

# Betriebsanleitung

## Proline Prosonic Flow P 500

Ultraschalllaufzeit-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 die Anlage zu vermeiden: Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise" sowie alle anderen, arbeitsspezifischen Sicherheitshinweise im Dokument sorgfältig lesen.
- Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Anleitung gibt Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale Auskunft.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b> . . . . .	<b>6</b>			
1.1	Dokumentfunktion . . . . .	6			
1.2	Symbole . . . . .	6			
1.2.1	Warnhinweissymbole . . . . .	6			
1.2.2	Elektrische Symbole . . . . .	6			
1.2.3	Kommunikationsspezifische Symbole . . . . .	6			
1.2.4	Werkzeugsymbole . . . . .	7			
1.2.5	Symbole für Informationstypen . . . . .	7			
1.2.6	Symbole in Grafiken . . . . .	7			
1.3	Dokumentation . . . . .	8			
1.3.1	Dokumentfunktion . . . . .	8			
1.4	Eingetragene Marken . . . . .	8			
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> . . . . .	<b>9</b>			
2.1	Anforderungen an das Personal . . . . .	9			
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	9			
2.3	Arbeitssicherheit . . . . .	10			
2.4	Betriebsicherheit . . . . .	10			
2.5	Produktsicherheit . . . . .	10			
2.6	IT-Sicherheit . . . . .	10			
2.7	Gerätespezifische IT-Sicherheit . . . . .	10			
2.7.1	Zugriff via Hardwareschreibschutz schützen . . . . .	11			
2.7.2	Zugriff via Passwort schützen . . . . .	11			
2.7.3	Zugriff via Webserver . . . . .	12			
2.7.4	Zugriff via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) . . . . .	12			
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> . . . . .	<b>13</b>			
3.1	Produktaufbau . . . . .	13			
3.1.1	Proline 500 . . . . .	13			
<b>4</b>	<b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b> . . . . .	<b>15</b>			
4.1	Warenannahme . . . . .	15			
4.2	Produktidentifizierung . . . . .	15			
4.2.1	Messumformer-Typenschild . . . . .	16			
4.2.2	Messaufnehmer-Typenschild . . . . .	17			
4.2.3	Symbole auf dem Gerät . . . . .	17			
<b>5</b>	<b>Lagerung und Transport</b> . . . . .	<b>18</b>			
5.1	Lagerbedingungen . . . . .	18			
5.2	Produkt transportieren . . . . .	18			
5.2.1	Transport mit einem Gabelstapler . . . . .	18			
5.3	Verpackungsentsorgung . . . . .	18			
<b>6</b>	<b>Montage</b> . . . . .	<b>19</b>			
6.1	Montagebedingungen . . . . .	19			
6.1.1	Montageposition . . . . .	19			
6.1.2	Anordnung und Auswahl Sensorset . . . . .	22			
6.1.3	Anforderungen aus Umgebung und Prozess . . . . .	27			
6.1.4	Spezielle Montagehinweise . . . . .	28			
6.2	Messgerät montieren . . . . .	29			
6.2.1	Benötigtes Werkzeug . . . . .	29			
6.2.2	Messgerät vorbereiten . . . . .	29			
6.2.3	Messgerät montieren . . . . .	29			
6.2.4	Montage Messaufnehmer . . . . .	30			
6.2.5	Messumformergehäuse montieren: Proline 500 . . . . .	42			
6.2.6	Messumformergehäuse drehen: Proline 500 . . . . .	44			
6.2.7	Anzeigemodul drehen: Proline 500 . . . . .	44			
6.3	Montagekontrolle . . . . .	45			
<b>7</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> . . . . .	<b>46</b>			
7.1	Elektrische Sicherheit . . . . .	46			
7.2	Anschlussbedingungen . . . . .	46			
7.2.1	Benötigtes Werkzeug . . . . .	46			
7.2.2	Anforderungen an Anschlusskabel . . . . .	46			
7.2.3	Klemmenbelegung . . . . .	48			
7.2.4	Schirmung und Erdung . . . . .	48			
7.2.5	Messgerät vorbereiten . . . . .	48			
7.3	Messgerät anschließen: Proline 500 . . . . .	50			
7.3.1	Verbindungskabel anschließen . . . . .	50			
7.3.2	Signalkabel und Kabel Versorgungsspannung anschließen . . . . .	52			
7.3.3	Messumformer in ein Netzwerk einbinden . . . . .	55			
7.4	Potenzialausgleich . . . . .	56			
7.4.1	Anforderungen . . . . .	56			
7.5	Spezielle Anschlusshinweise . . . . .	56			
7.5.1	Anschlussbeispiele . . . . .	56			
7.6	Hardwareeinstellungen . . . . .	59			
7.6.1	Geräteadresse einstellen . . . . .	59			
7.6.2	Abschlusswiderstand aktivieren . . . . .	60			
7.7	Schutzart sicherstellen . . . . .	61			
7.8	Anschlusskontrolle . . . . .	61			
<b>8</b>	<b>Bedienungsmöglichkeiten</b> . . . . .	<b>62</b>			
8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten . . . . .	62			
8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs . . . . .	63			
8.2.1	Aufbau des Bedienmenüs . . . . .	63			
8.2.2	Bedienphilosophie . . . . .	64			
8.3	Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige . . . . .	65			
8.3.1	Betriebsanzeige . . . . .	65			
8.3.2	Navigieransicht . . . . .	67			
8.3.3	Editieransicht . . . . .	69			
8.3.4	Bedienelemente . . . . .	71			
8.3.5	Kontextmenü aufrufen . . . . .	71			
8.3.6	Navigieren und aus Liste wählen . . . . .	73			
8.3.7	Parameter direkt aufrufen . . . . .	73			
8.3.8	Hilfetext aufrufen . . . . .	74			

8.3.9	Parameter ändern . . . . .	74	10.5.4	Summenzähler konfigurieren . . . . .	130
8.3.10	Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte . . . . .	75	10.5.5	Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen . . . . .	133
8.3.11	Schreibschutz aufheben via Freigabecode . . . . .	75	10.5.6	WLAN konfigurieren . . . . .	136
8.3.12	Tastenverriegelung ein- und ausschalten . . . . .	76	10.5.7	Konfiguration verwalten . . . . .	137
8.4	Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser . . . . .	76	10.5.8	Parameter zur Administration des Geräts nutzen . . . . .	139
8.4.1	Funktionsumfang . . . . .	76	10.6	Simulation . . . . .	141
8.4.2	Voraussetzungen . . . . .	77	10.7	Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff schützen . . . . .	143
8.4.3	Verbindungsaufbau . . . . .	78	10.7.1	Schreibschutz via Freigabecode . . . . .	143
8.4.4	Einloggen . . . . .	80	10.7.2	Schreibschutz via Verriegelungsschalter . . . . .	145
8.4.5	Bedienoberfläche . . . . .	81	<b>11</b>	<b>Betrieb . . . . .</b>	<b>147</b>
8.4.6	Webserver deaktivieren . . . . .	82	11.1	Status der Geräteverriegelung ablesen . . . . .	147
8.4.7	Ausloggen . . . . .	82	11.2	Bediensprache anpassen . . . . .	147
8.5	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool . . . . .	83	11.3	Anzeige konfigurieren . . . . .	147
8.5.1	Bedientool anschließen . . . . .	83	11.4	Messwerte ablesen . . . . .	147
8.5.2	FieldCare . . . . .	86	11.4.1	Prozessgrößen . . . . .	148
8.5.3	DeviceCare . . . . .	87	11.4.2	Systemwerte . . . . .	152
<b>9</b>	<b>Systemintegration . . . . .</b>	<b>88</b>	11.4.3	Untermenü "Eingangswerte" . . . . .	153
9.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien . . . . .	88	11.4.4	Ausgangswerte . . . . .	154
9.1.1	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät . . . . .	88	11.4.5	Untermenü "Summenzähler" . . . . .	156
9.1.2	Bedientools . . . . .	88	11.5	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	157
9.2	Modbus RS485-Informationen . . . . .	88	11.6	Summenzähler-Reset durchführen . . . . .	157
9.2.1	Funktionscodes . . . . .	88	11.6.1	Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler" . . . . .	158
9.2.2	Register-Informationen . . . . .	90	11.6.2	Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen" . . . . .	158
9.2.3	Antwortzeit . . . . .	90	11.7	Messwerthistorie anzeigen . . . . .	159
9.2.4	Datentypen . . . . .	90	<b>12</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung . . . . .</b>	<b>162</b>
9.2.5	Byte-Übertragungsreihenfolge . . . . .	90	12.1	Allgemeine Störungsbehebungen . . . . .	162
9.2.6	Modbus-Data-Map . . . . .	91	12.2	Diagnoseinformation via Leuchtdioden . . . . .	164
<b>10</b>	<b>Inbetriebnahme . . . . .</b>	<b>93</b>	12.2.1	Messumformer . . . . .	164
10.1	Montage- und Anschlusskontrolle . . . . .	93	12.3	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige . . . . .	166
10.2	Messgerät einschalten . . . . .	93	12.3.1	Diagnosemeldung . . . . .	166
10.3	Bediensprache einstellen . . . . .	93	12.3.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen . . . . .	168
10.4	Messgerät konfigurieren . . . . .	93	12.4	Diagnoseinformation im Webbrowser . . . . .	168
10.4.1	Messstellenbezeichnung festlegen . . . . .	95	12.4.1	Diagnosemöglichkeiten . . . . .	168
10.4.2	Systemeinheiten einstellen . . . . .	95	12.4.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen . . . . .	169
10.4.3	Kommunikationsschnittstelle konfigurieren . . . . .	97	12.5	Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare . . . . .	169
10.4.4	Messstelle konfigurieren . . . . .	98	12.5.1	Diagnosemöglichkeiten . . . . .	169
10.4.5	I/O-Konfiguration anzeigen . . . . .	103	12.5.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen . . . . .	170
10.4.6	Installationsstatus prüfen . . . . .	104	12.6	Diagnoseinformation via Kommunikationsschnittstelle . . . . .	171
10.4.7	Stromeingang konfigurieren . . . . .	105	12.6.1	Diagnoseinformation auslesen . . . . .	171
10.4.8	Status Eingang konfigurieren . . . . .	107	12.6.2	Störungsverhalten konfigurieren . . . . .	171
10.4.9	Stromausgang konfigurieren . . . . .	107	12.7	Diagnoseinformationen anpassen . . . . .	171
10.4.10	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren . . . . .	110	12.7.1	Diagnoseverhalten anpassen . . . . .	171
10.4.11	Relaisausgang konfigurieren . . . . .	117	12.8	Übersicht zu Diagnoseinformationen . . . . .	172
10.4.12	Doppelimpulsausgang konfigurieren . . . . .	120	12.9	Anstehende Diagnoseereignisse . . . . .	177
10.4.13	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren . . . . .	121	12.10	Diagnoseliste . . . . .	178
10.4.14	Schleichmenge konfigurieren . . . . .	123	12.11	Ereignis-Logbuch . . . . .	178
10.5	Erweiterte Einstellungen . . . . .	125	12.11.1	Ereignis-Logbuch auslesen . . . . .	178
10.5.1	Parameter zur Eingabe des Freigabecodes nutzen . . . . .	126	12.11.2	Ereignis-Logbuch filtern . . . . .	179
10.5.2	Sensorabgleich durchführen . . . . .	126			
10.5.3	Sensorsetup durchführen . . . . .	126			

12.11.3 Übersicht zu Informationsereignis-		
sen .....	179	
12.12 Messgerät zurücksetzen .....	181	
12.12.1 Funktionsumfang von Parameter		
"Gerät zurücksetzen" .....	181	
12.13 Geräteinformationen .....	181	
12.14 Firmware-Historie .....	183	
<b>13</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>184</b>
13.1	Wartungsarbeiten .....	184
13.1.1	Außenreinigung .....	184
13.2	Mess- und Prüfmittel .....	184
13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen .....	184
<b>14</b>	<b>Reparatur .....</b>	<b>185</b>
14.1	Allgemeine Hinweise .....	185
14.1.1	Reparatur- und Umbaukonzept ....	185
14.1.2	Hinweise zu Reparatur und Umbau .	185
14.2	Ersatzteile .....	185
14.3	Endress+Hauser Dienstleistungen .....	185
14.4	Rücksendung .....	185
14.5	Entsorgung .....	186
14.5.1	Messgerät demontieren .....	186
14.5.2	Messgerät entsorgen .....	186
<b>15</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>187</b>
15.1	Gerätespezifisches Zubehör .....	187
15.1.1	Zum Messumformer .....	187
15.1.2	Zum Messaufnehmer .....	188
15.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör .....	189
15.3	Servicespezifisches Zubehör .....	189
15.4	Systemkomponenten .....	190
<b>16</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>191</b>
16.1	Anwendungsbereich .....	191
16.2	Arbeitsweise und Systemaufbau .....	191
16.3	Eingang .....	192
16.4	Ausgang .....	194
16.5	Energieversorgung .....	199
16.6	Leistungsmerkmale .....	200
16.7	Montage .....	202
16.8	Umgebung .....	202
16.9	Prozess .....	204
16.10	Konstruktiver Aufbau .....	204
16.11	Anzeige und Bedienoberfläche .....	207
16.12	Zertifikate und Zulassungen .....	210
16.13	Anwendungspakete .....	212
16.14	Zubehör .....	213
16.15	Ergänzende Dokumentation .....	213
<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>216</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**

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.

#### **WARNUNG**

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.

#### **VORSICHT**

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.

#### **HINWEIS**

Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

### 1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	<b>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.
	<b>LED</b> Leuchtdiode ist aus.

Symbol	Bedeutung
	<b>LED</b> Leuchtdiode ist an.
	<b>LED</b> Leuchtdiode blinkt.

#### 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

Symbol	Bedeutung
	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

### 1.3.1 Dokumentfunktion

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 bestimmt.

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

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

Um den einwandfreien Zustand des Messgeräts während der 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.

#### Restrisiken



**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.
- ▶ Geeignete Schutzausrüstung verwenden.

## 2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

## 2.4 Betriebssicherheit

Beschädigung des Geräts!

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

### Umbauten am Gerät

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

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

### Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

## 2.5 Produktsicherheit

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

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

## 2.6 IT-Sicherheit

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

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

## 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

Funktion/Schnittstelle	Werkseinstellung	Empfehlung
WLAN (Bestelloption in Anzeigemodul)	Aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung
WLAN Security Modus	Aktiviert (WPA2-PSK)	Nicht verändern
WLAN-Passphrase (Passwort) →  11	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 →  145.

### 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 (→  143).

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 (→  84) 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** (→  137) 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 →  143.

### 2.7.3 Zugriff via Webserver

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser bedient und konfiguriert werden →  76. 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!

## 3 Produktbeschreibung

Die Messeinrichtung besteht aus einem Messumformer und zwei oder einem Sensorsets. Messumformer und Sensorsets werden räumlich voneinander getrennt montiert. Sie sind über Sensorkabel miteinander verbunden.

Das Messsystem arbeitet nach dem Laufzeitdifferenz-Messverfahren. Die Sensoren arbeiten dabei als Schallgeber und Schallempfänger. Die Sensoren können je nach Anwendung und Ausführung für eine Messung über 1, 2, 3 oder 4 Traversen angeordnet werden  
→  22.

Der Messumformer dient sowohl zur Ansteuerung der Sensorsets als auch zur Aufbereitung, Verarbeitung und Auswertung der Messsignale sowie zu deren Umwandlung in eine gewünschte Ausgangsgröße.

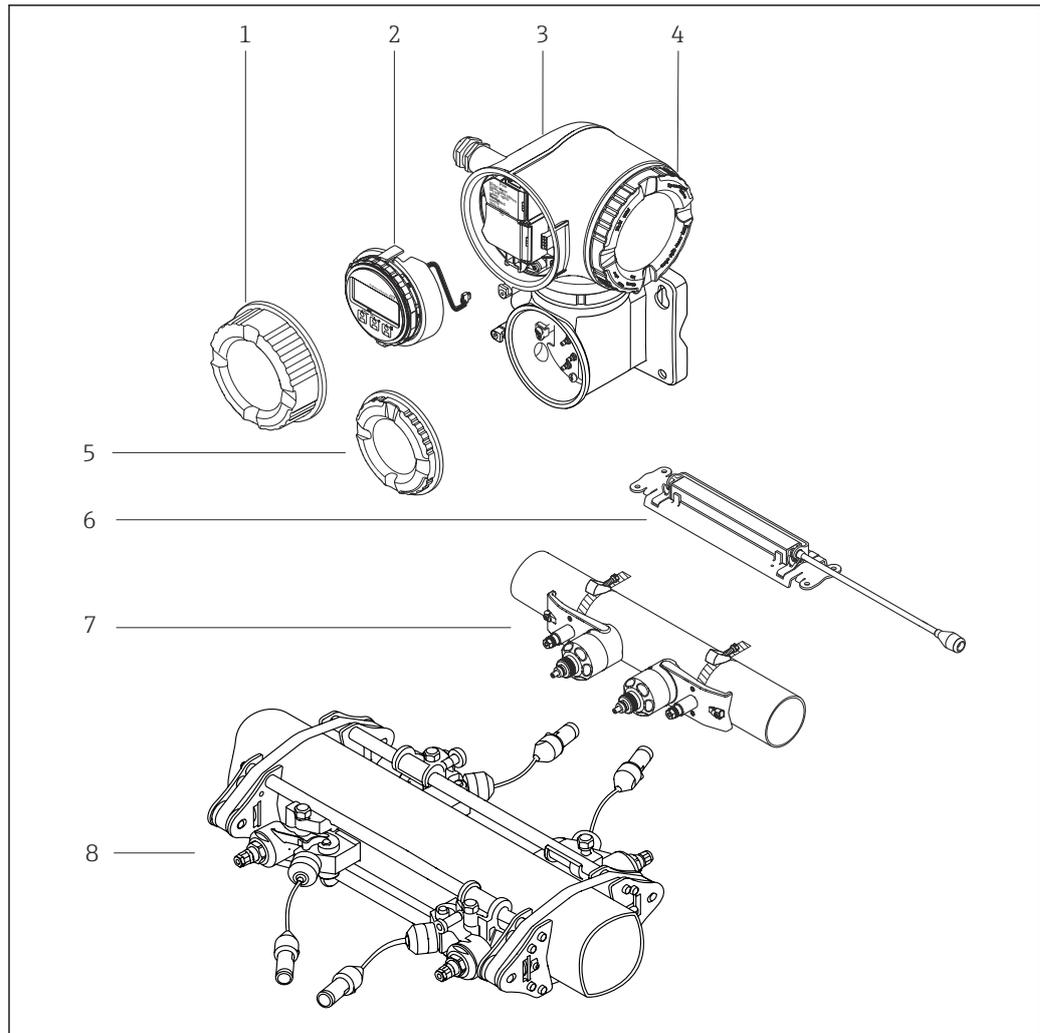
### 3.1 Produktaufbau

#### 3.1.1 Proline 500

Signalübertragung: Analog

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

Die Elektronik befindet sich im Messumformer.



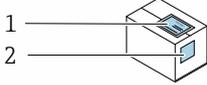
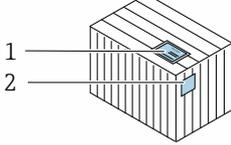
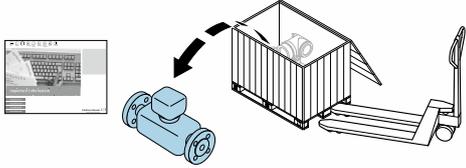
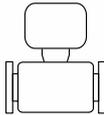
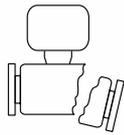
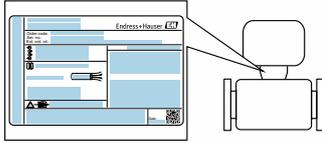
A0043303

1 Wichtige Komponenten eines Messgeräts

- 1 Anschlussraumdeckel
- 2 Anzeigemodul
- 3 Messumformergehäuse mit integrierter ISEM-Elektronik
- 4 Elektronikraumdeckel
- 5 Anschlussraumdeckel: Anschluss Sensorkabel
- 6 Messaufnehmer für DN 15...65 (1/2...2 1/2")
- 7 Messaufnehmer für DN 50...4000 (2...160")
- 8 Messaufnehmer für Hochtemperaturanwendung

## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

### 4.1 Warenannahme

			<p>Bestellcode auf Lieferschein (1) und auf Produktaufkleber (2) identisch?</p>
			
			
			<p>Ware unbeschädigt?</p>
			
			<p>Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?</p>
			
			<p>Briefumschlag mit beigelegten Dokumenten vorhanden?</p>

-  Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist: Kontaktieren Sie Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale.
- Die Technische Dokumentation ist über das Internet oder die *Endress+Hauser Operations App* verfügbar: Produktidentifikation →  16.

### 4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

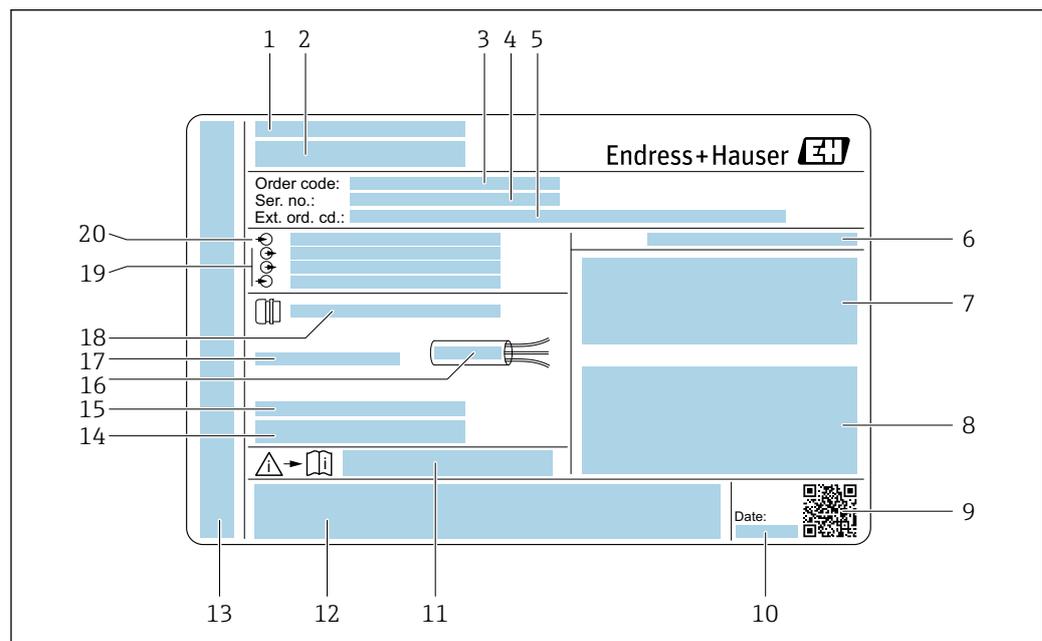
- Typenschild
- Bestellcode (Order code) mit Angabe der Geräteeigenschaften auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern im *Device Viewer* eingeben ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Alle Informationen zum Gerät werden angezeigt.
- Seriennummer von Typenschildern 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

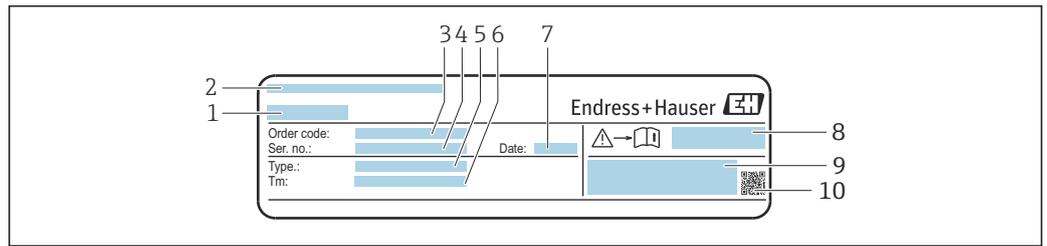


A0029192

2 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild

- 1 Herstelleradresse/Zertifikatshalter
- 2 Name des Messumformers
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)
- 6 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

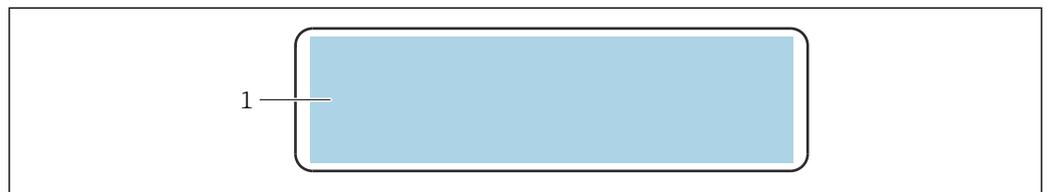
### 4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild



A0043306

3 Beispiel für Messaufnehmer-Typenschild "Vorderseite"

- 1 Name des Messaufnehmers
- 2 Herstelleradresse/Zertifikatshalter
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Typ
- 6 Messstoff-Temperaturbereich
- 7 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 8 Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation → 214
- 9 Zusatzinformationen
- 10 2D-Matrixcode



A0043305

4 Beispiel für Messaufnehmer-Typenschild "Rückseite"

- 1 CE-Zeichen, RCM-Tick Kennzeichnung, Zulassungsinformationen zu Explosionsschutz und Schutzart

#### Bestellcode

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

##### Erweiterter Bestellcode

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

### 4.2.3 Symbole auf dem Gerät

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

## 5 Lagerung und Transport

### 5.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

- ▶ Um Stoßsicherheit zu gewährleisten, in Originalverpackung lagern.
- ▶ Vor Sonneneinstrahlung schützen. Unzulässig hohe Oberflächentemperaturen vermeiden.
- ▶ Trocken und staubfrei lagern.
- ▶ Nicht im Freien lagern.

Lagertemperatur → 📄 202

### 5.2 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.

#### 5.2.1 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:

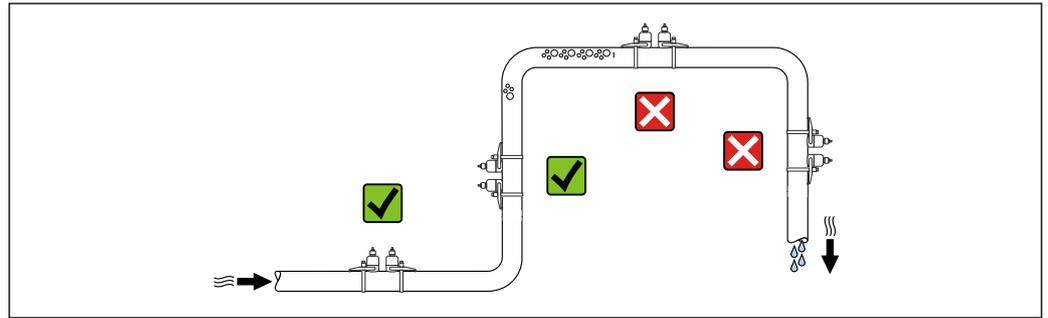
- Umverpackung des Geräts
  - Stretchfolie aus Polymer gemäß EU-Richtlinie 2002/95/EC (RoHS)
- Verpackung
  - Holzkiste behandelt nach Standard ISPM 15, bestätigt durch IPPC-Logo
  - Karton gemäß europäischer Verpackungsrichtlinie 94/62EG, Bestätigung der Recyclingfähigkeit durch angebrachtes Resy-Symbol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

## 6 Montage

### 6.1 Montagebedingungen

#### 6.1.1 Montageposition

##### Montageort

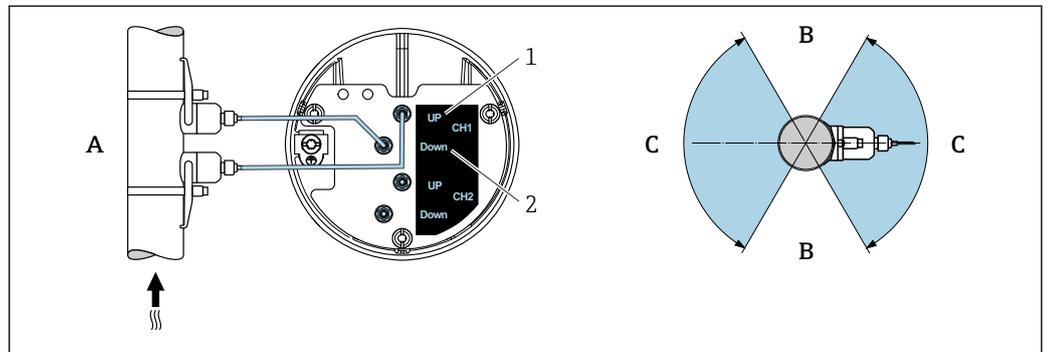


A0042039

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

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

##### Einbaulage



A0041970

##### 5 Ansichten Einbaulage

- 1 Kanal 1 stromaufwärts (upstream)
- 2 Kanal 1 stromabwärts (downstream)
- A Empfohlene Einbaulage mit Fließrichtung nach oben
- B Nicht empfohlener Einbaubereich bei horizontaler Einbaulage (60°)
- C Empfohlener Einbaubereich max. 120°

##### Vertikal

Empfohlene Einbaulage mit Fließrichtung nach oben (Ansicht A). Bei dieser Einbaulage sinken mitgerissene Feststoffe nach unten und Gase steigen bei stehendem Messstoff aus dem Messaufnehmerbereich nach oben. Außerdem kann die Rohrleitung vollständig entleert und vor Ablagerungen geschützt werden.

##### Horizontal

Im empfohlenen Einbaubereich bei horizontaler Einbaulage (Ansicht B) können Gas- und Luftansammlungen an der Rohrdecke sowie störende Ablagerungen am Rohrboden die Messung weniger beeinflussen.

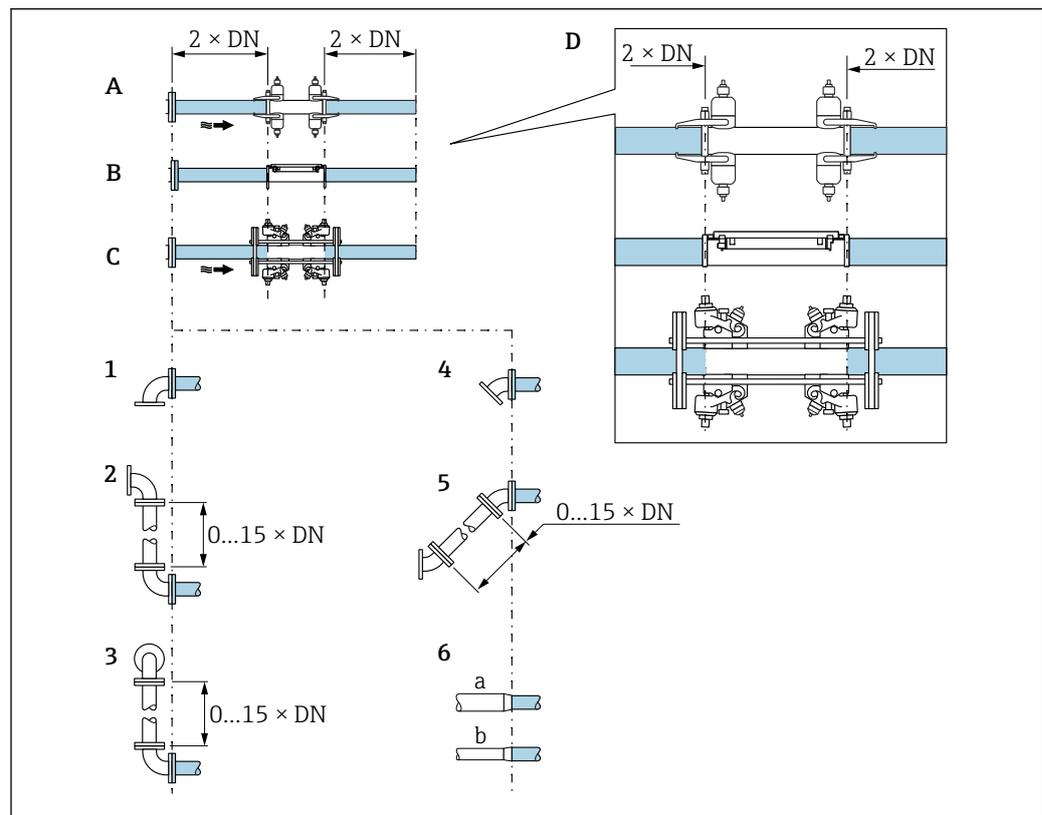
### Ein- und Auslaufstrecken

Die Messaufnehmer sind nach Möglichkeit vor Armaturen wie z. B. Ventilen, T-Stücken, Bögen, Pumpen zu montieren. Besteht diese Möglichkeit nicht, wird unter Beachtung der aufgeführten minimalen Ein- und Auslaufstrecken bei optimaler Sensorkonfiguration die spezifizierte Messgenauigkeit des Messgeräts erreicht. Bei mehreren Strömungshindernissen ist die längste angegebene Einlaufstrecke einzuhalten.

#### Ein- und Auslaufstrecken mit FlowDC

Bei folgenden Geräteausführungen sind kürzere Ein- und Auslaufstrecken möglich: Zweipfad-Messung mit 2 Sensorsets (Bestellmerkmal "Befestigungsart", Option A2 "Clamp-on, 2-Kanal, 2-Sensorsets") und FlowDC

Weitere Informationen zu FlowDC: Sonderdokumentation zum Gerät →  215

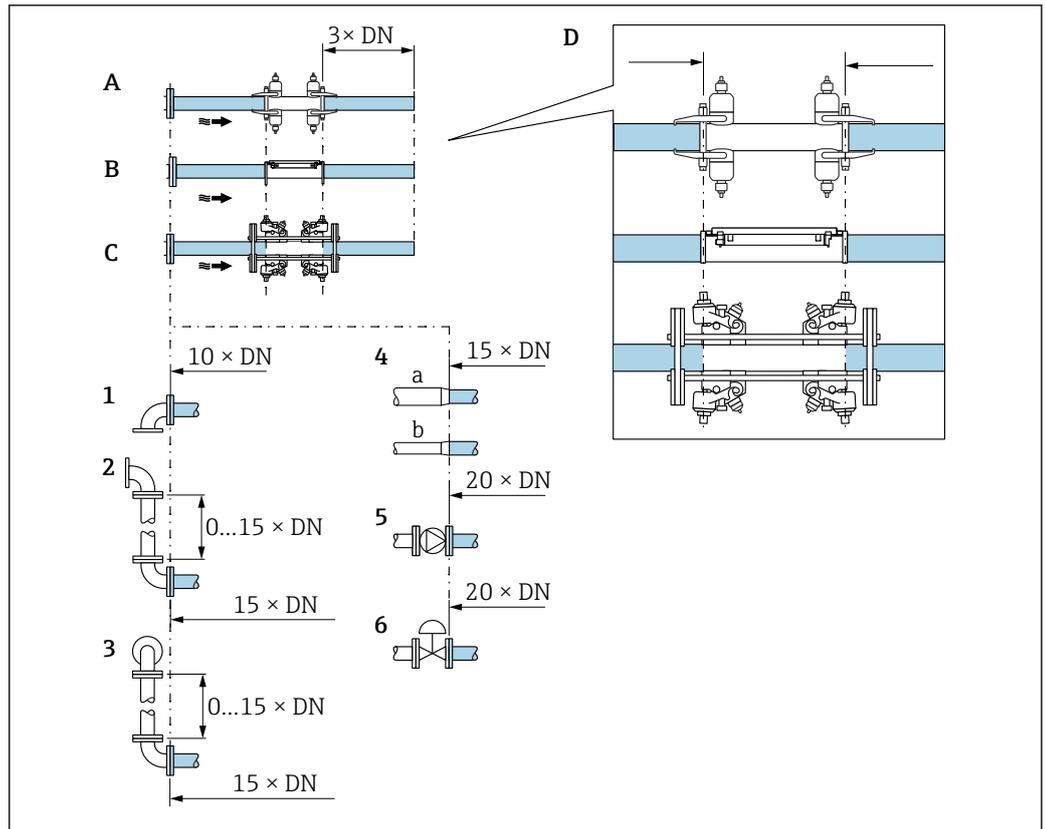


#### 6

- A Ein- und Auslaufstrecken DN 50...4000 (2...160")
- B Ein- und Auslaufstrecken DN 15...65 (½...2½")
- C Ein- und Auslaufstrecken Hochtemperatursensoren
- D Lage der Ein- und Auslaufstrecken am Sensor
- 1 Einfachkrümmer
- 2 Doppelkrümmer (2× 90° in gleicher Ebene, mit 0...15 x DN zwischen den Bögen)
- 3 Doppelkrümmer 3D (2× 90° in unterschiedlicher Ebene, mit 0...15 x DN zwischen den Bögen)
- 4 45°-Krümmer
- 5 Option "2 x 45°-Krümmer" (2× 45° in gleicher Ebene, mit 0...15 x DN zwischen den Bögen)
- 6a Konzentrische Durchmesseränderung (Kontraktion)
- 6b Konzentrische Durchmesseränderung (Expansion)

#### Ein- und Auslaufstrecken ohne FlowDC

Minimale Ein- und Auslaufstrecken ohne FlowDC mit 1 oder 2 Sensorsets bei verschiedenen Strömungshindernissen



7

- A Ein- und Auslaufstrecken DN 50...4000 (2...160")  
 B Ein- und Auslaufstrecken DN 15...65 (½...2½")  
 C Ein- und Auslaufstrecken Hochtemperatursensoren  
 D Lage der Ein- und Auslaufstrecken am Sensor  
 1 Rohrkrümmer 90° oder 45°  
 2 Zwei Rohrkrümmer 90° oder 45° (in einer Ebene, mit 0...15 x DN zwischen den Bögen)  
 3 Zwei Rohrkrümmer 90° oder 45° (in zwei Ebenen, mit 0...15 x DN zwischen den Bögen)  
 4a Reduktion  
 4b Erweiterung  
 5 Regelventil (2/3 geöffnet)  
 6 Pumpe

### Messbetrieb

#### Zweipfad-Messung mit FlowDC<sup>1)</sup> (Standardkonfiguration)

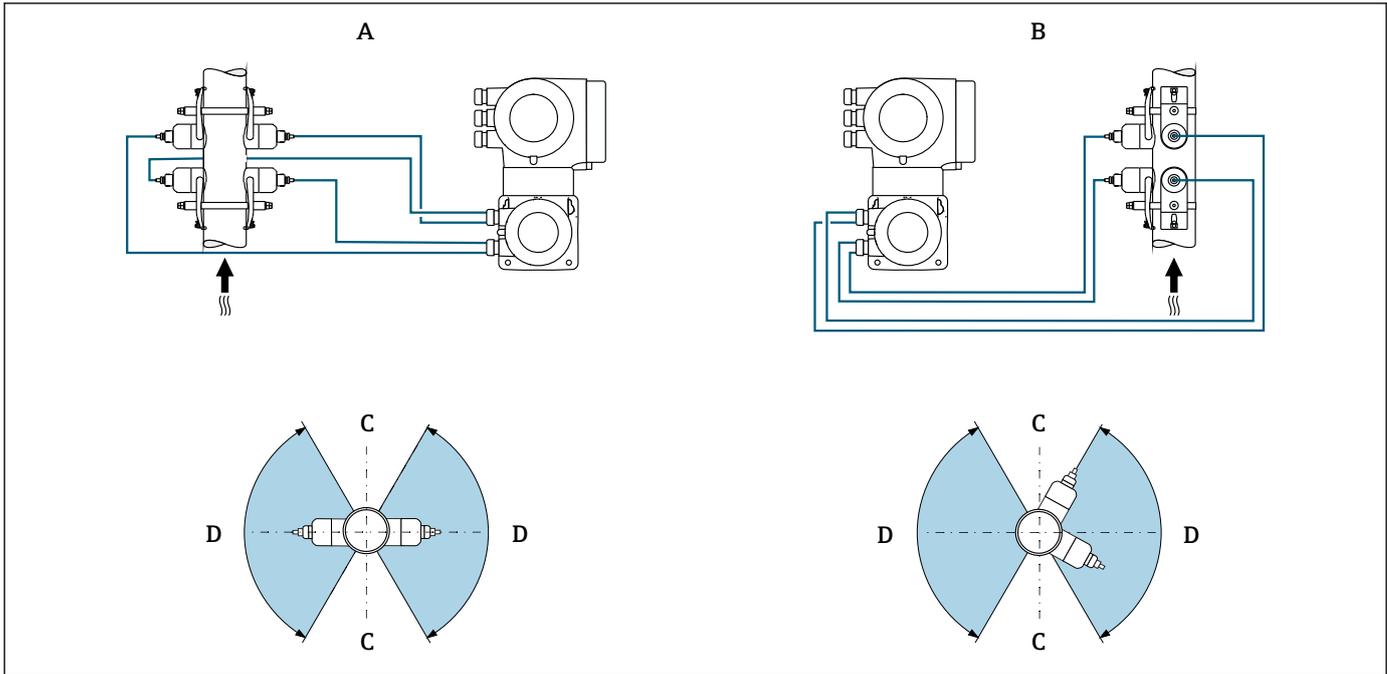
Bei der Zweipfad-Messung mit FlowDC wird der Durchfluss durch zwei Messungen an der Messstelle erfasst.

Dazu werden die beiden Sensorsets mit einem bestimmten Winkelversatz (180° für 1 Traverse, 90° für 2 Traversen, Winkeltoleranz ±5°) zueinander am Messrohr installiert. Dies erfolgt unabhängig von der Umfangsposition der beiden Sensorsets am Messrohr.

Die Messwerte der beiden Sensorsets werden gemittelt. Basierend auf dem Störungstyp, der Entfernung des Messpunkts zur Störstelle und der Reynolds-Zahl erfolgt eine Kompensation des resultierenden Messfehlers. Der somit fehlerkompensierte Mittelwert sorgt dafür, dass die spezifizierte maximale Messabweichung und Wiederholbarkeit auch unter nicht idealen Strömungsbedingungen (siehe zum Beispiel → 6, 20) eingehalten werden..

Die Konfiguration der beiden Messpfade erfolgt nur einmal und wird für beide Messpfade übernommen.

1) Durchflussstörungskompensation



A0041975

**8** *Zweifad-Messung: Beispiele für die horizontale Anordnung der Sensorsets an einer Messstelle*

- A *Montage der Sensorsets für eine Messung über 1 Traverse*
- B *Montage der Sensorsets für eine Messung über 2 Traversen*
- C *Bei horizontaler Einbaulage: Nicht empfohlener Einbaubereich (60°)*
- D *Bei horizontaler Einbaulage: Empfohlener Einbaubereich max. 120°*

**i** Bei einer Messstellenerweiterung von Einpfad-Messung auf Zweifad-Messung muss ein baugleicher Sensor ausgewählt werden.

*Einbaumaße*

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

### 6.1.2 Anordnung und Auswahl Sensorset

**i** Die horizontale Montage des Sensorsets immer um mindestens  $\pm 30^\circ$  versetzt zur Messrohroberseite vornehmen, um Fehlmessungen durch Gaseinschlüsse oder Blasen an der Messrohroberseite zu vermeiden.

Die Sensoren können unterschiedlich angeordnet werden:

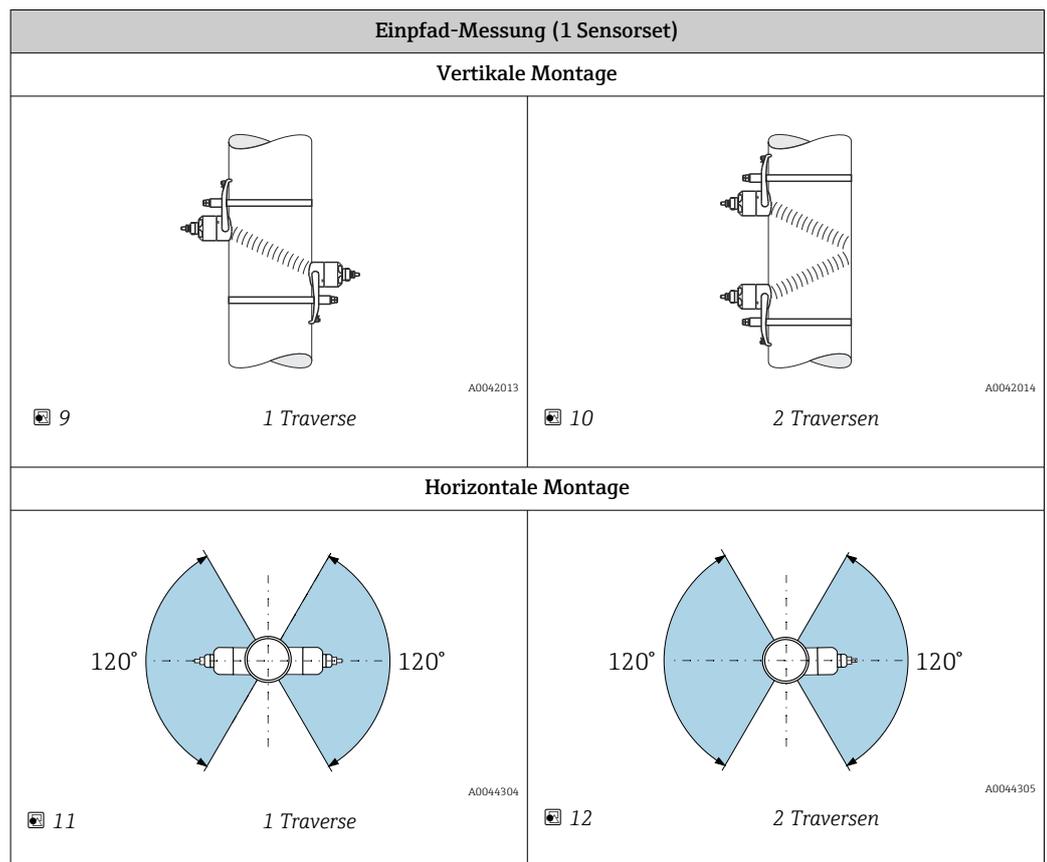
- Montage für eine Messung mit 1 Sensorset (1 Messpfad):
  - Die Sensoren befinden sich auf gegenüberliegenden Seiten der Messrohrleitung (180° versetzt): Messung mit 1 oder 3 Traversen
  - Die Sensoren befinden sich auf der gleichen Seite der Messrohrleitung: Messung mit 2 oder 4 Traversen
- Montage für eine Messung mit 2 Sensorsets <sup>2)</sup> (2 Messpfade):
  - Jeweils 1 Sensor des jeweiligen Sensorsets befindet sich auf der gegenüberliegenden Seite der Messrohrleitung (180° versetzt): Messung mit 1 oder 3 Traversen
  - Die Sensoren befinden sich auf der gleichen Seite der Messrohrleitung: Messung mit 2 oder 4 Traversen
 Die Sensorsets sind um 90° versetzt an der Messrohrleitung angeordnet.

### **i** Verwendung 5 MHz Sensoren

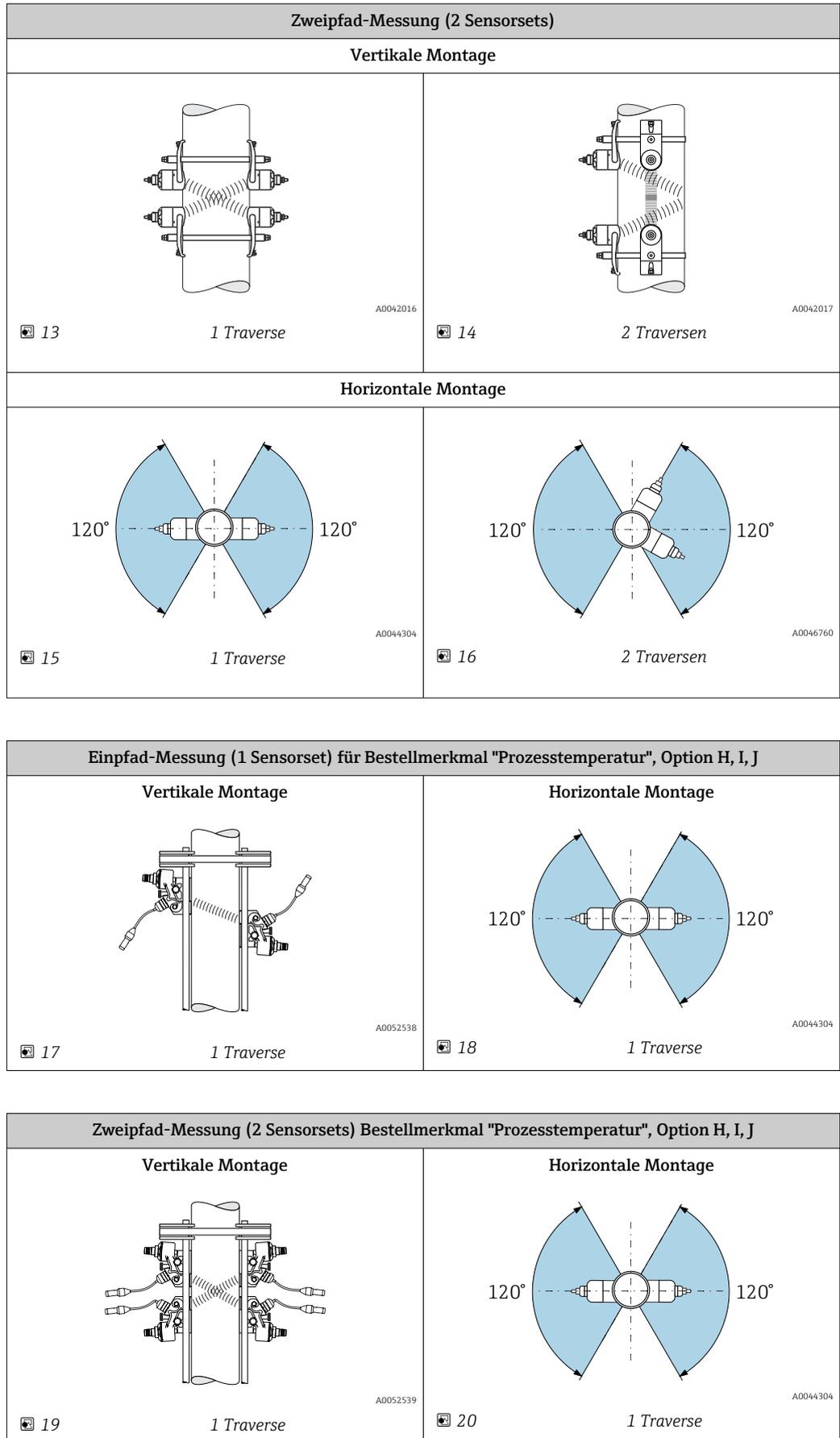
Hier werden die Schienen der beiden Sensorsets für alle Messungen mit 1, 2, 3 oder 4 Traversen immer in 180° zueinander angeordnet. Eine Zuordnung der Sensorfunktionen in den beiden Schienen erfolgt über die Elektronik des Messumformers in Abhängigkeit der gewählten Traversenanzahl. Ein Tauschen der Kabel im Messumformer zwischen den Kanälen ist nicht erforderlich.

### **i** Verwendung von Hochtemperatursensoren

Die Messpfade einer Hochtemperatur-Messung werden vorzugsweise mit 1 Traverse auf das Rohr montiert. Beim Einsatz von 2 Messpfaden werden die einzelnen Pfade um 180° gegeneinander versetzt angeordnet (X-Anordnung).



2) Sensoren der beiden Sensorsets nicht vertauschen, da dies die Messperformance beeinflussen kann.



### Auswahl Arbeitsfrequenz

Die Sensoren des Messgeräts werden mit angepassten Arbeitsfrequenzen angeboten. Für das Resonanzverhalten der Messrohre sind diese für unterschiedliche Messrohr- (Messrohrmaterial, Messrohrwandstärke) und Messstoff-Eigenschaften (Kinematische Viskosität) optimiert. Sind diese Eigenschaften bekannt, kann eine optimale Auswahl gemäß nachfolgenden Tabellen<sup>3)</sup> vorgenommen werden.

Messrohrmaterial	Nennweite Messrohr	Empfehlung
Stahl, Gusseisen	< DN 65 (2½")	C-500-A
	≥ DN 65 (2½")	Tabelle Messrohrmaterial: Stahl, Gusseisen → 25
Kunststoff	< DN 50 (2")	C-500-A
	≥ DN 50 (2")	Tabelle Messrohrmaterial: Kunststoff → 26
Glasfaserverstärkter Kunststoff	< DN 50 (2")	C-500-A (mit Einschränkungen)
	≥ DN 50 (2")	Tabelle Messrohrmaterial: Glasfaserverstärkter Kunststoff → 26

 Bestellmerkmal "Sensorausführung", Optionen AG, AH: Um die Spezifikation der Messgenauigkeit der Hochtemperatursensoren einhalten zu können, dürfen diese nur auf metallische Rohre installiert werden!

Weitere Auswahlkriterien sind der SD03088D (Sonderdokumentation für Hochtemperaturanwendung) zu entnehmen.

#### Messrohrmaterial: Stahl, Gusseisen

Messrohrwandstärke [mm (in)]	Kinematische Viskosität cSt [mm <sup>2</sup> /s]		
	0 < ν ≤ 10	10 < ν ≤ 100	100 < ν ≤ 1000
	Wandlerfrequenz (Sensorausführung / Anzahl Traversen) <sup>1)</sup>		
1,0 ... 1,9 (0,04 ... 0,07)	2 MHz (C-200 / 2)	2 MHz (C-200 / 1)	2 MHz (C-200 / 1)
> 1,9 ... 2,2 (0,07 ... 0,09)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 1)	1 MHz (C-100 / 1)
> 2,2 ... 2,8 (0,09 ... 0,11)	2 MHz (C-200 / 2)	1 MHz (C-100 / 1)	1 MHz (C-100 / 1)
> 2,8 ... 3,4 (0,11 ... 0,13)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 1)	1 MHz (C-100 / 1)
> 3,4 ... 4,2 (0,13 ... 0,17)	2 MHz (C-200 / 2)	2 MHz (C-200 / 1)	1 MHz (C-100 / 1)
> 4,2 ... 5,9 (0,17 ... 0,23)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 1)	0,3 MHz (C-030 / 2)
> 5,9 (0,23)	Auswahl gemäß Tabelle: "Messrohrmaterial: Stahl, Gusseisen > 5,9 mm (0,23 in)"		

- 1) Tabelle stellt eine typische Auswahl dar: In kritischen Fällen (grosse Rohrdurchmesser, Liner, Gas- oder Feststoffeinschlüsse) kann der optimale Sensortyp von diesen Empfehlungen abweichen

#### Messrohrmaterial: Stahl, Gusseisen mit Wandstärken > 5,9 mm (0,23 in)

Nennweite [mm (")]	Kinematische Viskosität cSt [mm <sup>2</sup> /s]		
	0 < ν ≤ 10	10 < ν ≤ 100	100 < ν ≤ 1000
	Wandlerfrequenz (Sensorausführung / Anzahl Traversen) <sup>1)</sup>		
15 ... 50 (½ ... 2)	5 MHz (C-500)		
> 50 ... 300 (2 ... 12)	2 MHz (C-200)	1 MHz (C-100)	1 MHz (C-100)

3) Empfehlung: Produktauslegung im Applicator → 189

Nennweite [mm (")]	Kinematische Viskosität cSt [mm <sup>2</sup> /s]		
	0 < $\nu$ ≤ 10	10 < $\nu$ ≤ 100	100 < $\nu$ ≤ 1000
	Wandlerfrequenz (Sensorausführung / Anzahl Traversen) <sup>1)</sup>		
> 300 ... 1000 (12 ... 40)	1 MHz (C-100)	0,3 MHz (C-030)	0,3 MHz (C-030)
> 1000 ... 4000 (40 ... 160)	0,3 MHz (C-030)		

- 1) Tabelle stellt eine typische Auswahl dar: In kritischen Fällen (grosse Rohrdurchmesser, Liner, Gas- oder Feststoffeinschlüsse) kann der optimale Sensortyp von diesen Empfehlungen abweichen

#### Messrohrmaterial: Kunststoff

Nennweite [mm (")]	Kinematische Viskosität cSt [mm <sup>2</sup> /s]		
	0 < $\nu$ ≤ 10	10 < $\nu$ ≤ 100	100 < $\nu$ ≤ 1000
	Wandlerfrequenz (Sensorausführung / Anzahl Traversen) <sup>1)</sup>		
15 ... 50 (½ ... 2)	5 MHz (C-500 / 2)	5 MHz (C-500 / 2)	5 MHz (C-500 / 2)
> 50 ... 80 (2 ... 3)	2 MHz (C-200 / 2)	1 MHz (C-100 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 2)
> 80 ... 150 (3 ... 6)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 2)
> 150 ... 200 (6 ... 8)	1 MHz (C-100 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 2)
> 200 ... 300 (8 ... 12)	1 MHz (C-100 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 2)
> 300 ... 400 (12 ... 16)	1 MHz (C-100 / 1)	0,3 MHz (C-030 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 1)
> 400 ... 500 (16 ... 20)	1 MHz (C-100 / 1)	0,3 MHz (C-030 / 1)	0,3 MHz (C-030 / 1)
> 500 ... 1000 (20 ... 40)	0,3 MHz (C-030 / 1)	0,3 MHz (C-030 / 1)	-
> 1000 ... 4000 (40 ... 160)	0,3 MHz (C-030 / 1)	-	-

- 1) Tabelle stellt eine typische Auswahl dar: In kritischen Fällen (grosse Rohrdurchmesser, Liner, Gas- oder Feststoffeinschlüsse) kann der optimale Sensortyp von diesen Empfehlungen abweichen

#### Messrohrmaterial: Glasfaserverstärkter Kunststoff

Nennweite [mm (")]	Kinematische Viskosität cSt [mm <sup>2</sup> /s]		
	0 < $\nu$ ≤ 10	10 < $\nu$ ≤ 100	100 < $\nu$ ≤ 1000
	Wandlerfrequenz (Sensorausführung / Anzahl Traversen) <sup>1)</sup>		
15 ... 50 (½ ... 2)	5 MHz (C-500 / 2)	5 MHz (C-500 / 2)	5 MHz (C-500 / 2)
> 50 ... 80 (2 ... 3)	0,3 MHz (C-030 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 1)
> 80 ... 150 (3 ... 6)	0,3 MHz (C-030 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 1)	0,3 MHz (C-030 / 1)
> 150 ... 400 (6 ... 16)	0,3 MHz (C-030 / 2)	0,3 MHz (C-030 / 1)	-
> 400 ... 500 (16 ... 20)	0,3 MHz (C-030 / 1)	-	-

Nennweite [mm (")]	Kinematische Viskosität cSt [mm <sup>2</sup> /s]		
	0 < $\nu$ ≤ 10	10 < $\nu$ ≤ 100	100 < $\nu$ ≤ 1000
	Wandlerfrequenz (Sensorausführung / Anzahl Traversen) <sup>1)</sup>		
> 500 ... 1 000 (20 ... 40)	0,3 MHz (C-030 / 1)	-	-
> 1000 ... 4000 (40 ... 160)	0,3 MHz (C-030 / 1)	-	-

1) Tabelle stellt eine typische Auswahl dar: In kritischen Fällen (grosse Rohrdurchmesser, Liner, Gas- oder Feststoffeinschlüsse) kann der optimale Sensortyp von diesen Empfehlungen abweichen

-  Bei Verwendung von Clamp-on Sensoren wird grundsätzlich die Installation von 2 Traversen empfohlen. Dies ist die einfachste und bequemste Art der Installation, gerade bei Messgeräten, deren Messrohrleitung nur schwer von einer Seite zugänglich ist.
- Bei folgenden Installationsbedingungen empfiehlt sich die Installation von 1 Traverse:
  - Bestimmte Messrohrleitungen aus Kunststoff mit einer Wandstärke von >4 mm (0,16 in)
  - Messrohrleitungen aus Verbundstoffen (z. B. Glasfaserverstärkter Kunststoff)
  - Ausgekleidete Messrohrleitungen
  - Anwendungen mit stark akustisch dämpfenden Messstoffen
  - Hochtemperaturanwendungen (>170°C), Bestellmerkmal "Prozesstemperatur", Optionen H, I, J: Eine Auslegung der Messstelle über den Applicator wird empfohlen

### 6.1.3 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

#### Umgebungstemperaturbereich

Messumformer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Standard: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> <li>Optional Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JN: -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)</li> </ul>
Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.
Messaufnehmer	DN 15...65 (½...2½") -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F) DN 50...4000 (2...160") <ul style="list-style-type: none"> <li>Standard: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)</li> <li>Optional: 0 ... +170 °C (+32 ... +338 °F)</li> </ul> DN 50...600 (2...24") Hochtemperatur: +150 ... +550 °C (+302 ... +1022 °F)
Sensorkabel (Verbindung zwischen Messumformer und Messaufnehmer)	DN 15...65 (½...2½") Standard (TPE <sup>1)</sup> ): -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) DN 50...4000 (2...160") <ul style="list-style-type: none"> <li>Standard (TPE halogenfrei): -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)</li> <li>Optional (PTFE <sup>1)</sup>): -50 ... +170 °C (-58 ... +338 °F)</li> </ul>

1) Auch in armierter Ausführung bestellbar

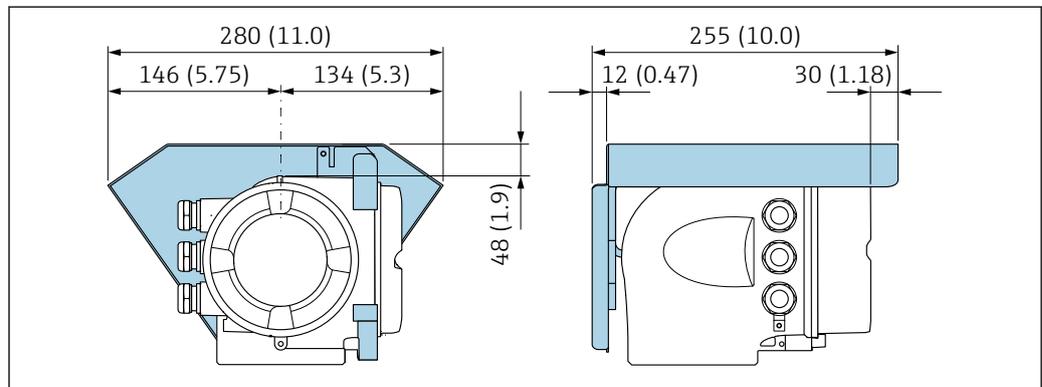
- ▶ Bei Betrieb im Freien:  
Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.
- i** Eine Isolation der auf der Rohrleitung montierten Messaufnehmer ist grundsätzlich erlaubt. Bei isolierten Messaufnehmern darauf achten, dass die Prozesstemperatur die spezifizierte Kabeltemperatur nicht unter-/überschreitet.
- i** Isolationshinweise für die Hochtemperatursensoren: Sonderdokumentation "Hochtemperaturanwendung" zum Gerät →  214

### Messstoffdruckbereich

Keine Druckbegrenzung. Zur einwandfreien Messung muss der statische Druck des Messstoffs höher liegen als der Dampfdruck.

## 6.1.4 Spezielle Montagehinweise

### Wetterschutzhaube



 21 Wetterschutzhaube Proline 500; Maßeinheit mm (in)

A0029553

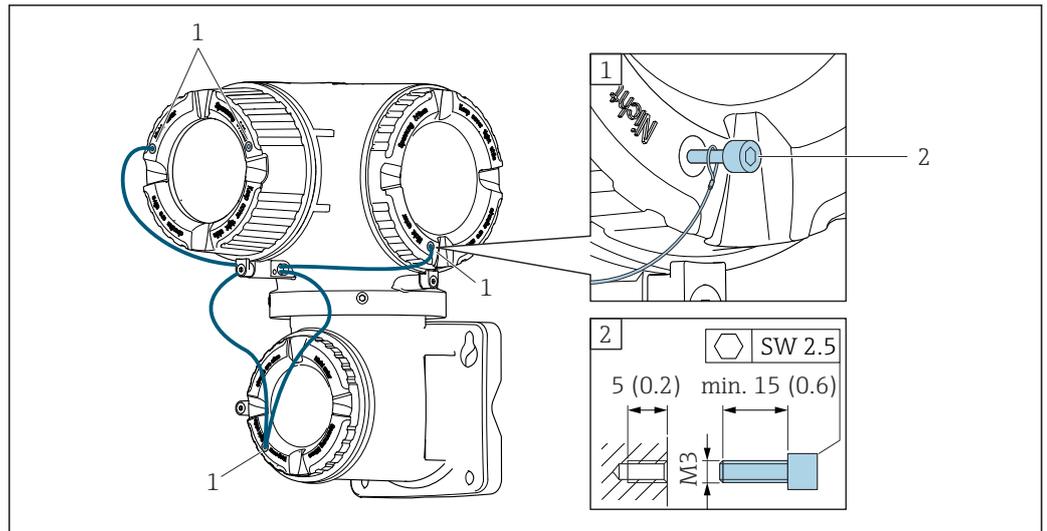
### Deckelsicherung: Proline 500

#### 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.



A0029799

- 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  
Gabelschlüssel SW 13

Für die Wandmontage:  
Bohrmaschine mit Bohrer  $\varnothing$  6,0 mm

#### Für Messaufnehmer

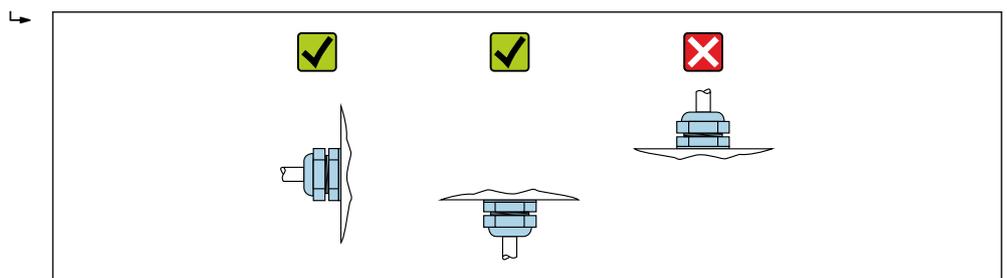
Für die Montage am Messrohr: Entsprechendes Montagewerkzeug

### 6.2.2 Messgerät vorbereiten

1. Sämtliche Reste der Transportverpackung entfernen.
2. Aufkleber auf dem Elektronikraumdeckel entfernen.

### 6.2.3 Messgerät montieren

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



A0029263

## 6.2.4 Montage Messaufnehmer

### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr bei Montage von Sensoren und Spannbändern!

- ▶ Aufgrund der erhöhten Gefahr von Schnittverletzungen geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

### GEFAHR

#### Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

- ▶ Geeignete Schutzausrüstung wie temperaturbeständige Schutzhandschuhe, Kleidung oder Schutzvisiere tragen.
- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anlage und Messgerät auf berührungssichere Temperatur abkühlen.

#### Hochttemperaturenanwendungen (>170°C)

- Bestellmerkmal "Prozesstemperatur", Optionen H, I, J
- Die Installation für Hochttemperaturenanwendungen muss von Endress+Hauser Mitarbeitern oder von Endress+Hauser geschulten und autorisierten Personen durchgeführt werden.

### Hinweise zur Montage

#### Montage der Hochttemperaturensensoren CH-050 / CH-100

 Detaillierte Angaben zur Montage der Hochttemperaturensensoren CH-050 / CH-100 (Bestellmerkmal "Sensorausführung", Optionen AG, AH): Sonderdokumentation "Hochttemperaturenanwendung" →  215.

### Sensorkonfiguration und Einstellungen

DN 15...65 (½...2½")	DN 50...4000 (2...160")			
	Spannband		Schweißbolzen	
2 Traversen [mm (in)]	1 Traverse [mm (in)]	2 Traversen [mm (in)]	1 Traverse [mm (in)]	2 Traversen [mm (in)]
Sensorabstand <sup>1)</sup>	Sensorabstand <sup>1)</sup>	Sensorabstand <sup>1)</sup>	Sensorabstand <sup>1)</sup>	Sensorabstand <sup>1)</sup>
–	Schnurlänge →  39	Messschiene <sup>1) 2)</sup>	Schnurlänge	Messschiene <sup>1) 2)</sup>

1) Abhängig von den Bedingungen an der Messstelle (z. B. Messrohr, Messstoff). Abmessung kann über FieldCare oder Applicator ermittelt werden. Vergleiche auch Parameter **Ergebnis Sensorabstand / Messhilfe** in Untermenü **Messstelle**

2) Bis DN 600 (24")

### Ermittlung der Sensor-Montagepositionen

#### Sensorhalterung mit U-Schrauben

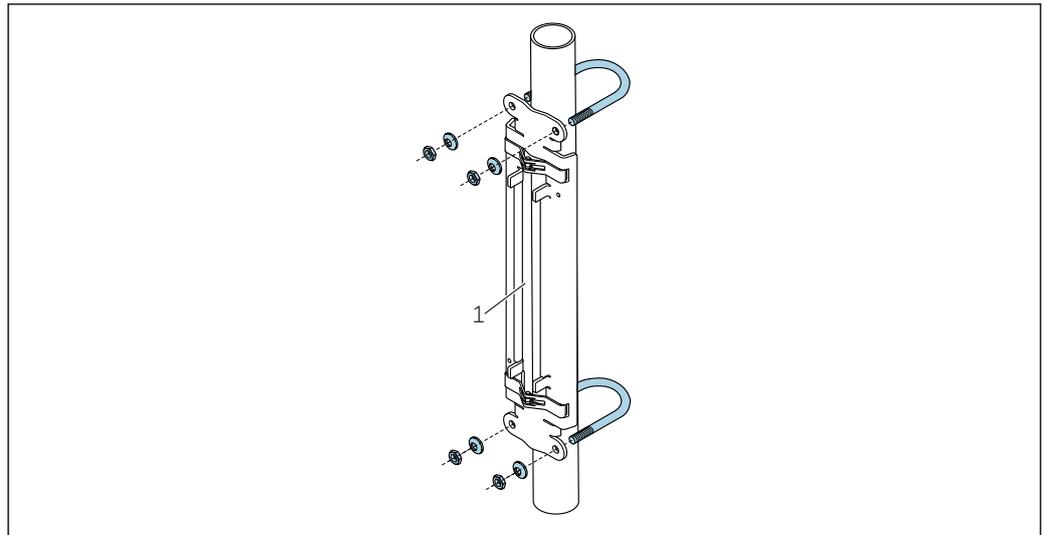
#### Nutzbar für

- Messgeräte mit Messbereich DN 15...65 (½...2½")
- Montage auf Rohrleitungen DN 15...32 (½...1¼")

#### Vorgehensweise:

1. Messaufnehmer von Sensorhalterung trennen.
2. Sensorhalterung auf Messrohr positionieren.
3. U-Schrauben durch Sensorhalterung stecken und die Gewinde leicht einfetten.
4. Muttern auf U-Schrauben drehen.

5. Sensorhalterung genau positionieren und die Muttern gleichmäßig festziehen.



A0043369

22 Halterung mit U-Schrauben

1 Sensorhalterung

### **⚠ VORSICHT**

**Beschädigung der Kunststoff-, Kupfer- oder Glasrohre durch zu starkes festziehen der Muttern der U-Schrauben!**

- ▶ Bei Kunststoff-, Kupfer- oder Glasrohren wird die Verwendung einer metallischen Halbschale (auf der Gegenseite des Messaufnehmers) empfohlen.

- i** Um einen guten akustischen Kontakt zu gewährleisten, muss die sichtbare Messrohr-oberfläche sauber und frei von losem Lack und Rost sein.

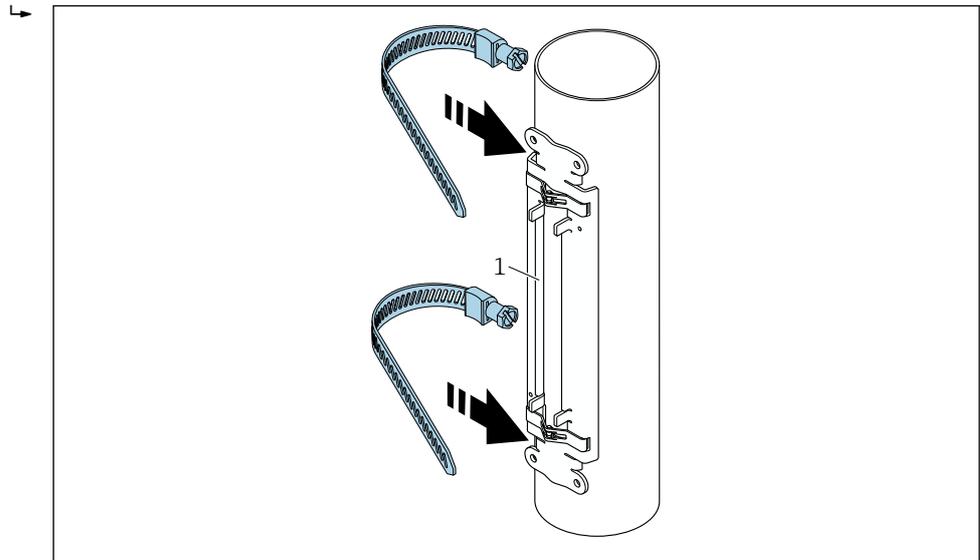
*Sensorhalterung mit Spannbändern (kleine Nennweiten)*

- i** Nutzbar für
  - Messgeräte mit Messbereich DN 15...65 ( $\frac{1}{2}$ ... $2\frac{1}{2}$ " )
  - Montage auf Rohrleitungen DN > 32 ( $1\frac{1}{4}$ " )

Vorgehensweise:

1. Messaufnehmer von Sensorhalterung trennen.
2. Sensorhalterung auf Messrohr positionieren.

3. Spannbänder verdrehungsfrei um Sensorhalterung und Messrohr legen.

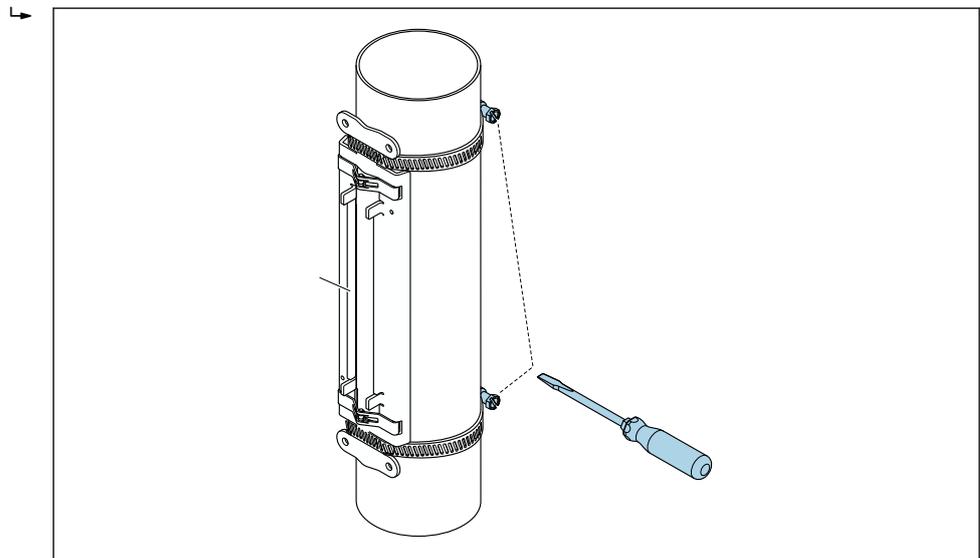


A0043371

☞ 23 Sensorhalterung positionieren und Spannbänder anbringen.

1 Sensorhalterung

4. Spannbänder durch Spannbandverschlüsse führen.  
 5. Spannbänder von Hand möglichst fest spannen.  
 6. Sensorhalterung in gewünschte Position ausrichten.  
 7. Zugschraube einklappen und Spannbänder unverrückbar festziehen.



A0043372

☞ 24 Zugschrauben der Spannbänder festziehen.

8. Gegebenenfalls Spannbänder kürzen und Schnittstellen entgraten.

**⚠ WARNUNG**

**Verletzung durch scharfe Kanten!**

- ▶ Schnittstellen nach dem Kürzen der Spannbänder entgraten.
- ▶ Geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

- i** Um einen guten akustischen Kontakt zu gewährleisten, muss die sichtbare Messrohr-oberfläche sauber und frei von losem Lack und Rost sein.

### Sensorhalterung mit Spannbändern (mittlere Nennweiten)

- i** Nutzbar für
- Messgeräte mit Messbereich DN 50...4000 (2...160")
  - Montage auf Rohrleitungen DN ≤ 600 (24")

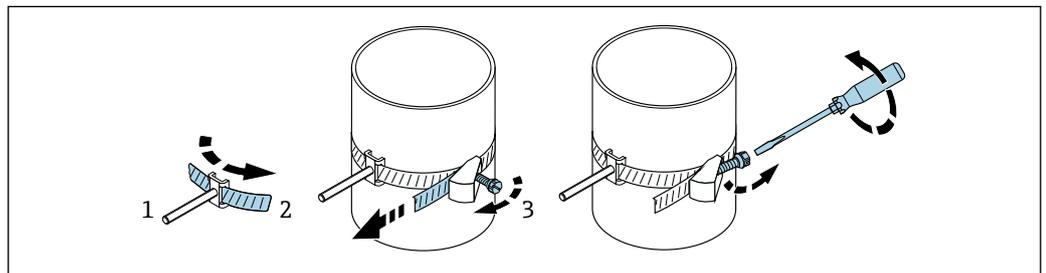
#### Vorgehensweise:

1. Gewindebolzen über Spannband 1 schieben.
2. Spannband 1 verdrehungsfrei und möglichst senkrecht zur Messrohrachse legen.
3. Spannbandende 1 durch Spannbandverschluss führen.
4. Spannband 1 von Hand möglichst fest spannen.
5. Spannband 1 in gewünschte Position ausrichten.
6. Zugschraube einklappen und Spannband 1 unverrückbar festziehen.
7. Spannband 2: Vorgehen wie bei Spannband 1 (Schritte 1...6).
8. Spannband 2 für die Endmontage leicht festziehen. Spannband 2 muss für die endgültige Ausrichtung verschiebbar sein.
9. Gegebenenfalls Spannbänder kürzen und Schnittstellen entgraten.

#### **⚠ WARNUNG**

#### Verletzung durch scharfe Kanten!

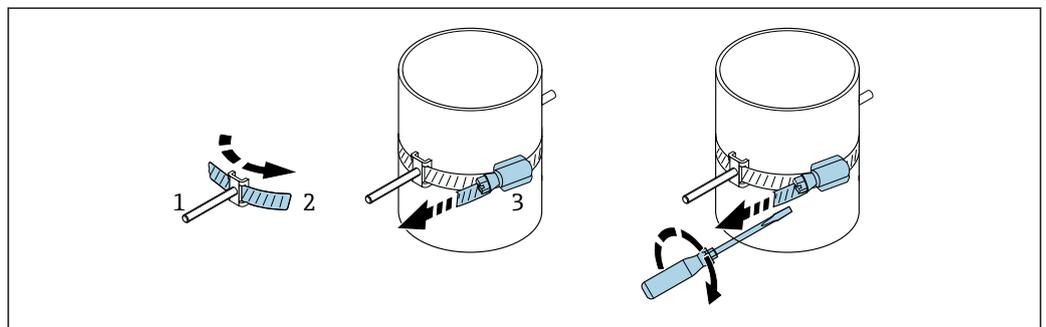
- ▶ Schnittstellen nach dem Kürzen der Spannbänder entgraten.
- ▶ Geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.



A0043373

**25** Halterung mit Spannbändern (mittlere Nennweiten) mit klappbarer Schraube

- 1 Gewindebolzen
- 2 Spannband
- 3 Zugschraube



A0044350

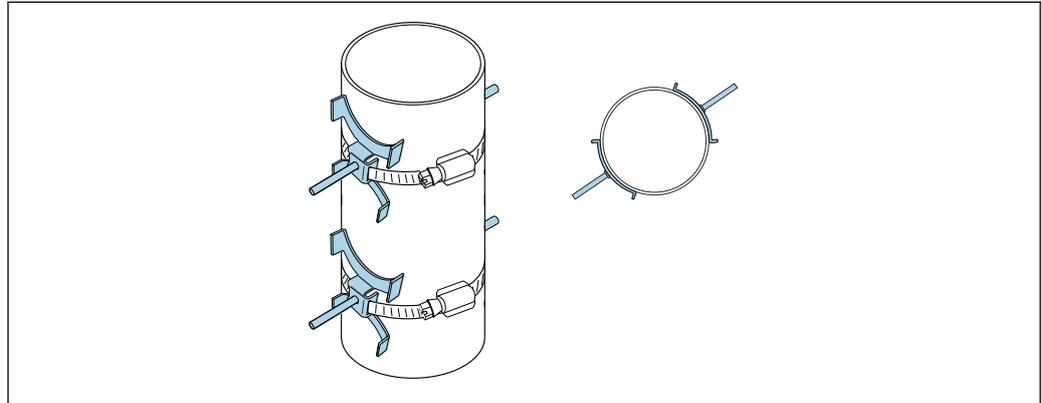
**26** Halterung mit Spannbändern (mittlere Nennweiten) ohne klappbare Schraube

- 1 Gewindebolzen
- 2 Spannband
- 3 Zugschraube

*Sensorhalterung mit Spannbändern (große Nennweiten)*

Nutzbar für

- Messgeräte mit Messbereich DN 50...4000 (2...160")
- Montage auf Rohrleitungen DN > 600 (24")
- 1 Traversenmontage oder 2 Traversenmontage in 180°-Anordnung
- 2 Traversenmontage mit Zweipfad-Messung in 90°-Anordnung (statt 180°)



A004648

## Vorgehensweise:

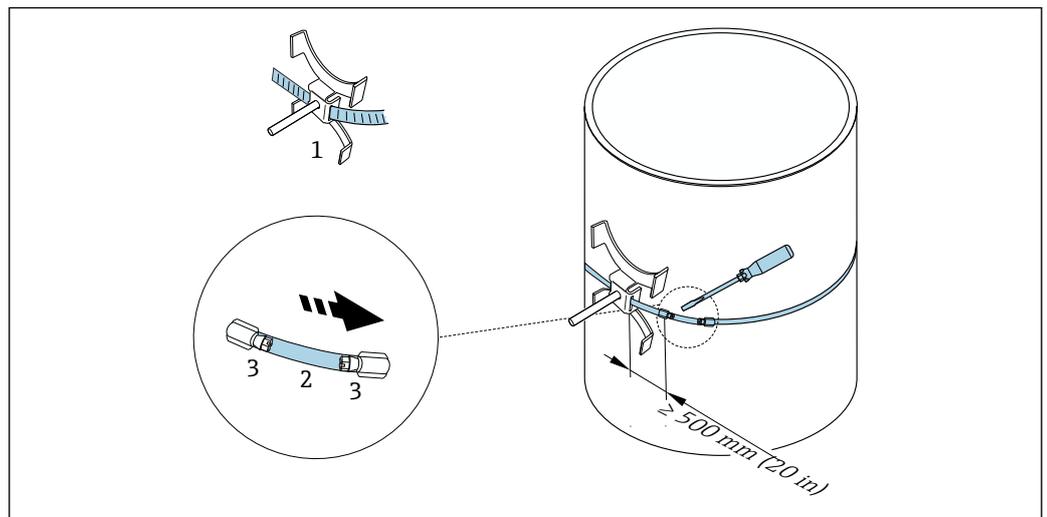
1. Messrohrumfang messen. Ganzen/halben oder viertel Umfang notieren.
2. Spannbänder auf Länge (= Messrohrumfang + 30 mm (1,18 in)) kürzen und Schnittstellen entgraten.
3. Montageort der Sensoren mit vorgegebenem Sensorabstand und optimalen Einlaufbedingungen wählen. Dabei den gesamten Umfang des Messrohrs auf Montagehindernisse untersuchen.
4. Zwei Bandbolzen über Spannband 1 schieben und eines der Spannbandenden mit ca. 50 mm (2 in) durch einen der beiden Spannbandverschlüsse ins Schloss einführen. Anschließend Schutzlasche über dieses Spannbandende führen und einrasten.
5. Spannband 1 verdrehungsfrei und möglichst senkrecht zur Messrohrachse legen.
6. Zweites Spannbandende durch den noch freien Spannbandverschluss führen und analog zum ersten Spannbandende vorgehen. Schutzlasche über zweites Spannbandende führen und einrasten.
7. Spannband 1 von Hand möglichst fest spannen.
8. Spannband 1 in gewünschte Position ausrichten und möglichst senkrecht zur Messrohrachse legen.
9. Beide Bandbolzen auf Spannband 1 mit halben (180°-Anordnung, z. B. 7:30 und 1:30 Uhr) oder viertel (90°-Anordnung, z. B. 10 und 7 Uhr) Umfang zueinander positionieren.
10. Spannband 1 unverrückbar festziehen.
11. Spannband 2: Vorgehen wie bei Spannband 1 (Schritte 4...8).
12. Spannband 2 für die Endmontage leicht festziehen. Spannband 2 muss für die endgültige Ausrichtung verschiebbar sein. Der Abstand/Versatz von Mitte Spannband 2 zur Mitte Spannband 1 wird durch den Sensorabstand des Geräts angegeben.
13. Spannband 2 senkrecht zur Messrohrachse und parallel zu Spannband 1 ausrichten.

14. Beide Bandbolzen auf Spannband 2 parallel auf gleicher Höhe/Uhrzeigerposition (z. B. 10 und 4 Uhr) auf dem Messrohr versetzt zu den beiden Bandbolzen auf Spannband 1 positionieren. Dabei kann eine parallel zur Messrohrachse gezeichnete Linie auf der Messrohrwand hilfreich sein. Abstand der Mitte der Bandbolzen auf gleicher Höhe nun genau auf den Sensorabstand ausrichten. Alternativ kann auch die Schnurlänge verwendet werden →  39.
15. Spannband 2 unverrückbar festziehen.

**⚠️ WARNUNG**

**Verletzung durch scharfe Kanten!**

- ▶ Schnittstellen nach dem Kürzen der Spannänder entgraten.
- ▶ Geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.



 27 Halterung mit Spannbandern (große Nennweiten)

- 1 Bandbolzen mit Führung\*  
 2 Spannband\*  
 3 Zugschraube

\*Der Abstand zwischen Bandbolzen und Spannbandverschluss muss mind. 500 mm (20 in) betragen.

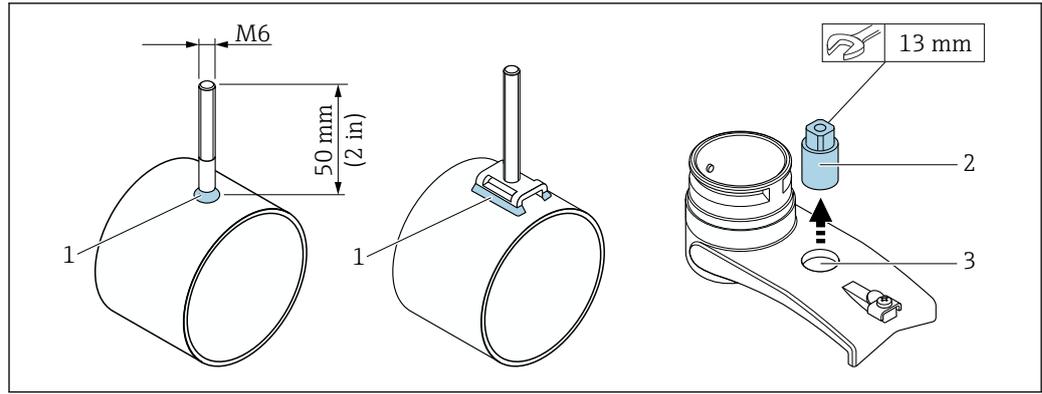
-  Zur 1 Traversenmontage mit 180° (gegenüberliegend) →  11,  23 (Einfad-Messung, A0044304), →  15,  24 (Zweifad-Messung, A0043168)
- Zur 2 Traversenmontage →  12,  23 (Einfad-Messung, A0044305), →  16,  24 (Zweifad-Messung, A0043309)
- Elektrischer Anschluss

*Sensorhalterung mit Schweißbolzen*

-  Nutzbar für
  - Messgeräte mit Messbereich DN 50...4000 (2...160")
  - Montage auf Rohrleitungen DN 50...4000 (2...160")

*Vorgehensweise:*

- Die Schweißbolzen sind mit den gleichen Einbauabständen entsprechend den Gewindebolzen mit Spannbandern zu befestigen. Die Ausrichtung der Gewindebolzen, abhängig von der Montageart und dem Messverfahren, werden in folgenden Kapiteln beschrieben:
  - Einbau für eine Messung über 1 Traverse →  38
  - Einbau für eine Messung über 2 Traversen →  40
- Die Sensorhalterung wird standardmäßig mit einer Haltemutter mit metrischem ISO-Gewinde M6 befestigt. Wenn ein anderes Gewinde für die Befestigung verwendet werden soll, muss eine Sensorhalterung mit einer lösbaren Haltemutter verwendet werden.



☞ 28 Halterung mit Schweißbolzen

- 1 Schweißnaht  
 2 Haltemutter  
 3 Lochdurchmesser max. 8,7 mm (0,34 in)

### Einbau Messaufnehmer – kleine Nennweiten DN 15...65 (½...2½")

#### Voraussetzungen

- Einbauabstand ist bekannt → ☞ 30
- Sensorhalterung ist vormontiert

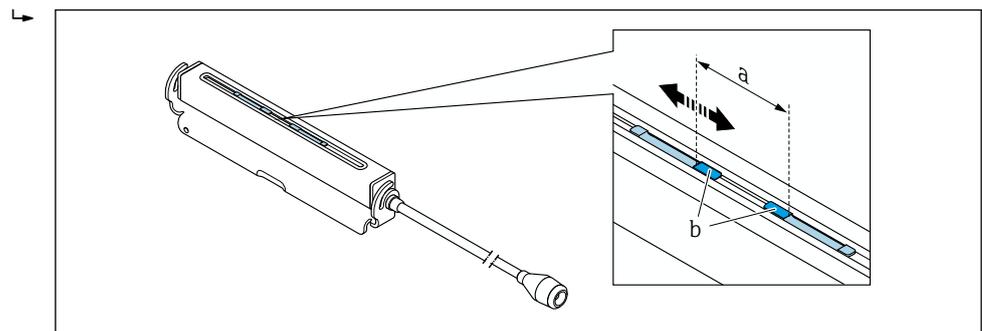
#### Material

Für den Einbau wird folgendes Material benötigt:

- Messaufnehmer inkl. Adapterkabel
- Sensorkabel zur Verbindung mit dem Messumformer
- Koppelmedium (Koppelpad oder Koppelgel) für eine akustische Verbindung zwischen Messaufnehmer und Messrohr

Vorgehensweise:

1. Abstand der Messaufnehmer gemäß dem ermittelten Wert für den Sensorabstand einstellen. Zum Verschieben den beweglichen Messaufnehmer leicht nach unten drücken.

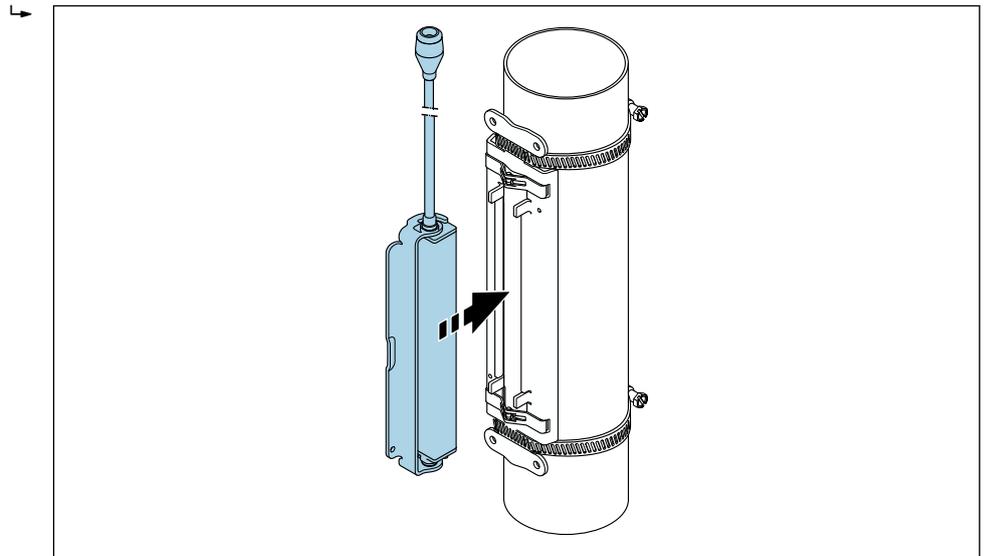


☞ 29 Abstand der Messaufnehmer gemäß Einbauabstand → ☞ 30

- a Sensorabstand (Rückseite des Sensors muss die Oberfläche berühren)  
 b Kontaktflächen des Messaufnehmers

2. Koppelpad unter dem Messaufnehmer auf das Messrohr kleben. Alternativ die Kontaktflächen des Messaufnehmers (b) gleichmäßig mit Koppelgel (ca. 0,5 ... 1 mm (0,02 ... 0,04 in)) bestreichen.

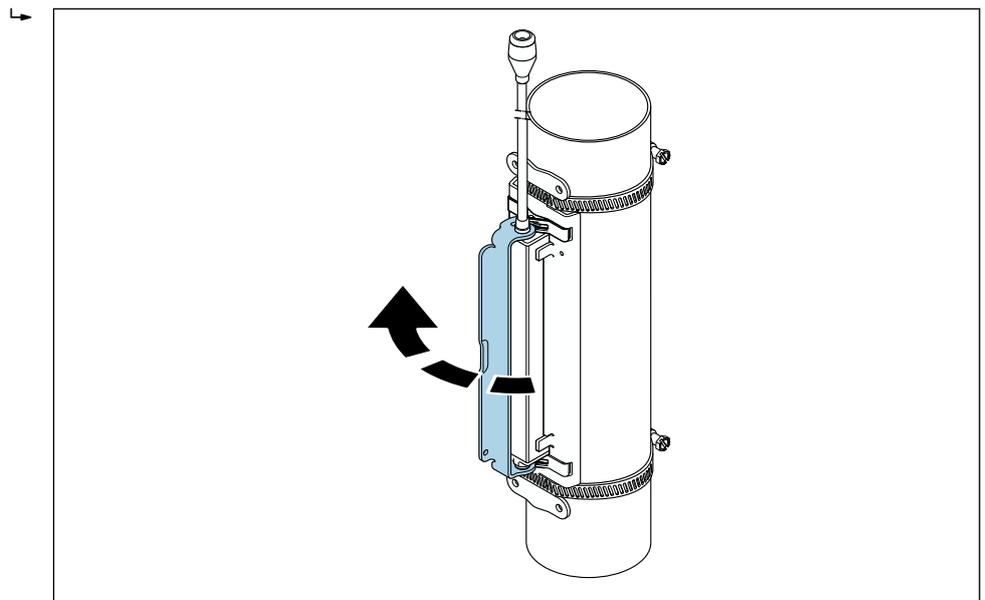
3. Messaufnehmergehäuse auf der Sensorhalterung positionieren.



A0043377

☐ 30 Messaufnehmergehäuse positionieren.

4. Messaufnehmergehäuse durch Einrasten des Bügels auf der Sensorhalterung befestigen.



A0043378

☐ 31 Messaufnehmergehäuse befestigen.

5. Sensorkabel mit Adapterkabel verbinden.

↳ Die Montage ist damit abgeschlossen. Die Messaufnehmer können über die Verbindungskabel mit dem Messumformer verbunden werden.

- i
  - Um einen guten akustischen Kontakt zu gewährleisten, muss die sichtbare Messrohroberfläche sauber und frei von losem Lack und Rost sein.
  - Halterung und Messaufnehmergehäuse können bei Bedarf mit einer Schraube/ Mutter oder einer Plombe (nicht im Lieferumfang enthalten) gesichert werden.
  - Der Bügel kann nur durch mit einem Hilfswerkzeug (z. B. Schraubendreher) gelöst werden.

## Einbau Messaufnehmer – mittlere/große Nennweiten DN 50...4000 (2...160")

Einbau für eine Messung über 1 Traverse

### Voraussetzungen

- Einbauabstand und Schnurlänge sind bekannt →  30
- Spannbänder sind vormontiert

### Material

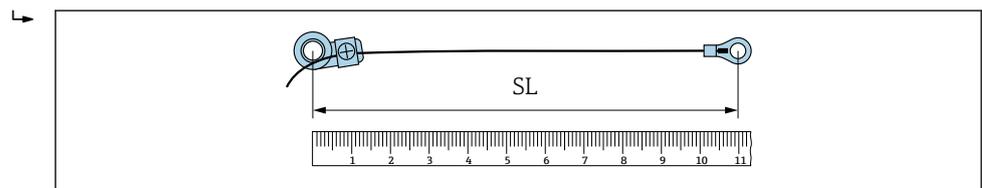
Für den Einbau wird folgendes Material benötigt:

- Zwei Spannbänder inkl. Gewindebolzen und gegebenenfalls Zentrierplatten (bereits vormontiert → , )
- Zwei Messschnüre mit je einem Kabelschuh und Fixierteil zur Positionierung der Spannbänder
- Zwei Sensorhalterungen
- Koppelmedium (Koppelpad oder Koppelgel) für die akustische Verbindung zwischen Messaufnehmer und Messrohr
- Zwei Messaufnehmer inkl. Sensorkabel

 Einbau bis DN 400 (16") problemlos, ab DN 400 (16") den Abstand und den Winkel ( $180^\circ, \pm 5^\circ$ ) diagonal mit Schnurlänge prüfen.

Vorgehensweise bei Verwendung von Messschnüren:

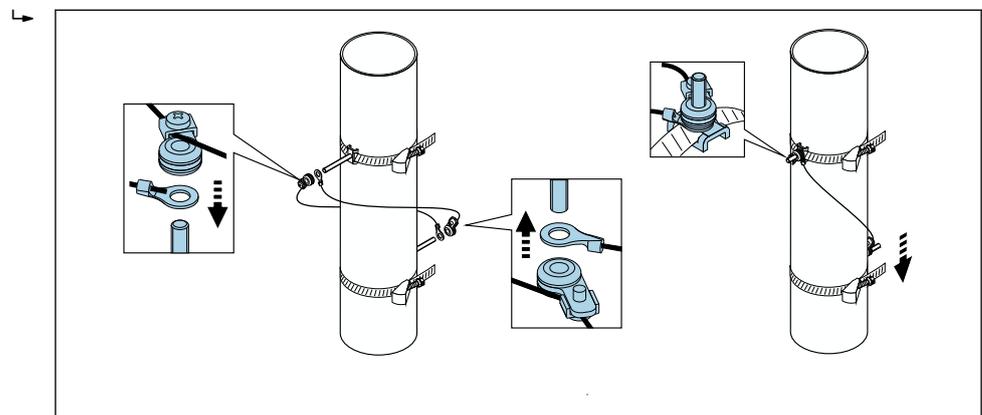
1. Beide Messschnüre vorbereiten: Kabelschuhe und Fixierteil auf den Abstand der Schnurlänge (SL) ausrichten. Fixierteil auf die Messschnur schrauben.



A0043379

 32 Fixierteil und Kabelschuhe mit einem Abstand entsprechend der Schnurlänge (SL)

2. Mit Messschnur 1: Fixierteil über den Gewindebolzen des bereits fest montierten Spannbands 1 schieben. Messschnur 1 rechts um das Messrohr führen. Kabelschuh über den Gewindebolzen des noch verschiebbaren Spannbands 2 schieben.
3. Mit Messschnur 2: Kabelschuh über den Gewindebolzen des bereits fest montierten Spannbands 1 schieben. Messschnur 2 links um das Messrohr führen. Fixierteil über den Gewindebolzen des noch verschiebbaren Spannbands 2 schieben.
4. Das noch verschiebbare Spannband 2 inkl. Gewindebolzen so weit verschieben, bis beide Messschnüre gleichmäßig gespannt sind, dann das Spannband 2 unverrückbar festziehen. Anschließend Sensorabstand von der Mitte der Spannbänder prüfen. Wenn zu klein, Spannband 2 wieder lösen und besser positionieren. Beide Spannbänder sollten möglichst senkrecht zur Messrohrachse und parallel zueinander liegen.



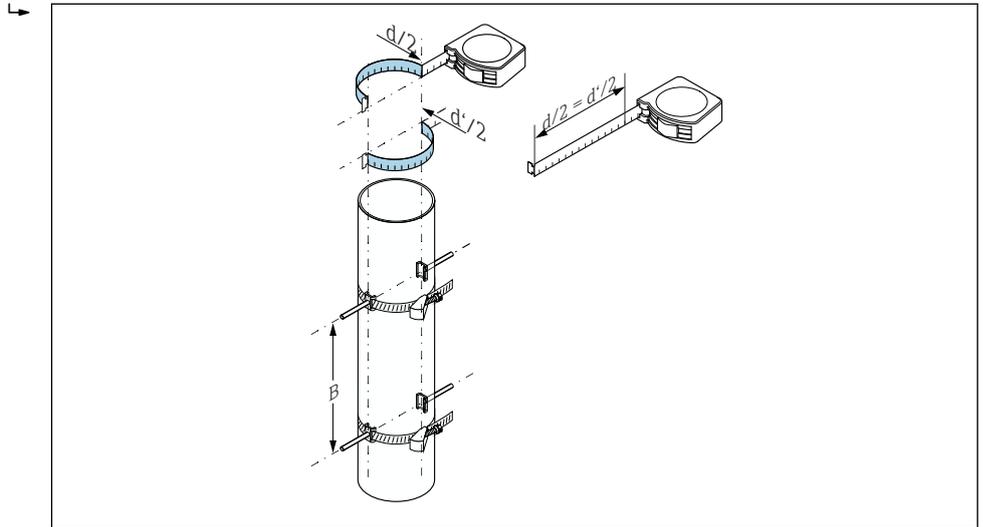
A0043380

 33 Positionierung der Spannbänder (Arbeitsschritte 2...4)

5. Verschraubung der Fixierteile an den Messschnüren lösen und Messschnüre von den Gewindebolzen entfernen.

Vorgehensweise mit Rollmaßband:

1. Mit einem Rollmaßband den Rohrdurchmesser  $d$  ermitteln
2. Den gegenüberliegenden Gewindebolzen  $d/2$  vom vorderen Gewindebolzen montieren. Der Abstand muss beidseitig  $d/2 = d'/2$  betragen.
3. Abstand  $B$  prüfen.

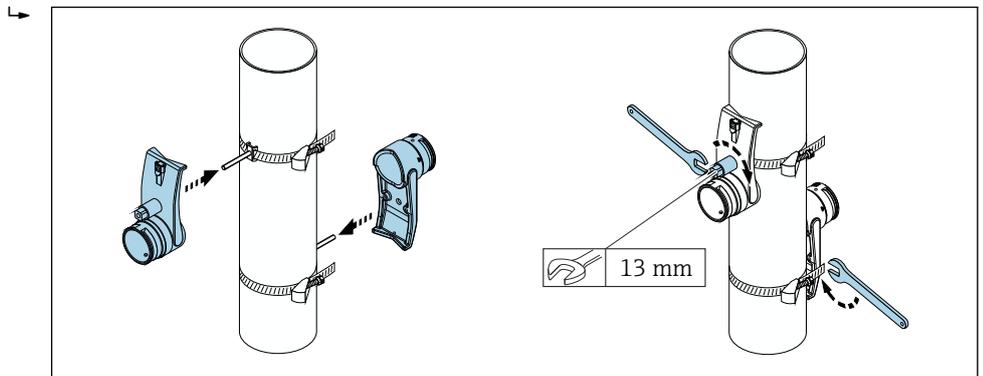


A0052445

34 Positionierung der Spannbänder und Gewindebolzen mit Rollmaßband (Arbeitsschritte 2...4)

Befestigung der Sensoren:

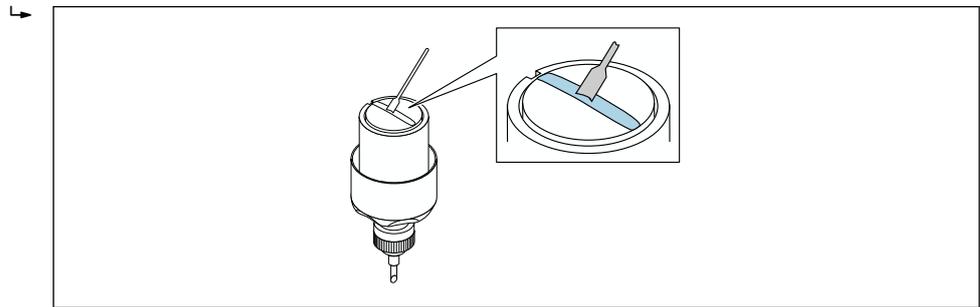
1. Sensorhalterungen über den entsprechenden Gewindebolzen schieben und mit der Haltemutter festziehen.



A0043381

35 Sensorhalterungen montieren.

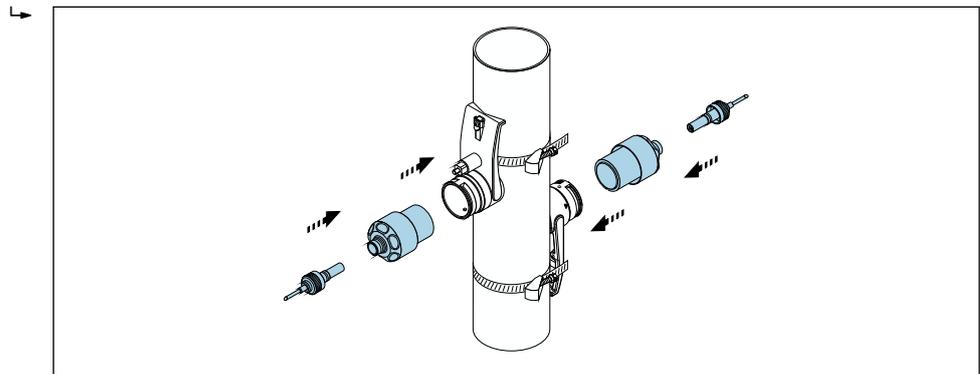
2. Koppelpad unter den Messaufnehmer kleben →  215. Alternativ die Kontaktflächen des Messaufnehmers gleichmäßig mit Koppelgel (ca. 1 mm (0,04 in)) bestreichen. Dabei von der Nut durch die Mitte bis zum gegenüberliegenden Rand gehen.



A0043382

-  36 Kontaktflächen des Messaufnehmers gleichmäßig mit Koppelgel bestreichen (wenn kein Koppelpad).

3. Messaufnehmer in die Sensorhalterung einsetzen.  
 4. Messaufnehmerdeckel auf die Sensorhalterung drücken und drehen bis der Messaufnehmerdeckel hörbar einrastet und die Pfeilmarkierungen (▲ / ▼ "close") aufeinander zeigen.  
 5. Sensorkabel bis zum Anschlag in den jeweiligen Messaufnehmer stecken.



A0043383

-  37 Messaufnehmer montieren und Sensorkabel anschließen.

Die Montage ist damit abgeschlossen. Die Messaufnehmer können über die Sensorkabel mit dem Messumformer verbunden und die Fehlermeldung im Sensorcheck geprüft werden.

-  Um einen guten akustischen Kontakt zu gewährleisten, muss die sichtbare Messrohroberfläche sauber und frei von losem Lack und Rost sein.
- Wenn der Sensor aus dem Messrohr entfernt wird, muss er gereinigt und neues Koppelgel aufgetragen werden (wenn kein Koppelpad).
- Bei rauen Messrohroberflächen müssen die Zwischenräume innerhalb der rauen Oberfläche mit ausreichend Koppelgel gefüllt werden, wenn die Verwendung des Koppelpads nicht ausreicht (Prüfung der Einbauqualität).

*Einbau für eine Messung über 2 Traversen*

#### Voraussetzungen

- Einbauabstand ist bekannt →  30
- Spannbänder sind vormontiert

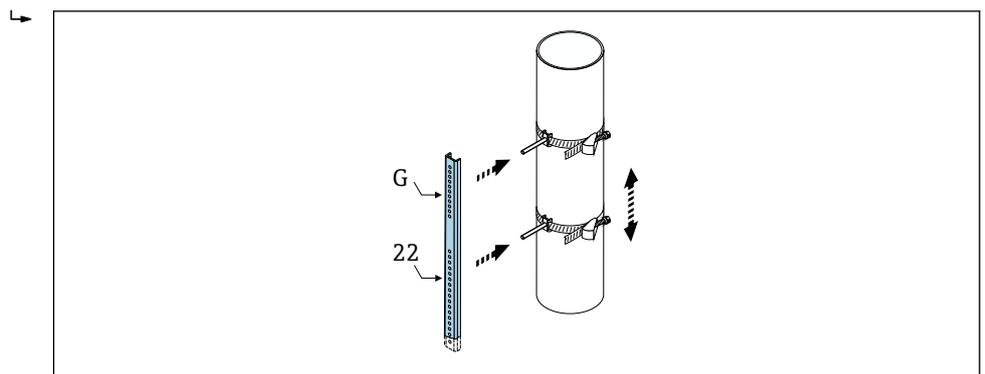
### Material

Für den Einbau wird folgendes Material benötigt:

- Zwei Spannbänder inkl. Gewindebolzen und gegebenenfalls Zentrierplatten (bereits vormontiert →  33, →  34)
- Eine Montagesschiene zur Positionierung der Spannbänder:
  - Kurze Schiene bis DN 200 (8")
  - Lange Schiene bis DN 600 (24")
  - Keine Schiene > DN 600 (24"), da Abstandsmessung durch Sensorabstand zwischen den Gewindebolzen
- Zwei Halterungen der Montagesschiene
- Zwei Sensorhalterungen
- Koppelmedium (Koppelpad oder Koppelgel) für eine akustische Verbindung zwischen Messaufnehmer und Messrohr
- Zwei Messaufnehmer inkl. Sensorkabel
- Gabelschlüssel (13 mm)
- Schraubendreher

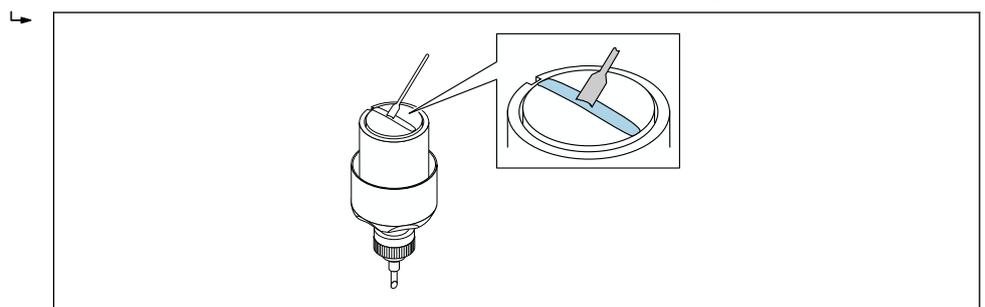
Vorgehensweise:

1. Spannbänder mit Hilfe der Montagesschiene positionieren [Nur DN50...600 (2...24"), bei größeren Nennweiten den Abstand der Mitte der Bandbolzen direkt messen]: Montagesschiene mit der Bohrung des Buchstabens (aus Parameter **Ergebnis Sensorabstand / Messhilfe**) über den Gewindebolzen des festmontierten Spannbands 1 schieben. Verschiebbares Spannband 2 positionieren und Montagesschiene mit der Bohrung des Zahlenwerts über den Gewindebolzen schieben.



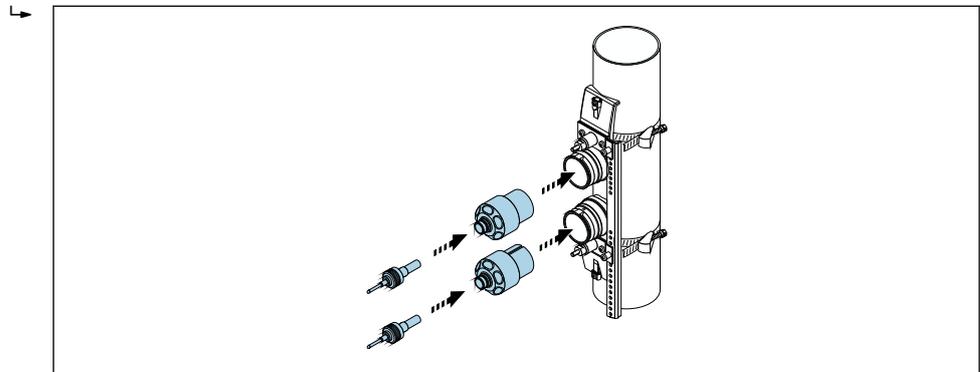
 38 Abstand entsprechend der Montagesschiene bestimmen (z. B. G22).

2. Spannband 2 unverrückbar festziehen.
3. Montagesschiene wieder von den Gewindebolzen entfernen.
4. Sensorhalterungen über den jeweiligen Gewindebolzen schieben und mit der Haltemutter festschrauben.
5. Koppelpad unter dem Messaufnehmer kleben →  215. Alternativ die Kontaktflächen des Messaufnehmers gleichmäßig mit Koppelgel (ca. 1 mm (0,04 in)) bestreichen. Dabei von der Nut durch die Mitte bis zum gegenüberliegenden Rand gehen.



 39 Kontaktflächen des Messaufnehmers gleichmäßig mit Koppelgel bestreichen (wenn kein Koppelpad).

6. Messaufnehmer in die Sensorhalterung einsetzen.
7. Messaufnehmerdeckel auf die Sensorhalterung drücken und drehen bis der Messaufnehmerdeckel hörbar einrastet und die Pfeilmarkierungen (▲ / ▼ "close") aufeinander zeigen.
8. Sensorkabel bis zum Anschlag in den jeweiligen Messaufnehmer stecken und Haltemutter festschrauben.



40 Messaufnehmer montieren und Sensorkabel anschließen.

Die Montage ist damit abgeschlossen. Die Messaufnehmer können über die Sensorkabel mit dem Messumformer verbunden und die Fehlermeldung im Sensorcheck geprüft werden.

- i**
  - Um einen guten akustischen Kontakt zu gewährleisten, muss die sichtbare Messrohroberfläche sauber und frei von losem Lack und Rost sein.
  - Wenn der Sensor aus dem Messrohr entfernt wird, muss er gereinigt und neues Koppelgel aufgetragen werden (wenn kein Koppelpad).
  - Bei rauen Messrohroberflächen müssen die Zwischenräume innerhalb der rauen Oberfläche mit ausreichend Koppelgel gefüllt werden, wenn die Verwendung des Koppelpads nicht ausreicht (Prüfung der Einbauqualität).

### 6.2.5 Messumformergehäuse montieren: Proline 500

#### **⚠ VORSICHT**

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

Überhitzungsgefahr der Elektronik und Deformation des Gehäuses möglich.

- ▶ Zulässige maximale Umgebungstemperatur nicht überschreiten → 27.
- ▶ 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.

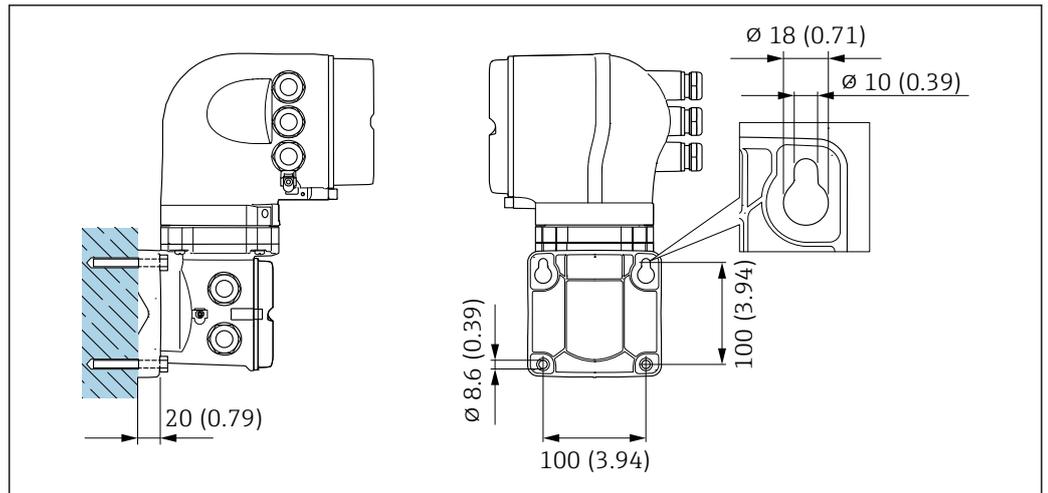
Der Messumformer kann auf folgende Arten montiert werden:

- Pfostenmontage
- Wandmontage

#### **Wandmontage**

Benötigtes Werkzeug

Bohrmaschine mit Bohrer  $\varnothing$  6,0 mm



A0029068

41 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

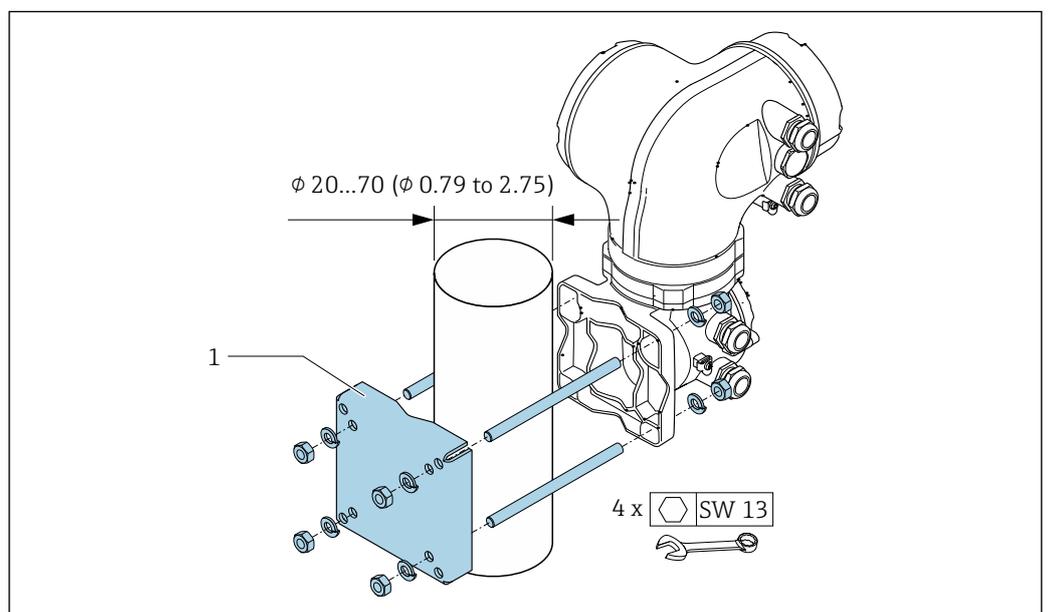
Benötigtes Werkzeug  
Gabelschlüssel SW 13

#### **⚠️ 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.

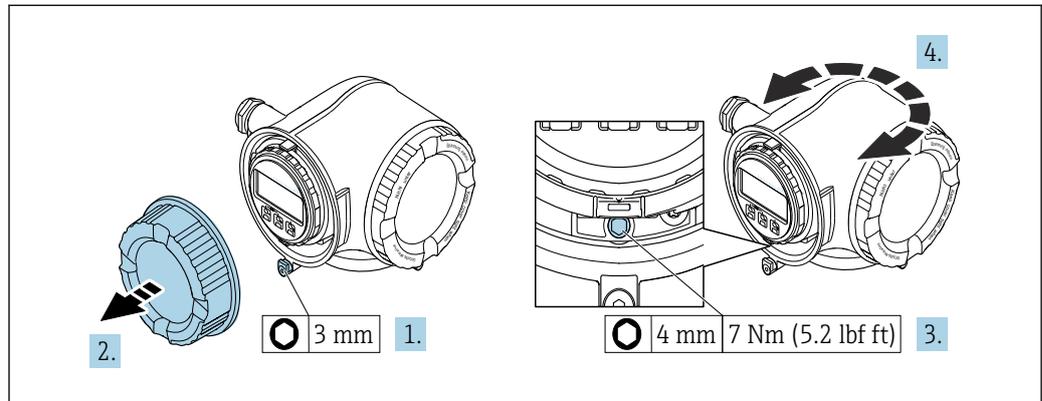


A0029057

42 Maßeinheit mm (in)

### 6.2.6 Messumformergehäuse drehen: Proline 500

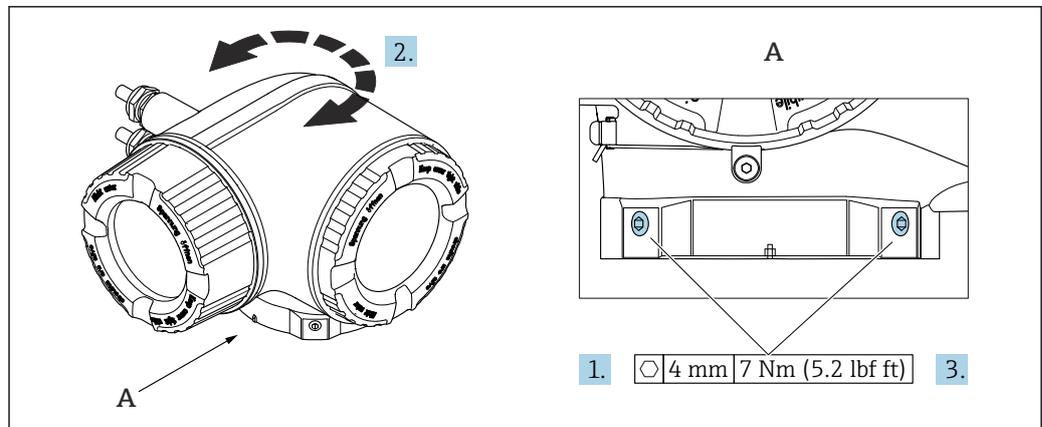
Um den Zugang zum Anschlussraum oder Anzeigemodul zu erleichtern, kann das Messumformergehäuse gedreht werden.



A0029993

43 Nicht-Ex-Gehäuse

1. Je nach Geräteausführung: Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.
2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
3. Befestigungsschraube lösen.
4. Gehäuse in die gewünschte Position drehen.
5. Befestigungsschraube anziehen.
6. Anschlussraumdeckel anschrauben.
7. Je nach Geräteausführung: Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels anbringen.



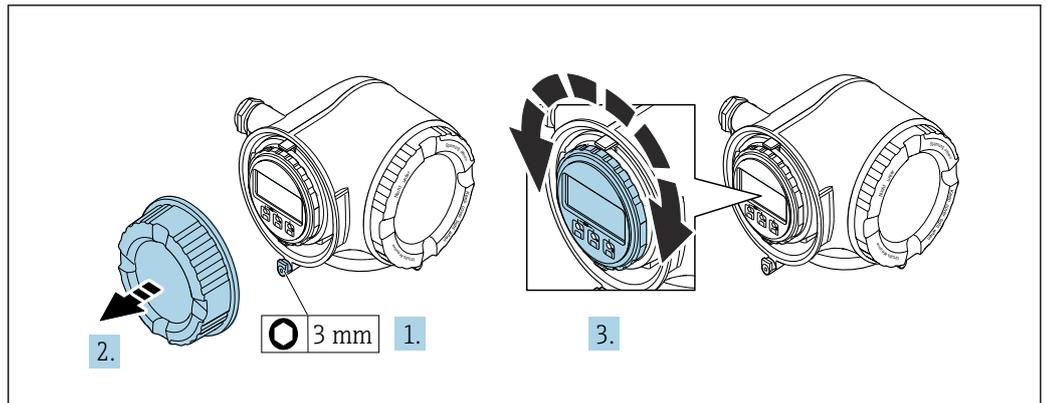
A0043150

44 Ex-Gehäuse

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 Messgerät unbeschädigt (Sichtprüfung)?	<input type="checkbox"/>
Entspricht das Messgerät den Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prozesstemperatur → 204</li> <li>▪ Einlaufbedingungen</li> <li>▪ Umgebungstemperatur</li> <li>▪ Messbereich</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt → 19? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gemäß Messaufnehmertyp</li> <li>▪ Gemäß Messstofftemperatur</li> <li>▪ Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Sind die Sensoren korrekt mit dem Messumformer verbunden (stromaufwärts/stromabwärts) ?	<input type="checkbox"/>
Sind die Sensoren korrekt montiert (Abstand, 1 Traverse, 2 Traversen) → 22?	<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"/>
Ist der Potenzialausgleich am Sensorhalter aufgelegt (bei unterschiedlichen Potenzialen zwischen Sensorhalter und Messumformer) ?	<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**

*Modbus RS485*

Standard EIA/TIA-485 spezifiziert zwei Kabeltypen (A und B) für die Busleitung, die für alle Übertragungsraten eingesetzt werden können. Empfohlen wird Kabeltyp A.

Kabeltyp	A
Wellenwiderstand	135 ... 165 $\Omega$ bei einer Messfrequenz von 3 ... 20 MHz
Kabelkapazität	$< 30 \text{ pF/m}$

<b>Aderquerschnitt</b>	> 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)
<b>Kabeltyp</b>	Paarweise verdreht
<b>Schleifenwiderstand</b>	≤ 110 Ω/km
<b>Signaldämpfung</b>	Max. 9 dB über die ganze Länge des Leitungsquerschnitts
<b>Abschirmung</b>	Kupfer-Geflechschirm oder Geflechschirm mit Folienschirm. Bei Erdung des Kabelschirms: Erdungskonzept der Anlage beachten.

*Stromausgang 0/4...20 mA*

Normales Installationskabel ausreichend

*Impuls- /Frequenz- /Schaltausgang*

Normales Installationskabel ausreichend

*Impulsausgang, phasenverschoben*

Normales Installationskabel ausreichend.

*Relaisausgang*

Normales Installationskabel ausreichend.

*Stromeingang 0/4...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).

**Verbindungskabel zwischen Messumformer und Messaufnehmer**

*Sensorkabel Messaufnehmer - Messumformer: Proline 500*

<b>Standardkabel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TPE: -40...+80 °C (-40...+176 °F)</li> <li>■ TPE armiert: -40...+80 °C (-40...+176 °F)</li> <li>■ TPE halogenfrei: -40...+80 °C (-40...+176 °F)</li> <li>■ PTFE: -50...+170 °C (-58...+338 °F)</li> <li>■ PTFE armiert: -50...+170 °C (-58...+338 °F)</li> </ul>
<b>Kabellänge (max.)</b>	30 m (90 ft)
<b>Kabellängen (lieferbar)</b>	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 15 m (45 ft), 30 m (90 ft)
<b>Betriebstemperatur</b>	Abhängig von Geräteausführung und der Verlegung des Kabels: Standardausführung: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kabel fest verlegt<sup>1)</sup>: minimal -40 °C (-40 °F) oder -50 °C (-58 °F)</li> <li>■ Kabel beweglich: minimal -25 °C (-13 °F)</li> </ul>

1) Vergleiche Angaben unter Zeile "Standardkabel"

### 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	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
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 →  50

### 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 verdrehte 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 →  46.

## 7.3 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 ⊕ anschließen.
- ▶ Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten.

### 7.3.1 Verbindungskabel anschließen

#### ⚠ WARNUNG

#### Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

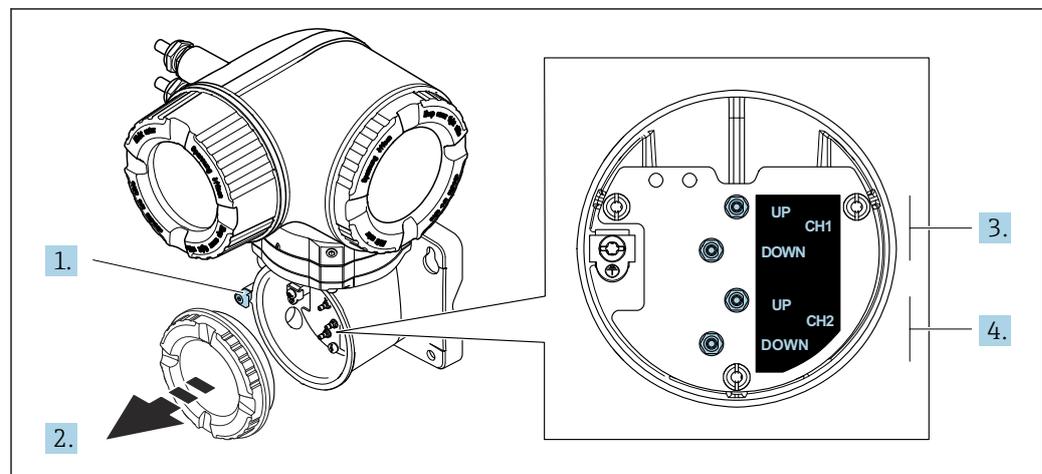
- ▶ Messaufnehmer und Messumformer am gleichen Potenzialausgleich anschließen.
- ▶ Nur Messaufnehmer und Messumformer mit der gleichen Seriennummern miteinander verbinden.

#### ⚠ VORSICHT

#### Messgenauigkeit 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.

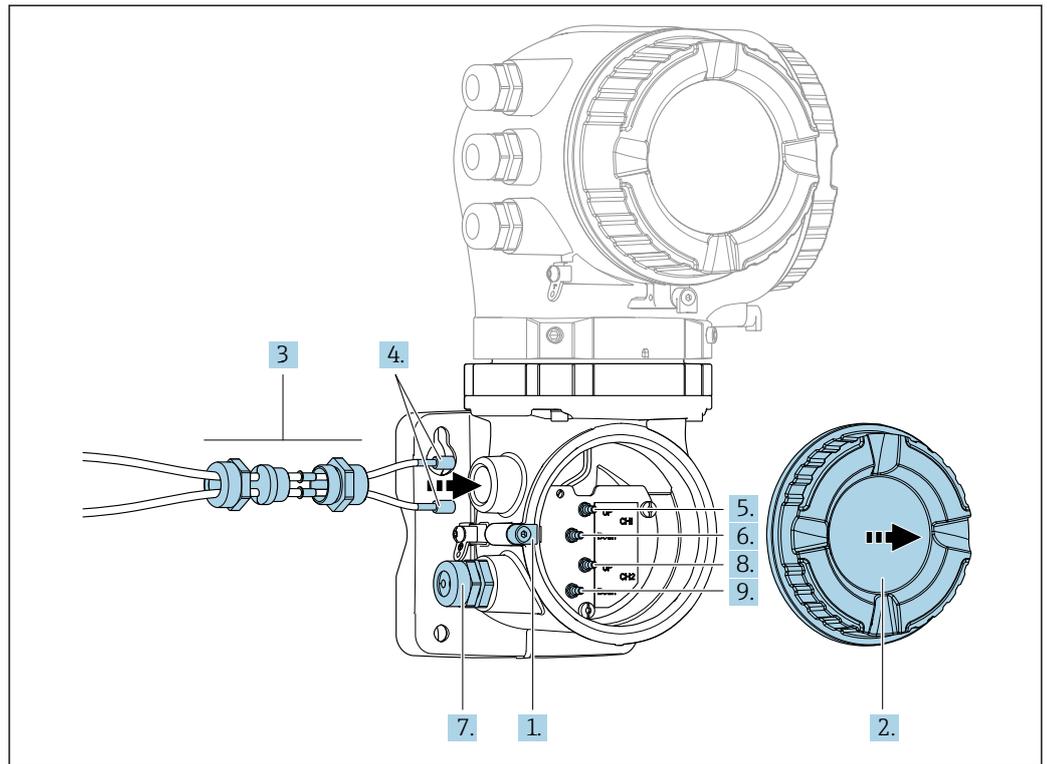
#### Klemmenbelegung Verbindungskabel



A0043219

- 1 Sicherungskralle
- 2 Anschlussraumdeckel: Anschluss Sensorkabel
- 3 Kanal 1 stromaufwärts (upstream) / stromabwärts (downstream)
- 4 Kanal 2 stromaufwärts (upstream) / stromabwärts (downstream)

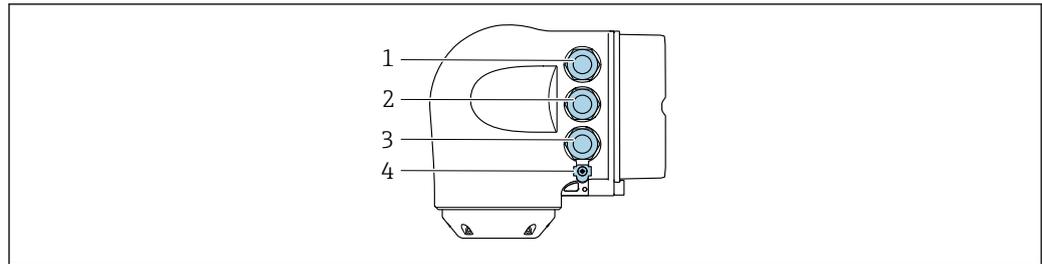
### Sensorkabel am Messumformer anschließen



A0044340

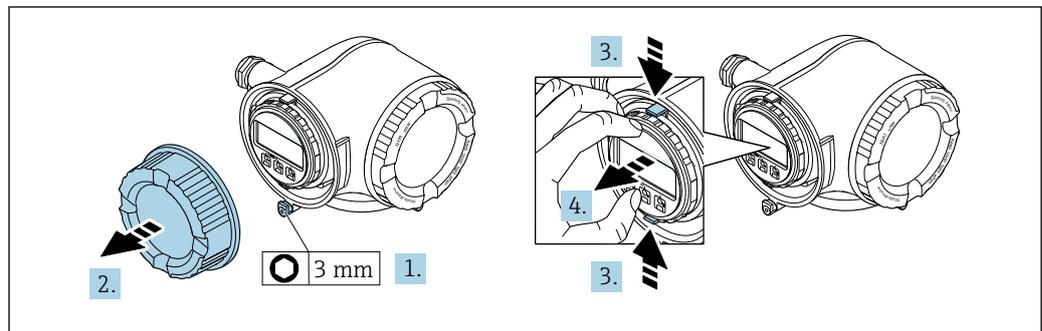
1. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.
2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
3. Beide Sensorkabel des Kanals 1 durch gelöste obere Überwurfmutter der Kabeleinführung führen. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichteinsatz an die Sensorkabel montieren.
4. Schraubteil der Kabeleinführung in die obere Gehäuseöffnung montieren, dann beide Sensorkabel durchführen. Anschließend Überwurfmutter mit Dichteinsatz an Schraubteil aufsetzen und anziehen. Darauf achten, dass die Sensorkabel in den vorgesehenen Ausschnitten im Schraubteil positioniert sind.
5. Anschluss Sensorkabel an Kanal 1 stromaufwärts (upstream).
6. Anschluss Sensorkabel an Kanal 1 stromabwärts (downstream).
7. Bei einer Zweipfadmessung: Vorgehen gemäß Schritte 3+4
8. Anschluss Sensorkabel an Kanal 2 stromaufwärts (upstream).
9. Anschluss Sensorkabel an Kanal 2 stromabwärts (downstream).
10. Kabelverschraubung(en) anziehen.  
↳ Der Anschluss des/der Sensorkabel(s) ist damit abgeschlossen.
11. Anschlussraumdeckel aufschrauben.
12. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels anziehen.
13. Nach dem Anschluss des/der Sensorkabel(s):  
Signalkabel und Kabel Versorgungsspannung anschließen → 52.

### 7.3.2 Signalkabel und Kabel Versorgungsspannung anschließen



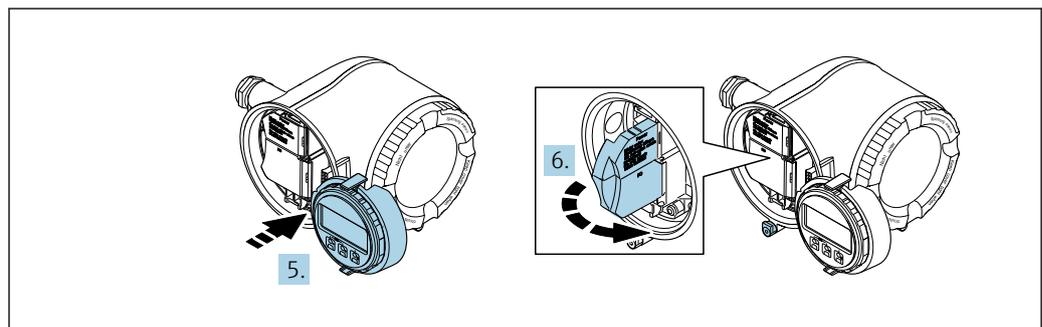
A0026781

- 1 Anschluss Versorgungsspannung
- 2 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang
- 3 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang oder Anschluss für Netzwerk Verbindung über Serviceschnittstelle (CDI-RJ45; Nicht Ex)
- 4 Schutzterde (PE)



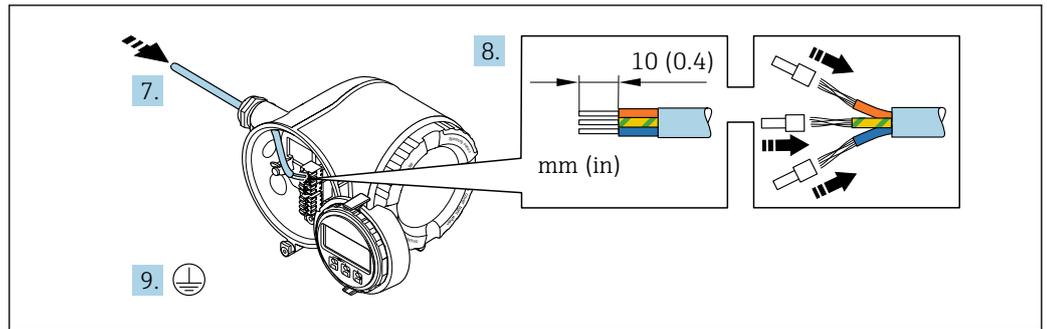
A0029813

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



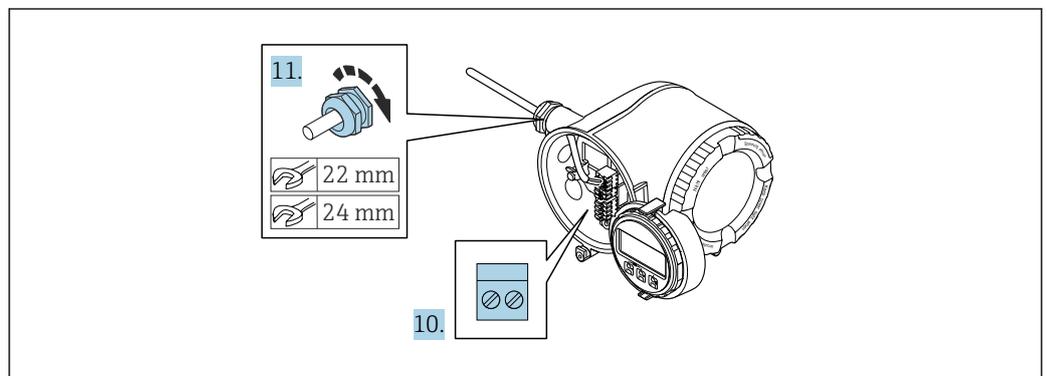
A0029814

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.

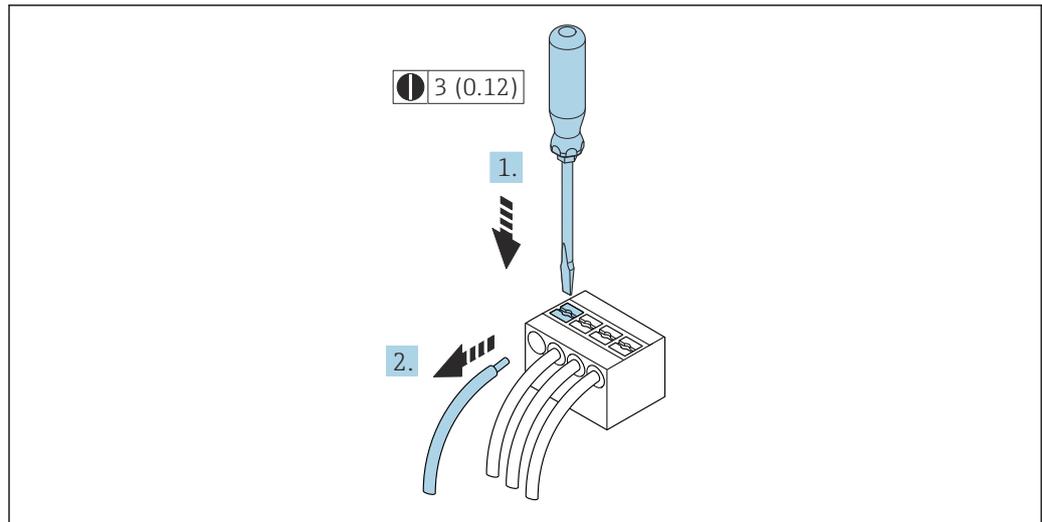


A0029816

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 → 48.
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:



A0029598

45 *Maßeinheit mm (in)*

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

### 7.3.3 Messumformer in ein Netzwerk einbinden

In diesem Kapitel werden nur die grundsätzlichen Anschlussmöglichkeiten für eine Einbindung des Geräts in ein Netzwerk dargestellt.

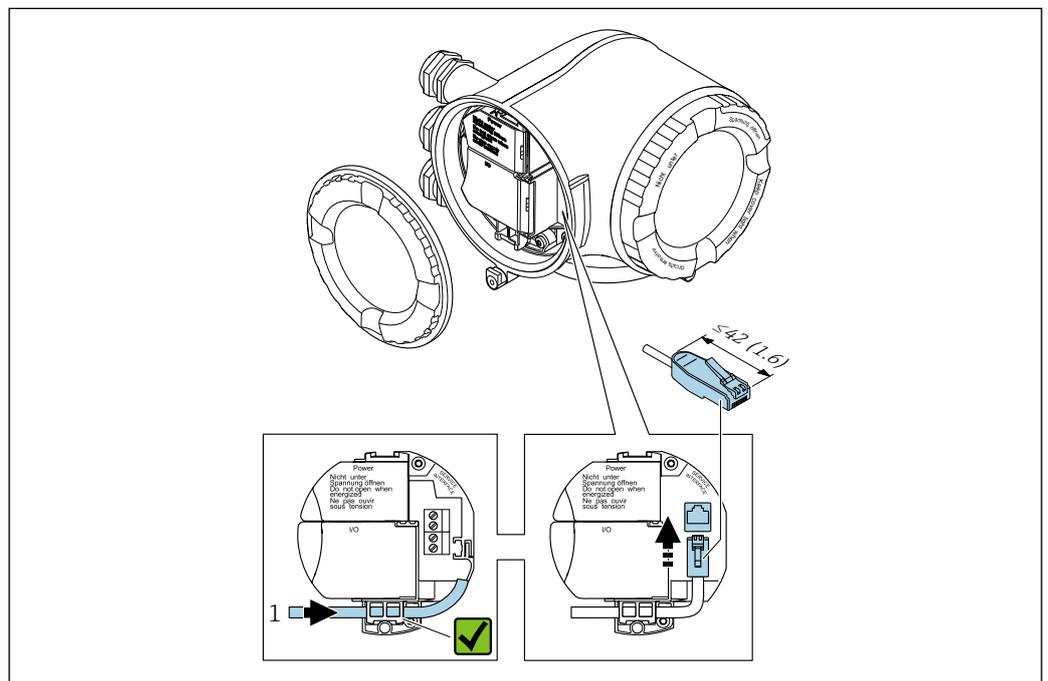
Vorgehensweise für den korrekten Anschluss des Messumformers → 50.

#### Über die Serviceschnittstelle einbinden

Die Einbindung erfolgt über den Anschluss an der Serviceschnittstelle (CDI-RJ45).

Beim Anschluss zu beachten:

- Empfohlenes Kabel: CAT 5e, CAT 6 oder CAT 7, mit geschirmten Stecker (z.B. Fabrikat YAMAICHI ; Part No Y-ConProfixPlug63 / Prod. ID: 82-006660)
- Maximale Kabeldicke: 6 mm
- Länge des Steckers inklusive Knickschutz: 42 mm
- Biegeradius: 5 x Kabeldicke



1 Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

- Optional ist ein Adapter für RJ45 (Nicht Ex) auf M12 Stecker erhältlich: Bestellmerkmal "Zubehör", Option **NB**: "Adapter RJ45 M12 (Serviceschnittstelle)"

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

## 7.4 Potenzialausgleich

### 7.4.1 Anforderungen

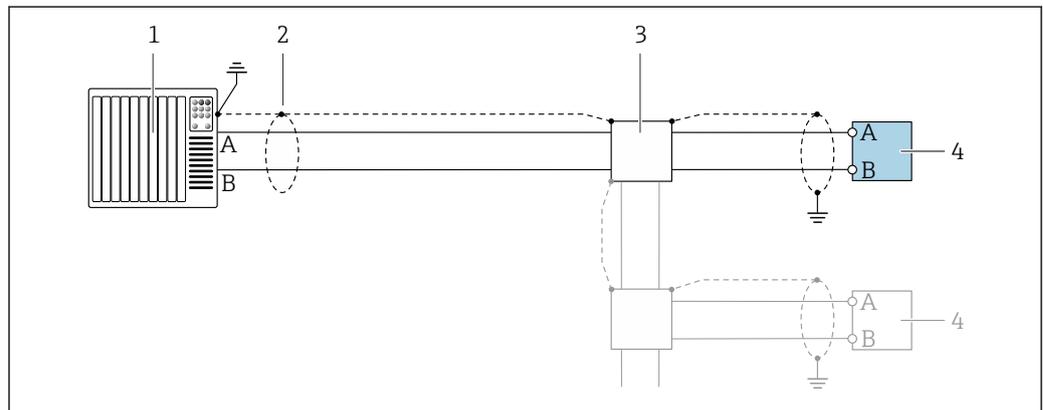
Beim Potenzialausgleich:

- Betriebsinterne Erdungskonzepte beachten
- Einsatzbedingungen wie Material und Erdung der Rohrleitung berücksichtigen
- Messstoff, Messaufnehmer und Messumformer auf dasselbe elektrische Potenzial legen<sup>4)</sup>
- Für die Potenzialausgleichsverbindungen ein Erdungskabel mit dem Mindestquerschnitt von 6 mm<sup>2</sup> (10 AWG) und einem Kabelschuh verwenden

## 7.5 Spezielle Anschlusshinweise

### 7.5.1 Anschlussbeispiele

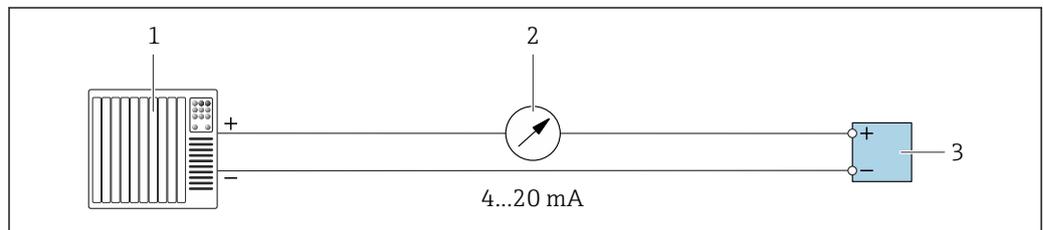
#### Modbus RS485



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

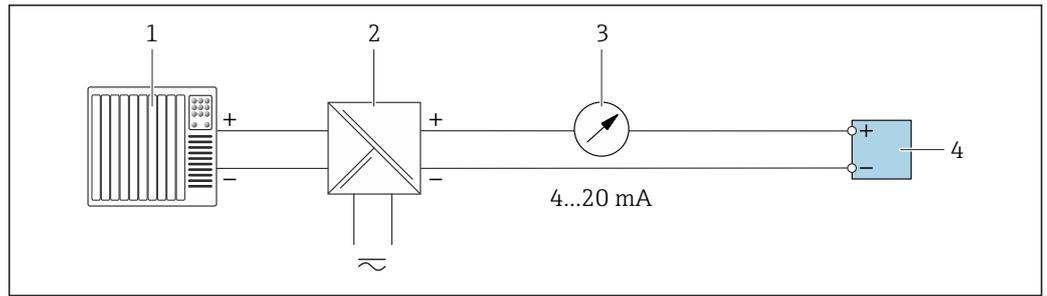
- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 3 Verteilerbox
- 4 Messumformer

#### Stromausgang 4-20 mA



47 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4-20 mA (aktiv)

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

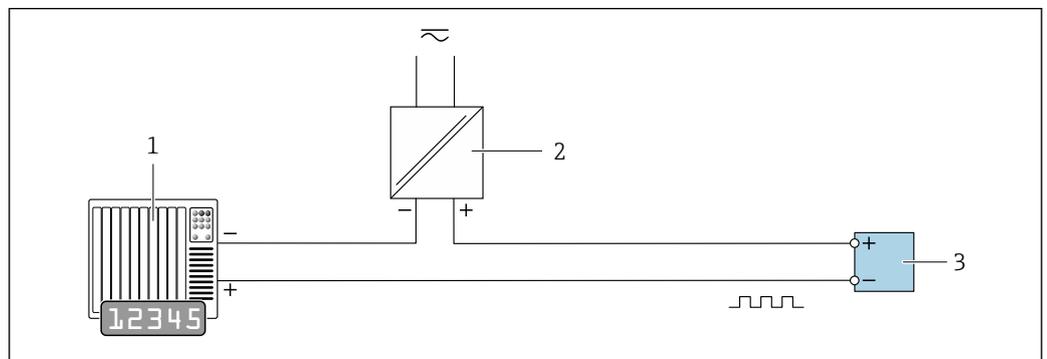


A0028759

48 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4-20 mA (passiv)

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

### Impuls-/Frequenzausgang

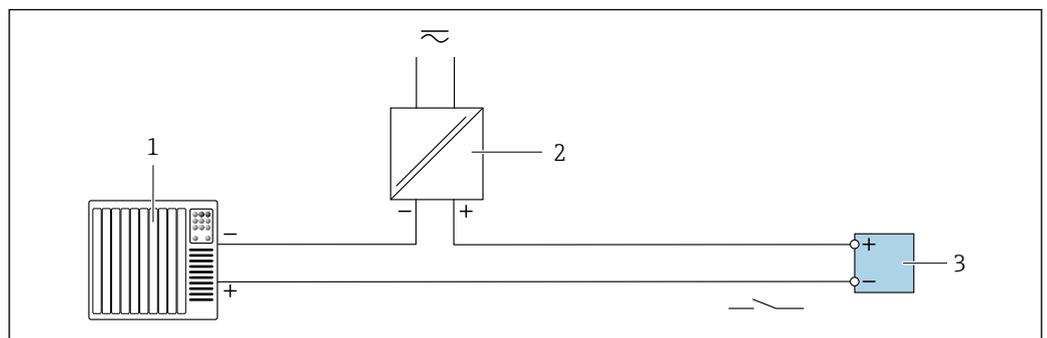


A0028761

49 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenzausgang (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 → 194

### Schaltausgang

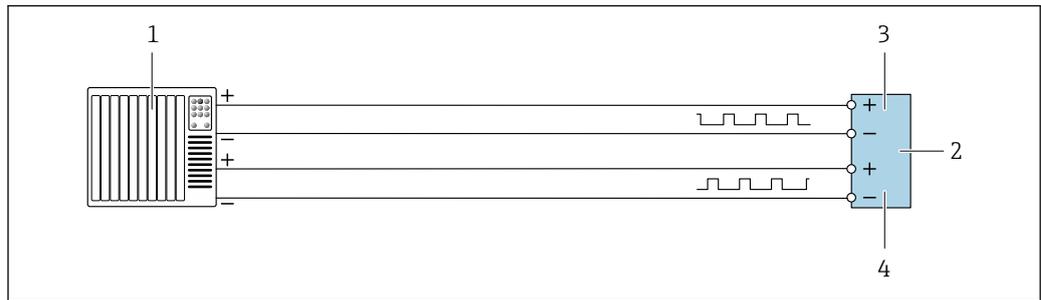


A0028760

50 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 → 194

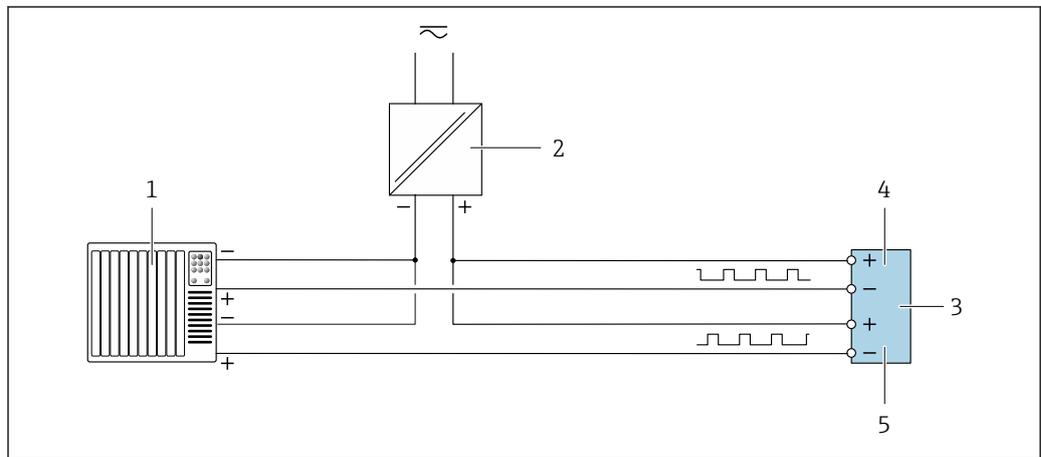
### Impulsausgang, phasenverschoben



A0029280

51 Anschlussbeispiel für Impulsausgang, phasenverschoben (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Impulseingang, phasenverschoben (z.B. SPS)
- 2 Messumformer: Eingangswerte beachten
- 3 Impulsausgang
- 4 Impulsausgang (Slave), phasenverschoben

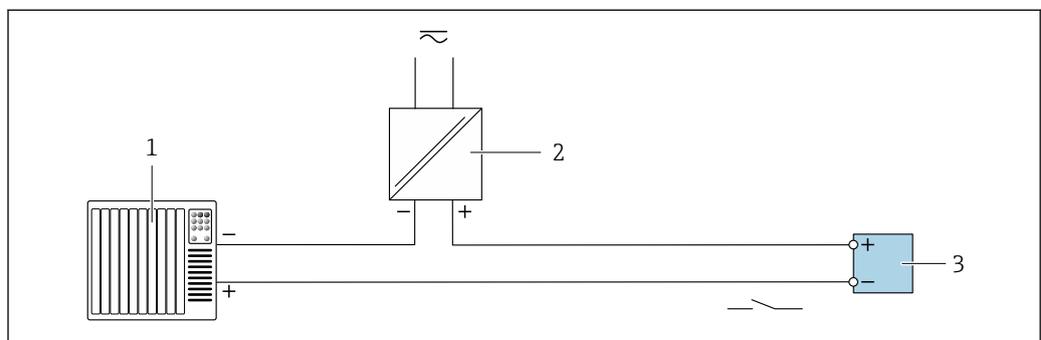


A0029279

52 Anschlussbeispiel für Impulsausgang, phasenverschoben (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Impulsausgang, phasenverschoben (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten
- 4 Impulsausgang
- 5 Impulsausgang (Slave), phasenverschoben

### Relaisausgang

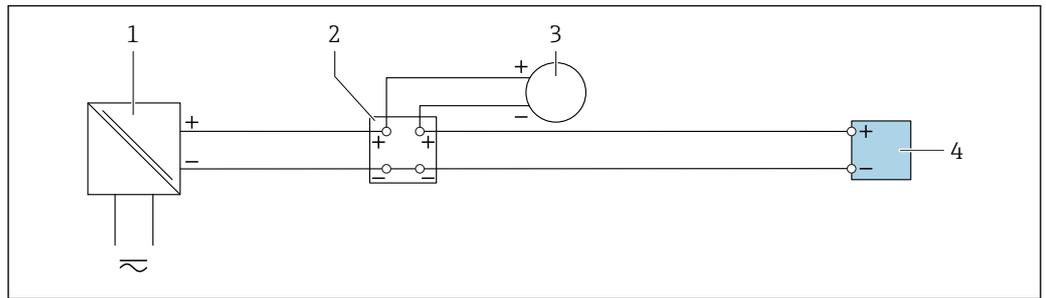


A0028760

53 Anschlussbeispiel für Relaisausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Relais Eingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 196

## Stromeingang

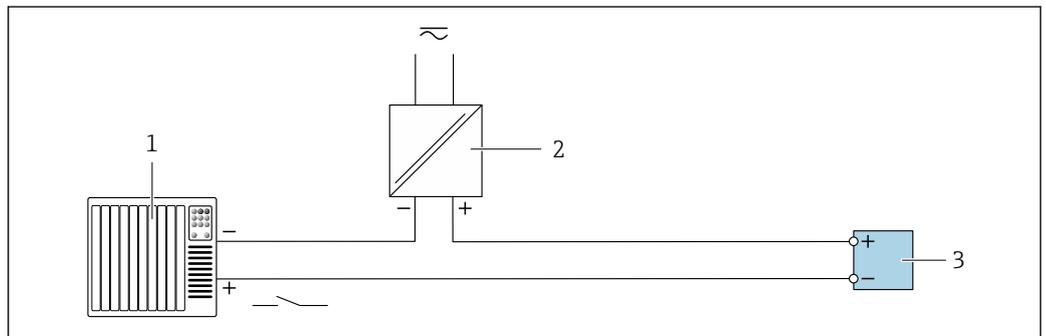


A0028915

54 Anschlussbeispiel für 4...20 mA Stromeingang

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

## Statuseingang



A0028764

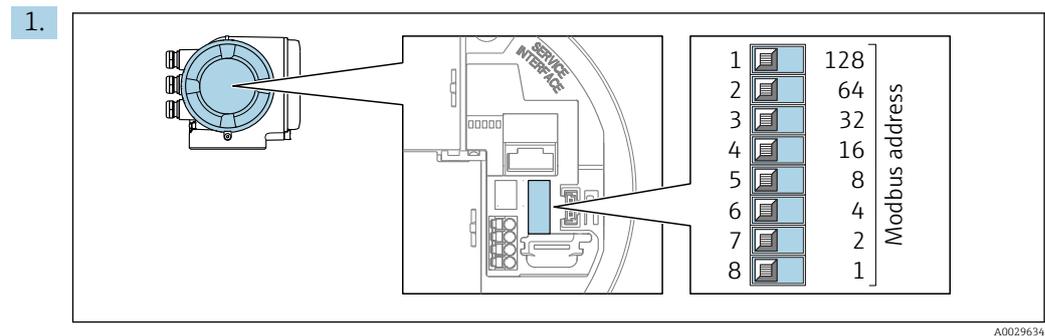
55 Anschlussbeispiel für Statuseingang

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

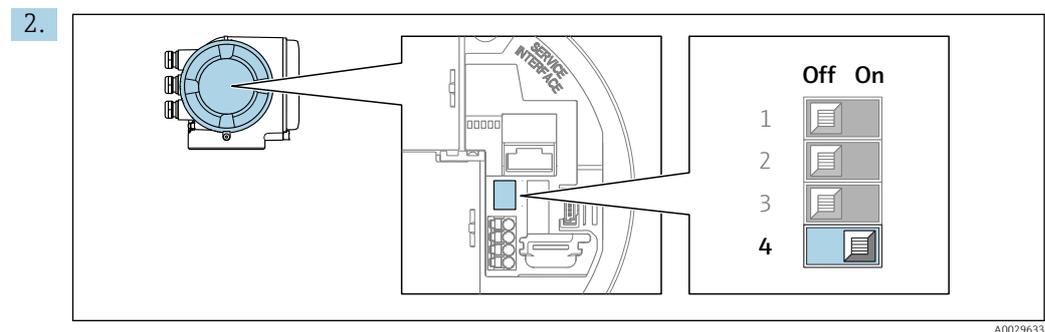
## 7.6 Hardwareeinstellungen

### 7.6.1 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.

*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.

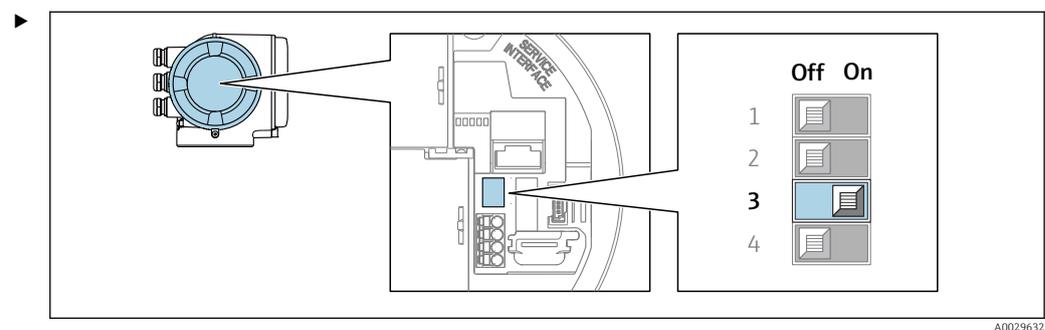
*Softwareadressierung*

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

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

**7.6.2 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.



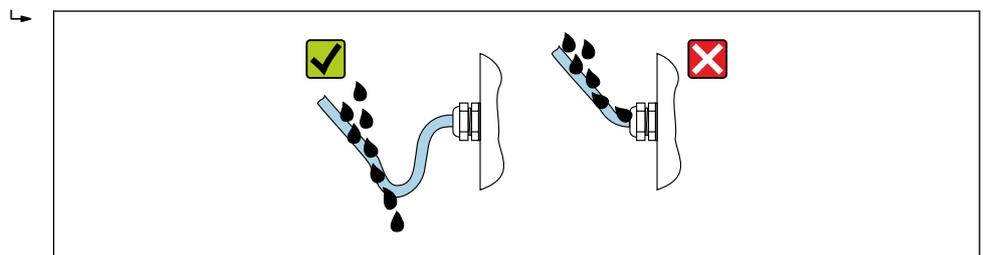
DIP-Schalter Nr. 3 auf **On** umschalten.

## 7.7 Schutzart sicherstellen

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

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

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



A0029278

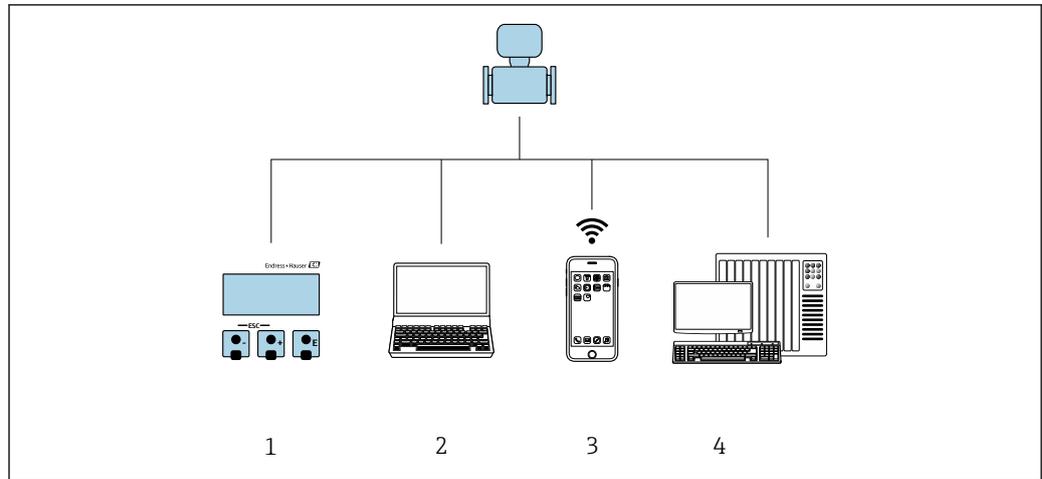
6. Die mitgelieferten Kabelverschraubungen gewährleisten keinen Gehäuseschutz, wenn sie nicht benutzt werden. Daher müssen sie durch dem Gehäuseschutz entsprechende Blindstopfen ersetzt werden.

## 7.8 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Ist die Schutzerdung korrekt hergestellt?	<input type="checkbox"/>
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen ?	<input type="checkbox"/>
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" → 61?	<input type="checkbox"/>
Ist die Klemmenbelegung korrekt ?	<input type="checkbox"/>
Sind Blindstopfen in nicht benutzten Kabeleinführungen eingesetzt und Transportstopfen durch Blindstopfen ersetzt?	<input type="checkbox"/>

## 8 Bedienungsmöglichkeiten

### 8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



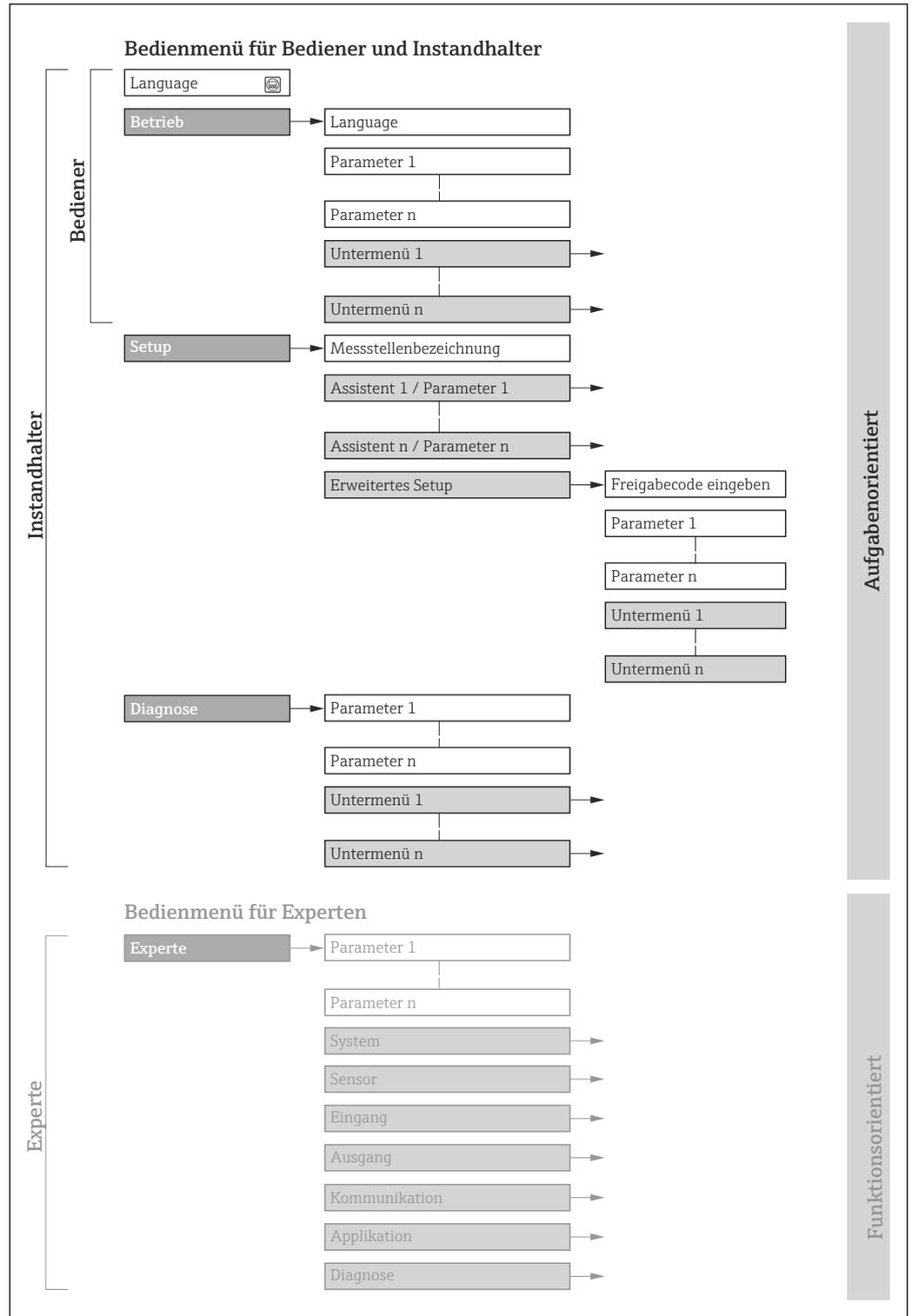
A0030213

- 1 Vor-Ort-Bedienung via Anzeigemodul
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) 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 →  214



 56 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

A0018237-DE

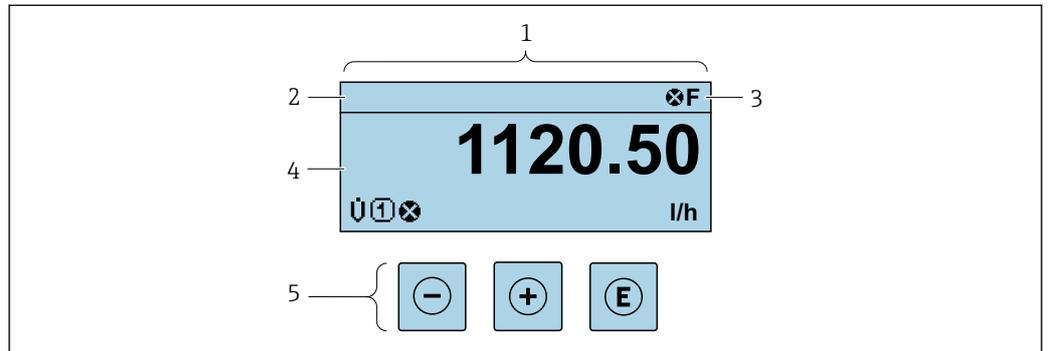
## 8.2.2 Bedienphilosophie

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

Menü/Parameter		Anwenderrolle und Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
Language	Aufgabenorientiert	<b>Rolle "Bediener", "Instandhalter"</b> Aufgaben im laufenden Messbetrieb: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige</li> <li>▪ Ablesen von Messwerten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Festlegen der Bediensprache</li> <li>▪ Festlegen der Webserver-Bediensprache</li> <li>▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern</li> </ul>
Betrieb			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige (z.B. Anzeigeformat, Anzeigekontrast)</li> <li>▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern</li> </ul>
Setup		<b>Rolle "Instandhalter"</b> Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfiguration der Messung</li> <li>▪ Konfiguration der 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>▪ Anzeige der I/O-Konfiguration</li> <li>▪ Einstellen der Messstelle</li> <li>▪ Einstellen der Eingänge</li> <li>▪ Einstellen der Ausgänge</li> <li>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige</li> <li>▪ Einstellen der Schleichmengenunterdrückung</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 Verifikationsergebnisse.</li> <li>▪ Simulation Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.</li> </ul>	
Experte	Funktionsorientiert	Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Funktionsweise des Geräts erfordern: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inbetriebnahme von Messungen unter schwierigen Bedingungen</li> <li>▪ Optimale Anpassung der Messung an schwierige Bedingungen</li> <li>▪ Detaillierte Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle</li> <li>▪ Fehlerdiagnose in schwierigen Fällen</li> </ul>	Enthält alle Parameter des Geräts und ermöglicht diese durch einen Zugriffscode direkt anzuspringen. Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ System Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.</li> <li>▪ Sensor Konfiguration der Messung.</li> <li>▪ 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



A0029346

- 1 Betriebsanzeige
- 2 Messstellenbezeichnung → 95
- 3 Statusbereich
- 4 Anzeigebereich für Messwerte (bis zu 4 Zeilen)
- 5 Bedienelemente → 71

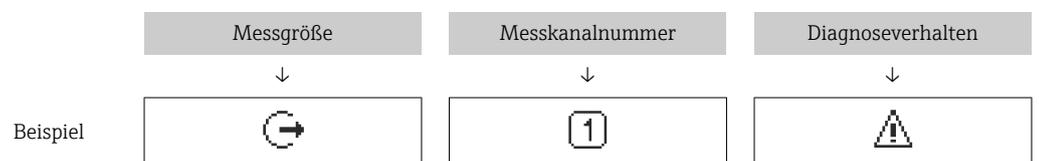
#### Statusbereich

Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:

- Statussignale → 166
  - F: Ausfall
  - C: Funktionskontrolle
  - S: Außerhalb der Spezifikation
  - M: Wartungsbedarf
- Diagnoseverhalten → 167
  - ⊗: Alarm
  - ⚠: Warnung
  - 🔒: Verriegelung (Das Gerät ist über die Hardware verriegelt )
  - ↔: Kommunikation (Kommunikation via Fernbedienung ist aktiv)

#### Anzeigebereich

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



Erscheint nur, wenn zu dieser Messgröße ein Diagnoseereignis vorliegt.

#### Messgrößen

Symbol	Bedeutung
	Massefluss
	Schallgeschwindigkeit
	Durchflussgeschwindigkeit

	Temperatur
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> </ul>
<b>SNR</b>	Signalrauschabstand
	Akzeptanzrate
<b>T</b>	Turbulenz
	Signalstärke
<b>°API</b>	°API

 Anzahl und Darstellung der Messgrößen sind über Parameter **Format Anzeige** (→  122) 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*

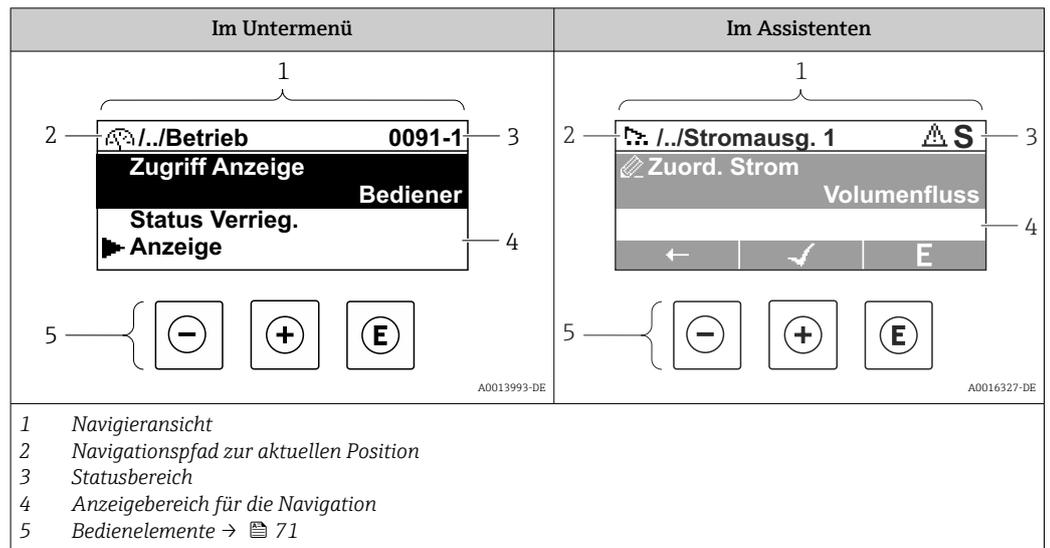
Symbol	Bedeutung
	Messkanal 1...4  Die Messkanalnummer wird nur angezeigt, wenn mehrere Kanäle desselben Messgrößentyps vorhanden sind (z.B. Summenzähler 1...3).

*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.

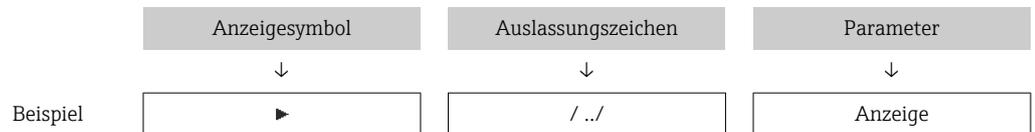
### 8.3.2 Navigieransicht



#### 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



Zu den Anzeigesymbolen des Menüs: Kapitel "Anzeigebereich" → 67

#### Statusbereich

Im Statusbereich der Navigieransicht rechts oben erscheint:

- Im Untermenü
  - Der Direktzugriffscod 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 → 166
  - Zur Funktionsweise und Eingabe des Direktzugriffscodes → 73

#### 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

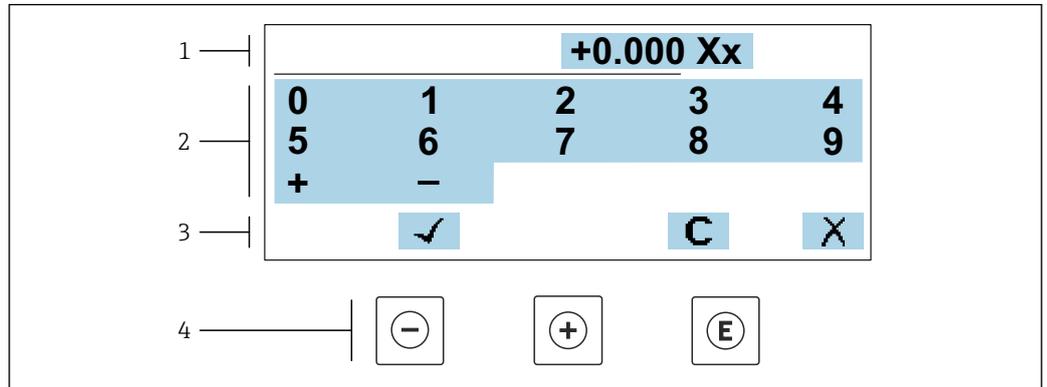
Symbol	Bedeutung
	<b>Parameter verriegelt</b> Vor einem Parameternamen: Der Parameter ist verriegelt. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Durch einen anwenderspezifischen Freigabecode</li> <li>▪ Durch den Hardware-Verriegelungsschalter</li> </ul>

#### 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

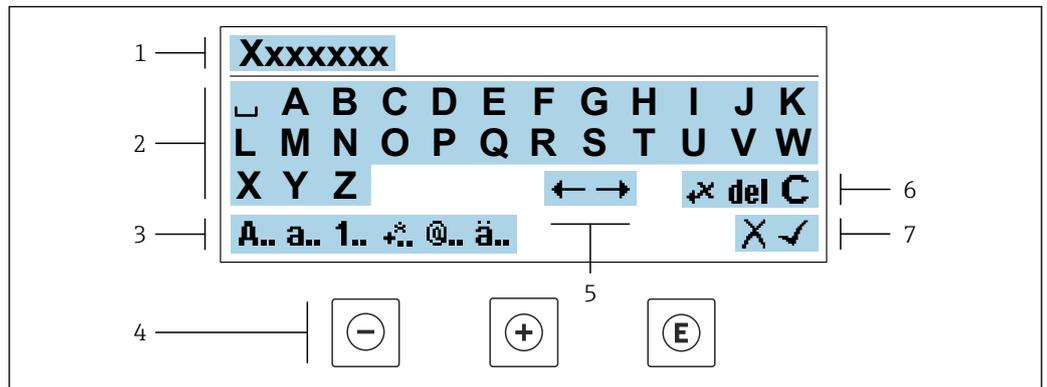


A0034250

57 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

58 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  und  länger als 3 Sekunden drücken.
  - ↳ Das Kontextmenü öffnet sich.



A0034608-DE

2. Gleichzeitig  +  drücken.
  - ↳ Das Kontextmenü wird geschlossen und die Betriebsanzeige erscheint.

### Menü aufrufen via Kontextmenü

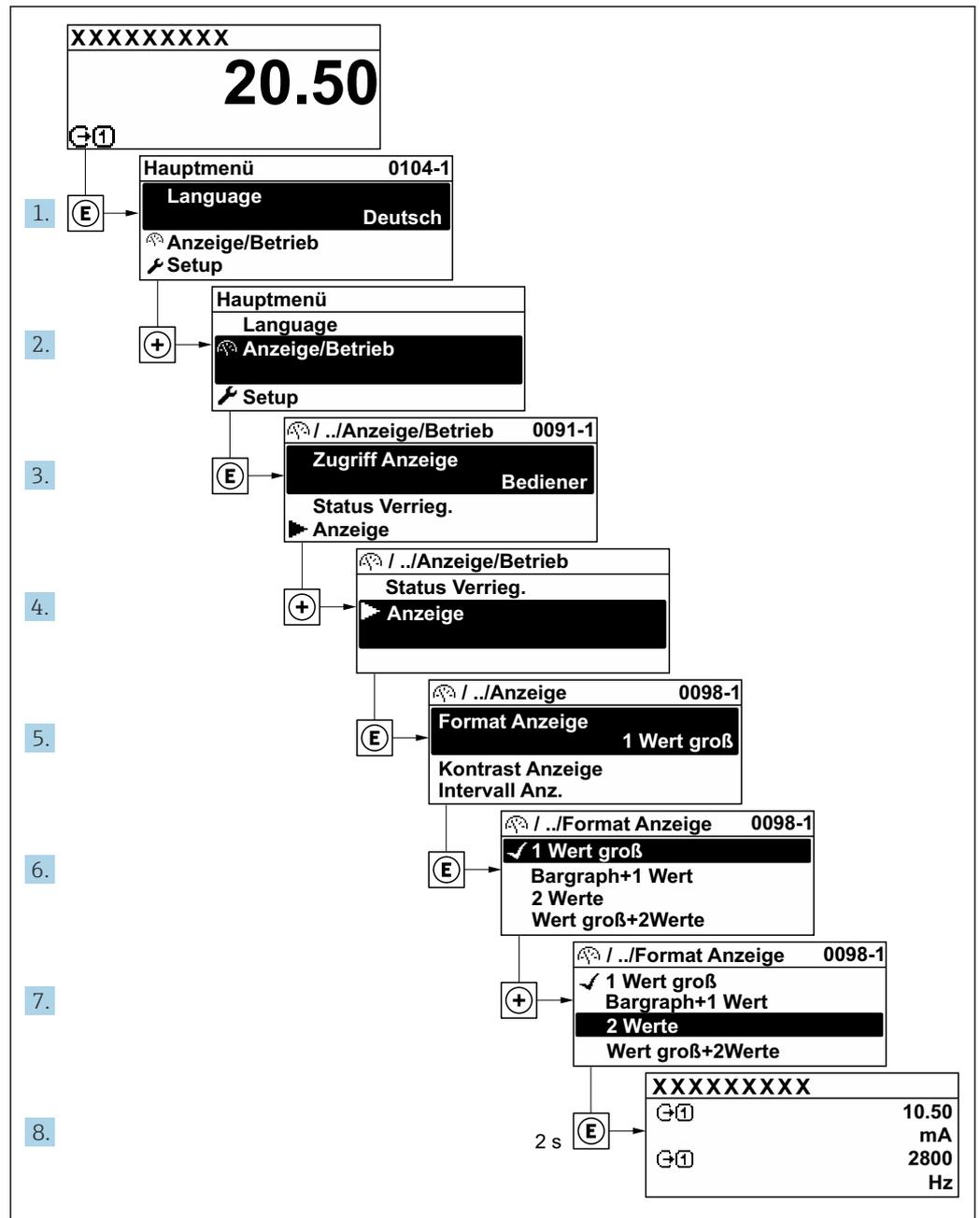
1. Kontextmenü öffnen.
2. Mit  zum gewünschten Menü navigieren.
3. Mit  die Auswahl bestätigen.
  - ↳ Das gewählte Menü öffnet sich.

### 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 →  67

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



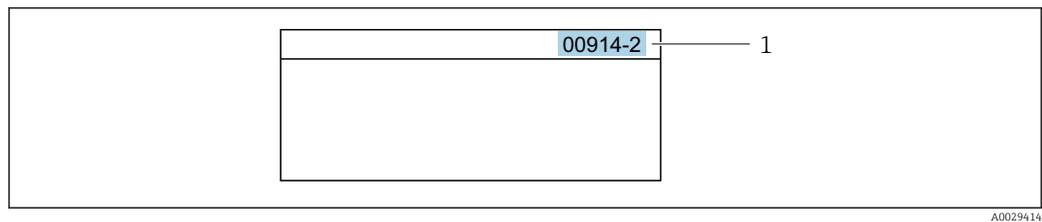
A0029562-DE

### 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 Direktzugriffscode 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 Direktzugriffscode

Bei der Eingabe des Direktzugriffscodes folgende Punkte beachten:

- Die führenden Nullen im Direktzugriffscodes 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: Direktzugriffscodes mit der entsprechenden Kanalnummer eingeben.  
Beispiel: Eingabe von **00914-2** → Parameter **Zuordnung Prozessgröße**



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

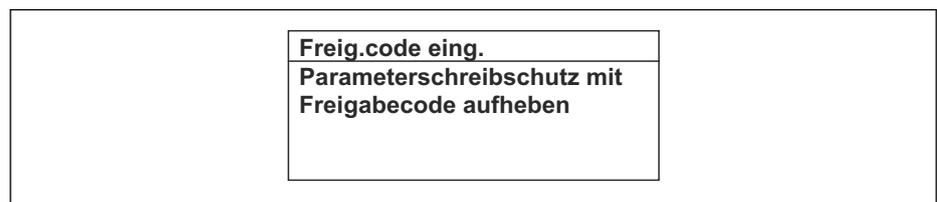
### 8.3.8 Hilfetext aufrufen

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.



59 Beispiel: Hilfetext für Parameter "Freigabecode eingeben"

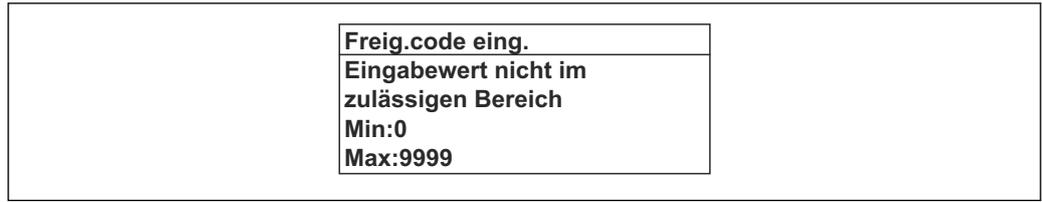
2. Gleichzeitig  +  drücken.  
↳ Der Hilfetext wird geschlossen.

### 8.3.9 Parameter ändern

Parametern können über den Zahlen- oder Texteditor geändert werden.

- Zahleneditor: 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 → 69, zur Erläuterung der Bedienelemente → 71

### 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 → 143.

#### 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 → 143

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 → 143.

Der Parameterschreibschutz via Vor-Ort-Bedienung kann durch Eingabe des anwenderspezifischen Freigabecodes im Parameter **Freigabecode eingeben** (→  126) 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 →  214

## 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: →  163

*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 →  82

*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 →  82

### 8.4.3 Verbindungsaufbau

#### Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

*Messgerät vorbereiten*

*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 →  83.
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\_Prosonic Flow\_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.

A0053670

- 1 Gerätebild
- 2 Gerätename
- 3 Messstellenkennzeichnung
- 4 Statussignal
- 5 Aktuelle Messwerte
- 6 Bediensprache
- 7 Anwenderrolle
- 8 Freigabecode
- 9 Login
- 10 Freigabecode zurücksetzen (→ 140)

**i** Wenn keine oder nur eine unvollständige Login-Webseite erscheint → 163

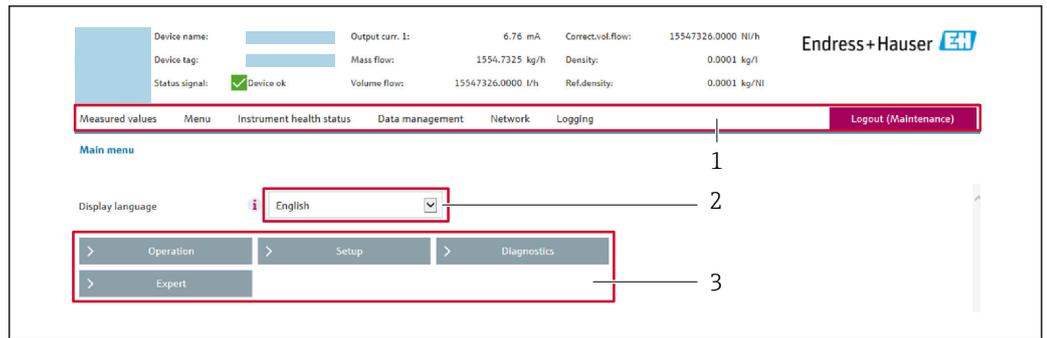
#### 8.4.4 Einloggen

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

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

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

### 8.4.5 Bedienoberfläche



A0029418

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

#### Kopfzeile

In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:

- Gerätename
- Messstellenbezeichnung
- Gerätestatus mit Statussignal → 169
- 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>■ Verifikationsbericht (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>
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 →  78.

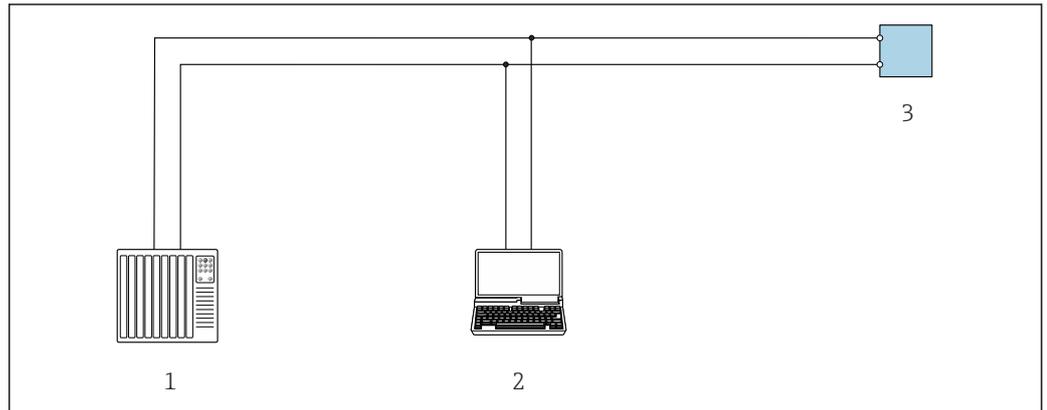
## 8.5 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

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.



A0029437

60 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)

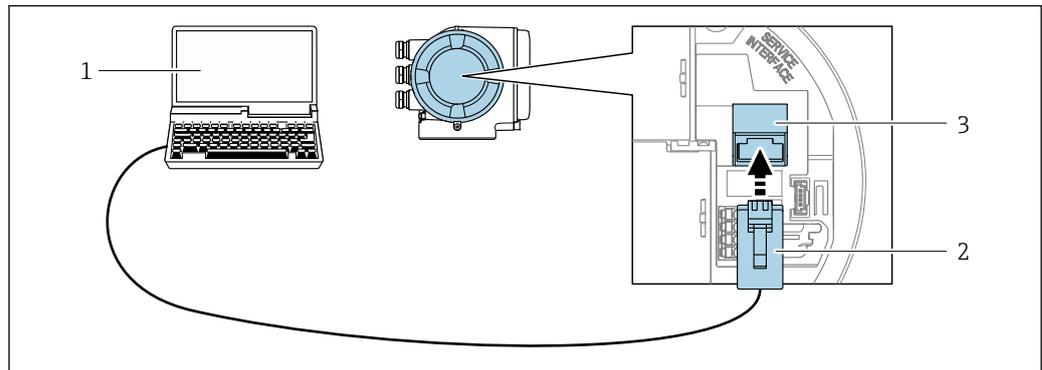
Um eine Konfiguration des Geräts vor Ort durchzuführen kann eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung aufgebaut werden. Der Anschluss erfolgt bei geöffnetem Gehäuse direkt über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) des Geräts.

**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



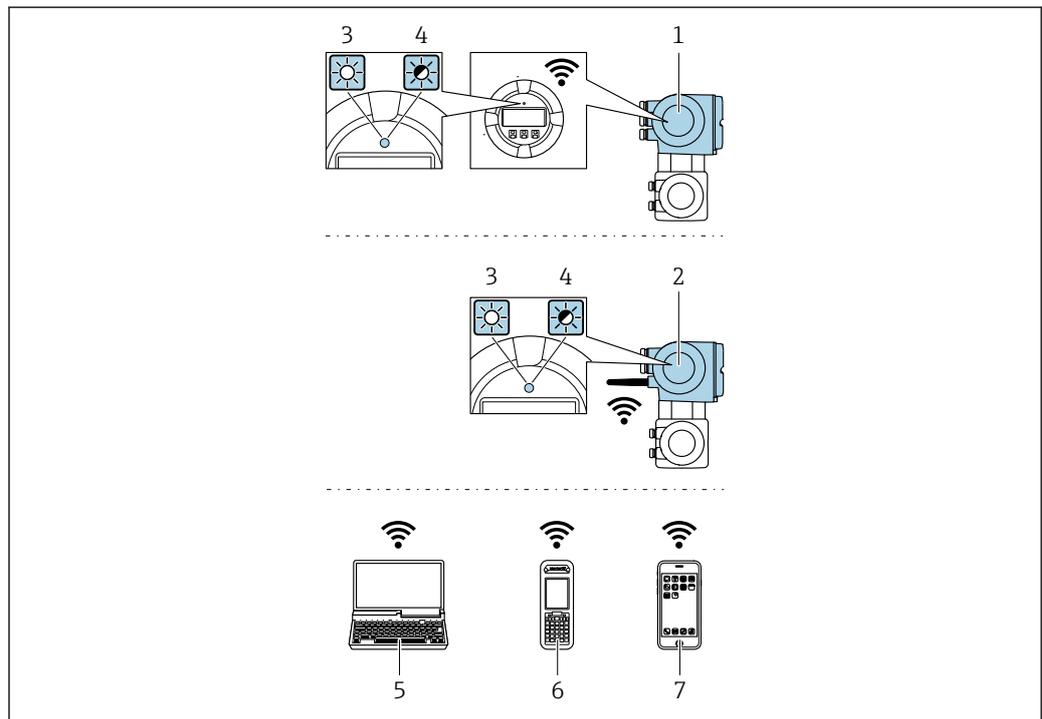
A0027563

61 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"



A0041325

- 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 Gerätewebserver 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 Gerätewebserver 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> <p style="margin-left: 20px;">Bei schlechten Sende-/Empfangsbedingungen am Montageort.</p> <p> Jeweils nur 1 Antenne aktiv!</p>
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\_Prosonic Flow\_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 →  83
- WLAN-Schnittstelle →  84

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



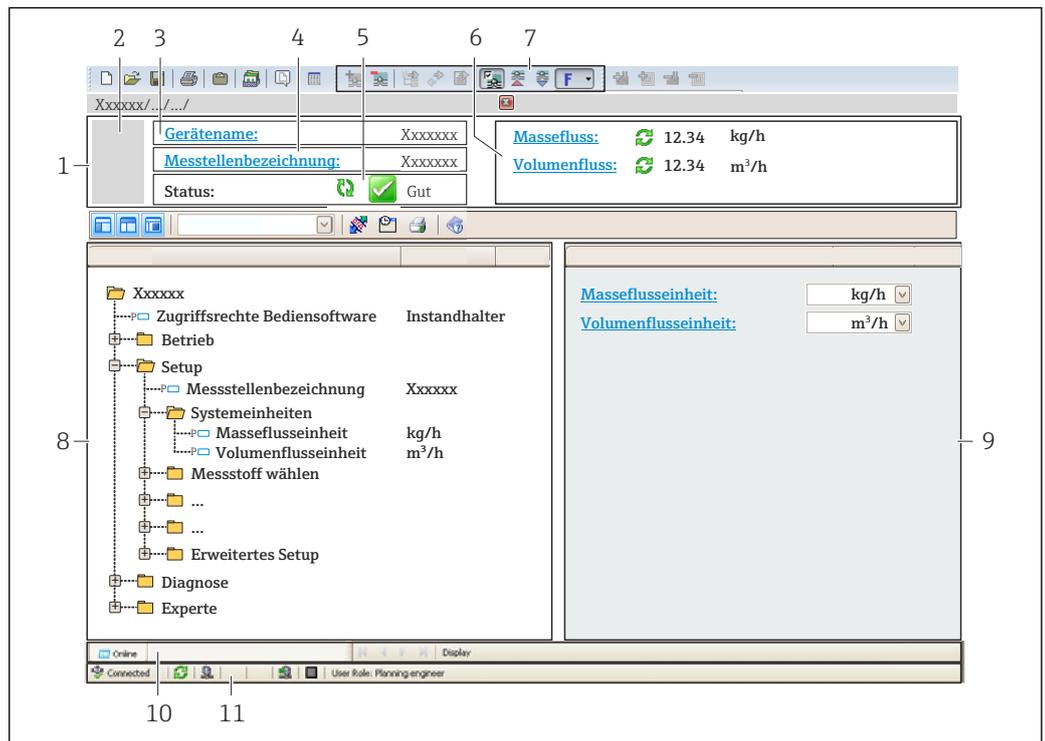
- Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien →  88

### Verbindungsaufbau



- Betriebsanleitung BA00027S
- Betriebsanleitung BA00059S

## Bedienoberfläche



A0021051-DE

- 1 Kopfzeile
- 2 Gerätebild
- 3 Gerätename
- 4 Messstellenbezeichnung
- 5 Statusbereich mit Statussignal → 169
- 6 Anzeigebereich für aktuelle Messwerte
- 7 Bearbeitungsleiste mit weiteren Funktionen wie Speichern/Laden, Ereignisliste und Dokumentationserstellung
- 8 Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur
- 9 Arbeitsbereich
- 10 Aktionsbereich
- 11 Statusbereich

### 8.5.3 DeviceCare

#### Funktionsumfang

Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.

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



Innovation-Broschüre IN01047S



Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → 88

## 9 Systemintegration

### 9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

#### 9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	01.02.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auf Titelseite der Anleitung</li> <li>▪ Auf Messumformer-Typenschild</li> <li>▪ Firmware-Version Diagnose → Geräteinformation → Firmware-Version</li> </ul>
Freigabedatum Firmware-Version	01.2024	---



Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät → 183

#### 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 Modbus RS485-Informationen

### 9.2.1 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 Volumenfluss</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>	
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 →  91</p>	<p>Beschreiben von mehreren Geräteparametern</p>
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-Messages sind nur mit den Funktionscodes 06, 16 und 23 zulässig.

### 9.2.2 Register-Informationen

 Zur Übersicht der Geräteparameter mit ihrer jeweiligen Modbus-Register-Information: Dokumentation "Beschreibung Geräteparameter", Kapitel "Modbus RS485-Register-Informationen" →  214.

### 9.2.3 Antwortzeit

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

### 9.2.4 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)

### 9.2.5 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**:

<b>FLOAT</b>				
	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					

### 9.2.6 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" →  214.

### 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
--	----------------------------------

Datenbereich				
Geräteparameterwert	Modbus RS485-Register		Datentyp*	Zugriff**
	Start-Register	End-Register (nur Float)		
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:

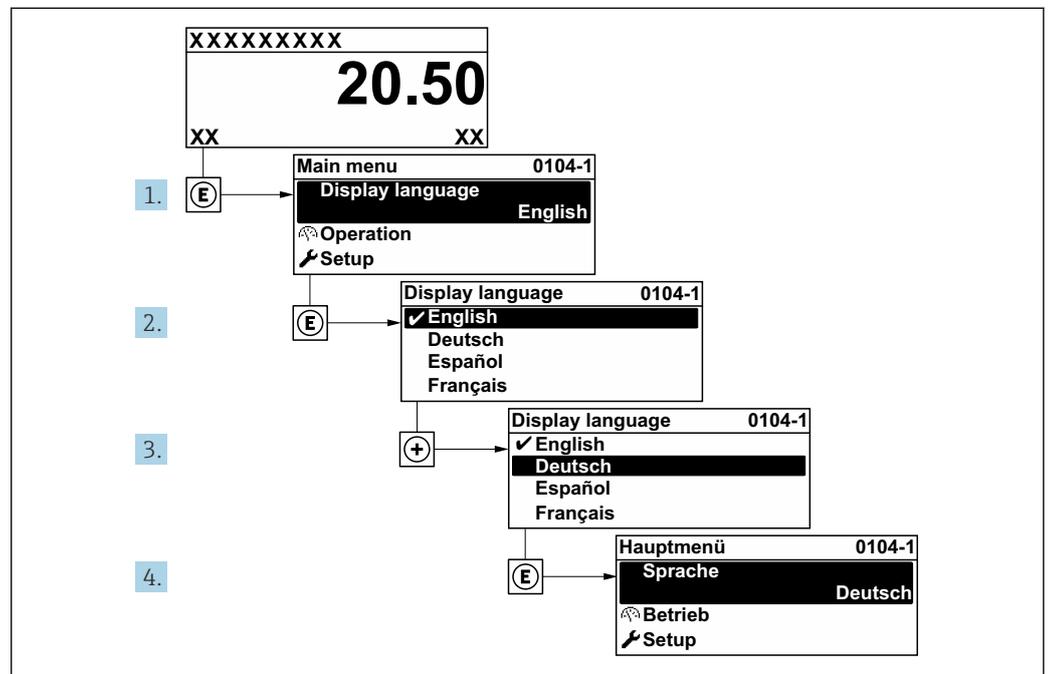
- ▶ Sicherstellen, dass die Montage- und Anschlusskontrolle erfolgreich durchgeführt wurde.
- Checkliste "Montagekontrolle" → 45
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 61

### 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.
- Erscheint keine Anzeige auf der Vor-Ort-Anzeige oder wird eine Diagnosemeldung angezeigt: Kapitel "Diagnose und Störungsbehebung" → 162.
- Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige die Diagnoseinformation 104, 105 oder 106 erscheint, dann ist die Messstelle noch nicht korrekt montiert/konfiguriert → 172.

### 10.3 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache

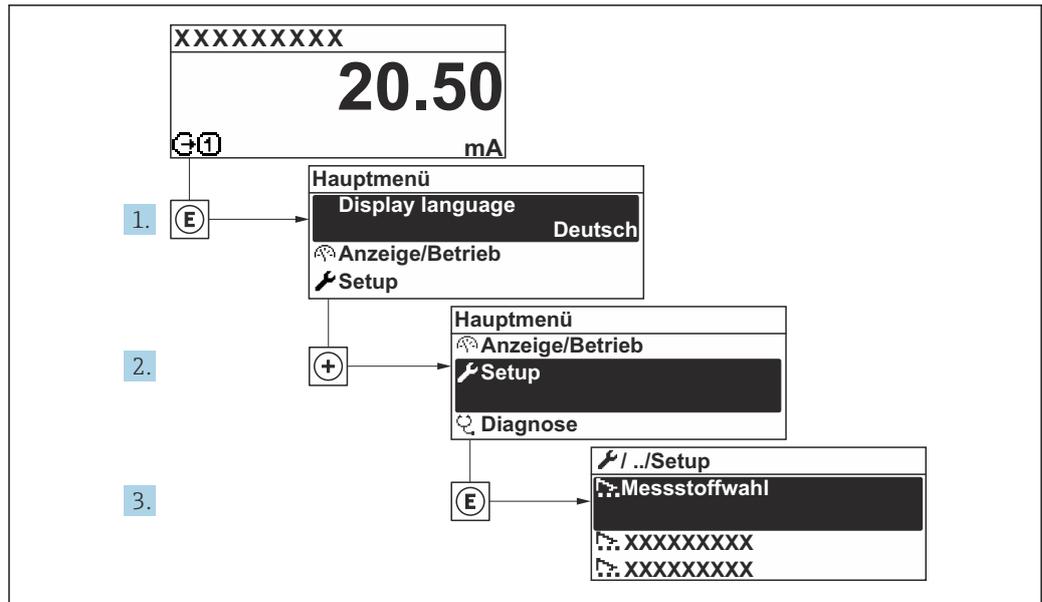


62 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

A0029420

### 10.4 Messgerät konfigurieren

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



A003222-DE

63 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).

**Navigation**

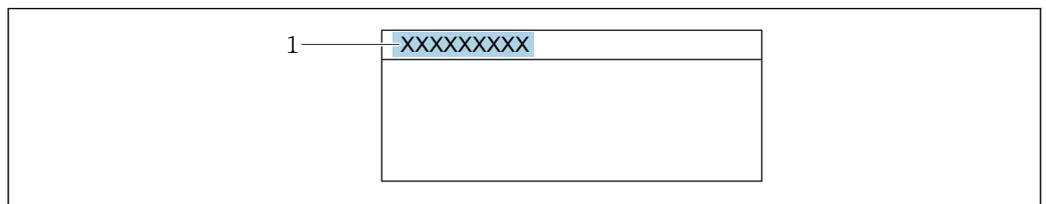
Menü "Setup"

🔧 Setup	
▶ Systemeinheiten	→ 📖 95
▶ Messstelle	→ 📖 98
▶ Kommunikation	→ 📖 97
▶ Installationsstatus	→ 📖 104
▶ I/O-Konfiguration	→ 📖 103
▶ Statuseingang 1 ... n	→ 📖 107
▶ Stromeingang 1 ... n	→ 📖 105
▶ Stromausgang 1 ... n	→ 📖 107
▶ Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n	→ 📖 110
▶ Relaisausgang 1 ... n	→ 📖 117

▶ Doppelimpulsausgang	→ 120
▶ Anzeige	→ 121
▶ Schleichmengenunterdrückung	→ 123
▶ Erweitertes Setup	→ 125

### 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.



A0029422

64 Kopfzeile der Betriebsanzeige mit Messstellenbezeichnung

1 Messstellenbezeichnung

Eingabe der Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare" → 87

#### 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.

#### Navigation

Menü "Setup" → Systemeinheiten

▶ Systemeinheiten	
Volumenflusseinheit	→ 96
Volumeneinheit	→ 96
Masseflusseinheit	→ 96

Masseinheit	→  96
Geschwindigkeitseinheit	→  96
Temperatureinheit	→  96
Dichteeinheit	→  96
Normdichteeinheit	→  97
Längeneinheit	→  97

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Schleichmenge</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ m<sup>3</sup>/h</li> <li>▪ ft<sup>3</sup>/min</li> </ul>
Volumeneinheit	Einheit für Volumen wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ m<sup>3</sup></li> <li>▪ ft<sup>3</sup></li> </ul>
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Schleichmenge</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-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>
Geschwindigkeitseinheit	Einheit für Geschwindigkeit wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Schallgeschwindigkeit</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ m/s</li> <li>▪ ft/s</li> </ul>
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Parameter <b>Elektroniktemperatur</b> (6053)</li> <li>▪ Parameter <b>Externe Temperatur</b> (6080)</li> <li>▪ Parameter <b>Referenztemperatur</b> (1816)</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C</li> <li>▪ °F</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> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/dm<sup>3</sup></li> <li>▪ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Normdichteeinheit	Einheit für Normdichte wählen.	Einheiten-Auswahlliste	kg/Nm <sup>3</sup>
Längeneinheit	Einheit für Längenmaß wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mm</li> <li>■ in</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 → ⓘ 97
- Baudrate → ⓘ 97
- Modus Datenübertragung → ⓘ 97
- Parität → ⓘ 97
- Bytereihenfolge → ⓘ 98
- Fehlerverhalten → ⓘ 98

#### 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.	Auswahlliste Option <b>ASCII</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = Option <b>Gerade</b></li> <li>■ 1 = Option <b>Ungerade</b></li> </ul> Auswahlliste Option <b>RTU</b> : <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

Parameter	Beschreibung	Eingabe / Auswahl	Werkseinstellung
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	Messwertausgabe bei Auftreten einer Diagnosemeldung via Modbus-Kommunikation wählen. NaN <sup>1)</sup>	<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 Messstelle konfigurieren

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

##### Navigation

Menü "Setup" → Messstelle

► Messstelle	
Messstellenkonfiguration	→ 100
Messstoff	→ 100
Messstofftemperatur	→ 100
Berechnungsmodus Schallgeschwindigkeit	→ 100
Schallgeschwindigkeit	→ 100
API-Warengruppe	→ 100
API-Grad	→ 100
Dichte	→ 100
Normdichte	→ 100
Druck	→ 101
API-Tabellenwahl	→ 101
Alternativer Druckwert	→ 101
Alternativer Temperaturwert	→ 101
Viskosität	→ 101
Rohrmaterial	→ 101

Rohrschallgeschwindigkeit	→  101
Rohrabmessungen	→  101
Rohrumfang	→  101
Rohraußendurchmesser	→  101
Rohrwandstärke	→  102
Auskleidungsmaterial	→  102
Auskleidungsschallgeschwindigkeit	→  102
Auskleidungsstärke	→  102
Sensortyp	→  102
Sensorkopplung	→  102
Montageart	→  102
Kabellänge	→  102
FlowDC-Einlaufkonfiguration	→  103
Länge Zwischenrohr	→  103
Einlaufdurchmesser	→  103
Übergangslänge	→  103
Einlaufstrecke	→  103
Relative Sensorposition	→  103
Ergebnis Sensortyp / Montageart	→  103
Ergebnis Sensorabstand / Messhilfe	→  103

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Messstellenkonfiguration	–	Konfiguration für die Messstelle wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 Messstelle - Signalpfad 1</li> <li>▪ 1 Messstelle - Signalpfad 2*</li> <li>▪ 1 Messstelle - 2 Signalpfade*</li> </ul>	Gemäß Sensorausführung
Messstoff	–	Messstoff wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wasser</li> <li>▪ Meerwasser</li> <li>▪ Destilliertes Wasser</li> <li>▪ Ammoniak NH<sub>3</sub></li> <li>▪ Benzol</li> <li>▪ Ethanol</li> <li>▪ Glykol</li> <li>▪ Kerosin</li> <li>▪ Milch</li> <li>▪ Methanol</li> <li>▪ Anwenderspezifische Flüssigkeit</li> <li>▪ Luft*</li> <li>▪ Flüssige Kohlenwasserstoffe*</li> </ul>	Wasser
Messstofftemperatur	–	Die Messstofftemperatur für die Installation eingeben.	–200 ... 550 °C	20 °C
Berechnungsmodus Schallgeschwindigkeit	In Parameter <b>Messstoff</b> ist die Option <b>Flüssige Kohlenwasserstoffe</b> ausgewählt.	Prozessgröße wählen, die bei der Installation für die Berechnung der Schallgeschwindigkeit verwendet werden soll.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fester Wert</li> <li>▪ API-Grad</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> </ul>	API-Grad
Schallgeschwindigkeit	In Parameter <b>Messstoff</b> ist die Option <b>Anwenderspezifische Flüssigkeit</b> ausgewählt.	Die Schallgeschwindigkeit des Messstoffs für die Installation eingeben.	200 ... 3 000 m/s	1 482,4 m/s
API-Warengruppe	In Parameter <b>Messstoff</b> ist die Option <b>Flüssige Kohlenwasserstoffe</b> und im Parameter <b>Berechnungsmodus Schallgeschwindigkeit</b> ist die Option <b>API-Grad</b> oder Option <b>Dichte</b> oder Option <b>Normdichte</b> ausgewählt.	API-Warengruppe des Messstoffs wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A – Erdöl</li> <li>▪ B – Raffinierte Produkte</li> <li>▪ D – Schmieröle</li> </ul>	A – Erdöl
API-Grad	In Parameter <b>Messstoff</b> ist die Option <b>Flüssige Kohlenwasserstoffe</b> und im Parameter <b>Berechnungsmodus Schallgeschwindigkeit</b> ist die Option <b>API-Grad</b> ausgewählt.	Den API-Grad des Messstoffs für die Installation eingeben.	0,0 ... 100,0 °API	10,0 °API
Dichte	In Parameter <b>Messstoff</b> ist die Option <b>Flüssige Kohlenwasserstoffe</b> und im Parameter <b>Berechnungsmodus Schallgeschwindigkeit</b> ist die Option <b>Dichte</b> ausgewählt.	Die Dichte des Messstoffs für die Installation eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	1 000 kg/m <sup>3</sup>
Normdichte	In Parameter <b>Messstoff</b> ist die Option <b>Flüssige Kohlenwasserstoffe</b> und im Parameter <b>Berechnungsmodus Schallgeschwindigkeit</b> ist die Option <b>Normdichte</b> ausgewählt.	Die Normdichte des Messstoffs für die Installation eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	1 000 kg/m <sup>3</sup>

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Druck	In Parameter <b>Messstoff</b> ist die Option <b>Flüssige Kohlenwasserstoffe</b> und im Parameter <b>Berechnungsmodus Schallgeschwindigkeit</b> ist die Option <b>API-Grad</b> , Option <b>Dichte</b> oder Option <b>Normdichte</b> ausgewählt.	Den Prozessdruck für die Installation eingeben.	0,8 ... 110 bar	1,01325 bar
API-Tabellenwahl	In Parameter <b>Messstoff</b> ist die Option <b>Flüssige Kohlenwasserstoffe</b> und im Parameter <b>Berechnungsmodus Schallgeschwindigkeit</b> ist die Option <b>API-Grad</b> , Option <b>Dichte</b> oder Option <b>Normdichte</b> ausgewählt.	Die für die eingegebene Normdichte geltenden API-Referenzbedingungen (Temperatur und den Druck) wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ API table 5/6</li> <li>■ API table 23/24</li> <li>■ API table 53/54</li> <li>■ API table 59/60</li> <li>■ Andere</li> </ul>	API table 23/24
Alternativer Druckwert	–	Alternativen anwenderspezifischen Referenzwert für den Druck eingeben.	0,8 ... 110 bar	1,01325 bar
Alternativer Temperaturwert	–	Alternativen anwenderspezifischen Referenzwert für die Temperatur eingeben.	–10 ... 110 °C	29,5 °C
Viskosität	In Parameter <b>Messstoff</b> ist die Option <b>Anwenderspezifische Flüssigkeit</b> ausgewählt.	Viskosität des Messstoffs bei Installationstemperatur eingeben.	0,01 ... 10 000 mm <sup>2</sup> /s	1 mm <sup>2</sup> /s
Rohrmaterial	–	Rohrmaterial wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kohlenstoffstahl</li> <li>■ Kugelgraphitguss</li> <li>■ Rostfreier Stahl</li> <li>■ 1.4301 (UNS S30400)</li> <li>■ 1.4401 (UNS S31600)</li> <li>■ 1.4550 (UNS S34700)</li> <li>■ Hastelloy C</li> <li>■ PVC</li> <li>■ PE</li> <li>■ LDPE</li> <li>■ HDPE</li> <li>■ GFK</li> <li>■ PVDF</li> <li>■ PA</li> <li>■ PP</li> <li>■ PTFE</li> <li>■ Pyrexglas</li> <li>■ Asbestzement</li> <li>■ Kupfer</li> <li>■ Unbekanntes Rohrmaterial</li> </ul>	Rostfreier Stahl
Rohrschallgeschwindigkeit	In Parameter <b>Rohrmaterial</b> ist die Option <b>Unbekanntes Rohrmaterial</b> ausgewählt.	Schallgeschwindigkeit des Rohrmaterials eingeben.	800,0 ... 3 800,0 m/s	3 120,0 m/s
Rohrabmessungen	–	Wählen, ob Eingabe für die Rohrabmessungen via Durchmesser oder Umfang erfolgt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Durchmesser</li> <li>■ Rohrumfang</li> </ul>	Durchmesser
Rohrumfang	In Parameter <b>Rohrabmessungen</b> ist die Option <b>Rohrumfang</b> ausgewählt.	Rohrumfang festlegen.	30 ... 62 800 mm	314,159 mm
Rohraußendurchmesser	In Parameter <b>Rohrabmessungen</b> ist die Option <b>Durchmesser</b> ausgewählt.	Rohraußendurchmesser festlegen.	0 ... 20 000 mm	100 mm

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Rohrwandstärke	–	Wandstärke der Rohrleitung eingeben.	Positive Gleitkommazahl	3 mm
Auskleidungsmaterial	–	Auskleidungsmaterial wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keine</li> <li>▪ Zement</li> <li>▪ Gummi</li> <li>▪ Epoxydharz</li> <li>▪ Unbekanntes Auskleidungsmaterial</li> </ul>	Keine
Auskleidungsschallgeschwindigkeit	In Parameter <b>Auskleidungsmaterial</b> ist die Option <b>Unbekanntes Auskleidungsmaterial</b> ausgewählt.	Schallgeschwindigkeit des Auskleidungsmaterials festlegen.	800,0 ... 3 800,0 m/s	2 400,0 m/s
Auskleidungsstärke	–	Auskleidungsstärke festlegen.	0 ... 100 mm	0 mm
Sensortyp	–	Sensortyp wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ C-030-A</li> <li>▪ C-050-A</li> <li>▪ C-100-A</li> <li>▪ C-100-B</li> <li>▪ C-100-C</li> <li>▪ C-200-A</li> <li>▪ C-200-B</li> <li>▪ C-200-C</li> <li>▪ C-500-A</li> <li>▪ CH-050-A *</li> <li>▪ CH-100-A *</li> </ul>	Gemäß Bestellung
Sensorkopplung	In Parameter <b>Sensortyp</b> ist folgende Option ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ C-030-A</li> <li>▪ C-050-A</li> <li>▪ C-100-A</li> <li>▪ C-100-B</li> <li>▪ C-100-C</li> <li>▪ C-200-A</li> <li>▪ C-200-B</li> <li>▪ C-200-C</li> <li>▪ C-500-A</li> </ul>	Koppelmedium wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Koppelpad</li> <li>▪ Koppelpaste</li> </ul>	Koppelpad
Montageart	–	Wählen, wie die Sensoren zueinander angeordnet sind. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option <b>(1) Direkt</b>: Sensoranordnung mit 1 Traverse</li> <li>▪ Option <b>(2) V-Montage</b>: Sensoranordnung mit 2 Traversen</li> <li>▪ Option <b>(3) Z-Montage</b>: Sensoranordnung mit 3 Traversen</li> <li>▪ Option <b>(4) W-Montage</b>: Sensoranordnung mit 4 Traversen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (1) Direkt</li> <li>▪ (2) V-Montage</li> <li>▪ (3) Z-Montage</li> <li>▪ (4) W-Montage</li> <li>▪ Automatisch</li> </ul>	Automatisch
Kabellänge	–	Länge der Sensorkabel eingeben.	0 ... 200 000 mm	Gemäß Bestellung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
FlowDC-Einlaufkonfiguration	In Parameter <b>Messstellenkonfiguration</b> ist die Option <b>1 Messstelle - 2 Signalpfade</b> ausgewählt.	FlowDC-Einlaufkonfiguration wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Einfachkrümmer</li> <li>■ Doppelkrümmer</li> <li>■ Doppelkrümmer 3D</li> <li>■ 45°-Krümmer</li> <li>■ 2 x 45°-Krümmer</li> <li>■ Konzentrische Durchmesseränderung</li> <li>■ Reduktion</li> <li>■ Andere*</li> </ul>	Aus
Länge Zwischenrohr	In Parameter <b>Messstellenkonfiguration</b> ist die Option <b>1 Messstelle - 2 Signalpfade</b> ausgewählt.	Länge des Rohrs zwischen den beiden Krümmern eingeben.	Positive Gleitkommazahl	0 mm
Einlaufdurchmesser	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Messstellenkonfiguration</b> ist die Option <b>1 Messstelle - 2 Signalpfade</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>Einlaufkonfiguration</b> ist die Option <b>Konzentrische Durchmesseränderung</b> ausgewählt.</li> </ul>	Außendurchmesser des Rohrs vor der Querschnittsänderung eingeben. Zur Vereinfachung wird die gleiche Messrohrwandstärke wie beim Clamp-on System angenommen.	1 ... 10 000 mm	88,9 mm
Übergangslänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Messstellenkonfiguration</b> ist die Option <b>1 Messstelle - 2 Signalpfade</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>Einlaufkonfiguration</b> ist die Option <b>Konzentrische Durchmesseränderung</b> ausgewählt.</li> </ul>	Länge der konzentrischen Durchmesseränderung eingeben.	0 ... 20 000 mm	0 mm
Einlaufstrecke	In Parameter <b>Messstellenkonfiguration</b> ist die Option <b>1 Messstelle - 2 Signalpfade</b> ausgewählt.	Länge der vorhandenen geraden Einlaufstrecke eingeben.	0 ... 300 000 mm	0 mm
Relative Sensorposition	In Parameter <b>Messstellenkonfiguration</b> ist die Option <b>1 Messstelle - 2 Signalpfade</b> ausgewählt und in Parameter <b>FlowDC-Einlaufkonfiguration</b> ist die Option <b>Aus</b> nicht gewählt.	Zeigt die korrekte Position für den Sensor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 90°</li> <li>■ 180°</li> </ul>	–
Ergebnis Sensortyp / Montageart	–	Zeigt den gewählten Sensortyp und die (gegebenenfalls automatisch) gewählte Montageart.	Z.B. Option <b>C-100-A</b> / Option <b>(2) V-Montage</b>	–
Ergebnis Sensorabstand / Messhilfe	–	Zeigt den für den Einbau ermittelten Sensorabstand und Nonius oder Schnurlänge (falls zutreffend).	Z.B. 201,3 mm / B 21	–

\* 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

▶ I/O-Konfiguration

I/O-Modul 1 ... n Klemmennummern	→  104
I/O-Modul 1 ... n Information	→  104
I/O-Modul 1 ... n Typ	→  104
I/O-Konfiguration übernehmen	→  104
I/O-Nachrüstcode	→  104

**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> </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>▪ Stromausgang *</li> <li>▪ Stromeingang *</li> <li>▪ Statureingang *</li> <li>▪ Impuls-/Frequenz-/Schalt- ausgang *</li> <li>▪ Doppelimpulsausgang *</li> <li>▪ Relaisausgang *</li> </ul>	Aus
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 Installationsstatus prüfen**

Im Untermenü **Installationsstatus** kann der Status einzelner Parameter überprüft werden.

**Navigation**

Menü "Setup" → Installationsstatus

▶ Installationsstatus

Installationsstatus (2958)	→  105
----------------------------	--------

Signalstärke (2914)	→ ⓘ 105
Signalrauschabstand (2917)	→ ⓘ 105
Schallgeschwindigkeit (2915)	→ ⓘ 105
Schallgeschwindigkeitsabweichung (2986)	→ ⓘ 105

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Installationsstatus	<p>Zeigt den Gerätestatus nach Einbau gemäss den angezeigten Messwerten.</p> <p>Anzeige des Gerätestatus nach Einbau gemäß angezeigter Messwerte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Option <b>Gut</b>: Keine weiteren Optimierungen notwendig</li> <li>Option <b>Akzeptabel</b>: Messperformance ok, wenn möglich optimieren. Option <b>Gut</b> sollte immer angestrebt werden.</li> <li>Option <b>Schlecht</b>: Optimierungen notwendig, schlechte und instabile Messperformance.</li> </ul> <p> Zur Optimierung der Sensorinstallation folgende Punkte prüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Abstand der Sensoren</li> <li>Ausrichtung der Sensoren</li> <li>Messstellenparameter in der Konfiguration prüfen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gut</li> <li>Akzeptabel</li> <li>Schlecht</li> </ul>	Gut
Signalstärke	<p>Zeigt aktuelle Signalstärke (0...100 dB) an.</p> <p>Bewertung der Signalstärke:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 10 dB: Schlecht</li> <li>&gt; 90 dB: Sehr gut</li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Signalrauschabstand	<p>Zeigt aktuellen Signalrauschabstand (0...100 dB) an.</p> <p>Bewertung des Signalrauschabstands:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 20 dB: Schlecht</li> <li>&gt; 50 dB: Sehr gut</li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Schallgeschwindigkeit	<p>Zeigt die aktuell gemessene Schallgeschwindigkeit an.</p> <p>Abweichung der gemessenen zur erwarteten Schallgeschwindigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 1 %: Gut</li> <li>1 ... 2 %: Akzeptabel</li> <li>&gt; 2 %: Schlecht</li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Schallgeschwindigkeitsabweichung	<p>Zeigt die Abweichung der Installations-Schallgeschwindigkeit von der gemessenen Schallgeschwindigkeit.</p>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 %

### 10.4.7 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		→ 106
Signalmodus		→ 106
0/4 mA-Wert		→ 106
20mA-Wert		→ 106
Strombereich		→ 106
Fehlerverhalten		→ 106
Fehlerwert		→ 106

**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> </ul>	-
Signalmodus	-	Signalmodus für Stromeingang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Passiv*</li> <li>▪ Aktiv*</li> </ul>	Passiv
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
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

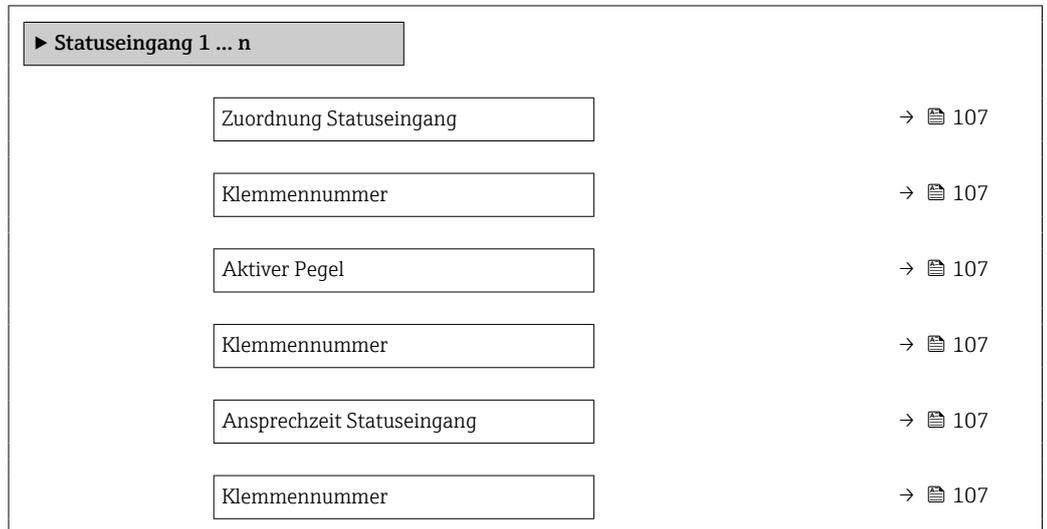
\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.8 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



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

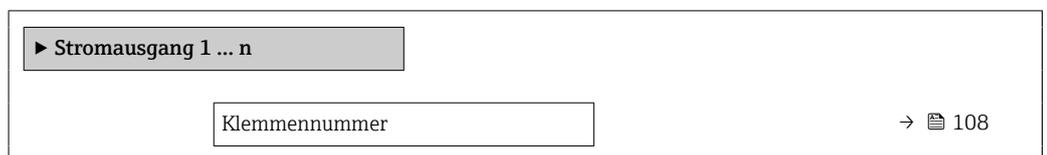
Parameter	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Statuseingang	Funktion für Statuseingang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Summenzähler 1 rücksetzen</li> <li>■ Summenzähler 2 rücksetzen</li> <li>■ Summenzähler 3 rücksetzen</li> <li>■ Alle Summenzähler zurücksetzen</li> <li>■ Messwertunterdrückung</li> </ul>	Aus
Klemmennummer	Zeigt die vom Statuseingangsmodul 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>	-
Aktiver Pegel	Festlegen, bei welchem Eingangssignalpegel die zugeordnete Funktion ausgelöst wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hoch</li> <li>■ Niedrig</li> </ul>	Hoch
Ansprechzeit Statuseingang	Zeitdauer festlegen, die der Eingangssignalpegel mindestens anliegen muss, um die gewählte Funktion auszulösen.	5 ... 200 ms	50 ms

### 10.4.9 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



Signalmodus	→  108
Prozessgröße Stromausgang	→  108
Strombereich Ausgang	→  109
Messbereichsanfang Ausgang	→  109
Messbereichsende Ausgang	→  109
Fester Stromwert	→  109
Dämpfung Stromausgang	→  109
Fehlerverhalten Stromausgang	→  109
Fehlerstrom	→  109

**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> </ul>	-
Signalmodus	-	Signalmodus für Stromausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktiv<sup>*</sup></li> <li>▪ Passiv<sup>*</sup></li> </ul>	Aktiv
Prozessgröße Stromausgang	-	Prozessgröße für den Stromausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus<sup>*</sup></li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Schallgeschwindigkeit</li> <li>▪ Temperatur<sup>*</sup></li> <li>▪ Druck<sup>*</sup></li> <li>▪ Dichte<sup>*</sup></li> <li>▪ Normdichte<sup>*</sup></li> <li>▪ S&amp;W-Volumenfluss<sup>*</sup></li> <li>▪ GSV-Durchfluss<sup>*</sup></li> <li>▪ NSV-Durchfluss<sup>*</sup></li> <li>▪ API-Grad<sup>*</sup></li> <li>▪ API-Steigung<sup>*</sup></li> <li>▪ Signalstärke<sup>*</sup></li> <li>▪ Signalrauschabstand<sup>*</sup></li> <li>▪ Akzeptanzrate<sup>*</sup></li> <li>▪ Turbulenz<sup>*</sup></li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Profilmfaktor<sup>*</sup></li> <li>▪ Querströmungsfaktor<sup>*</sup></li> </ul>	Volumenfluss

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
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> (→  109) 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>■ m<sup>3</sup>/h</li> <li>■ ft<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Messbereichsende Ausgang	In Parameter <b>Strombereich</b> (→  109) 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> (→  109) 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> (→  108) ist eine Prozessgröße und in Parameter <b>Strombereich</b> (→  109) 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
Fehlerverhalten Stromausgang	In Parameter <b>Zuordnung Stromausgang</b> (→  108) ist eine Prozessgröße und in Parameter <b>Strombereich</b> (→  109) 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

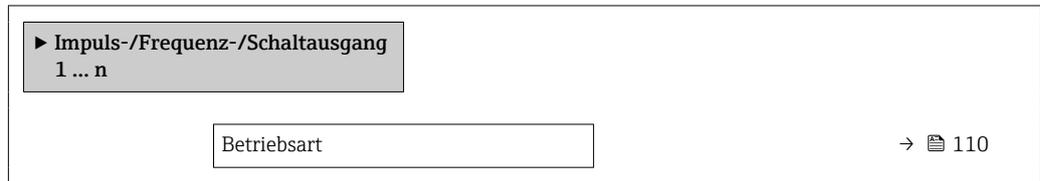
\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.10 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> </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>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ GSV-Durchfluss*</li> <li>■ NSV-Durchfluss*</li> <li>■ S&amp;W-Volumenfluss*</li> <li>■ Volumenfluss Produkt 1*</li> <li>■ Volumenfluss Produkt 2*</li> <li>■ Volumenfluss Produkt 3*</li> <li>■ Volumenfluss Produkt 4*</li> <li>■ Volumenfluss Produkt 5*</li> <li>■ Massefluss Produkt 1*</li> <li>■ Massefluss Produkt 2*</li> <li>■ Massefluss Produkt 3*</li> <li>■ Massefluss Produkt 4*</li> <li>■ Massefluss Produkt 5*</li> <li>■ NSV-Durchfluss Produkt 1*</li> <li>■ NSV-Durchfluss Produkt 2*</li> <li>■ NSV-Durchfluss Produkt 3*</li> <li>■ NSV-Durchfluss Produkt 4*</li> <li>■ NSV-Durchfluss Produkt 5*</li> </ul>	Aus
Impulsskalierung	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ ☰ 110) ist die Option <b>Impuls</b> und in Parameter <b>Zuordnung Impulsausgang</b> (→ ☰ 111) 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> (→ ☰ 110) ist die Option <b>Impuls</b> und in Parameter <b>Zuordnung Impulsausgang</b> (→ ☰ 111) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Zeitdauer des Ausgangsimpulses festlegen.	0,05 ... 2 000 ms	100 ms

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Fehlerverhalten	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  110) ist die Option <b>Impuls</b> und in Parameter <b>Zuordnung Impulsausgang</b> (→  111) 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	→  113
Klemmennummer	→  113
Signalmodus	→  113
Zuordnung Frequenzausgang	→  113
Anfangsfrequenz	→  113
Endfrequenz	→  113
Messwert für Anfangsfrequenz	→  113
Messwert für Endfrequenz	→  113
Fehlerverhalten	→  114
Fehlerfrequenz	→  114
Invertiertes Ausgangssignal	→  114

**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> </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 Frequenzausgang	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  110) ist die Option <b>Frequenz</b> ausgewählt.	Prozessgröße für Frequenzausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Schallgeschwindigkeit</li> <li>■ Temperatur*</li> <li>■ Druck*</li> <li>■ Dichte*</li> <li>■ Normdichte*</li> <li>■ S&amp;W-Volumenfluss*</li> <li>■ GSV-Durchfluss*</li> <li>■ NSV-Durchfluss*</li> <li>■ API-Grad*</li> <li>■ API-Steigung*</li> <li>■ Signalstärke</li> <li>■ Signalrauschabstand*</li> <li>■ Akzeptanzrate*</li> <li>■ Turbulenz*</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Profilkoeffizient*</li> <li>■ Querströmungskoeffizient*</li> </ul>	Aus
Anfangsfrequenz	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  110) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→  113) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Anfangsfrequenz eingeben.	0,0 ... 10000,0 Hz	0,0 Hz
Endfrequenz	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  110) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→  113) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Endfrequenz eingeben.	0,0 ... 10000,0 Hz	10000,0 Hz
Messwert für Anfangsfrequenz	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  110) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→  113) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Messwert für Anfangsfrequenz eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Messwert für Endfrequenz	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  110) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→  113) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Messwert für Endfrequenz festlegen.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Fehlerverhalten	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  110) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→  113) 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> (→  110) ist die Option <b>Frequenz</b> , im Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→  113) ist eine Prozessgröße und im Parameter <b>Fehlerverhalten</b> ist die Option <b>Definierter Wert</b> ausgewählt.	Wert für Frequenzausgabe bei Gerätealarm eingeben.	0,0 ... 12 500,0 Hz	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	→ 115
Klemmennummer	→ 115
Signalmodus	→ 115
Funktion Schaltausgang	→ 116
Zuordnung Diagnoseverhalten	→ 116
Zuordnung Grenzwert	→ 116
Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung	→ 116
Zuordnung Status	→ 116
Einschaltpunkt	→ 116
Ausschaltpunkt	→ 117
Einschaltverzögerung	→ 117
Ausschaltverzögerung	→ 117
Fehlerverhalten	→ 117
Invertiertes Ausgangssignal	→ 117

#### 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> </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 zugewiesenen Verhaltenskategorie anliegt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarm</li> <li>■ Alarm oder Warnung</li> <li>■ Warnung</li> </ul>	Alarm
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>■ Aus</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Schallgeschwindigkeit</li> <li>■ Temperatur *</li> <li>■ Druck *</li> <li>■ Dichte *</li> <li>■ Normdichte *</li> <li>■ S&amp;W-Volumenfluss *</li> <li>■ GSV-Durchfluss *</li> <li>■ NSV-Durchfluss *</li> <li>■ API-Grad *</li> <li>■ API-Steigung *</li> <li>■ Signalstärke</li> <li>■ Signalrauschabstand *</li> <li>■ Akzeptanzrate *</li> <li>■ Turbulenz *</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Profilmfaktor *</li> <li>■ Querströmungsfaktor *</li> </ul>	Volumenfluss
Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Überwachung Durchflussrichtung</b> ausgewählt.</li> </ul>	Prozessgröße für Überwachung ihrer Durchflussrichtung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> </ul>	Volumenfluss
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 wähl., deren Status ausgegeb. werden soll. Wenn die Funkt. ausgelöst wird, ist der Ausg. geschlossen/leitend (Standardkonfiguration).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Schleichmengenunterdrückung</li> <li>■ Produkterkennung</li> </ul>	Schleichmengenunterdrückung
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

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Ausschaltpunkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.</li> </ul>	Grenzwert für den Ausschalt- punkt eingeben (Prozessgröße < Ausschalt- punkt = offen, nicht leitend).	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land
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 Geräte- alarm 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

### 10.4.11 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

▶ Relaisausgang 1 ... n

Klemmennummer	→ ⓘ 118
Funktion Relaisausgang	→ ⓘ 118
Zuordnung Überwachung Durchfluss- richtung	→ ⓘ 118
Zuordnung Grenzwert	→ ⓘ 119
Zuordnung Diagnoseverhalten	→ ⓘ 119
Zuordnung Status	→ ⓘ 119
Ausschaltpunkt	→ ⓘ 119

Ausschaltverzögerung	→  119
Einschaltpunkt	→  119
Einschaltverzögerung	→  119
Fehlerverhalten	→  119
Schaltzustand	→  119
Relais im Ruhezustand	→  119

### 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> </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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> </ul>	Volumenfluss

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>■ Aus</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Schallgeschwindigkeit</li> <li>■ Temperatur *</li> <li>■ Druck *</li> <li>■ Dichte *</li> <li>■ Normdichte *</li> <li>■ S&amp;W-Volumenfluss *</li> <li>■ GSV-Durchfluss *</li> <li>■ NSV-Durchfluss *</li> <li>■ API-Grad *</li> <li>■ API-Steigung *</li> <li>■ Signalstärke *</li> <li>■ Signalrauschabstand *</li> <li>■ Akzeptanzrate *</li> <li>■ Turbulenz *</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Profilmfaktor *</li> <li>■ Querströmungsfaktor *</li> </ul>	Volumenfluss
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
Zuordnung Status	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Digitalausgang</b> ausgewählt.	Gerätfunktion wählen, deren Status angezeigt wird. Wenn der Einschaltzeitpunkt erreicht wird, ist der Ausgang eingeschaltet (geschlossen, leitend).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Schleimengenunterdrückung</li> <li>■ Produkterkennung *</li> </ul>	Aus
Ausschaltzeitpunkt	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.	Grenzwert für den Ausschaltzeitpunkt eingeben (Prozessgröße < Ausschaltzeitpunkt = offen, nicht leitend).	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 m <sup>3</sup> /h
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
Einschaltzeitpunkt	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.	Messwert für Einschaltzeitpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 m <sup>3</sup> /h
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

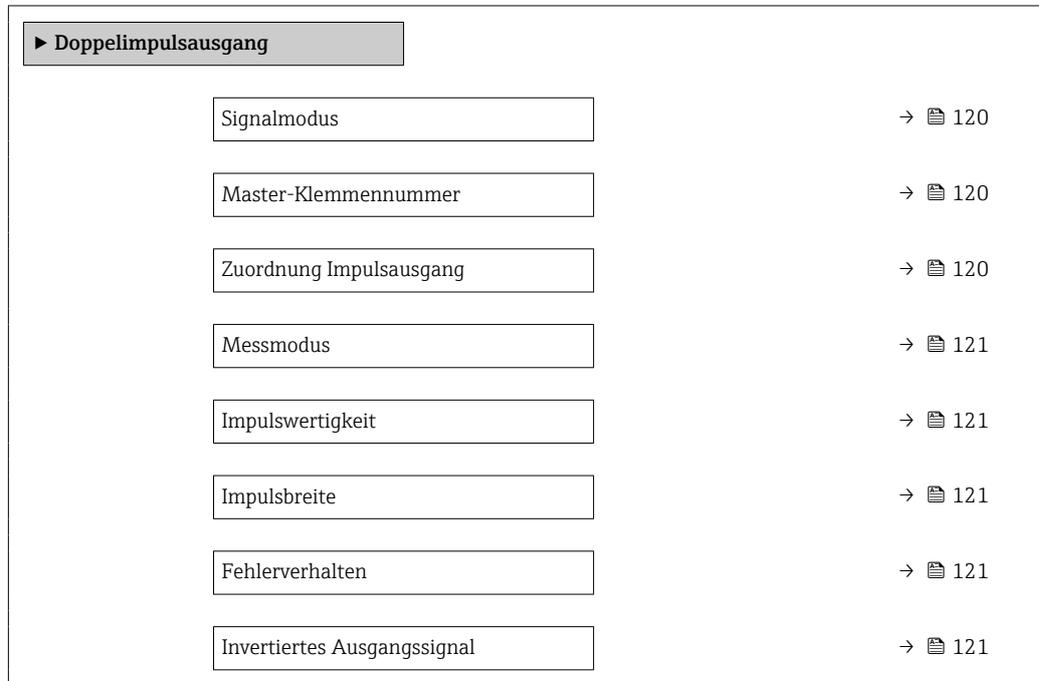
\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.12 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



#### 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>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ GSV-Durchfluss *</li> <li>■ NSV-Durchfluss *</li> <li>■ S&amp;W-Volumenfluss *</li> <li>■ Volumenfluss Produkt 1 *</li> <li>■ Volumenfluss Produkt 2 *</li> <li>■ Volumenfluss Produkt 3 *</li> <li>■ Volumenfluss Produkt 4 *</li> <li>■ Volumenfluss Produkt 5 *</li> <li>■ Massefluss Produkt 1 *</li> <li>■ Massefluss Produkt 2 *</li> <li>■ Massefluss Produkt 3 *</li> <li>■ Massefluss Produkt 4 *</li> <li>■ Massefluss Produkt 5 *</li> <li>■ NSV-Durchfluss Produkt 1 *</li> <li>■ NSV-Durchfluss Produkt 2 *</li> <li>■ NSV-Durchfluss Produkt 3 *</li> <li>■ NSV-Durchfluss Produkt 4 *</li> <li>■ NSV-Durchfluss Produkt 5 *</li> </ul>	Aus

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
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

### 10.4.13 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	→  122
1. Anzeigewert	→  122
1. Wert 0%-Bargraph	→  122
1. Wert 100%-Bargraph	→  122
2. Anzeigewert	→  122
3. Anzeigewert	→  122
3. Wert 0%-Bargraph	→  122
3. Wert 100%-Bargraph	→  122
4. Anzeigewert	→  122

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 Wert groß</li> <li>■ 1 Bargraph + 1 Wert</li> <li>■ 2 Werte</li> <li>■ 1 Wert groß + 2 Werte</li> <li>■ 4 Werte</li> </ul>	1 Wert groß
1. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Schallgeschwindigkeit</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Dichte*</li> <li>■ Normdichte*</li> <li>■ S&amp;W-Volumenfluss*</li> <li>■ GSV-Durchfluss*</li> <li>■ NSV-Durchfluss*</li> <li>■ API-Grad*</li> <li>■ API-Steigung*</li> <li>■ Signalstärke</li> <li>■ Signalrauschabstand*</li> <li>■ Akzeptanzrate*</li> <li>■ Turbulenz*</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Temperatur*</li> <li>■ Druck*</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Stromausgang 1</li> <li>■ Stromausgang 2*</li> <li>■ Stromausgang 3*</li> <li>■ Profilmfaktor*</li> <li>■ Querströmungsfaktor*</li> </ul>	Volumenfluss
1. Wert 0%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	0 %-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land
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> (→ 122)	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> (→ 122)	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
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> (→ 122)	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> (→ 122)	Keine

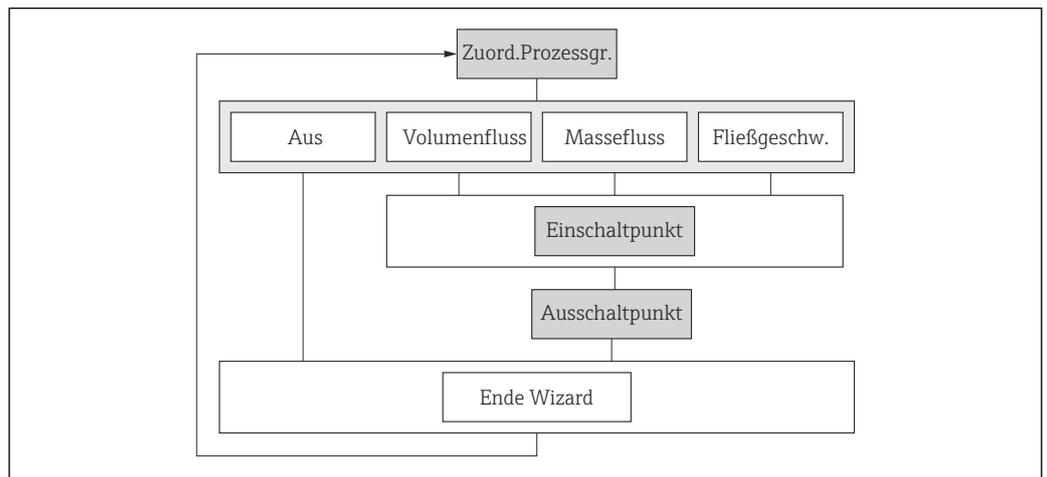
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
6. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→ 122)	Keine
7. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→ 122)	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> (→ 122)	Keine

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.14 Schleichmenge konfigurieren

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

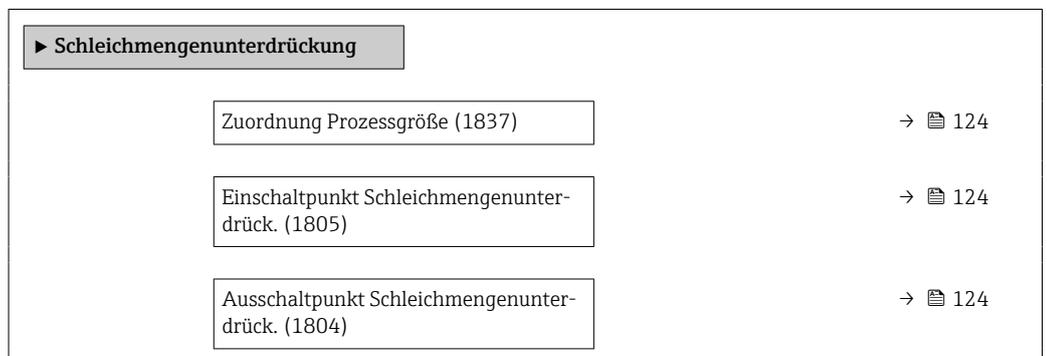
#### Verlauf des Wizards



65 Wizard "Schleichmengenunterdrückung" im Menü "Setup"

#### Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung



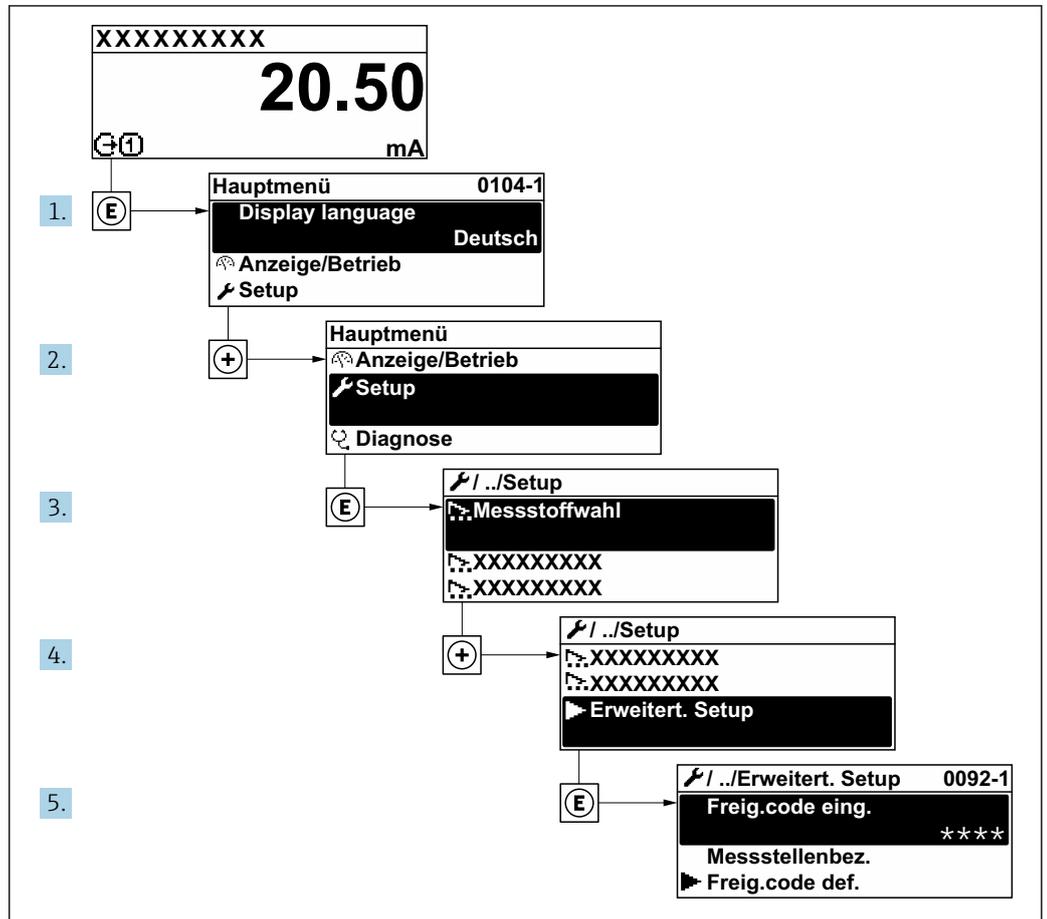
### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> </ul>	Fließgeschwindigkeit
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 124) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	Positive Gleitkommazahl	Abhängig von Land und Nennweite
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 124) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	0 ... 100,0 %	50 %

## 10.5 Erweiterte Einstellungen

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

Navigation zum Untermenü "Erweitertes Setup"



A003223-DE

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

### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup

▶ Erweitertes Setup		
Freigabecode eingeben	→	📖 126
▶ Sensorabgleich	→	📖 126
▶ Summenzähler 1 ... n	→	📖 130
▶ Anzeige	→	📖 133

▶ WLAN-Einstellungen	→ 📄 136
▶ Datensicherung	→ 📄 137
▶ Administration	→ 📄 139

### 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 Sensorabgleich durchführen

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

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich

▶ Sensorabgleich	
Einbaurichtung	→ 📄 126

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Einbaurichtung	Vorzeichen der Messstoff-Fließrichtung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorwärtsfluss</li> <li>▪ Rückwärtsfluss</li> </ul>	Vorwärtsfluss

### 10.5.3 Sensorsetup durchführen

Das Untermenü **Sensorsetup** enthält Parameter, die das Setup des Sensors betreffen.

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorsetup

▶ Sensorsetup	
Messstofftemperatur	→ 📄 128
Prozessmedium	→ 📄 128

Schallgeschwindigkeit	→ 128
Viskosität	→ 128
Minimale Schallgeschwindigkeit	→ 128
Maximale Schallgeschwindigkeit	→ 128
Rohrmaterial	→ 128
Rohrschallgeschwindigkeit	→ 128
Rohrabmessungen	→ 128
Rohrumfang	→ 129
Rohraußendurchmesser	→ 129
Rohrwandstärke	→ 129
Auskleidungsmaterial	→ 129
Auskleidungsschallgeschwindigkeit	→ 129
Auskleidungsstärke	→ 129
Sensortyp	→ 129
Montageart	→ 129
Kabellänge	→ 129
Drahtseillänge	→ 129
Sensorabstand	→ 129
Signalpfadlänge	→ 129
Bogenlänge	→ 129
Sensorabstandsabweichung	→ 129
Bogenlängenabweichung	→ 130
Sensorsetupergebnis 1	→ 130
Sensorsetupergebnis 2	→ 130

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Eingabe / Auswahl / Anzeige	Werkseinstellung
Messstofftemperatur	–	Die Messstofftemperatur für die Installation eingeben.	–200 ... 550 °C	20 °C
Messstoff	–	Messstoff wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wasser</li> <li>▪ Meerwasser</li> <li>▪ Destilliertes Wasser</li> <li>▪ Ammoniak NH<sub>3</sub></li> <li>▪ Benzol</li> <li>▪ Ethanol</li> <li>▪ Glykol</li> <li>▪ Kerosin</li> <li>▪ Milch</li> <li>▪ Methanol</li> <li>▪ Anwenderspezifische Flüssigkeit</li> <li>▪ Luft *</li> <li>▪ Flüssige Kohlenwasserstoffe *</li> </ul>	Wasser
Schallgeschwindigkeit	In Parameter <b>Messstoff</b> ist die Option <b>Anwenderspezifische Flüssigkeit</b> ausgewählt.	Die Schallgeschwindigkeit des Messstoffs für die Installation eingeben.	200 ... 3000 m/s	1482,4 m/s
Viskosität	In Parameter <b>Messstoff</b> ist die Option <b>Anwenderspezifische Flüssigkeit</b> ausgewählt.	Viskosität des Messstoffs bei Installationstemperatur eingeben.	0,01 ... 10000 mm <sup>2</sup> /s	1 mm <sup>2</sup> /s
Minimale Schallgeschwindigkeit	–	Minimale Schallgeschwindigkeitsabweichung eingeben.	0,0 ... 1000,0 m/s	500 m/s
Maximale Schallgeschwindigkeit	–	Maximale Schallgeschwindigkeitsabweichung eingeben.	0,0 ... 1000,0 m/s	300 m/s
Rohrmaterial	–	Rohrmaterial wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kohlenstoffstahl</li> <li>▪ Kugelgraphitguss</li> <li>▪ Rostfreier Stahl</li> <li>▪ 1.4301 (UNS S30400)</li> <li>▪ 1.4401 (UNS S31600)</li> <li>▪ 1.4550 (UNS S34700)</li> <li>▪ Hastelloy C</li> <li>▪ PVC</li> <li>▪ PE</li> <li>▪ LDPE</li> <li>▪ HDPE</li> <li>▪ GFK</li> <li>▪ PVDF</li> <li>▪ PA</li> <li>▪ PP</li> <li>▪ PTFE</li> <li>▪ Pyrexglas</li> <li>▪ Asbestzement</li> <li>▪ Kupfer</li> <li>▪ Unbekanntes Rohrmaterial</li> </ul>	Rostfreier Stahl
Rohrschallgeschwindigkeit	In Parameter <b>Rohrmaterial</b> ist die Option <b>Unbekanntes Rohrmaterial</b> ausgewählt.	Schallgeschwindigkeit des Rohrmaterials eingeben.	800,0 ... 3800,0 m/s	3120,0 m/s
Rohrabmessungen	–	Wählen, ob Eingabe für die Rohrabmessungen via Durchmesser oder Umfang erfolgt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Durchmesser</li> <li>▪ Rohrumfang</li> </ul>	Durchmesser

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Eingabe / Auswahl / Anzeige	Werkseinstellung
Rohrumfang	In Parameter <b>Rohrabmessungen</b> ist die Option <b>Rohrumfang</b> ausgewählt.	Rohrumfang festlegen.	30 ... 62 800 mm	314,159 mm
Rohraußendurchmesser	In Parameter <b>Rohrabmessungen</b> ist die Option <b>Durchmesser</b> ausgewählt.	Rohraußendurchmesser festlegen.	0 ... 20 000 mm	100 mm
Rohrwandstärke	–	Wandstärke der Rohrleitung eingeben.	Positive Gleitkommazahl	3 mm
Auskleidungsmaterial	–	Auskleidungsmaterial wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keine</li> <li>■ Zement</li> <li>■ Gummi</li> <li>■ Epoxydharz</li> <li>■ Unbekanntes Auskleidungsmaterial</li> </ul>	Keine
Auskleidungsschallgeschwindigkeit	In Parameter <b>Auskleidungsmaterial</b> ist die Option <b>Unbekanntes Auskleidungsmaterial</b> ausgewählt.	Schallgeschwindigkeit des Auskleidungsmaterials festlegen.	800,0 ... 3 800,0 m/s	2 400,0 m/s
Auskleidungsstärke	–	Auskleidungsstärke festlegen.	0 ... 100 mm	0 mm
Sensortyp	–	Sensortyp wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ C-030-A</li> <li>■ C-050-A</li> <li>■ C-100-A</li> <li>■ C-100-B</li> <li>■ C-100-C</li> <li>■ C-200-A</li> <li>■ C-200-B</li> <li>■ C-200-C</li> <li>■ C-500-A</li> <li>■ CH-050-A*</li> <li>■ CH-100-A*</li> </ul>	Gemäß Bestellung
Montageart	–	Wählen, wie die Sensoren zueinander angeordnet sind. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option <b>(1) Direkt</b>: Sensoranordnung mit 1 Traverse</li> <li>■ Option <b>(2) V-Montage</b>: Sensoranordnung mit 2 Traversen</li> <li>■ Option <b>(3) Z-Montage</b>: Sensoranordnung mit 3 Traversen</li> <li>■ Option <b>(4) W-Montage</b>: Sensoranordnung mit 4 Traversen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ (1) Direkt</li> <li>■ (2) V-Montage</li> <li>■ (3) Z-Montage</li> <li>■ (4) W-Montage</li> <li>■ Automatisch</li> </ul>	Automatisch
Kabellänge	–	Länge der Sensorkabel eingeben.	0 ... 200 000 mm	Gemäß Bestellung
Drahtseillänge	–	Zeigt Drahtseillänge der Installationshilfe.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 mm
Sensorabstand	–	Zeigt Abstand zwischen den Sensoren.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	80 mm
Signalpfadlänge	–	Zeigt Signalpfadlänge.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 mm
Bogenlänge	–	Zeigt den vorgegebenen radialen Abstand für Montageposition des Sensors.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 mm
Sensorabstandsabweichung	–	Abweichung zwischen nominalem Sensorabstand und Einschweißposition eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 mm

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Eingabe / Auswahl / Anzeige	Werkseinstellung
Bogenlängenabweichung	–	Radiale Abweichung zwischen vorgegebenem radialem Abstand und der tatsächlichen Montageposition des Sensors eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 mm
Ergebnis Sensortyp / Montageart	–	Zeigt den gewählten Sensortyp und die (gegebenenfalls automatisch) gewählte Montageart.	Z.B. Option <b>C-100-A</b> / Option <b>(2) V-Montage</b>	–
Ergebnis Sensorabstand / Messhilfe	–	Zeigt den für den Einbau ermittelten Sensorabstand und Nonius oder Schnurlänge (falls zutreffend).	Z.B. 201,3 mm / B 21	–

\* 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	→ 131
Einheit Prozessgröße 1 ... n	→ 132
Summenzähler 1 ... n Betriebsart	→ 132
Fehlerverhalten Summenzähler 1 ... n	→ 132

## 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>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ S&amp;W-Volumenfluss<sup>*</sup></li> <li>■ GSV-Durchfluss<sup>*</sup></li> <li>■ NSV-Durchfluss<sup>*</sup></li> <li>■ Volumenfluss Produkt 1<sup>*</sup></li> <li>■ Volumenfluss Produkt 2<sup>*</sup></li> <li>■ Volumenfluss Produkt 3<sup>*</sup></li> <li>■ Volumenfluss Produkt 4<sup>*</sup></li> <li>■ Volumenfluss Produkt 5<sup>*</sup></li> <li>■ Massefluss Produkt 1<sup>*</sup></li> <li>■ Massefluss Produkt 2<sup>*</sup></li> <li>■ Massefluss Produkt 3<sup>*</sup></li> <li>■ Massefluss Produkt 4<sup>*</sup></li> <li>■ Massefluss Produkt 5<sup>*</sup></li> <li>■ NSV-Durchfluss Produkt 1<sup>*</sup></li> <li>■ NSV-Durchfluss Produkt 2<sup>*</sup></li> <li>■ NSV-Durchfluss Produkt 3<sup>*</sup></li> <li>■ NSV-Durchfluss Produkt 4<sup>*</sup></li> <li>■ NSV-Durchfluss Produkt 5<sup>*</sup></li> </ul>	Volumenfluss

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Einheit Prozessgröße 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 131) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Einheit für Prozessgröße des Summenzählers wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ g<sup>*</sup></li> <li>▪ kg<sup>*</sup></li> <li>▪ t<sup>*</sup></li> <li>▪ oz<sup>*</sup></li> <li>▪ lb<sup>*</sup></li> <li>▪ STon<sup>*</sup></li> <li>▪ cm<sup>3</sup><sup>*</sup></li> <li>▪ dm<sup>3</sup><sup>*</sup></li> <li>▪ m<sup>3</sup><sup>*</sup></li> <li>▪ ml<sup>*</sup></li> <li>▪ l<sup>*</sup></li> <li>▪ hl<sup>*</sup></li> <li>▪ Ml Mega<sup>*</sup></li> <li>▪ af<sup>*</sup></li> <li>▪ ft<sup>3</sup><sup>*</sup></li> <li>▪ Mft<sup>3</sup><sup>*</sup></li> <li>▪ Mft<sup>3</sup><sup>*</sup></li> <li>▪ fl oz (us)<sup>*</sup></li> <li>▪ gal (us)<sup>*</sup></li> <li>▪ kgal (us)<sup>*</sup></li> <li>▪ Mgal (us)<sup>*</sup></li> <li>▪ bbl (us;liq.)<sup>*</sup></li> <li>▪ bbl (us;beer)<sup>*</sup></li> <li>▪ bbl (us;oil)<sup>*</sup></li> <li>▪ bbl (us;tank)<sup>*</sup></li> <li>▪ gal (imp)<sup>*</sup></li> <li>▪ Mgal (imp)<sup>*</sup></li> <li>▪ bbl (imp;beer)<sup>*</sup></li> <li>▪ bbl (imp;oil)<sup>*</sup></li> <li>▪ MSft<sup>3</sup><sup>*</sup></li> <li>▪ None<sup>*</sup></li> </ul>	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ m<sup>3</sup></li> <li>▪ ft<sup>3</sup></li> </ul>
Summenzähler 1 ... n Betriebsart	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 131) 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>	Nettomenge
Fehlerverhalten Summenzähler 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 131) 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	→ 134
1. Anzeigewert	→ 134
1. Wert 0%-Bargraph	→ 134
1. Wert 100%-Bargraph	→ 134
1. Nachkommastellen	→ 134
2. Anzeigewert	→ 134
2. Nachkommastellen	→ 134
3. Anzeigewert	→ 134
3. Wert 0%-Bargraph	→ 134
3. Wert 100%-Bargraph	→ 135
3. Nachkommastellen	→ 135
4. Anzeigewert	→ 135
4. Nachkommastellen	→ 135
Display language	→ 135
Intervall Anzeige	→ 135
Dämpfung Anzeige	→ 135
Kopfzeile	→ 135
Kopfzeilentext	→ 135
Trennzeichen	→ 135
Hintergrundbeleuchtung	→ 135

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 Wert groß</li> <li>■ 1 Bargraph + 1 Wert</li> <li>■ 2 Werte</li> <li>■ 1 Wert groß + 2 Werte</li> <li>■ 4 Werte</li> </ul>	1 Wert groß
1. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Schallgeschwindigkeit</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Dichte*</li> <li>■ Normdichte*</li> <li>■ S&amp;W-Volumenfluss*</li> <li>■ GSV-Durchfluss*</li> <li>■ NSV-Durchfluss*</li> <li>■ API-Grad*</li> <li>■ API-Steigung*</li> <li>■ Signalstärke</li> <li>■ Signalrauschabstand*</li> <li>■ Akzeptanzrate*</li> <li>■ Turbulenz*</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Temperatur*</li> <li>■ Druck*</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Stromausgang 1</li> <li>■ Stromausgang 2*</li> <li>■ Stromausgang 3*</li> <li>■ Profilmfaktor*</li> <li>■ Querströmungsfaktor*</li> </ul>	Volumenfluss
1. Wert 0%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	0 %-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land
1. Wert 100%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	100 %-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
1. Nachkommastellen	In Parameter <b>1. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
2. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→ 122)	Keine
2. Nachkommastellen	In Parameter <b>2. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
3. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→ 122)	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

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
3. Wert 100%-Bargraph	In Parameter <b>3. Anzeigewert</b> wurde eine Auswahl getroffen.	100 %-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
3. Nachkommastellen	In Parameter <b>3. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
4. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  122)	Keine
4. Nachkommastellen	In Parameter <b>4. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
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	→ ⓘ 136
WLAN-Modus	→ ⓘ 136
SSID-Name	→ ⓘ 136
Netzwerksicherheit	→ ⓘ 137
Sicherheitsidentifizierung	→ ⓘ 137
Benutzername	→ ⓘ 137
WLAN-Passwort	→ ⓘ 137
WLAN-IP-Adresse	→ ⓘ 137
WLAN-MAC-Adresse	→ ⓘ 137
WLAN-Passphrase	→ ⓘ 137
Zuordnung SSID-Name	→ ⓘ 137
SSID-Name	→ ⓘ 137
Verbindungsstatus	→ ⓘ 137
Empfangene Signalstärke	→ ⓘ 137

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
WLAN	-	WLAN ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deaktivieren</li> <li>■ Aktivieren</li> </ul>	Aktivieren
WLAN-Modus	-	WLAN-Modus wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ WLAN Access Point</li> <li>■ WLAN-Station</li> </ul>	WLAN Access Point
SSID-Name	Der Client ist aktiviert.	Anwenderdefinierten SSID-Namen eingeben (max. 32 Zeichen).	-	-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
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
Sicherheitsidentifizierung	–	Sicherheitseinstellungen wählen und diese via Menü Data-management > Security > WLAN downloaden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trusted issuer certificate</li> <li>■ Gerätezertifikat</li> <li>■ Device private key</li> </ul>	–
Benutzername	–	Benutzername eingeben.	–	–
WLAN-Passwort	–	WLAN-Passwort eingeben.	–	–
WLAN-IP-Adresse	–	IP-Adresse der WLAN-Schnittstelle des Geräts eingeben.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	192.168.1.212
WLAN-MAC-Adresse	–	MAC-Adresse der WLAN-Schnittstelle des Geräts eingeben.	Eineindeutige 12-stellige Zeichenfolge aus Zahlen und Buchstaben	Jedes Messgerät erhält eine individuelle Adresse.
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_Prosonic_Flow_500_A802000)
Verbindungsstatus	–	Zeigt den Verbindungsstatus an.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verbunden</li> <li>■ Nicht verbunden</li> </ul>	Nicht verbunden
Empfangene Signalstärke	–	Zeigt die empfangene Signalstärke.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Niedrig</li> <li>■ Mittel</li> <li>■ Hoch</li> </ul>	Hoch

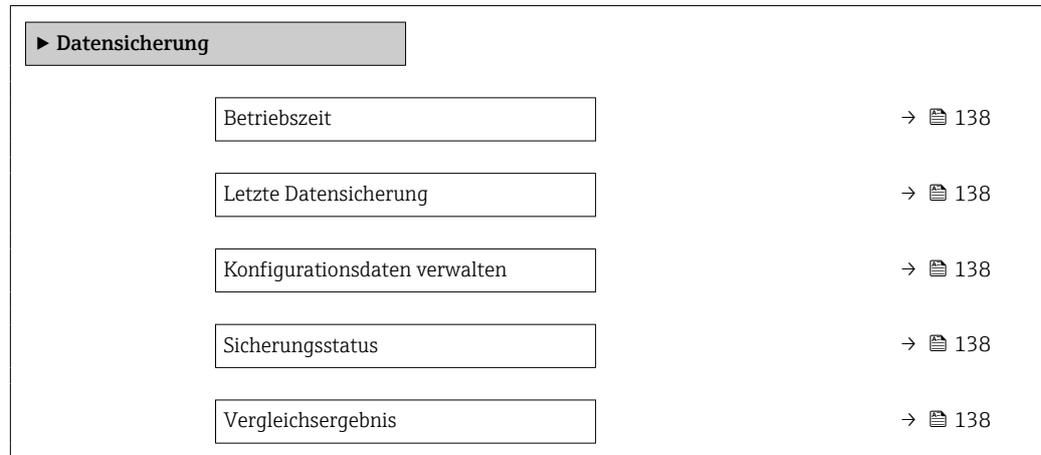
\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 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



**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.

Optionen	Beschreibung
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.

**i** *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 → ⓘ 139
- ▶ Freigabecode zurücksetzen → ⓘ 140
- Gerät zurücksetzen → ⓘ 140

#### 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 → ⓘ 140
- Freigabecode bestätigen → ⓘ 140

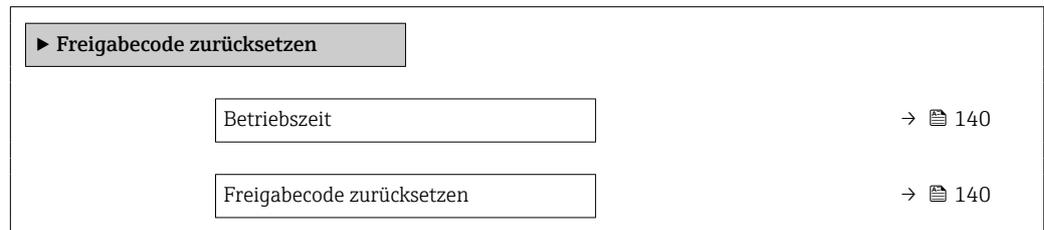
### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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	→ 142
Wert Prozessgröße	→ 142
Simulation Stromeingang 1 ... n	→ 143
Wert Stromeingang 1 ... n	→ 143
Simulation Statuseingang 1 ... n	→ 143
Eingangssignalpegel 1 ... n	→ 143
Simulation Stromausgang 1 ... n	→ 142
Wert Stromausgang	→ 142
Simulation Frequenzausgang 1 ... n	→ 142
Wert Frequenzausgang 1 ... n	→ 142
Simulation Impulsausgang 1 ... n	→ 142
Wert Impulsausgang 1 ... n	→ 142
Simulation Schaltausgang 1 ... n	→ 142
Schaltzustand 1 ... n	→ 142
Simulation Relaisausgang 1 ... n	→ 142
Schaltzustand 1 ... n	→ 143
Simulation Impulsausgang	→ 143
Wert Impulsausgang	→ 143
Simulation Gerätealarm	→ 143

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Kategorie Diagnoseereignis</div>	→  143
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Simulation Diagnoseereignis</div>	→  143

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Simulation Prozessgröße	–	Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Schallgeschwindigkeit</li> <li>▪ Temperatur *</li> <li>▪ Druck *</li> <li>▪ Dichte *</li> <li>▪ Normdichte *</li> <li>▪ S&amp;W-Volumenfluss *</li> <li>▪ GSV-Durchfluss *</li> <li>▪ NSV-Durchfluss *</li> <li>▪ API-Grad *</li> <li>▪ API-Steigung *</li> </ul>	Aus
Wert Prozessgröße	In Parameter <b>Zuordnung Simulation Prozessgröße</b> (→  142) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Simulationswert 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
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> (→  111) 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

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
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
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>■ Niedrig</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 →  143
- Zugriff auf Vor-Ort-Bedienung via Tastenverriegelung schützen →  76
- Zugriff auf Messgerät via Verriegelungsschalter schützen →  145

### 10.7.1 Schreibschutz via Freigabecode

Der anwenderspezifische Freigabecode hat folgende Auswirkungen:

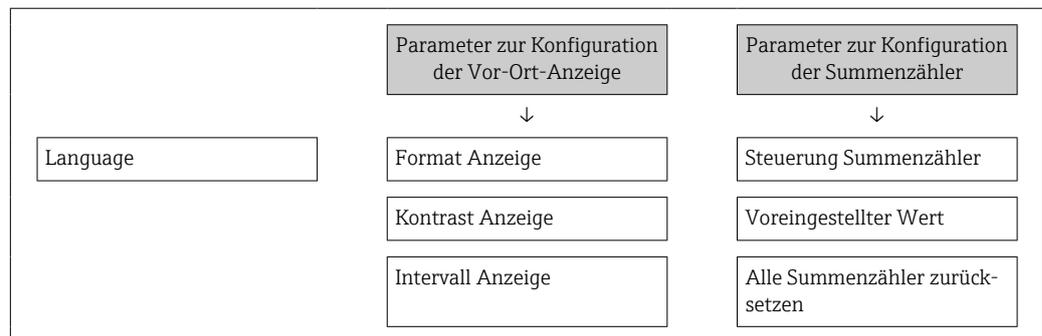
- Via Vor-Ort-Bedienung sind die Parameter für die Messgerätkonfiguration schreibgeschützt und ihre Werte nicht mehr änderbar.
- Via Webbrowser ist der Gerätezugriff geschützt und dadurch auch die Parameter für die Messgerätkonfiguration.
- Via FieldCare oder DeviceCare (via Serviceschnittstelle CDI-RJ45)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

### Freigabecode definieren via Vor-Ort-Anzeige

1. Zum Parameter **Freigabecode definieren** (→  140) navigieren.
  2. Maximal 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen als Freigabecode festlegen.
  3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im Parameter **Freigabecode bestätigen** (→  140) bestätigen.
    - ↳ Vor allen schreibgeschützten Parametern erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige das -Symbol.
-  ■ Deaktivieren des Parameterschreibschutz via Freigabecode →  75.
- Bei Verlust des Freigabecodes: Freigabecode zurücksetzen →  145.
- Im Parameter **Zugriffsrecht** wird angezeigt mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist.
- Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrecht
  - Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte →  75
- 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** (→  140) navigieren.
  2. Maximal 16-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
  3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im Parameter **Freigabecode bestätigen** (→  140) bestätigen.
    - ↳ Der Webbrowser wechselt zur Login-Webseite.
-  ■ Deaktivieren des Parameterschreibschutz via Freigabecode →  75.
- Bei Verlust des Freigabecodes: Freigabecode zurücksetzen →  145.
- Im Parameter **Zugriffsrecht** wird angezeigt mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist.
- Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrecht
  - Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte →  75

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

 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** (→  140) eingeben.
  - ↳ Der Freigabecode wurde auf die Werkseinstellung **0000** zurückgesetzt. Er kann neu definiert werden →  144.

 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.

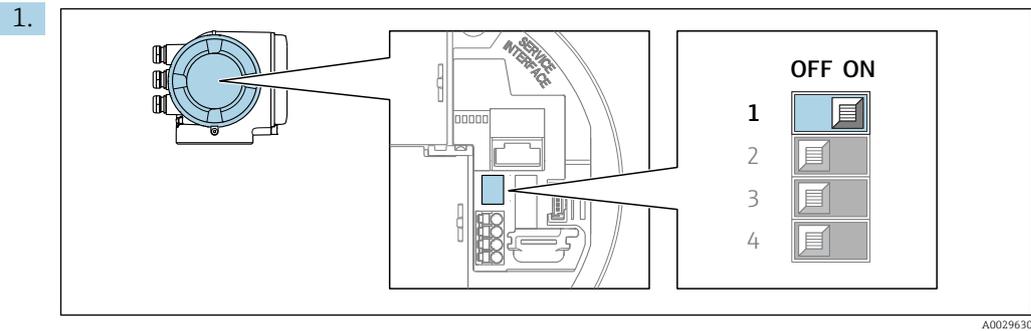
### 10.7.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

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"**):

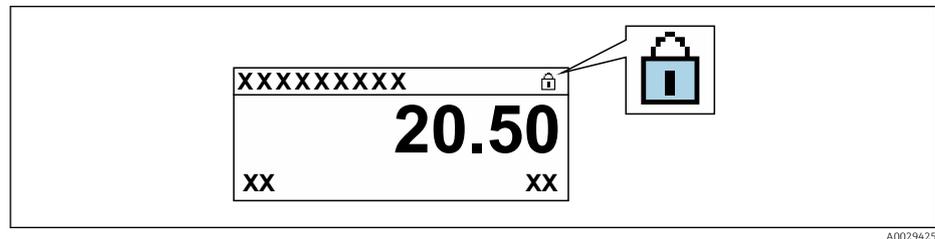
- Via Vor-Ort-Anzeige
- Via MODBUS RS485 Protokoll

## Proline 500



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

- ↳ In Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt → 147. Auf der Vor-Ort-Anzeige erscheint zusätzlich in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.



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

- ↳ In Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt → 147. 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 →  75. 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) →  145.
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 →  93
- Zu den Bediensprachen, die das Messgerät unterstützt →  207

### 11.3 Anzeige konfigurieren

Detaillierte Angaben:

- Zu den Grundeinstellungen zur Vor-Ort-Anzeige →  121
- Zu den erweiterten Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige →  133

### 11.4 Messwerte ablesen

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte

► Messwerte	
► Prozessgrößen	→  148
► Systemwerte	→  152
► Summenzähler	→  156
► Eingangswerte	→  153
► Ausgangswerte	→  154

### 11.4.1 Prozessgrößen

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Prozessgrößen

► Prozessgrößen	
Volumenfluss	→ 149
Massefluss	→ 149
Schallgeschwindigkeit	→ 149
Druck	→ 149
Fließgeschwindigkeit	→ 149
Temperatur	→ 149
Dichte	→ 149
CPL	→ 150
CTL	→ 150
CTPL	→ 150
GSV-Durchfluss	→ 150
NSV-Durchfluss	→ 151
S&W-Korrekturwert	→ 151
S&W-Volumenfluss	→ 151
API-Grad	→ 151
API-Steigung	→ 152
Normdichte	→ 152

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Volumenfluss	–	Zeigt aktuell gemessenen Volumenfluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b> (→ 96)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Massefluss	–	Zeigt aktuell berechneten Massefluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Masseflusseinheit</b> (→ 96)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Schallgeschwindigkeit	–	Zeigt aktuell gemessene Schallgeschwindigkeit an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Geschwindigkeitseinheit</b>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Druck	Bei folgendem Bestellmerkmal: ▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ "Petroleum"</b> ▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.  In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Zeigt je nach Einstellung den eingelesenen, eingegebenen oder gemessenen Druckwert.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Fließgeschwindigkeit	–	Zeigt aktuell berechnete mittlere Fließgeschwindigkeit an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Geschwindigkeitseinheit</b>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Temperatur	Bei folgendem Bestellmerkmal: ▪ "Anwendungspaket", Option <b>EJ "Petroleum"</b> ▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.  In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Zeigt aktuell gemessene Temperatur an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Temperatureinheit</b>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Dichte	–	Zeigt aktuell berechnete Dichte. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Dichteinheit</b>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
CPL	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EQ "Petroleum &amp; Produktkennung"</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	-
CTL	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EQ "Petroleum &amp; Produktkennung"</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	-
CTPL	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EQ "Petroleum &amp; Produktkennung"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	Anzeige des kombinierten Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur und des Drucks auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei Referenztemperatur und Referenzdruck umzurechnen.	Positive Gleitkommazahl	-
GSV-Durchfluss	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EQ "Petroleum &amp; Produktkennung"</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	-

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
NSV-Durchfluss	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EQ "Petroleum &amp; Produktkennung"</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	–
S&W-Korrekturwert	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EQ "Petroleum &amp; Produktkennung"</li> <li>▪ In Parameter <b>S&amp;W-Eingabemodus</b> ist die Option <b>Eingelesener Wert</b> oder die Option <b>Stromeingang 1...n</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>	<p>Zeigt den Korrekturwert für Sediment und Wasser.</p>	Positive Gleitkommazahl	–
S&W-Volumenfluss	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EQ "Petroleum &amp; Produktkennung"</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	–
API-Grad	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EQ "Petroleum &amp; Produktkennung"</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 die Normdichte in API-Grad (wird je nach Option fest eingegeben oder von einem externem Gerät eingelesen).</p>	0,0 ... 100,0 °API	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
API-Steigung	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EQ "Petroleum &amp; Produkterkennung"</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>	Zeigt die API-Steigung (API-Veränderung pro Sekunde). Kann z. B. zur Erkennung von unterschiedlichen Produkten verwendet werden.	-10 ... 100 °API/s	-
Normdichte	<p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EQ "Petroleum &amp; Produkterkennung"</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>	Zeigt die Normdichte zu den angegebenen API-Referenzbedingungen für Temperatur und Druck.	0 ... 30 kg/Nm <sup>3</sup>	-

## 11.4.2 Systemwerte

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

### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Systemwerte

► Systemwerte	
Signalstärke	→  153
Akzeptanzrate	→  153
Signalrauschabstand	→  153
Turbulenz	→  153

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Signalstärke	Zeigt aktuelle Signalstärke (0...100 dB) an. Bewertung der Signalstärke: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ &lt; 10 dB: Schlecht</li> <li>■ &gt; 90 dB: Sehr gut</li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Akzeptanzrate	Zeigt Verhältnis von Anzahl der für die Berechnung des Durchflusses akzeptierten Ultraschallsignale zu Anzahl aller gesendeten Ultraschallsignale an.	0 ... 100 %
Signalrauschabstand	Zeigt aktuellen Signalrauschabstand (0...100 dB) an. Bewertung des Signalrauschabstands: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ &lt; 20 dB: Schlecht</li> <li>■ &gt; 50 dB: Sehr gut</li> </ul>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Turbulenz	Zeigt aktuelle Turbulenz an.	Gleitkommazahl 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	→ 153
▶ Statuseingang 1 ... n	→ 154

#### 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	→ 154
Gemessener Strom 1 ... n	→ 154

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Messwerte 1 ... n	Zeigt aktuellen Eingangswert. <i>Abhängigkeit</i>  Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Druckeinheit</b>	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

→  154

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Wert Statuseingang	Zeigt aktuellen Eingangssignalpegel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hoch</li> <li>▪ Niedrig</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 1 ... n

→  154

▶ Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n

→  155

▶ Relaisausgang 1 ... n

→  155

▶ Doppelimpulsausgang

→  156

#### 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

▶ **Stromausgang 1 ... n**

Ausgangsstrom	→  155
Gemessener Strom	→  155

**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

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

Ausgangsfrequenz	→  155
Impulsausgang	→  155
Schaltzustand	→  155

**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	→  156
Schaltzyklen	→  156
Max. Schaltzyklenanzahl	→  156

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Schaltzustand	Zeigt den aktuellen Schaltzustand des Ausgangs.	<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	→  156
---------------	--------

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Impulsausgang	Zeigt aktuell ausgegebene Impulsfrequenz.	Positive Gleitkommazahl

**11.4.5 Untermenü "Summenzähler"**

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

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler

▶ **Summenzähler**

Wert Summenzähler 1 ... n

→ 157

Überlauf Summenzähler 1 ... n

→ 157

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Wert Summenzähler 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→  131) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> </ul>	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Überlauf Summenzähler 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→  131) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> </ul>	Zeigt aktuellen Überlauf vom Summenzähler.	Ganzzahl mit Vorzeichen

**11.5 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen**

Dazu stehen zur Verfügung:

- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup** (→ 93)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup** (→ 125)

**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

→ 158

Voreingestellter Wert 1 ... n

→ 158

Wert Summenzähler 1 ... n

→ 158

Alle Summenzähler zurücksetzen

→ 158

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Steuerung Summenzähler 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 131) 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> (→ 131) 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> (→ 132) festgelegt.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 m<sup>3</sup></li> <li>■ 0 ft<sup>3</sup></li> </ul>
Wert Summenzähler	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 131) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> </ul>	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Alle Summenzähler zurücksetzen	–	Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abbrechen</li> <li>■ Zurücksetzen + starten</li> </ul>	Abbrechen

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

Optionen	Beschreibung
Totalisieren	Der Summenzähler wird gestartet oder läuft weiter.
Zurücksetzen + anhalten	Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf Wert 0 zurückgesetzt.
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.

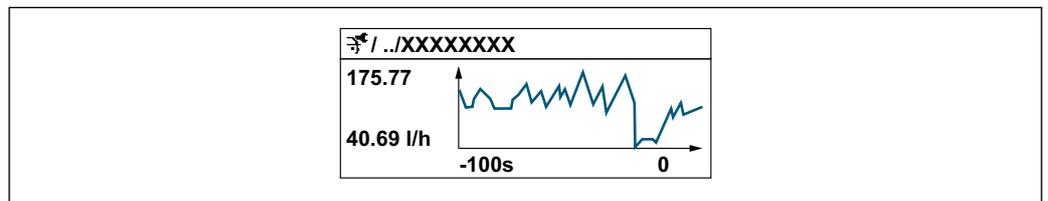
## 11.7 Messwerthistorie anzeigen

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

- i** Die Messwerthistorie ist auch verfügbar über:
  - Anlagen-Asset-Management-Tool FieldCare → 86.
  - Webbrowser

### Funktionsumfang

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



A0034352

- 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

**► Messwertspeicherung**

Zuordnung 1. Kanal	→  160
Zuordnung 2. Kanal	→  160
Zuordnung 3. Kanal	→  160
Zuordnung 4. Kanal	→  160
Speicherintervall	→  161
Datenspeicher löschen	→  161
Messwertspeicherung	→  161
Speicherverzögerung	→  161
Messwertspeicherungssteuerung	→  161

Messwertspeicherungsstatus	→  161
Gesamte Speicherdauer	→  161

**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>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Schallgeschwindigkeit</li> <li>▪ Temperatur *</li> <li>▪ Druck *</li> <li>▪ Dichte *</li> <li>▪ Stromausgang 2 *</li> <li>▪ Stromausgang 3 *</li> <li>▪ Normdichte *</li> <li>▪ S&amp;W-Volumenfluss *</li> <li>▪ GSV-Durchfluss *</li> <li>▪ NSV-Durchfluss *</li> <li>▪ API-Grad *</li> <li>▪ API-Steigung *</li> <li>▪ Signalstärke *</li> <li>▪ Signalrauschabstand *</li> <li>▪ Akzeptanzrate *</li> <li>▪ Turbulenz *</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Stromausgang 1</li> <li>▪ Profilmfaktor *</li> <li>▪ Querströmungsfaktor *</li> </ul>	Aus
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> (→  160)	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> (→  160)	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> (→  160)	Aus

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
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
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

## 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 → 52.
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 → 185.
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 <math>\oplus</math> + <math>\boxplus</math>.</li> <li>▪ Anzeige dunkler einstellen durch gleichzeitiges Drücken von <math>\ominus</math> + <math>\boxminus</math>.</li> </ul>
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Anzeigemodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen → 185.
Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige rot	Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" eingetreten.	Behebungsmaßnahmen durchführen → 172
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 <math>\boxminus</math> + <math>\oplus</math> drücken ("Home-Position").</li> <li>2. <math>\boxplus</math> drücken.</li> <li>3. In Parameter <b>Display language</b> (→ 135) 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 → 185.</li> </ul>

#### Zu Ausgangssignalen

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Signalausgabe außerhalb des gültigen Bereichs	Hauptelektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen → 185.
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 → 145.
Schreibzugriff auf Parameter ist nicht möglich.	Aktuelle Anwenderrolle hat eingeschränkte Zugriffsrechte.	1. Anwenderrolle prüfen → 75. 2. Korrekten kundenspezifischen Freigabecode eingeben → 75.
Verbindung via Modbus RS485 ist nicht möglich.	Modbus RS485-Buskabel ist falsch angeschlossen.	Klemmenbelegung prüfen → 48.
Verbindung via Modbus RS485 ist nicht möglich.	Modbus RS485-Leitung ist nicht korrekt terminiert.	Abschlusswiderstand prüfen → 60.
Verbindung via Modbus RS485 ist nicht möglich.	Einstellungen der Kommunikationsschnittstelle sind nicht korrekt.	Modbus RS485-Konfiguration prüfen → 97.
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 → 82.
	Am PC ist die Ethernet-Schnittstelle falsch eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) prüfen → 78.</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 → 78
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 → 78.</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 → 77.</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>

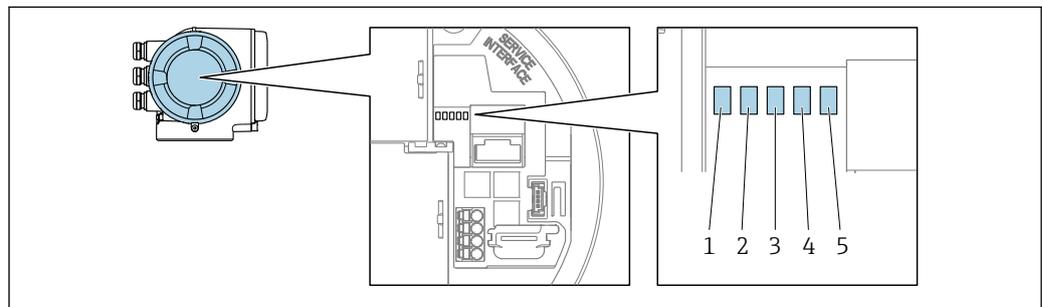
Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Bedienung mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000) ist nicht möglich.	Firewall des PCs oder Netzwerks verhindert Kommunikation.	Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem PC oder im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff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

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



A0029629

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

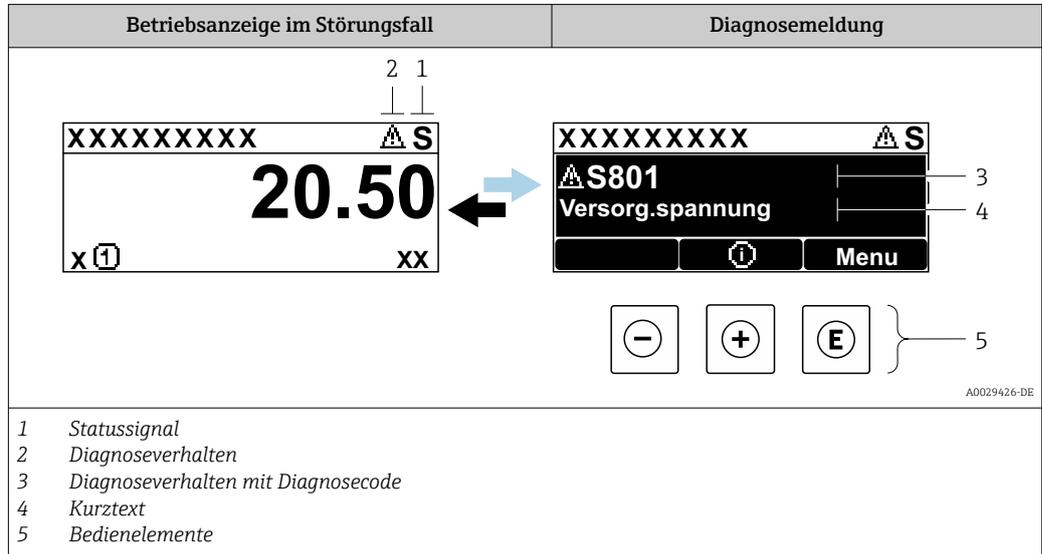
LED	Farbe	Bedeutung
1 Versorgungsspannung	Aus	Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig.
	Grün	Versorgungsspannung ist ok.
2 Gerätestatus (Normalbetrieb)	Aus	Firmwarefehler
	Grün	Gerätestatus ist ok.
	Grün blinkend	Gerät ist nicht konfiguriert.
	Rot	Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten Alarm ist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

LED	Farbe	Bedeutung
5 Serviceschnittstelle (CDI)	Aus	Nicht angeschlossen oder keine Verbindung hergestellt.
	Gelb	Angeschlossen und Verbindung hergestellt.
	Gelb blinkend	Serviceschnittstelle aktiv.

## 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 → 177
  - Via Untermenüs → 178

#### 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

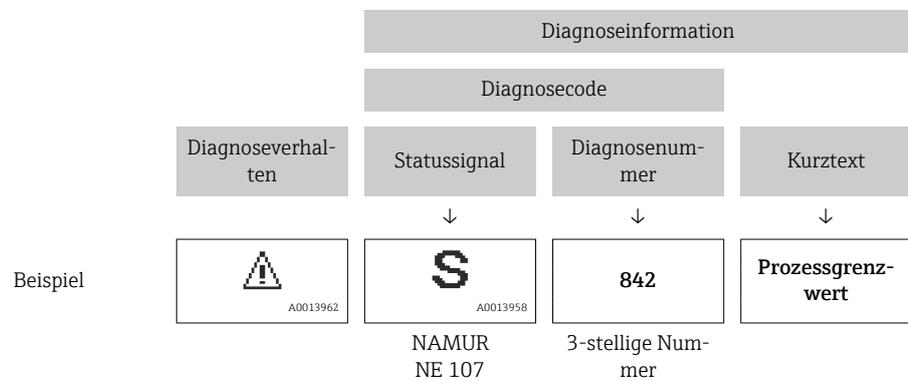
Symbol	Bedeutung
<b>F</b>	<b>Ausfall</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
<b>C</b>	<b>Funktionskontrolle</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
<b>S</b>	<b>Außerhalb der Spezifikation</b> Das Gerät wird betrieben: Außerhalb seiner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

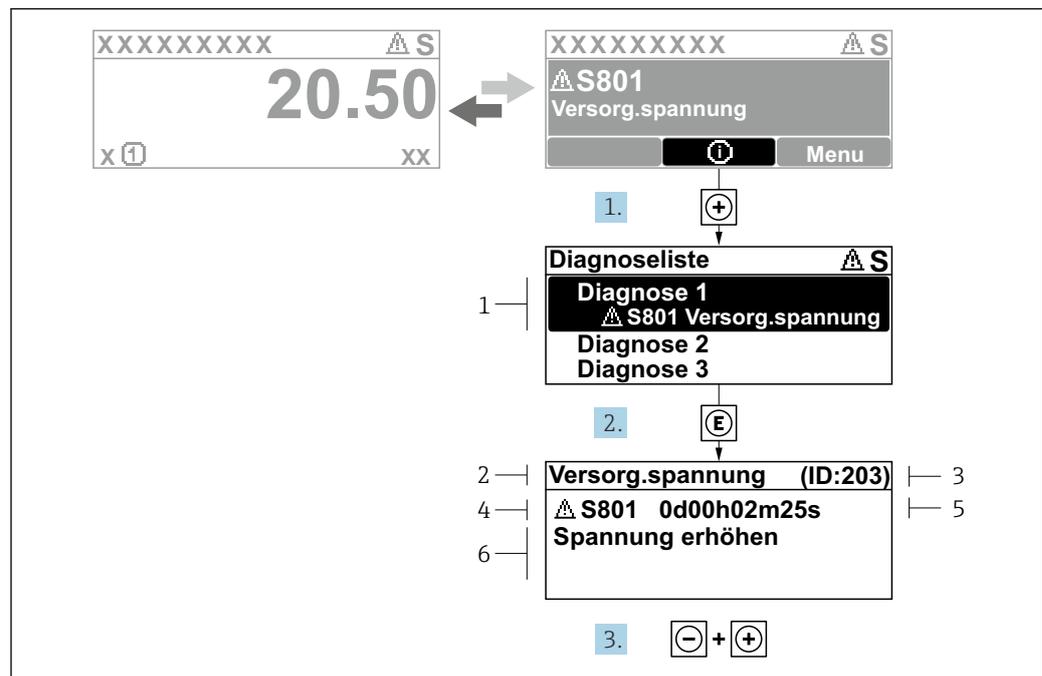
Die Störung kann mithilfe der Diagnoseinformation identifiziert werden. Der Kurztext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert. Zusätzlich ist der Diagnoseinformation auf der Vor-Ort-Anzeige das dazugehörige Symbol für das Diagnoseverhalten vorangestellt.



### 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



A0029431-DE

#### 66 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 ⊞ drücken.  
 ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen öffnet sich.
3. Gleichzeitig ⊖ + ⊕ drücken.  
 ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

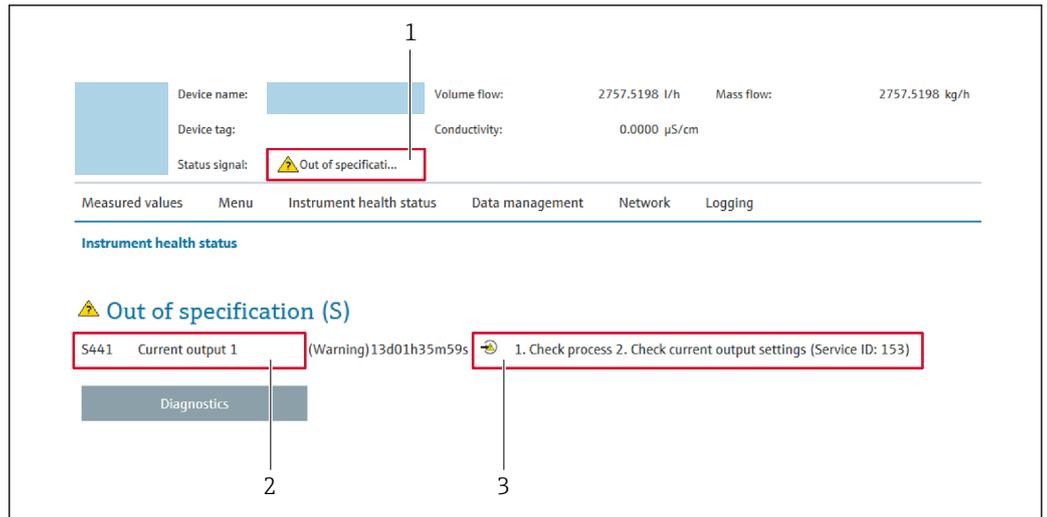
Der Anwender befindet sich innerhalb des Menü **Diagnose** auf einem Diagnoseereignis-Eintrag: z.B. im Untermenü **Diagnoseliste** oder Parameter **Letzte Diagnose**.

1. ⊞ 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 Messgerät erkennt, werden im Webbrowser nach dem Einloggen auf der Startseite angezeigt.



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

- Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
  - Via Parameter → 177
  - Via Untermenü → 178

### 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.

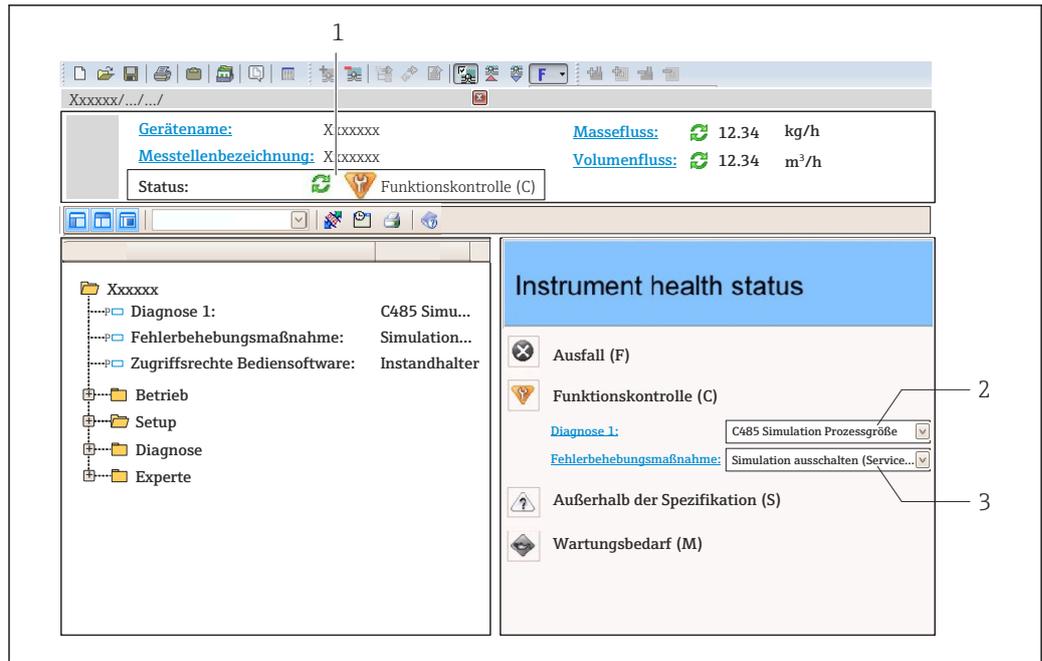
### 12.4.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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.



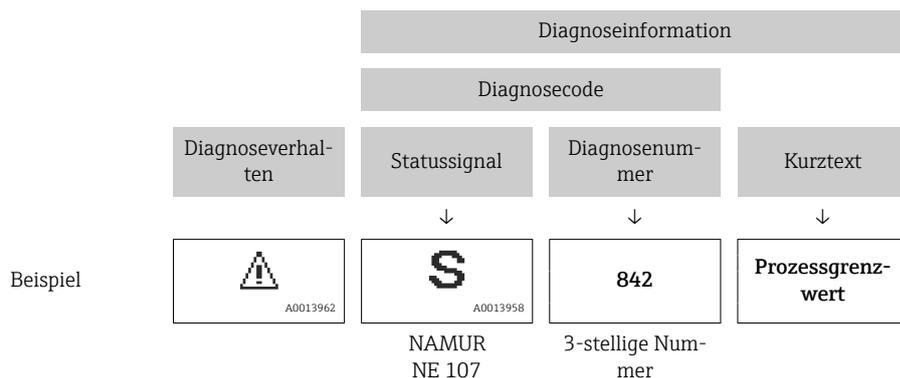
- 1 Statusbereich mit Statussignal → 166
- 2 Diagnoseinformation → 167
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

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

- Via Parameter → 177
- Via Untermenü → 178

### 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 Tooltipp 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 **6801** (Datentyp = String): Diagnosecode, z.B. F270
- Via Registeradresse **6821** (Datentyp = String): Diagnosecode, z.B. F270

 Zur Übersicht der Diagnoseereignisse mit Diagnosenummer und Diagnosecode  
→  172

### 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

-  Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Anzahl der Diagnoseinformationen und der betroffenen Messgrößen.
-  Bei einigen Diagnoseinformationen ist das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen →  171
-  Nicht alle Diagnoseinformationen sind für das Gerät verfügbar.

Diagnosenummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
<b>Diagnose zum Sensor</b>				
019	Geräteinitialisierung aktiv	Geräteinitialisierung aktiv, bitte warten	S	Warning <sup>1)</sup>
022	Temperatursensor defekt	Sensorelektronikmodul (ISEM) 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
104	Sensorsignalfad 1 ... n	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Wandler reinigen oder ersetzen 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen	F	Alarm
105	Downstream-Wandler Signalfad 1 ... n defekt	1. Verbindung zum Downstream-Wandler prüfen 2. Downstream-Wandler ersetzen	F	Alarm
106	Upstream-Wandler Signalfad 1 defekt	1. Verbindung zum Upstream-Wandler prüfen 2. Upstream-Wandler ersetzen	F	Alarm
124	Relative Signalstärke	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Wandler reinigen oder ersetzen 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen	M	Warning <sup>1)</sup>
125	Relative Schallgeschwindigkeit	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Wandler reinigen oder ersetzen 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen	M	Warning <sup>1)</sup>
160	Signalfad ausgeschaltet	Service kontaktieren	M	Warning <sup>1)</sup>
170	Druckmesszellenverbindung defekt	1. Steckverbindungen prüfen 2. Druckmesszelle ersetzen	F	Alarm

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
171	Umgebungstemperatur zu niedrig	Umgebungstemperatur erhöhen	S	Warning
172	Umgebungstemperatur zu hoch	Umgebungstemperatur reduzieren	S	Warning
173	Bereich Druckmesszelle überschritten	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Prozessdruck anpassen	S	Warning
174	Druckmesszellenelektronik defekt	Druckmesszelle ersetzen	F	Alarm
175	Druckmesszelle deaktiviert	Druckmesszelle aktivieren	M	Warning
<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
281	Elektronikinitialisierung aktiv	Firmware-Update aktiv, bitte warten!	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
311	Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft	Wartungsbedarf! Gerät nicht zurücksetzen	M	Warning
330	Flash-Datei ungültig	1. Gerätefirmware updaten 2. Gerät neu starten	M	Warning
331	Firmware-Update fehlgeschlagen	1. Gerätefirmware updaten 2. Gerät neu starten	F	Warning

Diagnosenummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
332	Schreiben in HistoroROM 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
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
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
384	Sendeschaltschaltkreis	1. Gerät neu starten 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen	F	Alarm
385	Verstärkerschaltschaltkreis	1. Gerät neu starten 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen	F	Alarm
386	Laufzeit	1. Gerät neu starten 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen	F	Alarm
387	HistoroROM-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>

Diagnosenummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
442	Frequenz Ausgang 1 ... n gesättigt	1. Einstellungen des Frequenzgangs prüfen 2. Prozess prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
443	Impuls Ausgang 1 ... n gesättigt	1. Einstellungen des Impulsgangs 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>
452	Berechnungsfehler erkannt	1. Geräteparametrierung prüfen 2. Prozessbedingungen 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 Frequenz Ausgang 1 ... n aktiv	Simulation Frequenz Ausgang ausschalten	C	Warning
493	Simulation Impuls Ausgang aktiv	Simulation Impuls Ausgang ausschalten	C	Warning
494	Simulation Schaltausgang 1 ... n aktiv	Simulation Schaltausgang ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
496	Simulation Statuseingang 1 ... n aktiv	Simulation Statuseingang ausschalten	C	Warning
502	Eichbetriebsaktiv./-deaktiv. fehlgeschlagen	Sequenz der Eichbetriebsaktivierung/-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 Doppelimpuls Ausgang auf korrekten Slot stecken	F	Alarm
537	Konfiguration	1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen 2. IP-Adresse ändern	F	Warning
538	Konfigurat. Durchflussrechner fehlerhaft	Eingangswert prüfen (Druck, Temperatur)	S	Warning
539	Konfigurat. Durchflussrechner fehlerhaft	1. Eingangswert prüfen (Druck, Temperatur) 2. Vorgabewerte der Messstoffeigenschaften prüfen	S	Alarm
540	Eichbetriebsmodus fehlgeschlagen	1. Gerät ausschalten, DIP-Schalter umschalten 2. Eichbetriebsmodus deaktivieren 3. Eichbetriebsmodus neu aktivieren 4. Elektronikkomponenten prüfen	F	Alarm

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
541	Konfigurat. Durchflussrechner fehlerhaft	Eingegebenen Referenzwert mithilfe der Betriebsanleitung prüfen	S	Warning
543	Doppelimpulsausgang	1. Prozess prüfen 2. Einstellung des Impulsausgangs prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
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
<b>Diagnose zum Prozess</b>				
803	Schleifenstrom 1 fehlerhaft	1. Verkabelung prüfen 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
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>
836	Prozessdruck überschritten	Prozessdruck reduzieren	S	Alarm
837	Prozessdruck unterschritten	Prozessdruck erhöhen	S	Warning <sup>1)</sup>
841	Fließgeschwindigkeit zu hoch	Durchfluss reduzieren	S	Warning <sup>1)</sup>
842	Prozesswert unterschritten	Schleichenmengenüberwachung aktiv! Einstellungen Schleichenmengenunterdrückung prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
870	Messunsicherheit erhöht	1. Prozess prüfen 2. Durchflussmenge erhöhen	F	Alarm <sup>1)</sup>
881	Signalrauschabstand zu niedrig	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Inline: Wandler reinig./erset. / Clamp-on: Sensorpos. und -kopplung prüfen 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen	F	Alarm
882	Eingangssignal fehlerhaft	1. Parametrierung des Eingangssignals prüfen 2. Externes Gerät prüfen 3. Prozessbedingungen prüfen	F	Alarm
930	Schallgeschwindigkeit zu hoch	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Inline: Wandler reinig./erset. / Clamp-on: Sensorpos. und -kopplung prüfen 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen	S	Warning <sup>1)</sup>
931	Schallgeschwindigkeit zu niedrig	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Inline: Wandler reinig./erset. / Clamp-on: Sensorpos. und -kopplung prüfen 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen	S	Warning <sup>1)</sup>

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk] <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>
943	API-Druck außerhalb Spezifikation	1. Prozessdruck mit gewählter API-Warengruppe prüfen 2. API-bezogene Parameter prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
953	Asymmetrie Rauschsignal zu groß Pfad 1 ... n	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Wandler reinigen oder ersetzen 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen	M	Alarm
954	Schallgeschwindigkeitsabweichung zu hoch	1. Messstoffkonfiguration prüfen 2. Prozessbedingungen prüfen 3. Wandler reinigen oder ersetzen	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 →  168
- Via Webbrowser →  169
- Via Bedientool "FieldCare" →  170
- Via Bedientool "DeviceCare" →  170

 Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar →  178

### Navigation

Menü "Diagnose"

 <b>Diagnose</b>	
Aktuelle Diagnose	→  178
Letzte Diagnose	→  178
Betriebszeit ab Neustart	→  178
Betriebszeit	→  178

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

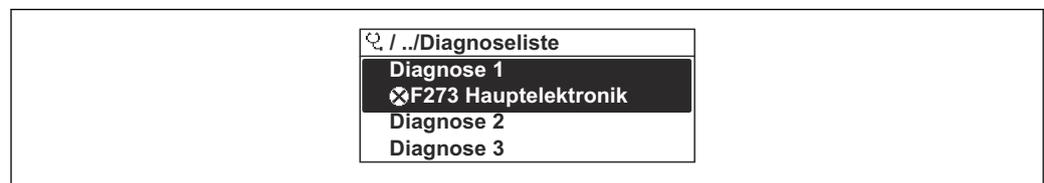
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Aktuelle Diagnose	Ein Diagnoseereignis ist aufgetreten.	Zeigt das aktuell aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation.  Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt.	Symbol für Diagnoseverhalten,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

## 12.10 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

 67 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Vor-Ort-Anzeige →  168
- Via Webbrowser →  169
- Via Bedientool "FieldCare" →  170
- Via Bedientool "DeviceCare" →  170

## 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

68 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 → 172
- Informationsereignissen → 179

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

**i** Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Vor-Ort-Anzeige → 168
- Via Webbrowser → 169
- Via Bedientool "FieldCare" → 170
- Via Bedientool "DeviceCare" → 170

**i** Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen → 179

### 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
I1137	Elektronik getauscht
I1151	Historie rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1156	Speicherfehler Trendblock
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1264	Sicherheitssequenz abgebrochen
I1278	I/O-Modul neu gestartet
I1327	Nullpunktgleich-Fehler Signalpfad
I1335	Firmware geändert
I1361	Webserver: Login fehlgeschlagen
I1397	Feldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1444	Geräteverifizierung bestanden
I1445	Geräteverifizierung nicht bestanden
I1457	Verifikat.Messabweichung nicht bestanden
I1459	I/O-Modul-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
I1554	Sicherheitssequenz gestartet
I1555	Sicherheitssequenz bestätigt
I1556	Sicherheitsbetrieb aus
I1618	I/O-Modul 2 ersetzt
I1619	I/O-Modul 3 ersetzt
I1621	I/O-Modul 4 ersetzt
I1622	Kalibrierung geändert
I1624	Alle Summenzähler zurücksetzen
I1625	Schreibschutz aktiviert
I1626	Schreibschutz deaktiviert
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

Informationsereignis	Ereignistext
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** (→ ⓘ 140) 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 Installation 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	→ ⓘ 182
Seriennummer	→ ⓘ 182
Firmware-Version	→ ⓘ 182
Geräteiname	→ ⓘ 182

Bestellcode	→ ⓘ 182
Erweiterter Bestellcode 1	→ ⓘ 182
Erweiterter Bestellcode 2	→ ⓘ 182
Erweiterter Bestellcode 3	→ ⓘ 182
ENP-Version	→ ⓘ 182

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Messstellenkennzeichnung	Zeigt Bezeichnung für Messstelle an.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /).	Prosonic Flow
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.	Prosonic Flow 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	–
Erweiterter Bestellcode 2	Zeigt den 2. Teil des erweiterten Bestellcodes. ⓘ Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	–
Erweiterter Bestellcode 3	Zeigt den 3. Teil des erweiterten Bestellcodes. ⓘ Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	–
ENP-Version	Zeigt die Version des elektronischen Typenschildes (Electronic Name Plate).	Zeichenfolge	2.02.00

## 12.14 Firmware-Historie

Freigabe-Datum	Firmware-Version	Bestellmerkmal "Firmware Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentationstyp	Dokumentation
01.2024	01.02.zz	Option 73	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hochtemperatur Sensoren</li> <li>■ Petroleum Application Package</li> <li>■ Befestigungsart A0 - 1 Set</li> </ul>	Betriebsanleitung	BA02026D/06/DE/02.24
05.2021	01.01.zz	Option 76	Original-Firmware	Betriebsanleitung	BA02026D/06/DE/01.21

-  Das Flashen der Firmware auf die aktuelle Version oder auf die Vorgängerversion ist via Serviceschnittstelle möglich.
-  Zur Kompatibilität der Firmwareversion mit der Vorgängerversion, den installierten Gerätebeschreibungsdateien und Bedientools: Angaben im Dokument "Herstellerinformation" zum Gerät beachten.
-  Die Herstellerinformation ist verfügbar:
  - Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads
  - Folgende Details angeben:
    - Produktwurzel: z.B. 9P5B  
Die Produktwurzel ist der erste Teil des Bestellcodes (Order code): Siehe Typenschild am Gerät.
    - Textsuche: Herstellerinformation
    - Suchbereich: Dokumentation – Technische Dokumentationen

## 13 Wartung

### 13.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

#### 13.1.1 Außenreinigung

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

### 13.2 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: →  189

### 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** (→  182) im Untermenü **Geräteinformation** auslesen.

### 14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.

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

### 14.4 Rücksendung

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

1. Informationen auf der Internetseite einholen:  
<http://www.endress.com/support/return-material>  
↳ Region wählen.
2. Das Gerät bei einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung zurücksenden.

## 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 hohe Temperaturen 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

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

## 15 Zubehör

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

### 15.1 Gerätespezifisches Zubehör

#### 15.1.1 Zum Messumformer

Zubehör	Beschreibung
Messumformer Proline 500	<p>Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden:</p> <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> <p> Messumformer Proline 500: Bestellnummer: 9X5BXX-*****B</p> <p> Proline 500 Messumformer für den Austausch: Bei der Bestellung ist die Seriennummer des aktuellen Messumformers zwingend anzugeben. Anhand der Seriennummer können die gerätespezifischen Daten des Austauschgeräts für den neuen Messumformer verwendet werden.</p> <p> Messumformer Proline 500: Einbauanleitung EA01152D</p>
Externe WLAN-Antenne	<p>Externe WLAN-Antenne mit 1,5 m (59,1 in) Verbindungskabel und zwei Befestigungswinkel. Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option P8 "Wireless Antenne Weitbereich".</p> <p> Die externe WLAN-Antenne ist nicht für den Einsatz in hygienischen Anwendungen geeignet.</p> <p>▪ Weitere Angaben zur WLAN-Schnittstelle →  84.</p> <p> Bestellnummer: 71351317</p> <p> Einbauanleitung EA01238D</p>
Rohrmontageset	<p>Rohrmontageset für Messumformer.</p> <p> Einbauanleitung EA01195D</p> <p> Messumformer Proline 500 Bestellnummer: 71346428</p>

Wetterschutzhaube Messumformer Proline 500	<p>Wird dazu verwendet, das Messgerät vor Wettereinflüssen zu schützen: z.B. vor Regenwasser, übermäßiger Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.</p> <p> Messumformer Proline 500 Bestellnummer: 71343505</p> <p> Einbauanleitung EA01191D</p>
Sensorkabel Proline 500 Messaufnehmer – Messumformer	<p>Das Sensorkabel kann direkt mit dem Messgerät (Bestellmerkmal "Kabel") oder als Zubehör (Bestellnummer DK9012) bestellt werden.</p> <p>Folgende Kabellängen sind verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatur: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option AA: 5 m (15 ft)</li> <li>■ Option AB: 10 m (30 ft)</li> <li>■ Option AC: 15 m (45 ft)</li> <li>■ Option AD: 30 m (90 ft)</li> </ul> </li> <li>■ Temperatur: -50 ... +170 °C (-58 ... +338 °F) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option BA: 5 m (15 ft)</li> <li>■ Option BB: 10 m (30 ft)</li> <li>■ Option BC: 15 m (45 ft)</li> <li>■ Option BD: 30 m (90 ft)</li> </ul> </li> <li>■ Armiert; Temperatur: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option CA: 5 m (15 ft)</li> <li>■ Option CB: 10 m (30 ft)</li> <li>■ Option CC: 15 m (45 ft)</li> <li>■ Option CD: 30 m (90 ft)</li> </ul> </li> <li>■ Armiert; Temperatur: -50 ... +170 °C (-58 ... +338 °F) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option DA: 5 m (15 ft)</li> <li>■ Option DB: 10 m (30 ft)</li> <li>■ Option DC: 15 m (45 ft)</li> <li>■ Option DD: 30 m (90 ft)</li> </ul> </li> </ul> <p> Mögliche Kabellänge für ein Sensorkabel Proline 500: Max. 30 m (100 ft)</p>

### 15.1.2 Zum Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Sensorset (DK9013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensorset 0,3 MHz (C-030)</li> <li>■ Sensorset 0,5 MHz (C-050, CH-050)</li> <li>■ Sensorset 1 MHz (C-100, CH-100)</li> <li>■ Sensorset 2 MHz (C-200)</li> <li>■ Sensorset 5 MHz (C-500)</li> </ul>
Sensorhalterungsset (DK9014)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensorhalterungsset 0,3 ... 2 MHz</li> <li>■ Sensorhalterungsset Hochtemperaturlausführung 0,5 ... 1 MHz</li> <li>■ Sensorhalterungsset 5 MHz</li> </ul>
Installationsset (DK9015)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Installationsset, DN15-DN32, 1/2-1 1/4"</li> <li>■ Installationsset, DN32-DN65, 1 1/4-2 1/2"</li> <li>■ Installationsset, DN50-DN150, 2"-6"</li> <li>■ Installationsset, DN150-DN200, 6"-8"</li> <li>■ Installationsset, DN200-DN600, 8"-24"</li> <li>■ Installationsset, DN600-DN2000, 24"-80"</li> <li>■ Installationsset, DN2000-DN4000, 80"-160"</li> <li>■ Installationsset Hochtemperaturlausführung, DN50-DN80, 2"-3"</li> <li>■ Installationsset Hochtemperaturlausführung, DN80-DN200, 3"-8"</li> <li>■ Installationsset Hochtemperaturlausführung, DN200-DN300, 8"-12"</li> <li>■ Installationsset Hochtemperaturlausführung, DN300-DN600, 12"-24"</li> </ul>
Rohradapterset (DK9003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schlauchadapter M20x1.5 + Sensorkabeldurchführung</li> <li>■ Schlauchadapter NPT1/2" + Sensorkabeldurchführung</li> <li>■ Schlauchadapter G1/2" + Sensorkabeldurchführung</li> </ul>
Koppelmedium (DK9CM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Permanent Koppelpad</li> <li>■ Koppelfolie</li> <li>■ Koppelgel</li> </ul>

## 15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

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

## 15.3 Servicespezifisches Zubehör

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

Zubehör	Beschreibung
FieldCare	<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>

## 15.4 Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	<p>Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Messgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI00133R</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA00247R</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 bestimmt.

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	Proline Prosonic Flow arbeitet nach dem Laufzeitdifferenz-Messverfahren.
Messeinrichtung	<p>Die Messeinrichtung besteht aus einem Messumformer und zwei oder einem Sensorsets. Messumformer und Sensorsets werden räumlich voneinander getrennt montiert. Sie sind über Sensorkabel miteinander verbunden.</p> <p>Das Messsystem arbeitet nach dem Laufzeitdifferenz-Messverfahren. Die Sensoren arbeiten dabei als Schallgeber und Schallempfänger. Die Sensoren können je nach Anwendung und Ausführung für eine Messung über 1, 2, 3 oder 4 Traversen angeordnet werden →  22.</p> <p>Der Messumformer dient sowohl zur Ansteuerung der Sensorsets als auch zur Aufbereitung, Verarbeitung und Auswertung der Messsignale sowie zu deren Umwandlung in eine gewünschte Ausgangsgröße.</p> <p>Zum Aufbau des Messgeräts →  13</p>

## 16.3 Eingang

Messgröße	<p><b>Direkte Messgrößen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Durchflussgeschwindigkeit</li> <li>■ Schallgeschwindigkeit</li> </ul> <p><b>Berechnete Messgrößen</b></p> <p>Massefluss</p>
Messbereich	<p><math>v = 0 \dots 15 \text{ m/s}</math> (<math>0 \dots 50 \text{ ft/s}</math>)</p> <p> Messbereich abhängig von der Sensorausführung.</p>
Messdynamik	Über 150 : 1
Eingangssignal	<p><b>Eingelesene Messwerte</b></p> <p>Optional stellt das Messgerät Schnittstellen zur Verfügung, die die Übertragung von extern gemessenen Messgrößen (Temperatur, Dichte) ins Messgerät ermöglichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Analogeingänge 4-20 mA</li> <li>■ Digitaleingänge (via HART-Eingang oder Modbus)</li> </ul> <p> Bei Endress+Hauser sind verschiedene Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" →  190</p> <p><i>Stromeingang</i></p> <p>Das Schreiben der Messwerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät erfolgt über den Stromeingang →  192.</p> <p><i>Digitale Kommunikation</i></p> <p>Das Schreiben der Messwerte durch das Automatisierungssystem erfolgt über Modbus RS485.</p>

### 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 $\mu\text{A}$
<b>Spannungsabfall</b>	Typisch: 0,6 ... 2 V bei 3,6 ... 22 mA (passiv)
<b>Maximale Eingangsspannung</b>	$\leq 30 \text{ V}$ (passiv)
<b>Leerlaufspannung</b>	$\leq 28,8 \text{ V}$ (aktiv)
<b>Mögliche Eingangsgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <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 $\Omega$
Auflösung	0,38 $\mu$ A
Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999,9 s
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Schallgeschwindigkeit</li> <li>■ Durchflussgeschwindigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</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> </ul>
Maximale Eingangswerte	DC 30 V, 250 mA (passiv)
Leerlaufspannung	DC 28,8 V (aktiv)
Spannungsabfall	Bei 22,5 mA: $\leq$ DC 2 V
<b>Impulsausgang</b>	
Maximale Eingangswerte	DC 30 V, 250 mA (passiv)
Maximaler Ausgangsstrom	22,5 mA (aktiv)
Leerlaufspannung	DC 28,8 V (aktiv)
Impulsbreite	Einstellbar: 0,05 ... 2.000 ms
Maximale Impulsrate	10.000 Impulse/s
Impulswertigkeit	Einstellbar

<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>
<b>Frequenz Ausgang</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>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Schallgeschwindigkeit</li> <li>▪ Durchflussgeschwindigkeit</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>
<b>Schalt Ausgang</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>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Durchflussgeschwindigkeit</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Schallgeschwindigkeit</li> <li>▪ Summenzähler 1...3</li> </ul> </li> <li>▪ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>▪ Status Schleichmengenunterdrückung</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>

### Doppelimpuls Ausgang

<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: $\leq$ 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>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> </ul>  Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.

### 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 Schaltleistung (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>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Durchflussgeschwindigkeit</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Schallgeschwindigkeit</li> <li>▪ Summenzähler 1...3</li> </ul> </li> <li>▪ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>▪ Status Schleichmengenunterdrückung</li> </ul>  Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.

### 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)
- Statureingang

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 →  164
----------------------------	---

Schleichmengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Die Ausgänge sind galvanisch getrennt:

- von der Spannungsversorgung
- zueinander
- gegen Anschluss Potentialausgleich (PE)

DN 50...4000 (2...160") und Nicht explosionsgefährdeter Bereich: Die Clamp-On Sensoren können auch auf kathodisch geschützten Rohren montiert werden. Lösung auf Anfrage erhältlich. Gilt nicht für Bestellmerkmal "Sensorausführung", Optionen AG, AH.

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>	<p>Auf jeden Geräteparameter kann via Modbus RS485 zugegriffen werden.</p> <p> Zu den Modbus-Registerinformationen</p>
<b>Systemintegration</b>	<p>Informationen zur Systemintegration →  88.</p> <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 →  48

Versorgungsspannung	Bestellmerkmal "Energieversorgung"		Klemmenspannung	Frequenzbereich
	Option D	DC 24 V	±20%	–
Option E	AC 100 ... 240 V	–15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz	
Option I	DC 24 V	±20%	–	
	AC 100 ... 240 V	–15...+10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 50/60 Hz</li> <li>▪ 50/60 Hz, ±4 Hz</li> </ul>	

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.

Überstromschutzeinrichtung

Das Gerät muss mit einem dedizierten Leitungsschutzschalter (LSS) betrieben werden, da es über keinen eigenen Ein/Aus-Schalter verfügt.

- Der Leitungsschutzschalter muss einfach erreichbar und gekennzeichnet sein.
- Zulässiger Nennstrom des Leitungsschutzschalter: 2 A bis maximal 10 A.

Elektrischer Anschluss →  50

Potenzialausgleich →  56

Klemmen Federkraftklemmen: Für Litzen und Litzen mit Aderendhülsen geeignet.  
Leiterquerschnitt 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 12 AWG).

Kabeleinführungen

- Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Gewinde für Kabeleinführung:
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20
- Gerätestecker für digitale Kommunikation: M12

Kabelspezifikation →  46

Überspannungsschutz	<b>Netzspannungsschwankungen</b>	→  199
	<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

- Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO/DIN 11631
- Angaben laut Messbericht
- Angaben zur Messabweichung basieren auf akkreditierten Kalibrieranlagen, die auf ISO/IEC 17025 rückgeführt sind.

 Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  189

Maximale Messabweichung v.M. = vom Messwert

Die Messabweichung ist von mehreren Faktoren abhängig. Grundsätzlich wird zwischen der Messabweichung des Messgeräts und einer zusätzlichen, vom Messgerät unabhängigen, installationsbedingten Messabweichung unterschieden.

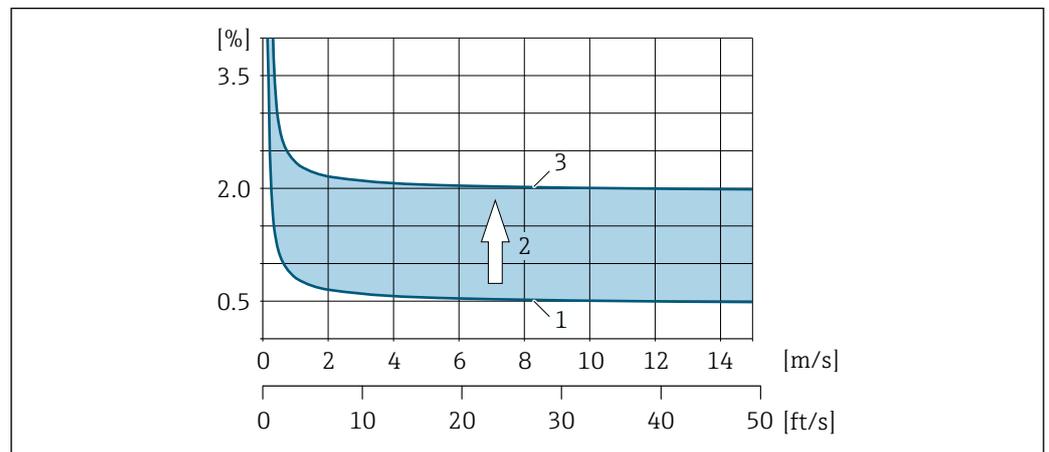
Die installationsbedingte Messabweichung ist abhängig von den vor Ort herrschenden Installationsbedingungen wie z.B. Nennweite, Wandstärke, reale Rohrgeometrie oder

Messstoff. Die Summe aus beiden Messabweichungen ergibt die Messabweichung an der Messstelle.

Nennweite	Fehlergrenzen Messgerät	+	Installationsbedingte Fehlergrenzen (typisch)	→	Fehlergrenzen an der Messstelle (typisch)	Feldkalibrierung <sup>1)</sup>
DN 15 (1/2")	±0,5% v.M. ± 5 mm/s (0,20 in/s)	+	±2,5% v.M.	→	±3% v.M. ± 5 mm/s (0,20 in/s)	±0,5% v.M. ± 5 mm/s (0,20 in/s)
DN 25...200 (1...8")	±0,5% v.M. ± 7,5 mm/s (0,30 in/s)	+	±1,5% v.M.	→	±2% v.M. ± 7,5 mm/s (0,30 in/s)	±0,5% v.M. ± 7,5 mm/s (0,30 in/s)
> DN 200 (8")	±0,5% v.M. ± 3 mm/s (0,12 in/s)	+	±1,5% v.M.	→	±2% v.M. ± 3 mm/s (0,12 in/s)	±0,5% v.M. ± 3 mm/s (0,12 in/s)

1) Abgleich/Justierung gegen eine Referenz mit Rückschreiben der Korrekturwerte in den Messumformer

**i** Die Spezifikation gilt für Reynoldszahlen  $Re \geq 10\,000$  und Durchflussgeschwindigkeiten  $v > 0,3\text{ m/s}$  (1 ft/s). Für Reynoldszahlen  $Re < 10\,000$  und Durchflussgeschwindigkeiten  $v < 0,3\text{ m/s}$  (1 ft/s) können größere Messabweichungen auftreten.



**69** Beispiel für den Absolutwert der Messabweichung in einer Rohrleitung mit Nennweite DN > 200 (8")

- 1 Messabweichung des Messgeräts: ±0,5% v.M. ± 3 mm/s (0,12 in/s)
- 2 Messabweichung aufgrund Installationsbedingungen: Typisch ±1,5% v.M.
- 3 Messabweichung an der Messstelle:  
 $\pm 0,5\% \text{ v.M.} \pm 3 \text{ mm/s (0,12 in/s)} \pm 1,5\% \text{ v.M.} = \pm 2\% \text{ v.M.} \pm 3 \text{ mm/s (0,12 in/s)}$

**Messbericht**

Das Messgerät kann auf Wunsch mit einem Werks-Messbericht ausgeliefert werden. Für den Nachweis der Leistungsfähigkeit des Messgeräts wird eine Messung unter Referenzbedingungen durchgeführt. Die Messaufnehmer werden dabei auf ein entsprechendes Edelstahlrohr montiert.

Mit dem Messbericht werden folgende Fehlergrenzen nachgewiesen:

Sensortyp	Nennweite	Fehlergrenzen Messgerät
C-500 (5 MHz)	DN 50 (2")	±0,5% v.M. ± 5 mm/s (0,20 in/s)
C-200 (2 MHz) C-100 (1 MHz) C-050 (0,5 MHz) CH-100 (1 MHz)	DN 100 (4")	±0,5% v.M. ± 7,5 mm/s (0,30 in/s)
C-030 (0,3 MHz) CH-050 (0,5 MHz)	DN 250 (10")	±0,5% v.M. ± 7,5 mm/s (0,30 in/s)

**Genauigkeit der Ausgänge**

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf:

*Stromausgang*

<b>Genauigkeit</b>	$\pm 5 \mu\text{A}$
--------------------	---------------------

*Impuls-/Frequenzausgang*

v.M. = vom Messwert

<b>Genauigkeit</b>	Max. $\pm 50$ ppm v.M. (über den kompletten Umgebungstemperaturbereich)
--------------------	---

## Wiederholbarkeit

v.M. = vom Messwert

$\pm 0,3\%$  für Durchflussgeschwindigkeiten  $> 0,3$  m/s (1 ft/s)

## Einfluss Umgebungstemperatur

**Stromausgang**

<b>Temperaturkoeffizient</b>	Max. $1 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$
------------------------------	-------------------------------------

**Impuls-/Frequenzausgang**

<b>Temperaturkoeffizient</b>	Kein zusätzlicher Effekt. In Genauigkeit enthalten.
------------------------------	---

## 16.7 Montage

## Montagebedingungen

→  19

## 16.8 Umgebung

## Umgebungstemperaturbereich

→  27

**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

Die Lagerungstemperatur für alle Komponenten (außer Anzeigemodule und Bestellmerkmal "Sensorausführung", Optionen AG, AH) entspricht dem Umgebungstemperaturbereich →  27.

Bestellmerkmal "Sensorausführung", Optionen AG, AH:  $-50 \dots +80$  °C ( $-58 \dots +176$  °F)

**Anzeigemodule**

$-40 \dots +80$  °C ( $-40 \dots +176$  °F)

---

Relative Luftfeuchte Das Gerät ist für den Einsatz in Außen- und Innenbereichen mit einer relativen Luftfeuchte von 5 ... 40 % 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**

Bestellmerkmal "Sensorausführung", Optionen AA, AB, AC, AD, AE:

- IP68, Type 6P enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4
- Für den Einsatz des Geräts unter Wasser
- Einsatzdauer bei einer maximalen Wassertiefe von:
  - 3 m (10 ft): Permanenter Einsatz
  - 10 m (30 ft): Maximal 48 Stunden

Bestellmerkmal "Sensorausführung", Optionen AG, AH:

IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4

Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2

*Optional*

**Externe WLAN-Antenne**

IP67

---

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

- 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**

- 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**

6 ms 50 g

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

Elektromagnetische Ver-  
träglichkeit (EMV)

Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21) und 43 (NE43)



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.

Detaillierte Angaben zu den Hochtemperatursensoren CH-050 / CH-100 (Bestellmerkmal "Sensorausführung", Optionen AG, AH): Sonderdokumentation "Hochtemperatur" →  215.

## 16.9 Prozess

## Messstofftemperaturbe-

Sensorausführung	Frequenz	Temperatur
C-030-A	0,3 MHz	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
C-050-A	0,5 MHz	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
C-100-A	1 MHz	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
C-200-A	2 MHz	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
C-500-A	5 MHz	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
C-100-B	1 MHz	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
C-200-B	2 MHz	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
C-100-C	1 MHz	0 ... +170 °C (+32 ... +338 °F)
C-200-C	2 MHz	0 ... +170 °C (+32 ... +338 °F)
CH-050-A	0,5 MHz	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ +150 ... +220 °C (302 ... +428 °F): Bestellmerkmal "Prozesstemperatur", Option H</li> <li>■ +210 ... +370 °C (410 ... +698 °F): Bestellmerkmal "Prozesstemperatur", Option I</li> <li>■ +350 ... +550 °C (+662 ... +1022 °F): Bestellmerkmal "Prozesstemperatur", Option J</li> </ul>
CH-100-A	1 MHz	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ +150 ... +220 °C (302 ... +428 °F): Bestellmerkmal "Prozesstemperatur", Option H</li> <li>■ +210 ... +370 °C (410 ... +698 °F): Bestellmerkmal "Prozesstemperatur", Option I</li> <li>■ +350 ... +550 °C (+662 ... +1022 °F): Bestellmerkmal "Prozesstemperatur", Option J</li> </ul>

Schallgeschwindigkeitsbe-  
reich

600 ... 3 000 m/s (1 969 ... 9 843 ft/s)

## Messstoffdruckbereich

Keine Druckbegrenzung. Zur einwandfreien Messung muss der statische Druck des Messstoffs höher liegen als der Dampfdruck.

## Druckverlust

Es entsteht kein Druckverlust.

## 16.10 Konstruktiver Aufbau

## Bauform, Maße



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

## Gewicht

Gewichtsangaben ohne Verpackungsmaterial.

**Messumformer**

- Proline 500 Aluminium: 6,5 kg (14,3 lbs)
- Proline 500 Guss, rostfrei: 15,6 kg (34,4 lbs)

**Messaufnehmer**

Inkl. Montagematerial

- DN 15...65 (½...2½"): 1,2 kg (2,65 lb)
- DN 50...4000 (2...160"): 2,8 kg (6,17 lb)
- DN 50...600 (2...24") Bestellmerkmal "Sensorausführung", Optionen AG, AH
  - 9,8 kg (21,6 lb)
  - Lange Schiene (DN 300 ... 600 (12 ... 24)): 10,7 kg (23,6 lb)

Werkstoffe

**Gehäuse Messumformer**

*Gehäuse Messumformer Proline 500*

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":

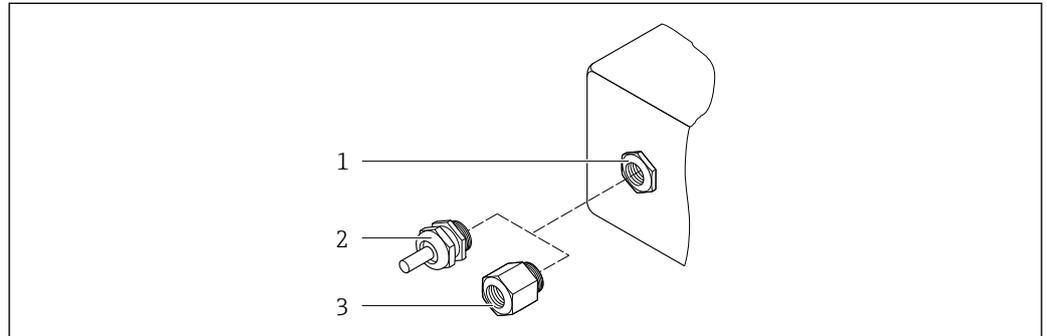
- Option **A** "Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Option **L** "Guss, rostfrei": Guss, rostfreier Stahl, 1.4409 (CF3M) entspricht den Eigenschaften von 316L

*Fensterwerkstoff*

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":

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

**Kabeleinführungen/-verschraubungen**



70 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 Sensorkabel	Messing oder Rostfreier Stahl 1.4404
Kabelverschraubung Netzkabel	Kunststoff

Kabeleinführungen und Adapter	Werkstoff
<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> Nur für bestimmte Geräteausführungen verfügbar: Bestellmerkmal "Messumformergehäuse": Option A "Alu, beschichtet"</p>	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> Nur für bestimmte Geräteausführungen verfügbar: Bestellmerkmal "Messumformergehäuse": Option L "Guss, rostfrei"</p>	Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

### Sensorkabel

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

#### Sensorkabel Messaufnehmer - Messumformer Proline 500

DN 15...65 (½...2½"):

Sensorkabel: TPE <sup>5)</sup>

- Kabelmantel: TPE
- Kabelstecker: Rostfreier Stahl 1.4301 (304), 1.4404 (316L), Messing vernickelt

DN 50...4000 (2...160"):

- Sensorkabel TPE halogenfrei

- Kabelmantel: TPE halogenfrei
- Kabelstecker: Messing vernickelt

- Sensorkabel PTFE <sup>5)</sup>

- Kabelmantel: PTFE
- Kabelstecker: Rostfreier Stahl 1.4301 (304), 1.4404 (316L)

### Ultraschallwandler

- Halterung: Rostfreier Stahl 1.4301 (304), 1.4404 (316L)
- Gehäuse: Rostfreier Stahl 1.4301 (304), 1.4404 (316L)
- Spannbänder/-bügel: Rostfreier Stahl 1.4301 (304), 1.4404 (316L)
- Kontaktflächen: Chemisch beständiger Kunststoff

### Koppelpads

- -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F): Thermopad auf Silikon-Basis H48.2 (0,5 mm (0,02 in))
- -40 ... +170 °C (-40 ... +338 °F): VMQ-Silikon-Kautschuk (Vinyl Methyl Silikon) (0,5 mm (0,02 in))

### Koppelfolie

- 150 ... 220 °C (302 ... 428 °F): Zinn
- 210 ... 370 °C (410 ... 698 °F): Zink
- 350 ... 550 °C (662 ... 1022 °F): Aluminium

### Koppelpaste

Fett

<sup>5)</sup> Auch in armierter Ausführung bestellbar (316L)

**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

**16.11 Anzeige und Bedienoberfläche****Sprachen**

Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:

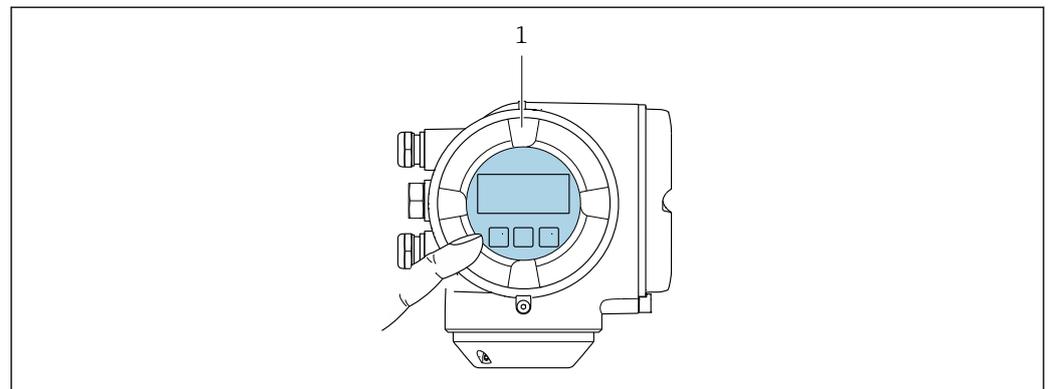
- Via Vor-Ort-Bedienung  
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Koreanisch, Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch
- Via Webbrowser  
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, 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 →  84



 71 *Bedienung mit Touch Control*

1 *Proline 500*

A0041326

*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 →  83Serviceschnittstelle →  83

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
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>	→  189
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>	→  189
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	→  189

 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 Verifikationsprotokolls Heartbeat (PDF-Datei, nur verfügbar mit dem Anwendungspaket **Heartbeat Verification** →  212 )
- 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** →  212)

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>▪ Schleppzeiger (Minimum/Maximum-Werte)</li> <li>▪ Summenzählerwert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messaufnehmerdaten: z. B. Messstellenkonfiguration</li> <li>▪ Seriennummer</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-Hals-teil

## 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

## 16.12 Zertifikate und Zulassungen

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

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

### 3. Downloads auswählen.

CE-Kennzeichnung	<p>Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.</p> <p>Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung der CE-Kennzeichnung.</p>
UKCA-Kennzeichnung	<p>Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren UK-Rechtsverordnungen (Statutory Instruments). Diese sind zusammen mit den zugewiesenen Normen in der entsprechenden UKCA-Konformitätserklärung aufgeführt. Durch Selektion der Bestelloption zur UKCA-Kennzeichnung bestätigt Endress+Hauser die erfolgreiche Prüfung und Bewertung des Geräts mit der Anbringung der UKCA-Kennzeichnung.</p> <p>Kontaktadresse Endress+Hauser UK:          Endress+Hauser Ltd.          Floats Road          Manchester M23 9NF          United Kingdom  <a href="http://www.uk.endress.com">www.uk.endress.com</a></p>
RCM-Kennzeichnung	<p>Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".</p>
Ex-Zulassung	<p>Die Geräte sind zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) beige-fügt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.</p>
Funkzulassung	<p>Das Messgerät besitzt eine Funkzulassung.</p> <p> Detaillierte Informationen zur Funkzulassung: Sonderdokumentation →  214</p>
Weitere Zertifizierungen	<p><b>Tests und Zeugnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Umgebungstemperatur -50 °C (-58 °F) (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JN)</li> <li>■ EN10204-2.1 Werksbescheinigung und EN10204-2.2 Werkszeugnis</li> </ul>
Externe Normen und Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)</li> <li>■ EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen</li> <li>■ IEC/EN 61326-2-3 Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen).</li> <li>■ NAMUR NE 21 Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik</li> <li>■ NAMUR NE 32 Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren</li> <li>■ NAMUR NE 43 Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.</li> </ul>

- NAMUR NE 53  
Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik
- NAMUR NE 105  
Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte
- NAMUR NE 107  
Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
- NAMUR NE 131  
Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen
- ETSI EN 300 328  
Vorschriften für 2,4-GHz-Funkkomponenten.
- EN 301489  
Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM).

## 16.13 Anwendungspakete

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

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

 Detaillierte Informationen zu den Anwendungspaketen:  
Sonderdokumentationen →  215

### 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 Verifikation nach DIN ISO 9001:2008 Kapitel 7.6 a) "Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln".

- Funktionsprüfung im eingebauten Zustand ohne Prozessunterbrechung.
- Rückverfolgbare Verifikationsergebnisse 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 die Messapplikation zu nehmen.
- Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen.
- Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität, z. B. Gaseinschlüsse.



Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation 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"
- Für die Berechnung der Normvolumen ist eine Temperaturmessung nötig. Die Messwerte können z.B. über den 4-20 mA-Eingang am Gerät eingelesen werden. Als Temperaturmessgerät wird der Widerstandsthermometer TST602 empfohlen. Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich wird TMT82 empfohlen.



Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät → 215.

**Petroleum & Produkterkennung**

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EQ "Petroleum & Produkterkennung"

Mit dem Anwendungspaket können die wichtigsten Kenngrößen für die Öl & Gas Industrie berechnet und ausgegeben werden. Zusätzlich ist die Erkennung des Produkts aufgrund der Schallgeschwindigkeit oder der Normdichte möglich.

- Normvolumenfluss und berechnete Normdichte gemäß "API Manual of Petroleum Measurement Standards, Chapter 11.1"
- Für die Berechnung der Normvolumen ist eine Temperaturmessung nötig. Die Messwerte können z.B. über den 4-20 mA-Eingang am Gerät eingelesen werden. Als Temperaturmessgerät wird der Widerstandsthermometer TST602 empfohlen. Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich wird TMT82 empfohlen.



Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät → 215.

**16.14 Zubehör**

Überblick zum bestellbaren Zubehör → 187

**16.15 Ergänzende Dokumentation**

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

Standarddokumentation **Kurzanleitung***Kurzanleitung zum Messaufnehmer*

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Prosonic Flow P	KA01474D

*Kurzanleitung zum Messumformer*

Messgerät	Dokumentationscode
Proline 500	KA01476D

**Technische Information**

Messgerät	Dokumentationscode
Prosonic Flow P 500	TI01504D

**Beschreibung Geräteparameter**

Messgerät	Dokumentationscode	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow P 500	GP01147D	GP01148D

Geräteabhängige  
Zusatzdokumentation**Sicherheitshinweise**

Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEX Ex ia	XA02091D
ATEX/IECEX Ex ec	XA02092D
cCSAus Ex ia	XA02093D
cCSAus Ex ec	XA02094D
cCSAus XP	XA02095D
EAC Ex ia	XA03018D
EAC Ex nA	XA03019D
JPN Ex d	XA02617D
KCs Ex d	XA03194D
INMETRO Ex ia	XA02650D
INMETRO Ex ec	XA02651D
NEPSI Ex ia	XA02652D
NEPSI Ex nA	XA02653D
UKEX Ex ia	XA02578D
UKEX Ex ec	XA02579D

### Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode
Funkzulassungen für WLAN-Schnittstelle für Anzeigemodul A309/A310	SD01793D
FlowDC	SD02674D
Heartbeat Technology	SD02594D
Hochtemperatursensoren	SD03088D
Petroleum & Produkterkennung	SD03108D
Websserver	SD02604D

### 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 →  185</li> <li>▪ Bestellbares Zubehör mit Einbauanleitung →  187</li> </ul>

## Stichwortverzeichnis

### A

Anforderungen an Personal . . . . .	9
Anordnung und Auswahl Sensorset . . . . .	22
Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anschlusskabel . . . . .	46
Anschlusskontrolle . . . . .	93
Anschlusskontrolle (Checkliste) . . . . .	61
Anschlussvorbereitungen . . . . .	48
Anschlusswerkzeug . . . . .	46
Anwenderrollen . . . . .	64
Anwendungsbereich . . . . .	191
Anwendungspakete . . . . .	212
Anzeige	
Aktuelles Diagnoseereignis . . . . .	177
Letztes Diagnoseereignis . . . . .	177
siehe Vor-Ort-Anzeige	
Anzeigebereich	
Bei Betriebsanzeige . . . . .	65
In Navigieransicht . . . . .	67
Anzeigemodul drehen . . . . .	44
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung . . . . .	147
Applicator . . . . .	192
Arbeitssicherheit . . . . .	10
Assistent	
Anzeige . . . . .	121
Doppelimpulsausgang . . . . .	120
Freigabecode definieren . . . . .	139
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang . . . . .	110, 112, 115
Messstelle . . . . .	98
Relaisausgang 1 ... n . . . . .	117
Schleichmengenunterdrückung . . . . .	123
Statusingang 1 ... n . . . . .	107
Stromausgang . . . . .	107
Stromeingang . . . . .	105
WLAN-Einstellungen . . . . .	136
Aufbau	
Bedienmenü . . . . .	63
Messgerät . . . . .	13
Ausfallsignal . . . . .	196
Ausgangskenngrößen . . . . .	194
Ausgangssignal . . . . .	194
Auslaufstrecken . . . . .	20
Außenreinigung . . . . .	184
Austausch	
Gerätekomponenten . . . . .	185
Auto-Scan-Puffer	
siehe Modbus RS485 Modbus-Data-Map	

### B

Bedienelemente . . . . .	71, 167
Bedienmenü	
Aufbau . . . . .	63
Menüs, Untermenüs . . . . .	63
Untermenüs und Anwenderrollen . . . . .	64

Bedienphilosophie . . . . .	64
Bediensprache einstellen . . . . .	93
Bedientasten	
siehe Bedienelemente	
Bedienungsmöglichkeiten . . . . .	62
Behebungsmaßnahmen	
Aufrufen . . . . .	168
Schließen . . . . .	168
Bestellcode (Order code) . . . . .	16, 17
Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	9
Betrieb . . . . .	147
Betriebsanzeige . . . . .	65
Betriebshöhe . . . . .	203
Betriebssicherheit . . . . .	10

### C

CE-Kennzeichnung . . . . .	211
CE-Zeichen . . . . .	10
Checkliste	
Anschlusskontrolle . . . . .	61
Montagekontrolle . . . . .	45

### D

Device Viewer . . . . .	15, 185
DeviceCare . . . . .	87
Gerätebeschreibungsdatei . . . . .	88
Diagnose	
Symbole . . . . .	166
Diagnoseinformation	
Aufbau, Erläuterung . . . . .	167, 170
DeviceCare . . . . .	169
FieldCare . . . . .	169
Kommunikationsschnittstelle . . . . .	171
Leuchtdioden . . . . .	164
Vor-Ort-Anzeige . . . . .	166
Webbrowser . . . . .	168
Diagnoseinformation auslesen, Modbus RS485 . . . . .	171
Diagnoseinformationen	
Behebungsmaßnahmen . . . . .	172
Übersicht . . . . .	172
Diagnoseliste . . . . .	178
Diagnosemeldung . . . . .	166
Diagnoseverhalten	
Erläuterung . . . . .	167
Symbole . . . . .	167
Diagnoseverhalten anpassen . . . . .	171
DIP-Schalter	
siehe Verriegelungsschalter	
Direktzugriff . . . . .	73
Dokument	
Funktion . . . . .	6
Symbole . . . . .	6
Dokumentfunktion . . . . .	6
Druckverlust . . . . .	204
Durchflussrichtung . . . . .	19, 29

**E**

Editieransicht . . . . .	69
Bedienelemente verwenden . . . . .	69, 70
Eingabemaske . . . . .	70
Einbaulage (vertikal, horizontal) . . . . .	19
Einbaumaße . . . . .	22
Einfluss	
Umgebungstemperatur . . . . .	202
Eingangskenngrößen . . . . .	192
Eingetragene Marken . . . . .	8
Einlaufstrecken . . . . .	20
Einsatz Messgerät	
Fehlgebrauch . . . . .	9
Grenzfälle . . . . .	9
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatzgebiet	
Restrisiken . . . . .	9
Einstellungen	
Administration . . . . .	139
Bediensprache . . . . .	93
Doppelimpulsausgang . . . . .	120
Erweiterte Anzeigenkonfigurationen . . . . .	133
Gerät zurücksetzen . . . . .	181
Gerätekonfiguration verwalten . . . . .	137
I/O-Konfiguration . . . . .	103
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang . . . . .	110, 112
Impulsausgang . . . . .	110
Kommunikationsschnittstelle . . . . .	97
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen . . . . .	157
Messstelle . . . . .	98
Messstellenbezeichnung . . . . .	95
Relaisausgang . . . . .	117
Schaltausgang . . . . .	115
Schleimengenunterdrückung . . . . .	123
Sensorabgleich . . . . .	126
Sensorsetup . . . . .	126
Simulation . . . . .	141
Statureingang . . . . .	107
Stromausgang . . . . .	107
Stromeingang . . . . .	105
Summenzähler . . . . .	130
Summenzähler zurücksetzen . . . . .	157
Summenzähler-Reset . . . . .	157
Systemeinheiten . . . . .	95
Vor-Ort-Anzeige . . . . .	121
WLAN . . . . .	136
Elektrischer Anschluss	
Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) . . . . .	83
Bedientools	
Via Modbus-RS485-Protokoll . . . . .	83
Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) . . . . .	83
Via WLAN-Schnittstelle . . . . .	84
Computer mit Webbrowser (z.B. Microsoft Edge) . . . . .	83
Messgerät . . . . .	46
Schutzart . . . . .	61
Webserver . . . . .	83
WLAN-Schnittstelle . . . . .	84
Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . .	204

Elektronikgehäuse drehen	
siehe Messumformergehäuse drehen	
Elektronikmodul . . . . .	13
Endress+Hauser Dienstleistungen	
Reparatur . . . . .	185
Wartung . . . . .	184
Entsorgung . . . . .	186
Ereignis-Logbuch . . . . .	178
Ereignis-Logbuch filtern . . . . .	179
Ereignisliste . . . . .	178
Ersatzteil . . . . .	185
Ersatzteile . . . . .	185
Erweiterter Bestellcode	
Messaufnehmer . . . . .	17
Messumformer . . . . .	16
Ex-Zulassung . . . . .	211

**F**

Fehlermeldungen	
siehe Diagnosemeldungen	
Fernbedienung . . . . .	208
FieldCare . . . . .	86
Bedienoberfläche . . . . .	87
Funktion . . . . .	86
Gerätebeschreibungsdatei . . . . .	88
Verbindungsaufbau . . . . .	86
Firmware	
Freigabedatum . . . . .	88
Version . . . . .	88
Firmware-Historie . . . . .	183
FlowDC . . . . .	21
Freigabecode . . . . .	75
Falsche Eingabe . . . . .	75
Freigabecode definieren . . . . .	144
Funktionen	
siehe Parameter	
Funktionscodes . . . . .	88
Funkzulassung . . . . .	211

**G**

Galvanische Trennung . . . . .	198
Gerätebeschreibungsdateien . . . . .	88
Gerätekomponenten . . . . .	13
Gerätekonfiguration verwalten . . . . .	137
Gerätename	
Messaufnehmer . . . . .	17
Messumformer . . . . .	16
Gerätereparatur . . . . .	185
Gerätrevision . . . . .	88
Gerätetypkennung . . . . .	88
Geräteverriegelung, Status . . . . .	147
Gewicht	
Transport (Hinweise) . . . . .	18

**H**

Hardwareschreibschutz . . . . .	145
Hauptelektronikmodul . . . . .	13
Hersteller-ID . . . . .	88
Herstellungsdatum . . . . .	16, 17

Hilfetext		
Aufrufen	74	
Erläuterung	74	
Schließen	74	
HistoROM	137	
<b>I</b>		
Inbetriebnahme	93	
Erweiterte Einstellungen	125	
Messgerät konfigurieren	93	
Informationen zum Dokument	6	
<b>K</b>		
Kabeleinführung		
Schutzart	61	
Kabeleinführungen		
Technische Daten	200	
Klemmen	200	
Klemmenbelegung	48	
Klemmenbelegung Verbindungskabel Proline 500		
Anschlussgehäuse Messaufnehmer	50	
Konformitätserklärung	10	
Kontextmenü		
Aufrufen	71	
Erläuterung	71	
Schließen	71	
Koppelmedium		
Koppelpad oder Koppelgel	36, 38, 40	
<b>L</b>		
Lagerbedingungen	18	
Lagerungstemperatur	18	
Lagerungstemperaturbereich	202	
Leistungsaufnahme	199	
Leistungsmerkmale	200	
Lesezugriff	75	
Linienschreiber	159	
<b>M</b>		
Maximale Messabweichung	200	
Menü		
Diagnose	177	
Setup	93, 95	
Menüs		
Zu spezifischen Einstellungen	125	
Zur Messgerätkonfiguration	93	
Mess- und Prüfmittel	184	
Messaufnehmer		
Montieren	29	
Messbereich	192	
Messbetrieb	21	
Messdynamik	192	
Messeinrichtung	191	
Messgerät		
Aufbau	13	
Demontieren	186	
Einschalten	93	
Entsorgen	186	
Konfigurieren	93	
Messaufnehmer montieren	29	
Reparatur	185	
Umbau	185	
Vorbereiten für elektrischen Anschluss	48	
Vorbereiten für Montage	29	
Messgerät anschließen		
Proline 500	50	
Messgerät identifizieren	15	
Messgrößen		
Berechnete	192	
Direkt	192	
siehe Prozessgrößen		
Messprinzip	191	
Messumformer		
Anzeigemodul drehen	44	
Gehäuse drehen	44	
Messumformer Proline 500		
Signalkabel/Kabel Versorgungsspannung anschließen	52	
Messumformergehäuse drehen	44	
Messwerte ablesen	147	
Messwerthistorie anzeigen	159	
Modbus RS485		
Antwortzeit	90	
Daten auslesen	92	
Diagnoseinformation	171	
Funktionscodes	88	
Lesezugriff	88	
Modbus-Data-Map	91	
Register-Adressen	90	
Register-Informationen	90	
Scan-Liste	92	
Schreibzugriff	88	
Störungsverhalten konfigurieren	171	
Montage	19	
Montagebedingungen		
Ein- und Auslaufstrecken	20	
Einbaulage	19	
Einbaumaße	22	
Montageort	19	
Montagekontrolle	93	
Montagekontrolle (Checkliste)	45	
Montagemaße		
siehe Einbaumaße		
Montageort	19	
Montagevorbereitungen	29	
Montagewerkzeug	29	
<b>N</b>		
Navigationspfad (Navigieransicht)	67	
Navigieransicht		
Im Assistenten	67	
Im Untermenü	67	
Netilion	184	
Normen und Richtlinien	211	
<b>P</b>		
Parameter		
Ändern	74	
Werte oder Texte eingeben	74	

Parametereinstellungen	
Administration (Untermenü) . . . . .	140
Anzeige (Assistent) . . . . .	121
Anzeige (Untermenü) . . . . .	133
Datensicherung (Untermenü) . . . . .	137
Diagnose (Menü) . . . . .	177
Doppelimpulsausgang . . . . .	120
Doppelimpulsausgang (Assistent) . . . . .	120
Doppelimpulsausgang (Untermenü) . . . . .	156
Erweitertes Setup (Untermenü) . . . . .	126
Freigabecode definieren (Assistent) . . . . .	139
Freigabecode zurücksetzen (Untermenü) . . . . .	140
Geräteinformation (Untermenü) . . . . .	181
I/O-Konfiguration . . . . .	103
I/O-Konfiguration (Untermenü) . . . . .	103
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang . . . . .	110
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (Assistent)	
. . . . .	110, 112, 115
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n (Unter-	
menü) . . . . .	155
Installationsstatus (Untermenü) . . . . .	104
Kommunikation (Untermenü) . . . . .	97
Messstelle (Assistent) . . . . .	98
Messwertspeicherung (Untermenü) . . . . .	159
Prozessgrößen (Untermenü) . . . . .	148
Relaisausgang . . . . .	117
Relaisausgang 1 ... n (Assistent) . . . . .	117
Relaisausgang 1 ... n (Untermenü) . . . . .	155
Schleichmengenunterdrückung (Assistent) . . . . .	123
Sensorabgleich (Untermenü) . . . . .	126
Sensorsetup (Untermenü) . . . . .	126
Setup (Menü) . . . . .	95
Simulation (Untermenü) . . . . .	141
Statuseingang . . . . .	107
Statuseingang 1 ... n (Assistent) . . . . .	107
Statuseingang 1 ... n (Untermenü) . . . . .	154
Stromausgang . . . . .	107
Stromausgang (Assistent) . . . . .	107
Stromeingang . . . . .	105
Stromeingang (Assistent) . . . . .	105
Stromeingang 1 ... n (Untermenü) . . . . .	153
Summenzähler (Untermenü) . . . . .	156
Summenzähler 1 ... n (Untermenü) . . . . .	130
Summenzähler-Bedienung (Untermenü) . . . . .	157
Systemeinheiten (Untermenü) . . . . .	95
Systemwerte (Untermenü) . . . . .	152
Webserver (Untermenü) . . . . .	82
Wert Stromausgang 1 ... n (Untermenü) . . . . .	154
WLAN-Einstellungen (Assistent) . . . . .	136
Parametereinstellungen schützen . . . . .	143
Potenzialausgleich . . . . .	56
Produktsicherheit . . . . .	10
Prüfkontrolle	
Anschluss . . . . .	61
Erhaltene Ware . . . . .	15
Montage . . . . .	45
Prüfung	
Installationsstatus . . . . .	104
<b>R</b>	
RCM-Kennzeichnung . . . . .	211
Re-Kalibrierung . . . . .	184
Referenzbedingungen . . . . .	200
Reinigung	
Außenreinigung . . . . .	184
Reparatur . . . . .	185
Hinweise . . . . .	185
Reparatur eines Geräts . . . . .	185
Rücksendung . . . . .	185
<b>S</b>	
Schallgeschwindigkeitsbereich . . . . .	204
Schaltausgang . . . . .	196
Schleichmengenunterdrückung . . . . .	198
Schreibschutz	
Via Freigabecode . . . . .	143
Via Verriegelungsschalter . . . . .	145
Schreibschutz aktivieren . . . . .	143
Schreibschutz deaktivieren . . . . .	143
Schreibzugriff . . . . .	75
Schutzart . . . . .	61, 203
Sensorkabel anschließen	
Messumformer Proline 500 . . . . .	51
Seriennummer . . . . .	16, 17
Sicherheit . . . . .	9
Signalkabel/Kabel Versorgungsspannung anschließen	
Messumformer Proline 500 . . . . .	52
Softwarefreigabe . . . . .	88
Speicherkonzept . . . . .	209
Spezielle Anschlusshinweise . . . . .	56
Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten . . . . .	207
Statusbereich	
Bei Betriebsanzeige . . . . .	65
In Navigieransicht . . . . .	67
Statussignale . . . . .	166, 169
Störungsbehebungen	
Allgemeine . . . . .	162
Störungsverhalten konfigurieren, Modbus RS485 . . . . .	171
Stromaufnahme . . . . .	199
Summenzähler	
Konfigurieren . . . . .	130
Symbole	
Bedienelemente . . . . .	69
Eingabe steuern . . . . .	70
Eingabemaske . . . . .	70
Für Assistenten . . . . .	67
Für Diagnoseverhalten . . . . .	65
Für Kommunikation . . . . .	65
Für Menüs . . . . .	67
Für Messgröße . . . . .	65
Für Messkanalnummer . . . . .	65
Für Parameter . . . . .	67
Für Statussignal . . . . .	65
Für Untermenü . . . . .	67
Für Verriegelung . . . . .	65
Im Statusbereich der Vor-Ort-Anzeige . . . . .	65
Systemaufbau	
Messeinrichtung . . . . .	191

siehe Messgerät Aufbau  
Systemintegration . . . . . 88

**T**

Tastenverriegelung ein-/ausschalten . . . . . 76  
Technische Daten, Übersicht . . . . . 191  
Temperaturbereich  
  Lagerungstemperatur . . . . . 18  
  Messstofftemperatur . . . . . 204  
  Umgebungstemperatur . . . . . 27  
  Umgebungstemperatur Anzeige . . . . . 207  
Tests und Zeugnisse . . . . . 211  
Texteditor . . . . . 69  
Tooltipp  
  siehe Hilfetext  
Transport Messgerät . . . . . 18  
Typenschild  
  Messaufnehmer . . . . . 17  
  Messumformer . . . . . 16

**U**

UKCA-Kennzeichnung . . . . . 211  
Umgebungsbedingungen  
  Betriebshöhe . . . . . 203  
  Lagerungstemperatur . . . . . 202  
  Relative Luftfeuchte . . . . . 203  
  Vibrations- und Schockfestigkeit . . . . . 203  
Umgebungstemperatur  
  Einfluss . . . . . 202  
Umgebungstemperaturbereich . . . . . 27, 203  
Untermenü  
  Administration . . . . . 139, 140  
  Anzeige . . . . . 133  
  Ausgangswerte . . . . . 154  
  Datensicherung . . . . . 137  
  Doppelimpulsausgang . . . . . 156  
  Eingangswerte . . . . . 153  
  Ereignisliste . . . . . 178  
  Erweitertes Setup . . . . . 125, 126  
  Freigabecode zurücksetzen . . . . . 140  
  Geräteinformation . . . . . 181  
  I/O-Konfiguration . . . . . 103  
  Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n . . . . . 155  
  Installationsstatus . . . . . 104  
  Kommunikation . . . . . 97  
  Messwerte . . . . . 147  
  Messwertspeicherung . . . . . 159  
  Prozessgrößen . . . . . 148  
  Relaisausgang 1 ... n . . . . . 155  
  Sensorabgleich . . . . . 126  
  Sensorsetup . . . . . 126  
  Simulation . . . . . 141  
  Statuseingang 1 ... n . . . . . 154  
  Stromeingang 1 ... n . . . . . 153  
  Summenzähler . . . . . 156  
  Summenzähler 1 ... n . . . . . 130  
  Summenzähler-Bedienung . . . . . 157  
  Systemeinheiten . . . . . 95  
  Systemwerte . . . . . 152

Übersicht . . . . . 64  
Webserver . . . . . 82  
Wert Stromausgang 1 ... n . . . . . 154

**V**

Verbindungskabel anschließen  
  Klemmenbelegung Proline 500 . . . . . 50  
Verpackungsentsorgung . . . . . 18  
Verriegelungsschalter . . . . . 145  
Versionsdaten zum Gerät . . . . . 88  
Versorgungsausfall . . . . . 199  
Versorgungsspannung . . . . . 199  
Vibrations- und Schockfestigkeit . . . . . 203  
Vor-Ort-Anzeige . . . . . 207  
  Navigieransicht . . . . . 67  
  siehe Betriebsanzeige  
  siehe Diagnosemeldung  
  siehe Im Störfall  
Texteditor . . . . . 69  
Zahleneditor . . . . . 69

**W**

Warenannahme . . . . . 15  
Wartung . . . . . 184  
Wartungsarbeiten . . . . . 184  
Weitere Zertifizierungen . . . . . 211  
Werkstoffe . . . . . 205  
Werkzeug  
  Für elektrischen Anschluss . . . . . 46  
  Für Montage . . . . . 29  
  Transport . . . . . 18  
Wiederholbarkeit . . . . . 202  
Wizard  
  Schleichmenge . . . . . 123  
WLAN-Einstellungen . . . . . 136

**Z**

Zahleneditor . . . . . 69  
Zertifikate . . . . . 210  
Zugriffsrechte auf Parameter  
  Lesezugriff . . . . . 75  
  Schreibzugriff . . . . . 75  
Zulassungen . . . . . 210





71608731

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

---