

# Betriebsanleitung

## Proline Prosonic Flow W 400

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

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b>	<b>6</b>		
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		
1.4	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	Betriebssicherheit	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	14		
<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	16		
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	24		
6.1.3	Anforderungen aus Umgebung und Prozess	27		
6.1.4	Spezielle Montagehinweise	28		
6.2	Messgerät montieren	28		
6.2.1	Benötigtes Werkzeug	28		
6.2.2	Messgerät vorbereiten	28		
6.2.3	Montage Messaufnehmer	29		
6.2.4	Messumformer montieren	41		
6.2.5	Anzeigemodul drehen	43		
6.3	Montagekontrolle	43		
<b>7</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>45</b>		
7.1	Elektrische Sicherheit	45		
7.2	Anschlussbedingungen	45		
7.2.1	Benötigtes Werkzeug	45		
7.2.2	Anforderungen an Anschlusskabel	45		
7.2.3	Klemmenbelegung	46		
7.2.4	Schirmung und Erdung	47		
7.2.5	Messgerät vorbereiten	47		
7.3	Messgerät anschließen	48		
7.3.1	Messaufnehmer mit Messumformer verbinden	48		
7.3.2	Messumformer anschließen	50		
7.3.3	Potenzialausgleich	50		
7.4	Spezielle Anschlusshinweise	51		
7.4.1	Anschlussbeispiele	51		
7.5	Hardwareeinstellungen	51		
7.5.1	Abschlusswiderstand aktivieren	51		
7.6	Schutzart sicherstellen	52		
7.6.1	Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure	52		
7.7	Anschlusskontrolle	52		
<b>8</b>	<b>Bedienungsmöglichkeiten</b>	<b>53</b>		
8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	53		
8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs	54		
8.2.1	Aufbau des Bedienmenüs	54		
8.2.2	Bedienphilosophie	55		
8.3	Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige	56		
8.3.1	Betriebsanzeige	56		
8.3.2	Navigieransicht	58		
8.3.3	Editieransicht	59		
8.3.4	Bedienelemente	61		
8.3.5	Kontextmenü aufrufen	62		
8.3.6	Navigieren und aus Liste wählen	63		
8.3.7	Parameter direkt aufrufen	63		
8.3.8	Hilfetext aufrufen	64		
8.3.9	Parameter ändern	65		
8.3.10	Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte	66		
8.3.11	Schreibschutz aufheben via Freigabe	66		
8.3.12	Tastenverriegelung ein- und ausschalten	67		

8.4	Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser . . . .	67	10.7	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff . . . . .	126
8.4.1	Funktionsumfang . . . . .	67	10.7.1	Schreibschutz via Freigabecode . . . .	126
8.4.2	Voraussetzungen . . . . .	68	10.7.2	Schreibschutz via Verriegelungs- schalter . . . . .	128
8.4.3	Verbindungsaufbau . . . . .	69			
8.4.4	Einloggen . . . . .	71	<b>11</b>	<b>Betrieb . . . . .</b>	<b>129</b>
8.4.5	Bedienoberfläche . . . . .	72	11.1	Status der Geräteverriegelung ablesen . . . . .	129
8.4.6	Webserver deaktivieren . . . . .	73	11.2	Bediensprache anpassen . . . . .	129
8.4.7	Ausloggen . . . . .	73	11.3	Anzeige konfigurieren . . . . .	129
8.5	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool . . . . .	73	11.4	Messwerte ablesen . . . . .	129
8.5.1	Bedientool anschließen . . . . .	74	11.4.1	Prozessgrößen . . . . .	130
8.5.2	FieldCare . . . . .	76	11.4.2	Systemwerte . . . . .	131
8.5.3	DeviceCare . . . . .	77	11.4.3	Eingangswerte . . . . .	131
8.5.4	Field Xpert SMT70, SMT77 . . . . .	77	11.4.4	Ausgangswerte . . . . .	132
			11.4.5	Untermenü "Summenzähler" . . . . .	133
<b>9</b>	<b>Systemintegration . . . . .</b>	<b>79</b>	11.5	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	133
9.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien . . . .	79	11.6	Summenzähler-Reset durchführen . . . . .	134
9.1.1	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät . . . .	79	11.6.1	Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler" . . . . .	135
9.1.2	Bedientools . . . . .	79	11.6.2	Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen" . .	135
9.2	Kompatibilität zum Vorgängermodell . . . . .	79	11.7	Messwerthistorie anzeigen . . . . .	135
9.3	Modbus RS485-Informationen . . . . .	80	<b>12</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung . .</b>	<b>138</b>
9.3.1	Funktionscodes . . . . .	80	12.1	Allgemeine Störungsbehebungen . . . . .	138
9.3.2	Register-Informationen . . . . .	81	12.2	Diagnoseinformation via Leuchtdioden . . . .	139
9.3.3	Antwortzeit . . . . .	81	12.2.1	Messumformer . . . . .	139
9.3.4	Datentypen . . . . .	81	12.3	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige . .	142
9.3.5	Byte-Übertragungsreihenfolge . . . . .	82	12.3.1	Diagnosemeldung . . . . .	142
9.3.6	Modbus-Data-Map . . . . .	82	12.3.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen . . . .	144
			12.4	Diagnoseinformation im Webbrowser . . . . .	144
<b>10</b>	<b>Inbetriebnahme . . . . .</b>	<b>85</b>	12.4.1	Diagnosemöglichkeiten . . . . .	144
10.1	Montage- und Anschlusskontrolle . . . . .	85	12.4.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen . . . .	145
10.2	Messgerät einschalten . . . . .	85	12.5	Diagnoseinformation in FieldCare oder Devi- ceCare . . . . .	145
10.3	Bediensprache einstellen . . . . .	85	12.5.1	Diagnosemöglichkeiten . . . . .	145
10.4	Messgerät konfigurieren . . . . .	85	12.5.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen . . . .	146
10.4.1	Systemeinheiten einstellen . . . . .	92	12.6	Diagnoseinformation via Kommunikations- schnittstelle . . . . .	147
10.4.2	Kommunikationsschnittstelle konfi- gurieren . . . . .	93	12.6.1	Diagnoseinformation auslesen . . . . .	147
10.4.3	Messstelle konfigurieren . . . . .	94	12.6.2	Störungsverhalten konfigurieren . . . .	147
10.4.4	Installationsstatus prüfen . . . . .	99	12.7	Diagnoseinformationen anpassen . . . . .	147
10.4.5	Stromausgang konfigurieren . . . . .	101	12.7.1	Diagnoseverhalten anpassen . . . . .	147
10.4.6	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren . . . . .	102	12.8	Übersicht zu Diagnoseinformationen . . . . .	148
10.4.7	Relaisausgang konfigurieren . . . . .	108	12.9	Anstehende Diagnoseereignisse . . . . .	151
10.4.8	Doppelimpulsausgang konfigurieren	110	12.10	Diagnoseliste . . . . .	152
10.4.9	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren . . . . .	111	12.11	Ereignis-Logbuch . . . . .	152
10.4.10	Schleichmenge konfigurieren . . . . .	113	12.11.1	Ereignis-Logbuch auslesen . . . . .	152
10.5	Erweiterte Einstellungen . . . . .	115	12.11.2	Ereignis-Logbuch filtern . . . . .	153
10.5.1	Parameter zur Eingabe des Freigabe- codes nutzen . . . . .	116	12.11.3	Übersicht zu Informationsereignis- sen . . . . .	153
10.5.2	Sensorabgleich durchführen . . . . .	116	12.12	Messgerät zurücksetzen . . . . .	154
10.5.3	Summenzähler konfigurieren . . . . .	116	12.12.1	Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen" . . . . .	155
10.5.4	Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen . . . . .	118	12.13	Geräteinformationen . . . . .	155
10.5.5	WLAN konfigurieren . . . . .	120	12.14	Firmware-Historie . . . . .	157
10.5.6	Heartbeat Grundeinstellungen durchführen . . . . .	122			
10.5.7	Parameter zur Administration des Geräts nutzen . . . . .	123			
10.6	Simulation . . . . .	124			

<b>13</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>158</b>
13.1	Wartungsarbeiten .....	158
13.1.1	Außenreinigung .....	158
13.2	Mess- und Prüfmittel .....	158
13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen .....	158
<b>14</b>	<b>Reparatur</b> .....	<b>159</b>
14.1	Allgemeine Hinweise .....	159
14.1.1	Reparatur- und Umbaukonzept ....	159
14.1.2	Hinweise zu Reparatur und Umbau .	159
14.2	Ersatzteile .....	159
14.3	Endress+Hauser Dienstleistungen .....	159
14.4	Rücksendung .....	159
14.5	Entsorgung .....	160
14.5.1	Messgerät demontieren .....	160
14.5.2	Messgerät entsorgen .....	160
<b>15</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>161</b>
15.1	Gerätespezifisches Zubehör .....	161
15.1.1	Zum Messumformer .....	161
15.1.2	Zum Messaufnehmer .....	162
15.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör .....	162
15.3	Servicespezifisches Zubehör .....	163
15.4	Systemkomponenten .....	164
<b>16</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>165</b>
16.1	Anwendungsbereich .....	165
16.2	Arbeitsweise und Systemaufbau .....	165
16.3	Eingang .....	165
16.4	Ausgang .....	166
16.5	Energieversorgung .....	170
16.6	Leistungsmerkmale .....	171
16.7	Montage .....	173
16.8	Umgebung .....	174
16.9	Prozess .....	175
16.10	Konstruktiver Aufbau .....	175
16.11	Anzeige und Bedienoberfläche .....	177
16.12	Zertifikate und Zulassungen .....	180
16.13	Anwendungspakete .....	182
16.14	Zubehör .....	183
16.15	Ergänzende Dokumentation .....	183
	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>185</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>Bluetooth</b> Datenübertragung zwischen Geräten über kurze Distanz via Funktechnik.

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




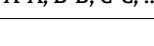
### 1.2.4 Werkzeugsymbole




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

Symbol	Bedeutung
	Explosionsgefährdeter Bereich
	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)
	Durchflussrichtung

### 1.3 Dokumentation

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

Folgende Dokumentationen können je nach bestellter Geräteausführung verfügbar sein:

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

### 1.4 Eingetragene Marken

**Modbus®**

Eingetragene Marke der SCHNEIDER AUTOMATION, INC.



## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

#### Anwendungsbereich und Messstoffe

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

### 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.


#### Anwenderspezifischer Freigabecode

Der Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) kann durch den veränderbaren, anwenderspezifischen Freigabecode geschützt werden (→  126).


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 (→  74) 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** (→  122) angepasst werden.

### 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 →  126.


### 2.7.3 Zugriff via Webserver

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser bedient und konfiguriert werden →  67. 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" →  184.


### 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.

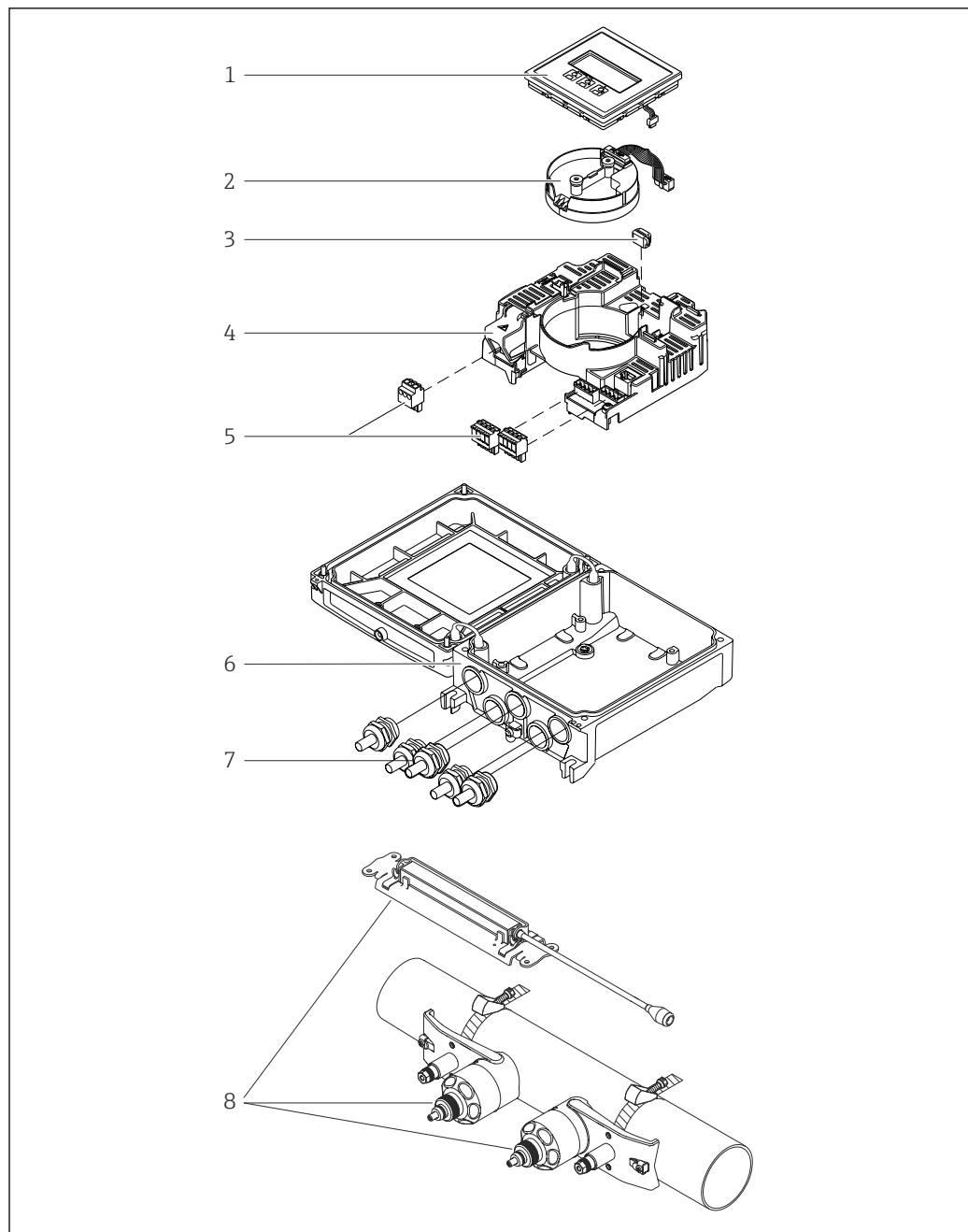
### 3 Produktbeschreibung

Die Messeinrichtung besteht aus einem Messumformer und einem oder zwei 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  
→  24.

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



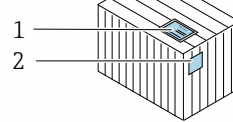
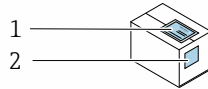
A0045030

#### 1 Wichtige Komponenten

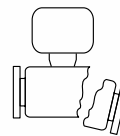
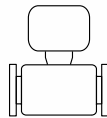
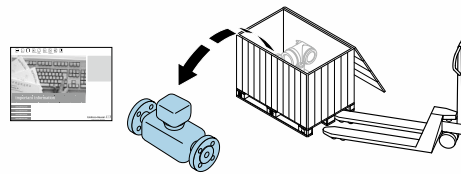
- 1 Anzeigemodul
- 2 Intelligentes-Sensor-Elektronikmodul
- 3 HistoROM DAT (steckbarer Datenspeicher)
- 4 Hauptelektronikmodul
- 5 Anschlussklemmen (Schraubklemmen, z. T. steckbar) oder Feldbusstecker
- 6 Messumformergehäuse
- 7 Kabelverschraubungen
- 8 Messaufnehmer (2 Varianten)

## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

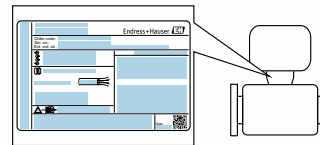
### 4.1 Warenannahme



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



Ware unbeschädigt?



Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?



Briefumschlag mit beigelegten Dokumenten vorhanden?



- 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

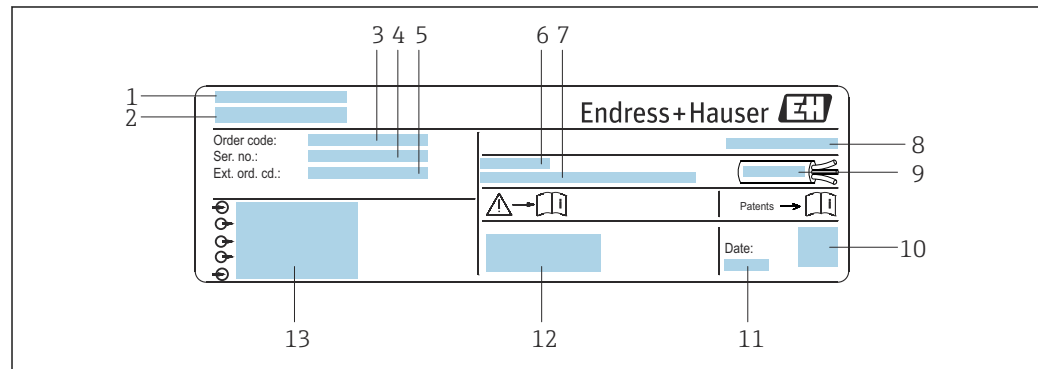
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- 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

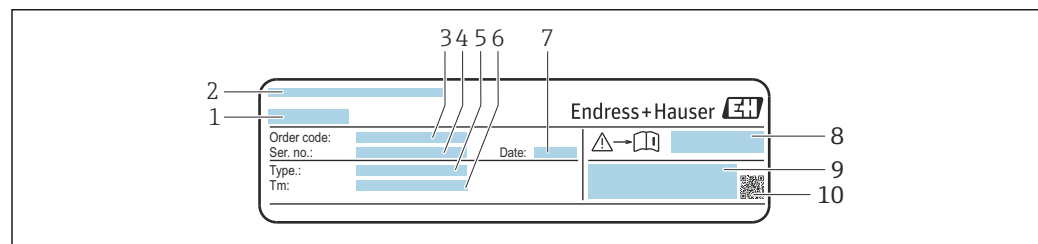


A0017346

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 Zulässige Umgebungstemperatur ( $T_a$ )
- 7 Firmware-Version (FW) und Geräteversion (Dev.Rev.) ab Werk
- 8 Schutzart
- 9 Zulässiger Temperaturbereich für Kabel
- 10 2-D-Matrixcode
- 11 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 12 CE-Kennzeichnung, RCM-Tick-Kennzeichnung
- 13 Elektrische Anschlussdaten: z.B. verfügbare Ein- und Ausgänge, Versorgungsspannung

#### 4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild

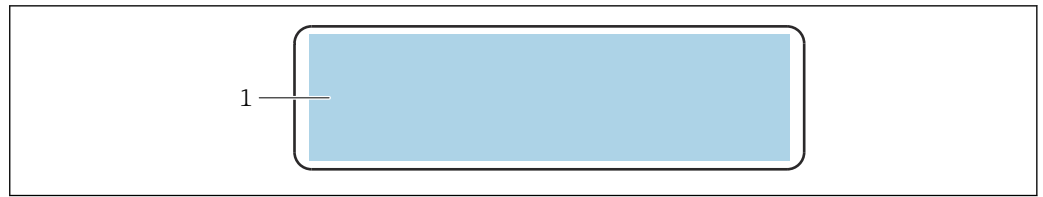


A0043306

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
- 9 Zusatzinformationen





A0043305

4 Beispiel für Messaufnehmer-Typenschild "Rückseite"

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

**i Bestellcode**

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

**Erweiterter Bestellcode**

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

**4.2.3 Symbole auf dem Gerät**

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

## 5 Lagerung und Transport

### 5.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

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

Lagertemperatur → 📄 174

### 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:

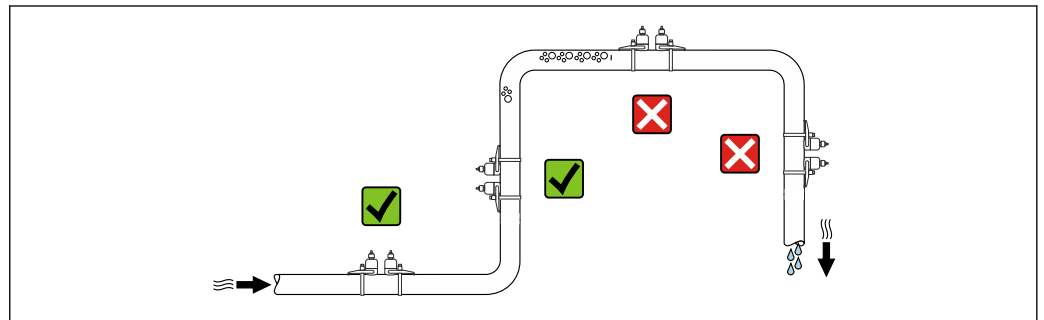
- Umverpackung des Geräts  
Stretchfolie aus Polymer gemäß EU-Richtlinie 2002/95/EC (RoHS)
- Verpackung
  - Holzkiste behandelt nach Standard ISPM 15, bestätigt durch IPPC-Logo
  - Karton gemäß europäischer Verpackungsrichtlinie 94/62EG, Bestätigung der Recyclingfähigkeit durch angebrachtes Resy-Symbol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

## 6 Montage

### 6.1 Montagebedingungen

#### 6.1.1 Montageposition

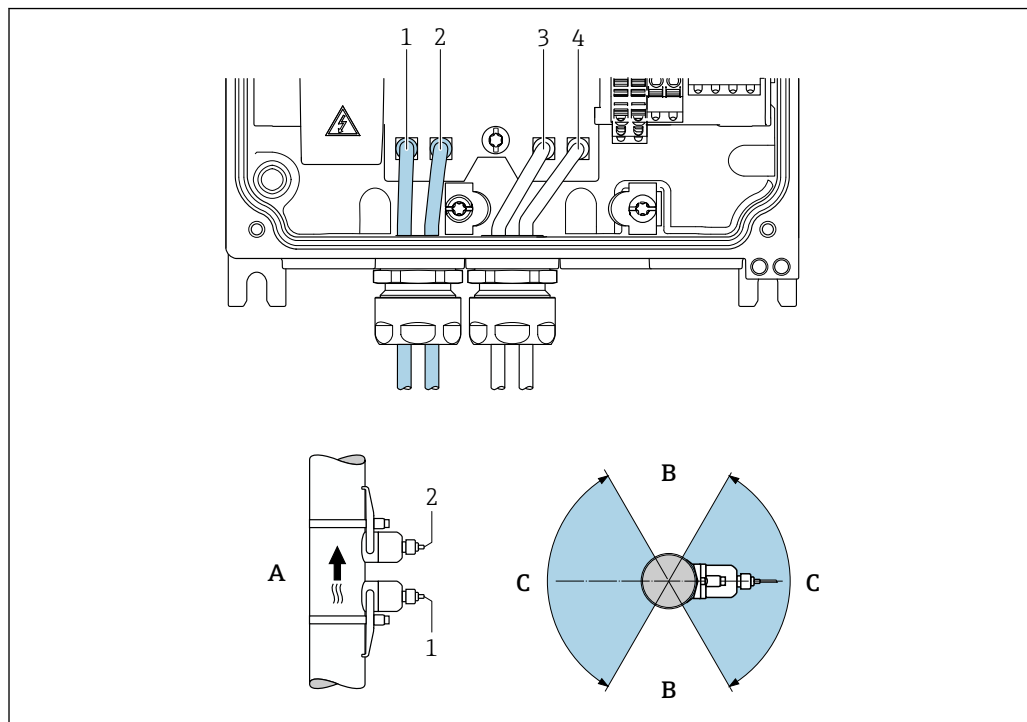
##### Montageort



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

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

## Einbaulage



A0045280

5 Ansichten Einbaulage

- 1 Kanal 1 stromaufwärts (upstream)
- 2 Kanal 1 stromabwärts (downstream)
- 3 Kanal 2 stromaufwärts (upstream)
- 4 Kanal 2 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

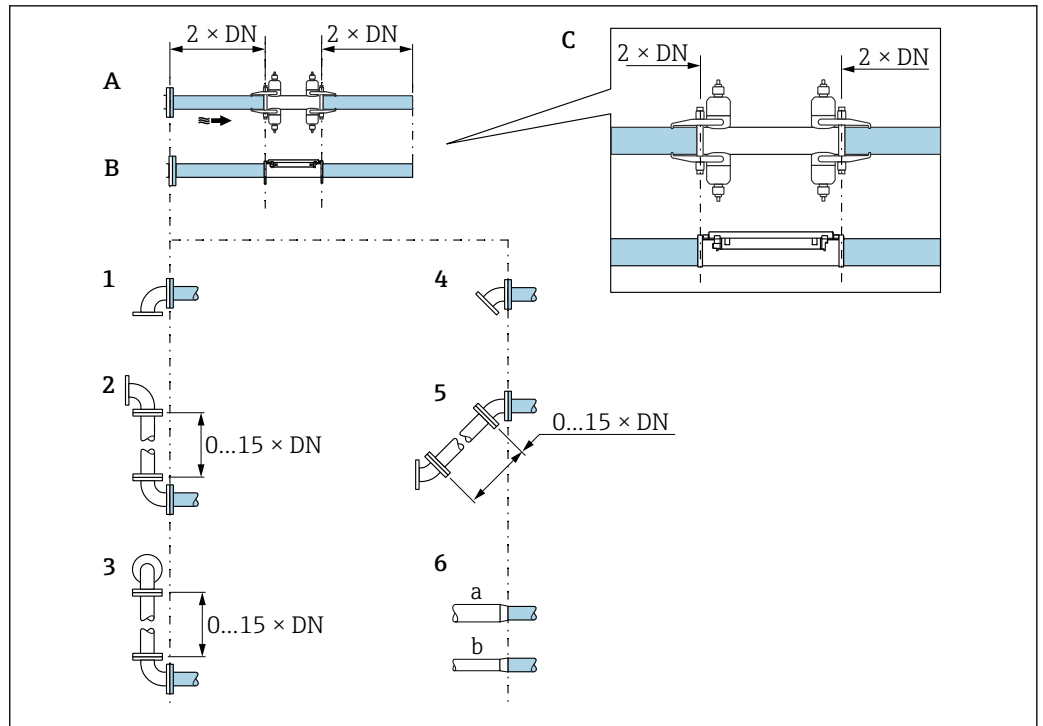
Im empfohlenen Einbaubereich bei horizontaler Einbaulage (Ansicht B) können Gas- und Luftansammlungen an der Rohrdecke sowie störende Ablagerungen am Rohrboden die Messung weniger beeinflussen.

### 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

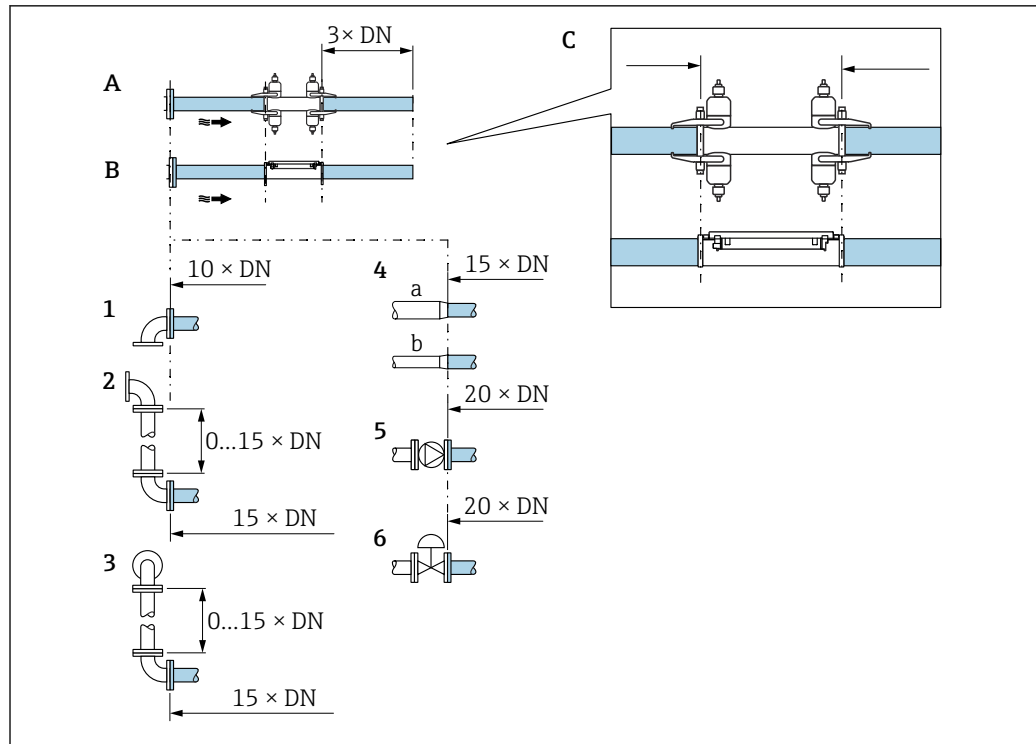


A0053788

- A Ein- und Auslaufstrecken DN 50...4000 (2...160")  
 B Ein- und Auslaufstrecken DN 15...65 (½...2½")  
 C 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



A0053787

- A Ein- und Auslaufstrecken DN 50...4000 (2...160")  
 B Ein- und Auslaufstrecken DN 15...65 (½...2½")  
 C 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

#### Einfad-Messung

Bei der Einfad-Messung wird der Durchfluss ohne Kompensationsmöglichkeit an der Messstelle erfasst.

Hierzu ist es notwendig, die vorgegebenen Ein- und Auslaufstrecken nach Störstellen in der Messrohrleitung (z.B. Bögen, Erweiterungen, Reduzierungen) exakt einzuhalten.

**i** Zur Sicherstellung der bestmöglichen Messperformance und Messgenauigkeit wird die Konfiguration mit zwei Sensorsets <sup>1)</sup> mit FlowDC empfohlen.

#### Zweifad-Messung

Bei der Zweifad-Messung wird der Durchfluss durch zwei Messungen (zwei Messpfade/Sensorsets) an der Messstelle erfasst.

Dazu werden beide Sensorsets an einem Messpunkt mit einer oder zwei Traversen installiert. Die Anordnung der Sensoren ist dabei generell in einer oder zwei verschiedenen Messebenen möglich. Bei der Installation mit zwei Messebenen muss mindestens eine Rotation der Sensorebenen um 30°, bezogen zur Rohrachse, eingehalten werden.

1) Bestellmerkmal "Befestigungsart", Option A2 "Clamp-on, 2-Kanal, 2-Sensorsets"


Die Messwerte beider Sensorsets werden gemittelt. Die Konfiguration der Messung erfolgt nur einmal und wird für beide Messpfade übernommen.

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

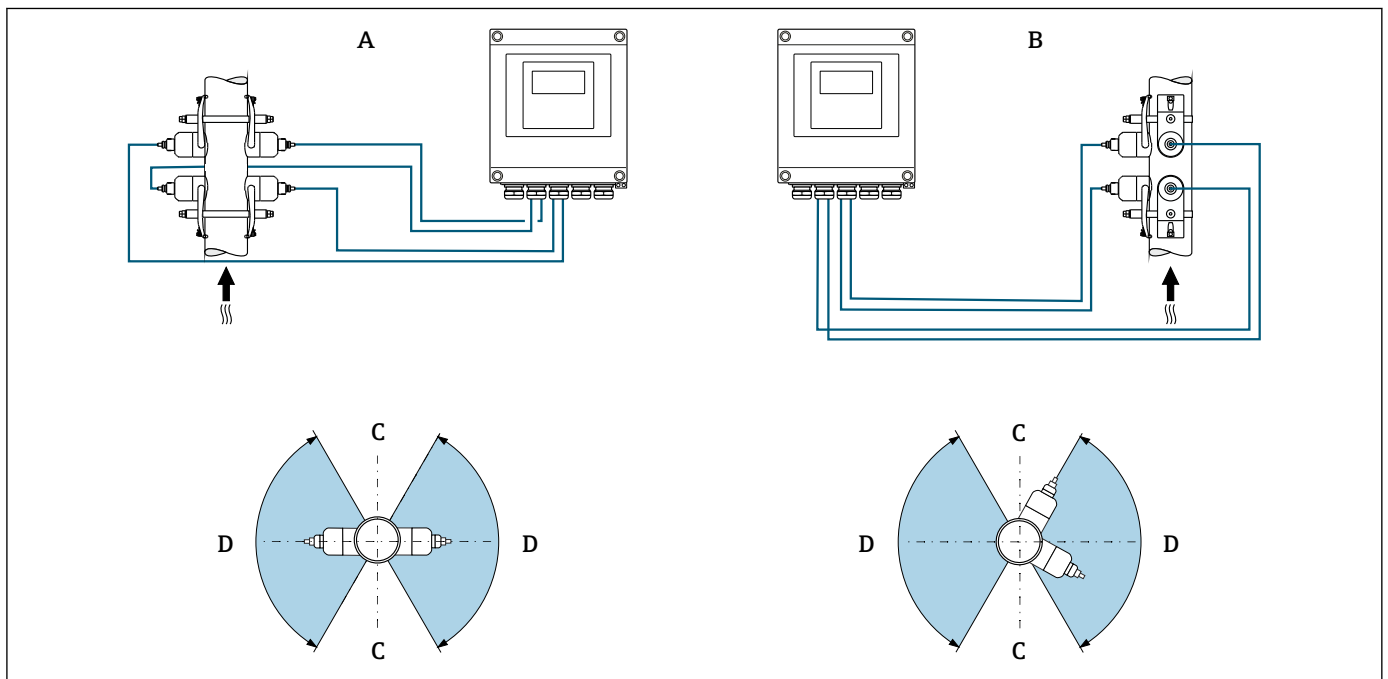
#### Zweipfad-Messung mit FlowDC<sup>2)</sup>

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 ( $180^\circ$  für 1 Traverse,  $90^\circ$  für 2 Traversen, Winkeltoleranz  $\pm 5^\circ$ ) 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 →  20) eingehalten werden..

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



**6** Zweipfad-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 ( $60^\circ$ )

D Bei horizontaler Einbaulage: Empfohlener Einbaubereich max.  $120^\circ$

**i** Wenn kein FlowDC genutzt wird müssen die vorgegebenen Ein- und Auslaufstrecken nach Störstellen in der Messrohrleitung (z. B. Bögen, Erweiterungen, Reduzierungen) exakt eingehalten werden, um korrekte Durchflussmesswerte zu erhalten.

#### Einbaumaße

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

2) Durchflussstörungskompensation

## 6.1.2 Anordnung und Auswahl Sensorset

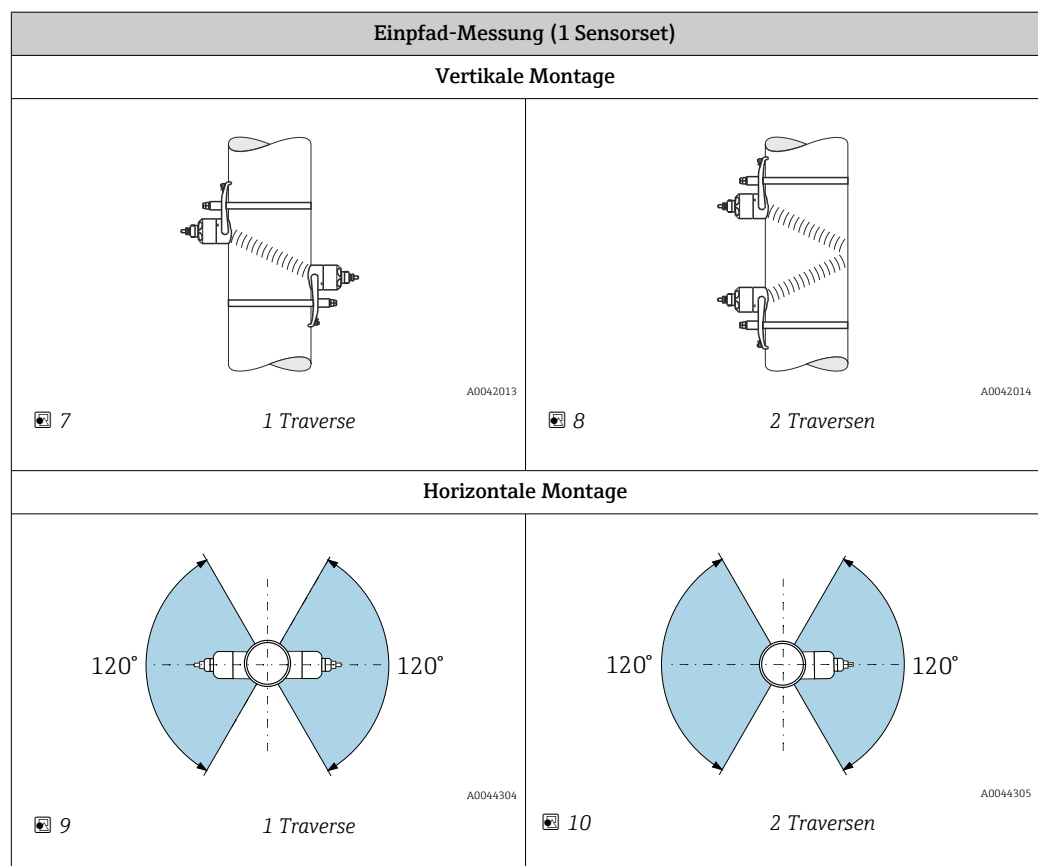
**i** Die horizontale Montage des Sensorsets immer um mindestens  $\pm 30^\circ$  versetzt zur Messrohroberseite vornehmen, um Fehlmessungen durch Gaseinschlüsse oder Blasen an der Messrohroberseite zu vermeiden.

Die Sensoren können unterschiedlich angeordnet werden:

- Montage für eine Messung mit 1 Sensorset (1 Messpfad):
    - Die Sensoren befinden sich auf gegenüberliegenden Seiten der Messrohrleitung ( $180^\circ$  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>3)</sup> (2 Messpfade):
    - Jeweils 1 Sensor des jeweiligen Sensorsets befindet sich auf der gegenüberliegenden Seite der Messrohrleitung ( $180^\circ$  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  $90^\circ$  versetzt an der Messrohrleitung angeordnet.

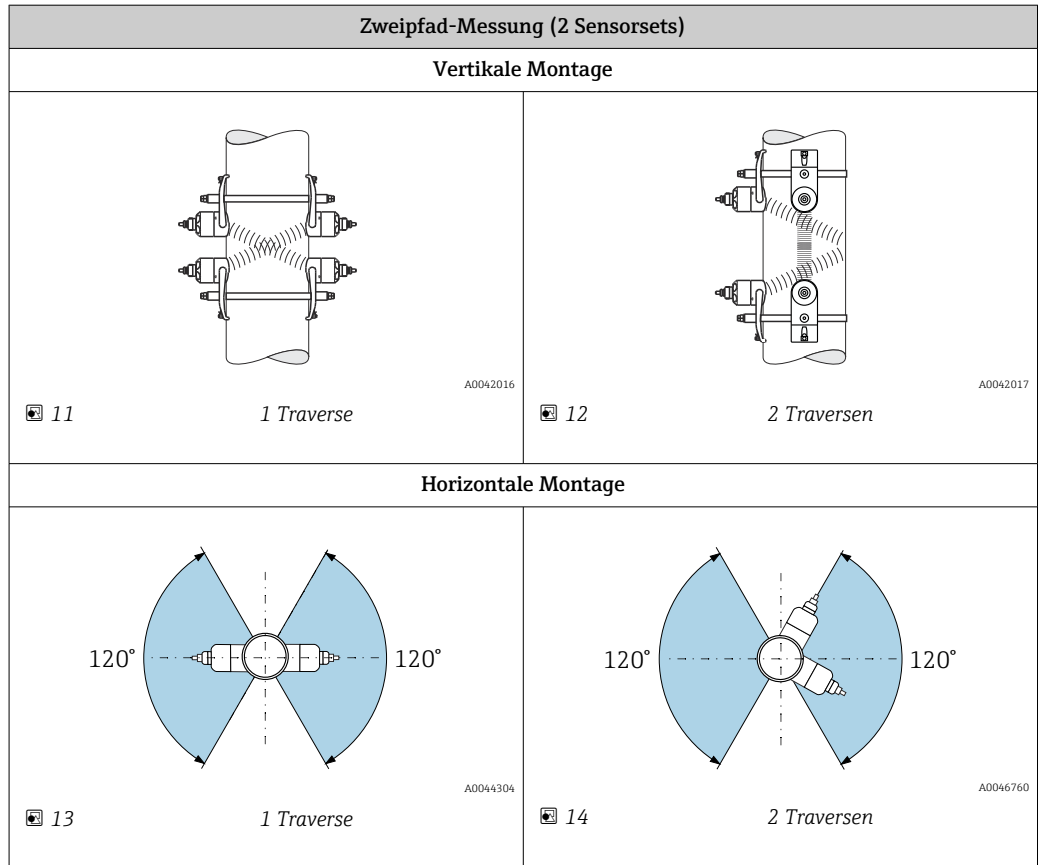
### **i** Verwendung 5 MHz Sensoren

Hier werden die Schienen der beiden Sensorsets für alle Messungen mit 1, 2, 3 oder 4 Traversen immer in  $180^\circ$  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.



3) 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>4)</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 → 27

*Messrohrmaterial: Stahl, Gusseisen*

Messrohrwandstärke [mm (in)]	Kinematische Viskosität cSt [mm²/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)

4) Empfehlung: Produktauslegung im Applicator → 163

Messrohrwandstärke [mm (in)]	Kinematische Viskosität cSt [mm <sup>2</sup> /s]		
	0 < $\nu$ ≤ 10	10 < $\nu$ ≤ 100	100 < $\nu$ ≤ 1000
	Wandlerfrequenz (Sensorausführung / Anzahl Traversen) <sup>1)</sup>		
> 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 < $\nu$ ≤ 10	10 < $\nu$ ≤ 100	100 < $\nu$ ≤ 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)
> 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 < ν ≤ 10	10 < ν ≤ 100	100 < ν ≤ 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)	-	-
> 500 ... 1000 (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

### 6.1.3 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

#### Umgebungstemperaturbereich

Messumformer	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
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 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) DN 50...4000 (2...160") <ul style="list-style-type: none"> <li>Standard: -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)</li> <li>Optional: -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)</li> </ul>
Sensorkabel (Verbindung zwischen Messumformer und Messaufnehmer)	DN 15...65 (½...2½") Standard (TPE): -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): -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)</li> </ul>

 Eine Isolation der auf der Rohrleitung montierten Messaufnehmer ist grundsätzlich erlaubt. Bei isolierten Messaufnehmern darauf achten, dass die Prozesstemperatur die spezifizizierte Kabeltemperatur nicht unter-/überschreitet.

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

### Messstoffdruckbereich

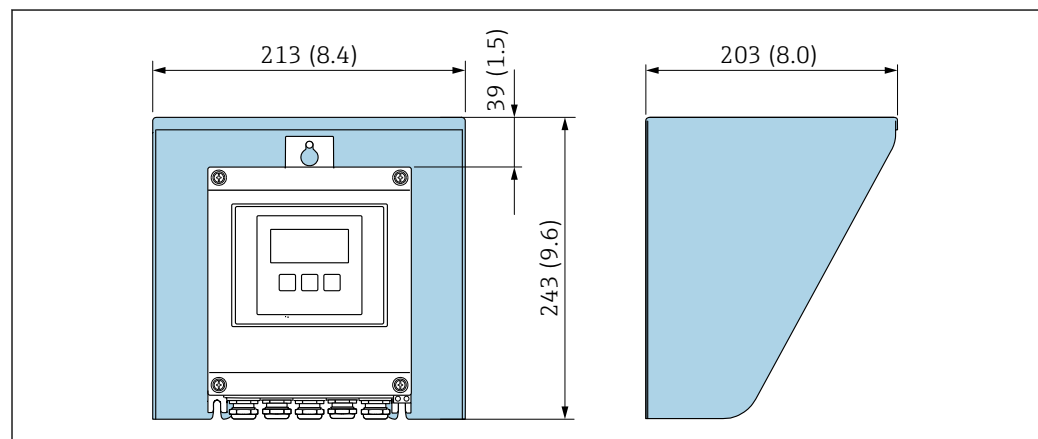
Keine Druckbegrenzung. Zur einwandfreien Messung muss der statische Druck des Messstoffs höher liegen als der Dampfdruck.

## 6.1.4 Spezielle Montagehinweise

### Anzeigeschutz

- ▶ Um den Anzeigeschutz problemlos öffnen zu können, Mindestabstand nach oben hin einhalten: 350 mm (13,8 in)

### Wetterschutzhaube



15 Wetterschutzhaube; Maßeinheit mm (in)

## 6.2 Messgerät montieren

### 6.2.1 Benötigtes Werkzeug

#### Für Messumformer

- Drehmomentschlüssel
- Für die Wandmontage:
  - Gabelschlüssel zu Sechskantschraube max. M5
- Für die Rohrmontage:
  - Gabelschlüssel SW 8
  - Kreuzschlitzschraubendreher PH 2

#### 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 Montage Messaufnehmer

### **⚠️ WARNUNG**

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

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

#### Sensorkonfiguration und Einstellungen

DN 15...65 (½...2½")	DN 50...4000 (2...160")				
	Spannband	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 →  38	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")

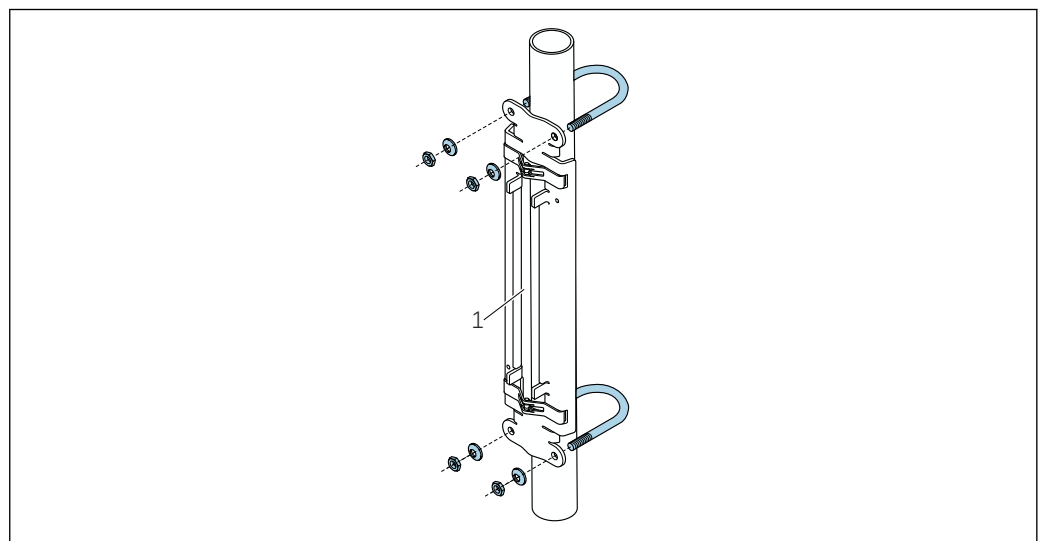
#### Ermittlung der Sensor-Montagepositionen

##### 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.



16 Halterung mit U-Schrauben

1 Sensorhalterung

A0043369

**⚠ 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.

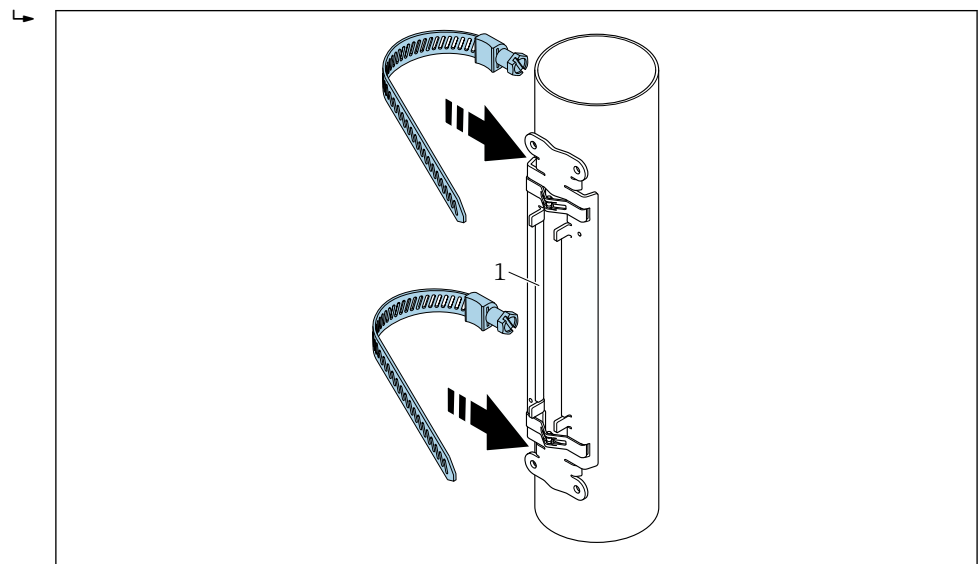
- i** Um einen guten akustischen Kontakt zu gewährleisten, muss die sichtbare Messrohr-oberfläche sauber und frei von losem Lack und Rost sein.

*Sensorhalterung mit Spannbändern (kleine Nennweiten)*

- i** Nutzbar für
  - Messgeräte mit Messbereich DN 15...65 (½...2½")
  - Montage auf Rohrleitungen DN > 32 (1¼")

## Vorgehensweise:

1. Messaufnehmer von Sensorhalterung trennen.
2. Sensorhalterung auf Messrohr positionieren.
3. Spannbänder verdrehungsfrei um Sensorhalterung und Messrohr legen.

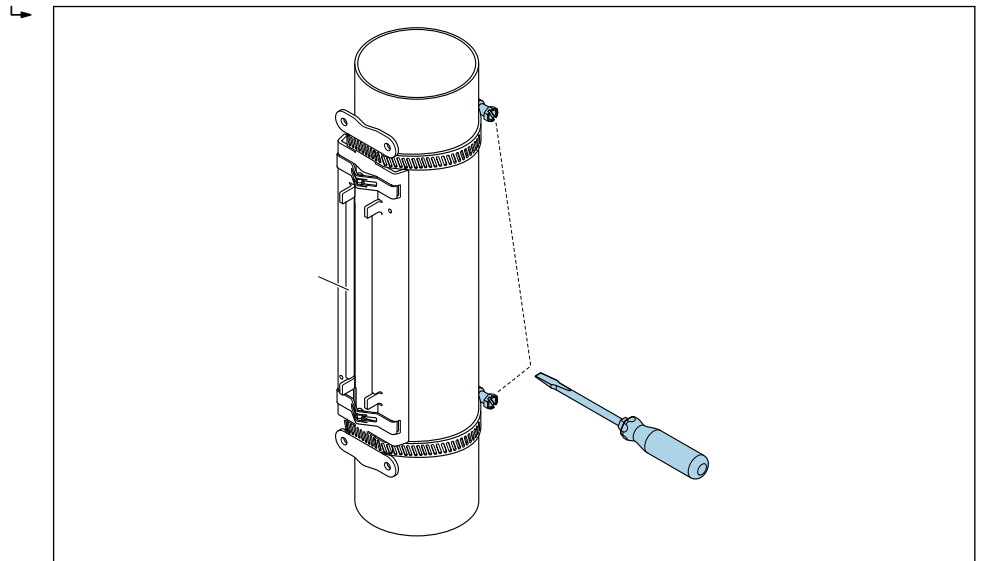


☞ 17 Sensorhalterung positionieren und Spannbänder anbringen.

1 Sensorhalterung

4. Spannbänder durch Spannbänderverschlüsse führen.
5. Spannbänder von Hand möglichst fest spannen.
6. Sensorhalterung in gewünschte Position ausrichten.

7. Zugschraube einklappen und Spannbänder unverrückbar festziehen.



18 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")

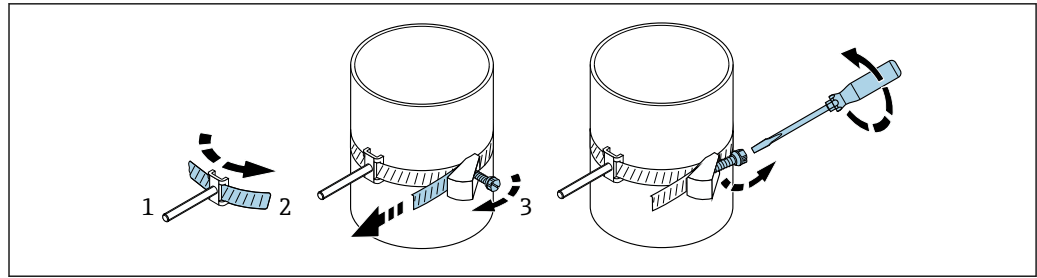
Vorgehensweise:

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!**

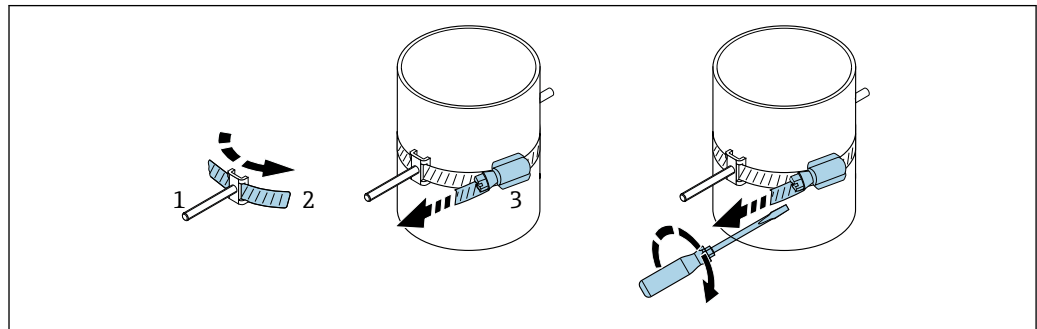
- ▶ Schnittstellen nach dem Kürzen der Spannbänder entgraten.
- ▶ Geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.



A0043373

19 Halterung mit Spannbändern (mittlere Nennweiten) mit klappbarer Schraube

- 1 Gewindebolzen
- 2 Spannband
- 3 Zugschraube



A0044350

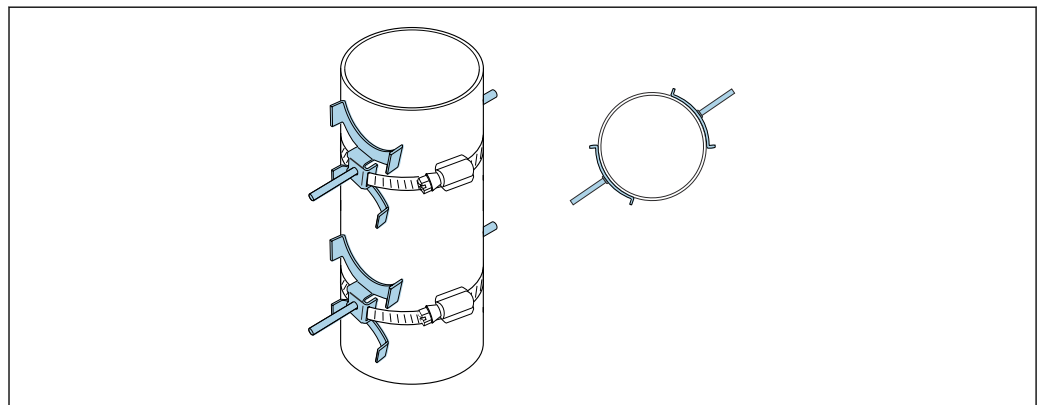
20 Halterung mit Spannbändern (mittlere Nennweiten) ohne klappbare Schraube

- 1 Gewindebolzen
- 2 Spannband
- 3 Zugschraube

### Sensorhalterung mit Spannbändern (große Nennweiten)

#### **i** 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°)




A0044648

#### Vorgehensweise:

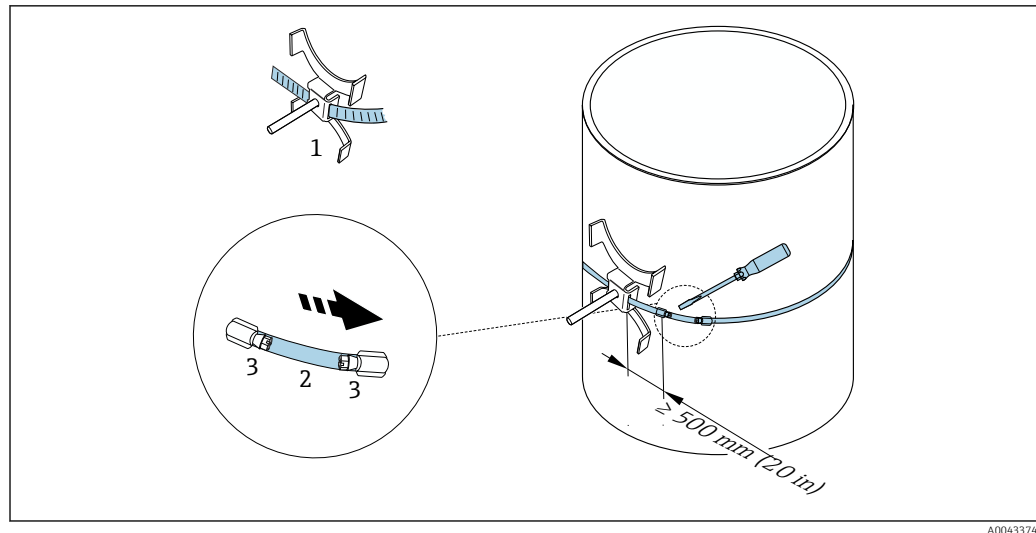
1. Messrohrumfang messen. Ganzen/halben oder Viertel Umfang notieren.
2. Spannbänder auf Länge (= Messrohrumfang + 30 mm (1,18 in)) kürzen und Schnittstellen entgraten.



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 →  38.
15. Spannband 2 unverrückbar festziehen.

** WARNUNG****Verletzung durch scharfe Kanten!**

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



A0043374

### 21 Halterung mit Spannbändern (große Nennweiten)

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

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

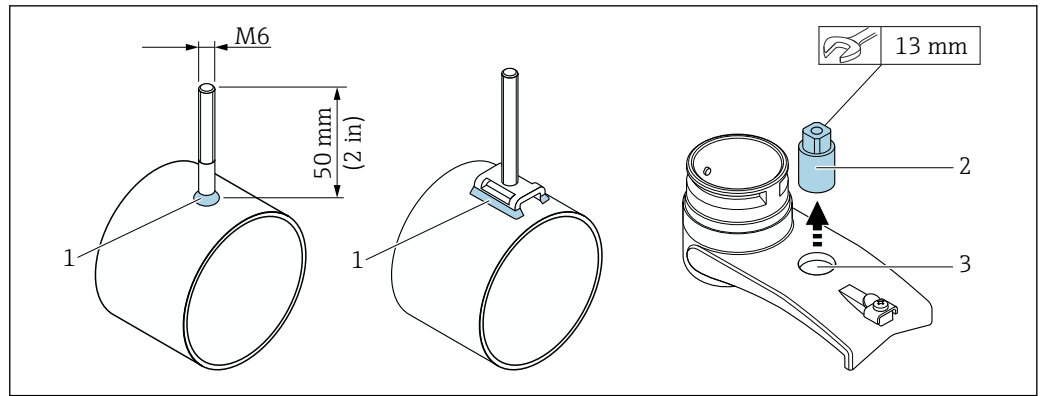
- i** ■ Zur 1 Traversenmontage mit 180° (gegenüberliegend) (Einfad-Messung, A0044304), (Zweifad-Messung, A0043168)
- Zur 2 Traversenmontage (Einfad-Messung, A0044305), (Zweifad-Messung, A0043309)
- Elektrischer Anschluss

### Sensorhalterung mit Schweißbolzen

- i** ■ 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 Spannbändern 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 → 37
  - Einbau für eine Messung über 2 Traversen → 39
- 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.



A0043375

22 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
- Sensorhalterung ist vormontiert

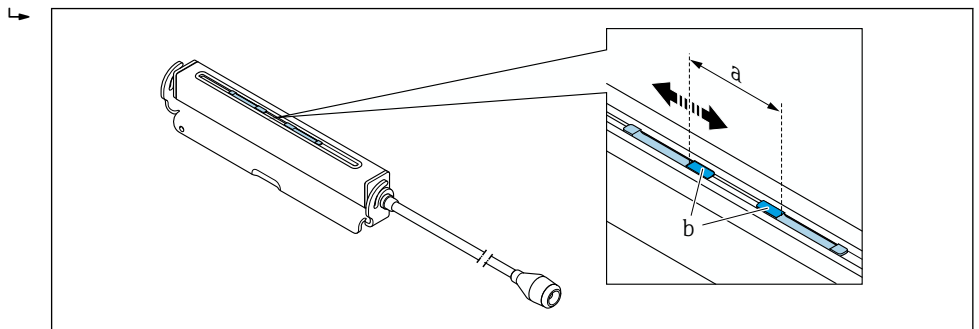
#### Material

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.



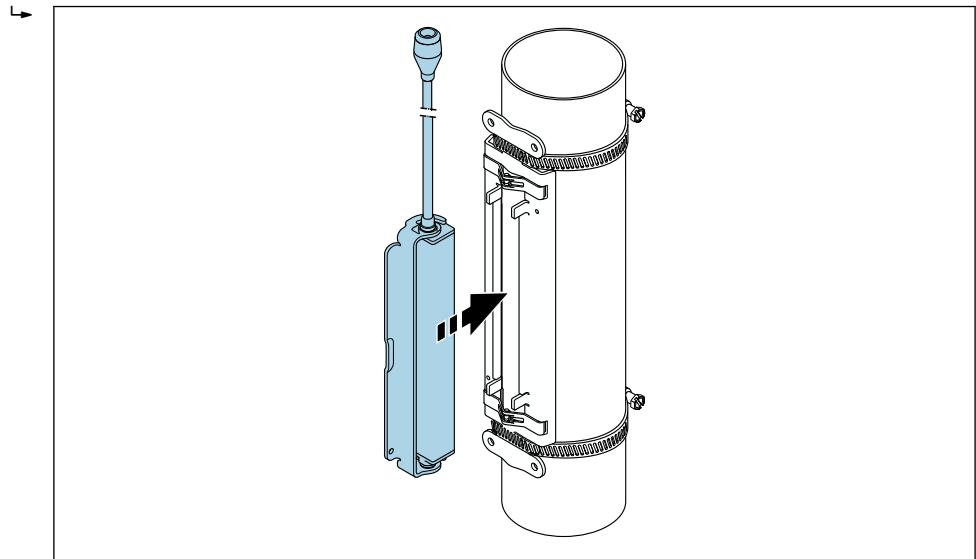
A0043376

23 Abstand der Messaufnehmer gemäß Einbauabstand

- 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.

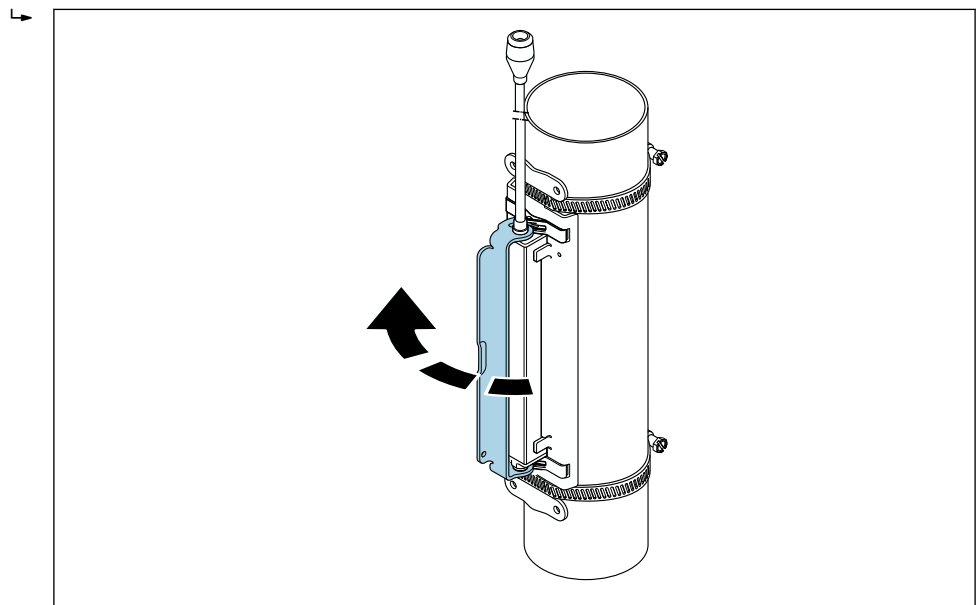
3. Messaufnehmergehäuse auf der Sensorhalterung positionieren.



A0043377

☞ 24 Messaufnehmergehäuse positionieren.

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



A0043378

☞ 25 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
- Spannbänder sind vormontiert

**Material**

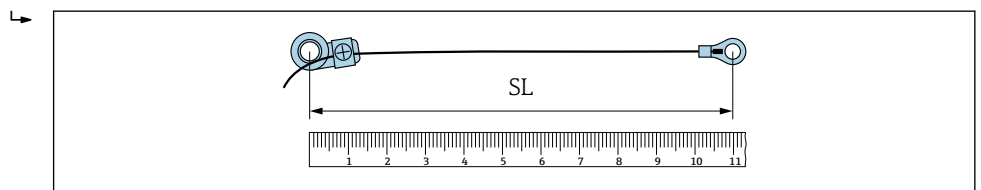
Für den Einbau wird folgendes Material benötigt:

- Zwei Spannbänder inkl. Gewindebolzen und gegebenenfalls Zentrierplatten (bereits vormontiert → 31, → 32)
- 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

**i** 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:

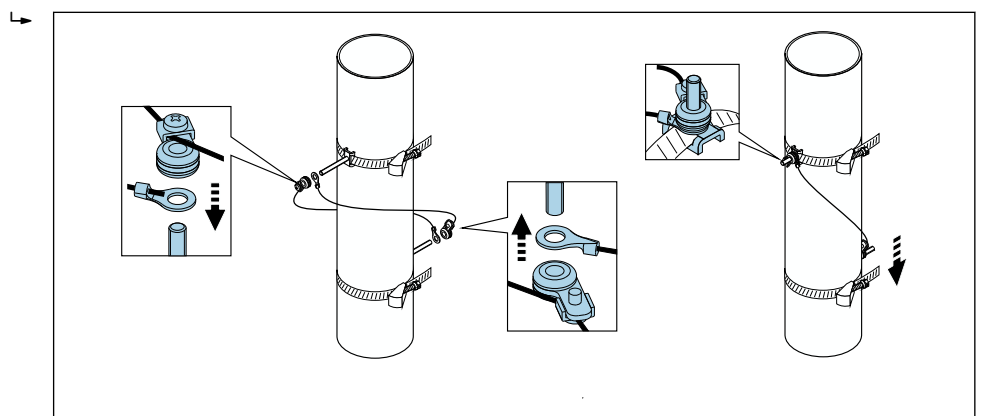
1. Beide Messschnüre vorbereiten: Kabelschuhe und Fixierteil auf den Abstand der Schnurlänge (SL) ausrichten. Fixierteil auf die Messschnur schrauben.



A0043379

**26** 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.



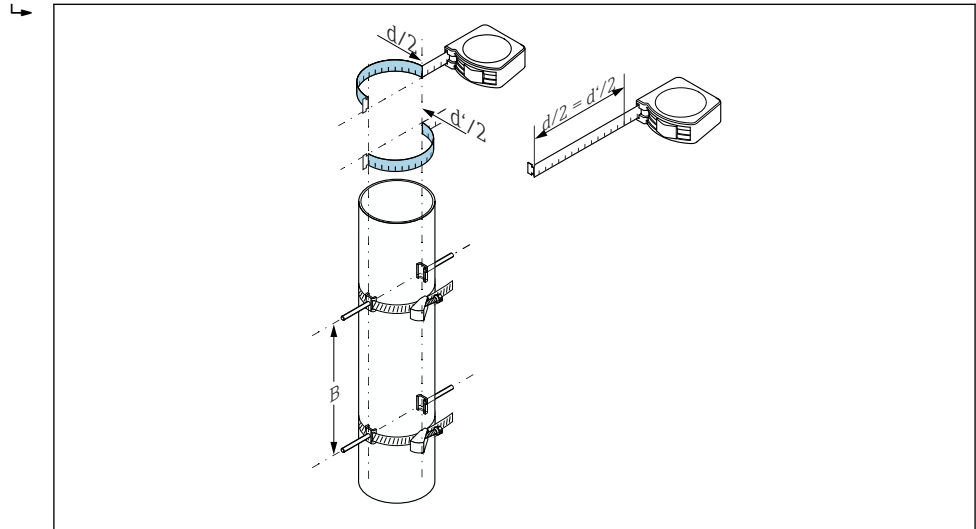
A0043380

**27** 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.

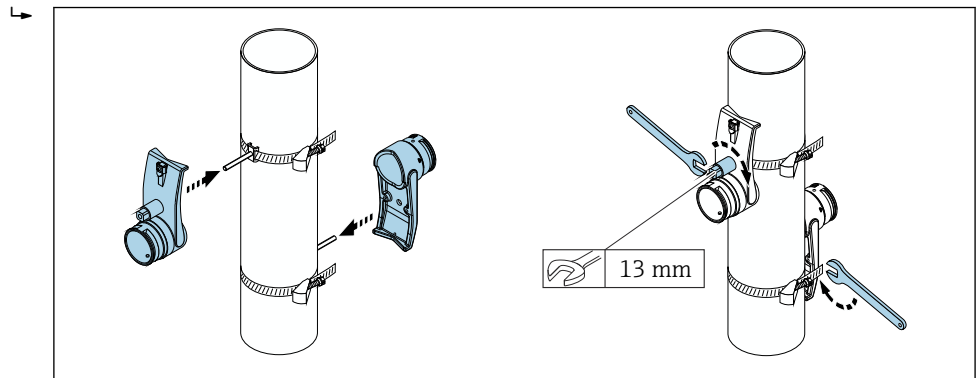


A0052445

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


Befestigung der Sensoren:

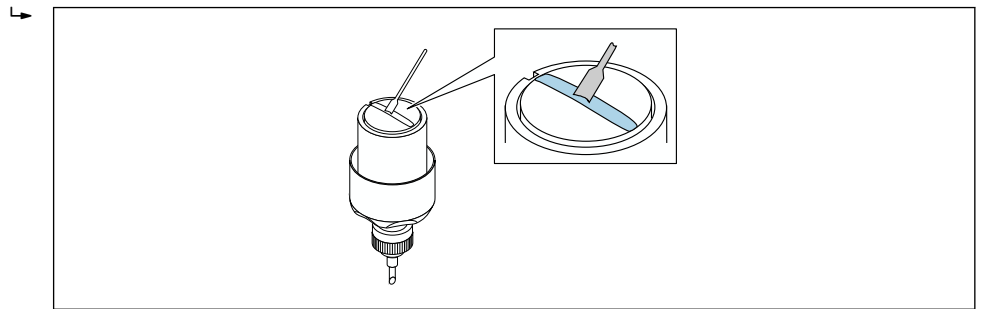
1. Sensorhalterungen über den entsprechenden Gewindebolzen schieben und mit der Haltemutter festziehen.



A0043381

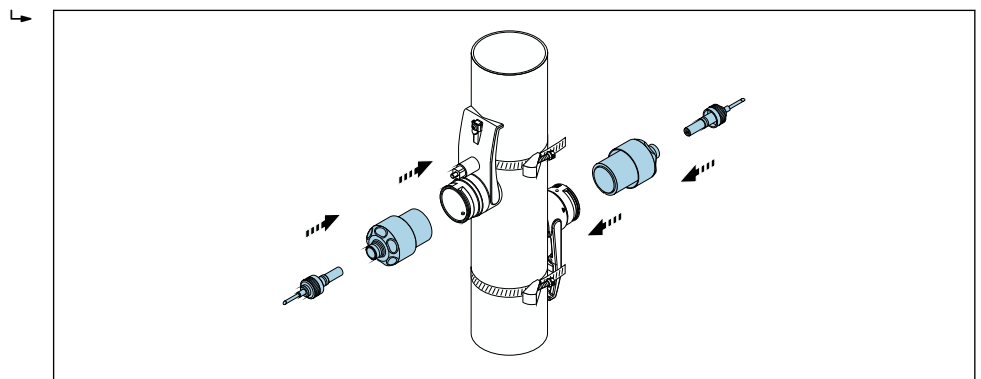
29 Sensorhalterungen montieren.

2. Koppelpad unter den Messaufnehmer kleben →  184. 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.




 30 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.



 31 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
- Spannbänder sind vormontiert

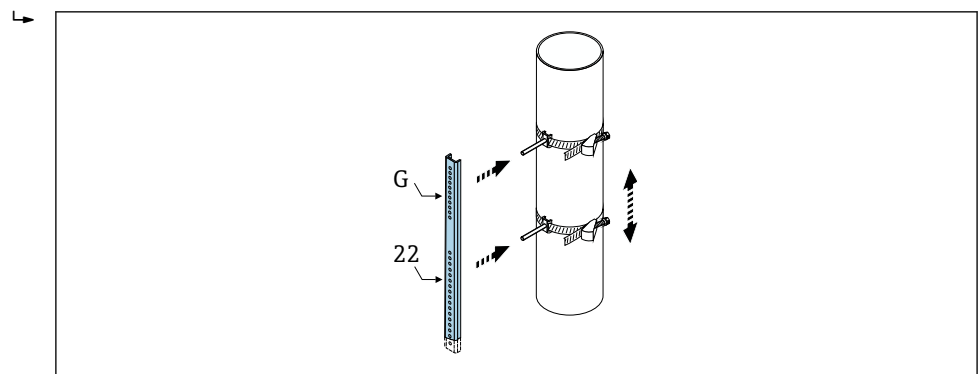
**Material**

Für den Einbau wird folgendes Material benötigt:


- Zwei Spannbänder inkl. Gewindebolzen und gegebenenfalls Zentrierplatten (bereits vormontiert → , → )
- 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

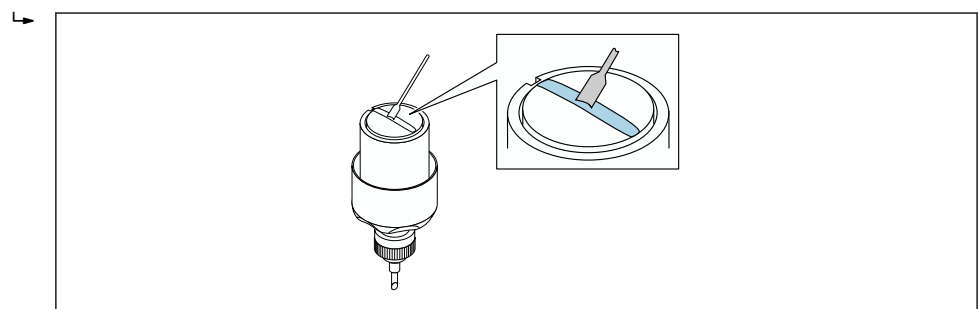
Vorgehensweise:


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.



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

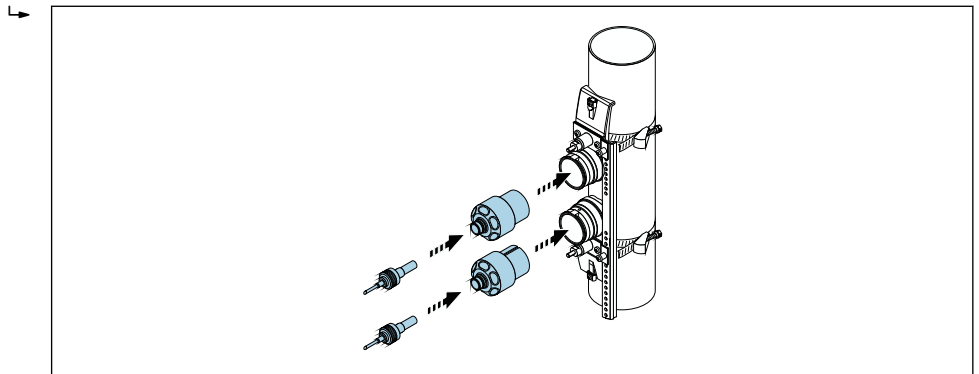
2. Spannband 2 unverrückbar festziehen.
3. Montagesschiene wieder von den Gewindebolzen entfernen.
4. Sensorhalterungen über den jeweiligen Gewindebolzen schieben und mit der Haltemutter festschrauben.
5. Koppelpad unter dem Messaufnehmer kleben →  184. Alternativ die Kontaktflächen des Messaufnehmers gleichmäßig mit Koppelgel (ca. 1 mm (0,04 in)) bestreichen. Dabei von der Nut durch die Mitte bis zum gegenüberliegenden Rand gehen.



 33 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.



34 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 lösem 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 Koppelgels nicht ausreicht (Prüfung der Einbauqualität).

#### 6.2.4 Messumformer montieren

##### **⚠ 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**

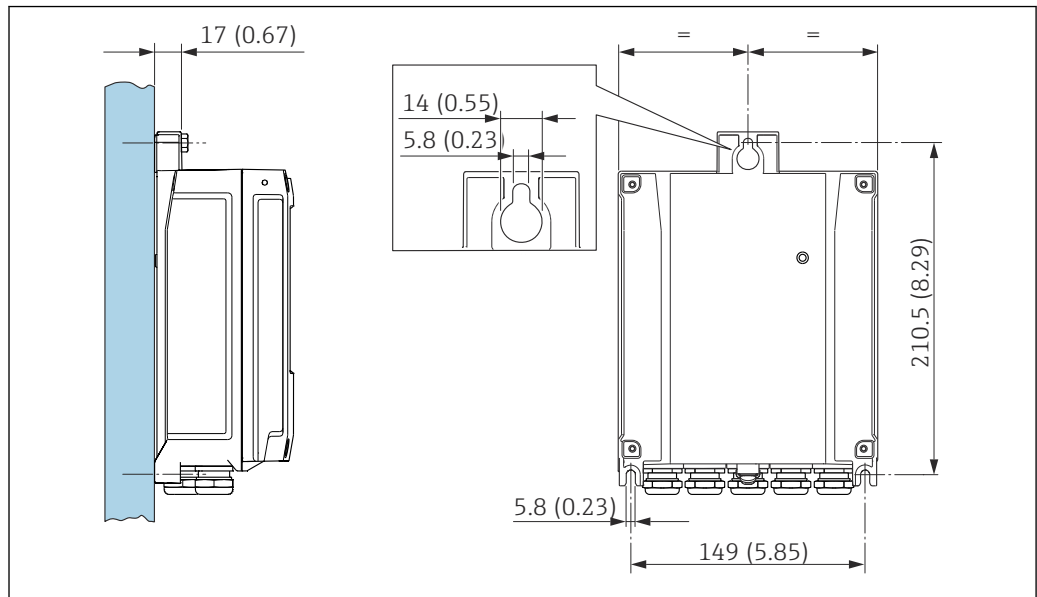
##### **Übermäßige Belastung kann zur Beschädigung des Gehäuses führen!**

- ▶ Übermäßige mechanische Beanspruchungen vermeiden.

Der Messumformer der Getrenntausführung kann auf folgende Arten montiert werden:

- Wandmontage
- Rohrmontage

## Wandmontage



35 Maßeinheit mm (in)

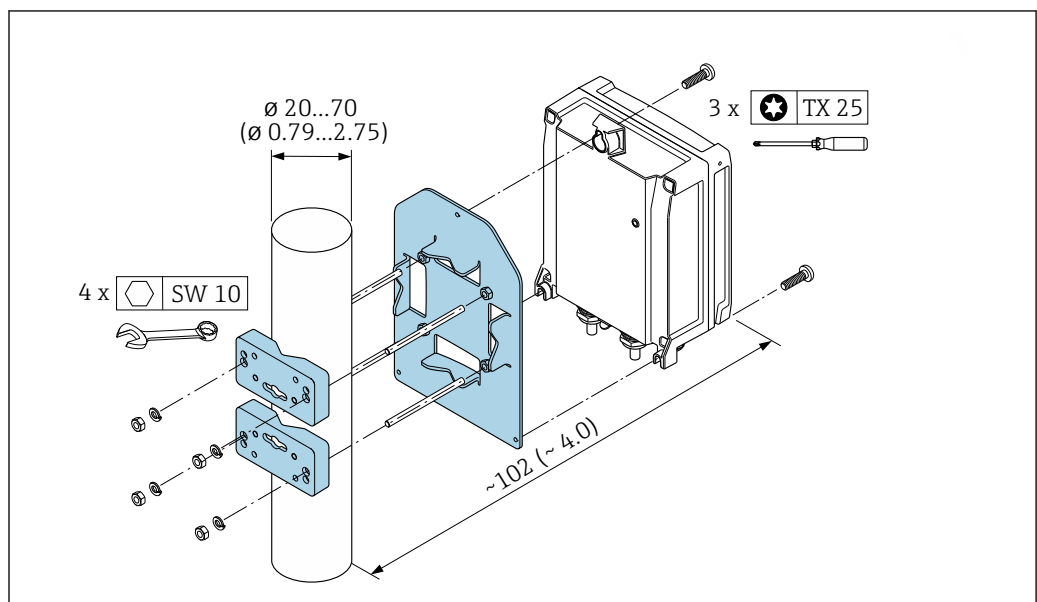
1. Bohrlöcher bohren.
2. Dübel in Bohrlöcher einsetzen.
3. Befestigungsschrauben leicht einschrauben.
4. Messumformergehäuse über die Befestigungsschrauben schieben und einhängen.
5. Befestigungsschrauben anziehen.

## Pfostenmontage

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

Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.

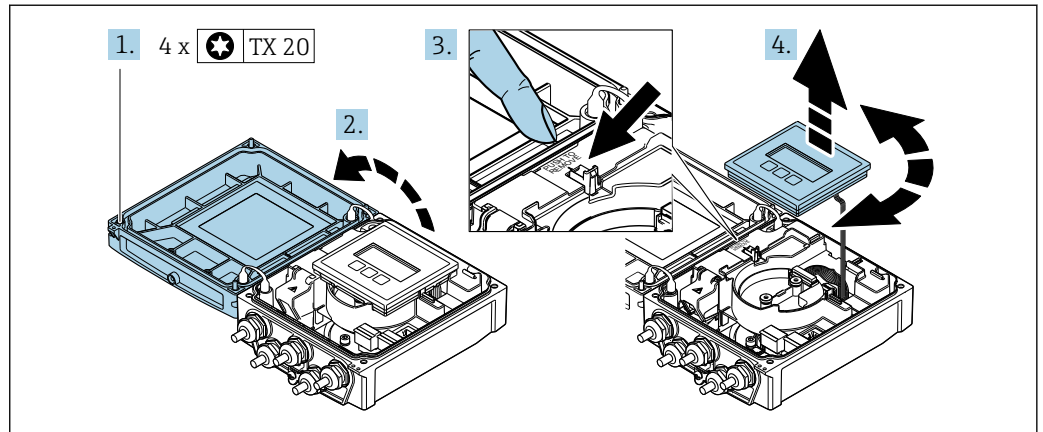
- Befestigungsschrauben gemäß Anziehdrehmoment anziehen: 2,5 Nm (1,8 lbf ft)



36 Maßeinheit mm (in)

### 6.2.5 Anzeigemodul drehen

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



1. Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Anzeigemodul entriegeln.
4. Anzeigemodul herausziehen und in 90°-Schritten in die gewünschte Position drehen.

### Messumformergehäuse montieren

#### **⚠ WARNUNG**

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

Beschädigung des Messumformers.

- ▶ Befestigungsschrauben mit den angegebenen Anziehdrehmomente anziehen.

1. Anzeigemodul einsetzen und dabei verriegeln.
2. Gehäusedeckel schließen.
3. Befestigungsschrauben vom Gehäusedeckel anziehen: Anziehdrehmoment Aluminiumgehäuse 2,5 Nm (1,8 lbf ft) – Kunststoffgehäuse 1 Nm (0,7 lbf ft).

## 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 → ☰ 175</li> <li>▪ Einlaufbedingungen</li> <li>▪ Umgebungstemperatur</li> <li>▪ Messbereich</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt → ☰ 20? <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) → ☰ 24?	<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. 16 A in die Anlageninstallation einfügen.

### 7.1 Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültigen Vorschriften.

### 7.2 Anschlussbedingungen

#### 7.2.1 Benötigtes Werkzeug

- Drehmomentschlüssel
- Für Kabeleinführungen: Entsprechendes Werkzeug verwenden
- Abisolierzange
- Bei Verwendung von Litzenkabeln: Quetschzange für Aderendhülse

#### 7.2.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

##### Zulässiger Temperaturbereich

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

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

Normales Installationskabel ausreichend.

##### Signalkabel

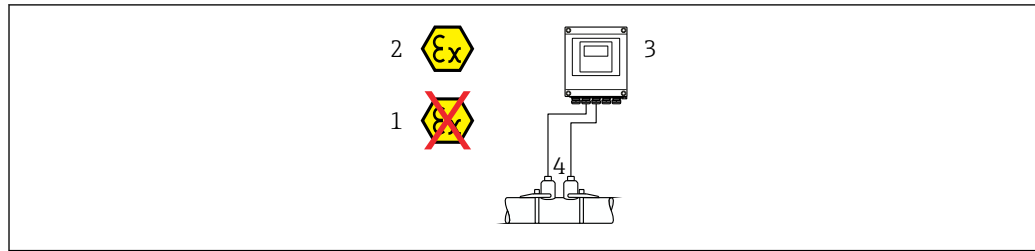
*Modbus RS485*

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

<b>Kabeltyp</b>	A
<b>Wellenwiderstand</b>	135 ... 165 Ω bei einer Messfrequenz von 3 ... 20 MHz
<b>Kabelkapazität</b>	< 30 pF/m
<b>Aderquerschnitt</b>	> 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)
<b>Kabeltyp</b>	Paarweise verdrillt
<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.

## Verbindungskabel zwischen Messumformer und Messaufnehmer

Sensorkabel Messaufnehmer - Messumformer



A0044949

<b>Standardkabel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TPE: -40...+80 °C (-40...+176 °F)</li> <li>▪ TPE halogenfrei: -40...+80 °C (-40...+176 °F)</li> <li>▪ PTFE: -40...+130 °C (-40...+266 °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)</li> <li>▪ Kabel beweglich: minimal -25 °C (-13 °F)</li> </ul>

1) Vergleiche Angaben unter Zeile "Standardkabel"

### Kabeldurchmesser

- Mitausgelieferte Kabelverschraubungen:
  - Für Standardkabel: M20 × 1,5 mit Kabel  $\phi$  6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
  - Für verstärktes Kabel: M20 × 1,5 mit Kabel  $\phi$  9,5 ... 16 mm (0,37 ... 0,63 in)
- (Steckbare) Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)

## 7.2.3 Klemmenbelegung

### Messumformer

Der Messaufnehmer kann mit Klemmen bestellt werden.

Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
Ausgänge	Energieversorgung	
Klemmen	Klemmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option A: Verschraubung M20x1</li> <li>▪ Option B: Gewinde M20x1</li> <li>▪ Option C: Gewinde G 1/2"</li> <li>▪ Option D: Gewinde NPT 1/2"</li> </ul>

### Versorgungsspannung

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmennummern	Klemmenspannung		Frequenzbereich
Option L (Weitbereichsnetzteil)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	DC 24 V	±25%	–
		AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		AC 100 ... 240 V	-15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

*Signalübertragung Modbus RS485 und weitere Ausgänge*

Bestellmerkmal "Ausgang" und "Eingang"	Klemmennummern							
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Option M	Modbus B   A		-		-		-	
Option O	Stromausgang 4...20 mA (aktiv)		Impuls-/Frequenz-/ Schaltausgang (passiv)		Impuls-/Frequenz-/ Schaltausgang (passiv)		Modbus B   A	

**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: Sensorkabel anschließen.
3. Messumformer: Sensorkabel anschließen.
4. Messumformer: 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 → 45.

## 7.3 Messgerät anschließen

### ⚠ WARNUNG

#### Stromschlaggefahr durch Bauteile mit berührungsgefährlicher Spannung!

- ▶ Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal ausführen lassen.
- ▶ National gültige Installationsvorschriften beachten.
- ▶ Die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften einhalten.
- ▶ Erdungskonzept der Anlage beachten.
- ▶ Messgerät nie montieren oder verdrahten, während dieses an die Versorgungsspannung angeschlossen ist.
- ▶ Bevor die Versorgungsspannung angelegt wird: Schutzleiter mit dem Messgerät verbinden.

### 7.3.1 Messaufnehmer mit Messumformer verbinden

#### ⚠ WARNUNG

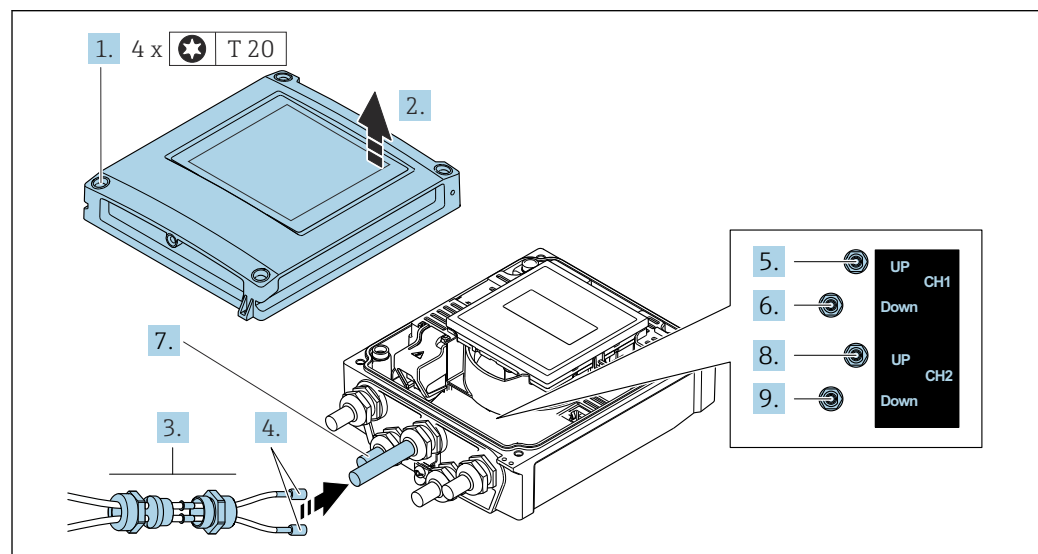
#### Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

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

Beim Anschluss wird folgende Reihenfolge der Arbeitsschritte empfohlen:

1. Messaufnehmer und Messumformer montieren.
2. Sensorkabel anschließen.
3. Messumformer anschließen.

#### Sensorkabel am Messumformer anschließen



37 Messumformer: Hauptelektronikmodul mit Anschlussklemmen

1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.



3. Beide Sensorkabel des Kanals 1 durch gelöste obere Überwurfmutter der Kabeleinführung führen. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichteinsatz an die Sensorkabel montieren (Kabel durch den geschlitzten Dichteinsatz drücken).
4. Schraubteil in obere mittlere Kabeleinführung 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. **⚠️ WARNUNG**

**Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!**

- ▶ Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen.

Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

### 7.3.2 Messumformer anschließen


#### **⚠️ WARNUNG**

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

- ▶ Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen. Die Deckelgewinde sind mit einer Trockenschmierung beschichtet.

#### *Anziehdrehmomente bei Kunststoffgehäuse*

Befestigungsschraube Gehäusedeckel	1 Nm (0,7 lbf ft)
Kabeleinführung	5 Nm (3,7 lbf ft)
Erdungsklemme	2,5 Nm (1,8 lbf ft)

1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
5. Kabel gemäß Klemmenbelegung →  46 anschließen. Für Versorgungsspannung: Abdeckung für den Berührungsschutz aufklappen.
6. Kabelverschraubungen fest anziehen.

#### **Messumformer zusammenbauen**

1. Abdeckung für den Berührungsschutz zuklappen.
2. Gehäusedeckel schließen.
3. **⚠️ WARNUNG**

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

- ▶ Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen.

Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels anziehen.

### 7.3.3 Potenzialausgleich

#### **Anforderungen**

Beim Potenzialausgleich:

- Betriebsinterne Erdungskonzepte beachten
- Einsatzbedingungen wie Material und Erdung der Rohrleitung berücksichtigen
- Messaufnehmer und Messumformer auf dasselbe elektrische Potenzial legen <sup>5)</sup>
- Für die Potenzialausgleichsverbindungen ein Erdungskabel mit dem Mindestquerschnitt von 6 mm<sup>2</sup> (10 AWG) und einem Kabelschuh verwenden

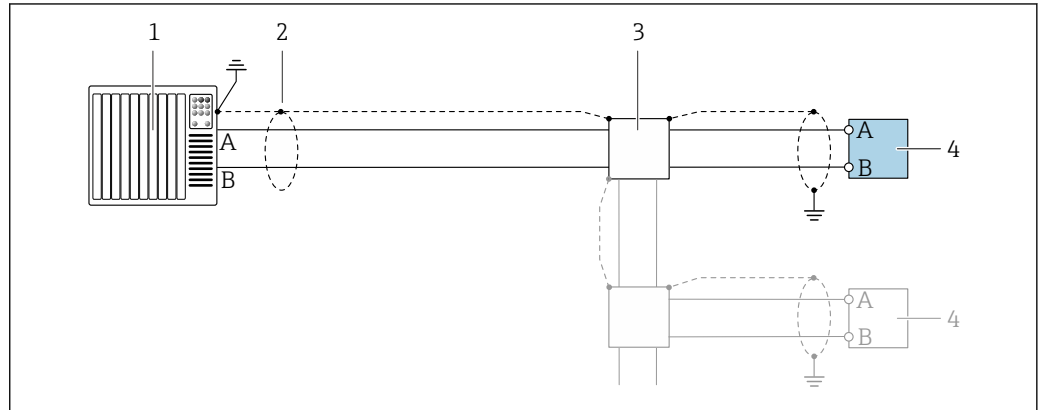
---

5)

## 7.4 Spezielle Anschlusshinweise

### 7.4.1 Anschlussbeispiele

#### Modbus RS485



A0028765

38 Anschlussbeispiel für Modbus RS485, nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2/Div. 2

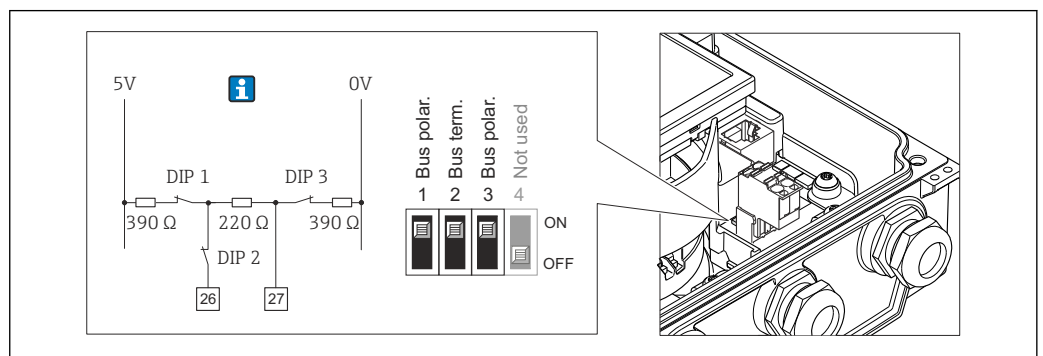
- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 3 Verteilerbox
- 4 Messumformer

## 7.5 Hardwareeinstellungen

### 7.5.1 Abschlusswiderstand aktivieren

#### Modbus RS485

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



A0023063

39 Abschlusswiderstand über DIP-Schalter auf Elektronikmodul aktivierbar

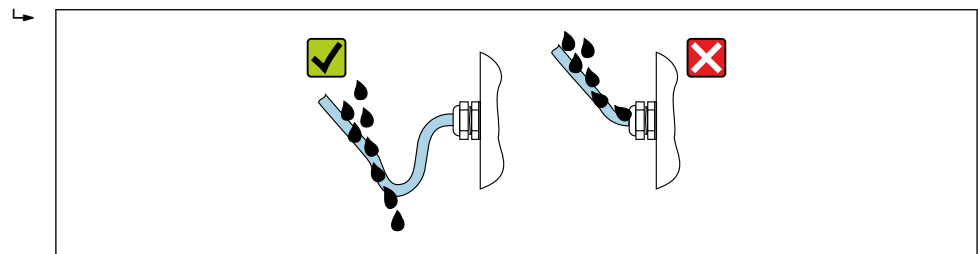
## 7.6 Schutzart sicherstellen

### 7.6.1 Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure

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. Gegebenenfalls die Dichtungen trocknen, reinigen oder ersetzen.
2. Sämtliche Gehäuseschrauben und Schraubdeckel fest anziehen.
3. Kabelverschraubungen fest anziehen.
4. Damit auftretende Feuchtigkeit nicht zur Einführung gelangt: Kabel vor der Kabeleinführung eine nach unten hängender Schlaufe bilden ("Wassersack").



A0029278

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

#### HINWEIS

**Standard-Transportblindstopfen erfüllen nicht die entsprechende Schutzart und können zu Geräteschaden führen!**

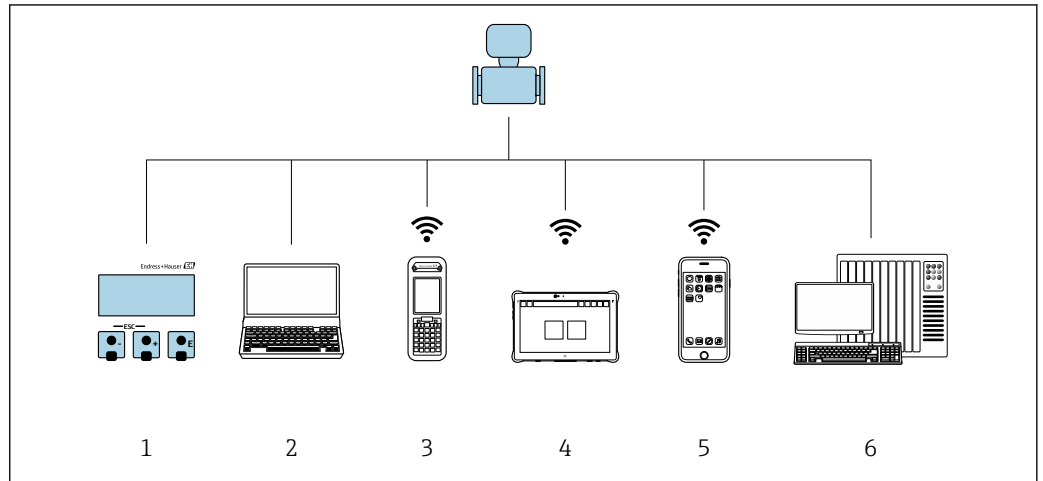
- ▶ Der Schutzart entsprechende Blindstopfen verwenden.

## 7.7 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen → 45?	<input type="checkbox"/>
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" → 52?	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein → 170?	<input type="checkbox"/>
Ist die Klemmenbelegung korrekt → 46?	<input type="checkbox"/>
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Gehäusedeckel montiert und die Schrauben mit dem korrekten Anziehdrehmoment angezogen?	<input type="checkbox"/>

## 8 Bedienungsmöglichkeiten

### 8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

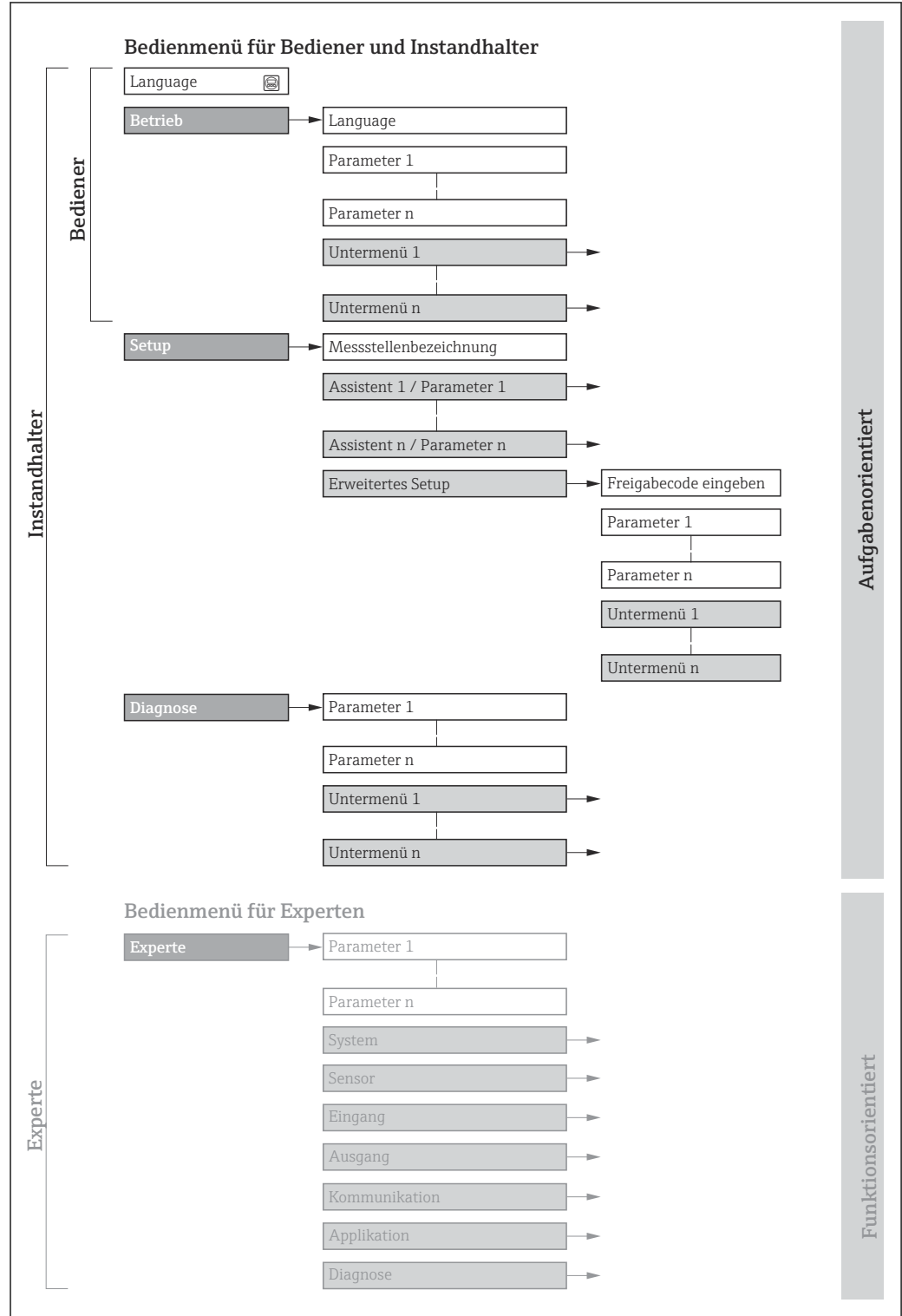



- 1 *Vor-Ort-Bedienung via Anzeigemodul*
- 2 *Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, AMS, Device Manager, SIMATIC PDM)*
- 3 *Field Xpert SFX350 oder SFX370*
- 4 *Field Xpert SMT70*
- 5 *Mobiles Handbediengerät*
- 6 *Automatisierungssystem (z.B. SPS)*

## 8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

### 8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs

 Zur Bedienmenü-Übersicht für Experten: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" zum Gerät →  184



 40 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

A0018237-DE

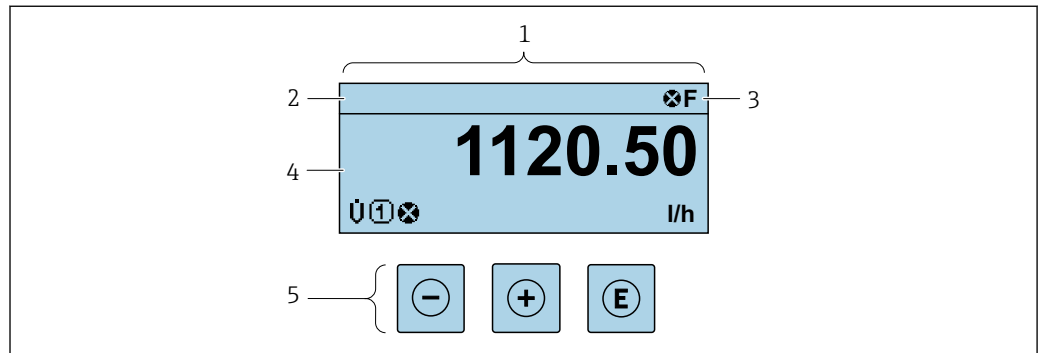
### 8.2.2 Bedienphilosophie

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: Konfiguration der Messung	Assistenten zur schnellen Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einstellen der Messstelle</li> <li>▪ Einstellen der Systemeinheiten</li> <li>▪ Einstellen des Eingangs</li> <li>▪ Einstellen der Ausgänge</li> <li>▪ Konfiguration der Betriebsanzeige</li> <li>▪ Festlegen des Ausgangsverhaltens</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 Verifizierungsergebnisse.</li> <li>▪ Simulation Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.</li> </ul>	
Experte	Funktionsorientiert	Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Funktionsweise des Geräts erfordern: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inbetriebnahme von Messungen unter schwierigen Bedingungen</li> <li>▪ Optimale Anpassung der Messung an schwierige Bedingungen</li> <li>▪ Detaillierte Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle</li> <li>▪ Fehlerdiagnose in schwierigen Fällen</li> </ul>	Enthält alle Parameter des Geräts und ermöglicht diese durch einen Zugriffscode direkt anzuspringen. Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ System Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.</li> <li>▪ Sensor Konfiguration der Messung.</li> <li>▪ Eingang Konfiguration des Stauseingangs.</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
- 3 Statusbereich
- 4 Anzeigebereich für Messwerte (bis zu 4 Zeilen)
- 5 Bedienelemente → 61

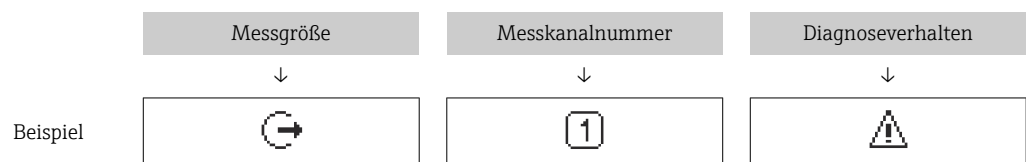
#### Statusbereich

Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:

- Statussignale → 142
  - **F**: Ausfall
  - **C**: Funktionskontrolle
  - **S**: Außerhalb der Spezifikation
  - **M**: Wartungsbedarf
- Diagnoseverhalten → 143
  - : 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



	Signalrauschabstand
	Signalstärke

 Anzahl und Darstellung der Messgrößen sind über Parameter **Format Anzeige** (→  112) 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*

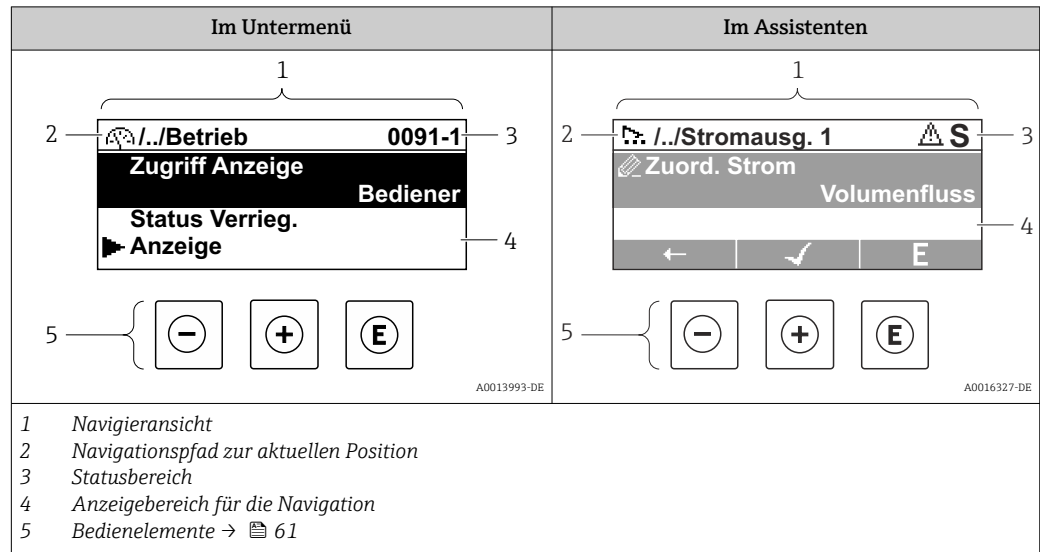
Symbol	Bedeutung
	Messkanal 1...4  Die Messkanalnummer wird nur angezeigt, wenn mehrere Kanäle desselben Messgrößentyps vorhanden sind (z.B. Summenzähler 1...3).

*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> <li>▪ Die Hintergrundbeleuchtung wechselt auf Rot.</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.

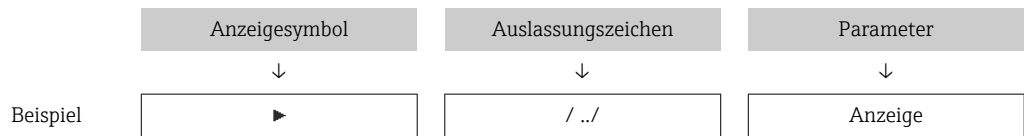
### 8.3.2 Navigieransicht



#### 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" → 58

#### Statusbereich

Im Statusbereich der Navigieransicht rechts oben erscheint:




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

- Zu Diagnoseverhalten und Statussignal → 142
- Zur Funktionsweise und Eingabe des Direktzugriffscodes → 63





#### 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.

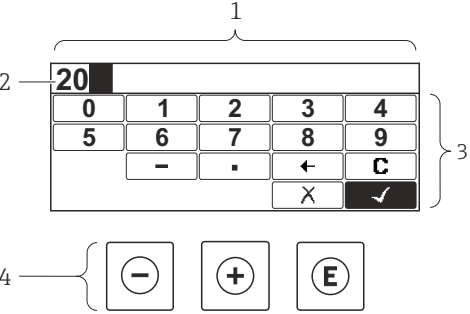
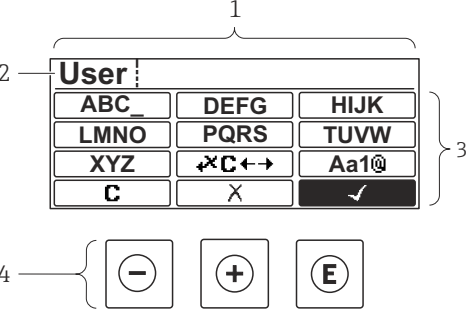

*Verriegelung*

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	Texteditor
	
A0013941	A0013999
<p>1 Editieransicht                  2 Anzeigebereich der eingegebenen Werte                  3 Eingabemaske                  4 Bedienelemente →  61</p>	

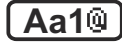





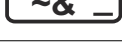

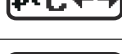
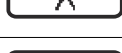

## Eingabemaske


In der Eingabemaske des Zahlen- und Texteditors stehen folgende Eingabe- und Bediensymbole zur Verfügung:





### Zahlenditor

Symbol	Bedeutung
	Auswahl der Zahlen von 0...9
	Fügt ein Dezimaltrennzeichen an der Eingabeposition ein.
	Fügt ein Minuszeichen an der Eingabeposition ein.
	Bestätigt die Auswahl.
	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links.
	Beendet die Eingabe, ohne die Änderungen zu übernehmen.
	Löscht alle eingegebenen Zeichen.




### Texteditor






Symbol	Bedeutung
	Umschalten <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben</li> <li>▪ Für die Eingabe von Zahlen</li> <li>▪ Für die Eingabe von Sonderzeichen</li> </ul>
 	Auswahl der Buchstaben von A...Z.
 	Auswahl der Buchstaben von a...z.
 	Auswahl der Sonderzeichen.
	Bestätigt die Auswahl.
	Wechselt in die Auswahl der Korrekturwerkzeuge.
	Beendet die Eingabe, ohne die Änderungen zu übernehmen.
	Löscht alle eingegebenen Zeichen.

Textkorrektur unter 

Symbol	Bedeutung
	Löscht alle eingegebenen Zeichen.
	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach rechts.
	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links.
	Löscht ein Zeichen links neben der Eingabeposition.

### 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> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach links (rückwärts).</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> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach rechts (vorwärts).</p>
	<p><b>Enter-Taste</b></p> <p><i>Bei Betriebsanzeige</i> Tastendruck von 2 s: Öffnet das Kontextmenü inkl. der Auswahl für die Aktivierung der Tastenverriegelung.</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: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Öffnet die gewählte Gruppe.</li> <li>▪ Führt die gewählte Aktion aus.</li> </ul> </li> <li>▪ Tastendruck von 2 s: Bestätigt den editierten Parameterwert.</li> </ul>

Taste	Bedeutung
 + 	<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 den Text- oder Zahleneditor ohne Änderungen zu übernehmen.</p>
 +  + 	<p><b>Minus/Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</b></p> <p><i>Bei Betriebsanzeige</i> Schaltet die Tastenverriegelung ein oder aus (nur Anzeigemodul SD02).</p>



### 8.3.5 Kontextmenü aufrufen

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

- Setup
- 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

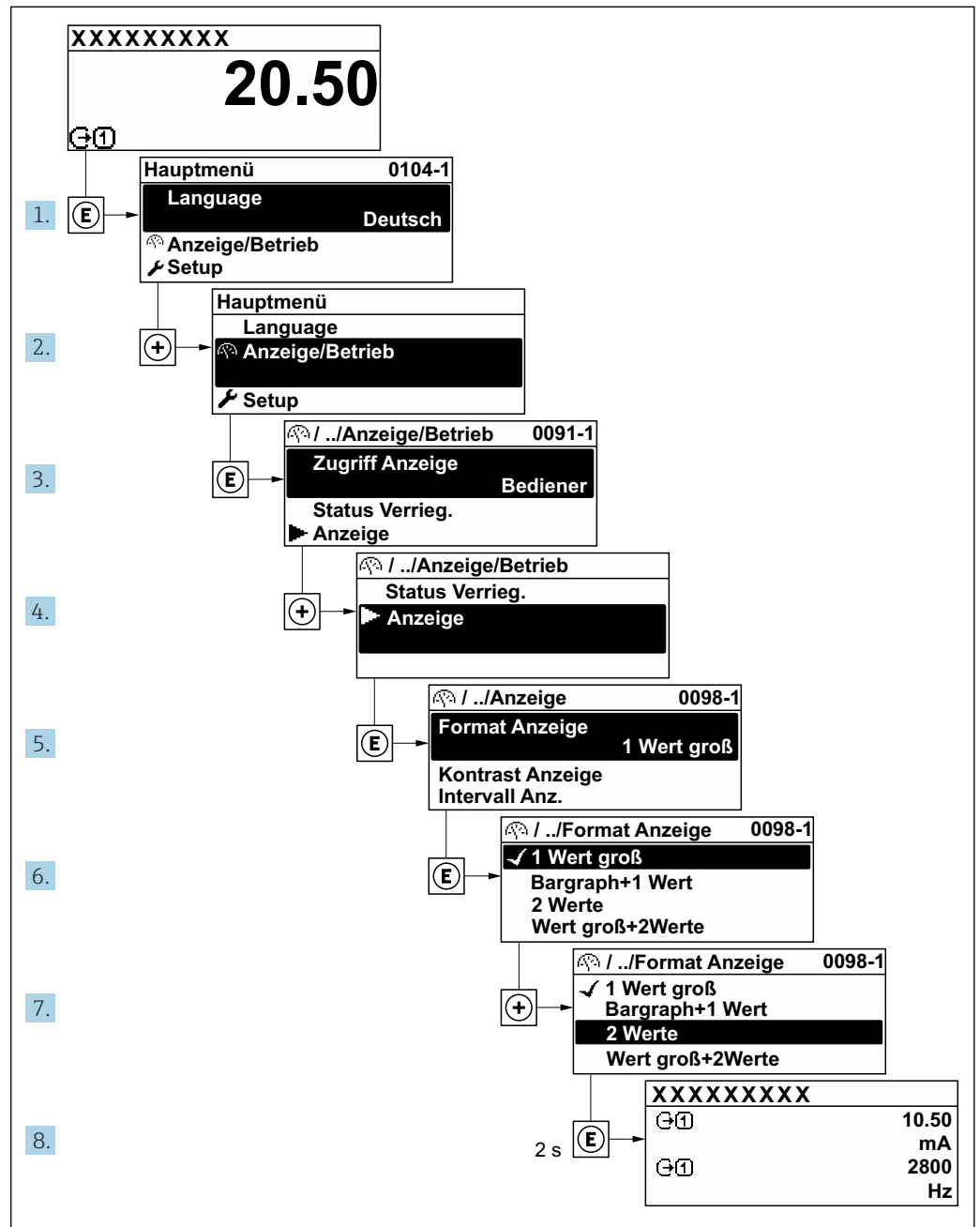
1. Kontextmenü öffnen.
2. Mit  zum gewünschten Menü navigieren.
3. Mit  die Auswahl bestätigen.
  - ↳ Das gewählte Menü öffnet sich.

### 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 →  58

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



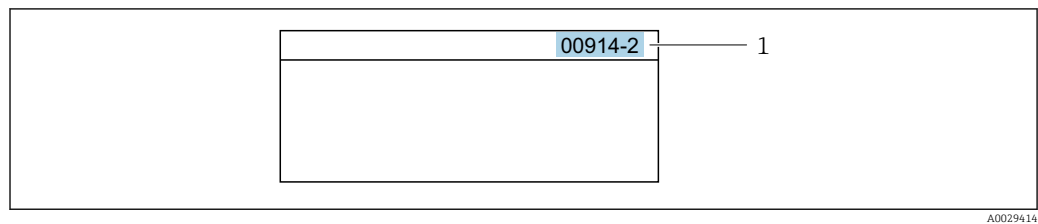
A0029562-DE

### 8.3.7 Parameter direkt aufrufen

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

**Navigationspfad**  
 Experte → Direktzugriff

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



1 Direktzugriffscod

Bei der Eingabe des Direktzugriffscodes folgende Punkte beachten:

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



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

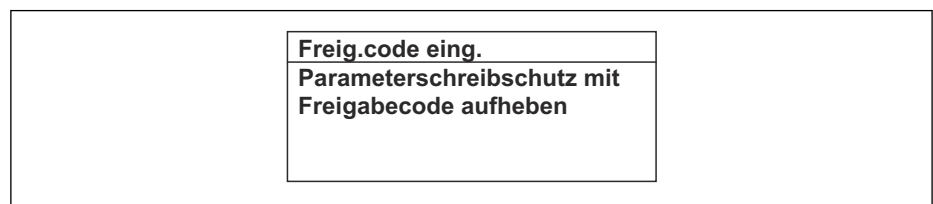
### 8.3.8 Hilfetext aufrufen

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



#### Hilfetext aufrufen und schließen

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

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



41 Beispiel: Hilfetext für Parameter "Freigabecode eingeben"

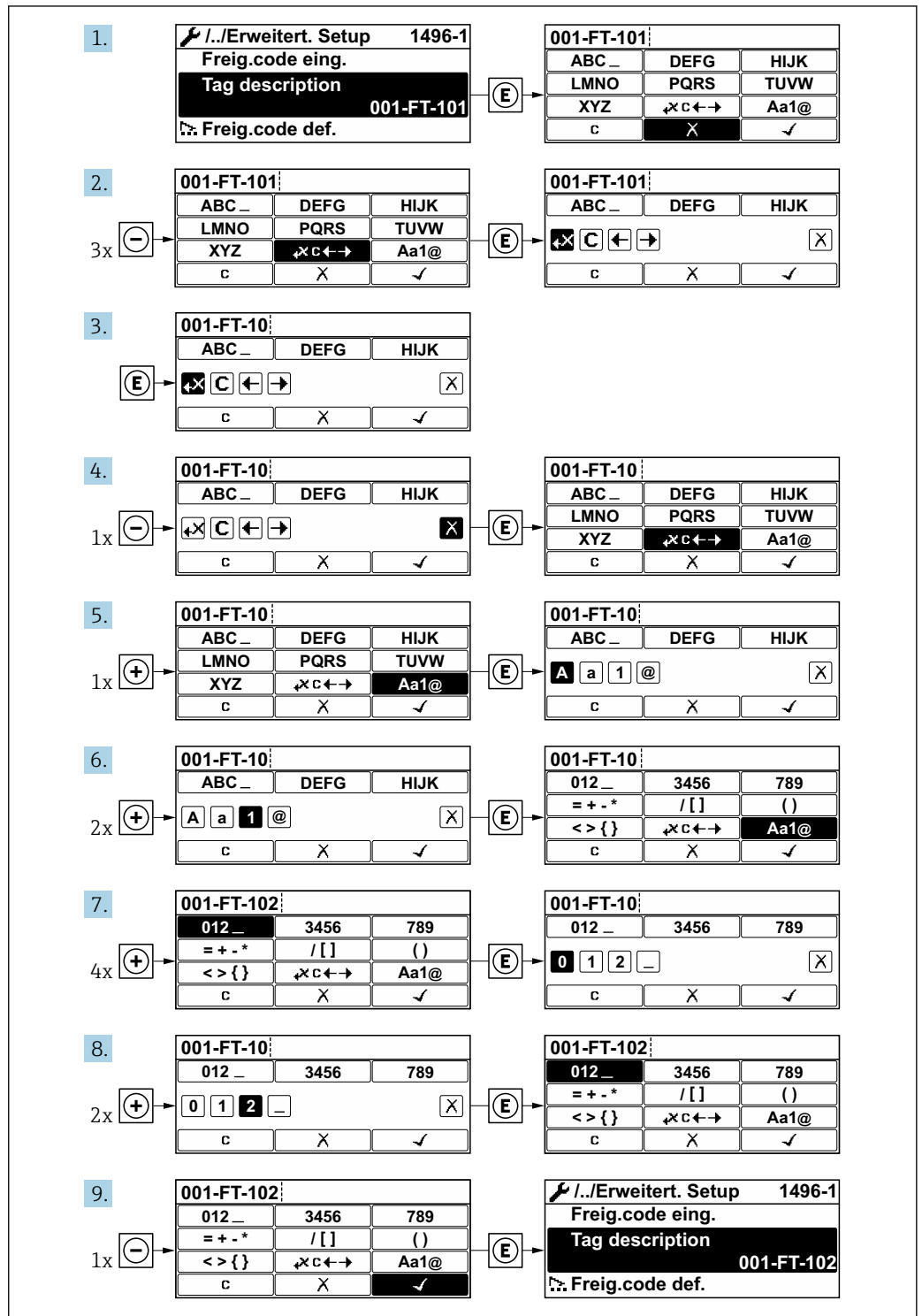
2. Gleichzeitig  +  drücken.  
↳ Der Hilfetext wird geschlossen.



### 8.3.9 Parameter ändern

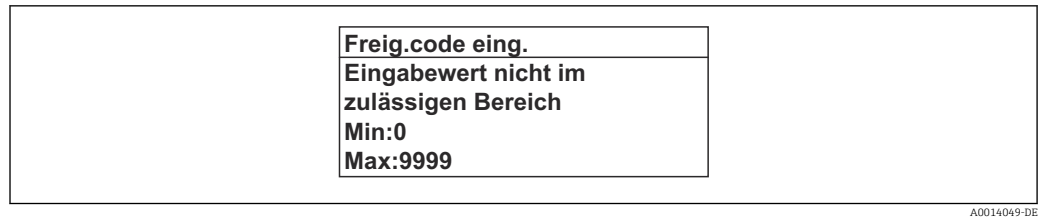
**i** Zur Erläuterung der Editieransicht - bestehend aus Texteditor und Zahleneditor - mit Symbolen → **59**, zur Erläuterung der Bedienelemente → **61**

**Beispiel:** Die Messstellenbezeichnung im Parameter "Tag description" von 001-FT-101 auf 001-FT-102 ändern



A0029563-DE

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



### 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 Gerätekonfiguration via Vor-Ort-Anzeige vor unerlaubtem Zugriff → 126.

#### 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 → 126

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


### 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 → 126.

Der Parameterschreibschutz via Vor-Ort-Bedienung kann durch Eingabe des anwenderspezifischen Freigabecodes im Parameter **Freigabecode eingeben** (→ 116) 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.

-  Weitere Informationen zum Webserver: Sonderdokumentation zum Gerät →  184


## 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: $\geq 12$ " (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> <p> Microsoft Windows XP und Windows 7 wird unterstützt.</p>	
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	<p>JavaScript muss aktiviert sein.</p> <p> 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.</p> <p> Bei Installation einer neuen Firmware-Version: Um eine korrekte Darstellung zu ermöglichen, im Webbrowser unter <b>Internetoptionen</b> den Zwischenspeicher (Cache) löschen.</p>	<p>JavaScript muss aktiviert sein.</p> <p> Das WLAN-Display erfordert JavaScript-Unterstützung.</p>



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: →  138

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 →  73

Messgerät: Via WLAN-Schnittstelle

Gerät	WLAN-Schnittstelle
Messgerät	Das Messgerät verfügt über eine WLAN-Antenne: Messumformer mit integrierter WLAN-Antenne
Webserver	Webserver und WLAN muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An  Zum Aktivieren des Webserver →  73

### 8.4.3 Verbindungsaufbau

#### Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

Messgerät vorbereiten

Internetprotokoll vom Computer konfigurieren

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

1. Messgerät einschalten.
2. Computer über Standard Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker anschließen .
3. Wenn keine 2. Netzwerkkarte verwendet wird: Alle Anwendungen auf Notebook schließen.  
↳ Anwendungen, die Internet oder Netzwerk benötigen, wie z.B. Email, SAP-Anwendungen, Internet oder Windows Explorer.
4. Alle offenen Internet-Browser schließen.
5. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) gemäß Tabelle konfigurieren:

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

## 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\_400\_A802000).
2. Gegebenenfalls Verschlüsselungsmethode WPA2 wählen.
3. Passwort eingeben:  
Beim Messgerät ab Werk die Seriennummer (z.B. L100A802000).  
↳ LED am Anzeigemodul blinkt. Jetzt ist die Bedienung des Messgeräts mit dem Webbrowser, FieldCare oder DeviceCare möglich.



Seriennummer befindet sich auf dem Typenschild.



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

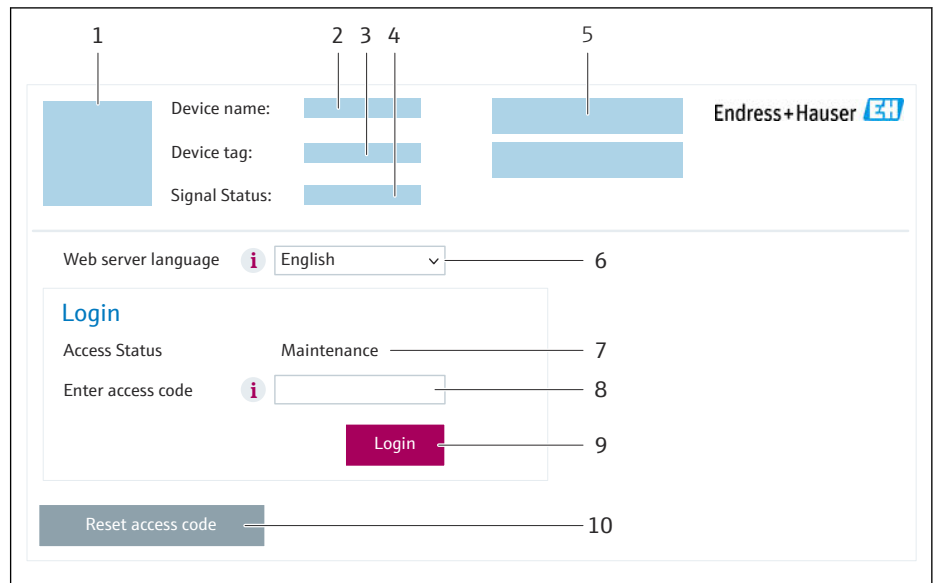
*WLAN-Verbindung trennen*

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

## Webbrowser starten

1. Webbrowser auf dem Computer starten.

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



- 1 Gerätebild
- 2 Gerätename
- 3 Messstellenkennzeichnung
- 4 Statussignal
- 5 Aktuelle Messwerte
- 6 Bediensprache
- 7 Anwenderrolle
- 8 Freigabecode
- 9 Login
- 10 Freigabecode zurücksetzen (→ 124)

**i** Wenn keine oder nur eine unvollständige Login-Webseite erscheint → 138

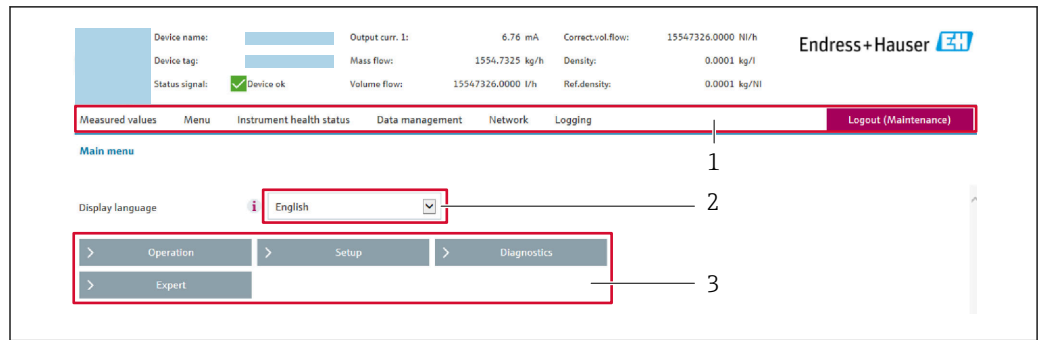
### 8.4.4 Einloggen

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



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

#### Kopfzeile

In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:

- Gerätename
- Messstellenbezeichnung
- Gerätestatus mit Statussignal → 📄 145
- Aktuelle Messwerte

#### Funktionszeile

Funktionen	Bedeutung
Messwerte	Anzeige der Messwerte des Messgeräts
Menü	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zugriff auf das Bedienmenü vom Messgerät</li> <li>■ Aufbau des Bedienmenüs ist derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige</li> </ul> Detaillierte Angaben zum Aufbau des Bedienmenüs: Beschreibung Geräteparameter
Gerätestatus	Anzeige der aktuell anstehenden Diagnosemeldungen, gelistet nach ihrer Priorität
Datenmanagement	Datenaustausch zwischen Computer und Messgerät: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gerätekonfiguration:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen vom Gerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern)</li> <li>■ Einstellungen ins Gerät speichern (XML-Format, Konfiguration wiederherstellen)</li> </ul> </li> <li>■ Logbuch - Ereignislogbuch exportieren (.csv-Datei)</li> <li>■ Dokumente - Dokumente exportieren:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Backup-Datensatz exportieren (.csv-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen)</li> <li>■ Verifizierungsbericht (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar)</li> </ul> </li> </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
Webserver Funktionalität	Webserver ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> </ul>

**Funktionsumfang von Parameter "Webserver Funktionalität"**


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


**Webserver aktivieren**

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

- Via 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 →  69.

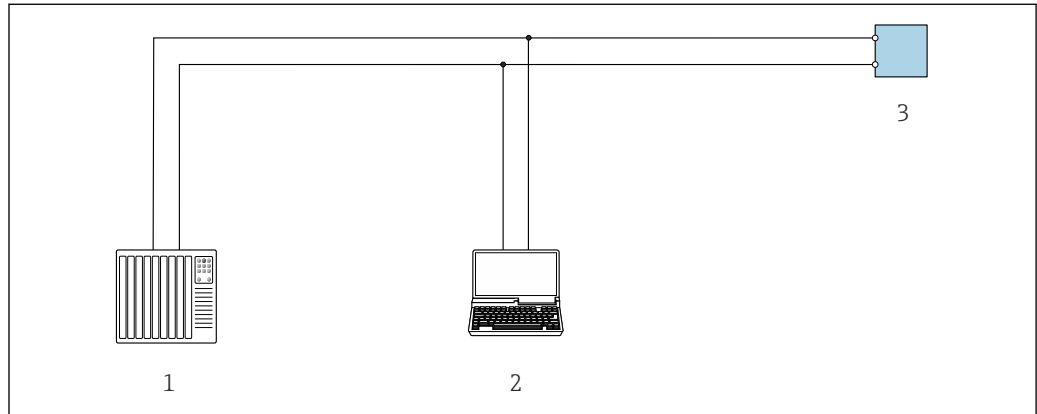
**8.5 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool**

Die Struktur des Bedienmenüs in den Bedientools ist identisch mit 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.

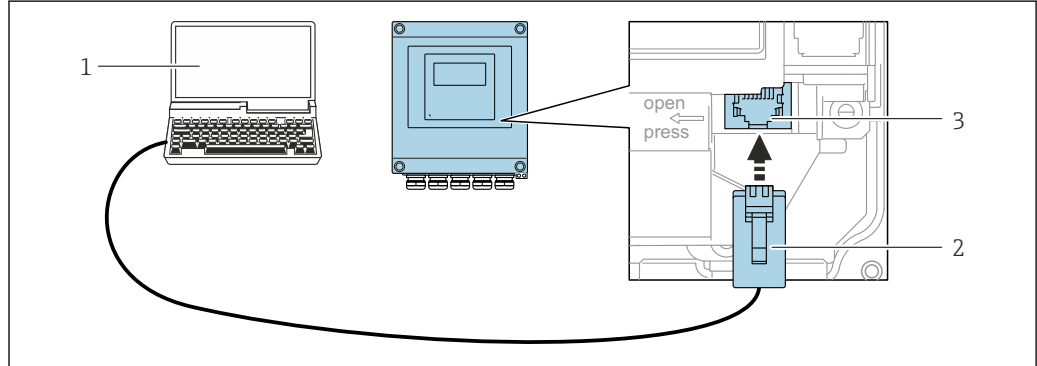


A0029437

42 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 Gerätewebsserver oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP" oder Modbus DTM
- 3 Messumformer

### Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)



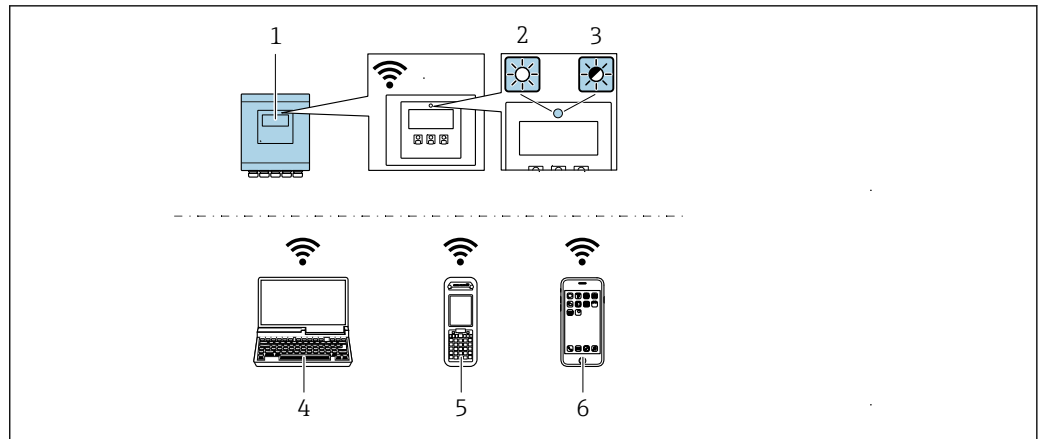
A0029163

43 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"



A0043149

- 1 Messumformer mit integrierter WLAN-Antenne
- 2 LED leuchtet konstant: WLAN-Empfang am Messgerät ist aktiviert
- 3 LED blinkt: WLAN-Verbindung zwischen Bediengerät und Messgerät ist hergestellt
- 4 Computer mit WLAN-Schnittstelle und Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebsserver oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare)
- 5 Mobiles Handbediengerät mit WLAN-Schnittstelle und Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebsserver oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare)
- 6 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 Antenne	Interne Antenne
Reichweite	Typischerweise 10 m (32 ft)

*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\_400\_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:

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



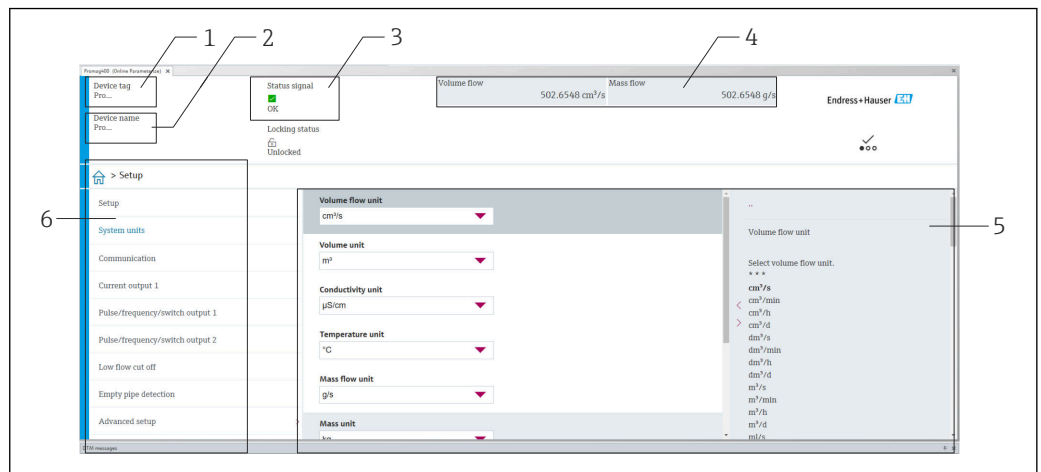
Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → 79

### Verbindungsaufbau



- Betriebsanleitung BA00027S
- Betriebsanleitung BA00059S

## Bedienoberfläche



A0008200

- 1 *Gerätename*
- 2 *Messstellenbezeichnung*
- 3 *Statusbereich mit Statussignal → 145*
- 4 *Anzeigebereich für aktuelle Messwerte*
- 5 *Bearbeitungsleiste mit weiteren Funktionen*
- 6 *Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur*

### 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 → 79

### 8.5.4 Field Xpert SMT70, SMT77

#### Field Xpert SMT70

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.



- Technische Information TI01342S
- Betriebsanleitung BA01709S
- Produktseite: [www.endress.com/smt70](http://www.endress.com/smt70)



Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → 79

**Field Xpert SMT77**

Der Tablet PC Field Xpert SMT77 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in Ex-Zone-1-Bereichen.



- Technische Information TI01418S
- Betriebsanleitung BA01923S
- Produktseite: [www.endress.com/smt77](http://www.endress.com/smt77)



Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien →  79

## 9 Systemintegration

### 9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

#### 9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version		<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		---

 Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät →  157

#### 9.1.2 Bedientools

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

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

## 9.2 Kompatibilität zum Vorgängermodell



Bei einem Geräte austausch unterstützt das Messgerät Prosonic Flow grundsätzlich die Kompatibilität der Modbus-Register für die Prozessgrößen und Diagnoseinformationen zum Vorgängermodell Prosonic Flow 93. Eine Anpassung der Projektierung im Automatisierungssystem ist nicht notwendig.

*Kompatible Modbus-Register: Prozessgrößen*

Prozessgröße	Kompatible Modbus-Register
Massefluss	2007
Volumenfluss	2009
Summenzähler 1	2610
Summenzähler 2	2810
Summenzähler 3	3010

*Kompatible Modbus-Register: Diagnoseinformationen*




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

 Die Modbus-Register sind kompatibel, jedoch nicht die Diagnosenummern. Übersicht der neuen Diagnosenummern →  148.



## 9.3 Modbus RS485-Informationen

### 9.3.1 Funktionscodes

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



Code	Name	Beschreibung	Anwendung
03	Read holding register	<p>Master liest ein oder mehrere Modbus-Register vom Messgerät. Mit 1 Telegramm lassen sich max. 125 aufeinanderfolgende Register lesen: 1 Register = 2 Byte</p> <p> Der Messgerät unterscheidet nicht zwischen den beiden Funktionscodes 03 und 04, so dass diese Codes zum selben Ergebnis führen.</p>	<p>Lesen von Geräteparametern mit Lese- und Schreibzugriff</p> <p>Beispiel: Lesen vom 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>	



Code	Name	Beschreibung	Anwendung
16	Write multiple registers	<p>Master beschreibt mehrere Modbus-Register vom Messgerät mit einem neuen Wert. Mit 1 Telegramm lassen sich max. 120 aufeinanderfolgende Register beschreiben.</p> <p> Wenn die gewünschten Geräteparameter nicht als Gruppe verfügbar sind und trotzdem über ein einzelnes Telegramm angesprochen werden müssen: Modbus-Data-Map verwenden →  82</p>	Beschreiben von mehreren Geräteparametern
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.

### 9.3.2 Register-Informationen

 Zur Übersicht der Geräteparameter mit ihrer jeweiligen Modbus-Register-Information: Dokumentation "Beschreibung Geräteparameter", Kapitel "Modbus RS485-Register-Informationen" →  184.

### 9.3.3 Antwortzeit

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

### 9.3.4 Datentypen

Folgende Datentypen werden vom Messgerät unterstützt:

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

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

### 9.3.5 Byte-Übertragungsreihenfolge

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

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

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

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

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

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

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

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

### 9.3.6 Modbus-Data-Map

#### Funktion der Modbus-Data-Map



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

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

**Aufbau der Modbus-Data-Map**

Die Modbus-Data-Map besteht aus zwei Datensätzen:

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

 Zur Übersicht der Geräteparameter mit ihrer jeweiligen Modbus-Register-Information: Dokumentation "Beschreibung Geräteparameter", Kapitel "Modbus RS485-Register-Informationen" →  184.

**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:

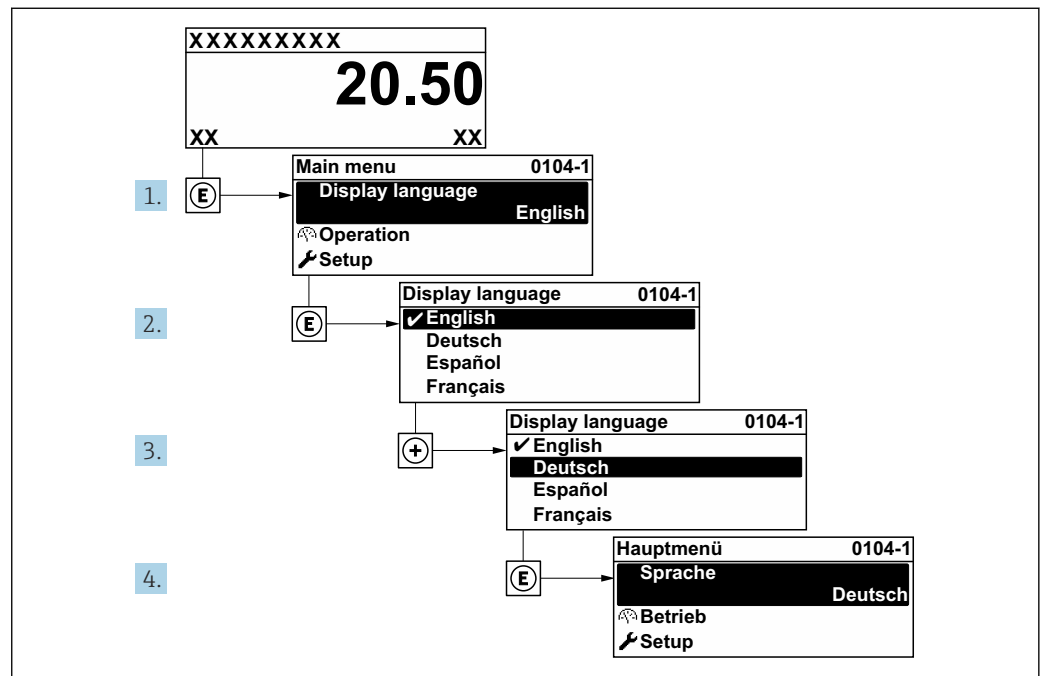
- ▶ Sicherstellen, dass die Montage- und Anschlusskontrolle erfolgreich durchgeführt wurde.
- Checkliste "Montagekontrolle" → 43
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 52

### 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" → 138.
- Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige die Diagnoseinformation 104, 105 oder 106 erscheint, dann ist die Messstelle noch nicht korrekt montiert/konfiguriert → 148.

### 10.3 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache

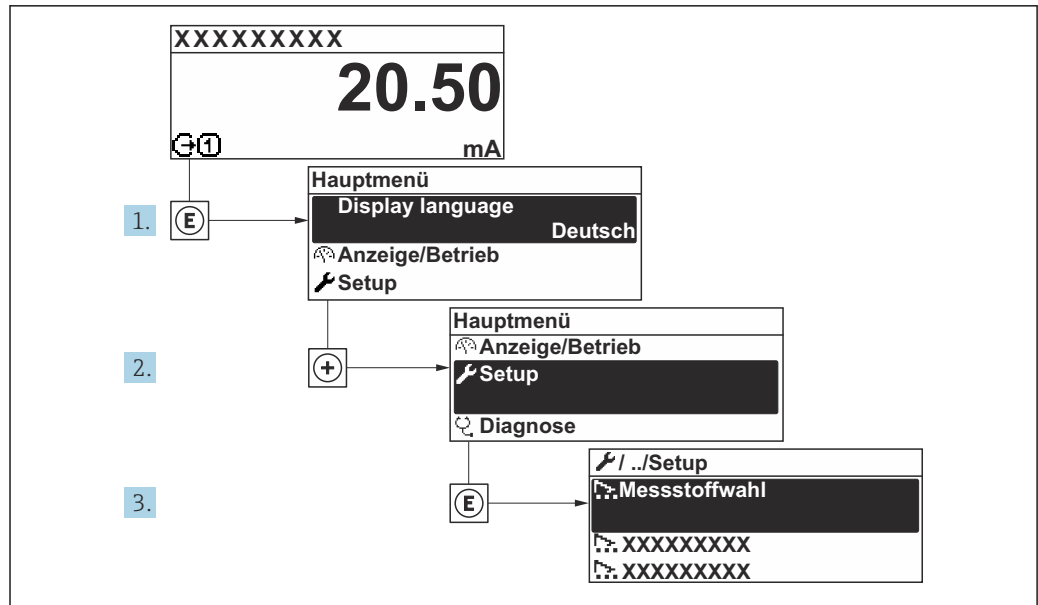


44 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

A0029420

### 10.4 Messgerät konfigurieren

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



A003222-DE

45 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 → 183).

### Navigation

#### Menü "Setup"























⚙️ **Setup**
























Messstellenkennzeichnung (7157)	→  92
<span style="font-size: 1.1em;">▶</span> <b>Systemeinheiten</b>	→  92
Volumenflusseinheit (0553)	→  93
Volumeneinheit (0563)	→  93
Masseflusseinheit (0554)	→  93
Masseinheit (0574)	→  93
Geschwindigkeitseinheit (0566)	→  93
Temperatureinheit (0557)	→  93
Dichteeinheit (0555)	→  93
Längeneinheit (0551)	→  93


























<b>► Kommunikation</b>	→  93
Busadresse (7112)	→  94
Baudrate (7111)	→  94
Modus Datenübertragung (7115)	→  94
Parität (7122)	→  94
Bytereihenfolge (7113)	→  94
Fehlerverhalten (7116)	→  94
<b>► Messstelle</b>	→  94
Messstellenkonfiguration (5675)	→  96
Messstoff (2926)	→  96
Messstofftemperatur (3053)	→  96
Schallgeschwindigkeit (2929)	→  96
Viskosität (2932)	→  96
Rohrmaterial (2927)	→  97
Rohrschallgeschwindigkeit (2933)	→  97
Rohrabmessungen (2943)	→  97
Rohrumfang (2934)	→  97
Rohraußendurchmesser (2910)	→  97
Rohrwandstärke (2916)	→  97
Auskleidungsmaterial (2928)	→  97
Auskleidungsschallgeschwindigkeit (2936)	→  97
Auskleidungsstärke (2935)	→  97
Sensortyp (2924)	→  98
Sensorkopplung (2957)	→  98

Montageart (2938)	→ 98
Kabellänge (2939)	→ 98
FlowDC-Einlaufkonfiguration (3049)	→ 98
Länge Zwischenrohr (2945)	→ 98
Einlaufdurchmesser (3054)	→ 98
Übergangslänge (3065)	→ 99
Einlaufstrecke (3050)	→ 99
Relative Sensorposition (2985)	→ 99
Ergebnis Sensortyp / Montageart (2946)	→ 99
Ergebnis Sensorabstand / Messhilfe (2947)	→ 99
Ergebnis Sensortyp / Sensorabstand (3066)	→ 99
Ergebnis Pfadlänge / Bogenlänge (3067)	→ 99
<b>► Installationsstatus</b>	→ 99
Installationsstatus (2958)	→ 100
Signalstärke (2914)	→ 100
Signalrauschabstand (2917)	→ 100
Schallgeschwindigkeit (2915)	→ 100
Schallgeschwindigkeitsabweichung (2986)	→ 100
<b>► Stromausgang 1</b>	→ 101
Prozessgröße Stromausgang (0359-1)	→ 101
Strombereich Ausgang (0353-1)	→ 101
Messbereichsanfang Ausgang (0367-1)	→ 102
Messbereichsende Ausgang (0372-1)	→ 102



Fester Stromwert (0365-1)	→  102
Dämpfung Stromausgang (0363-1)	→  102
Fehlerverhalten Stromausgang (0364-1)	→  102
Fehlerstrom (0352-1)	→  102
<b>► Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang</b>	→  102
<b>► Anzeige</b>	→  111
Format Anzeige (0098)	→  112
1. Anzeigewert (0107)	→  112
1. Wert 0%-Bargraph (0123)	→  112
1. Wert 100%-Bargraph (0125)	→  112
2. Anzeigewert (0108)	→  112
3. Anzeigewert (0110)	→  112
3. Wert 0%-Bargraph (0124)	→  113
3. Wert 100%-Bargraph (0126)	→  113
4. Anzeigewert (0109)	→  113
<b>► Schleichmengenunterdrückung</b>	→  113
Zuordnung Prozessgröße (1837)	→  114
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. (1805)	→  114
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. (1804)	→  114
<b>► Erweitertes Setup</b>	→  115
<b>► Sensorabgleich</b>	→  116
Einbaurichtung (1809)	→  116

<b>► Summenzähler 1 ... n</b>	→  116
Zuordnung Prozessgröße 1 ... n (0914-1 ... n)	→  117
Einheit Prozessgröße 1 ... n (0915-1 ... n)	→  117
Summenzähler 1 ... n Betriebsart (0908-1 ... n)	→  117
Fehlerverhalten Summenzähler 1 ... n (0901-1 ... n)	→  117
<b>► Anzeige</b>	→  118
Format Anzeige (0098)	→  119
1. Anzeigewert (0107)	→  119
1. Wert 0%-Bargraph (0123)	→  119
1. Wert 100%-Bargraph (0125)	→  119
1. Nachkommastellen (0095)	→  119
2. Anzeigewert (0108)	→  119
2. Nachkommastellen (0117)	→  119
3. Anzeigewert (0110)	→  119
3. Wert 0%-Bargraph (0124)	→  119
3. Wert 100%-Bargraph (0126)	→  119
3. Nachkommastellen (0118)	→  119
4. Anzeigewert (0109)	→  120
4. Nachkommastellen (0119)	→  120
Display language (0104)	→  120
Intervall Anzeige (0096)	→  120
Dämpfung Anzeige (0094)	→  120
Kopfzeile (0097)	→  120

Kopfzeilentext (0112)	→  120
Trennzeichen (0101)	→  120
Hintergrundbeleuchtung (0111)	→  120
<b>▶ WLAN-Einstellungen</b>	→  120
WLAN (2702)	→  121
WLAN-Modus (2717)	→  121
SSID-Name (2714)	→  121
Netzwerksicherheit (2705)	→  121
Sicherheitsidentifizierung (2718)	→  121
Benutzername (2715)	→  121
WLAN-Passwort (2716)	→  121
WLAN-IP-Adresse (2711)	→  121
WLAN-MAC-Adresse (2703)	→  122
WLAN-Passphrase (2706)	→  122
WLAN-MAC-Adresse (2703)	→  122
Zuordnung SSID-Name (2708)	→  122
SSID-Name (2707)	→  122
Verbindungsstatus (2722)	→  122
Empfangene Signalstärke (2721)	→  122
<b>▶ Heartbeat Setup</b>	→  122
<b>▶ Heartbeat Grundeinstellungen</b>	→  123
Anlagenbetreiber (2754)	→  123
Ort (2755)	→  123
<b>▶ Administration</b>	→  123
<b>▶ Freigabecode definieren</b>	→  123

Freigabecode definieren	→  124
Freigabecode bestätigen	→  124
▶ Freigabecode zurücksetzen	→  124
Betriebszeit (0652)	→  124
Freigabecode zurücksetzen (0024)	→  124
Gerät zurücksetzen (0000)	→  124

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe
Messstellenkennzeichnung	Bezeichnung für Messstelle eingeben.	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (32)

### 10.4.1 Systemeinheiten einstellen

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Systemeinheiten

▶ Systemeinheiten	
Volumenflusseinheit (0553)	→  93
Volumeneinheit (0563)	→  93
Masseflusseinheit (0554)	→  93
Masseinheit (0574)	→  93
Geschwindigkeitseinheit (0566)	→  93
Temperatureinheit (0557)	→  93
Dichteeinheit (0555)	→  93
Längeneinheit (0551)	→  93

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

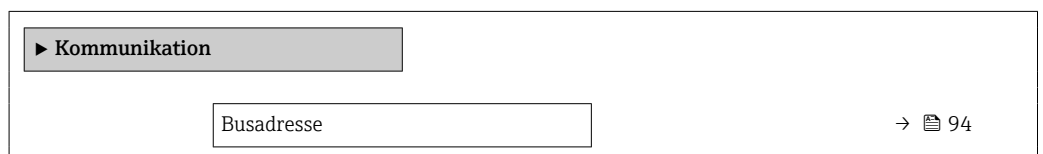
Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Schleichmenge</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig 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>
Längeneinheit	Einheit für Längenmaß wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mm</li> <li>▪ in</li> </ul>

**10.4.2 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



Baudrate	→ 94
Modus Datenübertragung	→ 94
Parität	→ 94
Bytereihenfolge	→ 94
Fehlerverhalten	→ 94

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe / Auswahl
Busadresse	Geräteadresse eingeben.	1 ... 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>
Modus Datenübertragung	Modus für Übertragung der Daten wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASCII</li> <li>▪ RTU</li> </ul>
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>
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>
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>

1) Not a Number

### 10.4.3 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

<div style="background-color: #cccccc; padding: 2px; display: inline-block;">▶ Messstelle</div>	
Messstellenkonfiguration (5675)	→ 96

Messstoff (2926)	→ 96
Messstofftemperatur (3053)	→ 96
Schallgeschwindigkeit (2929)	→ 96
Viskosität (2932)	→ 96
Rohrmaterial (2927)	→ 97
Rohrschallgeschwindigkeit (2933)	
Rohrabmessungen (2943)	→ 97
Rohrumfang (2934)	→ 97
Rohraußendurchmesser (2910)	→ 97
Rohrwandstärke (2916)	→ 97
Auskleidungsmaterial (2928)	→ 97
Auskleidungsschallgeschwindigkeit (2936)	→ 97
Auskleidungsstärke (2935)	→ 97
Sensortyp (2924)	→ 98
Sensorkopplung (2957)	→ 98
Montageart (2938)	→ 98
Kabellänge (2939)	→ 98
FlowDC-Einlaufkonfiguration (3049)	→ 98
Länge Zwischenrohr (2945)	→ 98
Einlaufdurchmesser (3054)	→ 98
Übergangslänge (3065)	→ 99
Einlaufstrecke (3050)	→ 99
Relative Sensorposition (2985)	→ 99
Ergebnis Sensortyp / Montageart (2946)	→ 99

Ergebnis Sensorabstand / Messhilfe (2947)	→ 99
Ergebnis Sensortyp / Sensorabstand (3066)	→ 99
Ergebnis Pfadlänge / Bogenlänge (3067)	→ 99

### 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>▪ Milch</li> <li>▪ Methanol</li> <li>▪ Anwenderspezifische Flüssigkeit</li> </ul>	–
Messstofftemperatur	–	Die Messstofftemperatur für die Installation eingeben.	–200 ... 550 °C	–
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	–
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	–



Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
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>	–
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	–
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>	–
Rohrumfang	In Parameter <b>Rohrabmessungen</b> ist die Option <b>Rohrumfang</b> ausgewählt.	Rohrumfang festlegen.	30 ... 62 800 mm	–
Rohraußendurchmesser	In Parameter <b>Rohrabmessungen</b> ist die Option <b>Durchmesser</b> ausgewählt.	Rohraußendurchmesser festlegen.	0 ... 20 000 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>	–
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	–
Auskleidungsstärke	In Parameter <b>Auskleidungsmaterial</b> ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zement</li> <li>■ Gummi</li> <li>■ Epoxydharz</li> <li>■ Unbekanntes Auskleidungsmaterial</li> </ul>	Auskleidungsstärke festlegen.	0 ... 100 mm	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
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> </ul>	Gemäß Bestellung
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	–
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>	–
Montageart	–	Anzahl Traversen wählen (Anzahl Durchquerungen des Signals durch den Messstoff). <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 Traverse</li> <li>▪ 2 Traversen</li> <li>▪ 3 Traversen</li> <li>▪ 4 Traversen</li> <li>▪ Automatisch</li> </ul>	Automatisch
Kabellänge	–	Länge der Sensorkabel eingeben.	0 ... 200 000 mm	Gemäß Bestellung
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>▪ Andere *</li> </ul>	–
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	–
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	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
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	-
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	-
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	-
Ergebnis Sensortyp / Sensorabstand	-	Zeigt den Sensortyp und den für den Einbau ermittelten Sensorabstand.	Z.B. I-100-A / 500 mm	-
Ergebnis Pfadlänge / Bogenlänge	-	Zeigt die ermittelte Pfadlänge und (falls zutreffend) die ermittelte Bogenlänge.	Z.B. 1085 mm / 257,56 mm	-

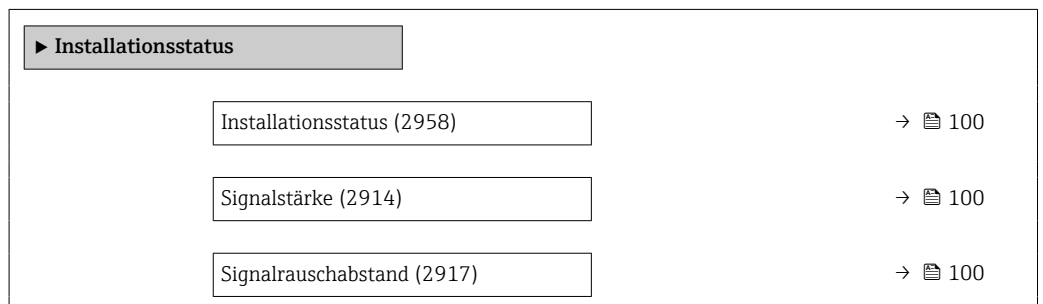
\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen



### 10.4.4 Installationsstatus prüfen

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


#### Navigation

Menü "Setup" → Installationsstatus



Schallgeschwindigkeit (2915)	→  100
Schallgeschwindigkeitsabweichung (2986)	→  100

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Anzeige
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>▪ Anzahl Traversen, gegebenenfalls ändern (z.B. von 2 Traversen auf 1 Traverse)</li> <li>▪ Abstand der Sensoren</li> <li>▪ Ausrichtung der Sensoren</li> <li>▪ Koppelmedium (Koppelpad oder Koppelgel) ausreichend vorhanden</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>
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

### 10.4.5 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 1

<b>► Stromausgang 1</b>		
Prozessgröße Stromausgang (0359-1)	→	📄 101
Strombereich Ausgang (0353-1)	→	📄 101
Messbereichsanfang Ausgang (0367-1)	→	📄 102
Messbereichsende Ausgang (0372-1)	→	📄 102
Fester Stromwert (0365-1)	→	📄 102
Dämpfung Stromausgang (0363-1)	→	📄 102
Fehlerverhalten Stromausgang (0364-1)	→	📄 102
Fehlerstrom (0352-1)	→	📄 102

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Prozessgröße Stromausgang	–	Prozessgröße für den Stromausgang 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>■ Dichte</li> <li>■ Signalstärke *</li> <li>■ Signalrauschabstand *</li> <li>■ Akzeptanzrate *</li> <li>■ Turbulenz *</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> </ul>	–
Strombereich Ausgang	–	Strombereich für Prozesswertausgabe und oberen/unteren Ausfallsignalpegel wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4...20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0...20.5 mA)</li> <li>■ Fester Wert</li> </ul>	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> </ul>

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Messbereichsanfang Ausgang	In Parameter <b>Strombereich</b> (→  101) 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> (→  101) 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> (→  101) 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> (→  101) ist eine Prozessgröße und in Parameter <b>Strombereich</b> (→  101) 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	–
Fehlerverhalten Stromausgang	In Parameter <b>Zuordnung Stromausgang</b> (→  101) ist eine Prozessgröße und in Parameter <b>Strombereich</b> (→  101) 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>	–
Fehlerstrom	In Parameter <b>Fehlerverhalten</b> ist die Option <b>Definierter Wert</b> ausgewählt.	Wert für Stromausgabe bei Gerätealarm eingeben.	0 ... 22,5 mA	–

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen
























### 10.4.6 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" → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

► Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Betriebsart (0469)	→  104
Zuordnung Impulsausgang (0460)	→  104
Zuordnung Frequenzausgang (0478)	→  105
Funktion Schaltausgang (0481)	→  107
Zuordnung Diagnoseverhalten (0482)	→  107
Zuordnung Grenzwert (0483)	→  107
Zuordnung Überwachung Durchfluss- richtung (0484)	→  108
Zuordnung Status (0485)	→  108
Impulsskalierung (0455)	→  104
Impulsbreite (0452)	→  104
Fehlerverhalten (0480)	→  104
Anfangsfrequenz (0453)	→  105
Endfrequenz (0454)	→  106
Messwert für Anfangsfrequenz (0476)	→  106
Messwert für Endfrequenz (0475)	→  106
Fehlerverhalten (0451)	→  106
Fehlerfrequenz (0474)	→  106
Einschaltpunkt (0466)	→  108
Ausschaltpunkt (0464)	→  108
Einschaltverzögerung (0467)	→  108
Ausschaltverzögerung (0465)	→  108
Fehlerverhalten (0486)	→  108
Invertiertes Ausgangssignal (0470)	→  104

## Impulsausgang konfigurieren

### Navigation

Menü "Setup" → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n

► Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n	
Betriebsart	→ 104
Zuordnung Impulsausgang	→ 104
Impulswertigkeit	→ 104
Impulsbreite	→ 104
Fehlerverhalten	→ 104
Invertiertes Ausgangssignal	→ 104

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	-	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impuls<sup>*</sup></li> <li>▪ Frequenz<sup>*</sup></li> <li>▪ Schalter<sup>*</sup></li> </ul>	-
Zuordnung Impulsausgang	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Impuls</b> ausgewählt.	Prozessgröße für Impulsausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> </ul>	-
Impulsskalierung	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ 104) ist die Option <b>Impuls</b> und in Parameter <b>Zuordnung Impulsausgang</b> (→ 104) 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> (→ 104) ist die Option <b>Impuls</b> und in Parameter <b>Zuordnung Impulsausgang</b> (→ 104) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Zeitdauer des Ausgangsimpulses festlegen.	0,05 ... 2 000 ms	-
Fehlerverhalten	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ 104) ist die Option <b>Impuls</b> und in Parameter <b>Zuordnung Impulsausgang</b> (→ 104) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktueller Wert</li> <li>▪ Keine Impulse</li> </ul>	-
Invertiertes Ausgangssignal	-	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nein</li> <li>▪ Ja</li> </ul>	-

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen



### Frequenzausgang konfigurieren











#### Navigation

Menü "Setup" → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n

► Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n	
Betriebsart	→ 105
Zuordnung Frequenzausgang	→ 105
Anfangsfrequenz	→ 105
Endfrequenz	→ 106
Messwert für Anfangsfrequenz	→ 106
Messwert für Endfrequenz	→ 106
Fehlerverhalten	→ 106
Fehlerfrequenz	→ 106
Invertiertes Ausgangssignal	→ 106

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	–	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impuls*</li> <li>■ Frequenz*</li> <li>■ Schalter*</li> </ul>	–
Zuordnung Frequenzausgang	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ 104) 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>■ Dichte</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Signalstärke*</li> <li>■ Signalrauschabstand*</li> <li>■ Akzeptanzrate*</li> <li>■ Turbulenz*</li> </ul>	–
Anfangsfrequenz	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→ 104) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→ 105) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Anfangsfrequenz eingeben.	0,0 ... 10 000,0 Hz	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Endfrequenz	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  104) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→  105) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Endfrequenz eingeben.	0,0 ... 10000,0 Hz	-
Messwert für Anfangsfrequenz	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  104) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→  105) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Messwert für Anfangsfrequenz eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Messwert für Endfrequenz	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  104) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→  105) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Messwert für Endfrequenz festlegen.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Fehlerverhalten	In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  104) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→  105) 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>	-
Fehlerfrequenz	Im Parameter <b>Betriebsart</b> (→  104) ist die Option <b>Frequenz</b> , im Parameter <b>Zuordnung Frequenzausgang</b> (→  105) 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	-
Invertiertes Ausgangssignal	-	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nein</li> <li>▪ Ja</li> </ul>	-

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### Schaltausgang konfigurieren

#### Navigation


Menü "Setup" → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n

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

Betriebsart

→  107


Funktion Schaltausgang

→  107


Zuordnung Diagnoseverhalten

→  107

Zuordnung Grenzwert

→  107

Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung

→  108

Zuordnung Status	→  108
Einschaltpunkt	→  108
Ausschaltpunkt	→  108
Einschaltverzögerung	→  108
Ausschaltverzögerung	→  108
Fehlerverhalten	→  108
Invertiertes Ausgangssignal	→  108

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	–	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impuls<sup>*</sup></li> <li>▪ Frequenz<sup>*</sup></li> <li>▪ Schalter<sup>*</sup></li> </ul>	–
Funktion Schaltausgang	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.	Funktion für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> <li>▪ Diagnoseverhalten</li> <li>▪ Grenzwert</li> <li>▪ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>▪ Status</li> </ul>	–
Zuordnung Diagnoseverhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>▪ In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Diagnoseverhalten</b> ausgewählt.</li> </ul>	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>	–
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>▪ Dichte</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Signalstärke<sup>*</sup></li> <li>▪ Signalrauschabstand<sup>*</sup></li> <li>▪ Akzeptanzrate<sup>*</sup></li> <li>▪ Turbulenz<sup>*</sup></li> <li>▪ Summenzähler 1</li> <li>▪ Summenzähler 2</li> <li>▪ Summenzähler 3</li> </ul>	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Überwachung Durchflussrichtung</b> ausgewählt.</li> </ul>	Prozessgröße für Überwachung ihrer Durchflussrichtung wählen.		–
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> </ul>	–
Einschaltpunkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.</li> </ul>	Grenzwert für den Einschaltpunkt eingeben (Prozessgröße > Einschaltpunkt = geschlossen, leitend).	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land
Ausschaltpunkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.</li> </ul>	Grenzwert für den Ausschaltpunkt eingeben (Prozessgröße < Ausschaltpunkt = offen, nicht leitend).	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land
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	–
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	–
Fehlerverhalten	–	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktueller Status</li> <li>Offen</li> <li>Geschlossen</li> </ul>	–
Invertiertes Ausgangssignal	–	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nein</li> <li>Ja</li> </ul>	–

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen













### 10.4.7 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	→  109
Funktion Relaisausgang	→  109
Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung	→  109
Zuordnung Grenzwert	→  110
Zuordnung Diagnoseverhalten	→  110
Zuordnung Status	→  110
Ausschaltpunkt	→  110
Ausschaltverzögerung	→  110
Einschaltpunkt	→  110
Einschaltverzögerung	→  110
Fehlerverhalten	→  110
Schaltzustand	→  110
Relais im Ruhezustand	→  110

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe
Klemmennummer	-	Zeigt die vom Relaisausgangsmodule belegten Klemmennummern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nicht belegt</li> <li>■ 26-27 (I/O 1)</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4)</li> </ul>
Funktion Schaltausgang	-		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schließen</li> <li>■ Offen</li> <li>■ Batching</li> </ul>
Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Überwachung Durchflussrichtung</b> ausgewählt.	Prozessgröße für Überwachung ihrer Durchflussrichtung wählen.	

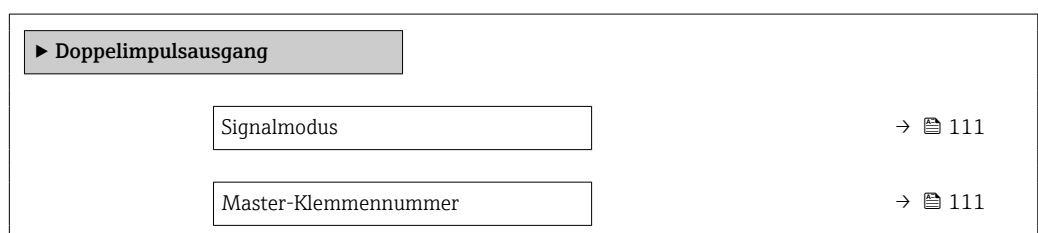
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe
Zuordnung Grenzwert	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.	Prozessgröße für Grenzwertfunktion wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Schwingungsdämpfung</li> </ul>
Zuordnung Diagnoseverhalten	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Diagnoseverhalten</b> ausgewählt.	Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarm</li> <li>■ Alarm oder Warnung</li> <li>■ Warnung</li> </ul>
Zuordnung Status	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Digitalausgang</b> ausgewählt.	Gerätestatus für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überwachung teilgefülltes Rohr</li> <li>■ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul>
Ausschaltpunkt	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.	Messwert für Ausschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Ausschaltverzögerung	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.	Verzögerungszeit für das Ausschalten des Schaltausgangs festlegen.	0,0 ... 100,0 s
Einschaltpunkt	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.	Messwert für Einschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Einschaltverzögerung	In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.	Verzögerungszeit für das Einschalten des Schaltausgangs festlegen.	0,0 ... 100,0 s
Fehlerverhalten	-	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Status</li> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>
Schaltzustand	-	Zustand vom Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geschlossen</li> <li>■ Offen</li> </ul>
Relais im Ruhezustand	-		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>

### 10.4.8 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



Zuordnung Impulsausgang	→  111
Messmodus	→  111
Impulswertigkeit	→  111
Impulsbreite	→  111
Fehlerverhalten	→  111
Invertiertes Ausgangssignal	→  111

### 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>▪ Passiv NAMUR</li> </ul>	–
Master-Klemmennummer	Zeigt die vom Master des Doppelimpulsausgangsmoduls belegten Klemmennummern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nicht belegt</li> <li>▪ 26-27 (I/O 1)</li> <li>▪ 24-25 (I/O 2)</li> <li>▪ 22-23 (I/O 3)</li> <li>▪ 20-21 (I/O 4)</li> </ul>	–
Zuordnung Impulsausgang 1	Prozessgröße für Impulsausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> </ul>	–
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>	–
Impulswertigkeit	Messwert für Impulsausgabe eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Impulsbreite	Zeitdauer des Ausgangsimpulses festlegen.	0,5 ... 2 000 ms	–
Fehlerverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktueller Wert</li> <li>▪ Keine Impulse</li> </ul>	–
Invertiertes Ausgangssignal	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nein</li> <li>▪ Ja</li> </ul>	–









### 10.4.9 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

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">▶ Anzeige</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Format Anzeige</div>	→  112
--	--------

1. Anzeigewert	→  112
1. Wert 0%-Bargraph	→  112
1. Wert 100%-Bargraph	→  112
2. Anzeigewert	→  112
3. Anzeigewert	→  112
3. Wert 0%-Bargraph	→  113
3. Wert 100%-Bargraph	→  113
4. Anzeigewert	→  113

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 Wert groß</li> <li>▪ 1 Bargraph + 1 Wert</li> <li>▪ 2 Werte</li> <li>▪ 1 Wert groß + 2 Werte</li> <li>▪ 4 Werte</li> </ul>	1 Wert groß
1. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Schallgeschwindigkeit</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Signalstärke *</li> <li>▪ Signalrauschabstand *</li> <li>▪ Akzeptanzrate *</li> <li>▪ Turbulenz *</li> <li>▪ Summenzähler 1</li> <li>▪ Summenzähler 2</li> <li>▪ Summenzähler 3</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> (→  112) Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  112)	-
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> (→  112)	-



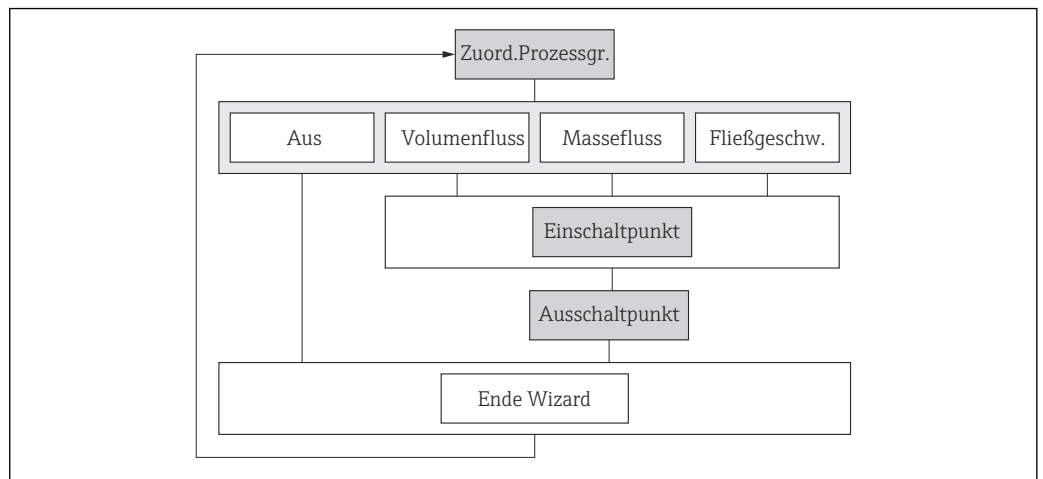
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
3. Wert 0%-Bargraph	In Parameter 3. <b>Anzeigewert</b> wurde eine Auswahl getroffen.	0 %-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land
3. Wert 100%-Bargraph	In Parameter 3. <b>Anzeigewert</b> wurde eine Auswahl getroffen.	100 %-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
4. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter 1. <b>Anzeigewert</b> (→ 📄 112)	-
5. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter 1. <b>Anzeigewert</b> (→ 📄 112)	-
6. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter 1. <b>Anzeigewert</b> (→ 📄 112)	-
7. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter 1. <b>Anzeigewert</b> (→ 📄 112)	-
8. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter 1. <b>Anzeigewert</b> (→ 📄 112)	-

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.10 Schleichmenge konfigurieren

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

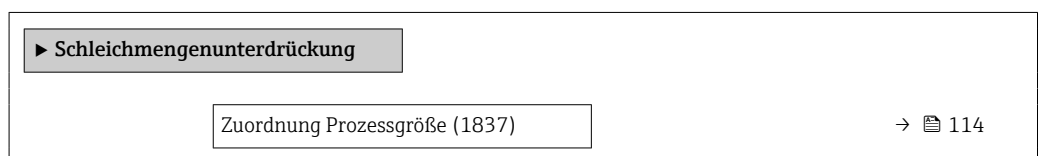
#### Verlauf des Wizards





46 Wizard "Schleichmengenunterdrückung" im Menü "Setup"



#### Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung



Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. (1805)	→  114
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. (1804)	→  114

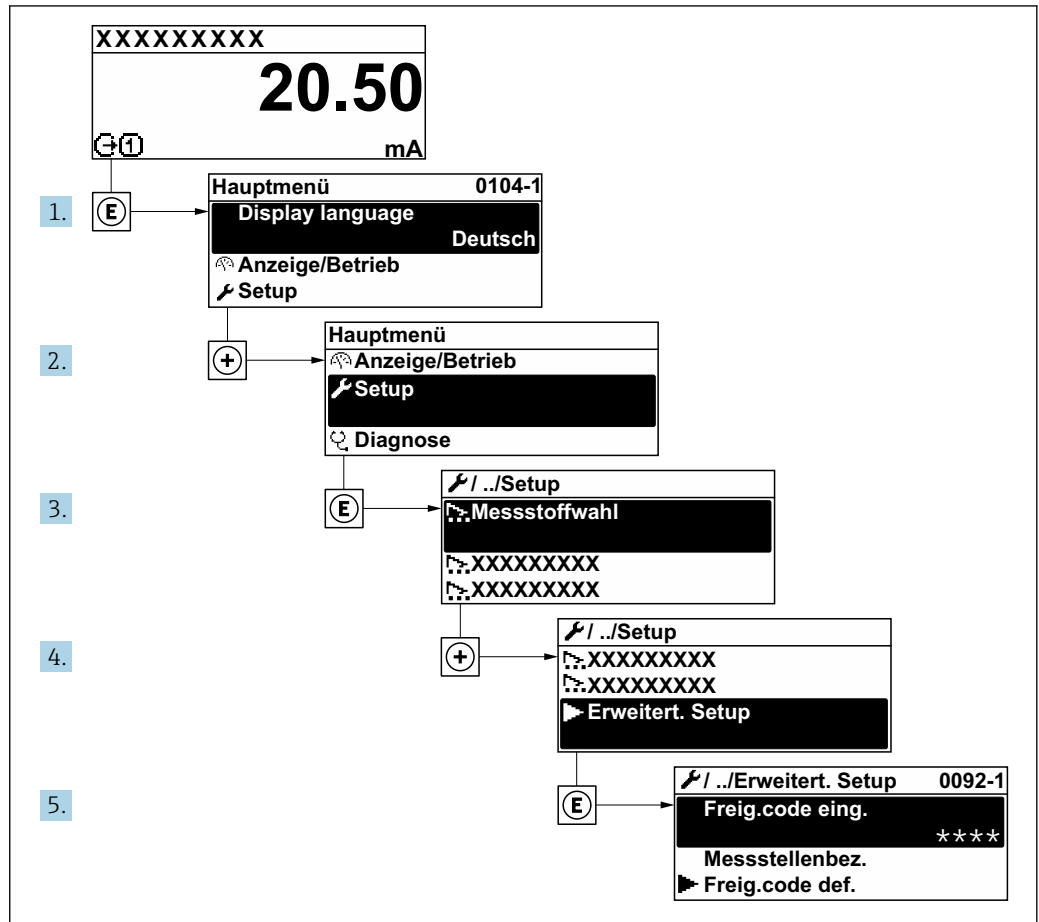
### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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> (→  114) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	Positive Gleitkommazahl	0,3 m/s
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→  114) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	0 ... 100,0 %	–

## 10.5 Erweiterte Einstellungen

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

Navigation zum Untermenü "Erweitertes Setup"

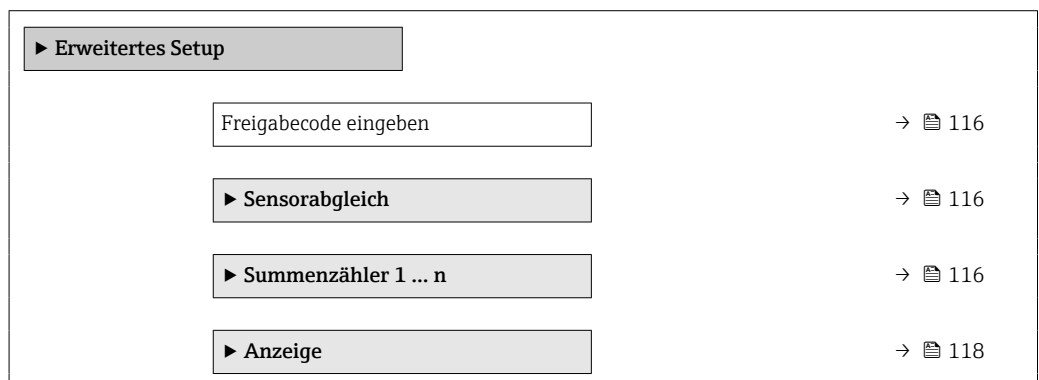


A003223-DE

**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 → 183).

### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup



▶ WLAN-Einstellungen	→ 120
▶ Heartbeat Setup	→ 122
▶ Administration	→ 123

### 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	→ 116

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

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



### 10.5.3 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	→ 117
Einheit Prozessgröße 1 ... n	→ 117

Summenzähler 1 ... n Betriebsart	→  117
Fehlerverhalten Summenzähler 1 ... n	→  117

### 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> </ul>	Volumenfluss
Einheit Prozessgröße 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→  117) 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>■ 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> (→  117) 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> (→  117) 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

### 10.5.4 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	→ 119
1. Anzeigewert	→ 119
1. Wert 0%-Bargraph	→ 119
1. Wert 100%-Bargraph	→ 119
1. Nachkommastellen	→ 119
2. Anzeigewert	→ 119
2. Nachkommastellen	→ 119
3. Anzeigewert	→ 119
3. Wert 0%-Bargraph	→ 119
3. Wert 100%-Bargraph	→ 119
3. Nachkommastellen	→ 119
4. Anzeigewert	→ 120
4. Nachkommastellen	→ 120
Display language	→ 120
Intervall Anzeige	→ 120
Dämpfung Anzeige	→ 120
Kopfzeile	→ 120
Kopfzeilentext	→ 120
Trennzeichen	→ 120
Hintergrundbeleuchtung	→ 120

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 Wert groß</li> <li>■ 1 Bargraph + 1 Wert</li> <li>■ 2 Werte</li> <li>■ 1 Wert groß + 2 Werte</li> <li>■ 4 Werte</li> </ul>	1 Wert groß
1. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Fließgeschwindigkeit</li> <li>■ Schallgeschwindigkeit</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Signalstärke *</li> <li>■ Signalrauschabstand *</li> <li>■ Akzeptanzrate *</li> <li>■ Turbulenz *</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</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> (→  112) Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  112)	–
2. Nachkommastellen	In Parameter <b>2. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–
3. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  112)	–
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	–
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>	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
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> (→ 112)	–
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>	–
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>▪ 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	–
Dämpfung Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.	0,0 ... 999,9 s	–
Kopfzeile	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messstellenkennzeichnung</li> <li>▪ Freitext</li> </ul>	–
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	Ein Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deaktivieren</li> <li>▪ Aktivieren</li> </ul>	–

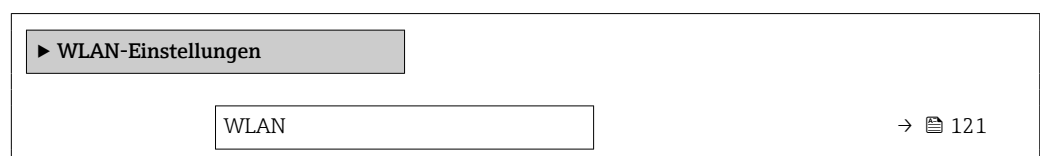
\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.5.5 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-Modus	→ ⓘ 121
SSID-Name	→ ⓘ 121
Netzwerksicherheit	→ ⓘ 121
Sicherheitsidentifizierung	→ ⓘ 121
Benutzername	→ ⓘ 121
WLAN-Passwort	→ ⓘ 121
WLAN-IP-Adresse	→ ⓘ 121
WLAN-MAC-Adresse	→ ⓘ 122
WLAN-Passphrase	→ ⓘ 122
Zuordnung SSID-Name	→ ⓘ 122
SSID-Name	→ ⓘ 122
Verbindungsstatus	→ ⓘ 122
Empfangene Signalstärke	→ ⓘ 122

**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>	–
WLAN-Modus	–	WLAN-Modus wählen.	WLAN Access Point	–
SSID-Name	Der Client ist aktiviert.	Anwenderdefinierten SSID-Namen eingeben (max. 32 Zeichen).	–	–
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>	–
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)	–

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
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>	–
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_400_A802000)
Verbindungsstatus	–	Zeigt den Verbindungsstatus an.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verbunden</li> <li>▪ Nicht verbunden</li> </ul>	–
Empfangene Signalstärke	–	Zeigt die empfangene Signalstärke.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Niedrig</li> <li>▪ Mittel</li> <li>▪ Hoch</li> </ul>	–
Änderungen übernehmen	–	Geänderte WLAN-Einstellungen verwenden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abbrechen</li> <li>▪ Ok</li> </ul>	–

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

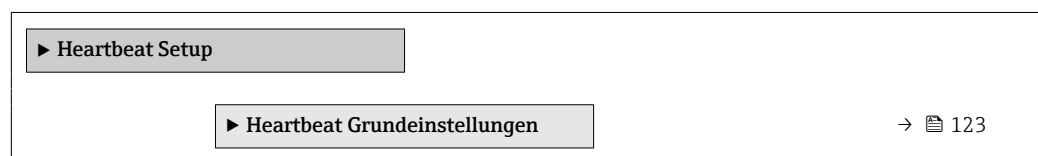
### 10.5.6 Heartbeat Grundeinstellungen durchführen

Das Untermenü **Heartbeat Setup** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Heartbeat Grundeinstellungen genutzt werden können.

 Der Wizard erscheint nur, wenn das Gerät über das Anwendungspaket Heartbeat Verification +Monitoring verfügt.

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Heartbeat Setup



### Untermenü "Heartbeat Grundeinstellungen"

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Heartbeat Setup → Heartbeat Grundeinstellungen

▶ Heartbeat Grundeinstellungen

→ 123

→ 123

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe
Anlagenbetreiber	Anlagenbetreiber eingeben.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /)
Ort	Ort eingeben.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /)

### 10.5.7 Parameter zur Administration des Geräts nutzen

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration

▶ Administration

▶ Freigabecode definieren

→ 123

▶ Freigabecode zurücksetzen

→ 124

→ 124

#### 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

→ 124

→ 124

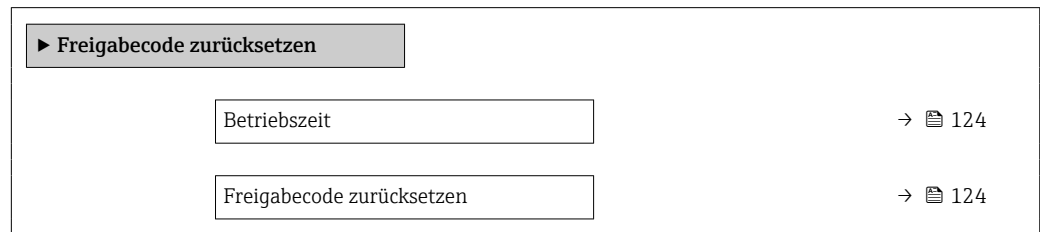
### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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
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

### Parameter zum Zurücksetzen des Geräts nutzen

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl
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>

\* 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.



Die angezeigten Parameter sind abhängig von:

- Der gewählten Gerätebestellung
- Der eingestellten Betriebsart der Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge


**Navigation**

Menü "Diagnose" → Simulation

► Simulation	
Zuordnung Simulation Prozessgröße	→ ⓘ 125
Wert Prozessgröße	→ ⓘ 125
Simulation Stromausgang 1	→ ⓘ 126
Wert Stromausgang	→ ⓘ 126
Simulation Frequenzausgang 1 ... n	→ ⓘ 126
Wert Frequenzausgang 1 ... n	→ ⓘ 126
Simulation Impulsausgang 1 ... n	→ ⓘ 126
Wert Impulsausgang 1 ... n	→ ⓘ 126
Simulation Schaltausgang 1 ... n	→ ⓘ 126
Schaltzustand 1 ... n	→ ⓘ 126
Simulation Gerätealarm	→ ⓘ 126
Kategorie Diagnoseereignis	→ ⓘ 126
Simulation Diagnoseereignis	→ ⓘ 126

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Zuordnung Simulation Prozessgröße	-	Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Fließgeschwindigkeit</li> <li>▪ Schallgeschwindigkeit</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Dichte</li> </ul>
Wert Prozessgröße	In Parameter <b>Zuordnung Simulation Prozessgröße</b> (→ ⓘ 125) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben.	Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Simulation Statuseingang	Bei folgendem Bestellmerkmal: "Ausgang; Eingang", Option I "4-20mA HART, 2x Imp./Freq./Schaltausgang; Statuseingang"		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>
Wert Statuseingang	In Parameter <b>Simulation Statusein- gang</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hoch</li> <li>■ Niedrig</li> </ul>
Simulation Stromausgang 1	–	Simulation des Stromausgangs ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>
Wert Stromausgang	In Parameter <b>Simulation Stromaus- gang</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.	Stromwert für Simulation eingeben.	3,59 ... 22,5 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>
Wert Frequenzausgang 1 ... n	In Parameter <b>Simulation Frequenz- ausgang 1 ... n</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.	Frequenzwert für Simulation eingeben.	0,0 ... 12 500,0 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> (→ 104) definiert die Impulsbreite der abgegebenen Impulse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Fester Wert</li> <li>■ Abwärtszählender Wert</li> </ul>
Wert Impulsausgang 1 ... n	In Parameter <b>Simulation Impulsaus- gang 1 ... n</b> ist die Option <b>Abwärtszählender Wert</b> ausgewählt.	Anzahl der Impulse für Simulation eingeben.	0 ... 65 535
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>
Schaltzustand 1 ... n	–	Zustand des Schaltausgangs für die Simulation wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>
Simulation Gerätealarm	–	Gerätealarm ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>
Kategorie Diagnoseereignis	–	Kategorie des Diagnoseereignis auswählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor</li> <li>■ Elektronik</li> <li>■ Konfiguration</li> <li>■ Prozess</li> </ul>
Simulation Diagnoseereignis	–	Diagnoseereignis wählen, um dieses zu simulieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Auswahlliste Diagnoseereignisse (abhängig von der ausgewählten Kategorie)</li> </ul>

## 10.7 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

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







- Schreibschutz via Freigabecode für Vor-Ort-Anzeige und Webbrowser
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter
- Schreibschutz via Tastenverriegelung

### 10.7.1 Schreibschutz via Freigabecode

Der anwenderspezifische Freigabecode hat folgende Auswirkungen:

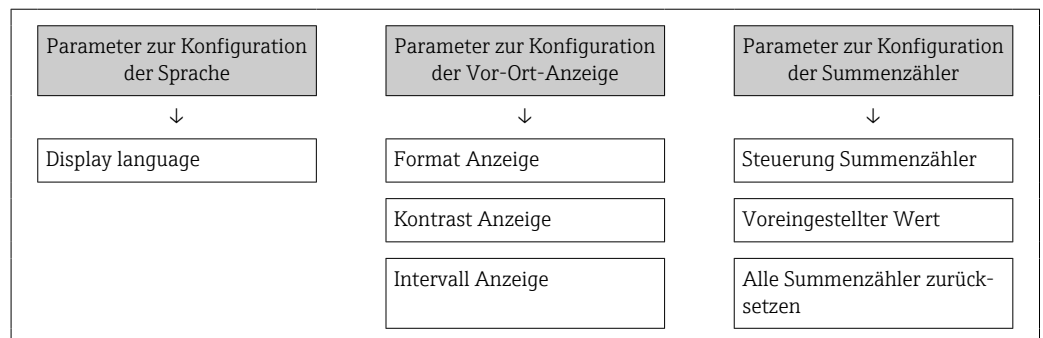
- Via Vor-Ort-Bedienung sind die Parameter für die Messgerätkonfiguration schreibgeschützt und ihre Werte nicht mehr änderbar.
- Via Webbrowser ist der Gerätezugriff geschützt und dadurch auch die Parameter für die Messgerätkonfiguration.

### Freigabecode definieren via Vor-Ort-Anzeige



1. Zum Parameter **Freigabecode definieren** (→  124) navigieren.
  2. Maximal 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen als Freigabecode festlegen.
  3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im Parameter **Freigabecode bestätigen** (→  124) bestätigen.
    - ↳ Vor allen schreibgeschützten Parametern erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige das -Symbol.
-  ■ Deaktivieren des Parameterschreibschutz via Freigabecode →  66.
  - Bei Verlust des Freigabecodes: Freigabecode zurücksetzen .
  - Im Parameter **Zugriffsrechte Anzeige** wird angezeigt mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist.
    - Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrechte Anzeige
    - Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte →  66
  - 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** (→  124) navigieren.
2. Maximal 16-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im Parameter **Freigabecode bestätigen** (→  124) bestätigen.
  - ↳ Der Webbrowser wechselt zur Login-Webseite.

-  ■ Deaktivieren des Parameterschreibschutz via Freigabecode →  66.
- Bei Verlust des Freigabecodes: Freigabecode zurücksetzen .
- Im Parameter **Zugriffsrechte Bediensoftware** wird angezeigt mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist.
  - Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrechte Bediensoftware
  - Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte →  66


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

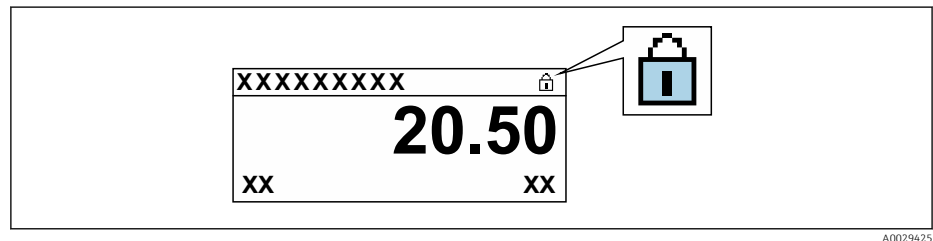
## 10.7.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter


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

1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen und Gehäusedeckel öffnen.
2. Verriegelungsschalter (WP: Write protection) auf dem Hauptelektronikmodul in Position **ON** bringen: Hardware-Schreibschutz aktiviert. Verriegelungsschalter (WP: Write protection) auf dem Hauptelektronikmodul in Position **OFF** (Werkseinstellung) bringen: Hardware-Schreibschutz deaktiviert.
  - ↳ Wenn Hardware-Schreibschutz aktiviert: In Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt . Auf der Vor-Ort-Anzeige erscheint zusätzlich in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.




Wenn Hardware-Schreibschutz deaktiviert: In Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt . Auf der Vor-Ort-Anzeige verschwindet in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.

### 3. **⚠️ WARNUNG**

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

Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.

- ▶ Befestigungsschrauben gemäß Anziehdrehmoment anziehen →  50

Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.





## 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>Zugriffsrechte Anzeige</b> angezeigt werden →  66. Erscheint nur auf der Vor-Ort-Anzeige.
Hardware-verriegelt	Der DIP-Schalter für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Hauptelektronikmodul aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt (z.B. über Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool) →  128.
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 →  85
- Zu den Bediensprachen, die das Messgerät unterstützt →  177

### 11.3 Anzeige konfigurieren

Detaillierte Angaben:





- Zu den Grundeinstellungen zur Vor-Ort-Anzeige →  111
- Zu den erweiterten Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige →  118

### 11.4 Messwerte ablesen

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte

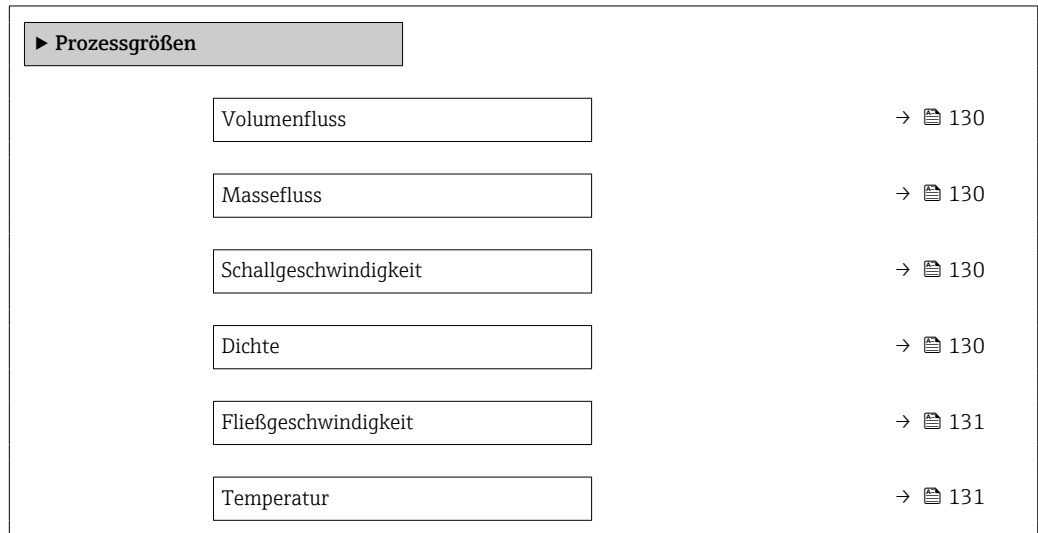
► Messwerte	
► Prozessgrößen	→  130
► Systemwerte	→  131
► Summenzähler	→  133
► Ausgangswerte	→  132

### 11.4.1 Prozessgrößen

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Prozessgrößen



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Volumenfluss	-	Zeigt aktuell gemessenen Volumenfluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b> (→ 93)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Massefluss	-	Zeigt aktuell berechneten Massefluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Masseflusseinheit</b> (→ 93)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Schallgeschwindigkeit	-	Zeigt aktuell gemessene Schallgeschwindigkeit an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Geschwindigkeitseinheit</b>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Dichte	Dichte ist nicht fix eingegeben.	Zeigt aktuell berechnete Dichte an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Dichteinheit</b>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

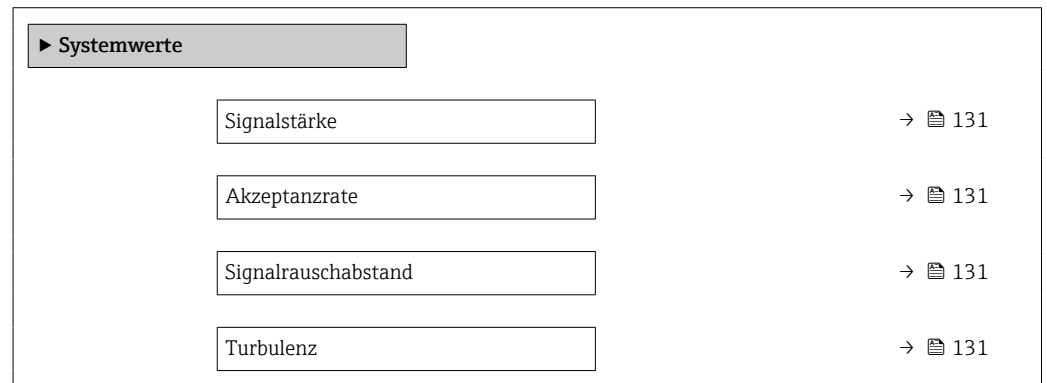
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Fließgeschwindigkeit	-	Zeigt aktuell berechnete mittlere Fließgeschwindigkeit an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Geschwindigkeitseinheit</b>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Temperatur	Temperatur ist nicht fix eingegeben.	Zeigt aktuell gemessene Temperatur an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Temperatureinheit</b>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

### 11.4.2 Systemwerte

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Systemwerte



#### 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 Eingangswerte

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



Das Untermenü erscheint nur, wenn das Gerät mit Stauseingang bestellt wurde

→ 46.

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Eingangswerte

▶ Eingangswerte

Wert Statureingang

→ 132

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Wert Statureingang	Bei folgendem Bestellmerkmal: "Ausgang; Eingang", Option I "4-20mA HART, 2x Imp./Freq./Schaltausgang; Statureingang"		<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.



Die angezeigten Parameter sind abhängig von:

- Der gewählten Gerätebestellung
- Der eingestellten Betriebsart der Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte

▶ Ausgangswerte

Ausgangsstrom

→ 133

Gemessener Strom

→ 133

Impulsausgang

→ 133

Ausgangsfrequenz

→ 133

Schaltzustand

→ 133

Ausgangsfrequenz

→ 133

Impulsausgang

→ 133

Schaltzustand

→ 133

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

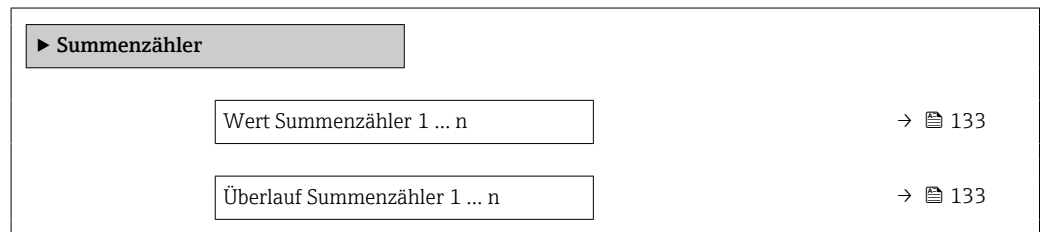
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Ausgangsstrom	-	Zeigt aktuell berechneten Stromwert vom Stromausgang.	3,59 ... 22,5 mA
Gemessener Strom	-	Zeigt aktuell gemessenen Stromwert vom Stromausgang.	0 ... 30 mA
Impulsausgang 1 ... n	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Impuls</b> ausgewählt.	Zeigt aktuell ausgegebene Impulsfrequenz an.	Positive Gleitkommazahl
Ausgangsfrequenz 1 ... n	In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Frequenz</b> ausgewählt.	Zeigt aktuell gemessenen Wert vom Frequenzausgang.	0,0 ... 12 500,0 Hz
Schaltzustand 1 ... n	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>

**11.4.5 Untermenü "Summenzähler"**

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

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Wert Summenzähler 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 117) 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> (→ 117) 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** (→ 85)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup** (→ 115)

## 11.6 Summenzähler-Reset durchführen

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

- Steuerung Summenzähler
- Alle Summenzähler zurücksetzen

### Navigation

Menü "Betrieb" → Summenzähler-Bedienung

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #f0f0f0;">▶ Summenzähler-Bedienung</div>	
Steuerung Summenzähler 1 ... n	→  134
Voreingestellter Wert 1 ... n	→  134
Wert Summenzähler 1 ... n	→  134
Alle Summenzähler zurücksetzen	→  134

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Steuerung Summenzähler 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→  117) 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>	-
Voreingestellter Wert 1 ... n	In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→  117) 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> (→  117) 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> (→  117) 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>	-

### 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.



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.

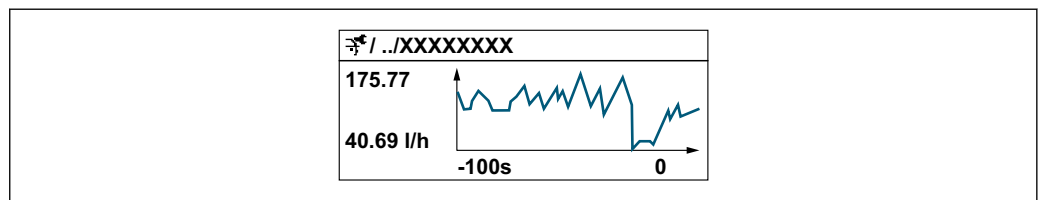
## 11.7 Messwerthistorie anzeigen

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

-  Die Messwerthistorie ist auch verfügbar über:
  - Anlagen-Asset-Management-Tool FieldCare →  76.
  - 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.



-  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	→  136
Zuordnung 2. Kanal	→  136
Zuordnung 3. Kanal	→  137
Zuordnung 4. Kanal	→  137
Speicherintervall	→  137
Datenspeicher löschen	→  137
Messwertspeicherung	→  137
Speicherverzögerung	→  137
Messwertspeicherungssteuerung	→  137
Messwertspeicherungsstatus	→  137
Gesamte Speicherdauer	→  137

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige
Zuordnung 1. Kanal	Anwendungspaket <b>Extended Histogram</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>■ Dichte</li> <li>■ Signalstärke *</li> <li>■ Signalrauschabstand *</li> <li>■ Akzeptanzrate *</li> <li>■ Turbulenz *</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Stromausgang 1</li> </ul>
Zuordnung 2. Kanal	Anwendungspaket <b>Extended Histogram</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> (→  136)



Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige
Zuordnung 3. Kanal	Anwendungspaket <b>Extended Histogram</b> ist verfügbar.  In Parameter <b>Software-Options-übersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Speicherkanal eine Prozessgröße zuordnen.	Auswahlliste siehe Parameter <b>Zuordnung 1. Kanal</b> (→  136)
Zuordnung 4. Kanal	Anwendungspaket <b>Extended Histogram</b> ist verfügbar.  In Parameter <b>Software-Options-übersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Speicherkanal eine Prozessgröße zuordnen.	Auswahlliste siehe Parameter <b>Zuordnung 1. Kanal</b> (→  136)
Speicherintervall	Anwendungspaket <b>Extended Histogram</b> ist verfügbar.	Speicherintervall für die Messwertspeicherung definieren, das den zeitlichen Abstand der einzelnen Datenpunkte im Datenspeicher bestimmt.	0,1 ... 3 600,0 s
Datenspeicher löschen	Anwendungspaket <b>Extended Histogram</b> ist verfügbar.	Gesamten Datenspeicher löschen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abbrechen</li> <li>■ Daten löschen</li> </ul>
Messwertspeicherung	–	Art der Messwertaufzeichnung auswählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überschreibend</li> <li>■ Nicht überschreibend</li> </ul>
Speicherverzögerung	In Parameter <b>Messwertspeicherung</b> ist die Option <b>Nicht überschreibend</b> ausgewählt.	Verzögerungszeit für die Messwertspeicherung eingeben.	0 ... 999 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>
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>
Gesamte Speicherdauer	In Parameter <b>Messwertspeicherung</b> ist die Option <b>Nicht überschreibend</b> ausgewählt.	Zeigt die gesamte Speicherdauer an.	Positive Gleitkommazahl

\* 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 und keine Ausgangssignale	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen → 50.
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 Hauptelektronikmodul nicht korrekt gesteckt.</li> </ul>	Anschlussklemmen kontrollieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hauptelektronikmodul ist defekt.</li> </ul>	Ersatzteil bestellen → 159.
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 → 159.
Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige rot	Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" eingetreten.	Behebungsmaßnahmen durchführen → 148
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> (→ 120) 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 → 159.</li> </ul>

#### Zu Ausgangssignalen

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Signalausgabe außerhalb des gültigen Bereichs	Hauptelektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen → 159.
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

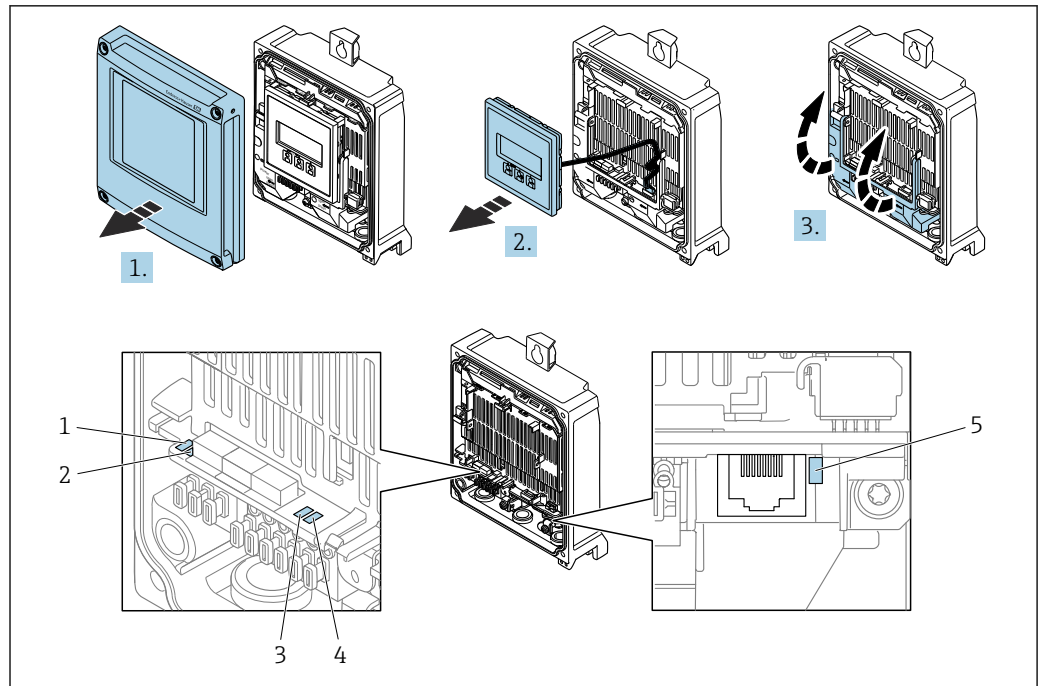
Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Schreibzugriff auf Parameter ist nicht möglich.	Hardware-Schreibschutz ist aktiviert.	Verriegelungsschalter auf Hauptelektronikmodul in Position <b>OFF</b> bringen → 128.
Schreibzugriff auf Parameter ist nicht möglich.	Aktuelle Anwenderrolle hat eingeschränkte Zugriffsrechte.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anwenderrolle prüfen → 66.</li> <li>2. Korrekten kundenspezifischen Freigabecode eingeben → 66.</li> </ol>

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Verbindung via Modbus RS485 ist nicht möglich.	Modbus RS485-Buskabel ist falsch angeschlossen.	Klemmenbelegung prüfen .
Verbindung via Modbus RS485 ist nicht möglich.	Modbus RS485-Leitung ist nicht korrekt terminiert.	Abschlusswiderstand prüfen → 51.
Verbindung via Modbus RS485 ist nicht möglich.	Einstellungen der Kommunikationsschnittstelle sind nicht korrekt.	Modbus RS485-Konfiguration prüfen → 93.
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 → 73.
	Am PC ist die Ethernet-Schnittstelle falsch eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) prüfen → 69.</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 → 69
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 → 68.</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://192.168.1.212/servlet/basic.html eingeben.</li> </ul>
Bedienung mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000) ist nicht möglich.	Firewall des PCs oder Netzwerks verhindert Kommunikation.	Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem PC oder im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden.
Flashen der Firmware mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000 oder TFTP-Ports) ist nicht möglich.	Firewall des PCs oder Netzwerks verhindert Kommunikation.	Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem PC oder im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden.

## 12.2 Diagnoseinformation via Leuchtdioden

### 12.2.1 Messumformer

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



A0029689

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

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

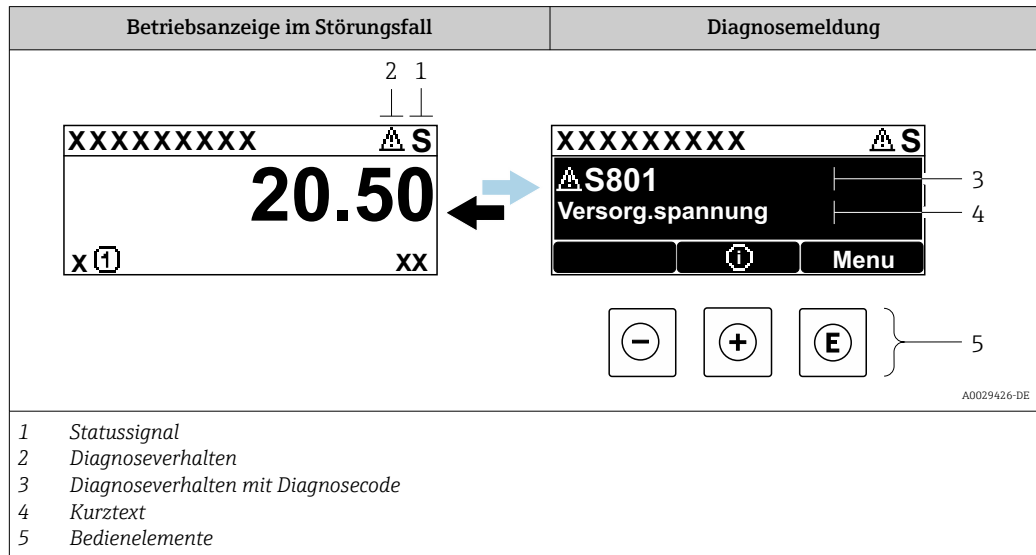
LED	Farbe	Bedeutung
Versorgungsspannung	Aus	Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig
	Grün	Versorgungsspannung ist ok
Alarm	Aus	Gerätestatus ist ok
	Rot blinkend	Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Warnung" ist aufgetreten
	Rot	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Alarm" ist aufgetreten</li> <li>■ Boot-Loader ist aktiv</li> </ul>
Gerätestatus	Grün	Gerätestatus ist ok
	Rot blinkend	Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Warnung" ist aufgetreten
	Rot	Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Alarm" ist aufgetreten
	Rot/grün abwechselnd blinkend	Boot-Loader ist aktiv
Communication	Weiß blinkend	Modbus RS485-Kommunikation ist aktiv
Alarm	Grün	Messgerät ist ok
	Grün blinkend	Messgerät nicht konfiguriert
	Aus	Fehler Firmware
	Rot	Hauptfehler

LED	Farbe	Bedeutung
	Rot blinkend	Fehler
	Rot/grün blinkend	Start Messgerät

## 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 → 151
  - Via Untermenüs → 152



#### 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

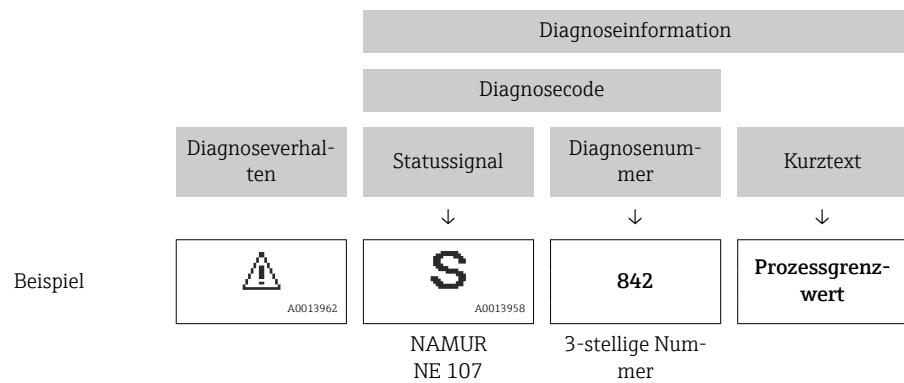
Symbol	Bedeutung
<b>F</b>	<b>Ausfall</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
<b>C</b>	<b>Funktionskontrolle</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
<b>S</b>	<b>Außerhalb der Spezifikation</b> Das Gerät wird betrieben: Außerhalb seiner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

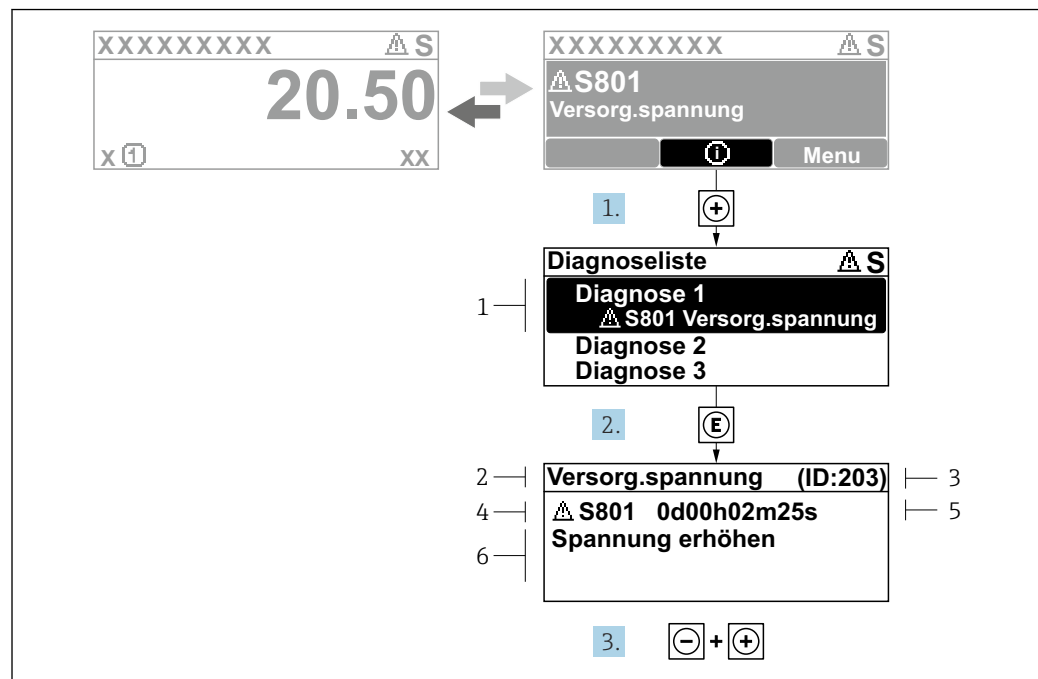
Die Störung kann mithilfe der Diagnoseinformation identifiziert werden. Der Kurztext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert. Zusätzlich ist der Diagnoseinformation auf der Vor-Ort-Anzeige das dazugehörige Symbol für das Diagnoseverhalten vorangestellt.



### 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

47 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**.

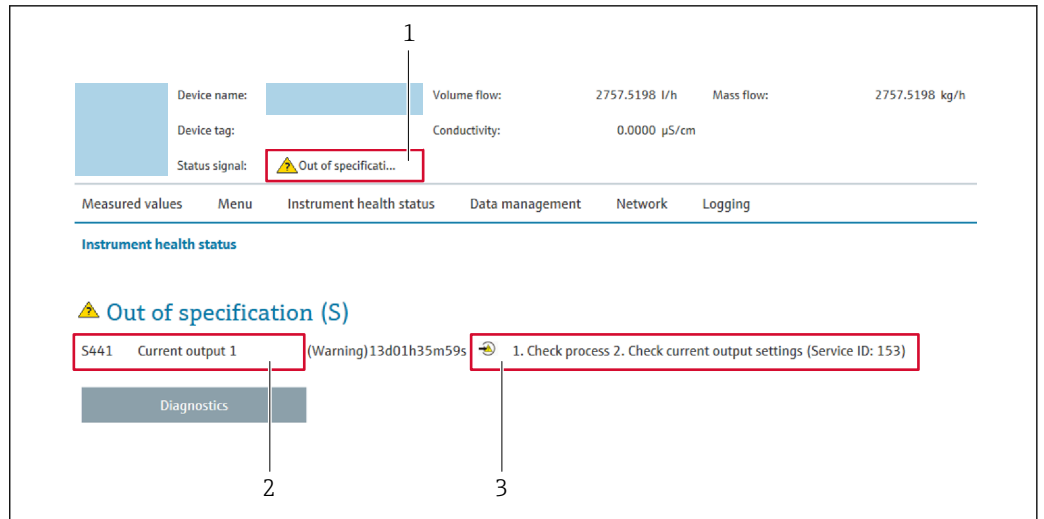
1. € drücken.  
 ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
2. Gleichzeitig - + + drücken.  
 ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

## 12.4 Diagnoseinformation im Webbrowser

### 12.4.1 Diagnosemöglichkeiten

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





- 1 Statusbereich mit Statussignal
- 2 Diagnoseinformation → 143
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

- i** Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
  - Via Parameter → 151
  - Via Untermenü → 152

### 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.

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

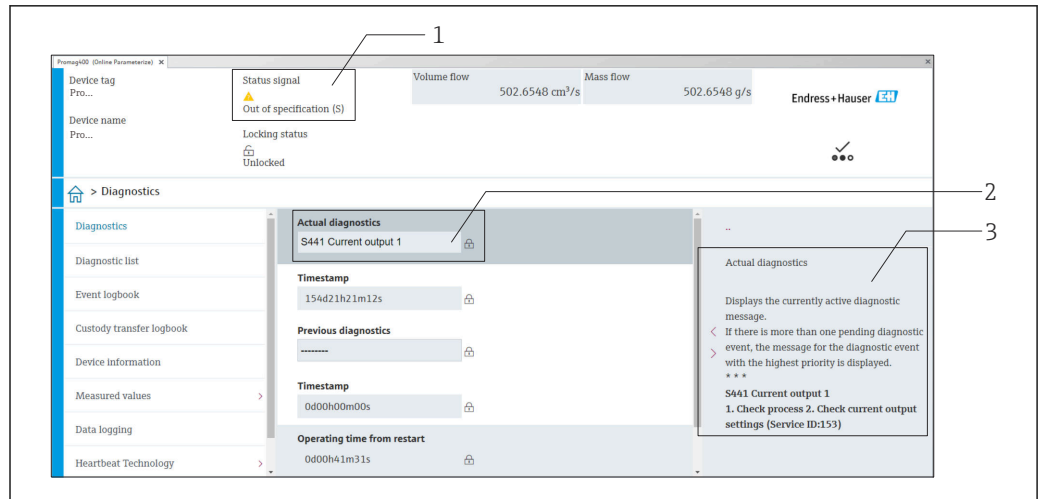
### 12.4.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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.



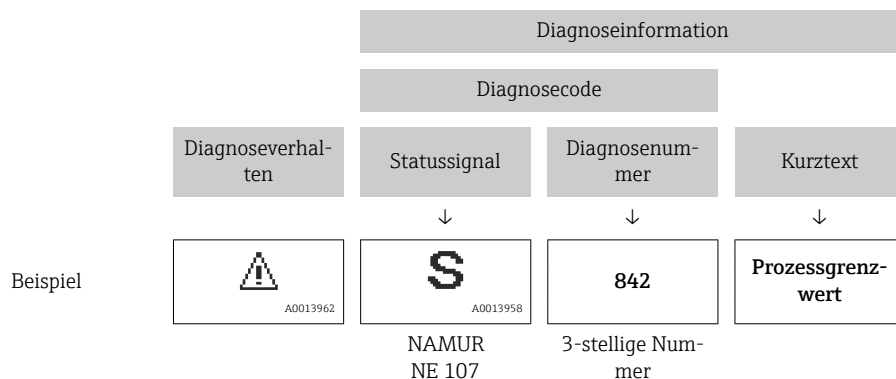
A0008199

- 1 Statusbereich mit Statussignal → 142
- 2 Diagnoseinformation → 143
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

- i** Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
  - Via Parameter → 151
  - Via Untermenü → 152

### 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 Toolltip mit Behebungsmaßnahmen zum Diagnoseereignis erscheint.

## 12.6 Diagnoseinformation via Kommunikationsschnittstelle

### 12.6.1 Diagnoseinformation auslesen

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

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

 Zur Übersicht der Diagnoseereignisse mit Diagnosenummer und Diagnosecode  
 →  148



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

Optionen	Beschreibung
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 →  147

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussig- nal [ab Werk]	Diagnose- verhalten [ab Werk]
<b>Diagnose zum Sensor</b>				
019	Geräteinitialisierung aktiv	Geräteinitialisierung aktiv, bitte warten	S	Warning <sup>1)</sup>
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	Sensorsignalpfad 1 ... n	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Wandler reinigen oder ersetzen 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen	F	Alarm
105	Downstream-Wandler Signalpfad 1 ... n defekt	1. Verbindung zum Downstream-Wandler prüfen 2. Downstream-Wandler ersetzen	F	Alarm
106	Upstream-Wandler Signalpfad 1 defekt	1. Verbindung zum Upstream-Wandler prüfen 2. Upstream-Wandler ersetzen	F	Alarm
160	Signalpfad ausgeschaltet	Service kontaktieren	M	Warning <sup>1)</sup>
<b>Diagnose zur Elektronik</b>				
201	Elektronik fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Elektronik ersetzen	F	Alarm
242	Firmware inkompatibel	1. Firmwareversion prüfen 2. Elektronikmodul flashen oder ersetzen	F	Alarm
252	Modul inkompatibel	1. Elektronikmodule prüfen 2. Prüfen, ob korrekte Module verfügbar sind (z.B. NEx, Ex) 3. Elektronikmodule ersetzen	F	Alarm
262	Modulverbindung unterbrochen	1. Verbindungskabel zwischen Sensorelektronikmodul (ISEM) und Hauptelektronik prüfen oder ersetzen 2. ISEM oder Hauptelektronik prüfen oder ersetzen	F	Alarm
270	Hauptelektronik defekt	1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul ersetzen	F	Alarm
271	Hauptelektronik fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul ersetzen	F	Alarm
272	Hauptelektronik fehlerhaft	Gerät neu starten	F	Alarm

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
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>
311	Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft	Wartungsbedarf! Gerät nicht zurücksetzen	M	Warning
361	I/O-Modul 1 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-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	Sendeschaltkreis	1. Gerät neu starten 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen	F	Alarm
385	Verstärkerschaltkreis	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	HistoROM-Daten fehlerhaft	Service kontaktieren	F	Alarm
<b>Diagnose zur Konfiguration</b>				
410	Datenübertragung fehlgeschlagen	1. Datenübertrag. wiederholen 2. Verbindung prüfen	F	Alarm
412	Download verarbeiten	Download aktiv, bitte warten	C	Warning
431	Nachabgleich 1 notwendig	Nachabgleich ausführen	M	Warning
437	Konfiguration inkompatibel	1. Firmware aktualisieren 2. Werksreset durchführen	F	Alarm


Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussig- nal [ab Werk]	Diagnose- verhalten [ab Werk]
438	Datensatz unterschiedlich	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Download der neuen Geräteparametrierung durchführen	M	Warning
441	Stromausgang 1 gesättigt	1. Einstellungen des Stromausgangs prüfen 2. Prozess prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
442	Frequenzausgang 1 ... n gesättigt	1. Einstellungen des Frequenzausgangs prüfen 2. Prozess prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
443	Impulsausgang 1 ... n gesättigt	1. Einstellungen des Impulsausgangs prüfen 2. Prozess prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
453	Messwertunterdrückung aktiv	Messwertunterdrückung ausschalten	C	Warning
484	Simulation Fehlermodus aktiv	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Prozessgröße aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
491	Simulation Stromausgang 1 aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
492	Simulation Frequenzausgang 1 ... n aktiv	Simulation Frequenzausgang ausschalten	C	Warning
493	Simulation Impulsausgang aktiv	Simulation Impulsausgang ausschalten	C	Warning
494	Simulation Schaltausgang 1 ... n aktiv	Simulation Schaltausgang ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
537	Konfiguration	1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen 2. IP-Adresse ändern	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>
841	Fließgeschwindigkeit zu hoch	Durchfluss reduzieren	S	Warning <sup>1)</sup>
842	Prozesswert unterschritten	Schleimengenüberwachung aktiv! Einstellungen Schleimengenunterdrückung 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





Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
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>
953	Asymmetrie Rauschsignal zu groß Pfad 1 ... n	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Wandler reinigen oder ersetzen 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen	M	Alarm



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 →  144
- Via Webbrowser →  145
- Via Bedientool "FieldCare" →  146
- Via Bedientool "DeviceCare" →  146


 Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar →  152

### Navigation

Menü "Diagnose"

🔍 Diagnose	
Aktuelle Diagnose	→  152
Letzte Diagnose	→  152
Betriebszeit ab Neustart	→  152
Betriebszeit	→  152

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

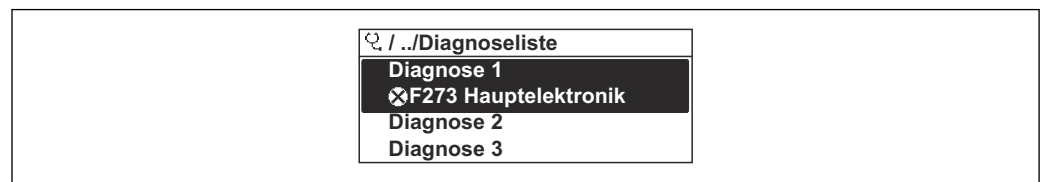
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Aktuelle Diagnose	Ein Diagnoseereignis ist aufgetreten.	Zeigt das aktuell aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation.  Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt.	Symbol für Diagnoseverhalten,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

 48 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Vor-Ort-Anzeige →  144
- Via Webbrowser →  145
- Via Bedientool "FieldCare" →  146
- Via Bedientool "DeviceCare" →  146

## 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

49 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 → 148
- Informationsereignissen → 153

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 → 144
- Via Webbrowser → 145
- Via Bedientool "FieldCare" → 146
- Via Bedientool "DeviceCare" → 146

**i** Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen → 153

### 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
I1278	I/O-Modul neu gestartet
I1327	Nullpunktabgleich-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
I1622	Kalibrierung geändert
I1624	Alle Summenzähler rückgesetzt
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
I1635	Auf Auslieferungszustand rückgesetzt
I1649	Hardwareschreibschutz aktiviert
I1650	Hardwareschreibschutz deaktiviert
I1725	Sensorelektronikmodul (ISEM) geändert

## 12.12 Messgerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** (→  124) 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.

### 12.13 Geräteinformationen

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





#### Navigation

Menü "Diagnose" → Geräteinformation

► Geräteinformation	
Messstellenkennzeichnung	→ ⓘ 155
Seriennummer	→ ⓘ 155
Firmware-Version	→ ⓘ 155
Bestellcode	→ ⓘ 156
Erweiterter Bestellcode 1	→ ⓘ 156
Erweiterter Bestellcode 2	→ ⓘ 156
Erweiterter Bestellcode 3	→ ⓘ 156
ENP-Version	→ ⓘ 156




#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
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 Typenschilds (Electronic Name Plate).	Zeichenfolge	–
IP-Adresse	IP-Adresse des im Messgerät integrierten Webservers. Bei ausgeschaltetem DHCP client und Schreibzugriff kann die IP-Adresse auch eingegeben werden.	4 Oktett: 0 ... 255 (im jeweiligen Oktett)	–
Subnetzmaske	Anzeige der Subnetzmaske. Bei ausgeschaltetem DHCP client und Schreibzugriff kann die Subnetzmaske auch eingegeben werden.	4 Oktett: 0 ... 255 (im jeweiligen Oktett)	–
Standard-Gateway	Anzeige des Default-Gateways. Bei ausgeschaltetem DHCP client und Schreibzugriff kann das Standard-Gateway auch eingegeben werden.	4 Oktett: 0 ... 255 (im jeweiligen Oktett)	–

## 12.14 Firmware-Historie

Frei-gabe-Datum	Firmware-Version	Bestell-merkmal "Firmware Version"	Firmware-Änderun-gen	Dokumentations-typ	Dokumentation
05.2024	01.00.zz	Option 77	Original-Firmware	Betriebsanleitung	BA02302D/06/DE/01.24

-  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. 9W4B  
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: →  163

### 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** (→  155) im Untermenü **Geräteinformation** auslesen.

### 14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.

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

### 14.4 Rücksendung

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

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

## 14.5 Entsorgung



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

### 14.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.

#### **⚠ WARNUNG**

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

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

### 15.1 Gerätespezifisches Zubehör




#### 15.1.1 Zum Messumformer







Zubehör	Beschreibung
Messumformer Prosonic Flow 400	<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/Eingang</li> <li>▪ Anzeige/Bedienung</li> <li>▪ Gehäuse</li> <li>▪ Software</li> </ul> <p> Für Einzelheiten: Einbauanleitung EA00104D</p>
Pfostenmontageset	Pfostenmontageset für Messumformer.
Wetterschutzhaube	<p>Wird dazu verwendet, das Messgerät vor Wettereinflüssen zu schützen: z.B. vor Regenwasser, übermäßiger Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.</p> <p> Bestellnummer: 71343504</p> <p> Einbauanleitung EA01191D</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> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die externe WLAN-Antenne ist nicht für den Einsatz in hygienischen Anwendungen geeignet.</li> <li>▪ Weitere Angaben zur WLAN-Schnittstelle →  74.</li> </ul> </p> <p> Bestellnummer: 71351317</p> <p> Einbauanleitung EA01238D</p>
Sensorkabel Proline 400 Messaufnehmer – Messumformer	<p>Das Sensorkabel kann direkt mit dem Messgerät (Bestellmerkmal "Kabel") oder als Zubehör (Bestellnummer DK9017) 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: -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option FA: 5 m (15 ft)</li> <li>▪ Option FB: 10 m (30 ft)</li> <li>▪ Option FC: 15 m (45 ft)</li> <li>▪ Option FD: 30 m (90 ft)</li> </ul> </li> </ul> <p> Mögliche Kabellänge für ein Sensorkabel Proline 400: Max. 30 m (90 ft)</p>

### 15.1.2 Zum Messaufnehmer










Zubehör	Beschreibung
Sensorset (DK9018)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensorset 0,3 MHz (C-030)</li> <li>■ Sensorset 0,5 MHz (C-050)</li> <li>■ Sensorset 1 MHz (C-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 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> </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
Commubox FXA291	<p>Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.</p> <p> Technische Information TI405C/07</p>
Fieldgate FXA42	<p>Übertragung von Messwerten angeschlossener 4 bis 20 mA analoger, sowie digitaler Messgeräte</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Technische Information TI01297S</li> <li>■ Betriebsanleitung BA01778S</li> <li>■ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul> </p>
Field Xpert SMT50	<p>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.</p> <p>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> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Technische Information TI01555S</li> <li>■ Betriebsanleitung BA02053S</li> <li>■ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul> </p>

Field Xpert SMT70	<p>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.</p> <p>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>
FieldCare	<p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</li> </ul>
DeviceCare	<p>Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Innovation-Broschüre IN01047S</li> </ul>
Commubox FXA291	<p>Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Technische Information TI00405C</li> </ul>

## 15.4 Systemkomponenten

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



## 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 einem oder zwei 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 →  24.</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> (0 ... 50 ft/s)</p> <p> Messbereich abhängig von der Sensorausführung.</p>
Messdynamik	Über 150 : 1

## Eingangssignal

**Eingelesene Messwerte**

Optional verfügt das Messgerät über eine Schnittstelle, über die eine extern gemessene Messgröße (Temperatur) in das Messgerät übertragen werden kann: Digitaleingänge (via HART-Eingang oder Modbus)

 Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druckmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" →  164


**Statuseingang**

<b>Maximale Eingangswerte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 30 V</li> <li>▪ 6 mA</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>▪ Summenzähler 1...3 separat zurücksetzen</li> <li>▪ Alle Summenzähler zurücksetzen</li> <li>▪ Messwertunterdrückung</li> </ul>

## 16.4 Ausgang

## Ausgangssignal

**Stromausgang**

<b>Stromausgang</b>	Wahlweise einstellbar als: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA NAMUR</li> <li>▪ 4...20 mA US</li> <li>▪ 4...20 mA HART</li> <li>▪ 0...20 mA</li> </ul>
<b>Maximale Ausgangswerte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 24 V (bei Leerlauf)</li> <li>▪ 22,5 mA</li> </ul>
<b>Bürde</b>	250 ... 700 Ω
<b>Auflösung</b>	0,38 µA
<b>Dämpfung</b>	Einstellbar: 0 ... 999,9 s
<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>

**Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang**

<b>Funktion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bei Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang", Option <b>H</b>: Ausgang 2 wahlweise als Impuls- oder Frequenzausgang einstellbar</li> <li>▪ Bei Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang", Option <b>I</b>: Ausgang 2 und 3 wahlweise als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang einstellbar</li> </ul>
<b>Ausführung</b>	Passiv, Open-Collector
<b>Maximale Eingangswerte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 30 V</li> <li>▪ 250 mA</li> </ul>
<b>Spannungsabfall</b>	Bei 25 mA: ≤ DC 2 V
<b>Impulsausgang</b>	

<b>Impulsbreite</b>	Einstellbar: 0,05 ... 2 000 ms
<b>Maximale Impulsrate</b>	10 000 Impulse/s
<b>Impulswertigkeit</b>	Einstellbar
<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> </ul>
<b>Frequenzausgang</b>	
<b>Ausgangsfrequenz</b>	Einstellbar: 0 ... 12 500 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> <li>▪ Schallgeschwindigkeit</li> <li>▪ Durchflussgeschwindigkeit</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> </ul>
<b>Schaltausgang</b>	
<b>Schaltverhalten</b>	Binär, leitend oder nicht leitend
<b>Schaltverzögerung</b>	Einstellbar: 0 ... 100 s
<b>Anzahl Schaltzyklen</b>	Unbegrenzt
<b>Zuordenbare Funktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> <li>▪ Diagnoseverhalten</li> <li>▪ Grenzwert <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Schallgeschwindigkeit</li> <li>▪ Durchflussgeschwindigkeit</li> <li>▪ Summenzähler 1...3</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> </ul> </li> <li>▪ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul>

### Modbus RS485

<b>Physikalische Schnittstelle</b>	Gemäß Standard EIA/TIA-485-A
<b>Abschlusswiderstand</b>	Integriert, über DIP-Schalter auf dem Messumformer-Elektronikmodul aktivierbar

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

### Stromausgang 4...20 mA

4...20 mA

<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 ... 20 mA gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43</li> <li>▪ 4 ... 20 mA gemäß US</li> <li>▪ Min. Wert: 3,59 mA</li> <li>▪ Max. Wert: 22,5 mA</li> <li>▪ 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>■ Max. Alarm: 22 mA</li> <li>■ Definierbarer Wert zwischen: 0 ... 22,5 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: 0 ... 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>

**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>
------------------------	--

**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 →  139
----------------------------	---

Schleichmengenunterdrückung Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.



Galvanische Trennung Die folgenden Anschlüsse sind galvanisch voneinander getrennt:

- Ausgänge
- Spannungsversorgung


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.

Protokollspezifische Daten **Protokollspezifische Daten**

<b>Protokoll</b>	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
<b>Antwortzeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Direkter Datenzugriff: Typisch 25 ... 50 ms</li> <li>▪ Auto-Scan-Puffer (Datenbereich): Typisch 3 ... 5 ms</li> </ul>
<b>Gerätetyp</b>	Slave
<b>Slave-Adressbereich</b>	1 ... 247
<b>Broadcast-Adressbereich</b>	0
<b>Funktionscodes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: Read holding register</li> <li>▪ 04: Read input register</li> <li>▪ 06: Write single registers</li> <li>▪ 08: Diagnostics</li> <li>▪ 16: Write multiple registers</li> <li>▪ 23: Read/write multiple registers</li> </ul>
<b>Broadcast-Messages</b>	Unterstützt von folgenden Funktionscodes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: Write single registers</li> <li>▪ 16: Write multiple registers</li> <li>▪ 23: Read/write multiple registers</li> </ul>
<b>Unterstützte Baudrate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 200 BAUD</li> <li>▪ 2 400 BAUD</li> <li>▪ 4 800 BAUD</li> <li>▪ 9 600 BAUD</li> <li>▪ 19 200 BAUD</li> <li>▪ 38 400 BAUD</li> <li>▪ 57 600 BAUD</li> <li>▪ 115 200 BAUD</li> </ul>
<b>Modus Datenübertragung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASCII</li> <li>▪ RTU</li> </ul>

<b>Datenzugriff</b>	Auf jeden Geräteparameter kann via Modbus RS485 zugegriffen werden.  Zu den Modbus-Registerinformationen
<b>Systemintegration</b>	Informationen zur Systemintegration →  80. <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 →  46

Versorgungsspannung **Messumformer**

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmenspannung		Frequenzbereich
Option L	DC 24 V	±25%	–
	AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
	AC 100 ... 240 V	–15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Leistungsaufnahme

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Leistungsaufnahme
Option M: Modbus RS485	30 VA/8 W
Option O: Modbus RS485, 4-20mA, 2 x Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	30 VA/8 W

Stromaufnahme

**Messumformer**

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Maximale Stromaufnahme	Maximaler Einschaltstrom
Option L: AC 100 ... 240 V	145 mA	25 A (< 5 ms)
Option L: AC/DC 24 V	350 mA	27 A (< 5 ms)

Gerätesicherung

Feinsicherung (träge):  

- DC 24 V: T1A
- AC 100 ... 240 V: T1A


Versorgungsausfall


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

Überstromsicherheit

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

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

Elektrischer Anschluss →  48


Potenzialausgleich →  50


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


**Kabeleinführungen** **Gewinde Kabeleinführung**

- M20 x 1,5
- Über Adapter:
  - NPT ½"
  - G ½"

**Kabelverschraubung**  
M20 × 1,5 mit Kabel  $\phi$  6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

 Bei Verwendung von Kabeleinführungen aus Metall: Erdplatte verwenden.



Kabelspezifikation →  45

Überspannungsschutz	<b>Netzspannungsschwankungen</b>	→  170
	<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**

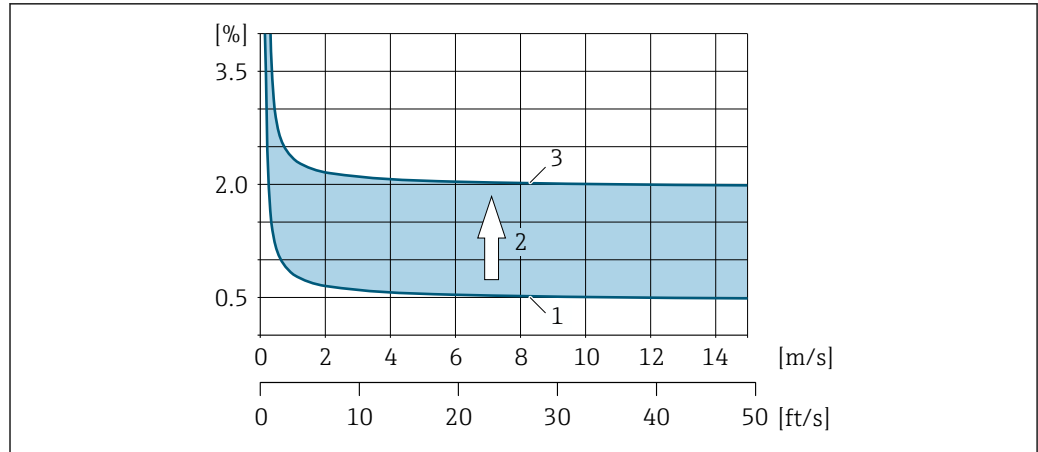
- Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO/DIN 11631
- Angaben laut Messbericht
- Angaben zur Messabweichung basieren auf akkreditierten Kalibrieranlagen, die auf ISO/IEC 17025 rückgeführt sind.

 Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  163

**Maximale Messabweichung** v.M. = vom Messwert

Die Messabweichung ist von mehreren Faktoren abhängig. Grundsätzlich wird zwischen der Messabweichung des Messgeräts (0,5% v.M.) und einer zusätzlichen, vom Messgerät unabhängigen, installationsbedingten Messabweichung (typisch 1,5% v.M.) 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.



50 Beispiel für die 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: 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)

**Messabweichung an der Messstelle**

Die Messabweichung an der Messstelle setzt sich aus der Messabweichung des Messgeräts (0,5% v.M.) und der Messabweichung aufgrund der vor Ort herrschenden Installationsbedingungen zusammen. Bei einer Durchflussgeschwindigkeit von > 0,3 m/s (1 ft/s) und einer Reynoldszahl > 10 000 sind folgende Fehlergrenzen typisch:

Nennweite	Fehlergrenzen Messgerät	+	Installationsbedingte Fehlergrenzen (typisch)	→	Fehlergrenzen an der Messstelle (typisch)	Feldkalibrierung <sup>1)</sup>
DN 15 (½")	±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

**Messbericht**

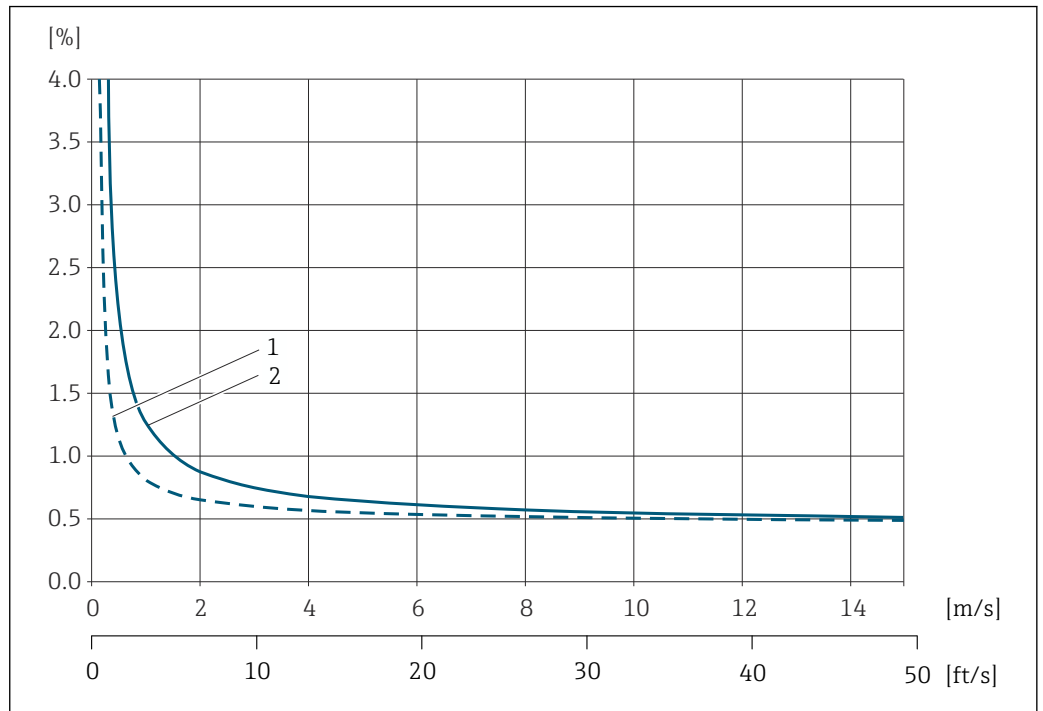
Das Messgerät kann auf Wunsch mit einem Werks-Messbericht ausgeliefert werden. Für den Nachweis der Leistungsfähigkeit des Messgeräts wird eine Messung unter Referenzbedingungen durchgeführt. Die Messaufnehmer werden dabei auf ein entsprechendes Rohr mit der Nennweite DN 50 (2") oder DN 100 (4") montiert.

Mit dem Messbericht werden bei einer Durchflussgeschwindigkeit von > 0,3 m/s (1 ft/s) und einer Reynoldszahl > 10 000 folgende Fehlergrenzen garantiert:

Nennweite	Fehlergrenzen Messgerät
50 (2")	±0,5% v.M. ± 5 mm/s (0,20 in/s)
100 (4")	±0,5% v.M. ± 7,5 mm/s (0,30 in/s)

**i** Die Spezifikation gilt für Reynoldszahlen  $Re \geq 10\,000$ . Für Reynoldszahlen  $Re < 10\,000$  können größere Messabweichungen auftreten.

**Beispiel maximale Messabweichung (Volumenfluss)**



51 Beispiel maximale Messabweichung (Volumenfluss) in % v.M.

- 1 Rohrdurchmesser < DN 100 (4")
- 2 Rohrdurchmesser ≥ DN 100 (4")

**Genauigkeit der Ausgänge**

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf:

Wiederholbarkeit v.M. = vom Messwert  
 ±0,3% für Durchflussgeschwindigkeiten >0,3 m/s (1 ft/s)

Einfluss Umgebungstemperatur **Stromausgang**  
 v.M. = vom Messwert

<b>Temperaturkoeffizient</b>	Max. ±0,005 % v.M./°C
------------------------------	-----------------------



**Impuls-/Frequenzausgang**

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

**16.7 Montage**

Montagebedingungen → 19

## 16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	→  27
Lagerungstemperatur	Die Lagerungstemperatur für alle Komponenten (außer Anzeigemodule und Bestellmerkmal "Sensorausführung", Optionen AG, AH) entspricht dem Umgebungstemperaturbereich →  27.  <b>Anzeigemodule</b> -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Relative Luftfeuchte	Das Gerät ist für den Einsatz in Außen- und Innenbereichen mit einer relativen Luftfeuchte von 5 ... 95 % geeignet.
Betriebshöhe	Gemäß EN 61010-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ≤ 2 000 m (6 562 ft)</li> <li>▪ &gt; 2 000 m (6 562 ft) mit zusätzlichen Überspannungsschutz (z.B. Endress+Hauser HAW Series)</li> </ul>
Schutzart	<b>Messumformer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4</li> <li>▪ Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2</li> <li>▪ Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2</li> </ul> <b>Messaufnehmer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4</li> <li>▪ Optional bestellbar: IP68, Type 6P enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4</li> </ul> <b>Externe WLAN-Antenne</b> IP67
Vibrations- und Schockfestigkeit	<b>Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm peak</li> <li>▪ 8,4 ... 2 000 Hz, 2 g peak für Messumformer, 1 g peak für Messaufnehmer</li> </ul> <b>Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10 ... 200 Hz, 0,01 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>▪ 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>▪ Total: 2,70 g rms</li> </ul> <b>Schocks Halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27</b> 6 ms 50 g  <b>Stoß durch raue Handhabung in Anlehnung an IEC 60068-2-31</b>

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21)
- Nach IEC/EN 61000-6-2 und IEC/EN 61000-6-4
- Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 55011 (Klasse A)



Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.



Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

## 16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich

Sensorausführung	Frequenz	Temperatur
C-030-A	0,3 MHz	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F) -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °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	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F) -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) 0 ... +130 °C (+32 ... +266 °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 ... +130 °C (+32 ... +266 °F)
C-200-C	2 MHz	0 ... +130 °C (+32 ... +266 °F)

Schallgeschwindigkeitsbereich

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.

Durchflussgrenze



Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich"

- Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca. 1/20 des maximalen Endwerts.
- Für die häufigsten Anwendungen sind 10 ... 50 % des maximalen Endwerts als ideal anzusehen.

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 400 Kunststoff Polycarbonat: 1,2 kg (2,65 lb)
- Proline 400 Alu, beschichtet: 6,0 kg (13,2 lb)

**Messaufnehmer**

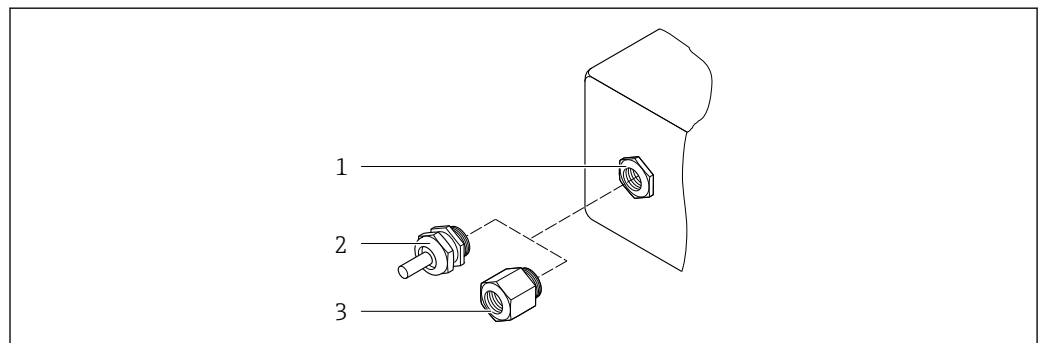
Inkl. Montagematerial

- DN 15...65 ( $\frac{1}{2}$ ... $2\frac{1}{2}$ " ): 1,2 kg (2,65 lb)
- DN 50...4000 (2...160" ): 2,8 kg (6,17 lb)

## Werkstoffe

**Getrenntausführung (Wandaufbaugeschäse)**

- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **P** "Getrennt, Alu, beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **N**: Kunststoff Polycarbonat
- Fensterwerkstoff:
  - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **P**: Glas
  - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **N**: Kunststoff

**Kabeleinführungen/-verschraubungen**

A0020640

52 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

- 1 Innengewinde M20 × 1,5
- 2 Kabelverschraubung M20 × 1,5
- 3 Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G  $\frac{1}{2}$ " oder NPT  $\frac{1}{2}$ "

**Getrenntausführung**

Kabeleinführung/-verschraubung	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kunststoff</li> <li>■ Messing vernickelt</li> </ul>
Kabelverschraubung Sensorkabel	Messing vernickelt
Kabelverschraubung Netzkabel	Kunststoff
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G $\frac{1}{2}$ " oder NPT $\frac{1}{2}$ "	Messing vernickelt

**Sensorkabel Messaufnehmer - Messumformer**

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

DN 15...65 ( $\frac{1}{2}$ ... $2\frac{1}{2}$ " ):

Sensorkabel: TPE

- Kabelmantel: TPE
- Kabelstecker: Messing vernickelt



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

- Sensorkabel TPE halogenfrei
  - Kabelmantel: TPE halogenfrei
  - Kabelstecker: Messing vernickelt
- Sensorkabel PTFE
  - 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))
- +80 ... +170 °C (+176 ... +338 °F): VMQ-Silikon-Kautschuk (Vinyl Methyl Silikon) (0,5 mm (0,02 in))

#### Koppelpaste

Fett

#### Zubehör

*Externe WLAN-Antenne*

- Antenne: Kunststoff ASA (Acrylnitril-Styrol-Acrylester) und Messing vernickelt
- Adapter: Rostfreier Stahl und Messing vernickelt
- Kabel: Polyethylen
- Stecker: Messing vernickelt
- Befestigungswinkel: Rostfreier Stahl

Prozessanschlüsse

Flansche:  
ASME B16.5

 Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse →  176

## 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, Bahasa (Indonesisch), Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch
- Via Bedientool "FieldCare", "DeviceCare":  
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch

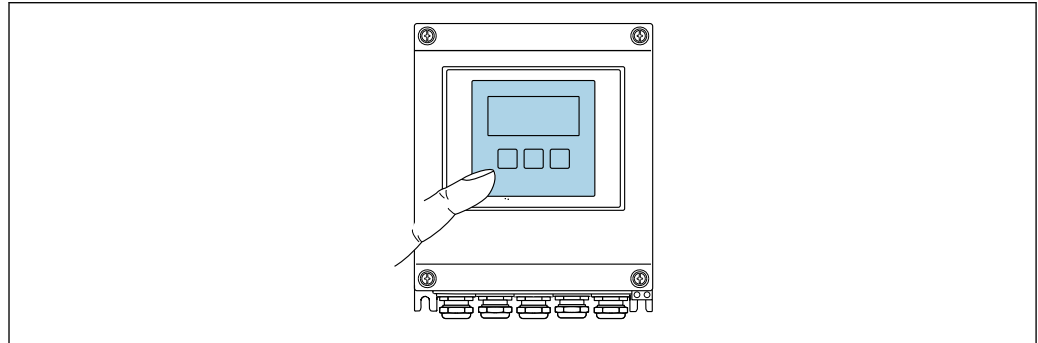
Vor-Ort-Bedienung

**Via Anzeigemodul**


Ausstattung:

- Standardmäßig 4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control
- Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilig beleuchtet; Touch Control +WLAN" ergänzt Standardausstattung um Zugriff über Webbrowser

 Informationen zur WLAN-Schnittstelle →  74






A0032074

 53 Bedienung mit Touch Control

*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



→  74


Serviceschnittstelle


→  74

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>	→  163
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>	→  163

Unterstützte Bedientools	Bediengerät	Schnittstelle	Weitere Informationen
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	→  163

 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.

#### Unterstützte Funktionen

Datenaustausch zwischen Bediengerät (wie z. B. Notebook) und Messgerät:

- Konfiguration vom Messgerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern)
- Konfiguration ins Messgerät speichern (XML-Format, Konfiguration wieder herstellen)
- Export der Eventliste (.csv-Datei)
- Export der Parametereinstellungen (.csv-Datei oder PDF-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen)
- Export des Heartbeat Verifizierungsberichts (PDF-Datei, nur verfügbar mit dem Anwendungspaket **Heartbeat Verification** →  182 )
- 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** →  182)

### 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.

## 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>▪ 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.</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	Fix auf dem Sensor-Anschlussprint

### 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, geht das neue Messgerät sofort und fehlerfrei in Betrieb.
- Im Austauschfall Messaufnehmer: Nach Austausch der S-DAT mit neuen Gerätedaten, geht das Messgerät sofort und fehlerfrei in Betrieb

### 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 "Control Drawing" beigefügt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.</p>
Zertifizierung Modbus RS485	<p>Das Messgerät erfüllt alle Anforderungen des MODBUS RS485 Konformitätstests und besitzt die "MODBUS RS485 Conformance Test Policy, Version 2.0". Das Messgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden.</p>
Funkzulassung	<p>Das Messgerät besitzt eine Funkzulassung.</p> <p> Detaillierte Informationen zur Funkzulassung: Sonderdokumentation →  184</p>
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>■ ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01) Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1 General Requirements</li> <li>■ CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1 General Requirements</li> <li>■ NAMUR NE 21 Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik</li> </ul>

- NAMUR NE 32  
Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren
- NAMUR NE 43  
Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.
- NAMUR NE 53  
Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik
- NAMUR NE 105  
Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte
- NAMUR NE 107  
Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
- NAMUR NE 131  
Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen
- 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 →  184

### Diagnosefunktionalität

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EA "Extended HistoROM"

Umfasst Erweiterungen bezüglich Ereignislogbuch und Freischaltung des Messwertspeichers.

Ereignislogbuch:

Speichervolumen wird von 20 Meldungseinträgen (Standardausführung) auf bis zu 100 erweitert.

Messwertspeicher (Linienschreiber):

- Speichervolumen wird für bis zu 1000 Messwerte aktiviert.
- 250 Messwerte können über jeden der 4 Speicherkanäle ausgegeben werden. Aufzeichnungsintervall ist frei konfigurierbar.
- Auf Messwertaufzeichnungen kann via Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool z.B. FieldCare, DeviceCare oder Webserver zugegriffen werden.

 Detaillierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät.

### Heartbeat Technology

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

**Heartbeat Verification**


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

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

**Heartbeat Monitoring**

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


- Im Kontext mit weiteren Informationen, Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung durch die Messapplikation zu nehmen.
- Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen.
- Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität, z. B. Gaseinschlüsse.

 Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

**16.14 Zubehör**

 Überblick zum bestellbaren Zubehör →  161

**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 W	KA01512D

*Kurzanleitung zum Messumformer*

Messgerät	Dokumentationscode	
	HART	Modbus RS485
Proline 400	KA01510D	KA01660D

**Technische Information**

Messgerät	Dokumentationscode
Prosonic Flow W 400	TI01568D

### Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentationscode	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow W 400	GP01167D	GP01207D

### Geräteabhängige Zusatzdokumentation

#### Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode
Funkzulassungen für WLAN-Schnittstelle für Anzeigemodul A309/A310	SD01793D
FlowDC	
Heartbeat Technology	SD03132D

### 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 → 📄 159</li> <li>▪ Bestellbares Zubehör mit Einbauanleitung → 📄 161</li> </ul>



## Stichwortverzeichnis

### A

Anforderungen an Personal . . . . .	9
Anordnung und Auswahl Sensorset . . . . .	24
Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anschlusskabel . . . . .	45
Anschlusskontrolle . . . . .	85
Anschlusskontrolle (Checkliste) . . . . .	52
Anschlussvorbereitungen . . . . .	47
Anschlusswerkzeug . . . . .	45
Anwenderrollen . . . . .	55
Anwendungsbereich . . . . .	165
Anwendungspakete . . . . .	182
Anzeige	
Aktuelles Diagnoseereignis . . . . .	151
Letztes Diagnoseereignis . . . . .	151
siehe Vor-Ort-Anzeige	
Anzeigebereich	
Bei Betriebsanzeige . . . . .	56
In Navigieransicht . . . . .	58
Anzeigemodul drehen . . . . .	43
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung . . . . .	129
Applicator . . . . .	165
Arbeitssicherheit . . . . .	10
Assistent	
Anzeige . . . . .	111
Doppelimpulsausgang . . . . .	110
Freigabecode definieren . . . . .	123
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang . . . . .	102
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n	
. . . . .	104, 105, 106
Messstelle . . . . .	94
Relaisausgang 1 ... n . . . . .	108
Schleichmengenunderdrückung . . . . .	113
Stromausgang 1 . . . . .	101
WLAN-Einstellungen . . . . .	120
Aufbau	
Bedienmenü . . . . .	54
Messgerät . . . . .	14
Ausfallsignal . . . . .	167
Ausgangskenngrößen . . . . .	166
Ausgangssignal . . . . .	166
Auslaufstrecken . . . . .	20
Außenreinigung . . . . .	158
Austausch	
Gerätekomponenten . . . . .	159
Auto-Scan-Puffer	
siehe Modbus RS485 Modbus-Data-Map	

### B

Bedienelemente . . . . .	61, 143
Bedienmenü	
Aufbau . . . . .	54
Menüs, Untermenüs . . . . .	54
Untermenüs und Anwenderrollen . . . . .	55

Bedienphilosophie . . . . .	55
Bediensprache einstellen . . . . .	85
Bedientasten	
siehe Bedienelemente	
Bedienungsmöglichkeiten . . . . .	53
Behebungsmaßnahmen	
Aufrufen . . . . .	144
Schließen . . . . .	144
Bestellcode (Order code) . . . . .	16
Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	9
Betrieb . . . . .	129
Betriebsanzeige . . . . .	56
Betriebshöhe . . . . .	174
Betriebssicherheit . . . . .	10

### C

CE-Kennzeichnung . . . . .	181
CE-Zeichen . . . . .	10
Checkliste	
Anschlusskontrolle . . . . .	52
Montagekontrolle . . . . .	43

### D

Device Viewer . . . . .	15, 159
DeviceCare . . . . .	77
Gerätebeschreibungsdatei . . . . .	79
Diagnose	
Symbole . . . . .	142
Diagnoseinformation	
Aufbau, Erläuterung . . . . .	143, 146
DeviceCare . . . . .	145
FieldCare . . . . .	145
Kommunikationsschnittstelle . . . . .	147
Leuchtdioden . . . . .	139
Vor-Ort-Anzeige . . . . .	142
Webbrowser . . . . .	144
Diagnoseinformation auslesen, Modbus RS485 . . . . .	147
Diagnoseinformationen	
Behebungsmaßnahmen . . . . .	148
Übersicht . . . . .	148
Diagnoseliste . . . . .	152
Diagnosemeldung . . . . .	142
Diagnoseverhalten	
Erläuterung . . . . .	143
Symbole . . . . .	143
Diagnoseverhalten anpassen . . . . .	147
DIP-Schalter	
siehe Verriegelungsschalter	
Direktzugriff . . . . .	63
Dokument	
Funktion . . . . .	6
Symbole . . . . .	6
Dokumentfunktion . . . . .	6
Druckverlust . . . . .	175
Durchflussgrenze . . . . .	175
Durchflussrichtung . . . . .	20

**E**

Einbaulage (vertikal, horizontal) . . . . .	20
Einbaumaße . . . . .	23
Einfluss	
Umgebungstemperatur . . . . .	173
Eingabemaske . . . . .	60
Eingang . . . . .	165
Eingetragene Marken . . . . .	8
Einlaufstrecken . . . . .	20
Einsatz Messgerät	
Fehlgebrauch . . . . .	9
Grenzfälle . . . . .	9
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatzgebiet	
Restrisiken . . . . .	9
Einstellungen	
Administration . . . . .	123
Bediensprache . . . . .	85
Doppelimpulsausgang . . . . .	110
Erweiterte Anzeigenkonfigurationen . . . . .	118
Gerät zurücksetzen . . . . .	154
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang . . . . .	102, 105
Impulsausgang . . . . .	104
Kommunikationsschnittstelle . . . . .	93
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen . . . . .	133
Messstelle . . . . .	94
Relaisausgang . . . . .	108
Schaltausgang . . . . .	106
Schleichmengenunterdrückung . . . . .	113
Sensorabgleich . . . . .	116
Simulation . . . . .	124
Stromausgang . . . . .	101
Summenzähler . . . . .	116
Summenzähler zurücksetzen . . . . .	134
Summenzähler-Reset . . . . .	134
Systemeinheiten . . . . .	92
Vor-Ort-Anzeige . . . . .	111
WLAN . . . . .	120
Elektrischer Anschluss	
Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) . . . . .	74
Bedientools	
Via Modbus-RS485-Protokoll . . . . .	74
Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) . . . . .	74
Via WLAN-Schnittstelle . . . . .	74
Computer mit Webbrowser (z.B. Microsoft Edge) . . . . .	74
Messgerät . . . . .	45
Schutzart . . . . .	52
Webserver . . . . .	74
WLAN-Schnittstelle . . . . .	74
Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . .	175
Endress+Hauser Dienstleistungen	
Reparatur . . . . .	159
Wartung . . . . .	158
Entsorgung . . . . .	160
Ereignis-Logbuch . . . . .	152
Ereignis-Logbuch filtern . . . . .	153
Ereignisliste . . . . .	152
Ersatzteil . . . . .	159

Ersatzteile . . . . .	159
Erweiterter Bestellcode	
Messaufnehmer . . . . .	16
Messumformer . . . . .	16
Ex-Zulassung . . . . .	181

**F**

Fehlermeldungen	
siehe Diagnosemeldungen	
Fernbedienung . . . . .	178
Field Xpert SMT70 . . . . .	77
Field Xpert SMT77 . . . . .	78
FieldCare . . . . .	76
Bedienoberfläche . . . . .	77
Funktion . . . . .	76
Gerätebeschreibungsdatei . . . . .	79
Verbindungsaufbau . . . . .	76
Firmware	
Freigabedatum . . . . .	79
Version . . . . .	79
Firmware-Historie . . . . .	157
FlowDC . . . . .	22
Freigabecode . . . . .	66
Falsche Eingabe . . . . .	66
Freigabecode definieren . . . . .	127
Funktionen	
siehe Parameter	
Funktionscodes . . . . .	80
Funkzulassung . . . . .	181

**G**

Galvanische Trennung . . . . .	169
Gerätebeschreibungsdateien . . . . .	79
Gerätekomponenten . . . . .	14
Gerätename	
Messaufnehmer . . . . .	16
Messumformer . . . . .	16
Gerätereparatur . . . . .	159
Gerätrevision . . . . .	79
Gerätesicherung . . . . .	170
Gerätetypkennung . . . . .	79
Geräteverriegelung, Status . . . . .	129
Getrenntausführung	
Signalkabel anschließen . . . . .	48
Gewicht	
Transport (Hinweise) . . . . .	18

**H**

Hardwareschreibschutz . . . . .	128
Hauptelektronikmodul . . . . .	14
Hersteller-ID . . . . .	79
Herstellungsdatum . . . . .	16
Hilfetext	
Aufrufen . . . . .	64
Erläuterung . . . . .	64
Schließen . . . . .	64

**I**

I/O-Elektronikmodul . . . . .	14, 50
-------------------------------	--------

Inbetriebnahme . . . . .	85	Messprinzip . . . . .	165
Erweiterte Einstellungen . . . . .	115	Messumformer	
Messgerät konfigurieren . . . . .	85	Anzeigemodul drehen . . . . .	43
Informationen zum Dokument . . . . .	6	Signalkabel anschließen . . . . .	50
<b>K</b>		Messwerte ablesen . . . . .	129
Kabeleinführung		Messwerthistorie anzeigen . . . . .	135
Schutzart . . . . .	52	Modbus RS485	
Kabeleinführungen		Antwortzeit . . . . .	81
Technische Daten . . . . .	171	Daten auslesen . . . . .	83
Klemmen . . . . .	171	Diagnoseinformation . . . . .	147
Klemmenbelegung . . . . .	46, 48, 50	Funktionscodes . . . . .	80
Konformitätserklärung . . . . .	10	Lesezugriff . . . . .	80
Kontextmenü		Modbus-Data-Map . . . . .	82
Aufrufen . . . . .	62	Register-Adressen . . . . .	81
Erläuterung . . . . .	62	Register-Informationen . . . . .	81
Schließen . . . . .	62	Scan-Liste . . . . .	83
Koppelmedium		Schreibzugriff . . . . .	80
Koppelpad oder Koppelgel . . . . .	35, 37, 39	Störungsverhalten konfigurieren . . . . .	147
<b>L</b>		Montage . . . . .	19
Lagerbedingungen . . . . .	18	Montagebedingungen	
Lagerungstemperatur . . . . .	18	Ein- und Auslaufstrecken . . . . .	20
Lagerungstemperaturbereich . . . . .	174	Einbaulage . . . . .	20
Leistungsaufnahme . . . . .	170	Einbaumaße . . . . .	23
Leistungsmerkmale . . . . .	171	Montageort . . . . .	19
Lesezugriff . . . . .	66	Montagekontrolle . . . . .	85
Linienschreiber . . . . .	135	Montagekontrolle (Checkliste) . . . . .	43
<b>M</b>		Montagemaße	
Maximale Messabweichung . . . . .	171	siehe Einbaumaße	
Menü		Montageort . . . . .	19
Diagnose . . . . .	151	Montagevorbereitungen . . . . .	28
Setup . . . . .	85	Montagewerkzeug . . . . .	28
Menüs		<b>N</b>	
Zu spezifischen Einstellungen . . . . .	115	Navigationspfad (Navigieransicht) . . . . .	58
Zur Messgerätkonfiguration . . . . .	85	Navigieransicht	
Mess- und Prüfmittel . . . . .	158	Im Assistenten . . . . .	58
Messbereich . . . . .	165	Im Untermenü . . . . .	58
Messbereich, empfohlen . . . . .	175	Netilion . . . . .	158
Messbetrieb . . . . .	22	Normen und Richtlinien . . . . .	181
Messdynamik . . . . .	165	<b>P</b>	
Messeinrichtung . . . . .	165	Parameter	
Messgerät		Ändern . . . . .	65
Aufbau . . . . .	14	Wert eingeben . . . . .	65
Demontieren . . . . .	160	Parametereinstellungen	
Einschalten . . . . .	85	Administration (Untermenü) . . . . .	124
Entsorgen . . . . .	160	Anzeige (Assistent) . . . . .	111
Konfigurieren . . . . .	85	Anzeige (Untermenü) . . . . .	118
Reparatur . . . . .	159	Ausgangswerte (Untermenü) . . . . .	132
Umbau . . . . .	159	Diagnose (Menü) . . . . .	151
Vorbereiten für elektrischen Anschluss . . . . .	47	Doppelimpuls Ausgang . . . . .	110
Vorbereiten für Montage . . . . .	28	Doppelimpuls Ausgang (Assistent) . . . . .	110
Messgerät anschließen . . . . .	48	Eingangswerte (Untermenü) . . . . .	131
Messgerät identifizieren . . . . .	15	Erweitertes Setup (Untermenü) . . . . .	116
Messgrößen		Freigabecode definieren (Assistent) . . . . .	123
Berechnete . . . . .	165	Freigabecode zurücksetzen (Untermenü) . . . . .	124
Gemessene . . . . .	165	Geräteinformation (Untermenü) . . . . .	155
siehe Prozessgrößen		Heartbeat Grundeinstellungen (Untermenü) . . . . .	123

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n (Assistent) . . . . .	104, 105, 106
Installationsstatus (Untermenü) . . . . .	99
Kommunikation (Untermenü) . . . . .	93
Messstelle (Assistent) . . . . .	94
Messwertspeicherung (Untermenü) . . . . .	135
Prozessgrößen (Untermenü) . . . . .	130
Relaisausgang . . . . .	108
Relaisausgang 1 ... n (Assistent) . . . . .	108
Schleichmengenunterdrückung (Assistent) . . . . .	113
Sensorabgleich (Untermenü) . . . . .	116
Setup (Menü) . . . . .	85
Simulation (Untermenü) . . . . .	124
Stromausgang 1 (Assistent) . . . . .	101
Summenzähler (Untermenü) . . . . .	133
Summenzähler 1 ... n (Untermenü) . . . . .	116
Summenzähler-Bedienung (Untermenü) . . . . .	134
Systemeinheiten (Untermenü) . . . . .	92
Systemwerte (Untermenü) . . . . .	131
Webserver (Untermenü) . . . . .	73
WLAN-Einstellungen (Assistent) . . . . .	120
Parametereinstellungen schützen . . . . .	126
Potenzialausgleich . . . . .	50
Produktsicherheit . . . . .	10
Prozessanschlüsse . . . . .	177
Prüfkontrolle	
Anschluss . . . . .	52
Erhaltene Ware . . . . .	15
Montage . . . . .	43
Prüfung	
Installationsstatus . . . . .	99
<b>R</b>	
RCM-Kennzeichnung . . . . .	181
Re-Kalibrierung . . . . .	158
Referenzbedingungen . . . . .	171
Reinigung	
Außenreinigung . . . . .	158
Reparatur . . . . .	159
Hinweise . . . . .	159
Reparatur eines Geräts . . . . .	159
Rücksendung . . . . .	159
<b>S</b>	
Schallgeschwindigkeitsbereich . . . . .	175
Schleichmengenunterdrückung . . . . .	169
Schreibschutz	
Via Freigabecode . . . . .	126
Via Verriegelungsschalter . . . . .	128
Schreibschutz aktivieren . . . . .	126
Schreibschutz deaktivieren . . . . .	126
Schreibzugriff . . . . .	66
Schutzart . . . . .	52, 174
Seriennummer . . . . .	16
Sicherheit . . . . .	9
Softwarefreigabe . . . . .	79
Speicherkonzept . . . . .	180
Spezielle Anschlusshinweise . . . . .	51
Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten . . . . .	177
Statusbereich	
Bei Betriebsanzeige . . . . .	56
In Navigieransicht . . . . .	58
Statussignale . . . . .	142, 145
Störungsbehebungen	
Allgemeine . . . . .	138
Störungsverhalten konfigurieren, Modbus RS485 . . . . .	147
Stromaufnahme . . . . .	170
Summenzähler	
Konfigurieren . . . . .	116
Symbole	
Für Assistenten . . . . .	58
Für Diagnoseverhalten . . . . .	56
Für Kommunikation . . . . .	56
Für Korrektur . . . . .	60
Für Menüs . . . . .	58
Für Messgröße . . . . .	56
Für Messkanalnummer . . . . .	56
Für Parameter . . . . .	58
Für Statussignal . . . . .	56
Für Untermenü . . . . .	58
Für Verriegelung . . . . .	56
Im Statusbereich der Vor-Ort-Anzeige . . . . .	56
Im Text- und Zahleneditor . . . . .	60
Systemaufbau	
Messeinrichtung . . . . .	165
siehe Messgerät Aufbau	
Systemintegration . . . . .	79
<b>T</b>	
Tastenverriegelung ein-/ausschalten . . . . .	67
Technische Daten, Übersicht . . . . .	165
Temperaturbereich	
Lagerungstemperatur . . . . .	18
Messstofftemperatur . . . . .	175
Umgebungstemperatur . . . . .	27
Umgebungstemperatur Anzeige . . . . .	178
Texteditor . . . . .	59
Tooltip	
siehe Hilfetext	
Transport Messgerät . . . . .	18
Typenschild	
Messaufnehmer . . . . .	16
Messumformer . . . . .	16
<b>U</b>	
UKCA-Kennzeichnung . . . . .	181
Umgebungsbedingungen	
Betriebshöhe . . . . .	174
Lagerungstemperatur . . . . .	174
Relative Luftfeuchte . . . . .	174
Vibrations- und Schockfestigkeit . . . . .	174
Umgebungstemperatur	
Einfluss . . . . .	173
Umgebungstemperaturbereich . . . . .	27, 174
Untermenü	
Administration . . . . .	123, 124
Anzeige . . . . .	118
Ausgangswerte . . . . .	132

Eingangswerte . . . . .	131
Ereignisliste . . . . .	152
Erweitertes Setup . . . . .	115, 116
Freigabecode zurücksetzen . . . . .	124
Geräteinformation . . . . .	155
Heartbeat Grundeinstellungen . . . . .	123
Heartbeat Setup . . . . .	122
Installationsstatus . . . . .	99
Kommunikation . . . . .	93
Messwerte . . . . .	129
Messwertspeicherung . . . . .	135
Prozessgrößen . . . . .	130
Sensorabgleich . . . . .	116
Simulation . . . . .	124
Summenzähler . . . . .	133
Summenzähler 1 ... n . . . . .	116
Summenzähler-Bedienung . . . . .	134
Systemeinheiten . . . . .	92
Systemwerte . . . . .	131
Übersicht . . . . .	55
Webserver . . . . .	73

**V**

Verpackungsentsorgung . . . . .	18
Verriegelungsschalter . . . . .	128
Versionsdaten zum Gerät . . . . .	79
Versorgungsausfall . . . . .	170
Versorgungsspannung . . . . .	170
Vibrations- und Schockfestigkeit . . . . .	174
Vor-Ort-Anzeige . . . . .	178
Editieransicht . . . . .	59
Navigieransicht . . . . .	58
siehe Betriebsanzeige	
siehe Diagnosemeldung	
siehe Im Störfall	

**W**

Warenannahme . . . . .	15
Wartung . . . . .	158
Wartungsarbeiten . . . . .	158
Werkstoffe . . . . .	176
Werkzeug	
Elektrischen Anschluss . . . . .	45
Für Montage . . . . .	28
Transport . . . . .	18
Wiederholbarkeit . . . . .	173
Wizard	
Schleichmenge . . . . .	113
WLAN-Einstellungen . . . . .	120

**Z**

Zahleneditor . . . . .	59
Zertifikate . . . . .	180
Zertifizierung Modbus RS485 . . . . .	181
Zugriffsrechte auf Parameter	
Lesezugriff . . . . .	66
Schreibzugriff . . . . .	66
Zulassungen . . . . .	180



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

---