> <li>▪ Messwertunterdrückung</li> </ul>

## 16.4 Ausgang

Ausgangssignal

Modbus RS485

Physikalische Schnittstelle	RS485 gemäß Standard EIA/TIA-485
Abschlusswiderstand	Integriert, über DIP-Schalter aktivierbar

### Stromausgang 4...20 mA

Signalmodus	Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktiv</li> <li>▪ Passiv</li> </ul>
Strombereich	Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA NAMUR</li> <li>▪ 4...20 mA US</li> <li>▪ 4...20 mA</li> <li>▪ 0...20 mA (nur bei Signalmodus aktiv)</li> <li>▪ Fester Stromwert</li> </ul>
Maximale Ausgangswerte	22,5 mA
Leerlaufspannung	DC 28,8 V (aktiv)
Maximale Eingangsspannung	DC 30 V (passiv)
Bürde	0 ... 700 Ω
Auflösung	0,38 µA
Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999,9 s
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Schwingungsfrequenz 0</li> <li>▪ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>▪ Signalasymmetrie</li> <li>▪ Erregerstrom 0</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>

### Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Funktion	Als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang wahlweise einstellbar
Ausführung	Open-Collector Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktiv</li> <li>▪ Passiv</li> <li>▪ Passiv NAMUR</li> </ul> <p> Ex-i, passiv</p>
Maximale Eingangswerte	DC 30 V, 250 mA (passiv)
Leerlaufspannung	DC 28,8 V (aktiv)
Spannungsabfall	Bei 22,5 mA: ≤ DC 2 V
<b>Impulsausgang</b>	
Maximale Eingangswerte	DC 30 V, 250 mA (passiv)

<b>Maximaler Ausgangsstrom</b>	22,5 mA (aktiv)
<b>Leerlaufspannung</b>	DC 28,8 V (aktiv)
<b>Impulsbreite</b>	Einstellbar: 0,05 ... 2 000 ms
<b>Maximale Impulsrate</b>	10 000 Impulse/s
<b>Impulswertigkeit</b>	Einstellbar
<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>  Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.
<b>Frequenzausgang</b>	
<b>Maximale Eingangswerte</b>	DC 30 V, 250 mA (passiv)
<b>Maximaler Ausgangsstrom</b>	22,5 mA (aktiv)
<b>Leerlaufspannung</b>	DC 28,8 V (aktiv)
<b>Ausgangsfrequenz</b>	Einstellbar: Endfrequenz 2 ... 10 000 Hz ( $f_{\max} = 12\,500$ Hz)
<b>Dämpfung</b>	Einstellbar: 0 ... 999,9 s
<b>Impuls-Pausen-Verhältnis</b>	1:1
<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingungsfrequenz 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> </ul>  Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.
<b>Schaltausgang</b>	
<b>Maximale Eingangswerte</b>	DC 30 V, 250 mA (passiv)
<b>Leerlaufspannung</b>	DC 28,8 V (aktiv)
<b>Schaltverhalten</b>	Binär, leitend oder nicht leitend
<b>Schaltverzögerung</b>	Einstellbar: 0 ... 100 s
<b>Anzahl Schaltzyklen</b>	Unbegrenzt
<b>Zuordenbare Funktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> <li>■ Diagnoseverhalten</li> <li>■ Grenzwert <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> </ul> </li> <li>■ Summenzähler 1...3</li> <li>■ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>■ Status <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überwachung teilgefülltes Rohr</li> <li>■ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul> </li> </ul>  Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.

### Doppelimpulsausgang

<b>Funktion</b>	Doppelimpuls
<b>Ausführung</b>	Open-Collector Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktiv</li> <li>▪ Passiv</li> <li>▪ Passiv NAMUR</li> </ul>
<b>Maximale Eingangswerte</b>	DC 30 V, 250 mA (passiv)
<b>Leerlaufspannung</b>	DC 28,8 V (aktiv)
<b>Spannungsabfall</b>	Bei 22,5 mA: ≤ DC 2 V
<b>Ausgangsfrequenz</b>	Einstellbar: 0 ... 1 000 Hz
<b>Dämpfung</b>	Einstellbar: 0 ... 999 s
<b>Impuls-Pausen-Verhältnis</b>	1:1
<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Temperatur</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>

### Relaisausgang

<b>Funktion</b>	Schaltausgang
<b>Ausführung</b>	Relaisausgang, galvanisch getrennt
<b>Schaltverhalten</b>	Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NO (normaly open), Werkseinstellung</li> <li>▪ NC (normaly closed)</li> </ul>
<b>Maximale Schalteistung (passiv)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 30 V, 0,1 A</li> <li>▪ AC 30 V, 0,5 A</li> </ul>
<b>Zuordenbare Funktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> <li>▪ Diagnoseverhalten</li> <li>▪ Grenzwert <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Temperatur</li> </ul> </li> <li>▪ Summenzähler 1...3</li> <li>▪ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>▪ Status <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Überwachung teilgefülltes Rohr</li> <li>▪ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul> </li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>

### Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang

Einem frei konfigurierbaren Ein-/Ausgang (Konfigurierbares I/O) wird bei der Inbetriebnahme des Geräts **ein** spezifischer Ein- oder Ausgang zugeordnet.

Für die Zuordnung stehen folgende Ein- und Ausgänge zur Verfügung:

- Stromausgang wählbar: 4...20 mA (aktiv), 0/4...20 mA (passiv)
- Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
- Stromeingang wählbar: 4...20 mA (aktiv), 0/4...20 mA (passiv)
- Statuseingang

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

### Modbus RS485

<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NaN-Wert anstelle des aktuellen Wertes</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> </ul>
------------------------	--

### Stromausgang 0/4...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>■ Definierbarer Wert zwischen: 3,59 ... 22,5 mA</li> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> </ul>
------------------------	---

*0...20 mA*

<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maximaler Alarm: 22 mA</li> <li>■ Definierbarer Wert zwischen: 0 ... 20,5 mA</li> </ul>
------------------------	---

### Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Impulsausgang	
<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Keine Impulse</li> </ul>
Frequenzausgang	
<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ 0 Hz</li> <li>■ Definierbarer Wert zwischen: 2 ... 12 500 Hz</li> </ul>
Schaltausgang	
<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Status</li> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>

### Relaisausgang

<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Status</li> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>
------------------------	---

### Vor-Ort-Anzeige

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

 Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

### Schnittstelle/Protokoll

- Via digitale Kommunikation:  
Modbus RS485
- Via Serviceschnittstelle
  - Serviceschnittstelle CDI-RJ45
  - WLAN-Schnittstelle

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

### Webbrowser

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

### Leuchtdioden (LED)

<b>Statusinformationen</b>	Statusanzeige durch verschiedene Leuchtdioden  Je nach Geräteausführung werden folgende Informationen angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versorgungsspannung aktiv</li> <li>■ Datenübertragung aktiv</li> <li>■ Gerätealarm/-störung vorhanden</li> </ul>  Diagnoseinformation via Leuchtdioden →  192
----------------------------	---

Schleichmengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Die Ausgänge sind galvanisch getrennt:

- von der Spannungsversorgung
- zueinander
- gegen Anschluss Potentialausgleich (PE)

Protokollspezifische Daten

<b>Protokoll</b>	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
<b>Antwortzeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Direkter Datenzugriff: Typisch 25 ... 50 ms</li> <li>■ Auto-Scan-Puffer (Datenbereich): Typisch 3 ... 5 ms</li> </ul>
<b>Gerätetyp</b>	Slave
<b>Slave-Adressbereich</b>	1 ... 247
<b>Broadcast-Adressbereich</b>	0
<b>Funktionscodes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 03: Read holding register</li> <li>■ 04: Read input register</li> <li>■ 06: Write single registers</li> <li>■ 08: Diagnostics</li> <li>■ 16: Write multiple registers</li> <li>■ 23: Read/write multiple registers</li> </ul>

<b>Broadcast-Messages</b>	Unterstützt von folgenden Funktionscodes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: Write single registers</li> <li>▪ 16: Write multiple registers</li> <li>▪ 23: Read/write multiple registers</li> </ul>
<b>Unterstützte Baudrate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 200 BAUD</li> <li>▪ 2 400 BAUD</li> <li>▪ 4 800 BAUD</li> <li>▪ 9 600 BAUD</li> <li>▪ 19 200 BAUD</li> <li>▪ 38 400 BAUD</li> <li>▪ 57 600 BAUD</li> <li>▪ 115 200 BAUD</li> </ul>
<b>Modus Datenübertragung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASCII</li> <li>▪ RTU</li> </ul>
<b>Datenzugriff</b>	Auf jeden Geräteparameter kann via Modbus RS485 zugegriffen werden.  Zu den Modbus-Registerinformationen
<b>Kompatibilität zum Vorgängermodell</b>	Bei einem Geräteaustausch unterstützt das Messgerät Promass 500 grundsätzlich die Kompatibilität der Modbus-Register für die Prozessgrößen und Diagnoseinformationen zum Vorgängermodell Promass 83. Eine Anpassung der Projektierung im Automatisierungssystem ist nicht notwendig.
<b>Systemintegration</b>	Informationen zur Systemintegration →  95. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modbus RS485-Informationen</li> <li>▪ Funktionscodes</li> <li>▪ Register-Informationen</li> <li>▪ Antwortzeit</li> <li>▪ Modbus-Data-Map</li> </ul>

## 16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung →  42

Versorgungsspannung

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmenspannung		Frequenzbereich
Option D	DC 24 V	±20%	–
Option E	AC 100 ... 240 V	–15...+10%	50/60 Hz
Option I	DC 24 V	±20%	–
	AC 100 ... 240 V	–15...+10%	50/60 Hz

Leistungsaufnahme

**Messumformer**

Max. 10 W (Wirkleistung)

<b>Einschaltstrom</b>	Max. 36 A (<5 ms) gemäß NAMUR-Empfehlung NE 21
-----------------------	--

Stromaufnahme

**Messumformer**

- Max. 400 mA (24 V)
- Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

Versorgungsausfall

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

Überstromsicherheit	Das Gerät muss mit einem dedizierten Leitungsschutzschalter (LSS) betrieben werden, da es über keinen eigenen Ein/Aus-Schalter verfügt. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Der Leitungsschutzschalter muss einfach erreichbar und gekennzeichnet sein.</li> <li>▪ Zulässiger Nennstrom des Leitungsschutzschalter: 2 A bis maximal 10 A.</li> </ul>
Elektrischer Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ →  44</li> <li>▪ →  51</li> </ul>
Potenzialausgleich	→  58
Klemmen	Federkraftklemmen: Für Litzen und Litzen mit Aderendhülsen geeignet. Leiterquerschnitt 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (24 ... 12 AWG).
Kabeleinführungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)</li> <li>▪ Gewinde für Kabeleinführung: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NPT ½"</li> <li>▪ G ½"</li> <li>▪ M20</li> </ul> </li> <li>▪ Gerätestecker für Verbindungskabel: M12 Bei der Geräteausführung mit Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option C "Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei" wird immer ein Gerätestecker verwendet.</li> </ul>
Kabelspezifikation	→  37

Überspannungsschutz	<b>Netzspannungsschwankungen</b>	→  230
	<b>Überspannungskategorie</b>	Überspannungskategorie II
	<b>Kurzzeitige, temporäre Überspannung</b>	Zwischen Leitung und Erde bis zu 1200 V, während max. 5 s
	<b>Langfristige, temporäre Überspannung</b>	Zwischen Leitung und Erde bis zu 500 V

## 16.6 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO 11631</li> <li>▪ Wasser <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F)</li> <li>▪ 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)</li> </ul> </li> <li>▪ Angaben gemäß Kalibrierprotokoll</li> <li>▪ Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen gemäß ISO 17025</li> </ul> <p> Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe <i>Applicator</i> →  221</p>
---------------------	---

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

### Grundgenauigkeit

 Berechnungsgrundlagen →  236

*Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)*

- $\pm 0,05$  % v.M. (Optional)
- $\pm 0,10$  % v.M. (Standard)

*Massefluss (Gase)*

$\pm 0,25$  % v.M.

*Massefluss (kryogene Flüssigkeiten und Gase unter  $-100$  °C ( $-148$  °F))*

$\pm 0,35$  % v.M. (Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option LA)

*Dichte (Flüssigkeiten)*

## Standarddichte

- $\pm 0,2$  kg/m<sup>3</sup> ( $\pm 0,0002$  g/cm<sup>3</sup>)
- Gültig im Dichtebereich: 0 ... 2 000 kg/m<sup>3</sup>

## Premiumdichte (DN 25 (1")); Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EI)

- $\pm 0,1$  kg/m<sup>3</sup>
- Gültig im Dichtebereich: 0 ... 3 000 kg/m<sup>3</sup>

Weiterführende Informationen: Sonderdokumentation zur erweiterten Dichtefunktion

→  255

Für eine hochgenaue Dichtemessung muss der Nick- und Rollwinkel und die Druckkompensation konfiguriert werden.

Für eine hochgenaue Dichtemessung sind starke einbaubedingte Spannungen zu vermeiden und die Durchflussgeschwindigkeit im Nenndurchmesser sollte  $> 0,1$  m/s (0,33 ft/s) betragen.

*Dichte (kryogene Flüssigkeiten und Gase unter  $-100$  °C ( $-148$  °F))*

$\pm 0,03$  g/cm<sup>3</sup> (Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option LA)

*Temperatur*

$\pm 0,1$  °C  $\pm 0,003 \cdot T$  °C ( $\pm 0,18$  °F  $\pm 0,003 \cdot (T - 32)$  °F)

**Nullpunktstabilität**

DN		Nullpunktstabilität	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
25	1	0,36	0,013
50	2	1,3	0,048
80	3	4,4	0,162
100	4	11,5	0,42
150	6	16	0,59
200	8	24	0,88
250	10	50	1,84

**Durchflusswerte**

Durchflusswerte als Turndown-Kennzahlen abhängig von der Nennweite.

*SI-Einheiten*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
25	20 000	2 000	1 000	400	200	40
50	80 000	8 000	4 000	1 600	800	160
80	200 000	20 000	10 000	4 000	2 000	400
100	550 000	55 000	27 500	11 000	5 500	1 100
150	850 000	85 000	42 500	17 000	8 500	1 700
200	1 500 000	150 000	75 000	30 000	15 000	3 000
250	2 400 000	240 000	120 000	48 000	24 000	4 800

*US-Einheiten*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
1	735	73	37	15	7	1
2	2939	294	147	59	29	6
3	7349	735	367	147	73	15
4	20209	2021	1010	404	202	40
6	31232	3123	1562	625	312	62
8	55115	5511	2756	1102	551	110
10	88183	8818	4409	1764	882	176

**Genauigkeit der Ausgänge**

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf:

*Stromausgang*

<b>Genauigkeit</b>	±5 µA
--------------------	-------

*Impuls-/Frequenzausgang*

v.M. = vom Messwert

<b>Genauigkeit</b>	Max. ±50 ppm v.M. (über den kompletten Umgebungstemperaturbereich)
--------------------	--

## Wiederholbarkeit

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

**Grund-Wiederholbarkeit**

 Berechnungsgrundlagen →  236

*Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)*

±0,025 % v.M.

*Massefluss (Gase)*

±0,20 % v.M.

*Massefluss (kryogene Flüssigkeiten und Gase unter -100 °C (-148 °F))*

±0,175 % % v.M. (Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option LA)

*Dichte (Flüssigkeiten)*

- ±0,1 kg/m<sup>3</sup> / ±0,0001 g/cm<sup>3</sup>
- Premiumdichte: ±0,02 kg/m<sup>3</sup> / ±0,00002 g/cm<sup>3</sup>

*Dichte (kryogene Flüssigkeiten und Gase unter -100 °C (-148 °F))*

±0,015 g/cm<sup>3</sup> (Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option LA)

*Temperatur*

±0,05 °C ± 0,0025 · T °C (±0,09 °F ± 0,0015 · (T-32) °F)

Reaktionszeit

Die Reaktionszeit ist abhängig von der Parametrierung (Dämpfung).

Einfluss Umgebungstemperatur

**Stromausgang**

<b>Temperaturkoeffizient</b>	Max. 1 µA/°C
------------------------------	--------------

**Impuls-/Frequenzausgang**

<b>Temperaturkoeffizient</b>	Kein zusätzlicher Effekt. In Genauigkeit enthalten.
------------------------------	---

Einfluss Messstofftemperatur

**Massefluss**

v.E. = vom Endwert

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur bei der Nullpunktjustierung und der Prozesstemperatur, beträgt die zusätzliche Messabweichung der Messaufnehmer typisch

DN 25 (1"): ±0,0001 % v.E./°C (±0,00005 % v.E./°F)

DN 50 ... 250 (2 ... 10"): ±0,00015 % v.E./°C (±0,000075 % v.E./°F)

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

**Dichte**

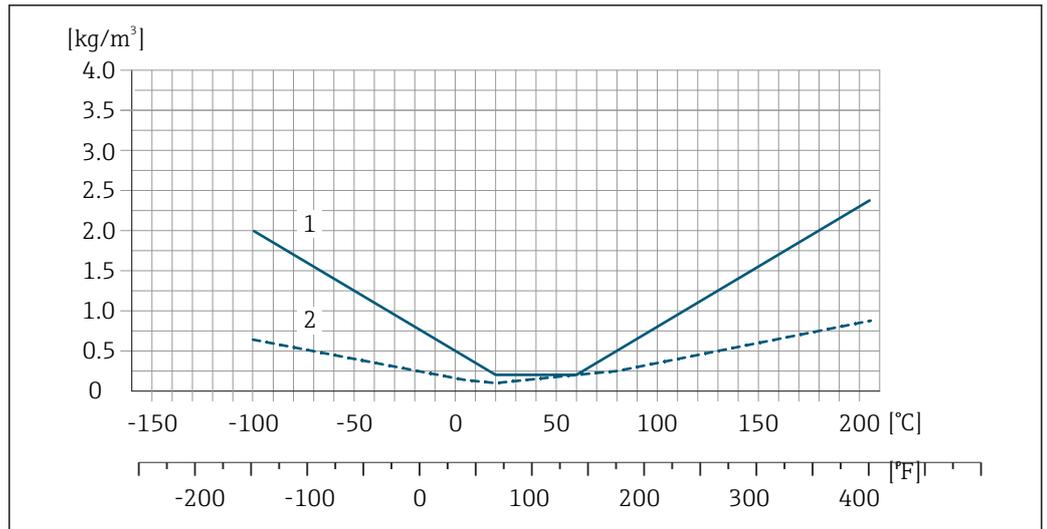
Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Dichte-Kalibriertemperatur und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnehmer typisch

±0,015 kg/m<sup>3</sup>/°C (±0,0075 kg/m<sup>3</sup>/°F) außerhalb von +20 ... +60 °C (+68 ... +140 °F)

**Premiumdichte (Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EI)**

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Referenztemperatur von 20°C und der Prozesstemperatur, beträgt die zusätzliche maximale Messabweichung der Messaufnehmer typisch ±0,0025 kg/m<sup>3</sup>/°C (±0,00139 kg/m<sup>3</sup>/°F) innerhalb der Temperaturkalibrierbereiches.

Außerhalb des kalibrierten Temperaturbereiches beträgt der Einfluss der Prozesstemperatur typisch ±0,005 kg/m<sup>3</sup>/°C (±0,00278 kg/m<sup>3</sup>/°F)



A0046818

- 1 Standarddichte
- 2 Premiumdichte

**Temperatur**

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

**Einfluss Messstoffdruck**

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

v.M. = vom Messwert



Der Effekt kann kompensiert werden durch:

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



Betriebsanleitung .

*Massefluss*

DN		[% v.M./bar] ±0,0005	[% v.M./psi] ±0,00003
[mm]	[in]		
25	1	-0,0040	-0,000276
50	2	-0,0025	-0,000172
80	3	-0,0050	-0,000345
100	4	-0,0040	-0,000276
150	6	-0,0077	-0,000531
200	8	-0,0074	-0,000510
250	10	-0,0076	-0,000524

*Dichte*

DN		[% v.M./bar] ±0,0006 ±0,0003 <sup>1)</sup>	[% v.M./psi] ±0,00004 ±0,00002 <sup>1)</sup>
[mm]	[in]		
25	1	-0,0029	-0,000200
50	2	-0,0034	-0,000234
80	3	-0,0024	-0,000166

DN		[% v.M./bar] ±0,0006 ±0,0003 <sup>1)</sup>	[% v.M./psi] ±0,00004 ±0,00002 <sup>1)</sup>
[mm]	[in]		
100	4	-0,0006	-0,000041
150	6	-0,0040	-0,000276
200	8	-0,0015	-0,000103
250	10	-0,0048	-0,000331

1) Premiumdichte

 Die Werte für den Einfluss des Messstoffdrucks basieren auf der Dichte von Wasser.

Berechnungsgrundlagen

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

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

MeasValue = Messwert; ZeroPoint = Nullpunktstabilität

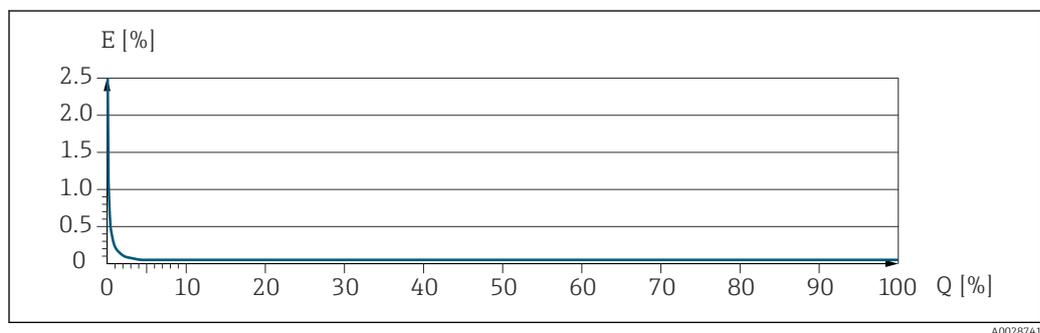
Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate

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

Berechnung der maximalen Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate

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

Beispiel maximale Messabweichung



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

## 16.7 Montage

Montagebedingungen →  22

## 16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich →  25

### 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

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

Relative Luftfeuchte Das Gerät ist für den Einsatz in Außen- und Innenbereichen mit einer relativen Luftfeuchte von 4 ... 95 % geeignet.

Betriebshöhe Gemäß EN 61010-1

- ≤ 2 000 m (6 562 ft)
- > 2 000 m (6 562 ft) mit zusätzlichen Überspannungsschutz (z.B. Endress+Hauser HAW Series)

Schutzart

### Messumformer

- IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4
- Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2
- Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2

### Messaufnehmer

- IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4
- Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2

*Optional*

DN 25...100: Bestellmerkmal "Sensoroptionen", Option CM "IP69"

### Externe WLAN-Antenne

IP67

Vibrations- und Schockfestigkeit

### Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6

Messaufnehmer: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option LA, SD, SE, SF, TH, TT, TU

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

Messaufnehmer: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HA, SA, SB, SC

- 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm peak
- 8,4 ... 2 000 Hz, 2 g peak

Messumformer

- 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm peak
- 8,4 ... 2 000 Hz, 2 g peak

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

Messaufnehmer: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option LA, SD, SE, SF, TH, TT, TU

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

Messaufnehmer: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HA, SA, SB, SC

- 10 ... 200 Hz, 0,01 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
- Total: 2,70 g rms

Messumformer

- 10 ... 200 Hz, 0,01 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
- Total: 2,70 g rms

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

- Messaufnehmer: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option LA, SD, SE, SF, TH, TT, TU  
6 ms 30 g
- Messaufnehmer: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HA, SA, SB, SC  
6 ms 50 g
- Messumformer  
6 ms 50 g

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

---

#### Innenreinigung

- CIP-Reinigung
- SIP-Reinigung

#### Optionen

- Öl- und fettfreie Ausführung für mediumberührende Teile, ohne Erklärung  
Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HA<sup>3)</sup>
- Öl- und fettfreie Ausführung für mediumberührende Teile nach IEC/TR 60877-2.0 und BOC 50000810-4, mit Erklärung  
Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HB<sup>3)</sup>

---

#### Mechanische Belastung

- Messumformergehäuse und Anschlussgehäuse Messaufnehmer:
- Vor mechanischen Einflüssen wie Stößen oder Schlägen schützen
  - Nicht als Steighilfe verwenden

---

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

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21)
- Nach IEC/EN 61000-6-2 und IEC/EN 61000-6-4



Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.



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

## 16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich

Standardausführung	-50 ... +205 °C (-58 ... +401 °F)	Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option SA, SB
Tieftemperaturlausführung	-196 ... +150 °C (-320 ... +302 °F) <b>HINWEIS</b> <b>Materialermüdung durch zu grosse Temperaturdifferenz!</b> ▶ Maximale Temperaturdifferenz der eingesetzten Messstoffe: 300 K	Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option LA

Druck-Temperatur-Kurven



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

Gehäuse Messaufnehmer

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



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

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

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

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



Spülanschlüsse nur öffnen, wenn anschließend sofort mit einem trockenen, inerten Gas befüllt werden kann. Es wird empfohlen, Helium bei niedrigem Druck zum Spülen zu verwenden.

Maximaldruck: 0,5 bar (7,3 psi)

### Berstdruck des Messaufnehmergehäuses

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

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

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

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

DN		Berstdruck Messaufnehmergehäuse	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
25	1	220	3 191
50	2	160	2 320
80	3	150	2 175
100	4	120	1 740
150	6	120	1 740
200	8	100	1 450
250	10	100	1 450

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

### Berstscheibe

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

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

### Durchflussgrenze

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

 Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" →  223

- Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca. 1/20 des maximalen Endwerts
- Für die häufigsten Anwendungen sind 20 ... 50 % des maximalen Endwerts als ideal anzusehen
- Bei abrasiven Medien (z.B. feststoffbeladenen Flüssigkeiten) ist ein tiefer Endwert zu wählen: Strömungsgeschwindigkeit < 1 m/s (< 3 ft/s).

 Zur Berechnung der Durchflussgrenze: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  221

### Druckverlust

 Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  221

Systemdruck

→  25

## 16.10 Eichbetrieb

Optional ist das Messgerät nach OIML R117/R81 geprüft und besitzt ein EU-Bewertungszertifikat, das zur Verwendung in EU-Baumusterprüfbescheinigungen nach Messgeräte richtlinie 2014/32/EU für den gesetzlich messtechnisch kontrollierten Einsatz ("Eichpflichtiger Verkehr") für Flüssigkeiten außer Wasser und kryogene Flüssigkeiten (Anhang VII) berechtigt.

Optional ist das Messgerät nach OIML R137 geprüft und besitzt eine EU-Baumusterprüfbescheinigung nach Messgeräte richtlinie 2014/32/EU für den gesetzlich messtechnisch kontrollierten Einsatz ("eichpflichtiger Verkehr") als Gaszähler (Anhang IV).

Der Einsatz erfolgt mit gesetzlich messtechnisch kontrollierter Totalisatoranzeige auf der Vor-Ort-Anzeige und optional mit gesetzlich messtechnisch kontrollierten Ausgängen.

Gesetzlich messtechnisch kontrollierte Messgeräte totalisieren bidirektional, d.h. alle Ausgänge berücksichtigen Durchflussanteile in positiver (vorwärts) und negativer (rückwärts) Fließrichtung.

Ein gesetzlich messtechnisch kontrolliertes Messgerät ist, in der Regel, durch entsprechende Plombierungen am Messumformer oder Messaufnehmer gegen Manipulationen gesichert. Normalerweise dürfen diese Plombierungen nur durch einen Vertreter der zuständigen Eichbehörde aufgebrochen werden.

Nach dem Inverkehrbringen oder nach der Plombierung des Messgeräts ist eine Bedienung nur noch eingeschränkt möglich.

Für auf den OIML Zertifikaten basierende Nationale Zulassungen für Applikationen mit Flüssigkeiten außer Wasser oder kryogene Flüssigkeiten sind ausführliche Bestellinformationen bei Ihrer lokalen Endress+Hauser Vertriebszentrale verfügbar.



Weitere Informationen sind den ergänzenden Dokumentationen zu entnehmen.

## 16.11 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



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

Gewicht

Alle Werte (Gewicht ohne Verpackungsmaterial) beziehen sich auf Geräte mit EN/DIN PN 40-Flanschen.

### Messumformer

- Proline 500 – digital Polycarbonat: 1,4 kg (3,1 lbs)
- Proline 500 – digital Aluminium: 2,4 kg (5,3 lbs)
- Proline 500 Aluminium: 6,5 kg (14,3 lbs)
  - DN ≥ 150 (6"): 9 kg (19,8 lbs)
- Proline 500 Guss, rostfrei: 15,6 kg (34,4 lbs)
  - DN ≥ 150 (6"): 18,5 kg (40,8 lbs)

### Messaufnehmer

- Messaufnehmer mit Anschlussgehäuseausführung aus Guss, rostfrei: +3,7 kg (+8,2 lbs)
- Messaufnehmer mit Anschlussgehäuseausführung aus Aluminium:

### Gewicht in SI-Einheiten

DN [mm]	Gewicht [kg]
25	11
50	33

DN [mm]	Gewicht [kg]
80	60
100	149
150	166
200	296
250	483

#### Gewicht in US-Einheiten

DN [in]	Gewicht [lbs]
1	24
2	73
3	132
4	329
6	366
8	653
10	1065

#### Werkstoffe

##### Gehäuse Messumformer

*Gehäuse Messumformer Proline 500 – digital*

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":

- Option **A** "Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Option **D** "Polycarbonat": Polycarbonat

*Gehäuse Messumformer Proline 500*

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":

- Option **A** "Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Option **L** "Guss, rostfrei": Guss, rostfreier Stahl, 1.4409 (CF3M) ähnlich zu 316L

*Fensterwerkstoff*

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":

- Option **A** "Alu, beschichtet": Glas
- Option **D** "Polycarbonat": Kunststoff
- Option **L** "Guss, rostfrei": Glas

*Befestigungsteile Pfostenmontage*

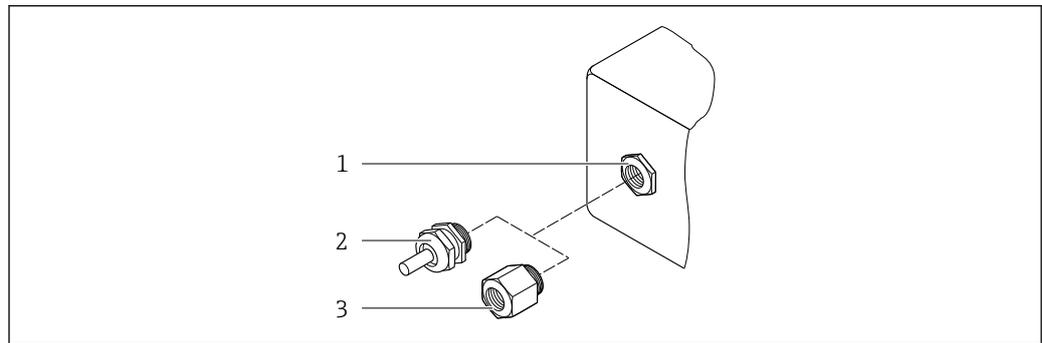
- Schrauben, Gewindestangen, Unterlegscheiben, Muttern: Rostfrei A2 (Chromnickelstahl)
- Bleche: Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)

**Anschlussgehäuse Messaufnehmer**

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse":

- Option **A** "Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Option **B** "Rostfrei":
  - Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)
  - Optional: Bestellmerkmal "Sensormerkmal", Option **CC** "Hygieneausführung, für höchste Korrosionsbeständigkeit": Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
- Option **C** "Ultrakompakt, rostfrei":
  - Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)
  - Optional: Bestellmerkmal "Sensormerkmal", Option **CC** "Hygieneausführung, für höchste Korrosionsbeständigkeit": Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
- Option **L** "Guss, rostfrei": 1.4409 (CF3M) ähnlich zu 316L

**Kabeleinführungen/-verschraubungen**



44 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

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

Kabeleinführungen und Adapter	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	Kunststoff
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½"</li> <li>■ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½"</li> </ul> <p><b>i</b> Nur für bestimmte Geräteausführungen verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option A "Alu, beschichtet"</li> <li>■ Option D "Polycarbonat"</li> </ul> </li> <li>■ Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse":                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Proline 500 – digital:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Option A "Alu beschichtet"</li> <li>Option B "Rostfrei"</li> <li>Option L "Guss, rostfrei"</li> </ul> </li> <li>■ Proline 500:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Option B "Rostfrei"</li> <li>Option L "Guss, rostfrei"</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	Messing vernickelt
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½"</li> <li>■ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½"</li> </ul> <p><b>i</b> Nur für bestimmte Geräteausführungen verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Option L "Guss, rostfrei"</li> </ul> </li> <li>■ Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse":                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Option L "Guss, rostfrei"</li> </ul> </li> </ul>	Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

**Verbindungskabel**

**i** UV-Strahlung kann zu Beeinträchtigung des Kabelaußenmantels führen. Das Kabel möglichst vor Sonneneinstrahlung schützen.

*Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer Proline 500 – digital*

PVC-Kabel mit Kupferschirm

*Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer Proline 500*

- PUR-Kabel mit Kupferschirm
- Geräte mit Bestellmerkmal «Zulassung; Messumformer; Sensor», Optionen **AA, BS, CS, CZ, GR, GS, MS, NS, UR, US**: PVC-Kabel mit Kupferschirm

**Messrohre**

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

**Prozessanschlüsse**

Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / in Anlehnung an ASME B16.5 / nach JIS B2220:

Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316/F316L)

 [Verfügbare Prozessanschlüsse](#) →  245

**Dichtungen**

Geschweißte Prozessanschlüsse ohne innenliegende Dichtungen

**Zubehör**

*Wetterschutzhaube*

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

*Externe WLAN-Antenne*

- Antenne: Kunststoff ASA (Acrylnitril-Styrol-Acrylester) und Messing vernickelt
- Adapter: Rostfreier Stahl und Messing vernickelt
- Kabel: Polyethylen
- Stecker: Messing vernickelt
- Befestigungswinkel: Rostfreier Stahl

Prozessanschlüsse

Festflanschanschlüsse:

- EN 1092-1 (DIN 2501) Flansch
- EN 1092-1 (DIN 2512N) Flansch
- ASME B16.5 Flansch
- JIS B2220 Flansch

 [Werkstoffe der Prozessanschlüsse](#) →  245

Oberflächenrauheit

Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile.

*Folgende Oberflächenrauheitskategorien sind bestellbar:*

Kategorie	Methode	Option(en) Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt"
Nicht poliert	-	SA, LA
Ra ≤0,76 µm (30 µin) <sup>1)</sup>	Mechanisch poliert <sup>2)</sup>	SB
Ra ≤0,76 µm (30 µin) <sup>1)</sup>	Mechanisch poliert <sup>2)</sup> , Schweißnähte unbehandelt	SJ

1) Ra nach ISO 21920

2) Ausgeschlossen unzugängliche Schweißnähte zwischen Rohr und Verteiler

## 16.12 Anzeige und Bedienoberfläche

### Sprachen

Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:

- Via Vor-Ort-Bedienung  
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Koreanisch, Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch
- Via Webbrowser  
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch
- Via Bedientool "FieldCare", "DeviceCare": Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch

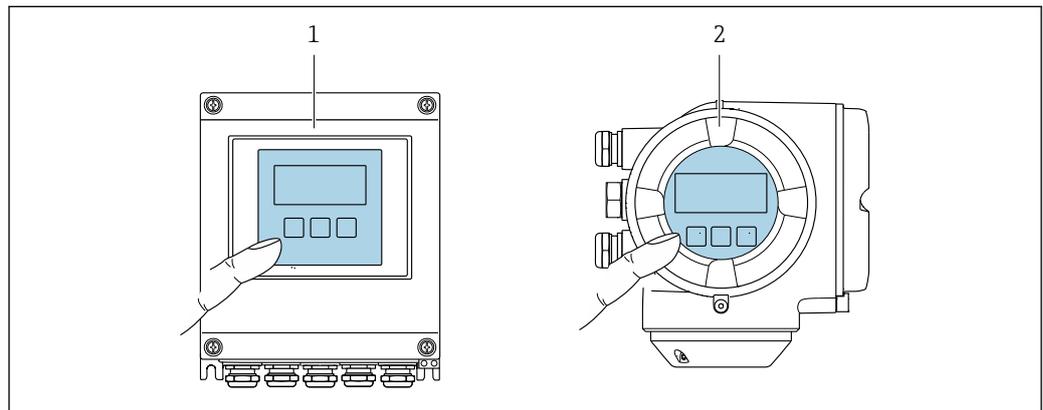
### Vor-Ort-Bedienung

#### Via Anzeigemodul

Ausstattung:

- Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option F "4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control"
- Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control + WLAN"

 Informationen zur WLAN-Schnittstelle →  90



 45 Bedienung mit Touch Control

- 1 Proline 500 - digital
- 2 Proline 500

#### Anzeigeelemente

- 4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige
- Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot
- Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar

#### Bedienelemente

- Bedienung von außen ohne Öffnen des Gehäuses via Touch Control (3 optische Tasten): , , 
- Bedienelemente auch in den verschiedenen Zonen des explosionsgefährdeten Bereichs zugänglich

### Fernbedienung

→  89

Serviceschnittstelle →  89

Unterstützte Bedientools Für den lokalen Zugriff oder den Fernzugriff auf das Messgerät können verschiedene Bedientools verwendet werden. Abhängig vom verwendeten Bedientool kann der Zugriff mithilfe von unterschiedlichen Bediengeräten und via verschiedene Schnittstellen erfolgen.

Unterstützte Bedientools	Bediengerät	Schnittstelle	Weitere Informationen
Webbrowser	Notebook, PC oder Tablet mit Webbrowser	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Serviceschnittstelle CDI-RJ45</li> <li>■ WLAN-Schnittstelle</li> </ul>	Sonderdokumentation zum Gerät →  255
DeviceCare SFE100	Notebook, PC oder Tablet mit Microsoft Windows-System	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Serviceschnittstelle CDI-RJ45</li> <li>■ WLAN-Schnittstelle</li> <li>■ Feldbus-Protokoll</li> </ul>	→  221
FieldCare SFE500	Notebook, PC oder Tablet mit Microsoft Windows-System	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Serviceschnittstelle CDI-RJ45</li> <li>■ WLAN-Schnittstelle</li> <li>■ Feldbus-Protokoll</li> </ul>	→  221
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alle Feldbus-Protokolle</li> <li>■ WLAN-Schnittstelle</li> <li>■ Bluetooth</li> <li>■ Serviceschnittstelle CDI-RJ45</li> </ul>	Betriebsanleitung BA01202S Gerätebeschreibungsdateien: Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden
SmartBlue App	Smartphone oder Tablet mit iOS oder Android	WLAN	→  221

 Weitere Bedientools auf Basis FDT Technologie mit einem Gerätetreiber wie DTM/iDTM oder DD/EDD sind für die Gerätebedienung nutzbar. Diese Bedientools sind bei den jeweiligen Herstellern erhältlich. Es wird eine Integration u.a. in folgende Bedientools unterstützt:

- Field Device Manager (FDM) von Honeywell → [www.process.honeywell.com](http://www.process.honeywell.com)
- FieldMate von Yokogawa → [www.yokogawa.com](http://www.yokogawa.com)
- PACTWare → [www.pactware.com](http://www.pactware.com)

Die zugehörigen Gerätebeschreibungsdateien sind verfügbar: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download-Area

### Webserver

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) oder via WLAN-Schnittstelle bedient und konfiguriert werden. Der Aufbau des Bedienmenüs ist dabei derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige. 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.

Für die WLAN-Verbindung wird ein Gerät benötigt, das über eine optional bestellbare WLAN-Schnittstelle verfügt: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilig beleuchtet; Touch Control + WLAN". Das Gerät dient als Access Point und ermöglicht eine Kommunikation mittels Computer oder mobilem Handbediengerät.

#### Unterstützte Funktionen

Datenaustausch zwischen Bediengerät (wie z. B. Notebook) und Messgerät:

- Konfiguration vom Messgerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern)
- Konfiguration ins Messgerät speichern (XML-Format, Konfiguration wieder herstellen)
- Export der Eventliste (.csv-Datei)

- Export der Parametereinstellungen (.csv-Datei oder PDF-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen)
- Export des Heartbeat Verifizierungsberichts (PDF-Datei, nur verfügbar mit dem Anwendungspaket **Heartbeat Verification** → 📄 252 )
- Flashen der Firmware-Version für z. B. Upgrade der Geräte-Firmware
- Download Treiber für Systemintegration
- Darstellung von bis zu 1000 gespeicherten Messwerten (Nur verfügbar mit dem Anwendungspaket **Extended HistoROM** → 📄 252)

HistoROM  
Datenmanagement

Das Messgerät verfügt über ein HistoROM Datenmanagement. Das HistoROM Datenmanagement umfasst sowohl die Speicherung als auch das Importieren und Exportieren wichtiger Geräte- und Prozessdaten. Dadurch können Betriebs- und Serviceeinsätze wesentlich sicherer und effizienter durchgeführt werden.

 Im Auslieferungszustand sind die Werkseinstellungen der Parametrierdaten als Sicherung im Gerätespeicher hinterlegt. Dieser kann z.B. nach der Inbetriebnahme mit einem aktualisierten Datensatz überschrieben werden.

**Zusatzinformationen Speicherkonzept**

*Es gibt verschiedene Speicher, in denen Gerätedaten gespeichert und vom Gerät genutzt werden:*

	HistoROM Backup	T-DAT	S-DAT
<b>Verfügbare Daten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ereignis-Logbuch z. B. Diagnoseereignisse</li> <li>■ Sicherung eines Parameterdatensatzes</li> <li>■ Firmwarepaket des Geräts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messwertspeicherung (Bestelloption „Extended HistoROM“)</li> <li>■ Aktueller Parameterdatensatz (wird zur Laufzeit durch Firmware verwendet)</li> <li>■ Schleppezeiger (Minimum/Maximum-Werte)</li> <li>■ Summenzählerwert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messaufnehmerdaten: z. B. Nennweite</li> <li>■ Seriennummer</li> <li>■ Kalibrierdaten</li> <li>■ Gerätekonfiguration (z. B. SW-Optionen, fixes I/O oder Multi I/O)</li> </ul>
<b>Speicherort</b>	Fix auf der Benutzerschnittstellen-Leiterplatte im Anschlussraum	Steckbar auf der Benutzerschnittstellen-Leiterplatte im Anschlussraum	Im Sensorstecker im Messumformer-Halsteil

**Datensicherung**

**Automatisch**

- Automatische Speicherung der wichtigsten Gerätedaten (Messaufnehmer und -umformer) in den DAT-Modulen
- Im Austauschfall Messumformer oder Messgerät: Nach Austausch des T-DATs mit bisherigen Gerätedaten steht das neue Messgerät sofort und fehlerfrei wieder in Betrieb
- Im Austauschfall Messaufnehmer: Nach Austausch des Messaufnehmers werden neue Messaufnehmerdaten aus S-DAT im Messgerät übernommen und das Messgerät steht sofort und fehlerfrei in Betrieb
- Im Austauschfall Elektronikmodul (z.B. I/O-Elektronikmodul): Nach Austausch des Elektronikmoduls wird die Software des Moduls mit der vorhandenen Gerätefirmware verglichen. Im Bedarfsfall erfolgt ein Up- oder Downgrade der Software des Moduls. Anschließend ist das Elektronikmodul sofort einsatzbereit und es tritt kein Kompatibilitätsfehler auf.

**Manuell**

Zusätzlicher Parameterdatensatz (komplette Parametereinstellungen) im integrierten Gerätespeicher HistoROM Backup für:

- Datensicherungsfunktion  
Sicherung und spätere Wiederherstellung einer Geräteparametrierung im Gerätespeicher HistoROM Backup
- Datenvergleichsfunktion  
Vergleich der aktuellen Geräteparametrierung mit der im Gerätespeicher HistoROM Backup gespeicherten Geräteparametrierung

## Datenübertragung

### Manuell

Übertragung einer Geräteparametrierung auf ein anderes Gerät mithilfe der Exportfunktion des jeweiligen Bedientools, z.B. mit FieldCare, DeviceCare oder Webserver: Zum Duplizieren der Parametrierung oder zur Ablage in ein Archiv (z.B. zwecks Sicherung)

### Ereignisliste

#### Automatisch

- Chronologische Anzeige von max. 20 Ereignismeldungen in der Ereignisliste
- Mit Freischaltung des Anwendungspakets **Extended HistoROM** (Bestelloption): Anzeige von bis zu 100 Ereignismeldungen in der Ereignisliste mit Zeitstempel, Klartextbeschreibung und Behebungsmaßnahmen
- Export und Anzeige der Ereignisliste über verschiedene Schnittstellen und Bedientools z.B. DeviceCare, FieldCare oder Webserver

## Messwertspeicher

### Manuell

Mit Freischaltung des Anwendungspakets **Extended HistoROM** (Bestelloption):

- Aufzeichnung über 1 bis 4 Kanäle von bis zu 1 000 Messwerten (jeweils bis zu 250 Messwerte pro Kanal)
- Frei konfigurierbares Aufzeichnungsintervall
- Export der Messwertaufzeichnung über verschiedene Schnittstellen und Bedientools z.B. FieldCare, DeviceCare oder Webserver

## 16.13 Zertifikate und Zulassungen

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

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

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

Lebensmitteltauglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3-A-Zulassung <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nur Messgeräte mit dem Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP "3A" verfügen über eine 3-A-Zulassung.</li> <li>■ Die 3-A-Zulassung bezieht sich auf das Messgerät.</li> <li>■ Bei der Installation des Messgeräts darauf achten, dass sich außen am Messgerät keine Flüssigkeitsansammlung bilden kann. Die Installation eines abgesetzten Anzeigemoduls muss gemäß 3-A-Norm erfolgen.</li> <li>■ Die Installation von Zubehör (z.B Heizmantel, Wetterschutzhaube, Wandhalterung) muss gemäß 3-A-Norm erfolgen. Jedes Zubehör ist reinigbar. Demontage unter Umständen notwendig.</li> </ul> </li> <li>■ EHEDG-geprüft Nur Geräte mit dem Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LT "EHEDG" wurden geprüft und erfüllen die EHEDG-Anforderungen. Um die Anforderungen an die EHEDG-Zertifizierung zu erfüllen, muss das Gerät mit Prozessanschlüssen gemäß des EHEDG-Positionspapiers "Easy cleanable Pipe couplings and Process connections" eingesetzt werden (<a href="http://www.ehedg.org">www.ehedg.org</a>). Um die Anforderungen an die EHEDG-Zertifizierung zu erfüllen, muss das Gerät in einer Ausrichtung installiert werden, welche Entleerbarkeit gewährleistet.</li> <li>■ FDA</li> <li>■ Food Contact Materials Regulation (EC) 1935/2004</li> </ul> <p> Spezielle Montagehinweise beachten</p>
Druckgerätezulassung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mit der Kennzeichnung <ul style="list-style-type: none"> <li>a) PED/G1/x (x = Kategorie) oder</li> <li>b) PESR/G1/x (x = Kategorie)</li> </ul> auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" <ul style="list-style-type: none"> <li>a) des Anhangs I der Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU oder</li> <li>b) des Schedule 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105.</li> </ul> </li> <li>■ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED oder PESR) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Art. 4 Abs. 3 der Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU oder</li> <li>b) Part 1, Abs. 8 der Statutory Instruments 2016 no. 1105.</li> </ul> Ihr Einsatzbereich ist <ul style="list-style-type: none"> <li>a) in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU oder</li> <li>b) im Schedule 3, Abs. 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105 dargestellt.</li> </ul> </li> </ul>
Funkzulassung	<p>Das Messgerät besitzt eine Funkzulassung.</p> <p> Detaillierte Informationen zur Funkzulassung: Sonderdokumentation →  255</p>
Messgerätezulassung	<p>Das Messgerät ist als Komponente in Messanlagen (MI-005) im gesetzlich messtechnisch kontrollierten Einsatz gemäß der europäischen Messgeräte richtlinie 2014/32/EU (MID) zugelassen.</p> <p>Das Messgerät ist nach OIML R117 qualifiziert und verfügt über ein zugehöriges OIML Certificate of Conformity (optional).</p>
Weitere Zertifizierungen	<p><b>CRN-Zulassung</b></p> <p>Für einige Gerätevarianten gibt es eine CRN-Zulassung. Für ein CRN-zugelassenes Gerät muss ein CRN-zugelassener Prozessanschluss mit einer CSA-Zulassung bestellt werden.</p>

**Tests und Zeugnisse**

- ISO 23277 ZG2x (PT)+ISO 10675-1 ZG1 (RT) Messrohr (PT) + Prozessanschluss (RT) Schweißnaht, Prüfbericht
- Eindring+Röntgenprüf. ASME B31.3 NFS(RT) Messrohr (PT) + Prozessanschluss (RT) Schweißnaht, Prüfbericht
- Eindring+Röntgenprüf. ASME VIII Div.1 (RT) Messrohr (PT) + Prozessanschluss (RT) Schweißnaht, Prüfbericht
- Sicht+Eindring+Röntgen NORSOK M-601 (RT) Messrohr (VT+PT) +Prozessanschl. (VT +RT) Schweißnaht, Prüfbericht
- ISO 23277 ZG2x (PT)+ISO 10675-1 ZG1 (DR) Messrohr (PT) + Prozessanschluss (DR) Schweißnaht, Prüfbericht
- Eindring+Röntgenprüf. ASME B31.3 NFS(DR) Messrohr (PT) + Prozessanschluss (DR) Schweißnaht, Prüfbericht
- Eindring+Röntgenprüf. ASME VIII Div.1 (DR) Messrohr (PT) + Prozessanschluss (DR) Schweißnaht, Prüfbericht
- Sicht+Eindring+Röntgen NORSOK M-601 (DR) Messrohr (VT+PT) +Prozessanschl. (VT +DR) Schweißnaht, Prüfbericht

*Prüfung von Schweißverbindungen*

Option	Prüfnorm				Komponente	
	ISO 23277 AL2x (PT) ISO 10675-1 AL1 (RT, DR)	ASME B31.3 NFS	ASME VIII Div.1 Appx. 4+8	NORSOK M-601	Messrohr	Prozessanschluss
KF	x				PT	RT
KK		x			PT	RT
KP			x		PT	RT
KR				x	VT, PT	VT, RT
K1	x				PT	DR
K2		x			PT	DR
K3			x		PT	DR
K4				x	VT, PT	VT, DR

PT = Eindringprüfung, RT = Durchstrahlprüfung, VT = Sichtprüfung, DR = Digitale Röntgenprüfung  
Alle Optionen mit Testbericht

**Externe Normen und Richtlinien**

- EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- IEC/EN 60068-2-6 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig).
- IEC/EN 60068-2-31 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte.
- EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen
- EN 61326-1/-2-3 EMV-Anforderungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- NAMUR NE 21 Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik
- NAMUR NE 32 Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren
- NAMUR NE 43 Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.

- NAMUR NE 53  
Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik
- NAMUR NE 80  
Anwendung der Druckgeräte-Richtlinie auf PLT-Geräte
- NAMUR NE 105  
Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte
- NAMUR NE 107  
Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
- NAMUR NE 131  
Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen
- NAMUR NE 132  
Coriolis-Massemesser
- ETSI EN 300 328  
Vorschriften für 2,4-GHz-Funkkomponenten.
- EN 301489  
Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM).

## 16.14 Anwendungspakete

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

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

 Detaillierte Informationen zu den Anwendungspaketen:  
Sonderdokumentationen →  255

---

### Diagnosefunktionalität

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EA "Extended HistoROM"

Umfasst Erweiterungen bezüglich Ereignislogbuch und Freischaltung des Messwertspeichers.

Ereignislogbuch:

Speichervolumen wird von 20 Meldungseinträgen (Standardausführung) auf bis zu 100 erweitert.

Messwertspeicher (Linienschreiber):

- Speichervolumen wird für bis zu 1000 Messwerte aktiviert.
- 250 Messwerte können über jeden der 4 Speicherkanäle ausgegeben werden. Aufzeichnungsintervall ist frei konfigurierbar.
- Auf Messwertaufzeichnungen kann via Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool z.B. FieldCare, DeviceCare oder Webserver zugegriffen werden.

 Detaillierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät.

---

### Heartbeat Technology

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

**Heartbeat Verification**

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

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

**Heartbeat Monitoring**

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

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



Detallierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

## Konzentrationsmessung

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration"

Zur Berechnung und Ausgabe von Fluidkonzentrationen.

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

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



Detallierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

## Erweiterte Dichtefunktion

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EH "Erweiterte Dichtefunktion"

Erweiterte Softwarefunktionen für die Dichtemessung:

- Einfache Integration in bestehende Dichteanwendungen mit integriertem Periodendauersignal TPS (Time Periode Signal).
- Darstellung von zwei Dichtewerten gleichzeitig auf der Vor-Ort-Anzeige.
- Erweiterte Dichtekoeffizienten für optimale Nachkalibrierungen.



Detallierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

## Premiumdichte und erweiterte Dichtefunktion

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EI "Premiumdichte, +/- 0.1 kg/m<sup>3</sup> + erweiterte Dichtefunktion "

Hochgenaue Dichtemessung, durch die Premium Dichtekalibration und erweiterte Softwarefunktionen für die Dichtemessung:

- Einfache Integration in bestehende Dichteanwendungen mit integriertem Periodendauersignal TPS (Time Periode Signal).
- Darstellung von zwei Dichtewerten gleichzeitig auf der Vor-Ort-Anzeige.
- Erweiterte Dichtekoeffizienten für optimale Nachkalibrierungen.



Detallierte Angaben: Sonderdokumentationen zum Gerät.

## Petroleum

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"

Mit dem Anwendungspaket können die wichtigsten Kenngrößen für die Öl & Gas Industrie berechnet und ausgegeben werden.

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

 Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

Petroleum & Verriegelungsfunktion

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

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

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

 Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

## 16.15 Zubehör

 Überblick zum bestellbaren Zubehör →  219

## 16.16 Ergänzende Dokumentation

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

Standarddokumentation

### Kurzanleitung

*Kurzanleitung zum Messaufnehmer*

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promass Q	KA01262D

*Kurzanleitung zum Messumformer*

Messgerät	Dokumentationscode
Proline 500 – digital	KA01319D
Proline 500	KA01318D

### Technische Information

Messgerät	Dokumentationscode
Promass Q 500	TI01287D

### Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentationscode
Promass 500	GP01062D

Geräteabhängige  
Zusatzdokumentation

### Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.

Inhalt	Dokumentationscode
	Messgerät
ATEX/IECEX Ex i	XA01473D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01474D
cCSAus IS	XA01475D
cCSAus Ex i	XA01509D
cCSAus Ex nA	XA01510D
INMETRO Ex i	XA01476D
INMETRO Ex ec	XA01477D
NEPSI Ex i	XA01478D
NEPSI Ex nA	XA01479D
NEPSI Ex i	XA01658D
NEPSI Ex nA	XA01659D
JPN	XA01780D

### Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode
Angaben zur Druckgeräterichtlinie	SD01614D
Funkzulassungen für WLAN-Schnittstelle für Anzeigemodul A309/A310	SD01793D
Webserver	SD01667D
Heartbeat Technology	SD01704D
Konzentrationsmessung	SD01710D
Petroleum	SD02014D
Petroleum & Verriegelungsfunktion	SD02501D
Viskositätsmessung Promass Q	SD02002D
Eichpflichtiger Verkehr (Zähler für Flüssigkeiten außer Wasser)	SD01691D
Eichpflichtiger Verkehr (Zähler für Gas)	SD02465D
Eichpflichtiger Verkehr (Zähler für Gas, gemäß der deutschen Mess- und Eichverordnung)	SD02583D
Erweiterte Dichtefunktion	SD02354D
Overrun-Messung	SD02342D

**Einbauanleitung**

Inhalt	Bemerkung
Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Übersicht aller verfügbaren Ersatzteilsets über <i>Device Viewer</i> aufrufen →  217</li><li>▪ Bestellbares Zubehör mit Einbauanleitung →  219</li></ul>

## Stichwortverzeichnis

### 0 ... 9

3-A-Zulassung . . . . . 250

### A

Anforderungen an Personal . . . . . 9

Anschluss

  siehe Elektrischer Anschluss

Anschlusskabel . . . . . 37

Anschlusskontrolle . . . . . 100

Anschlusskontrolle (Checkliste) . . . . . 66

Anschlussvorbereitungen . . . . . 43

Anschlusswerkzeug . . . . . 37

Anwenderrollen . . . . . 69

Anwendungsbereich . . . . . 222

Anwendungspakete . . . . . 252

Anzeige

  Aktuelles Diagnoseereignis . . . . . 206

  Letztes Diagnoseereignis . . . . . 206

  siehe Vor-Ort-Anzeige

Anzeigebereich

  Bei Betriebsanzeige . . . . . 71

  In Navigieransicht . . . . . 73

Anzeigemodul drehen . . . . . 35

Anzeigewerte

  Zum Status Verriegelung . . . . . 165

Applicator . . . . . 223

Arbeitssicherheit . . . . . 10

Assistent

  Anzeige . . . . . 129

  Dichtejustierung . . . . . 139

  Doppelimpulsausgang . . . . . 128

  Freigabecode definieren . . . . . 156

  Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang . . . . . 116, 118, 122

  Messstoffwahl . . . . . 106

  Nullpunktjustierung . . . . . 143

  Nullpunktverifizierung . . . . . 142

  Relaisausgang 1 ... n . . . . . 125

  Schleichmengenunterdrückung . . . . . 134

  Statuseingang 1 ... n . . . . . 110

  Stromausgang . . . . . 111

  Stromeingang . . . . . 109

  Überwachung teilgefülltes Rohr . . . . . 135

  WLAN-Einstellungen . . . . . 153

Aufbau

  Bedienmenü . . . . . 68

  Messgerät . . . . . 14

Ausfallsignal . . . . . 228

Ausgangskenngrößen . . . . . 225

Ausgangssignal . . . . . 225

Auslaufstrecken . . . . . 24

Außenreinigung . . . . . 216

Austausch

  Gerätekomponenten . . . . . 217

Auto-Scan-Puffer

  siehe Modbus RS485 Modbus-Data-Map

### B

Bedienelemente . . . . . 77, 196

Bedienmenü

  Aufbau . . . . . 68

  Menüs, Untermenüs . . . . . 68

  Untermenüs und Anwenderrollen . . . . . 69

Bedienphilosophie . . . . . 69

Bediensprache einstellen . . . . . 100

Bedientasten

  siehe Bedienelemente

Bedienungsmöglichkeiten . . . . . 67

Behebungsmaßnahmen

  Aufrufen . . . . . 197

  Schließen . . . . . 197

Beheizung Messaufnehmer . . . . . 26

Berechnungsgrundlagen

  Messabweichung . . . . . 236

  Wiederholbarkeit . . . . . 236

Berstscheibe

  Auslösedruck . . . . . 240

  Sicherheitshinweise . . . . . 27

Bestellcode (Order code) . . . . . 17, 19

Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . . 9

Betrieb . . . . . 165

Betriebsanzeige . . . . . 70

Betriebshöhe . . . . . 237

Betriebssicherheit . . . . . 10

### C

CE-Kennzeichnung . . . . . 249

CE-Zeichen . . . . . 10

Checkliste

  Anschlusskontrolle . . . . . 66

  Montagekontrolle . . . . . 36

CIP-Reinigung . . . . . 238

### D

Device Viewer . . . . . 217

DeviceCare . . . . . 93

  Gerätebeschreibungsdatei . . . . . 94

Diagnose

  Symbole . . . . . 195

Diagnoseinformation

  Aufbau, Erläuterung . . . . . 196, 199

  DeviceCare . . . . . 198

  FieldCare . . . . . 198

  Kommunikationsschnittstelle . . . . . 200

  Leuchtdioden . . . . . 192

  Vor-Ort-Anzeige . . . . . 195

  Webbrowser . . . . . 197

Diagnoseinformation auslesen, Modbus RS485 . . . . . 200

Diagnoseinformationen

  Behebungsmaßnahmen . . . . . 201

  Übersicht . . . . . 201

Diagnoseliste . . . . . 207

Diagnosemeldung . . . . . 195

Diagnoseverhalten	
Erläuterung	196
Symbole	196
Diagnoseverhalten anpassen	200
Dichtejustierung	139
Dichtejustierung durchführen	139
DIP-Schalter	
siehe Verriegelungsschalter	
Direktzugriff	79
Dokument	
Funktion	6
Symbole	6
Dokumentfunktion	6
Druck-Temperatur-Kurven	239
Druckgerätezulassung	250
Druckverlust	240
Durchflussgrenze	240
Durchflussrichtung	23, 31
<b>E</b>	
Editieransicht	75
Bedienelemente verwenden	75, 76
Eingabemaske	76
EHEDG-geprüft	250
Eichbetrieb	242
Einbaulage (vertikal, horizontal)	23
Einbaumaße	25
Einfluss	
Messstoffdruck	235
Messstofftemperatur	234
Umgebungstemperatur	234
Eingangskenngrößen	223
Eingetragene Marken	8
Einlaufstrecken	24
Einsatz Messgerät	
Fehlgebrauch	9
Grenzfälle	9
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatzgebiet	
Restrisiken	10
Einstellungen	
Administration	156
Bediensprache	100
Doppelimpulsausgang	128
Erweiterte Anzeigenkonfigurationen	147
Gerät zurücksetzen	210
Gerätekonfiguration verwalten	155
I/O-Konfiguration	108
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	116, 118
Impulsausgang	116
Kommunikationsschnittstelle	104
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	181
Messstellenbezeichnung	102
Messstoff	106
Relaisausgang	125
Schaltausgang	122
Schleichmengenunterdrückung	134
Sensorabgleich	138
Simulation	158

Statuseingang	110
Stromausgang	111
Stromeingang	109
Summenzähler	145
Summenzähler zurücksetzen	181
Summenzähler-Reset	181
Systemeinheiten	102
Überwachung der Rohrfüllung	135
Vor-Ort-Anzeige	129
WLAN	153
Elektrischer Anschluss	
Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)	89
Bedientools	
Via Modbus-RS485-Protokoll	89
Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)	89
Via WLAN-Schnittstelle	90
Computer mit Webbrowser (z.B. Microsoft Edge)	89
Messgerät	37
Schutzart	65
Webserver	89
WLAN-Schnittstelle	90
Elektromagnetische Verträglichkeit	239
Elektronikgehäuse drehen	
siehe Messumformergehäuse drehen	
Elektronikmodul	14
Endress+Hauser Dienstleistungen	
Reparatur	217
Wartung	216
Entsorgung	218
Ereignis-Logbuch	207
Ereignis-Logbuch filtern	208
Ereignisliste	207
Ersatzteil	217
Ersatzteile	217
Erweiterter Bestellcode	
Messaufnehmer	19
Messumformer	17
<b>F</b>	
Falleitung	23
FDA	250
Fehlermeldungen	
siehe Diagnosemeldungen	
Fernbedienung	246
FieldCare	92
Bedienoberfläche	93
Funktion	92
Gerätebeschreibungsdatei	94
Verbindungsaufbau	93
Firmware	
Freigabedatum	94
Version	94
Firmware-Historie	212
Food Contact Materials Regulation	250
Freigabecode	81
Falsche Eingabe	81
Freigabecode definieren	161, 162

Funktionen	
siehe Parameter	
Funktionscodes	95
Funkzulassung	250
<b>G</b>	
Galvanische Trennung	229
Gas Fraction Handler	188
Gerätebeschreibungsdateien	94
Gerätehistorie	215
Gerätekomponenten	14
Gerätekonfiguration verwalten	155
Gerätename	
Messaufnehmer	19
Messumformer	17
Gerätereparatur	217
Geräterevision	94
Gerätetypkennung	94
Geräteverriegelung, Status	165
Gewicht	
SI-Einheiten	242
Transport (Hinweise)	21
US-Einheiten	243
<b>H</b>	
Hardwareschreibschutz	163
Hauptelektronikmodul	14
Hersteller-ID	94
Herstellungsdatum	17, 19
Hilfetext	
Aufrufen	80
Erläuterung	80
Schließen	80
HistoROM	155
<b>I</b>	
Inbetriebnahme	100
Erweiterte Einstellungen	136
Messgerät konfigurieren	100
Informationen zum Dokument	6
Innenreinigung	238
<b>K</b>	
Kabeleinführung	
Schutzart	65
Kabeleinführungen	
Technische Daten	231
Klemmen	231
Klemmenbelegung	42
Klemmenbelegung Verbindungskabel Proline 500- digital	
Anschlussgehäuse Messaufnehmer	44
Klimaklasse	237
Kompatibilität	215
Konformitätserklärung	10
Kontextmenü	
Aufrufen	77
Erläuterung	77
Schließen	77
<b>L</b>	
Lagerbedingungen	21
Lagerungstemperatur	21
Lagerungstemperaturbereich	237
Lebensmitteltauglichkeit	250
Leistungsaufnahme	230
Leistungsmerkmale	231
Lesezugriff	81
Linienreiber	183
<b>M</b>	
Maximale Messabweichung	231
Mechanische Belastung	238
Menü	
Diagnose	206
Setup	102
Menüs	
Zu spezifischen Einstellungen	136
Zur Messgerätkonfiguration	100
Mess- und Prüfmittel	216
Messaufnehmer	
Montieren	31
Messaufnehmergehäuse	239
Messbereich	
Für Flüssigkeiten	223
Für Gase	223
Messbereich, empfohlen	240
Messdynamik	223
Messeinrichtung	222
Messgenauigkeit	231
Messgerät	
Aufbau	14
Demontieren	218
Einschalten	100
Entsorgen	218
Konfigurieren	100
Messaufnehmer montieren	31
Reparatur	217
Umbau	217
Vorbereiten für elektrischen Anschluss	43
Vorbereiten für Montage	31
Messgerät anschließen	
Proline 500	51
Proline 500 – digital	44
Messgerät identifizieren	16
Messgerätezulassung	250
Messgrößen	
siehe Prozessgrößen	
Messprinzip	222
Messstoffdruck	
Einfluss	235
Messstofftemperatur	
Einfluss	234
Messumformer	
Anzeigemodul drehen	35
Gehäuse drehen	35
Messumformer Proline 500	
Signalkabel/Kabel Versorgungsspannung anschließen	56

Messumformer Proline 500 - digital	
Signalkabel/Kabel Versorgungsspannung anschließen . . . . .	49
Messumformergehäuse drehen . . . . .	35
Messwerte ablesen . . . . .	165
Messwerthistorie anzeigen . . . . .	183
Modbus RS485	
Antwortzeit . . . . .	96
Daten auslesen . . . . .	98
Diagnoseinformation . . . . .	200
Funktionscodes . . . . .	95
Lesezugriff . . . . .	95
Modbus-Data-Map . . . . .	97
Register-Adressen . . . . .	96
Register-Informationen . . . . .	96
Scan-Liste . . . . .	98
Schreibzugriff . . . . .	95
Störungsverhalten konfigurieren . . . . .	200
Montage . . . . .	22
Montagebedingungen	
Beheizung Messaufnehmer . . . . .	26
Berstscheibe . . . . .	27
Ein- und Auslaufstrecken . . . . .	24
Einbaulage . . . . .	23
Einbaumaße . . . . .	25
Falleitung . . . . .	23
Montageort . . . . .	22
Systemdruck . . . . .	25
Vibrationen . . . . .	26
Wärmeisolation . . . . .	25
Montagekontrolle . . . . .	100
Montagekontrolle (Checkliste) . . . . .	36
Montagemaße	
siehe Einbaumaße	
Montageort . . . . .	22
Montagevorbereitungen . . . . .	31
Montagewerkzeug . . . . .	31
<b>N</b>	
Navigationsspfad (Navigieransicht) . . . . .	73
Navigieransicht	
Im Assistenten . . . . .	73
Im Untermenü . . . . .	73
Netilion . . . . .	216
Normen und Richtlinien . . . . .	251
<b>O</b>	
Oberflächenrauheit . . . . .	245
<b>P</b>	
Parameter	
Ändern . . . . .	80
Werte oder Texte eingeben . . . . .	80
Parametereinstellungen	
Administration (Untermenü) . . . . .	157
Anzeige (Assistent) . . . . .	129
Anzeige (Untermenü) . . . . .	147
Datensicherung (Untermenü) . . . . .	155
Diagnose (Menü) . . . . .	206
Dichtejustierung (Assistent) . . . . .	139
Doppelimpulsausgang . . . . .	128
Doppelimpulsausgang (Assistent) . . . . .	128
Doppelimpulsausgang (Untermenü) . . . . .	180
Erweitertes Setup (Untermenü) . . . . .	137
Freigabecode definieren (Assistent) . . . . .	156
Freigabecode zurücksetzen (Untermenü) . . . . .	157
Geräteinformation (Untermenü) . . . . .	210
I/O-Konfiguration . . . . .	108
I/O-Konfiguration (Untermenü) . . . . .	108
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang . . . . .	116
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (Assistent) . . . . .	116, 118, 122
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n (Unter- menü) . . . . .	179
Kommunikation (Untermenü) . . . . .	104
Messgrößen (Untermenü) . . . . .	166
Messmodus (Untermenü) . . . . .	188
Messstoffindex (Untermenü) . . . . .	189
Messstoffwahl (Assistent) . . . . .	106
Messwertspeicherung (Untermenü) . . . . .	183
Normvolumenfluss-Berechnung (Untermenü) . . . . .	137
Nullpunktjustierung (Assistent) . . . . .	143
Nullpunktverifizierung (Assistent) . . . . .	142
Relaisausgang . . . . .	125
Relaisausgang 1 ... n (Assistent) . . . . .	125
Relaisausgang 1 ... n (Untermenü) . . . . .	180
Schleichmengenunterdrückung (Assistent) . . . . .	134
Sensorabgleich (Untermenü) . . . . .	138
Setup (Menü) . . . . .	102
Simulation (Untermenü) . . . . .	158
Status Eingang . . . . .	110
Status Eingang 1 ... n (Assistent) . . . . .	110
Status Eingang 1 ... n (Untermenü) . . . . .	178
Stromausgang . . . . .	111
Stromausgang (Assistent) . . . . .	111
Stromeingang . . . . .	109
Stromeingang (Assistent) . . . . .	109
Stromeingang 1 ... n (Untermenü) . . . . .	178
Summenzähler (Untermenü) . . . . .	177
Summenzähler 1 ... n (Untermenü) . . . . .	145
Summenzähler-Bedienung (Untermenü) . . . . .	181
Systemeinheiten (Untermenü) . . . . .	102
Überwachung teilgefülltes Rohr (Assistent) . . . . .	135
Webserver (Untermenü) . . . . .	88
Wert Stromausgang 1 ... n (Untermenü) . . . . .	179
WLAN-Einstellungen (Assistent) . . . . .	153
Parametereinstellungen schützen . . . . .	161
Potenzialausgleich . . . . .	58
Produktsicherheit . . . . .	10
Prozessanschlüsse . . . . .	245
Prozessgrößen	
Berechnete . . . . .	223
Gemessene . . . . .	223
Prüfkontrolle	
Anschluss . . . . .	66
Erhaltene Ware . . . . .	16
Montage . . . . .	36

**R**

RCM-Kennzeichnung	249
Re-Kalibrierung	216
Reaktionszeit	234
Referenzbedingungen	231
Reinigung	
Außenreinigung	216
Reparatur	217
Hinweise	217
Reparatur eines Geräts	217
Rücksendung	217

**S**

Schaltausgang	227
Schleimengenunterdrückung	229
Schreibschutz	
Via Freigabecode	161
Via Verriegelungsschalter	163
Schreibschutz aktivieren	161
Schreibschutz deaktivieren	161
Schreibzugriff	81
Schutzart	65, 237
Seriennummer	17, 19
Sicherheit	9
Signalkabel/Kabel Versorgungsspannung anschließen	
Messumformer Proline 500	56
Messumformer Proline 500 - digital	49
SIP-Reinigung	238
Softwarefreigabe	94
Speicherkonzept	248
Spezielle Anschlusshinweise	59
Spezielle Montagehinweise	
Lebensmitteltauglichkeit	27
Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten	246
Statusbereich	
Bei Betriebsanzeige	70
In Navigieransicht	73
Statussignale	195, 198
Störungsbehebungen	
Allgemeine	190
Störungsverhalten konfigurieren, Modbus RS485	200
Stromaufnahme	230
Summenzähler	
Konfigurieren	145
Symbole	
Bedienelemente	75
Eingabe steuern	76
Eingabemaske	76
Für Assistenten	73
Für Diagnoseverhalten	70
Für Kommunikation	70
Für Menüs	73
Für Messgröße	71
Für Messkanalnummer	71
Für Parameter	73
Für Statussignal	70
Für Untermenü	73
Für Verriegelung	70
Im Statusbereich der Vor-Ort-Anzeige	70

**Systemaufbau**

Messeinrichtung	222
siehe Messgerät Aufbau	
Systemdruck	25
Systemintegration	94

**T**

Tastenverriegelung ein-/ausschalten	82
Technische Daten, Übersicht	222
Temperaturbereich	
Lagerungstemperatur	21
Messstofftemperatur	239
Umgebungstemperatur Anzeige	246
Tests und Zeugnisse	251
Texteditor	75
Tooltip	
siehe Hilfetext	
Transport Messgerät	21
Typenschild	
Messaufnehmer	19
Messumformer	17

**U**

UKCA-Kennzeichnung	249
Umgebungsbedingungen	
Betriebshöhe	237
Lagerungstemperatur	237
Mechanische Belastung	238
Relative Luftfeuchte	237
Vibrations- und Schockfestigkeit	237
Umgebungstemperatur	
Einfluss	234
Umgebungstemperaturbereich	237
Untermenü	
Administration	156, 157
Anzeige	147
Ausgangswerte	179
Berechnete Prozessgrößen	137
Datensicherung	155
Doppelimpulsausgang	180
Eingangswerte	177
Ereignisliste	207
Erweitertes Setup	136, 137
Freigabecode zurücksetzen	157
Geräteinformation	210
I/O-Konfiguration	108
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n	179
Kommunikation	104
Messgrößen	166
Messmodus	188
Messstoffindex	189
Messwerte	165
Messwertspeicherung	183
Normvolumenfluss-Berechnung	137
Prozessgrößen	137
Relaisausgang 1 ... n	180
Sensorabgleich	138
Simulation	158
Statuseingang 1 ... n	178

Stromeingang 1 ... n	178
Summenzähler	177
Summenzähler 1 ... n	145
Summenzähler-Bedienung	181
Systemeinheiten	102
Übersicht	69
Webserver	88
Wert Stromausgang 1 ... n	179
<b>V</b>	
Verbindungskabel anschließen	
Anschlussgehäuse Messaufnehmer Proline 500	52
Anschlussgehäuse Messaufnehmer Proline 500 – digital	44
Klemmenbelegung Proline 500	51
Klemmenbelegung Proline 500 – digital	44
Messumformer Proline 500	55
Messumformer Proline 500 – digital	48
Verpackungsentsorgung	22
Verriegelungsschalter	163
Versionsdaten zum Gerät	94
Versorgungsausfall	230
Versorgungsspannung	230
Vibrationen	26
Vibrations- und Schockfestigkeit	237
Vor-Ort-Anzeige	246
Navigieransicht	73
siehe Betriebsanzeige	
siehe Diagnosemeldung	
siehe Im Störfall	
Texteditor	75
Zahleneditor	75
<b>W</b>	
W@M Device Viewer	16
Warenannahme	16
Wärmeisolation	25
Wartungsarbeiten	216
Weitere Zertifizierungen	250
Werkstoffe	243
Werkzeug	
Für elektrischen Anschluss	37
Für Montage	31
Transport	21
Wiederholbarkeit	233
WLAN-Einstellungen	153
<b>Z</b>	
Zahleneditor	75
Zertifikate	249
Zugriffsrechte auf Parameter	
Lesezugriff	81
Schreibzugriff	81
Zulassungen	249





71674170

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

---