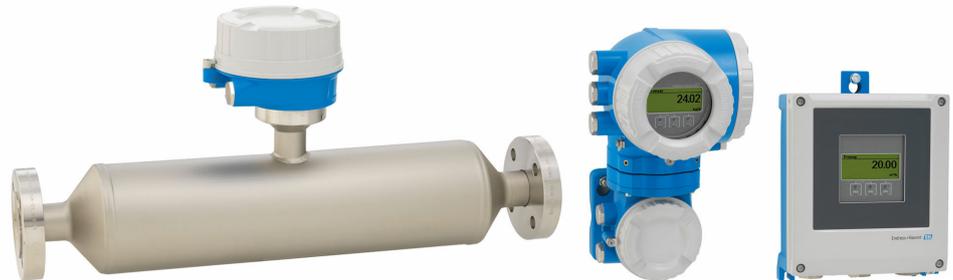


# Betriebsanleitung Proline Promass I 500

Coriolis-Durchflussmessgerät  
HART



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

# Inhaltsverzeichnis

|          |  |           |          |  |           |
|----------|--|-----------|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Hinweise zum Dokument</b> .....                         | <b>6</b>  | <b>6</b> | <b>Montage</b> .....   | <b>22</b> |
| 1.1      | Dokumentfunktion .....                                     | 6         | 6.1      | Montagebedingungen .....   | 22        |
| 1.2      | Symbole .....  | 6         | 6.1.1    | Montageposition .....  | 22        |
| 1.2.1    | Warnhinweissymbole .....                                   | 6         | 6.1.2    | Anforderungen aus Umgebung und<br>Prozess .....                  | 24        |
| 1.2.2    | Elektrische Symbole .....                                  | 6         | 6.1.3    | Spezielle Montagehinweise .....                                  | 26        |
| 1.2.3    | Kommunikationsspezifische Sym-<br>bole .....               | 6         | 6.2      | Messgerät montieren .....  | 30        |
| 1.2.4    | Werkzeugsymbole .....                                      | 7         | 6.2.1    | Benötigtes Werkzeug .....  | 30        |
| 1.2.5    | Symbole für Informationstypen .....                        | 7         | 6.2.2    | Messgerät vorbereiten .....                                      | 30        |
| 1.2.6    | Symbole in Grafiken .....                                  | 7         | 6.2.3    | Messgerät montieren .....  | 30        |
| 1.3      | Dokumentation .....  | 8         | 6.2.4    | Messumformergehäuse montieren:<br>Proline 500 – digital .....    | 31        |
| 1.4      | Eingetragene Marken .....                                  | 8         | 6.2.5    | Messumformergehäuse montieren:<br>Proline 500 .....              | 32        |
| <b>2</b> | <b>Sicherheitshinweise</b> .....                           | <b>9</b>  | 6.2.6    | Messumformergehäuse drehen: Pro-<br>line 500 .....               | 34        |
| 2.1      | Anforderungen an das Personal .....                        | 9         | 6.2.7    | Anzeigemodul drehen: Proline 500 ..                              | 34        |
| 2.2      | Bestimmungsgemäße Verwendung .....                         | 9         | 6.3      | Montagekontrolle .....   | 35        |
| 2.3      | Arbeitssicherheit .....                                    | 10        | <b>7</b> | <b>Elektrischer Anschluss</b> .....                              | <b>36</b> |
| 2.4      | Betriebssicherheit .....                                   | 10        | 7.1      | Elektrische Sicherheit .....                                     | 36        |
| 2.5      | Produktsicherheit .....                                    | 10        | 7.2      | Anschlussbedingungen .....                                       | 36        |
| 2.6      | IT-Sicherheit .....  | 10        | 7.2.1    | Benötigtes Werkzeug .....  | 36        |
| 2.7      | Gerätespezifische IT-Sicherheit .....                      | 11        | 7.2.2    | Anforderungen an Anschlusskabel ...                              | 36        |
| 2.7.1    | Zugriff via Hardwareschreibschutz<br>schützen .....        | 11        | 7.2.3    | Klemmenbelegung .....  | 41        |
| 2.7.2    | Zugriff via Passwort schützen .....                        | 11        | 7.2.4    | Messgerät vorbereiten .....                                      | 41        |
| 2.7.3    | Zugriff via Webserver .....                                | 12        | 7.3      | Messgerät anschließen: Proline 500 – digital .                   | 43        |
| 2.7.4    | Zugriff via OPC-UA .....                                   | 12        | 7.3.1    | Verbindungskabel anschließen .....                               | 43        |
| 2.7.5    | Zugriff via Serviceschnittstelle (CDI-<br>RJ45) .....      | 13        | 7.3.2    | Signalkabel und Kabel Versorgungs-<br>spannung anschließen ..... | 48        |
| <b>3</b> | <b>Produktbeschreibung</b> .....                           | <b>14</b> | 7.4      | Messgerät anschließen: Proline 500 .....                         | 50        |
| 3.1      | Produktaufbau .....  | 14        | 7.4.1    | Verbindungskabel anschließen .....                               | 50        |
| 3.1.1    | Proline 500 – digital .....                                | 14        | 7.4.2    | Signalkabel und Kabel Versorgungs-<br>spannung anschließen ..... | 54        |
| 3.1.2    | Proline 500 .....  | 14        | 7.5      | Potenzialausgleich .....   | 56        |
| <b>4</b> | <b>Warenannahme und Produktidenti-<br/>fizierung</b> ..... | <b>16</b> | 7.5.1    | Anforderungen .....  | 56        |
| 4.1      | Warenannahme .....   | 16        | 7.6      | Spezielle Anschlusshinweise .....                                | 57        |
| 4.2      | Produktidentifizierung .....                               | 16        | 7.6.1    | Anschlussbeispiele .....   | 57        |
| 4.2.1    | Messumformer-Typenschild .....                             | 17        | 7.7      | Schutzart sicherstellen .....                                    | 61        |
| 4.2.2    | Messaufnehmer-Typenschild .....                            | 19        | 7.8      | Anschlusskontrolle .....   | 61        |
| 4.2.3    | Symbole auf dem Gerät .....                                | 20        | <b>8</b> | <b>Bedienungsmöglichkeiten</b> .....                             | <b>63</b> |
| <b>5</b> | <b>Lagerung und Transport</b> .....                        | <b>21</b> | 8.1      | Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten .....                       | 63        |
| 5.1      | Lagerbedingungen .....                                     | 21        | 8.2      | Aufbau und Funktionsweise des Bedienme-<br>nüs .....             | 64        |
| 5.2      | Produkt transportieren .....                               | 21        | 8.2.1    | Aufbau des Bedienmenüs .....                                     | 64        |
| 5.2.1    | Messgeräte ohne Hebeösen .....                             | 21        | 8.2.2    | Bedienphilosophie .....  | 65        |
| 5.2.2    | Messgeräte mit Hebeösen .....                              | 22        | 8.3      | Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige .                     | 66        |
| 5.2.3    | Transport mit einem Gabelstapler ...                       | 22        | 8.3.1    | Betriebsanzeige .....  | 66        |
| 5.3      | Verpackungsentsorgung .....                                | 22        | 8.3.2    | Navigieransicht .....  | 69        |
|          |  |           | 8.3.3    | Editieransicht .....   | 71        |
|          |  |           | 8.3.4    | Bedienelemente .....   | 73        |
|          |  |           | 8.3.5    | Kontextmenü aufrufen .....                                       | 73        |
|          |  |           | 8.3.6    | Navigieren und aus Liste wählen ....                             | 75        |

|           |  |            |           |  |            |
|-----------|--|------------|-----------|--|------------|
| 8.3.7     | Parameter direkt aufrufen . . . . .                      | 75         | 10.5.3    | Sensorabgleich durchführen . . . . .                                     | 135        |
| 8.3.8     | Hilfetext aufrufen . . . . .                             | 76         | 10.5.4    | Summenzähler konfigurieren . . . . .                                     | 142        |
| 8.3.9     | Parameter ändern . . . . .                               | 76         | 10.5.5    | Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen . . . . .                    | 144        |
| 8.3.10    | Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte . . . . .         | 77         | 10.5.6    | WLAN konfigurieren . . . . .   | 150        |
| 8.3.11    | Schreibschutz aufheben via Freigabecode . . . . .        | 77         | 10.5.7    | Konfiguration verwalten . . . . .  | 151        |
| 8.3.12    | Tastenverriegelung ein- und ausschalten . . . . .        | 78         | 10.5.8    | Parameter zur Administration des Geräts nutzen . . . . .                 | 153        |
| 8.4       | Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser . . . . .          | 78         | 10.6      | Simulation . . . . .   | 155        |
| 8.4.1     | Funktionsumfang . . . . .                                | 78         | 10.7      | Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff schützen . . . . .                 | 158        |
| 8.4.2     | Voraussetzungen . . . . .                                | 79         | 10.7.1    | Schreibschutz via Freigabecode . . . . .                                 | 158        |
| 8.4.3     | Verbindungsaufbau . . . . .                              | 80         | 10.7.2    | Schreibschutz via Verriegelungsschalter . . . . .                        | 159        |
| 8.4.4     | Einloggen . . . . .                                      | 82         |           |  |            |
| 8.4.5     | Bedienoberfläche . . . . .                               | 83         | <b>11</b> | <b>Betrieb . . . . .</b>   | <b>162</b> |
| 8.4.6     | Webserver deaktivieren . . . . .                         | 84         | 11.1      | Status der Geräteverriegelung ablesen . . . . .                          | 162        |
| 8.4.7     | Ausloggen . . . . .                                      | 84         | 11.2      | Bediensprache anpassen . . . . .   | 162        |
| 8.5       | Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool . . . . .          | 85         | 11.3      | Anzeige konfigurieren . . . . .  | 162        |
| 8.5.1     | Bedientool anschließen . . . . .                         | 85         | 11.4      | Messwerte ablesen . . . . .  | 162        |
| 8.5.2     | Field Xpert SFX350, SFX370 . . . . .                     | 89         | 11.4.1    | Untermenü "Messgrößen" . . . . .   | 163        |
| 8.5.3     | FieldCare . . . . .                                      | 89         | 11.4.2    | Untermenü "Summenzähler" . . . . .                                       | 166        |
| 8.5.4     | DeviceCare . . . . .                                     | 90         | 11.4.3    | Untermenü "Eingangswerte" . . . . .                                      | 167        |
| 8.5.5     | AMS Device Manager . . . . .                             | 91         | 11.4.4    | Ausgangswerte . . . . .  | 168        |
| 8.5.6     | Field Communicator 475 . . . . .                         | 91         | 11.5      | Messgerät an Prozessbedingungen anpassen                                 | 170        |
| 8.5.7     | SIMATIC PDM . . . . .                                    | 91         | 11.6      | Summenzähler-Reset durchführen . . . . .                                 | 170        |
| <b>9</b>  | <b>Systemintegration . . . . .</b>                       | <b>92</b>  | 11.6.1    | Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler" . . . . .         | 171        |
| 9.1       | Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien . . . . .        | 92         | 11.6.2    | Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen" . . . . . | 171        |
| 9.1.1     | Aktuelle Versionsdaten zum Gerät . . . . .               | 92         | 11.7      | Messwerthistorie anzeigen . . . . .                                      | 172        |
| 9.1.2     | Bedientools . . . . .                                    | 92         | 11.8      | Gas Fraction Handler . . . . .   | 176        |
| 9.2       | Messgrößen via HART-Protokoll . . . . .                  | 93         | 11.8.1    | Untermenü "Messmodus" . . . . .  | 176        |
| 9.2.1     | Device Variablen . . . . .                               | 95         | 11.8.2    | Untermenü "Messstoffindex" . . . . .                                     | 177        |
| 9.3       | Weitere Einstellungen . . . . .                          | 97         |           |  |            |
| <b>10</b> | <b>Inbetriebnahme . . . . .</b>                          | <b>100</b> | <b>12</b> | <b>Diagnose und Störungsbehebung ..</b>                                  | <b>178</b> |
| 10.1      | Montage- und Anschlusskontrolle . . . . .                | 100        | 12.1      | Allgemeine Störungsbehebungen . . . . .                                  | 178        |
| 10.2      | Messgerät einschalten . . . . .                          | 100        | 12.2      | Diagnoseinformation via Leuchtdioden . . . . .                           | 181        |
| 10.3      | Bediensprache einstellen . . . . .                       | 100        | 12.2.1    | Messumformer . . . . .   | 181        |
| 10.4      | Messgerät konfigurieren . . . . .                        | 100        | 12.2.2    | Anschlussgehäuse Messaufnehmer   | 183        |
| 10.4.1    | Messstellenbezeichnung festlegen . . . . .               | 102        | 12.3      | Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige . . . . .                        | 184        |
| 10.4.2    | Systemeinheiten einstellen . . . . .                     | 102        | 12.3.1    | Diagnosemeldung . . . . .  | 184        |
| 10.4.3    | Messstoff auswählen und einstellen                       | 105        | 12.3.2    | Behebungsmaßnahmen aufrufen . . . . .                                    | 186        |
| 10.4.4    | I/O-Konfiguration anzeigen . . . . .                     | 107        | 12.4      | Diagnoseinformation im Webbrowser . . . . .                              | 187        |
| 10.4.5    | Stromeingang konfigurieren . . . . .                     | 108        | 12.4.1    | Diagnosemöglichkeiten . . . . .  | 187        |
| 10.4.6    | Status Eingang konfigurieren . . . . .                   | 109        | 12.4.2    | Behebungsmaßnahmen aufrufen . . . . .                                    | 188        |
| 10.4.7    | Stromausgang konfigurieren . . . . .                     | 110        | 12.5      | Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare . . . . .               | 189        |
| 10.4.8    | Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren . . . . .  | 115        | 12.5.1    | Diagnosemöglichkeiten . . . . .  | 189        |
| 10.4.9    | Relaisausgang konfigurieren . . . . .                    | 122        | 12.5.2    | Behebungsmaßnahmen aufrufen . . . . .                                    | 190        |
| 10.4.10   | Doppelimpulsausgang konfigurieren                        | 125        | 12.6      | Diagnoseinformationen anpassen . . . . .                                 | 191        |
| 10.4.11   | Vor-Ort-Anzeige konfigurieren . . . . .                  | 126        | 12.6.1    | Diagnoseverhalten anpassen . . . . .                                     | 191        |
| 10.4.12   | Schleichmenge konfigurieren . . . . .                    | 131        | 12.6.2    | Statussignal anpassen . . . . .  | 191        |
| 10.4.13   | Überwachung der Rohrfüllung konfigurieren . . . . .      | 132        | 12.7      | Übersicht zu Diagnoseinformationen . . . . .                             | 193        |
| 10.5      | Erweiterte Einstellungen . . . . .                       | 133        | 12.8      | Anstehende Diagnoseereignisse . . . . .                                  | 198        |
| 10.5.1    | Parameter zur Eingabe des Freigabecodes nutzen . . . . . | 134        | 12.9      | Diagnoseliste . . . . .  | 198        |
| 10.5.2    | Berechnete Prozessgrößen . . . . .                       | 134        | 12.10     | Ereignis-Logbuch . . . . .   | 200        |
|           |  |            | 12.10.1   | Ereignis-Logbuch auslesen . . . . .                                      | 200        |

|   |            |
|---|------------|
| 12.10.2 Ereignis-Logbuch filtern . . . . .        | 200        |
| 12.10.3 Übersicht zu Informationsereignis-        |            |
| sen . . . . .                                     | 201        |
| 12.11 Messgerät zurücksetzen . . . . .            | 203        |
| 12.11.1 Funktionsumfang von Parameter             |            |
| "Gerät zurücksetzen" . . . . .                    | 203        |
| 12.12 Geräteinformationen . . . . .               | 204        |
| 12.13 Firmware-Historie . . . . .                 | 206        |
| 12.14 Gerätehistorie und Kompatibilität . . . . . | 207        |
| <b>13    Wartung . . . . .</b>                    | <b>208</b> |
| 13.1 Wartungsarbeiten . . . . .                   | 208        |
| 13.1.1 Außenreinigung . . . . .                   | 208        |
| 13.1.2 Innenreinigung . . . . .                   | 208        |
| 13.2 Mess- und Prüfmittel . . . . .               | 208        |
| 13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen . . . . .    | 208        |
| <b>14    Reparatur . . . . .</b>                  | <b>209</b> |
| 14.1 Allgemeine Hinweise . . . . .                | 209        |
| 14.1.1 Reparatur- und Umbaukonzept . . . . .      | 209        |
| 14.1.2 Hinweise zu Reparatur und Umbau . . . . .  | 209        |
| 14.2 Ersatzteile . . . . .                        | 209        |
| 14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen . . . . .    | 209        |
| 14.4 Rücksendung . . . . .                        | 209        |
| 14.5 Entsorgung . . . . .                         | 210        |
| 14.5.1 Messgerät demontieren . . . . .            | 210        |
| 14.5.2 Messgerät entsorgen . . . . .              | 210        |
| <b>15    Zubehör . . . . .</b>                    | <b>211</b> |
| 15.1 Gerätespezifisches Zubehör . . . . .         | 211        |
| 15.1.1 Zum Messumformer . . . . .                 | 211        |
| 15.1.2 Zum Messaufnehmer . . . . .                | 212        |
| 15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör . . . . . | 212        |
| 15.3 Servicespezifisches Zubehör . . . . .        | 213        |
| 15.4 Systemkomponenten . . . . .                  | 214        |
| <b>16    Technische Daten . . . . .</b>           | <b>215</b> |
| 16.1 Anwendungsbereich . . . . .                  | 215        |
| 16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau . . . . .      | 215        |
| 16.3 Eingang . . . . .                            | 216        |
| 16.4 Ausgang . . . . .                            | 219        |
| 16.5 Energieversorgung . . . . .                  | 225        |
| 16.6 Leistungsmerkmale . . . . .                  | 227        |
| 16.7 Montage . . . . .                            | 231        |
| 16.8 Umgebung . . . . .                           | 231        |
| 16.9 Prozess . . . . .                            | 233        |
| 16.10 Konstruktiver Aufbau . . . . .              | 234        |
| 16.11 Anzeige und Bedienoberfläche . . . . .      | 239        |
| 16.12 Zertifikate und Zulassungen . . . . .       | 242        |
| 16.13 Anwendungspakete . . . . .                  | 244        |
| 16.14 Zubehör . . . . .                           | 246        |
| 16.15 Ergänzende Dokumentation . . . . .          | 247        |
| <b>Stichwortverzeichnis . . . . .</b>             | <b>249</b> |

# 1 Hinweise zum Dokument

## 1.1 Dokumentfunktion

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

## 1.2 Symbole

### 1.2.1 Warnhinweissymbole

#### **GEFAHR**

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

#### **WARNUNG**

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

#### **VORSICHT**

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

#### **HINWEIS**

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

### 1.2.2 Elektrische Symbole

| Symbol  | Bedeutung  |
|---|--|
|  | Gleichstrom  |
|  | Wechselstrom   |
|  | Gleich- und Wechselstrom   |
|  | <b>Erdanschluss</b><br>Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.   |
|  | <b>Anschluss Potenzialausgleich (PE: Protective earth)</b><br>Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.<br><br>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> |

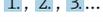
### 1.2.3 Kommunikationsspezifische Symbole

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

### 1.2.4 Werkzeugsymbole

| Symbol  | Bedeutung                   |
|---|-----------------------------|
|  | Torx Schraubendreher        |
|  | Kreuzschlitzschraubendreher |
|  | Gabelschlüssel              |

### 1.2.5 Symbole für Informationstypen

| Symbol  | Bedeutung  |
|---|--|
|    | <b>Erlaubt</b><br>Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.             |
|    | <b>Zu bevorzugen</b><br>Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind. |
|    | <b>Verboten</b><br>Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.           |
|    | <b>Tipp</b><br>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  |
|---|--|
| 1, 2, 3, ...  | Positionsnummern                                       |
|  | Handlungsschritte                                      |
| A, B, C, ...  | Ansichten  |
| A-A, B-B, C-C, ...  | Schnitte   |
|  | Explosionsgefährdeter Bereich                          |
|  | Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) |
|  | Durchflussrichtung                                     |

## 1.3 Dokumentation

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

Folgende Dokumentationen können je nach bestellter Geräteausführung verfügbar sein:

| Dokumenttyp                                 | Zweck und Inhalt des Dokuments  |
|---|---|
| Technische Information (TI)                 | <b>Planungshilfe für Ihr Gerät</b><br>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><br>Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.  |
| Betriebsanleitung (BA)                      | <b>Ihr Nachschlagewerk</b><br>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><br>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.<br><br> 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

**HART®**

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

**TRI-CLAMP®**

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

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

#### Anwendungsbereich und Messstoffe

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

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

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

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

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

#### Fehlgebrauch

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

#### **WARNUNG**

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

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

1) Nicht zutreffend für IO-Link-Messgeräte

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

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

**Restrisiken****⚠ VORSICHT**

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

- ▶ Geeigneten Berührungsschutz montieren.

## 2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

## 2.4 Betriebssicherheit

Beschädigung des Geräts!

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

**Umbauten am Gerät**

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

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

**Reparatur**

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

## 2.5 Produktsicherheit

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

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

## 2.6 IT-Sicherheit

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

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

## 2.7 Gerätespezifische IT-Sicherheit

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

| Funktion/Schnittstelle  | Werkseinstellung       | Empfehlung  |
|---|------------------------|---|
| Schreibschutz via Hardware-Verriegelungsschalter →  11                       | Nicht aktiviert        | Individuell nach Risikoabschätzung                                  |
| Freigabecode (gilt auch für Webserver Login oder FieldCare-Verbindung) →  11 | Nicht aktiviert (0000) | Bei der Inbetriebnahme einen individuellen Freigabecode vergeben    |
| WLAN (Bestelloption in Anzeigemodul)  | Aktiviert              | Individuell nach Risikoabschätzung                                  |
| WLAN Security Modus   | Aktiviert (WPA2-PSK)   | Nicht verändern   |
| WLAN-Passphrase (Passwort) →  12   | Seriennummer           | Bei der Inbetriebnahme einen individuellen WLAN-Passphrase vergeben |
| WLAN-Modus  | Access Point           | Individuell nach Risikoabschätzung                                  |
| Webserver →  12  | Aktiviert              | Individuell nach Risikoabschätzung                                  |
| Serviceschnittstelle CDI-RJ45 →  13  | -                      | Individuell nach Risikoabschätzung                                  |

### 2.7.1 Zugriff via Hardwareschreibschutz schützen

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

Der Hardwareschreibschutz ist im Auslieferungszustand deaktiviert →  159.

### 2.7.2 Zugriff via Passwort schützen

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

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

#### Anwenderspezifischer Freigabecode

Der Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) kann durch den veränderbaren, anwenderspezifischen Freigabecode geschützt werden (→  158).

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 (→  87) 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** (→  151) angepasst werden.

### **Infrastruktur Modus**

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

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

- Der bei Auslieferung gültige Freigabecode und Netzwerkschlüssel aus Sicherheitsgründen bei der Inbetriebnahme ändern.
- Bei der Definition und Verwaltung des Freigabecodes und Netzwerkschlüssels sind die allgemein üblichen Regeln für die Generierung eines sicheren Passworts zu berücksichtigen.
- Die Verwaltung und der sorgfältige Umgang mit dem Freigabecode und Netzwerkschlüssel obliegt dem Benutzer.
- Angaben zur Einstellung des Freigabecodes oder Informationen z. B. bei Verlust des Passwortes: Schreibschutz via Freigabecode →  158.

## **2.7.3 Zugriff via Webserver**

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser bedient und konfiguriert werden →  78. Die Verbindung erfolgt via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) oder WLAN-Schnittstelle.

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

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



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

## **2.7.4 Zugriff via OPC-UA**

Mit dem Anwendungspaket „OPC-UA-Server“ kann das Gerät mit OPC-UA Clients kommunizieren.

Der im Gerät integrierte OPC-UA-Server ist über die optional bestellbare WLAN-Schnittstelle via WLAN Access Point oder die Serviceschnittstelle (CDI- RJ45) via Ethernet-Netzwerk verfügbar. Zugriffsrechte und Autorisierung gemäß separater Konfiguration.

Folgende Security Modes werden gemäß OPC-UA Spezifikation (IEC 62541) unterstützt:

- Ohne
- Basic128Rsa15 – signiert
- Basic128Rsa15 – signiert und verschlüsselt

### 2.7.5 Zugriff via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

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

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



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

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

## 3 Produktbeschreibung

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

### 3.1 Produktaufbau

Zwei Geräteausführungen des Messumformers sind verfügbar.

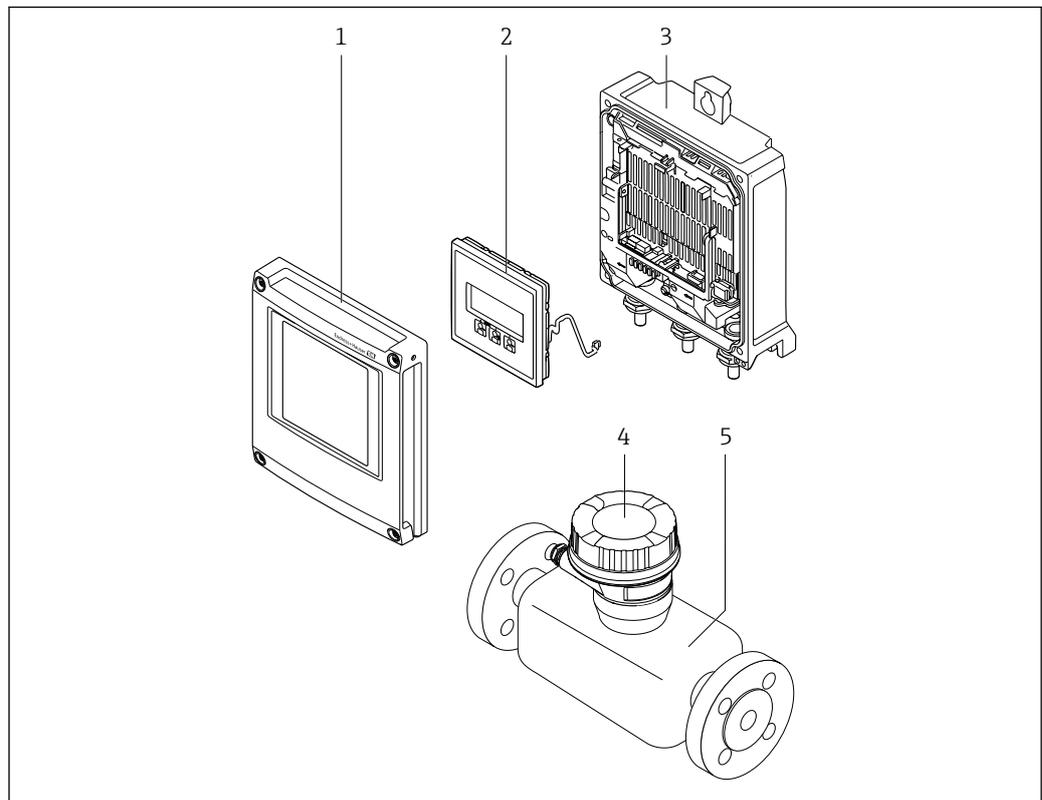
#### 3.1.1 Proline 500 – digital

Signalübertragung: Digital

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

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

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



A0029593

#### 1 Wichtige Komponenten eines Messgeräts

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

#### 3.1.2 Proline 500

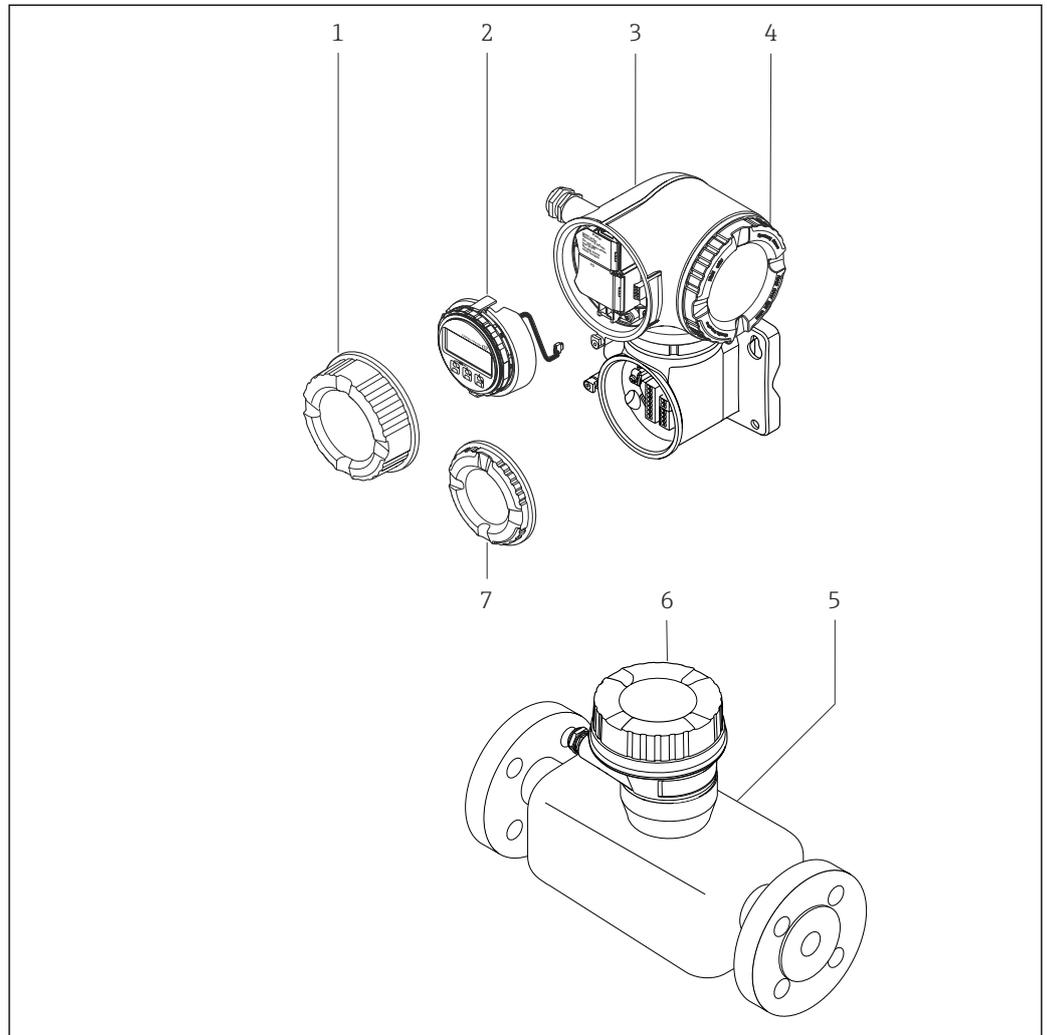
Signalübertragung: Analog

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

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

Die Elektronik befindet sich im Messumformer, dadurch besonders geeignet:

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



A0029589

#### 2 Wichtige Komponenten eines Messgeräts

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

## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

### 4.1 Warenannahme

Nach Erhalt der Lieferung:

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

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

### 4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

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

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

## 4.2.1 Messumformer-Typenschild

### Proline 500 – digital

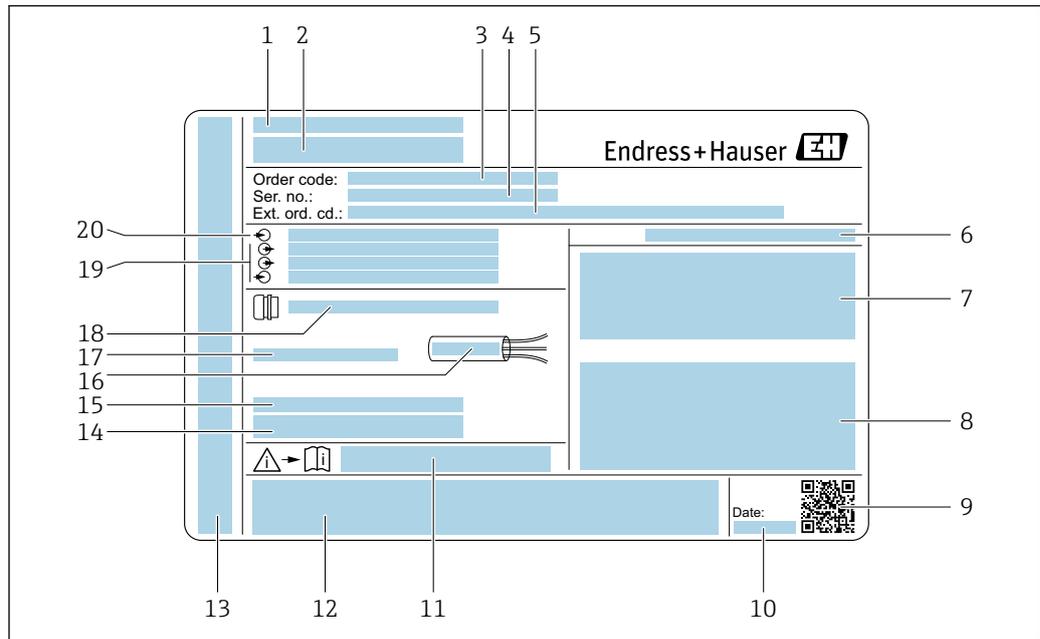


A0029194

3 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild

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

## Proline 500

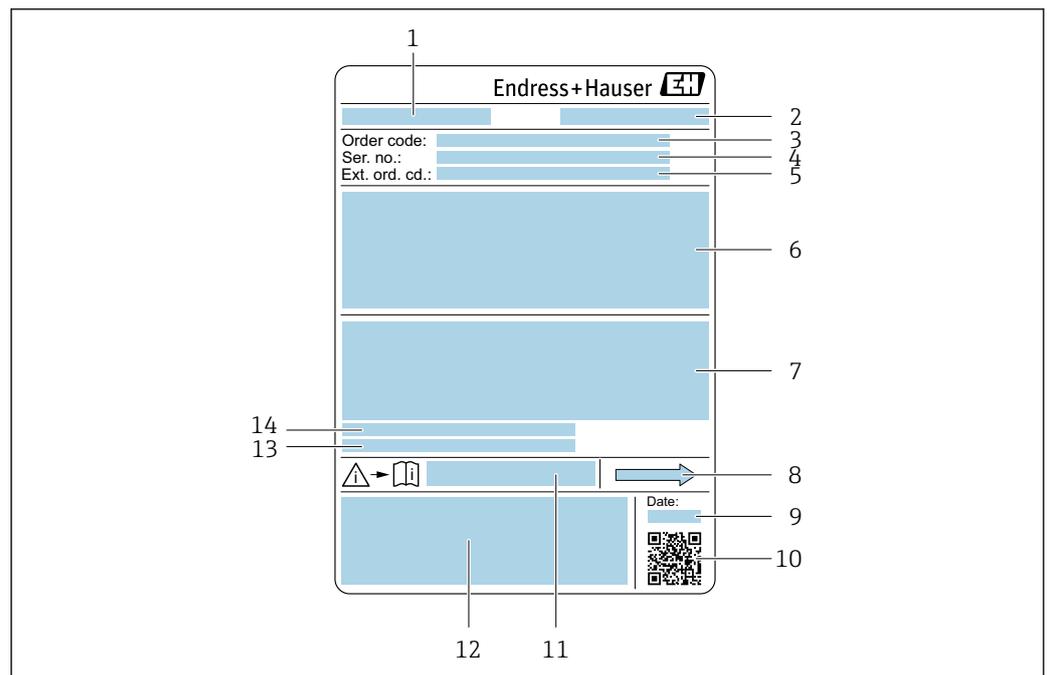


A0029192

4 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild

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

## 4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild



A0029199

5 Beispiel für ein Messaufnehmer-Typenschild

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

### Bestellcode

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

#### Erweiterter Bestellcode

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

### 4.2.3 Symbole auf dem Gerät

| Symbol  | Bedeutung   |
|---|---|
|  | <b>WARNUNG!</b><br>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><br>Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.   |
|  | <b>Schutzleiteranschluss</b><br>Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.  |

## 5 Lagerung und Transport

### 5.1 Lagerbedingungen

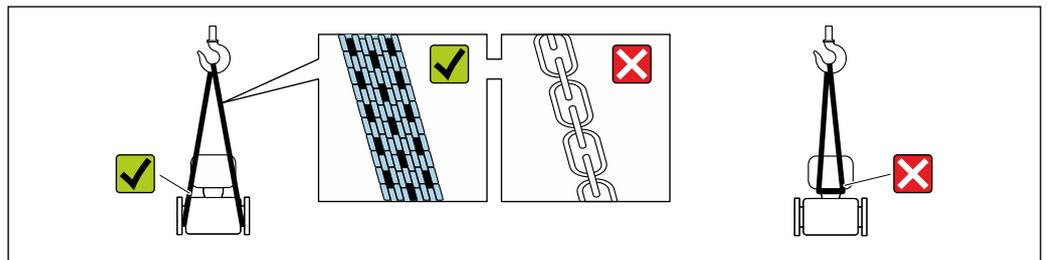
Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

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

Lagerungstemperatur → 📄 231

### 5.2 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.



A0029252

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

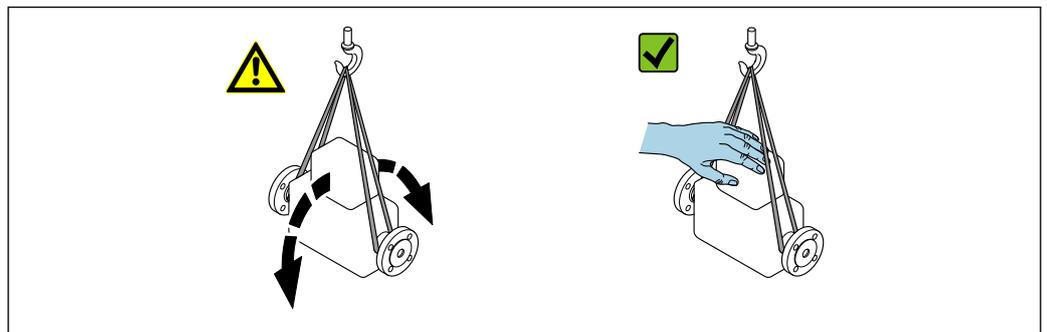
#### 5.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen

**⚠️ WARNUNG**

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

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!

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



A0029214

## 5.2.2 Messgeräte mit Hebeösen

### ⚠ VORSICHT

#### Spezielle Transporthinweise für Geräte mit Hebeösen

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

## 5.2.3 Transport mit einem Gabelstapler

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

## 5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltfreundlich und zu 100 % recyclebar:

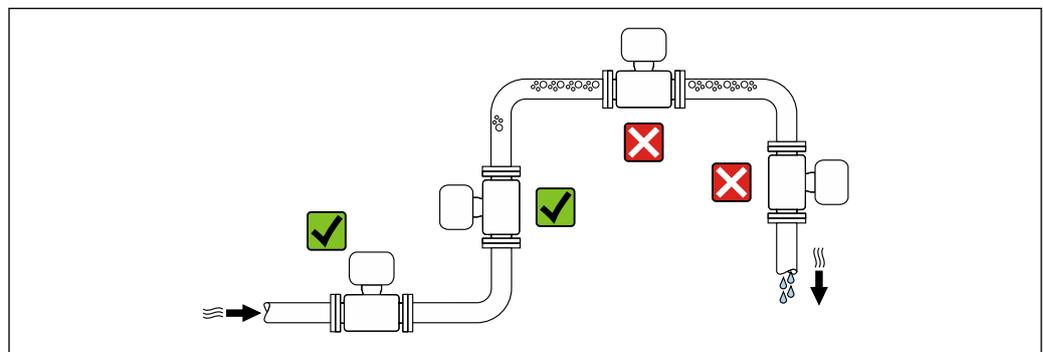
- Umverpackung des Geräts
  - Stretchfolie aus Polymer gemäß EU-Richtlinie 2002/95/EC (RoHS)
- Verpackung
  - Holzkiste behandelt nach Standard ISPM 15, bestätigt durch IPPC-Logo
  - Karton gemäß europäischer Verpackungsrichtlinie 94/62EG, Bestätigung der Recyclingfähigkeit durch angebrachtes RESY-Symbol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

## 6 Montage

### 6.1 Montagebedingungen

#### 6.1.1 Montageposition

##### Montageort



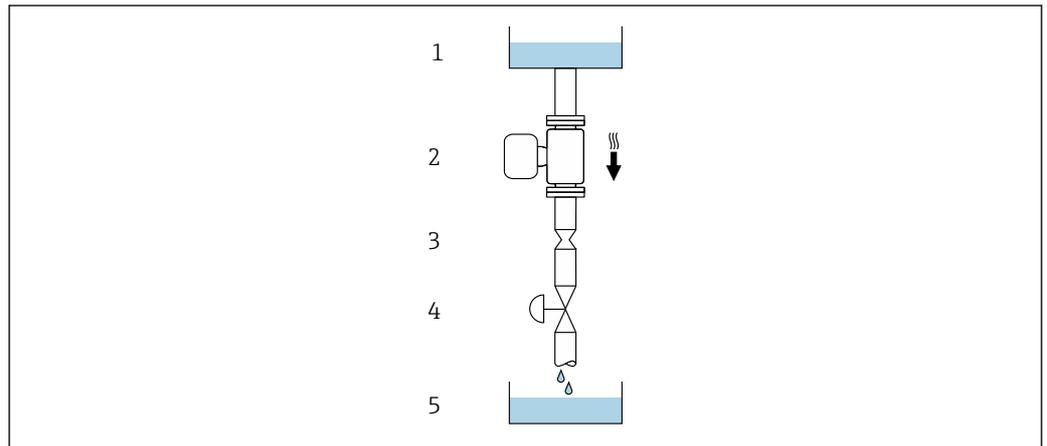
A0028772

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

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

*Bei einer Falleitung*

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



A0028773

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

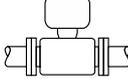
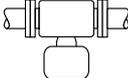
- 1 Vorratstank
- 2 Messaufnehmer
- 3 Blende, Rohrverengung
- 4 Ventil
- 5 Abfüllbehälter

| DN    |          | Ø Blende, Rohrverengung |      |
|-------|----------|-------------------------|------|
| [mm]  | [in]     | [mm]                    | [in] |
| 8     | 3/8      | 6                       | 0,24 |
| 15    | 1/2      | 10                      | 0,40 |
| 15 FB | 1/2 FB   | 15                      | 0,60 |
| 25    | 1        | 14                      | 0,55 |
| 25 FB | 1 FB     | 24                      | 0,95 |
| 40    | 1 1/2    | 22                      | 0,87 |
| 40 FB | 1 1/2 FB | 35                      | 1,38 |
| 50    | 2        | 28                      | 1,10 |
| 50 FB | 2 FB     | 54                      | 2,13 |
| 80    | 3        | 50                      | 1,97 |

FB = Full bore (voller Nennweitenquerschnitt)

**Einbaulage**

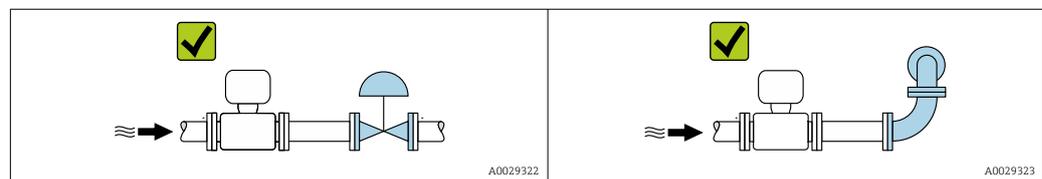
Die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild hilft, den Messaufnehmer entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung).

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

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

### Ein- und Auslaufstrecken

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



### Einbaumaße

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

## 6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

### Umgebungstemperaturbereich

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

 Abhängigkeit Umgebungstemperatur zu Messstofftemperatur →  233

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

### Systemdruck

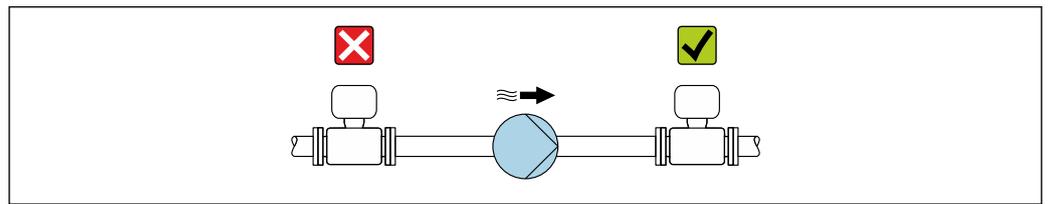
Es ist wichtig, dass keine Kavitation und kein Ausgasen der in Flüssigkeiten enthaltenen Gase auftritt.

Kavitation wird durch das Unterschreiten des Dampfdrucks verursacht:

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

Deshalb werden folgende Montageorte empfohlen:

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



A0028777

### Wärmeisolation

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

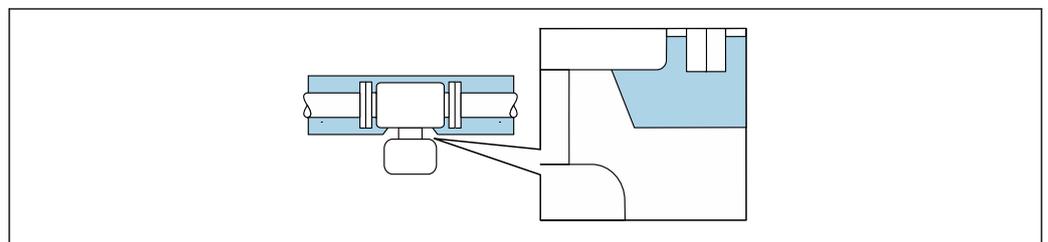
Für Anwendungen mit Wärmeisolation werden folgende Geräteausführungen empfohlen: Ausführung mit Halsverlängerung für Isolation:

Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG mit einer Halsrohrlänge von 105 mm (4,13 in).

#### HINWEIS

#### Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!

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



A0034391

7 Wärmeisolation mit freiem Halsrohr

### Beheizung

#### HINWEIS

#### Überhitzung der Messelektronik durch zu hohe Umgebungstemperatur!

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

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

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

*Beheizungsmöglichkeiten*

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

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

**Vibrationen**

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

### 6.1.3 Spezielle Montagehinweise

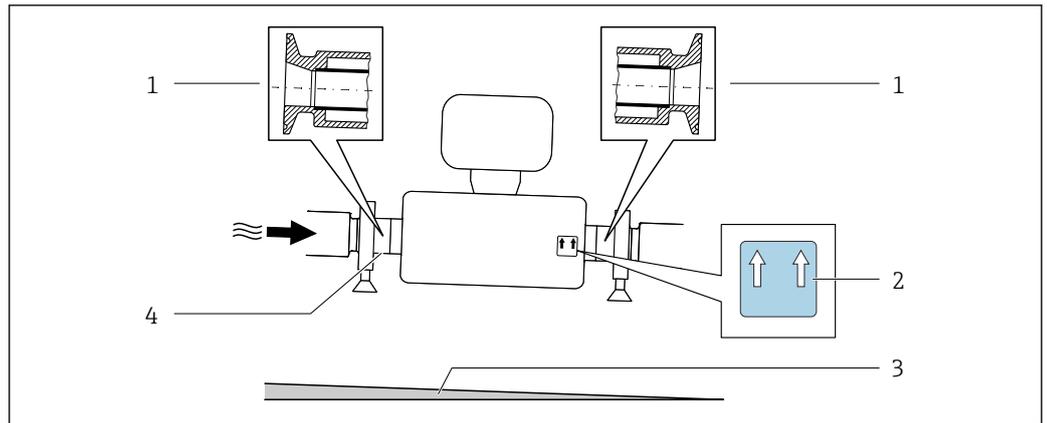
**Entleerbarkeit**

Bei vertikalem Einbau kann das Messrohr vollständig entleert und vor Ablagerungen geschützt werden.

Bei einem horizontalen Einbau der Messaufnehmer können zur Gewährleistung der vollständigen Entleerbarkeit exzentrische Clamp-Anschlüsse verwendet werden. Durch Neigen des Systems in eine bestimmte Richtung und mit einem bestimmten Gefälle kann mittels Schwerkraft eine vollständige Entleerbarkeit erreicht werden. Der Messaufnehmer muss in der korrekten Position montiert sein, um eine vollständige Entleerbarkeit in der horizontalen Einbaulage zu gewährleisten. Markierungen am Messaufnehmer zeigen die korrekte Einbaulage zur Optimierung der Entleerbarkeit.

---

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



A0030297

- 1 Exzentrischer Clamp-Anschluss
- 2 Hinweisschild "Oben" kennzeichnet welche Seite oben ist
- 3 Gerät entsprechend den Hygienerichtlinien neigen. Gefälle: ca. 2 % oder 21 mm/m (0.24 in/feet)
- 4 Line auf der Unterseite kennzeichnet den niedrigsten Punkt beim exzentrischen Prozessanschluss.

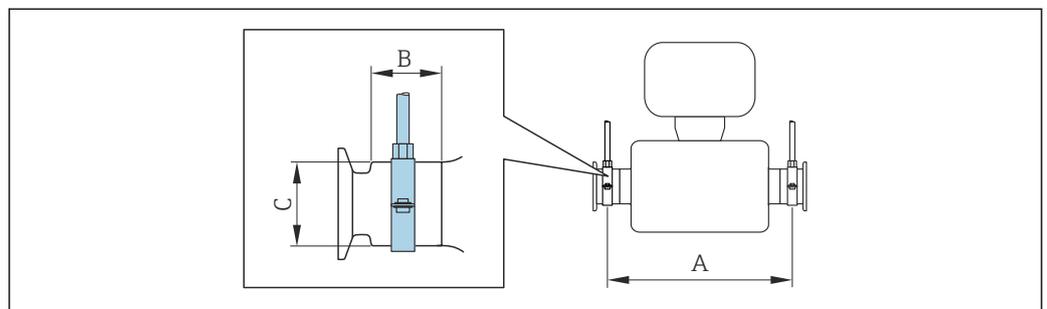
**Lebensmitteltauglichkeit**

**i** Bei Installation in hygienischen Anwendungen: Hinweise im Kapitel "Zertifikate und Zulassungen/Lebensmitteltauglichkeit" beachten → 243

**Befestigung mit Rohrschellen bei Hygieneanschlüssen**

Es besteht aus prozesstechnischer Sicht keine Notwendigkeit den Sensor zusätzlich zu befestigen. Ist aus installationstechnischen Gründen eine zusätzliche Abstützung trotzdem notwendig, sind die nachfolgenden Abmessungen zu beachten.

Rohrschelle mit Dämmeinlage zwischen Clamp und Messinstrument verwenden



A0030298

| DN    |       | A     |       | B    |      | C    |      |
|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| [mm]  | [in]  | [mm]  | [in]  | [mm] | [in] | [mm] | [in] |
| 8     | 8     | 373   | 14,69 | 20   | 0,79 | 40   | 1,57 |
| 15    | 15    | 409   | 16,1  | 20   | 0,79 | 40   | 1,57 |
| 15 FB | 15 FB | 539   | 21,22 | 30   | 1,18 | 44,5 | 1,75 |
| 25    | 25    | 539   | 21,22 | 30   | 1,18 | 44,5 | 1,75 |
| 25 FB | 25 FB | 668   | 26,3  | 28   | 1,1  | 60   | 2,36 |
| 40    | 40    | 668   | 26,3  | 28   | 1,1  | 60   | 2,36 |
| 40 FB | 40 FB | 780   | 30,71 | 35   | 1,38 | 80   | 3,15 |
| 50    | 50    | 780   | 30,71 | 35   | 1,38 | 80   | 3,15 |
| 50 FB | 50 FB | 1 152 | 45,35 | 57   | 2,24 | 90   | 3,54 |
| 80    | 80    | 1 152 | 45,35 | 57   | 2,24 | 90   | 3,54 |

### Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen → 227. Eine Nullpunktjustierung im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Eine Nullpunktjustierung ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

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

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

Um einen repräsentativen Nullpunkt zu erhalten muss sichergestellt sein, dass

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

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

- Gaseinschlüsse

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

- Thermische Zirkulation

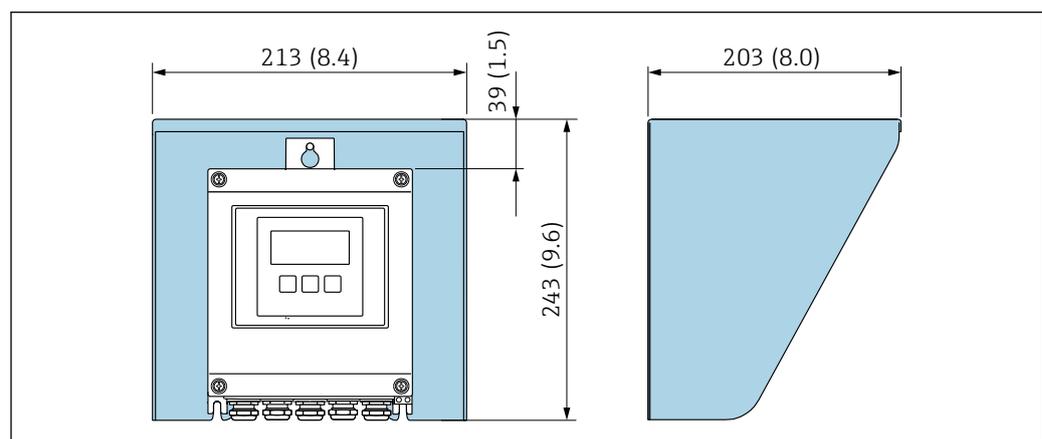
Bei Temperaturunterschieden (z.B. zwischen Messrohrein- und auslaufbereich) kann es trotz geschlossener Ventile zu einem induzierten Durchfluss aufgrund von thermischer Zirkulation im Gerät kommen

- Leckage an den Ventilen

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

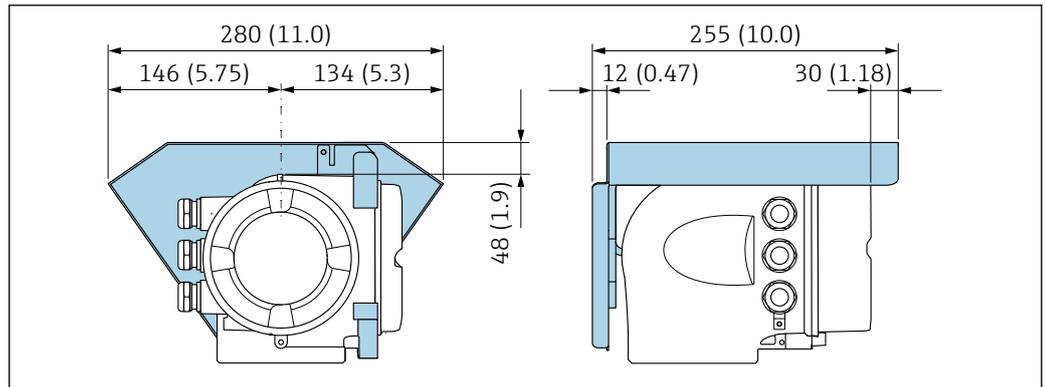
Können diese Bedingungen nicht unterbunden werden ist empfohlen, die Werkseinstellung des Nullpunkts beizubehalten.

### Wetterschutzhaube



**8** Wetterschutzhaube Proline 500 – digital; Maßeinheit mm (in)

A0029552



A0029553

9 Wetterschutzhaube Proline 500; Maßeinheit mm (in)

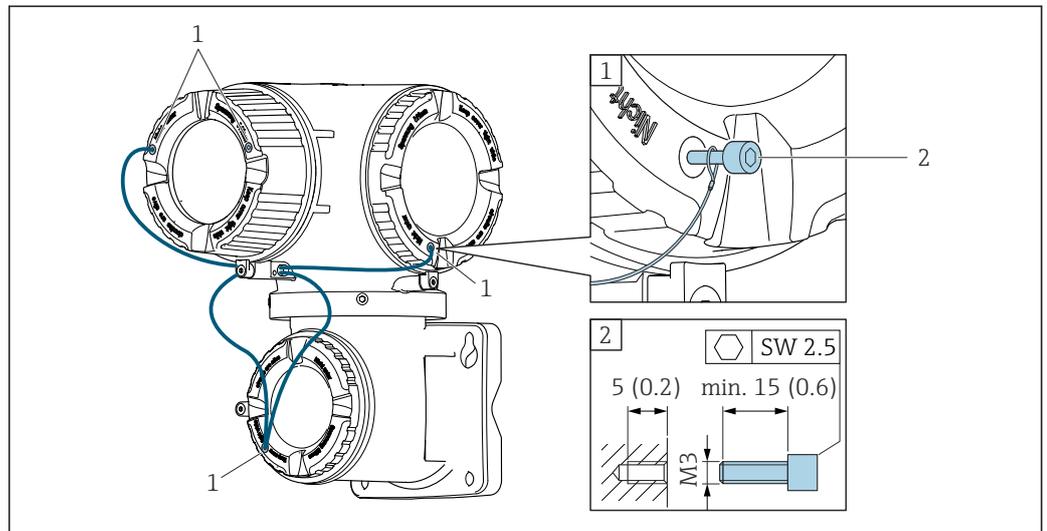
### Deckelsicherung: Proline 500

#### HINWEIS

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

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

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



A0029799

- 1 Deckelbohrung für die Sicherungsschraube  
 2 Sicherungsschraube für die Deckelsicherung

## 6.2 Messgerät montieren

### 6.2.1 Benötigtes Werkzeug

#### Für Messumformer

Für die Pfostenmontage:

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

Für die Wandmontage:

Bohrmaschine mit Bohrer  $\varnothing$  6,0 mm

#### Für Messaufnehmer

Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

### 6.2.2 Messgerät vorbereiten

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

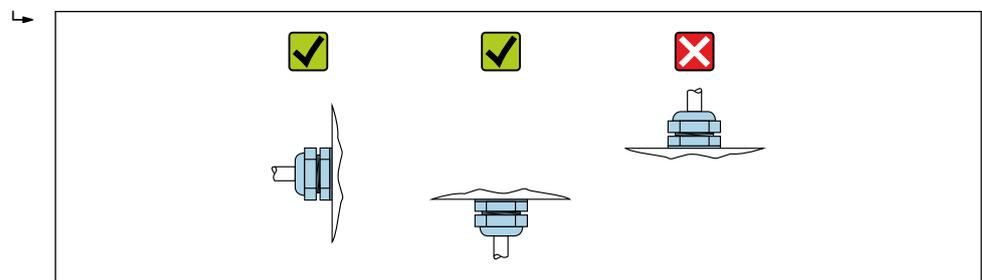
### 6.2.3 Messgerät montieren

#### **⚠️ WARNUNG**

#### Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!

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

1. Sicherstellen, dass die Pfeilrichtung auf dem Typenschild des Messaufnehmers mit der Durchflussrichtung des Messstoffs übereinstimmt.
2. Messgerät so einbauen oder Messumformergehäuse drehen, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben weisen.



A0029263

## 6.2.4 Messumformergehäuse montieren: Proline 500 – digital

### ⚠ VORSICHT

#### Zu hohe Umgebungstemperatur!

Überhitzungsgefahr der Elektronik und Deformation des Gehäuses möglich.

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

### ⚠ VORSICHT

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

- ▶ Übermäßige mechanische Beanspruchungen vermeiden.

Der Messumformer kann auf folgende Arten montiert werden:

- Pfostenmontage
- Wandmontage

#### Rohrmontage

Benötigtes Werkzeug:

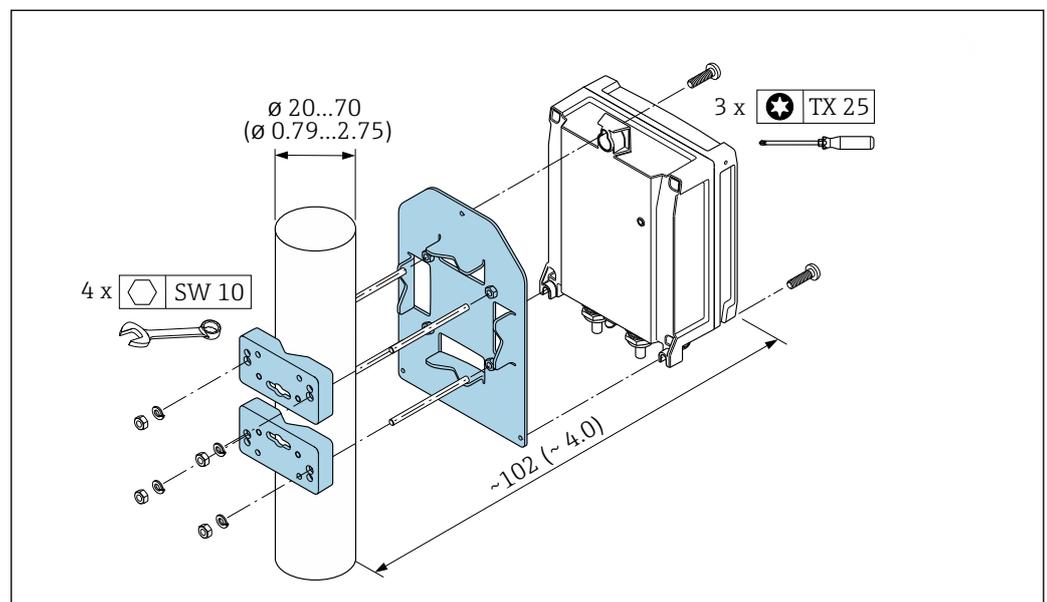
- Gabelschlüssel SW 10
- Torx Schraubendreher TX 25

### HINWEIS

#### Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben!

Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.

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



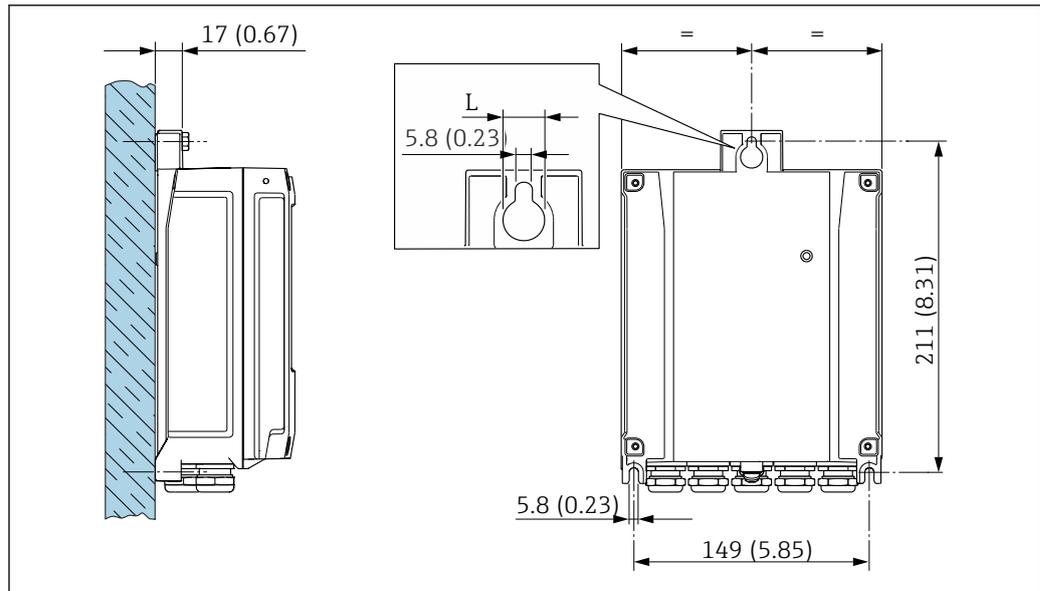
10 Maßeinheit mm (in)

A0029051

#### Wandmontage

Benötigtes Werkzeug:

Bohrmaschine mit Bohrer  $\varnothing$  6,0 mm



11 Maßeinheit mm (in)

L Abhängig vom Bestellmerkmal "Messumformergehäuse"

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse"

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

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

## 6.2.5 Messumformergehäuse montieren: Proline 500

### **⚠ VORSICHT**

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

Überhitzungsgefahr der Elektronik und Deformation des Gehäuses möglich.

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

### **⚠ VORSICHT**

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

- ▶ Übermäßige mechanische Beanspruchungen vermeiden.

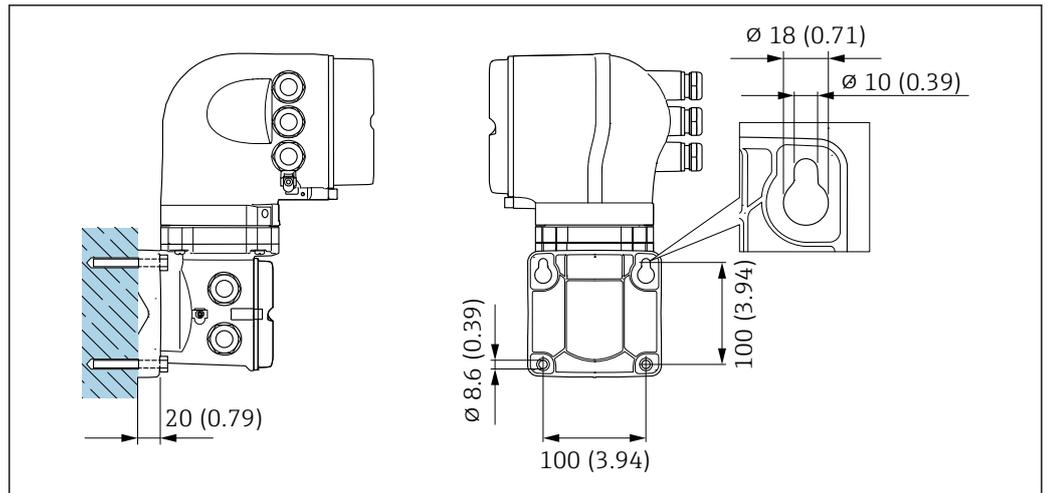
Der Messumformer kann auf folgende Arten montiert werden:

- Pfostenmontage
- Wandmontage

#### **Wandmontage**

Benötigtes Werkzeug

Bohrmaschine mit Bohrer  $\varnothing$  6,0 mm



A0029068

12 Maßeinheit mm (in)

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

### Rohrmontage

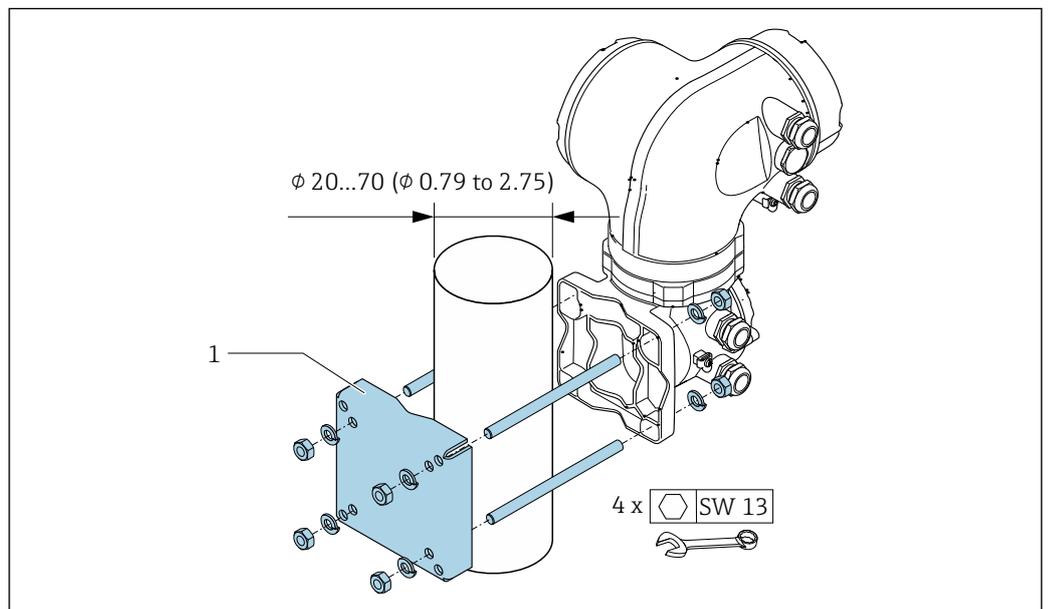
Benötigtes Werkzeug  
Gabelschlüssel SW 13

#### **⚠️ WARNUNG**

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

Instabile Halterung bei Montage an einem nicht feststehenden Pfosten.

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

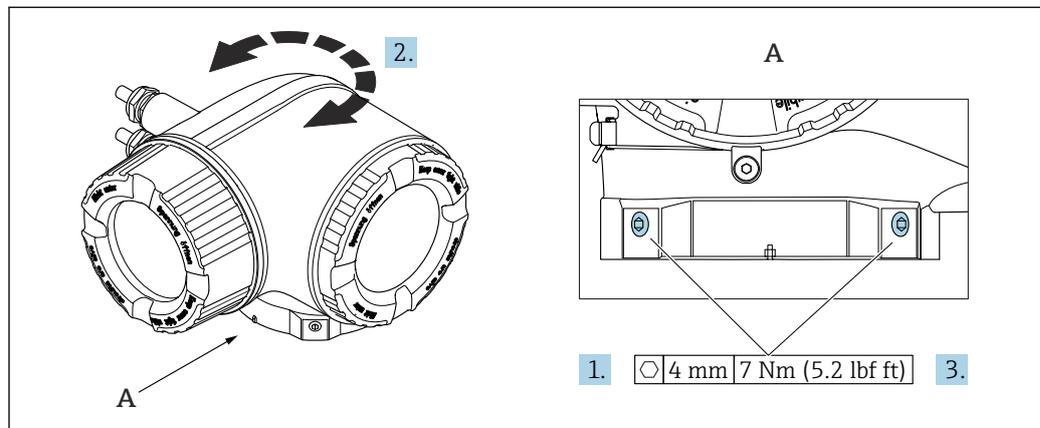


A0029057

13 Maßeinheit mm (in)

### 6.2.6 Messumformergehäuse drehen: Proline 500

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



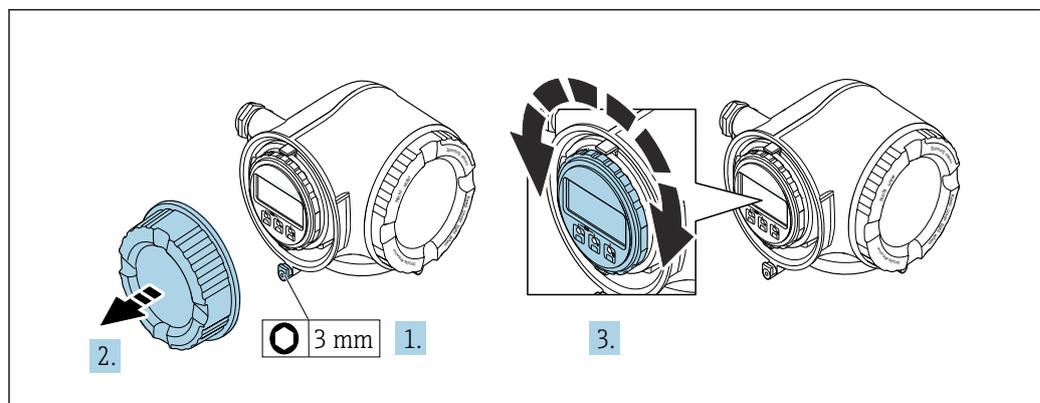
A0043150

14 Ex-Gehäuse

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

### 6.2.7 Anzeigemodul drehen: Proline 500

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



A0030035

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

## 6.3 Montagekontrolle

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtprüfung)?   | <input type="checkbox"/> |
| Entspricht das Gerät den Messstellenspezifikationen?<br>Zum Beispiel:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prozesstemperatur → 233</li> <li>▪ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven")</li> <li>▪ Umgebungstemperatur</li> <li>▪ Messbereich</li> </ul> | <input type="checkbox"/> |
| Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt → 23?<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gemäß Messaufnehmertyp</li> <li>▪ Gemäß Messstofftemperatur</li> <li>▪ Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen)</li> </ul>   | <input type="checkbox"/> |
| Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung überein → 23?   | <input type="checkbox"/> |
| Ist die Messstellenbezeichnung und -beschriftung korrekt (Sichtprüfung)?   | <input type="checkbox"/> |
| Ist das Gerät ausreichend vor Niederschlag und direkter Sonneneinstrahlung geschützt?  | <input type="checkbox"/> |
| Sind Befestigungsschraube und Sicherungskralle fest angezogen?   | <input type="checkbox"/> |

## 7 Elektrischer Anschluss

### **WARNUNG**

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

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

### 7.1 Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültigen Vorschriften.

### 7.2 Anschlussbedingungen

#### 7.2.1 Benötigtes Werkzeug

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

#### 7.2.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

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

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

Größere Querschnitte können durch die Verwendung eines Kabelschuhs angeschlossen werden.

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

##### **Zulässiger Temperaturbereich**

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

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

Normales Installationskabel ausreichend.

##### **Signalkabel**

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

*Stromausgang 4 ... 20 mA HART*

Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel.

-  Siehe <https://www.fieldcommgroup.org> "HART PROTOCOL SPECIFICATIONS"

*APL*

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



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

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

Normales Installationskabel ausreichend.

*Impuls- /Frequenz- /Schaltausgang*

Normales Installationskabel ausreichend.

*Relaisausgang*

Normales Installationskabel ausreichend.

*Stromeingang 4 ... 20 mA*

Normales Installationskabel ausreichend.

*Status Eingang*

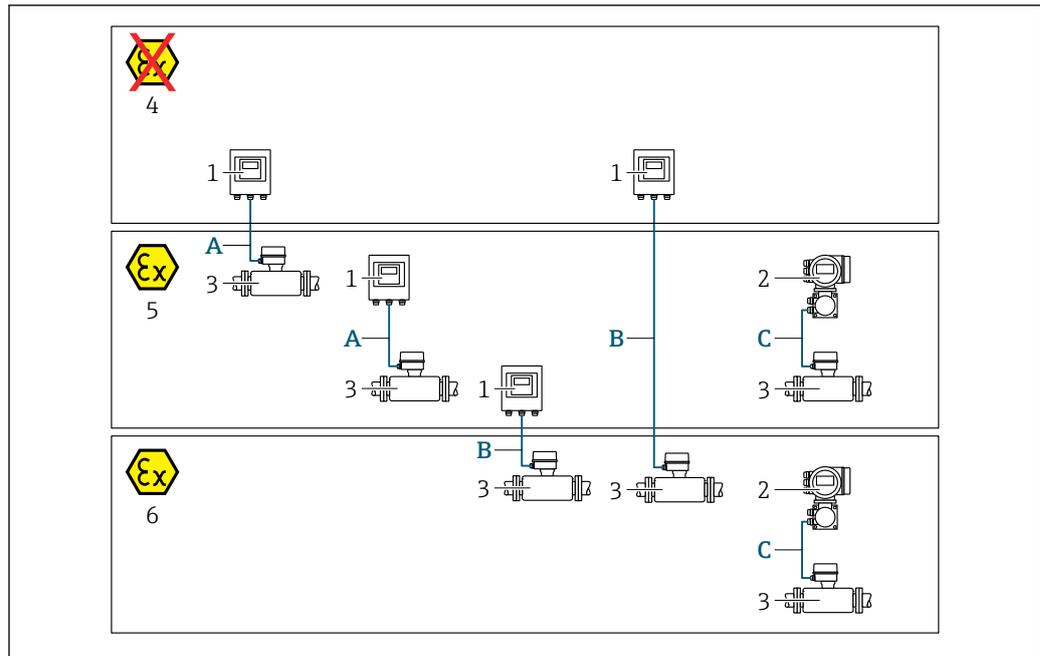
Normales Installationskabel ausreichend.

**Kabeldurchmesser**

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

**Auswahl des Verbindungskabels zwischen Messumformer und Messaufnehmer**

Abhängig vom Messumformertyp und Zonen Installation



A0032476

- 1 Messumformer Proline 500 digital
- 2 Messumformer Proline 500
- 3 Messaufnehmer Promass
- 4 Nicht explosionsgefährdeter Bereich
- 5 Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 2; Class I, Division 2
- 6 Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 1; Class I, Division 1
- A Standardkabel zum Messumformer 500 digital → 38  
Messumformer installiert im nicht explosionsgefährdeten Bereich oder explosionsgefährdeten Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 / Messaufnehmer installiert im explosionsgefährdeten Bereich: Zone 2; Class I, Division 2
- B Standardkabel zum Messumformer 500 digital → 39  
Messumformer installiert im explosionsgefährdeten Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 / Messaufnehmer installiert im explosionsgefährdeten Bereich: Zone 1; Class I, Division 1
- C Signalkabel zum Messumformer 500 → 41  
Messumformer und Messaufnehmer installiert im explosionsgefährdeten Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 oder Zone 1; Class I, Division 1

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

Ein Standardkabel mit folgenden Spezifikationen ist als Verbindungskabel verwendbar.

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

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

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

*Optional lieferbares Verbindungskabel*

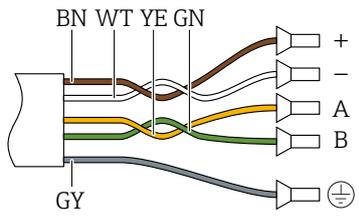
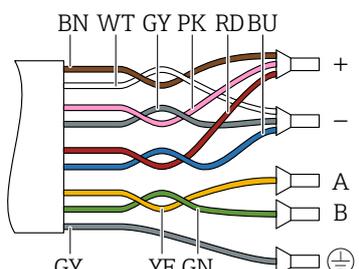
|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Flammwidrigkeit</b>         | Nach DIN EN 60332-1-2  |
| <b>Ölbeständigkeit</b>         | Nach DIN EN 60811-2-1  |
| <b>Schirmung</b>               | Kupfer-Geflecht verzinkt, optische Abdeckung $\geq 85\%$   |
| <b>Dauerbetriebstemperatur</b> | Bei fester Verlegung: $-50 \dots +105\text{ °C}$ ( $-58 \dots +221\text{ °F}$ ); bewegt: $-25 \dots +105\text{ °C}$ ( $-13 \dots +221\text{ °F}$ ) |
| <b>Lieferbare Kabellänge</b>   | Fix: 20 m (60 ft); Variabel: Bis maximal 50 m (150 ft)   |

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

*Standardkabel*

Ein Standardkabel mit folgenden Spezifikationen ist als Verbindungskabel verwendbar.

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

| Querschnitt                              | Kabellänge [max.] | Konfektionierung   |
|--|-------------------|--|
| 2 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup><br>(AWG 20) | 50 m (150 ft)     | 2 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup> (AWG 20)<br><br>■ +, - = 0,5 mm <sup>2</sup><br>■ A, B = 0,5 mm <sup>2</sup>   |
| 3 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup><br>(AWG 20) | 100 m (300 ft)    | 3 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup> (AWG 20)<br><br>■ +, - = 1,0 mm <sup>2</sup><br>■ A, B = 0,5 mm <sup>2</sup>   |
| 4 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup><br>(AWG 20) | 150 m (450 ft)    | 4 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup> (AWG 20)<br><br>■ +, - = 1,5 mm <sup>2</sup><br>■ A, B = 0,5 mm <sup>2</sup> |

*Optional lieferbares Verbindungskabel*

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

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

C: Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer: Proline 500

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Aufbau</b>                  | 6 × 0,38 mm <sup>2</sup> PVC-Kabel <sup>1)</sup> mit einzeln abgeschirmten Adern und gemeinsamem Kupferschirm |
| <b>Leiterwiderstand</b>        | ≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)  |
| <b>Kapazität Ader/Schirm</b>   | ≤ 420 pF/m (128 pF/ft)  |
| <b>Kabellänge (max.)</b>       | 20 m (60 ft)  |
| <b>Kabellängen (lieferbar)</b> | 5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft)   |
| <b>Kabeldurchmesser</b>        | 11 mm (0,43 in) ± 0,5 mm (0,02 in)  |
| <b>Dauerbetriebstemperatur</b> | max.105 °C (221 °F)   |

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

### 7.2.3 Klemmenbelegung

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

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

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

#### Messumformer und Anschlussgehäuse Messaufnehmer: Verbindungskabel

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

Klemmenbelegung und Anschluss des Verbindungskabels:

- Proline 500 – digital → 43
- Proline 500 → 50

### 7.2.4 Messgerät vorbereiten

Die Arbeitsschritte in folgender Reihenfolge ausführen:

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

#### HINWEIS

##### Mangelnde Gehäusedichtheit!

Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich.

- ▶ Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.

1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.
2. Wenn das Messgerät ohne Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:  
Passende Kabelverschraubung für entsprechendes Anschlusskabel bereitstellen.

3. Wenn das Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:  
Anforderungen an Anschlusskabel beachten →  36.

## 7.3 Messgerät anschließen: Proline 500 – digital

### HINWEIS

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

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

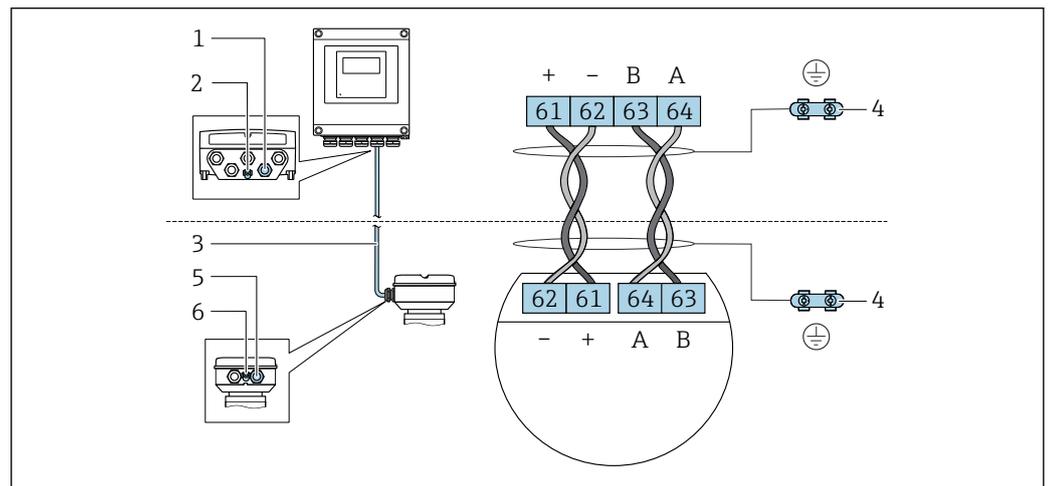
### 7.3.1 Verbindungskabel anschließen

#### ⚠ WARNUNG

#### Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

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

#### Klemmenbelegung Verbindungskabel



A0028198

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

#### Verbindungskabel am Anschlussgehäuse Messaufnehmer anschließen

- Anschluss über Klemmen mit Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse":
  - Option A "Alu, beschichtet" → 44
  - Option B "Rostfrei" → 45
  - Option L "Guss, rostfrei" → 44
- Anschluss über Gerätestecker mit Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse":
  - Option C "Ultrakompakt hygienisch, rostfrei" → 46

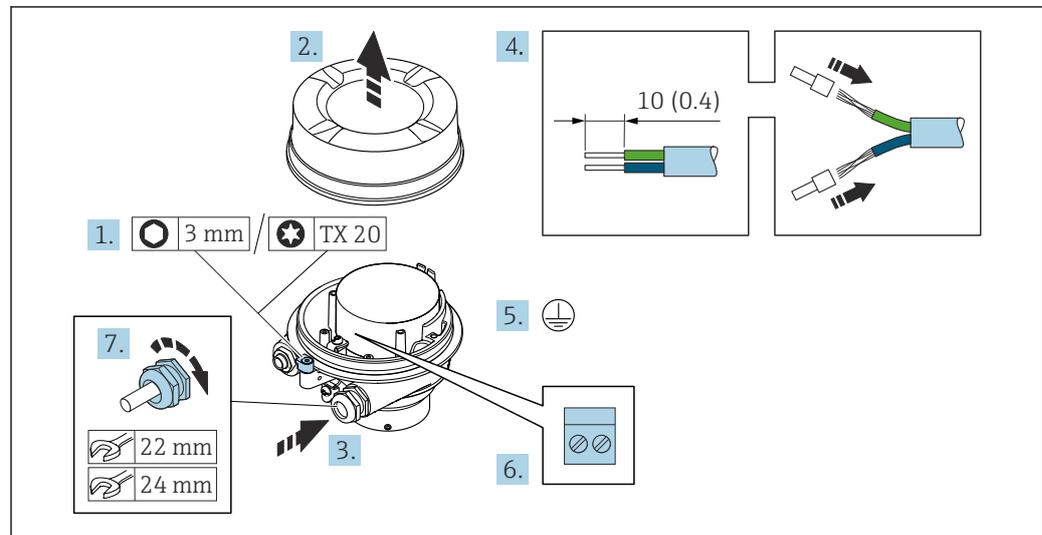
#### Verbindungskabel am Messumformer anschließen

Der Anschluss am Messumformer erfolgt über Klemmen → 47.

### Anschlussgehäuse Messaufnehmer über Klemmen anschließen

Bei Geräteausführung mit Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse":

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



A0029616

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

#### **⚠️ WARNUNG**

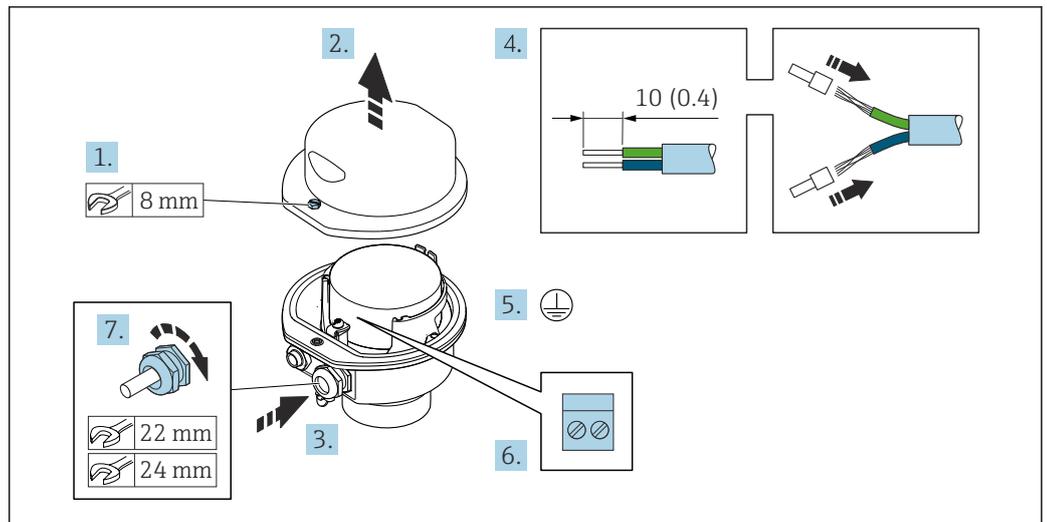
#### **Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!**

- ▶ Deckelgewinde ohne Verwendung von Fett eindrehen. Das Deckelgewinde ist mit einer Trockenschmierung beschichtet.

8. Gehäusedeckel aufschrauben.
9. Sicherungskralle des Gehäusedeckels anziehen.

### Anschlussgehäuse Messaufnehmer über Klemmen anschließen

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

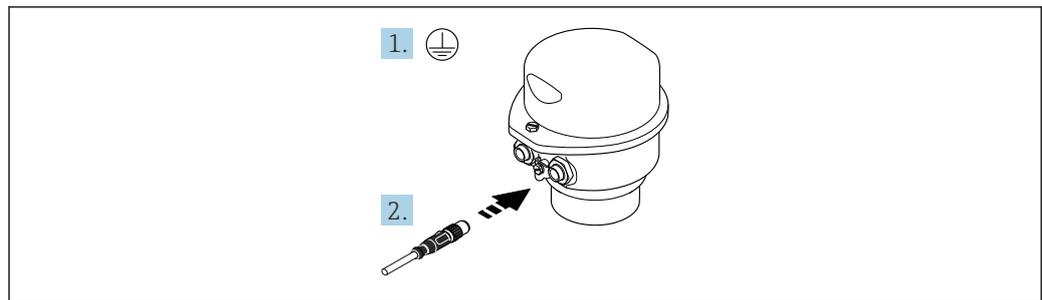


A0029613

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

**Anschlussgehäuse Messaufnehmer über Gerätestecker anschließen**

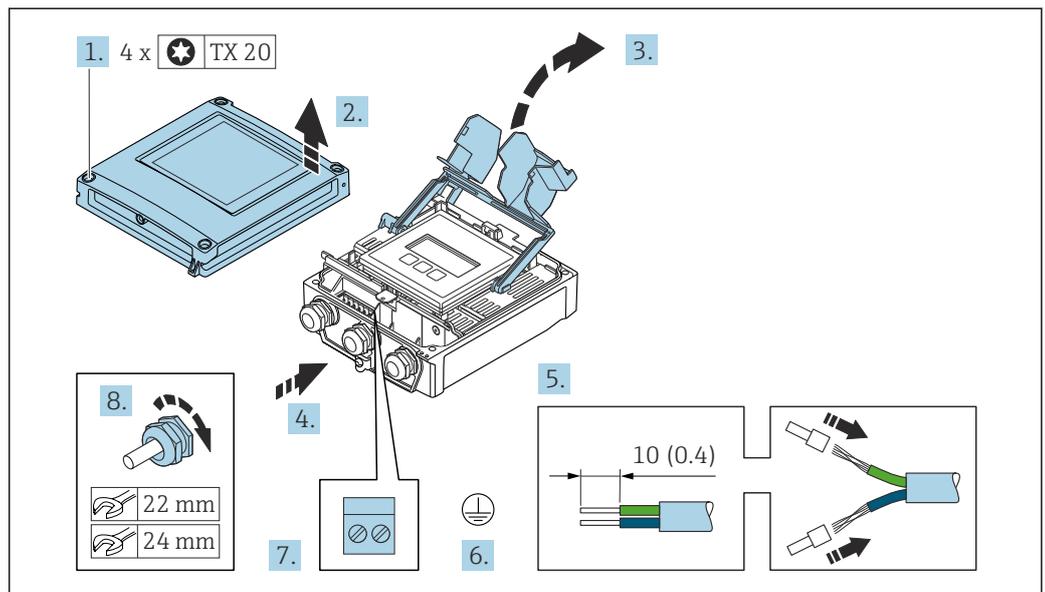
Bei Geräteausführung mit Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse":  
Option C "Ultrakompakt hygienisch, rostfrei"



A0029615

1. Schutzleiter anschließen.
2. Gerätestecker anschließen.

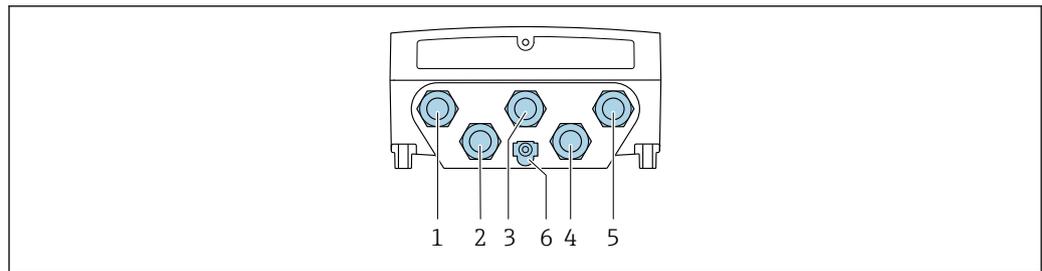
## Verbindungskabel am Messumformer anschließen



A0029597

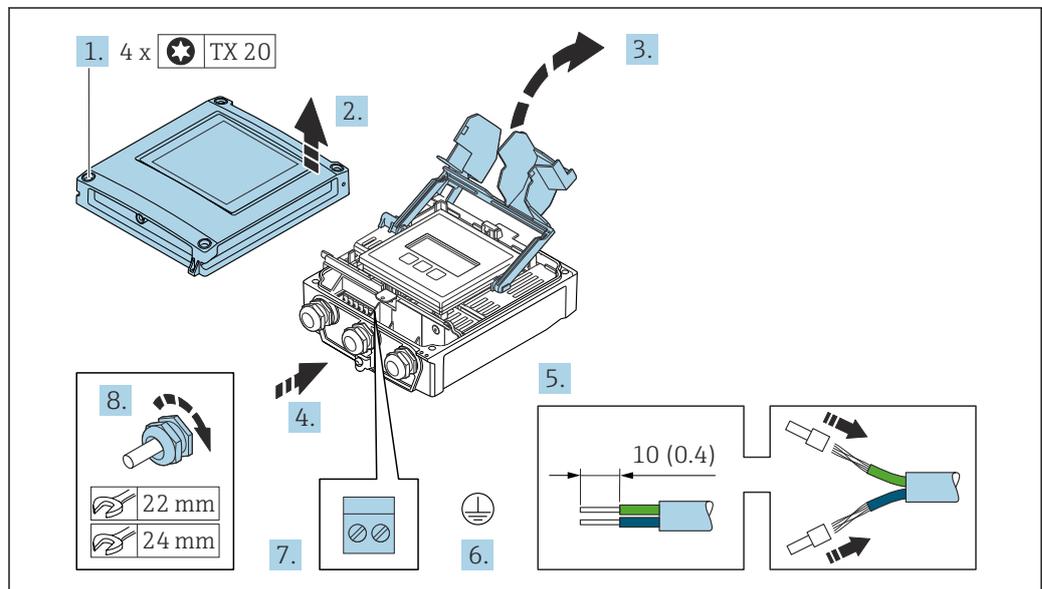
1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Klemmenabdeckung hochklappen.
4. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um die Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
5. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Aderendhülsen anbringen.
6. Schutzleiter anschließen.
7. Kabel gemäß Klemmenbelegung Verbindungskabel anschließen → 43.
8. Kabelverschraubungen fest anziehen.
  - ↳ Der Anschluss des Verbindungskabels ist damit abgeschlossen.
9. Gehäusedeckel schließen.
10. Befestigungsschraube des Gehäusedeckels anziehen.
11. Nach dem Anschluss des Verbindungskabels: Signalkabel und Kabel Versorgungsspannung anschließen → 48.

### 7.3.2 Signalkabel und Kabel Versorgungsspannung anschließen



A0028200

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



A0029597

1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Klemmenabdeckung hochklappen.
4. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um die Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
5. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Aderendhülsen anbringen.
6. Schutzleiter anschließen.
7. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen.
  - ↳ **Klemmenbelegung Signalkabel:** Die gerätespezifische Klemmenbelegung ist auf einem Aufkleber in der Klemmenabdeckung dokumentiert.
  - Klemmenbelegung Anschluss Versorgungsspannung:** Aufkleber in der Klemmenabdeckung oder → 41.
8. Kabelverschraubungen fest anziehen.
  - ↳ Der Anschluss der Kabel ist damit abgeschlossen.
9. Klemmenabdeckung schließen.
10. Gehäusedeckel schließen.

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

- ▶ Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen.

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

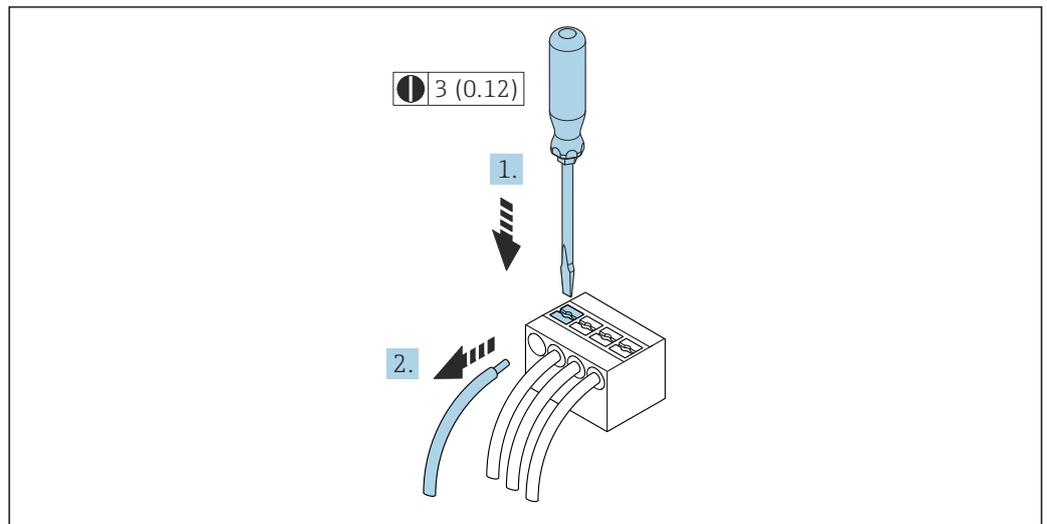
Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.

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

11. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels anziehen.

**Kabel entfernen**

Um ein Kabel wieder aus einer Klemmstelle zu entfernen:



A0029598

15 Maßeinheit mm (in)

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

## 7.4 Messgerät anschließen: Proline 500

### HINWEIS

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

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

### 7.4.1 Verbindungskabel anschließen

#### ⚠ WARNUNG

#### Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

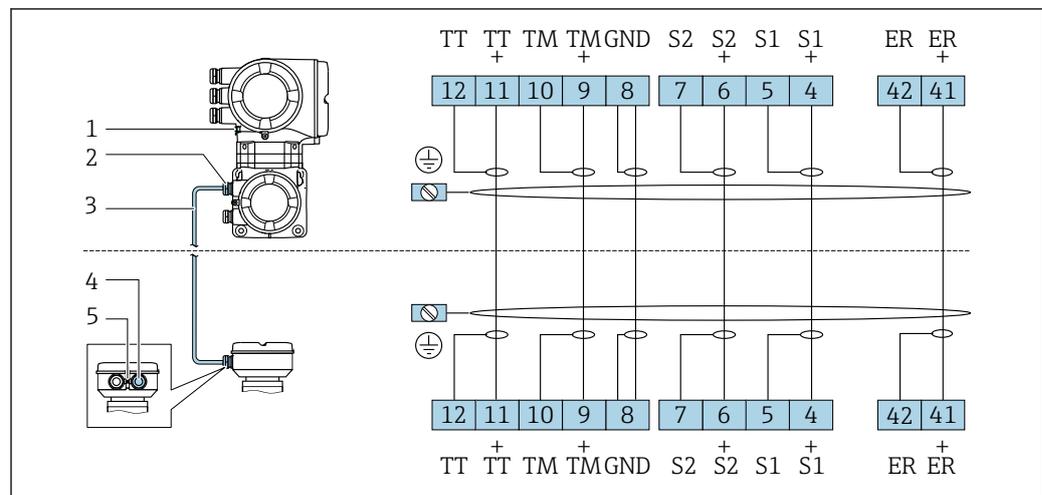
- ▶ Messaufnehmer und Messumformer am gleichen Potenzialausgleich anschließen.
- ▶ Nur Messaufnehmer und Messumformer mit der gleichen Seriennummern miteinander verbinden.

#### ⚠ VORSICHT

#### Messungenauigkeit durch Kürzen des Verbindungskabels

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

#### Klemmenbelegung Verbindungskabel



A0028197

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

#### Verbindungskabel am Anschlussgehäuse Messaufnehmer anschließen

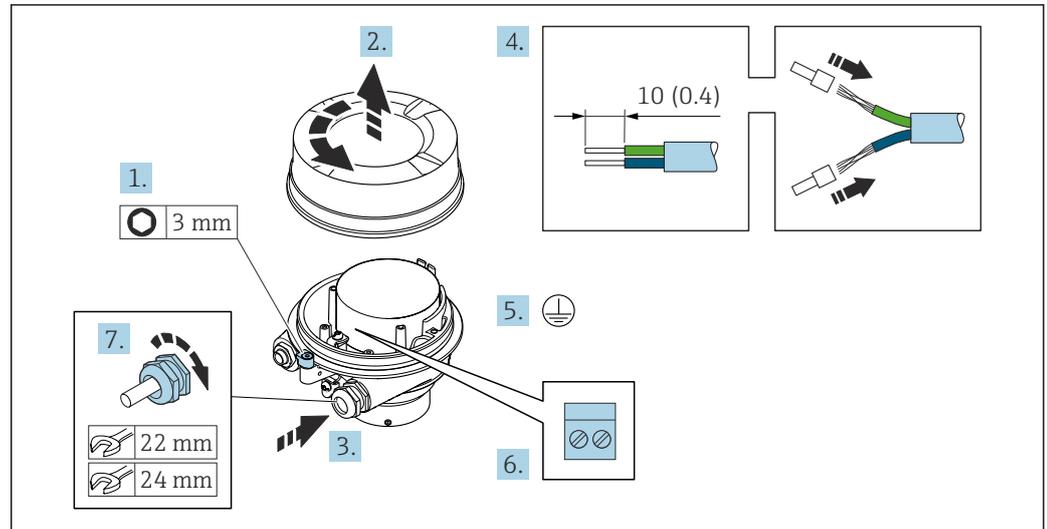
Anschluss über Klemmen mit Bestellmerkmal "Gehäuse":

- Option A "Alu beschichtet" → 51
- Option B "Rostfrei" → 52
- Option L "Guss, rostfrei" → 51

### Anschlussgehäuse Messaufnehmer über Klemmen anschließen

Bei Geräteausführung mit Bestellmerkmal "Gehäuse":

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



A0029612

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

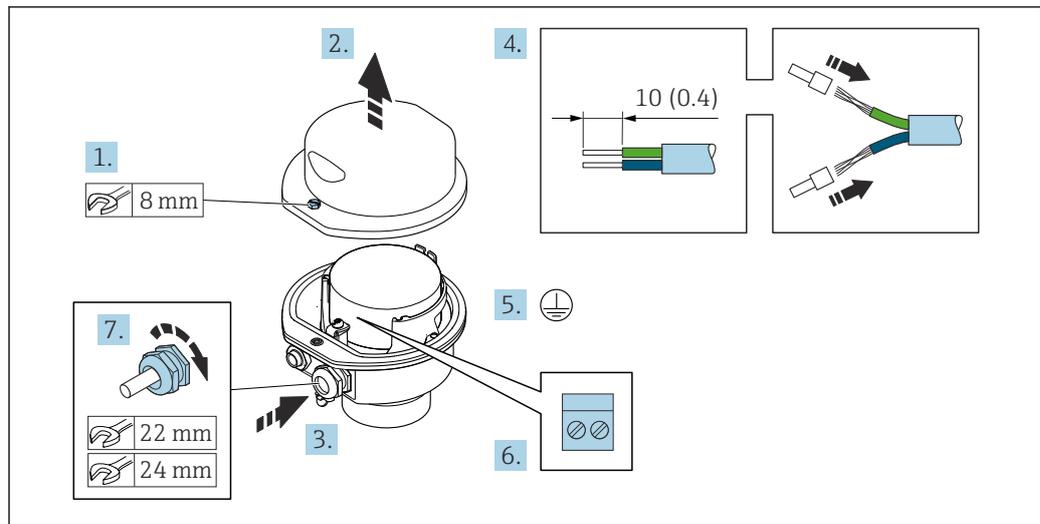
#### **⚠️ WARNUNG**

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

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

### Anschlussgehäuse Messaufnehmer über Klemmen anschließen

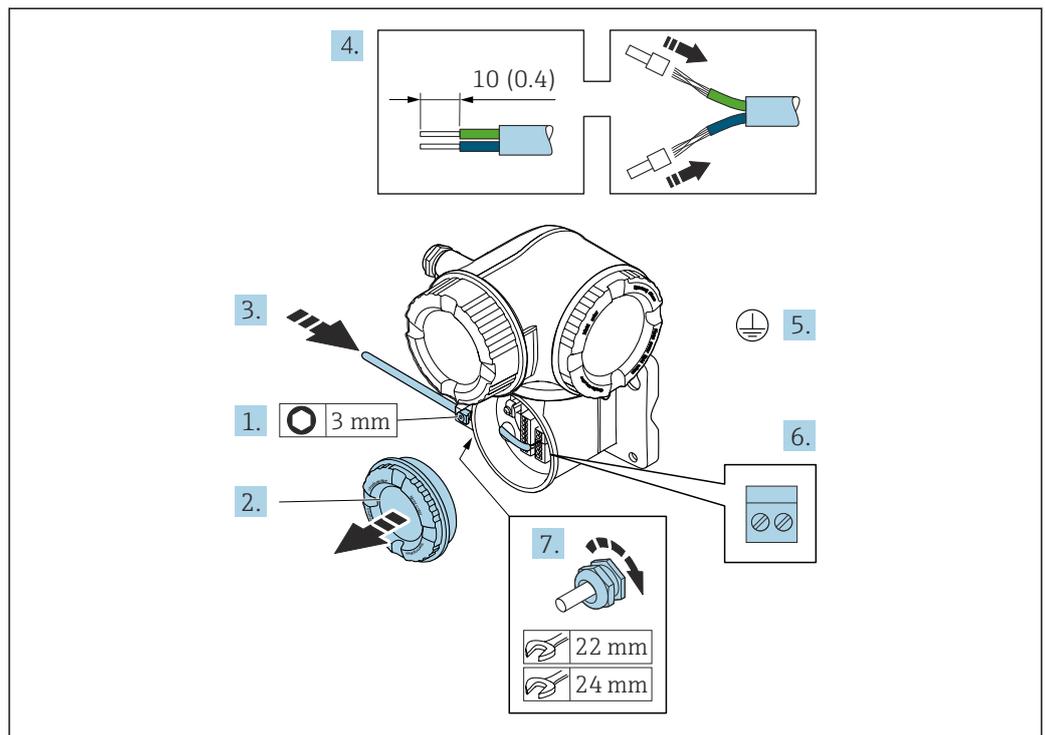
Bei Geräteausführung mit Bestellmerkmal "Gehäuse":  
Option B "Rostfrei"



A0029613

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

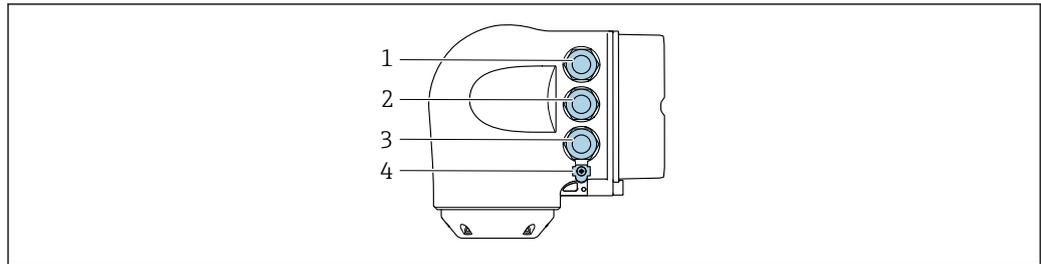
## Verbindungskabel am Messumformer anschließen



A0029592

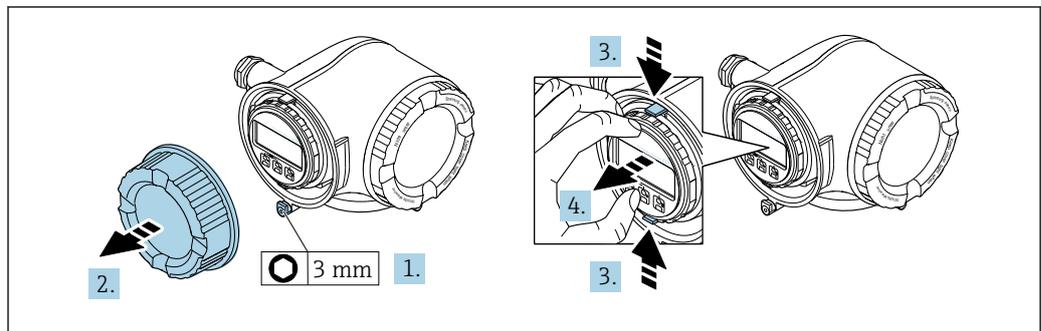
1. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.
2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
5. Schutzleiter anschließen.
6. Kabel gemäß Klemmenbelegung Verbindungskabel anschließen → 50.
7. Kabelverschraubungen fest anziehen.
  - ↳ Der Anschluss des Verbindungskabels ist damit abgeschlossen.
8. Anschlussraumdeckel aufschrauben.
9. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels anziehen.
10. Nach dem Anschluss des Verbindungskabels:
  - Signalkabel und Kabel Versorgungsspannung anschließen → 54.

## 7.4.2 Signalkabel und Kabel Versorgungsspannung anschließen



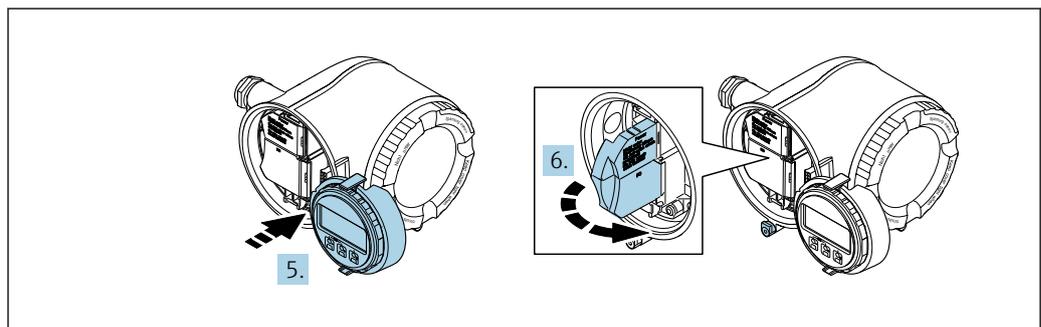
A0026781

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



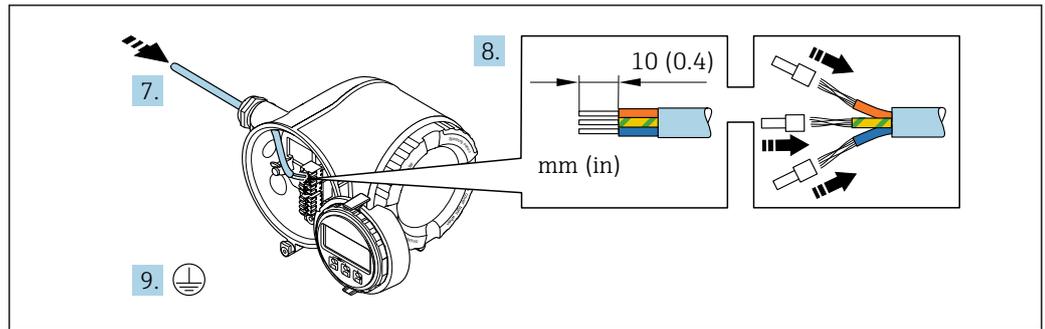
A0029813

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



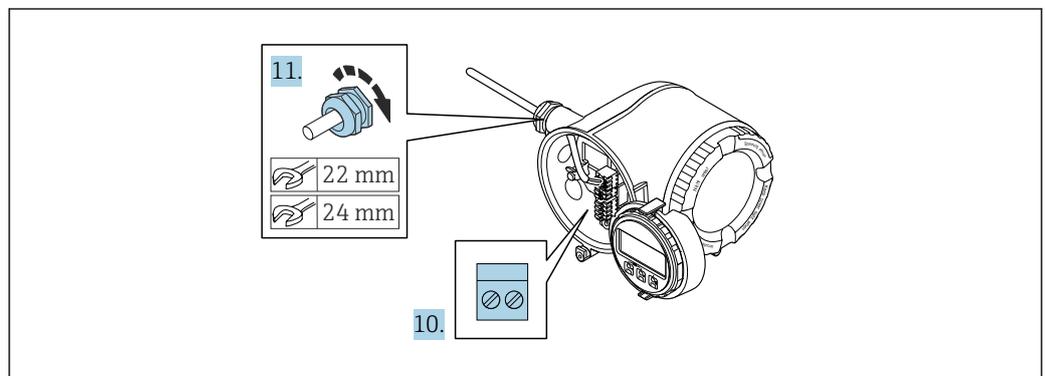
A0029814

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



A0029815

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

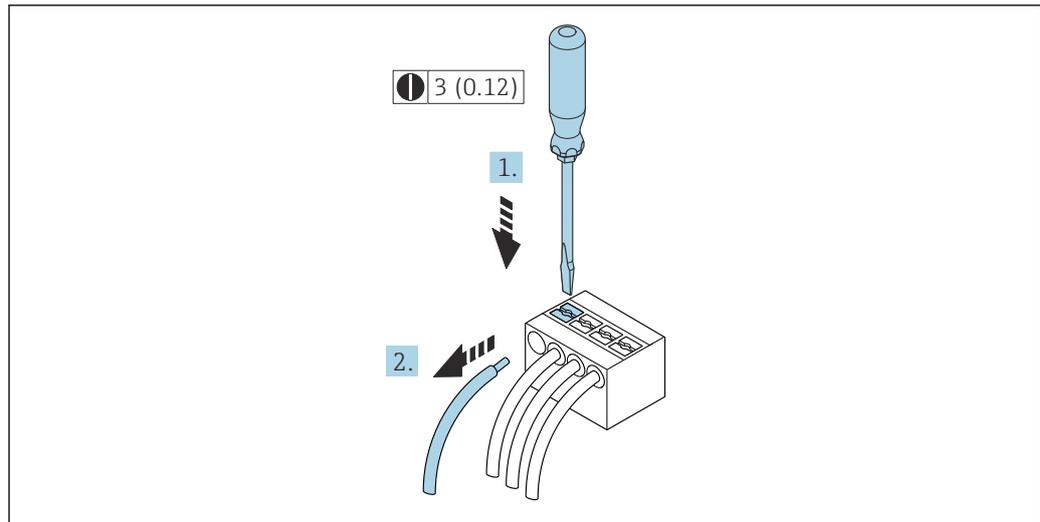


A0029816

10. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen.
  - ↳ **Klemmenbelegung Signalkabel:** Die gerätespezifische Klemmenbelegung ist auf einem Aufkleber in der Klemmenabdeckung dokumentiert.
  - Klemmenbelegung Anschluss Versorgungsspannung:** Aufkleber in der Klemmenabdeckung oder → 41.
11. Kabelverschraubungen fest anziehen.
  - ↳ Der Anschluss der Kabel ist damit abgeschlossen.
12. Klemmenabdeckung zuklappen.
13. Halterung des Anzeigemoduls im Elektronikraum aufstecken.
14. Anschlussraumdeckel aufschrauben.
15. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels befestigen.

### Kabel entfernen

Um ein Kabel wieder aus einer Klemmstelle zu entfernen:



16 Maßeinheit mm (in)

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

## 7.5 Potenzialausgleich

### 7.5.1 Anforderungen

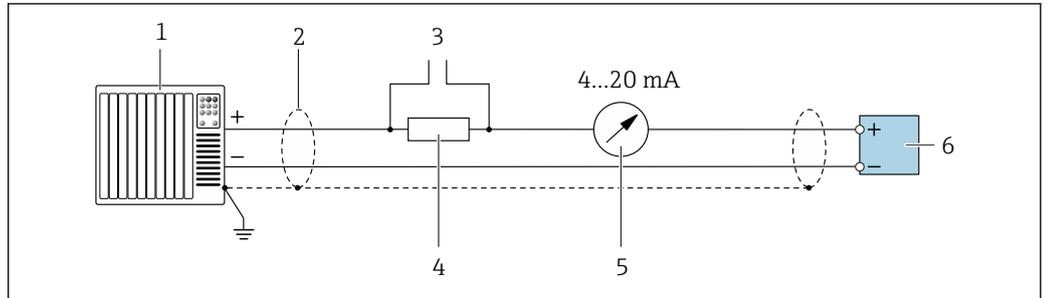
Beim Potenzialausgleich:

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

## 7.6 Spezielle Anschlussinweise

### 7.6.1 Anschlussbeispiele

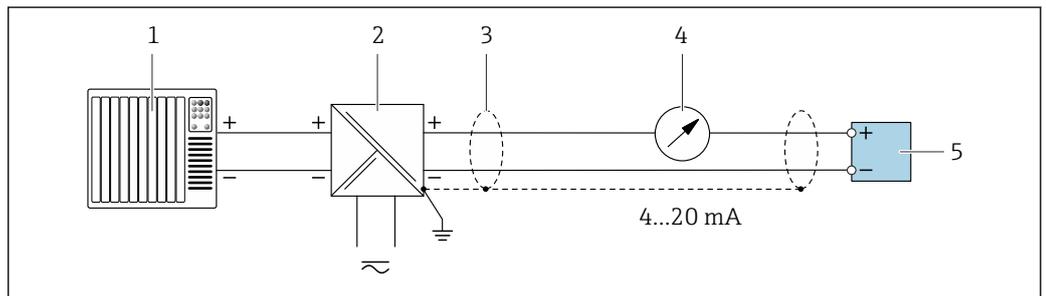
#### Stromausgang 4 ... 20 mA HART



A0029055

17 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4 ... 20 mA HART (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z. B. SPS)
- 2 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten → 226
- 3 Anschluss für HART-Bediengeräte → 85
- 4 Widerstand für HART-Kommunikation ( $\geq 250 \Omega$ ): Maximale Bürde beachten → 219
- 5 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 219
- 6 Messumformer

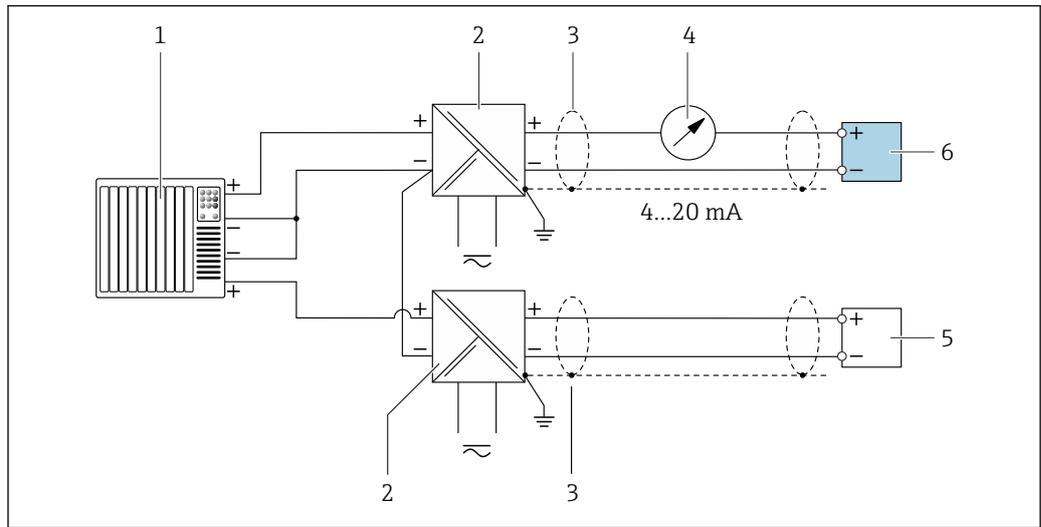


A0028762

18 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4 ... 20 mA HART (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z. B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 4 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 219
- 5 Messumformer

### HART-Eingang

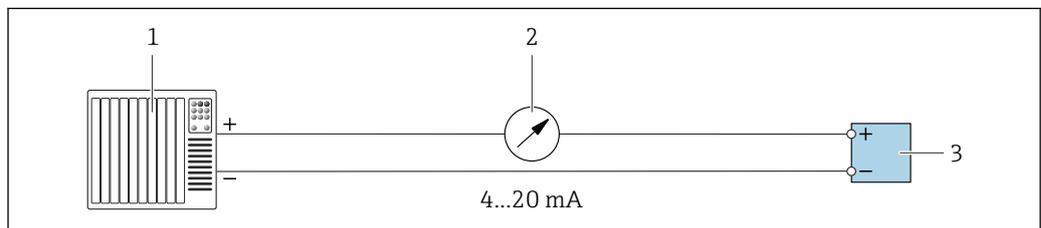


A0028763

19 Anschlussbeispiel für HART-Eingang mit gemeinsamen "Minus" (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit HART-Ausgang (z.B. SPS)
- 2 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN22 1N)
- 3 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 4 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 219
- 5 Druckmessgerät (z.B. Cerabar M, Cerabar S): Anforderungen beachten
- 6 Messumformer

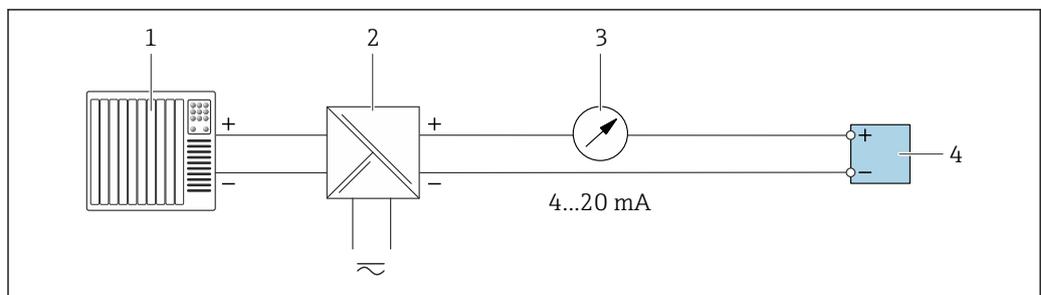
### Stromausgang 4-20 mA



A0028758

20 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4-20 mA (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 219
- 3 Messumformer

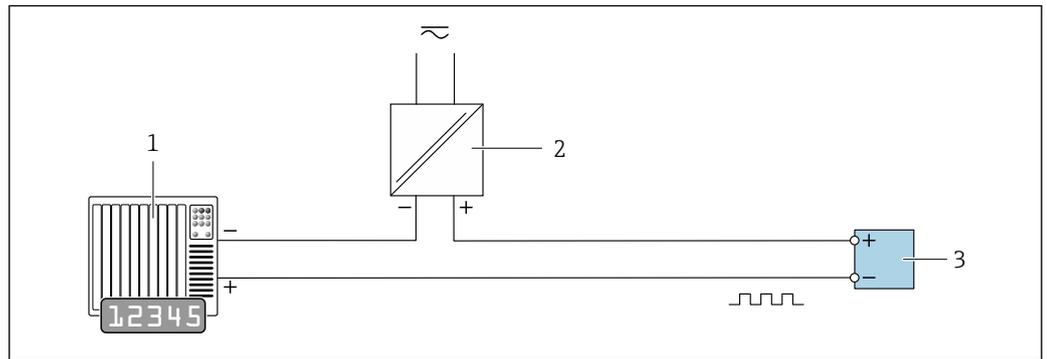


A0028759

21 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4-20 mA (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN22 1N)
- 3 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 219
- 4 Messumformer

### Impuls-/Frequenzausgang

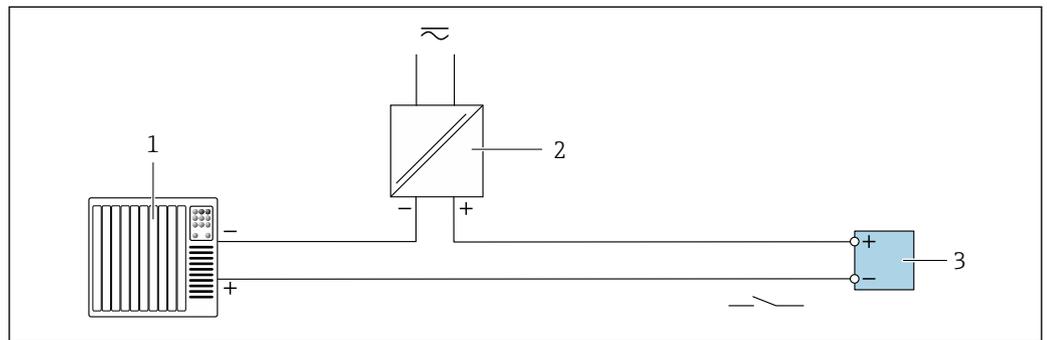


A0028761

22 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenzausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenzeingang (z.B. SPS mit einem 10 kΩ pull-up oder pull-down Widerstand)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 221

### Schaltausgang

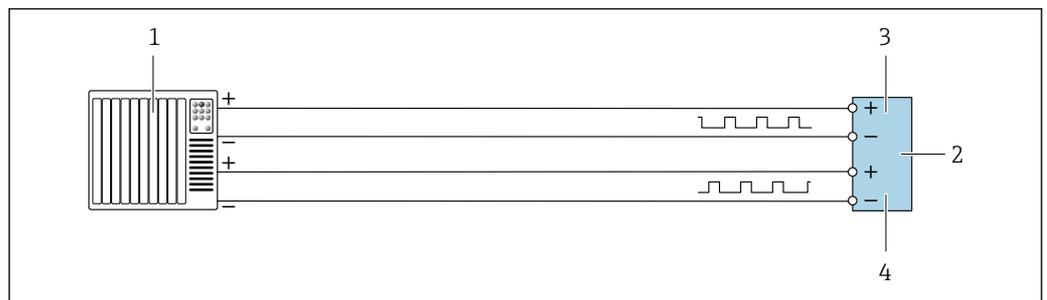


A0028760

23 Anschlussbeispiel für Schaltausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Schalteingang (z.B. SPS mit einem 10 kΩ pull-up oder pull-down Widerstand)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 221

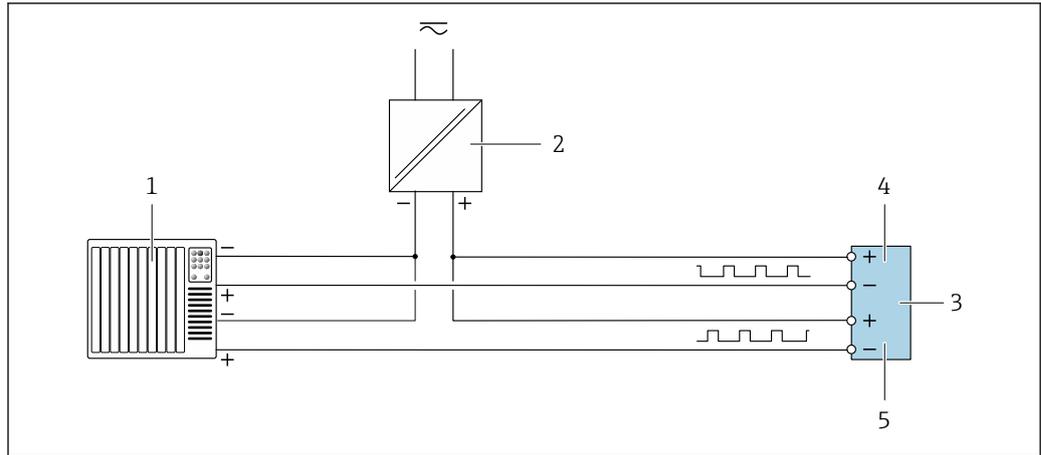
### Doppelimpulsausgang



A0029280

24 Anschlussbeispiel für Doppelimpulsausgang (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Doppelimpulseingang (z.B. SPS)
- 2 Messumformer: Eingangswerte beachten → 222
- 3 Doppelimpulsausgang
- 4 Doppelimpulsausgang (Slave), phasenverschoben

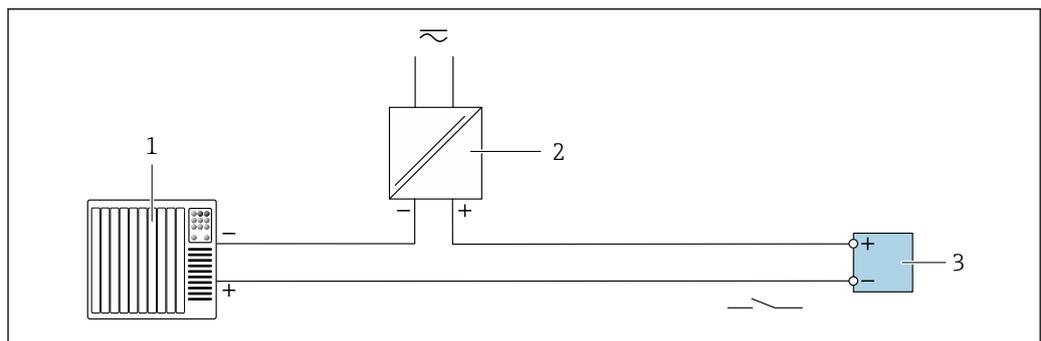


A0029279

25 Anschlussbeispiel für Doppelimpulsausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Doppelimpulseingang (z.B. SPS mit einem 10 kΩ pull-up oder pull-down Widerstand)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 222
- 4 Doppelimpulsausgang
- 5 Doppelimpulsausgang (Slave), phasenverschoben

### Relaisausgang

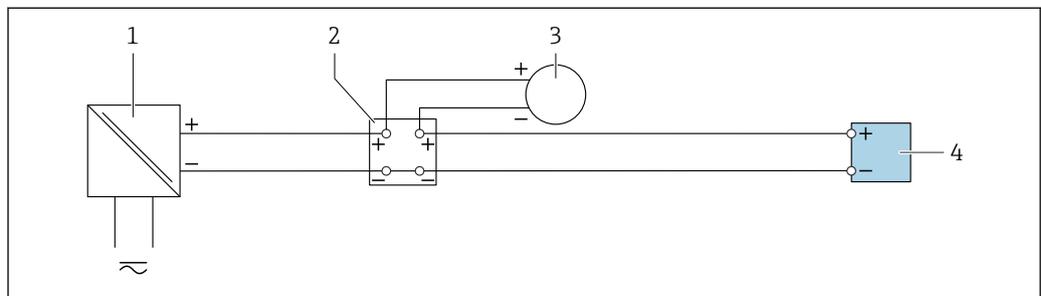


A0028760

26 Anschlussbeispiel für Relaisausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Relaiseingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 223

### Stromeingang

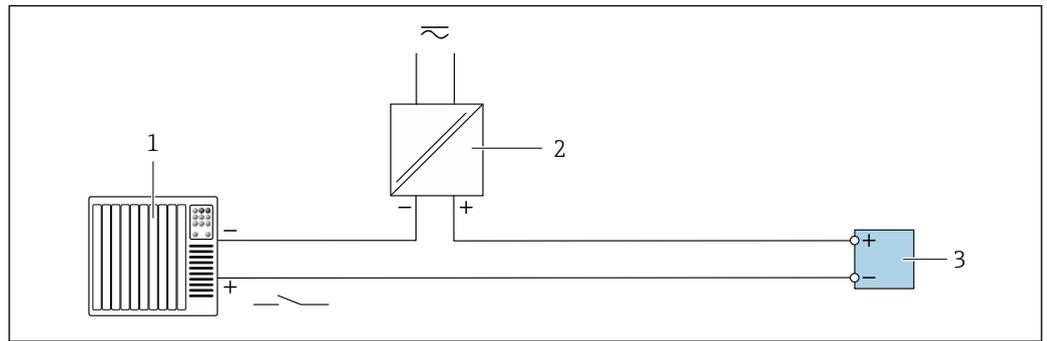


A0028915

27 Anschlussbeispiel für 4...20 mA Stromeingang

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

### Statuseingang



28 Anschlussbeispiel für Statuseingang

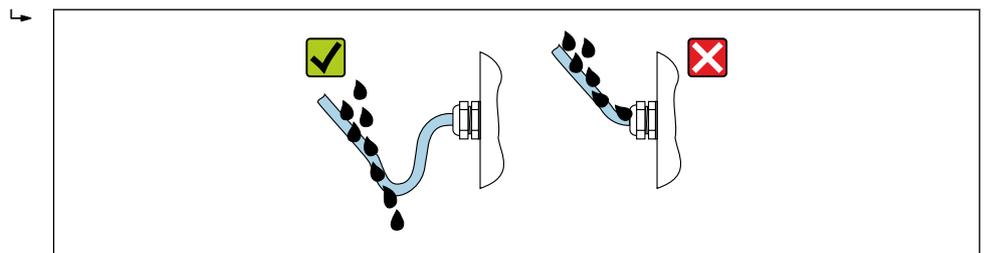
- 1 Automatisierungssystem mit Statusausgang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer

## 7.7 Schutzart sicherstellen

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

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

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



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

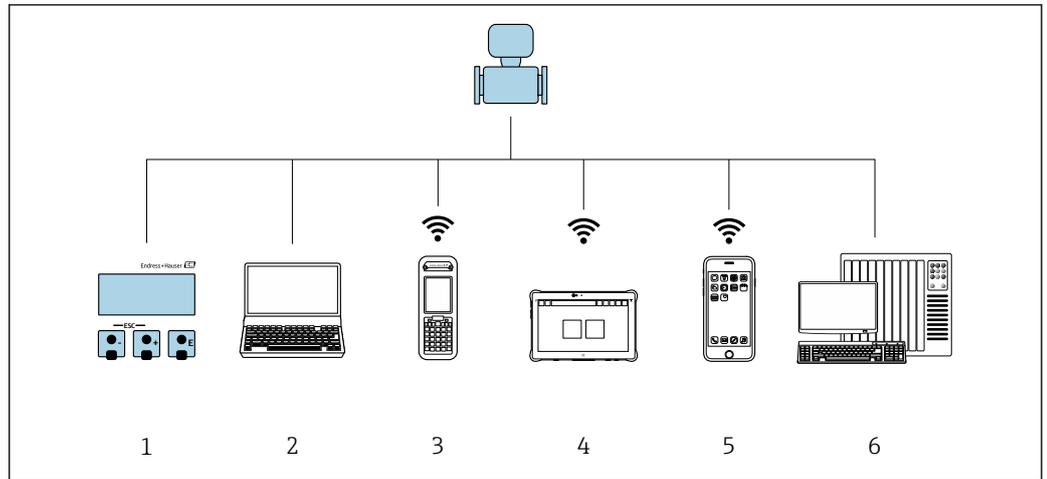
## 7.8 Anschlusskontrolle

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Sind Gerät und Kabel unbeschädigt (Sichtprüfung)?  | <input type="checkbox"/> |
| Ist die Schutzerdung korrekt ausgeführt?   | <input type="checkbox"/> |
| Entsprechen die verwendeten Kabel den Anforderungen ?  | <input type="checkbox"/> |
| Sind die montierten Kabel zugentlastet und fest verlegt?   | <input type="checkbox"/> |
| Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" → 61? | <input type="checkbox"/> |

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Ist die Klemmenbelegung korrekt ?   | <input type="checkbox"/> |
| Sind Blindstopfen in nicht benutzte Kabeinführungen eingesetzt und Transportstopfen durch Blindstopfen ersetzt? | <input type="checkbox"/> |

## 8 Bedienungsmöglichkeiten

### 8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

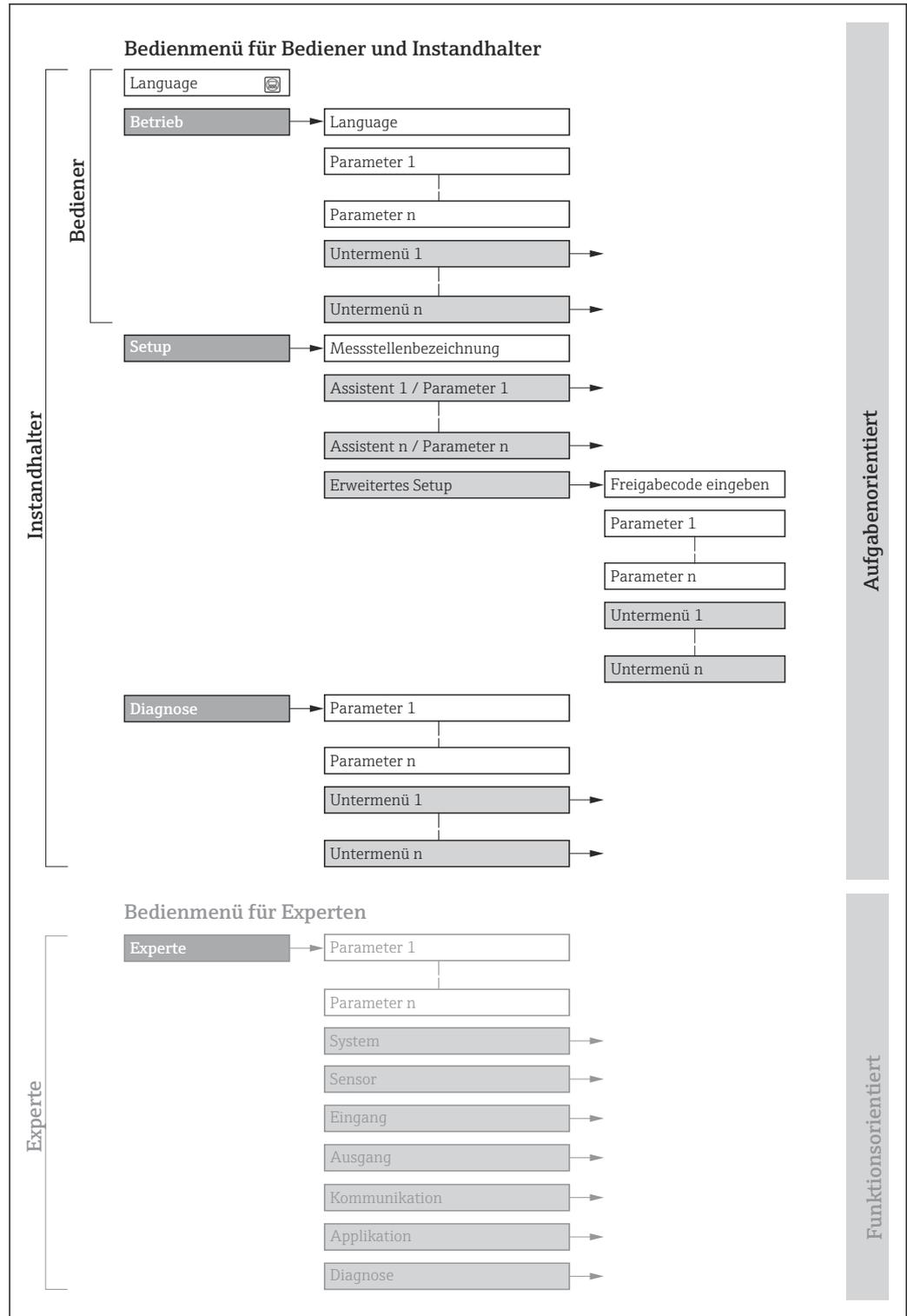


- 1 *Vor-Ort-Bedienung via Anzeigemodul*
- 2 *Computer mit Webbrowser oder mit Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
- 3 *Field Xpert SFX350 oder SFX370*
- 4 *Field Xpert SMT70*
- 5 *Mobiles Handbediengerät*
- 6 *Automatisierungssystem (z. B. SPS)*

## 8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

### 8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs

 Zur Bedienmenü-Übersicht für Experten: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" zum Gerät →  247



A0018237-DE

 29 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

### 8.2.2 Bedienphilosophie

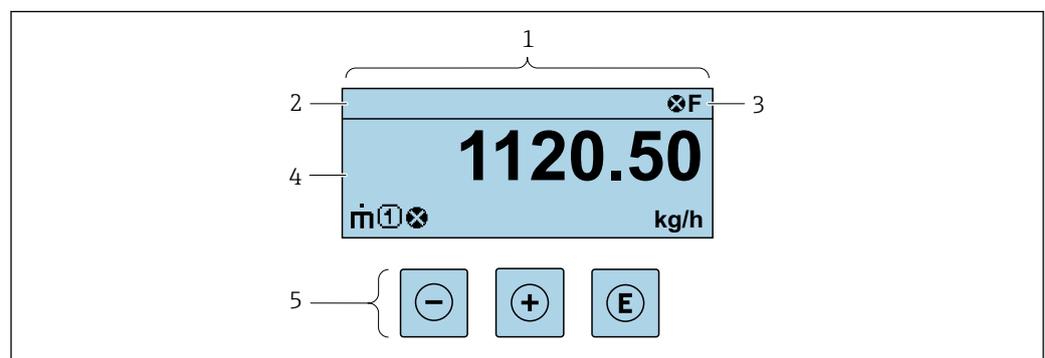
Die einzelnen Teile des Bedienmenüs sind bestimmten Anwenderrollen zugeordnet (z. B. Bediener, Instandhalter). Zu jeder Anwenderrolle gehören typische Aufgaben innerhalb des Gerätelebenszyklus.

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

| Menü/Parameter | Anwenderrolle und Aufgaben | Inhalt/Bedeutung   |
|----------------|----------------------------|--|
| Experte        | Funktionsorientiert        | <p>Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Funktionsweise des Geräts erfordern:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inbetriebnahme von Messungen unter schwierigen Bedingungen</li> <li>▪ Optimale Anpassung der Messung an schwierige Bedingungen</li> <li>▪ Detaillierte Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle</li> <li>▪ Fehlerdiagnose in schwierigen Fällen</li> </ul>  |
|                |                            | <p>Enthält alle Parameter des Geräts und ermöglicht diese durch einen Zugriffscode direkt anzuspringen. Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ System<br/>Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.</li> <li>▪ Sensor<br/>Konfiguration der Messung.</li> <li>▪ Eingang<br/>Konfiguration des Statuseingangs.</li> <li>▪ Ausgang<br/>Konfiguration der analogen Stromausgänge sowie von Impuls-/Frequenz- und Schaltausgang.</li> <li>▪ Kommunikation<br/>Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle und des Webserver.</li> <li>▪ Applikation<br/>Konfiguration der Funktionen, die über die eigentliche Messung hinausgehen (z.B. Summenzähler).</li> <li>▪ Diagnose<br/>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



- 1 Betriebsanzeige  
 2 Messstellenbezeichnung  
 3 Statusbereich  
 4 Anzeigebereich für Messwerte (bis zu 4 Zeilen)  
 5 Bedienelemente → 73

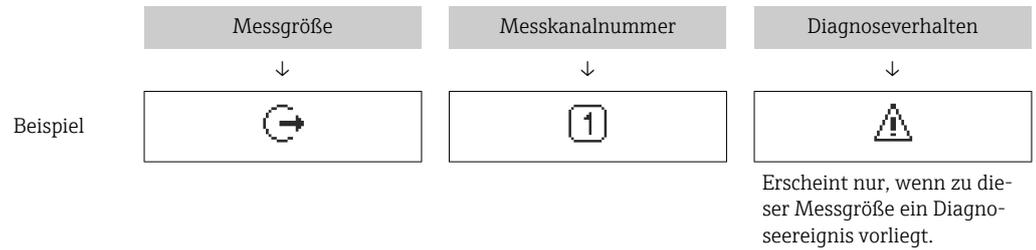
#### Statusbereich

Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:

- Statussignale → 184
  - **F**: Ausfall
  - **C**: Funktionskontrolle
  - **S**: Außerhalb der Spezifikation
  - **M**: Wartungsbedarf
- Diagnoseverhalten → 185
  - : Alarm
  - : Warnung
  - : Verriegelung (Das Gerät ist über die Hardware verriegelt)
  - : Kommunikation (Kommunikation via Fernbedienung ist aktiv)

### Anzeigebereich

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



### Messgrößen

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

Anzahl und Darstellung der Messgrößen sind über Parameter **Format Anzeige** (→ 128) konfigurierbar.

### Summenzähler

| Symbol | Bedeutung  |
|--------|--|
|        | Summenzähler<br>Über die Messkanalnummer wird angezeigt, welcher der drei Summenzähler dargestellt wird. |

### Ausgang

| Symbol | Bedeutung  |
|--------|--|
|        | Ausgang<br>Über die Messkanalnummer wird angezeigt, welcher der Ausgänge dargestellt wird. |

### Eingang

| Symbol | Bedeutung     |
|--------|---------------|
|        | Statuseingang |

### Messkanalnummern

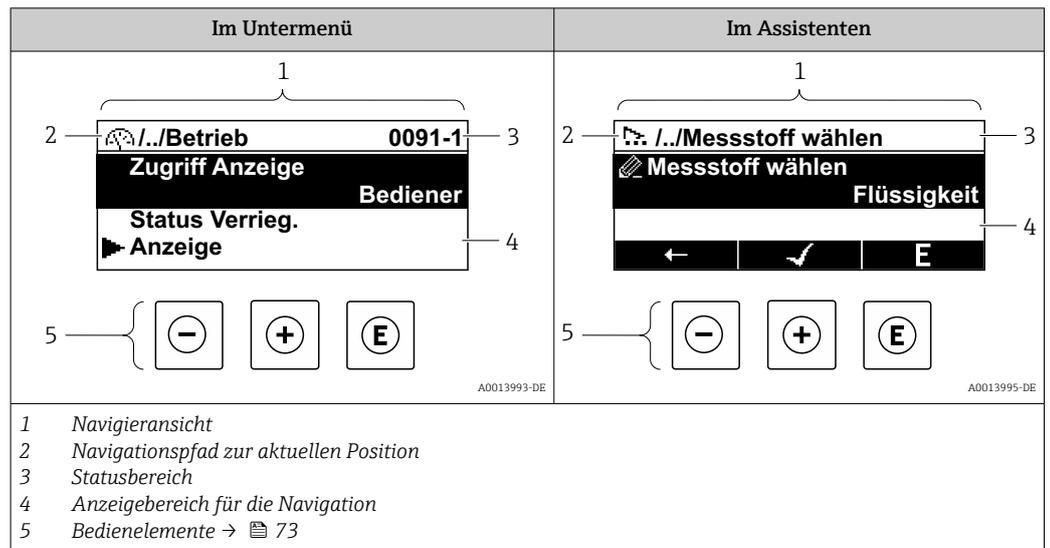
| Symbol | Bedeutung   |
|--------|---|
|        | Messkanal 1...4<br>Die Messkanalnummer wird nur angezeigt, wenn mehrere Kanäle desselben Messgrößentyps vorhanden sind (z.B. Summenzähler 1...3). |

*Diagnoseverhalten*

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

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

### 8.3.2 Navigieransicht



#### Navigationspfad

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

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

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

Zu den Anzeigesymbolen des Menüs: Kapitel "Anzeigebereich" → 69

#### Statusbereich

Im Statusbereich der Navigieransicht rechts oben erscheint:

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

- Zu Diagnoseverhalten und Statussignal → 184
- Zur Funktionsweise und Eingabe des Direktzugriffscodes → 75

#### Anzeigebereich

##### Menüs

| Symbol | Bedeutung  |
|--------|--|
|        | <p><b>Betrieb</b><br/>                     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><br>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><br>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><br>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<br> Für Parameter in Untermenüs gibt es kein Anzeigesymbol. |

#### Verriegelung

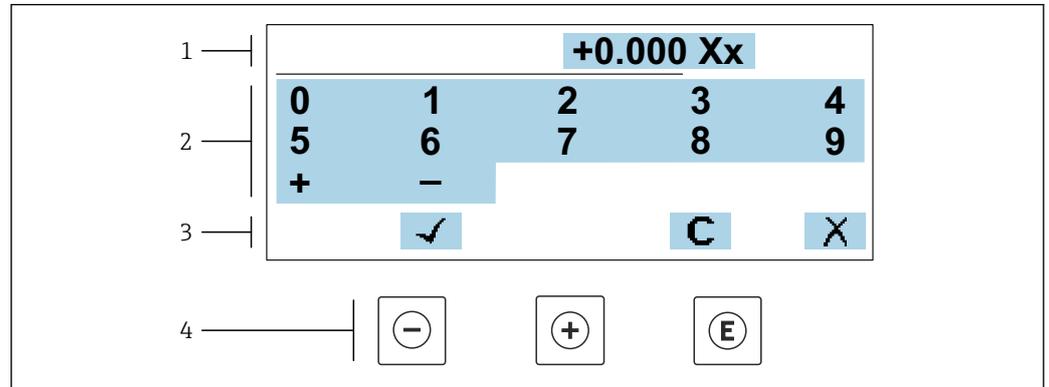
| Symbol  | Bedeutung  |
|---|--|
|  | <b>Parameter verriegelt</b><br>Vor einem Parameternamen: Der Parameter ist verriegelt. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Durch einen anwenderspezifischen Freigabecode</li> <li>▪ Durch den Hardware-Verriegelungsschalter</li> </ul> |

#### Assistenten

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

### 8.3.3 Editieransicht

#### Zahleneditor

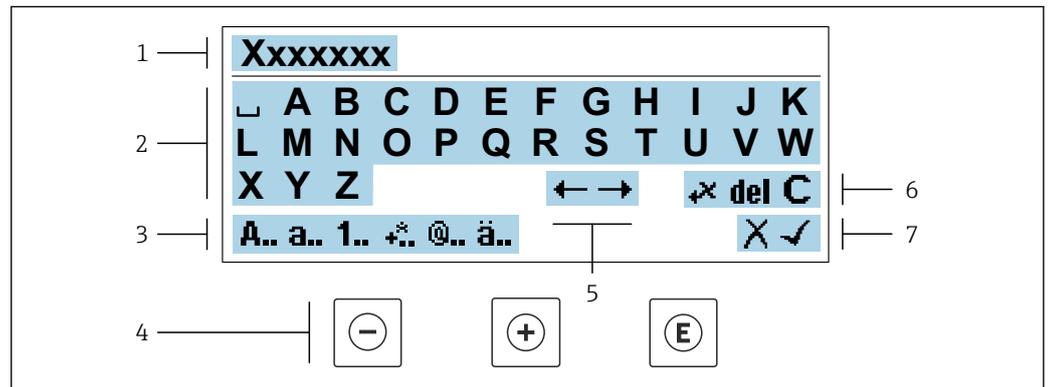


A0034250

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

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

#### Texteditor



A0034114

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

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

#### Bedienelemente in der Editieransicht verwenden

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

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

### Eingabemasken

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

### Eingabe steuern

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

### 8.3.4 Bedienelemente

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

### 8.3.5 Kontextmenü aufrufen

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

- Setup
- Datensicherung
- Simulation

### Kontextmenü aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Betriebsanzeige.

1. Die Tasten  und  länger als 3 Sekunden drücken.
  - ↳ Das Kontextmenü öffnet sich.



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

### Menü aufrufen via Kontextmenü

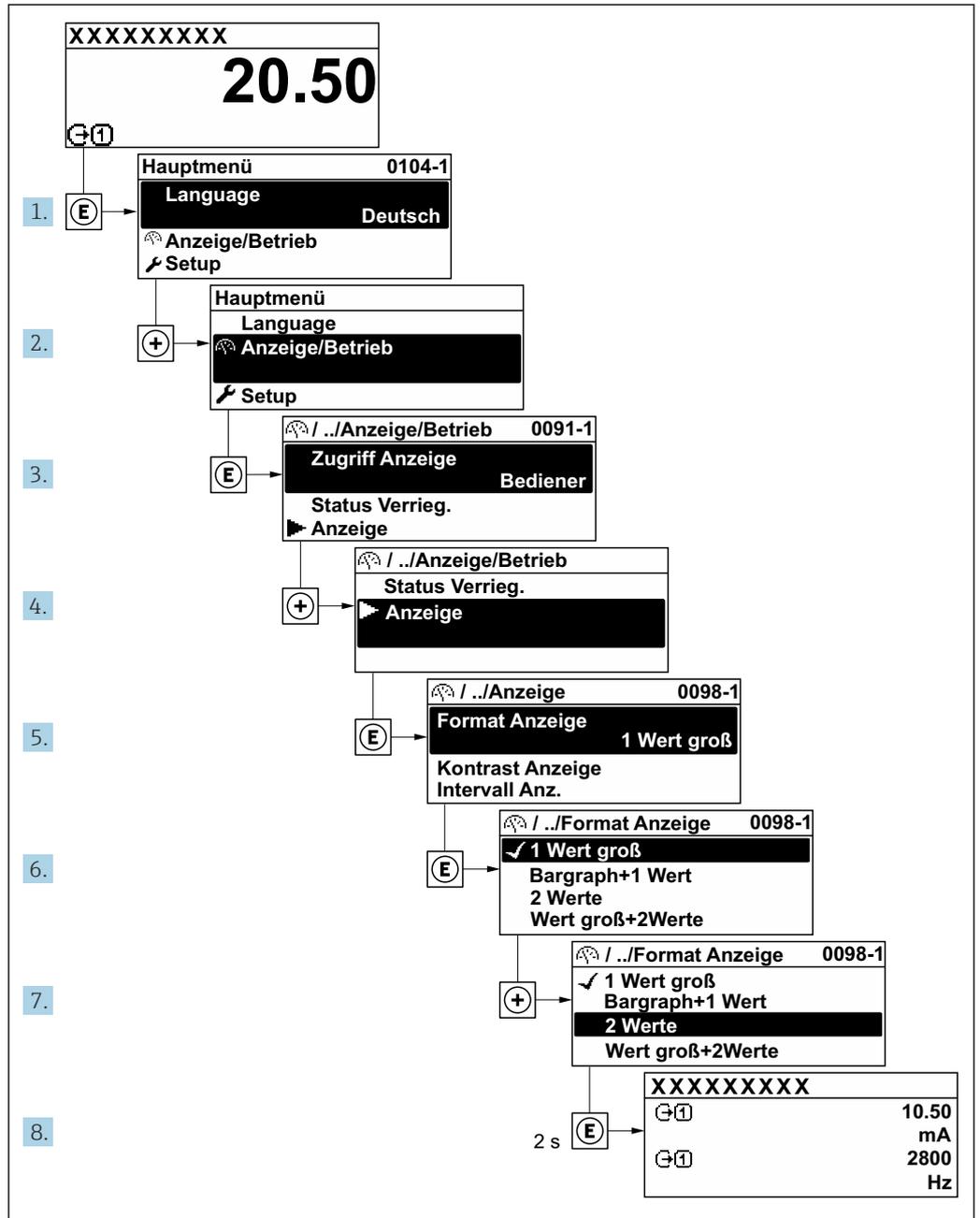
1. Kontextmenü öffnen.
2. Mit  zum gewünschten Menü navigieren.
3. Mit  die Auswahl bestätigen.
  - ↳ Das gewählte Menü öffnet sich.

### 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 →  69

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



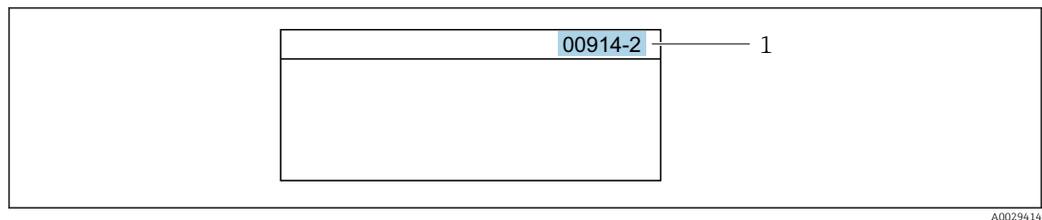
A0029562-DE

### 8.3.7 Parameter direkt aufrufen

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

**Navigationspfad**  
 Experte → Direktzugriff

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



1 Direktzugriffscode

Bei der Eingabe des Direktzugriffscodes folgende Punkte beachten:

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



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

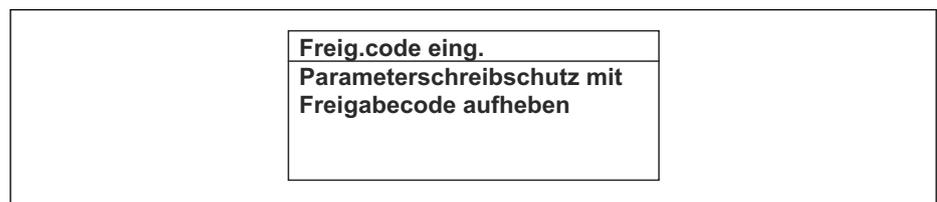
### 8.3.8 Hilfetext aufrufen

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.



32 Beispiel: Hilfetext für Parameter "Freigabecode eingeben"

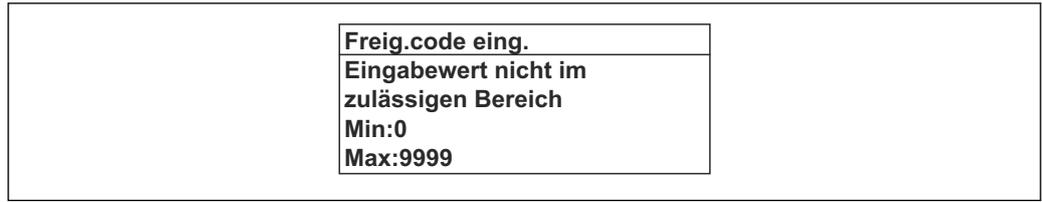
2. Gleichzeitig  +  drücken.  
↳ Der Hilfetext wird geschlossen.

### 8.3.9 Parameter ändern

Parametern können über den Zahlen- oder Texteditor geändert werden.

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

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



A0014049-DE

Zur Erläuterung der Editieransicht - bestehend aus Texteditor und Zahleneditor - mit Symbolen → 71, zur Erläuterung der Bedienelemente → 73

### 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 → 158.

#### 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 → 158

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

### 8.3.11 Schreibschutz aufheben via Freigabecode

Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige vor einem Parameter das -Symbol erscheint, ist er durch einen anwenderspezifischen Freigabecode schreibgeschützt und sein Wert momentan via Vor-Ort-Bedienung nicht änderbar → 158.

Der Parameterschreibschutz via Vor-Ort-Bedienung kann durch Eingabe des anwenderspezifischen Freigabecodes im Parameter **Freigabecode eingeben** (→  134) über die jeweilige Zugriffsmöglichkeit aufgehoben werden.

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

### 8.3.12 Tastenverriegelung ein- und ausschalten

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

Die Tastenverriegelung wird über ein Kontextmenü ein- und ausgeschaltet.

#### Tastenverriegelung einschalten

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

#### Tastenverriegelung manuell einschalten

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

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

#### Tastenverriegelung ausschalten

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

## 8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser

### 8.4.1 Funktionsumfang

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) oder via WLAN-Schnittstelle bedient und konfiguriert werden. Der Aufbau des Bedienmenüs ist dabei derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät verwaltet und die Netzwerkparameter eingestellt werden.

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

-  Weitere Informationen zum Webserver: Sonderdokumentation zum Gerät →  248

## 8.4.2 Voraussetzungen

### Computer Hardware

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

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

### Computer Software

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

### Computer Einstellungen

| Einstellungen                            | Schnittstelle  |   |
|--|--|---|
|  | CDI-RJ45   | WLAN  |
| Benutzerrechte                           | Entsprechende Benutzerrechte (z. B. Administratorenrechte) für TCP/IP- und Proxyservereinstellungen sind erforderlich (z. B. für Anpassung der IP-Adresse, Subnet mask).   |   |
| Proxyservereinstellungen des Webbrowsers | Die Einstellung des Webbrowsers <i>Proxyserver für LAN verwenden</i> muss <b>deaktiviert</b> sein .  |   |
| JavaScript                               | JavaScript muss aktiviert sein.<br> 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.<br> Bei Installation einer neuen Firmware-Version: Um eine korrekte Darstellung zu ermöglichen, im Webbrowser unter <b>Internetoptionen</b> den Zwischenspeicher (Cache) löschen. | JavaScript muss aktiviert sein.<br> Das WLAN-Display erfordert JavaScript-Unterstützung. |

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

 Bei Verbindungsproblemen: →  179

*Messgerät: Via Serviceschnittstelle CDI-RJ45*

| Gerät     | Serviceschnittstelle CDI-RJ45  |
|-----------|--|
| Messgerät | Das Messgerät verfügt über eine RJ45-Schnittstelle.  |
| Webserver | Webserver muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An<br> Zum Aktivieren des Webserver →  84 |

*Messgerät: Via WLAN-Schnittstelle*

| Gerät     | WLAN-Schnittstelle  |
|-----------|---|
| Messgerät | Das Messgerät verfügt über eine WLAN-Antenne: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messumformer mit integrierter WLAN-Antenne</li> <li>▪ Messumformer mit externer WLAN-Antenne</li> </ul>  |
| Webserver | Webserver und WLAN muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An<br> Zum Aktivieren des Webserver →  84 |

### 8.4.3 Verbindungsaufbau

#### Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

*Messgerät vorbereiten*

*Proline 500 – digital*

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

*Proline 500*

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

*Internetprotokoll vom Computer konfigurieren*

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

1. Messgerät einschalten.
2. Computer über Standard Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker anschließen →  86.

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

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

### Via WLAN-Schnittstelle

*Internetprotokoll vom mobilen Endgerät konfigurieren*

#### HINWEIS

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

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

#### HINWEIS

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

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

*Vorbereitung des mobilen Endgeräts*

- ▶ WLAN des mobilen Endgeräts aktivieren.

*WLAN-Verbindung vom mobilen Endgerät zum Messgerät aufbauen*

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

 Seriennummer befindet sich auf dem Typenschild.

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

*WLAN-Verbindung trennen*

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

### Webbrowser starten

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

- 1 Gerätebild
- 2 Gerätename
- 3 Messstellenkennzeichnung (→ ⓘ 102)
- 4 Statussignal
- 5 Aktuelle Messwerte
- 6 Bediensprache
- 7 Anwenderrolle
- 8 Freigabecode
- 9 Login
- 10 Freigabecode zurücksetzen (→ ⓘ 154)

**i** Wenn keine oder nur eine unvollständige Login-Webseite erscheint → ⓘ 179

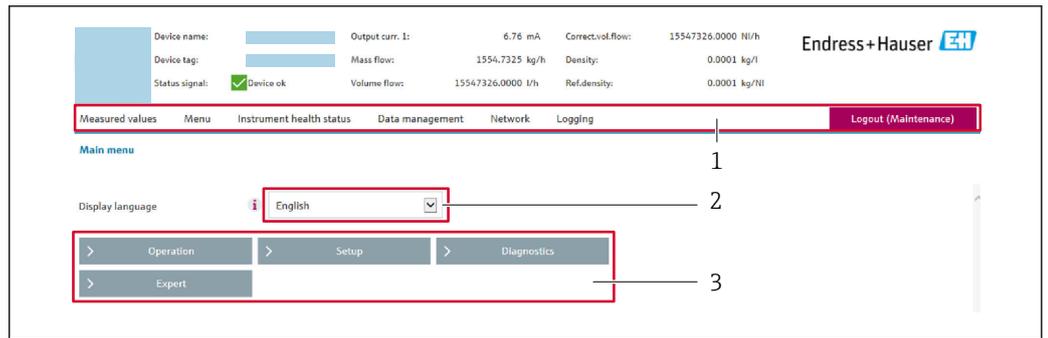
#### 8.4.4 Einloggen

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

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

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

### 8.4.5 Bedienoberfläche



A0029418

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

#### Kopfzeile

In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:

- Gerätename
- Messstellenbezeichnung
- Gerätestatus mit Statussignal → 187
- Aktuelle Messwerte

#### Funktionszeile

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

#### Navigationsbereich

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

### Arbeitsbereich

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

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

### 8.4.6 Webserver deaktivieren

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

#### Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → Webserver

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

#### Funktionsumfang von Parameter "Webserver Funktionalität"

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

### Webserver aktivieren

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

- Via Vor-Ort-Anzeige
- Via Bedientool "FieldCare"
- Via Bedientool "DeviceCare"

### 8.4.7 Ausloggen

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

1. In der Funktionszeile Eintrag **Logout** wählen.  
↳ Startseite mit dem Login erscheint.
2. Webbrowser schließen.
3. Wenn nicht mehr benötigt:  
Geänderte Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) zurücksetzen →  80.

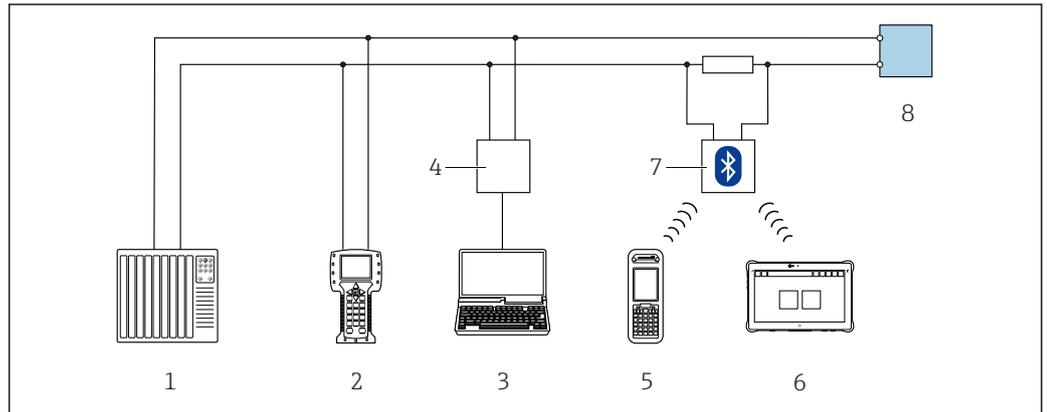
## 8.5 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

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

### 8.5.1 Bedientool anschließen

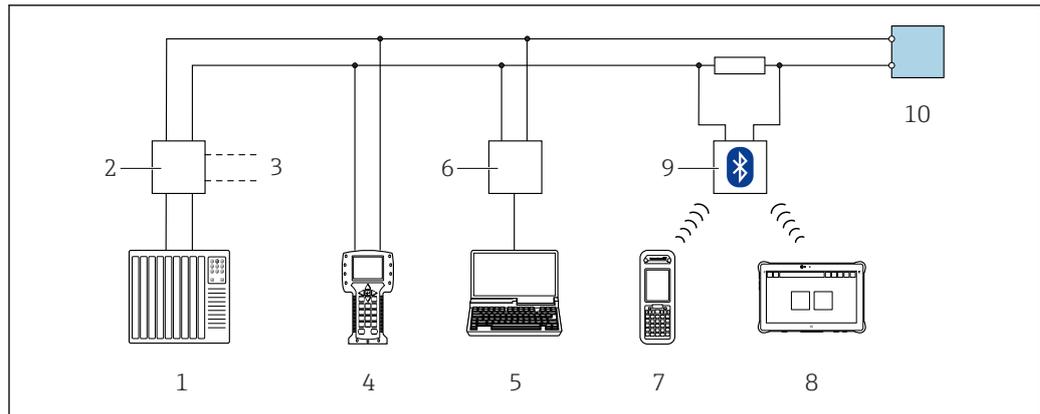
#### Via HART-Protokoll

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit HART-Ausgang verfügbar.



33 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Computer mit Webbrowser (z.B. Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 8 Messumformer



A0028746

34 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll (passiv)

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Messumformerspeisegerät, z.B. RN221N (mit Kommunikationswiderstand)
- 3 Anschluss für Commubox FXA195 und Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Computer mit Webbrowser (z.B. Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Geräteserver oder Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 8 Field Xpert SMT70
- 9 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 10 Messumformer

## Serviceschnittstelle

### Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

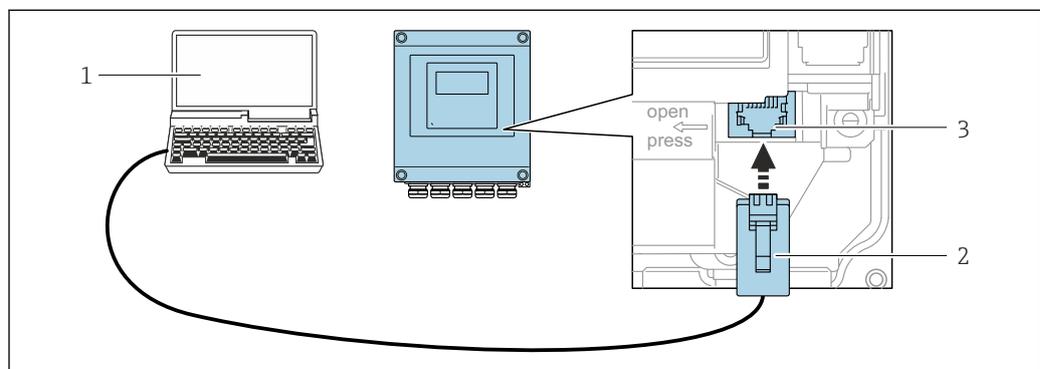
Um eine Konfiguration des Geräts vor Ort durchzuführen kann eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung aufgebaut werden. Der Anschluss erfolgt bei geöffnetem Gehäuse direkt über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) des Geräts.

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

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

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

### Messumformer Proline 500 – digital

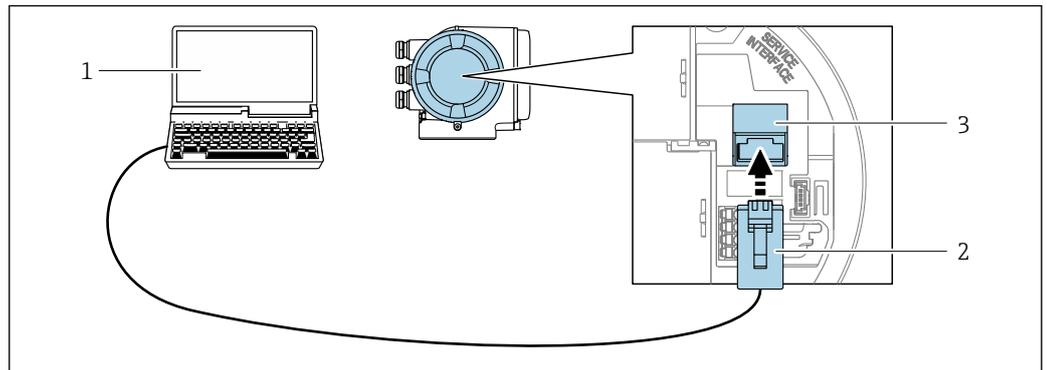


A0029163

35 Anschluss via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

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

Messumformer Proline 500



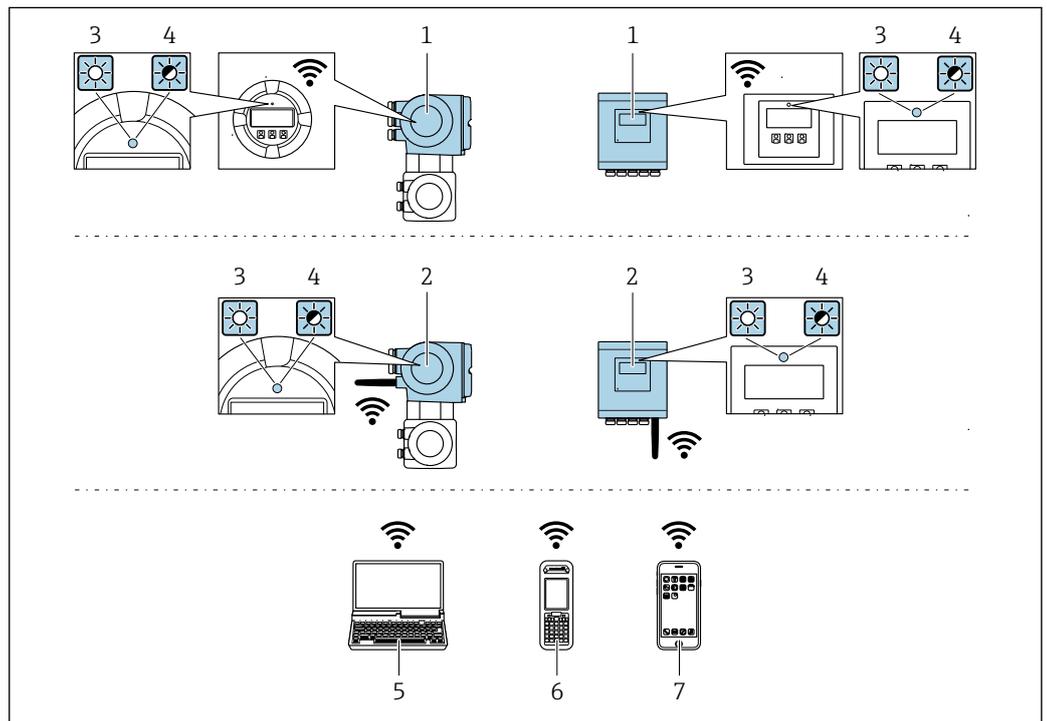
A0027563

36 Anschluss via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

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

Via WLAN-Schnittstelle

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



A0034569

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

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Funktion                     | WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 GHz)   |
| Verschlüsselung              | WPA2-PSK AES-128 (gemäß IEEE 802.11i)   |
| Einstellbare WLAN-Kanäle     | 1 bis 11  |
| Schutzart                    | IP67  |
| Verfügbare Antennen          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interne Antenne</li> <li>▪ Externe Antenne (optional)</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;">Bei schlechten Sende-/Empfangsbedingungen am Montageort.</p> <p> Jeweils nur 1 Antenne aktiv!</p>  |
| Reichweite                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interne Antenne: Typischerweise 10 m (32 ft)</li> <li>▪ Externe Antenne: Typischerweise 50 m (164 ft)</li> </ul>   |
| Werkstoffe (Externe Antenne) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antenne: Kunststoff ASA (Acrylnitril-Styrol-Acrylat-Copolymere) und Messing vernickelt</li> <li>▪ Adapter: Rostfreier Stahl und Messing vernickelt</li> <li>▪ Kabel: Polyethylen</li> <li>▪ Stecker: Messing vernickelt</li> <li>▪ Befestigungswinkel: Rostfreier Stahl</li> </ul> |

### Internetprotokoll vom mobilen Endgerät konfigurieren

#### HINWEIS

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

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

#### HINWEIS

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

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

### Vorbereitung des mobilen Endgeräts

- ▶ WLAN des mobilen Endgeräts aktivieren.

### WLAN-Verbindung vom mobilen Endgerät zum Messgerät aufbauen

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

 Seriennummer befindet sich auf dem Typenschild.

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

### WLAN-Verbindung trennen

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

## 8.5.2 Field Xpert SFX350, SFX370

### Funktionsumfang

Field Xpert SFX350 und Field Xpert SFX370 sind mobile Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Sie ermöglichen eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART und FOUNDATION Fieldbus Geräte im **nicht explosionsgefährdeten Bereich** (SFX350, SFX370) und **explosionsgefährdeten Bereich** (SFX370).



Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

### Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben → 92

## 8.5.3 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:

- HART-Protokoll → 85
- Serviceschnittstelle CDI-RJ45 → 86
- WLAN-Schnittstelle → 87

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 → 92

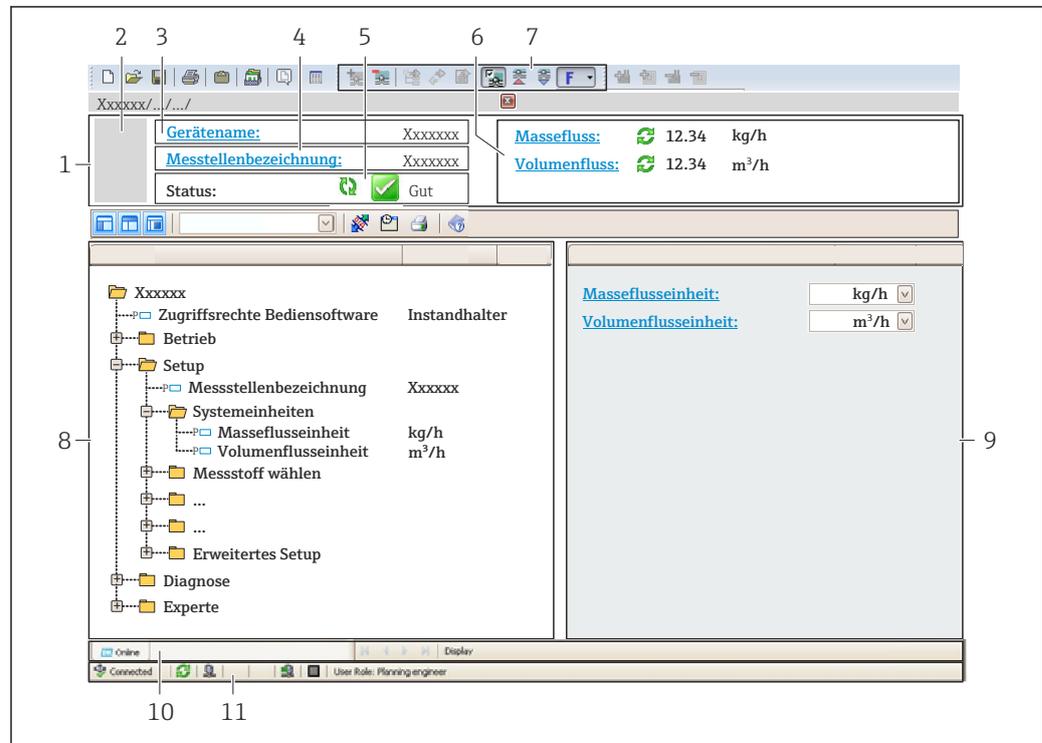
### Verbindungsaufbau

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

## 7. Online-Verbindung mit Gerät aufbauen.

-  ■ Betriebsanleitung BA00027S
- Betriebsanleitung BA00059S

### Bedienoberfläche



A0021051-DE

- 1 Kopfzeile
- 2 Gerätebild
- 3 Geräte name
- 4 Messstellenbezeichnung
- 5 Statusbereich mit Statussignal → 187
- 6 Anzeigebereich für aktuelle Messwerte
- 7 Bearbeitungsebene mit weiteren Funktionen wie Speichern/Laden, Ereignisliste und Dokumentationserstellung
- 8 Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur
- 9 Arbeitsbereich
- 10 Aktionsbereich
- 11 Statusbereich

## 8.5.4 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 → 92

### 8.5.5 AMS Device Manager

#### Funktionsumfang

Programm von Emerson Process Management für das Bedienen und Konfigurieren von Messgeräten via HART-Protokoll.



Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien →  92

### 8.5.6 Field Communicator 475

#### Funktionsumfang

Industrie-Handbediengerät von Emerson Process Management für die Fernparametrierung und Messwertabfrage via HART-Protokoll.

#### Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben →  92

### 8.5.7 SIMATIC PDM

#### Funktionsumfang

Einheitliches herstellerunabhängiges Programm von Siemens zur Bedienung, Einstellung, Wartung und Diagnose von intelligenten Feldgeräten via HART-Protokoll.



Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien →  92

## 9 Systemintegration

### 9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

#### 9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

|                                |          |  |
|--------------------------------|----------|--|
| Firmware-Version               | 01.06.zz | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auf Titelseite der Anleitung</li> <li>▪ Auf Messumformer-Typenschild</li> <li>▪ Firmware-Version</li> </ul> Diagnose → Geräteinformation → Firmware-Version |
| Freigabedatum Firmware-Version | 08.2022  | ---  |
| Hersteller-ID                  | 0x11     | Hersteller-ID<br>Diagnose → Geräteinformation → Hersteller-ID  |
| Gerätetypkennung               | 0x3B     | Gerätetyp<br>Diagnose → Geräteinformation → Gerätetyp  |
| HART-Protokoll Revision        | 7        | ---  |
| Geräterevision                 | 7        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auf Messumformer-Typenschild</li> <li>▪ Geräterevision</li> </ul> Diagnose → Geräteinformation → Geräterevision   |



Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät → 206

#### 9.1.2 Bedientools

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

| Bedientool via HART-Protokoll  | Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen   |
|--|--|
| FieldCare  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area</li> <li>▪ USB-Stick (Endress+Hauser kontaktieren)</li> <li>▪ DVD (Endress+Hauser kontaktieren)</li> </ul> |
| DeviceCare   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area</li> <li>▪ CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren)</li> <li>▪ DVD (Endress+Hauser kontaktieren)</li> </ul>    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Field Xpert SMT70</li> <li>▪ Field Xpert SMT77</li> </ul> | Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden   |
| AMS Device Manager<br>(Emerson Process Management)   | <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area   |
| SIMATIC PDM<br>(Siemens)   | <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area   |
| Field Communicator 475<br>(Emerson Process Management)   | Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden   |

## 9.2 Messgrößen via HART-Protokoll

Folgende Messgrößen (HART-Gerätevariablen) sind den dynamischen Variablen werkseitig zugeordnet:

| Dynamische Variablen            | Messgrößen (HART-Gerätevariablen) |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| Erste dynamische Variable (PV)  | Massefluss                        |
| Zweite dynamische Variable (SV) | Summenzähler 1                    |
| Dritte dynamische Variable (TV) | Dichte                            |
| Vierte dynamische Variable (QV) | Temperatur                        |

Die Zuordnung der Messgrößen zu den dynamischen Variablen lässt sich via Vor-Ort-Bedienung und Bedientool mithilfe folgender Parameter verändern und frei zuordnen:

- Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Ausgang → Zuordnung PV
- Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Ausgang → Zuordnung SV
- Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Ausgang → Zuordnung TV
- Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Ausgang → Zuordnung QV

Folgende Messgrößen können den dynamischen Variablen zugeordnet werden:

**Messgrößen für PV (Erste dynamische Variable)**

- Grundsätzlich verfügbare Messgrößen:
  - Massefluss
  - Volumenfluss
  - Normvolumenfluss
  - Dichte
  - Normdichte
  - Temperatur
  - Elektroniktemperatur
  - Druck
  - Rohwert Massefluss
  - Schwingfrequenz 0
  - Schwingfrequenz 1
  - Schwingungsdämpfung 0
  - Schwingungsdämpfung 1
  - Signalasymmetrie
  - Erregerstrom 0
  - Erregerstrom 1
  - Index für inhomogenen Messstoff
  - Sensorindex-Spulenasymmetrie
  - Testpunkt 0
  - Testpunkt 1
  - Torsionssignalasymmetrie
- Zusätzliche Messgrößen mit Anwendungspaket Heartbeat Verification + Monitoring:
  - Trägerrohrtemperatur
  - Schwingamplitude
  - Schwingamplitude 1
  - Frequenzschwankung 0
  - Frequenzschwankung 1
  - Schwankung Schwingungsdämpfung 0
  - Schwankung Schwingungsdämpfung 1
  - HBSI
- Zusätzliche Messgrößen mit Anwendungspaket Konzentration:
  - Konzentration
  - Zielmessstoff Massefluss
  - Trägermessstoff Massefluss
  - Zielmessstoff Volumenfluss
  - Trägermessstoff Volumenfluss
  - Zielmessstoff Normvolumenfluss
  - Trägermessstoff Normvolumenfluss
- Zusätzliche Messgrößen mit Anwendungspaket Viskosität:
  - Dynamische Viskosität
  - Kinematische Viskosität
  - Temp.kompensierte dynamische Viskosität
  - Temp.kompensierte kinematische Visk.
- Mit applikationsspezifischen Ausgang
  - Applikationsspezifischer Ausgang 0
  - Applikationsspezifischer Ausgang 1

**Messgrößen für SV, TV, QV (Zweite, dritte und vierte dynamische Variable)**

- Immer verfügbare Messgrößen:
  - Massefluss
  - Volumenfluss
  - Normvolumenfluss
  - Dichte
  - Normdichte
  - Temperatur
  - Elektroniktemperatur
  - Schwingfrequenz 0
  - Schwingungsdämpfung 0
  - Index für inhomogenen Messstoff
  - Index für gebundene Blasen
  - Sensorindex-Spulenasymmetrie
  - Testpunkt 0
  - Testpunkt 1
  - Druck
  - Summenzähler 1
  - Summenzähler 2
  - Summenzähler 3
- Zusätzliche Messgrößen mit Anwendungspaket Heartbeat Verification + Monitoring:
  - Trägerrohrtemperatur
  - HBSI
- Zusätzliche Messgrößen mit Anwendungspaket Konzentration:
  - Konzentration
  - Zielmessstoff Massefluss
  - Trägermessstoff Massefluss
  - Zielmessstoff Volumenfluss
  - Trägermessstoff Volumenfluss
  - Zielmessstoff Normvolumenfluss
  - Trägermessstoff Normvolumenfluss
- Zusätzliche Messgrößen mit Anwendungspaket Viskosität:
  - Dynamische Viskosität
  - Kinematische Viskosität
  - Temp.kompensierte dynamische Viskosität
  - Temp.kompensierte kinematische Visk.

**9.2.1 Device Variablen**

Device Variablen sind fest zugeordnet. Es können maximal acht Device Variablen übertragen werden.

| Zuordnung | Device Variablen        |
|-----------|-------------------------|
| 0         | Massefluss              |
| 1         | Volumenfluss            |
| 2         | Normvolumenfluss        |
| 3         | Dichte                  |
| 4         | Normdichte              |
| 5         | Temperatur              |
| 6         | Summenzähler 1          |
| 7         | Summenzähler 2          |
| 8         | Summenzähler 3          |
| 9         | Dynamische Viskosität   |
| 10        | Kinematische Viskosität |

| Zuordnung | Device Variablen                         |
|-----------|--|
| 11        | Temp.kompensierte dynamische Viskosität  |
| 12        | Temp.kompensierte kinematische Visk.     |
| 13        | Zielmessstoff Massefluss <sup>1)</sup>   |
| 14        | Trägermessstoff Massefluss <sup>1)</sup> |
| 15        | Konzentration <sup>1)</sup>              |

1) Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 9.3 Weitere Einstellungen

Burst Mode Funktionalität gemäß HART 7 Spezifikation:

#### Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → HART-Ausgang → Burst-Konfiguration → Burst-Konfiguration 1 ... n

|                               |   |      |
|-------------------------------|---|------|
| ▶ Burst-Konfiguration 1 ... n |   |      |
| Burst-Modus 1 ... n           | → | 📖 97 |
| Burst-Kommando 1 ... n        | → | 📖 97 |
| Burst-Variable 0              | → | 📖 98 |
| Burst-Variable 1              | → | 📖 98 |
| Burst-Variable 2              | → | 📖 98 |
| Burst-Variable 3              | → | 📖 98 |
| Burst-Variable 4              | → | 📖 98 |
| Burst-Variable 5              | → | 📖 98 |
| Burst-Variable 6              | → | 📖 98 |
| Burst-Variable 7              | → | 📖 98 |
| Burst-Triggermodus            | → | 📖 98 |
| Burst-Triggerwert             | → | 📖 99 |
| Min. Updatezeit               | → | 📖 99 |
| Max. Updatezeit               | → | 📖 99 |

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter              | Beschreibung  | Auswahl / Eingabe  | Werkseinstellung |
|------------------------|---|--|------------------|
| Burst-Modus 1 ... n    | HART-Burst-Modus für die Burst-Nachricht X aktivieren.      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>  | Aus              |
| Burst-Kommando 1 ... n | HART-Kommando auswählen, das zum HART-Master gesendet wird. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kommando 1</li> <li>■ Kommando 2</li> <li>■ Kommando 3</li> <li>■ Kommando 9</li> <li>■ Kommando 33</li> <li>■ Kommando 48</li> </ul> | Kommando 2       |

| Parameter          | Beschreibung   | Auswahl / Eingabe  | Werkseinstellung |
|--------------------|--|--|------------------|
| Burst-Variable 0   | Bei HART-Kommando 9 und 33: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss *</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte *</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>■ Konzentration *</li> <li>■ Dynamische Viskosität *</li> <li>■ Kinematische Viskosität *</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität *</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk. *</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ HBSI *</li> <li>■ Zielmessstoff Volumenfluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Volumenfluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>■ Sensorindex-Spulenasy-metrie</li> <li>■ Testpunkt 0</li> <li>■ Testpunkt 1</li> <li>■ HART-Eingang</li> <li>■ Prozentbereich</li> <li>■ Gemessener Strom</li> <li>■ Erster Messwert (PV)</li> <li>■ Zweiter Messwert (SV)</li> <li>■ Dritter Messwert (TV)</li> <li>■ Vierter Messwert (QV)</li> <li>■ Unbenutzt</li> </ul> | Volumenfluss     |
| Burst-Variable 1   | Bei HART-Kommando 9 und 33: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen. | Siehe Parameter <b>Burst-Variable 0</b> .  | Unbenutzt        |
| Burst-Variable 2   | Bei HART-Kommando 9 und 33: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen. | Siehe Parameter <b>Burst-Variable 0</b> .  | Unbenutzt        |
| Burst-Variable 3   | Bei HART-Kommando 9 und 33: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen. | Siehe Parameter <b>Burst-Variable 0</b> .  | Unbenutzt        |
| Burst-Variable 4   | Bei HART-Kommando 9: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen.        | Siehe Parameter <b>Burst-Variable 0</b> .  | Unbenutzt        |
| Burst-Variable 5   | Bei HART-Kommando 9: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen.        | Siehe Parameter <b>Burst-Variable 0</b> .  | Unbenutzt        |
| Burst-Variable 6   | Bei HART-Kommando 9: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen.        | Siehe Parameter <b>Burst-Variable 0</b> .  | Unbenutzt        |
| Burst-Variable 7   | Bei HART-Kommando 9: HART-Gerätevariable oder Prozessgröße auswählen.        | Siehe Parameter <b>Burst-Variable 0</b> .  | Unbenutzt        |
| Burst-Triggermodus | Ereignis auswählen, das die Burst- Nachricht X auslöst.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontinuierlich</li> <li>■ Bereich *</li> <li>■ Überschreitung *</li> <li>■ Unterschreitung *</li> <li>■ Änderung</li> </ul>   | Kontinuierlich   |

| Parameter         | Beschreibung   | Auswahl / Eingabe             | Werkseinstellung |
|-------------------|--|-------------------------------|------------------|
| Burst-Triggerwert | Burst-Triggerwert eingeben.<br>Der Burst-Triggerwert bestimmt zusammen mit der im Parameter <b>Burst-Triggermodus</b> ausgewählten Option den Zeitpunkt der Burst-Nachricht X. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | –                |
| Min. Updatezeit   | Minimale Zeitspanne zwischen zwei Burst-Kommandos der Burst-Nachricht X eingeben.  | Positive Ganzzahl             | 1 000 ms         |
| Max. Updatezeit   | Maximale Zeitspanne zwischen zwei Burst-Kommandos der Burst-Nachricht X eingeben.  | Positive Ganzzahl             | 2 000 ms         |

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 10 Inbetriebnahme

### 10.1 Montage- und Anschlusskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Geräts:

- ▶ Sicherstellen, dass die Montage- und Anschlusskontrolle erfolgreich durchgeführt wurde.
- Checkliste "Montagekontrolle" → 35
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 61

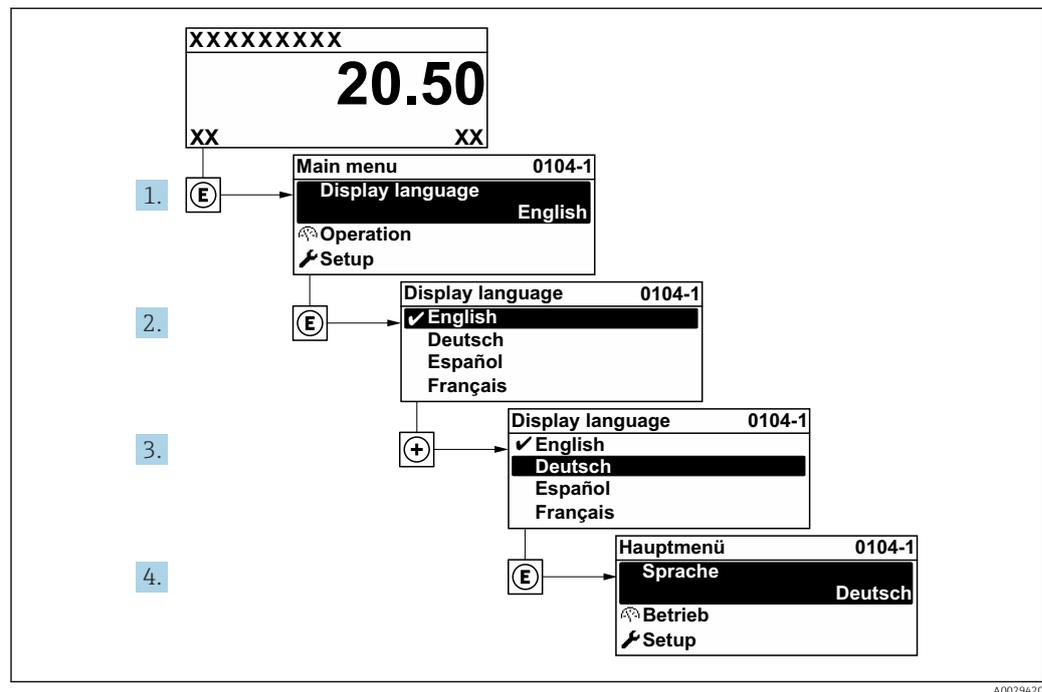
### 10.2 Messgerät einschalten

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

Erscheint keine Anzeige auf der Vor-Ort-Anzeige oder wird eine Diagnosemeldung angezeigt: Kapitel "Diagnose und Störungsbehebung" → 178.

### 10.3 Bediensprache einstellen

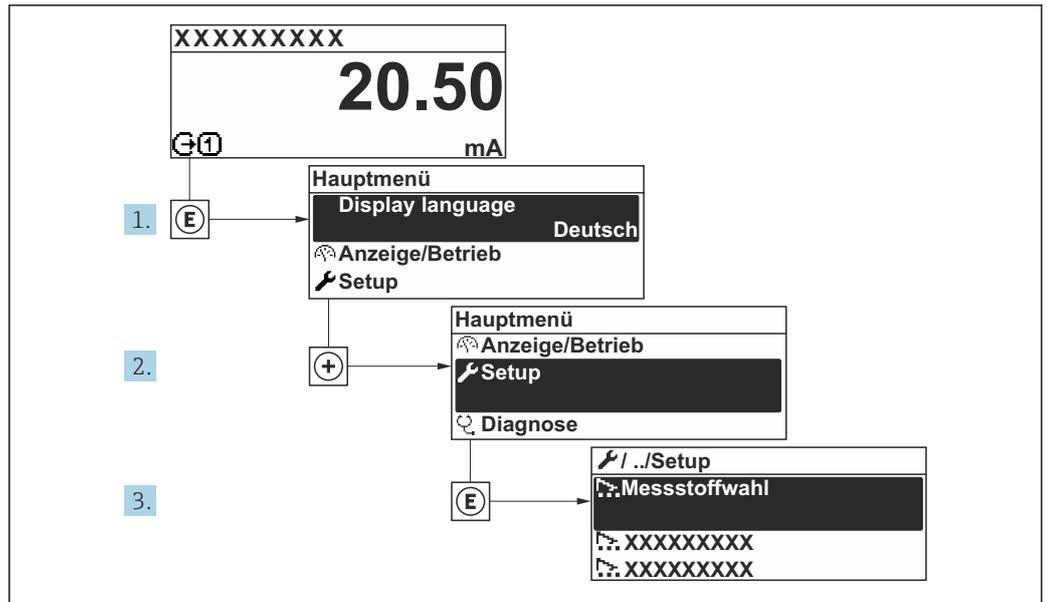
Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache



37 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

### 10.4 Messgerät konfigurieren

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



A003222-DE

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

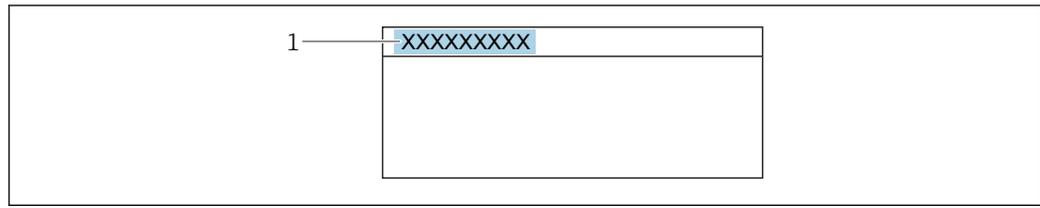
**i** Abhängig von der Geräteausführung kann die Anzahl der Untermenüs und Parameter variieren. Bestimmte Untermenüs und darunter angeordnete Parameter werden nicht in der Betriebsanleitung erläutert, sondern in der entsprechenden Sonderdokumentation zum Gerät (Ergänzende Dokumentation).

| 🔧 Setup                                   |       |
|---|-------|
| Messstellenkennzeichnung                  | → 102 |
| ▶ Systemeinheiten                         | → 102 |
| ▶ Messstoffwahl                           | → 105 |
| ▶ I/O-Konfiguration                       | → 107 |
| ▶ Stromeingang 1 ... n                    | → 108 |
| ▶ Statuseingang 1 ... n                   | → 109 |
| ▶ Stromausgang 1 ... n                    | → 110 |
| ▶ Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n | → 115 |
| ▶ Relaisausgang 1 ... n                   | → 122 |
| ▶ Doppelimpulsausgang                     | → 125 |
| ▶ Anzeige                                 | → 126 |
| ▶ Schleichmengenunterdrückung             | → 131 |

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| ► Überwachung teilgefülltes Rohr | → 132 |
| ► Erweitertes Setup              | → 133 |

### 10.4.1 Messstellenbezeichnung festlegen

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



39 Kopfzeile der Betriebsanzeige mit Messstellenbezeichnung

1 Messstellenbezeichnung

**i** Eingabe der Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare" → 90

#### Navigation

Menü "Setup" → Messstellenkennzeichnung

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

### 10.4.2 Systemeinheiten einstellen

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

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Systemeinheiten

|                     |       |
|---------------------|-------|
| ► Systemeinheiten   |       |
| Masseflusseinheit   | → 103 |
| Masseinheit         | → 103 |
| Volumenflusseinheit | → 103 |

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

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter                | Beschreibung  | Auswahl                | Werkseinstellung   |
|--------------------------|---|------------------------|--|
| Masseflusseinheit        | Einheit für Massefluss wählen.<br><i>Auswirkung</i><br>Die gewählte Einheit gilt für:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Schleichmenge</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>                             | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br><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:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg</li> <li>▪ lb</li> </ul>   |
| Volumenflusseinheit      | Einheit für Volumenfluss wählen.<br><i>Auswirkung</i><br>Die gewählte Einheit gilt für:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Schleichmenge</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> </ul>                           | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l/h</li> <li>▪ gal/min (us)</li> </ul>                                    |
| Volumeneinheit           | Einheit für Volumen wählen.   | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l (DN &gt; 150 (6"): Option m<sup>3</sup>)</li> <li>▪ gal (us)</li> </ul> |
| Normvolumenfluss-Einheit | Einheit für Normvolumenfluss wählen.<br><i>Auswirkung</i><br>Die gewählte Einheit gilt für:<br>Parameter <b>Normvolumenfluss</b> (→  164)                      | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI/h</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup>/min</li> </ul>                            |
| Normvolumeneinheit       | Einheit für Normvolumen wählen.   | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup></li> </ul>                                  |
| Dichteeinheit            | Einheit für Messstoffdichte wählen.<br><i>Auswirkung</i><br>Die gewählte Einheit gilt für:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Simulationswert Prozessgröße</li> <li>▪ Dichteabgleich (Menü <b>Experte</b>)</li> </ul> | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/l</li> <li>▪ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>                              |
| Normdichteeinheit        | Einheit für Normdichte wählen.  | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/NI</li> <li>▪ lb/Sft<sup>3</sup></li> </ul>                             |

| Parameter         | Beschreibung  | Auswahl                | Werkseinstellung  |
|-------------------|---|------------------------|---|
| Einheit Dichte 2  | Zweite Dichteeinheit wählen.  | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/l</li> <li>▪ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul> |
| Temperatureinheit | Einheit für Temperatur wählen.<br><i>Auswirkung</i><br>Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parameter <b>Elektroniktemperatur</b> (6053)</li> <li>▪ Parameter <b>Maximaler Wert</b> (6051)</li> <li>▪ Parameter <b>Minimaler Wert</b> (6052)</li> <li>▪ Parameter <b>Externe Temperatur</b> (6080)</li> <li>▪ Parameter <b>Maximaler Wert</b> (6108)</li> <li>▪ Parameter <b>Minimaler Wert</b> (6109)</li> <li>▪ Parameter <b>Trägerrohrtemperatur</b> (6027)</li> <li>▪ Parameter <b>Maximaler Wert</b> (6029)</li> <li>▪ Parameter <b>Minimaler Wert</b> (6030)</li> <li>▪ Parameter <b>Referenztemperatur</b> (1816)</li> <li>▪ Parameter <b>Temperatur</b></li> </ul> | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C</li> <li>▪ °F</li> </ul>                  |
| Druckeinheit      | Einheit für Rohrdruck wählen.<br><i>Auswirkung</i><br>Die Einheit wird übernommen von: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parameter <b>Druckwert</b> (→  107)</li> <li>▪ Parameter <b>Externer Druck</b> (→  107)</li> <li>▪ Druckwert</li> </ul>   | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bar a</li> <li>▪ psi a</li> </ul>            |

### 10.4.3 Messstoff auswählen und einstellen

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Messstoffwahl

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

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter                              | Voraussetzung  | Beschreibung  | Auswahl / Eingabe / Anzeige  | Werkseinstellung       |
|--|--|---|--|------------------------|
| Messstoffart wählen                    | –  | Auswahl der Messstoffart: "Gas" oder "Flüssigkeit". Option "Andere" in Ausnahmefällen wählen, um Eigenschaften des Messstoffs manuell einzugeben (z.B. für hoch kompressive Flüssigkeiten wie Schwefelsäure). | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flüssigkeit</li> <li>▪ Gas</li> <li>▪ Andere</li> </ul>   | Flüssigkeit            |
| Gasart wählen                          | In Untermenü <b>Messstoffwahl</b> ist die Option <b>Gas</b> gewählt.             | Gasart für Messanwendung wählen.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Luft</li> <li>▪ Ammoniak NH<sub>3</sub></li> <li>▪ Argon Ar</li> <li>▪ Schwefelhexafluorid SF<sub>6</sub></li> <li>▪ Sauerstoff O<sub>2</sub></li> <li>▪ Ozon O<sub>3</sub></li> <li>▪ Stickoxid NO<sub>x</sub></li> <li>▪ Stickstoff N<sub>2</sub></li> <li>▪ Distickstoffmonoxid N<sub>2</sub>O</li> <li>▪ Methan CH<sub>4</sub></li> <li>▪ Methan CH<sub>4</sub> + 10% Wasserstoff H<sub>2</sub></li> <li>▪ Methan CH<sub>4</sub> + 20% Wasserstoff H<sub>2</sub></li> <li>▪ Methan CH<sub>4</sub> + 30% Wasserstoff H<sub>2</sub></li> <li>▪ Wasserstoff H<sub>2</sub></li> <li>▪ Helium He</li> <li>▪ Chlorwasserstoff HCl</li> <li>▪ Hydrogensulfid H<sub>2</sub>S</li> <li>▪ Ethylen C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></li> <li>▪ Kohlendioxid CO<sub>2</sub></li> <li>▪ Kohlenmonoxid CO</li> <li>▪ Chlor Cl<sub>2</sub></li> <li>▪ Butan C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>▪ Propan C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>▪ Propylen C<sub>3</sub>H<sub>6</sub></li> <li>▪ Ethan C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></li> <li>▪ Andere</li> </ul> | Methan CH <sub>4</sub> |
| Referenz-Schallgeschwindigkeit         | In Parameter <b>Gasart wählen</b> ist die Option <b>Andere</b> ausgewählt.       | Schallgeschwindigkeit des Gas bei 0 °C (32 °F) eingeben.  | 1 ... 99999,9999 m/s   | 415,0 m/s              |
| Referenz-Schallgeschwindigkeit         | In Parameter <b>Messstoffart wählen</b> ist die Option <b>Andere</b> ausgewählt. | Schallgeschwindigkeit vom Messstoff bei 0 °C (32 °F) eingeben.  | Gleitkommazahl mit Vorzeichen  | 1 456 m/s              |
| Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit | In Parameter <b>Gasart wählen</b> ist die Option <b>Andere</b> ausgewählt.       | Temperaturkoeffizienten der Schallgeschwindigkeit des Gases eingeben.   | Positive Gleitkommazahl  | 0,87 (m/s)/K           |
| Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit | In Parameter <b>Messstoffart wählen</b> ist die Option <b>Andere</b> ausgewählt. | Temperaturkoeffizient der Schallgeschwindigkeit des Messstoffs eingeben.  | Gleitkommazahl mit Vorzeichen  | 1,3 (m/s)/K            |

| Parameter         | Voraussetzung   | Beschreibung   | Auswahl / Eingabe / Anzeige   | Werkseinstellung |
|-------------------|---|--|---|------------------|
| Druckkompensation | –   | Art der Druckkompensation wählen.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Fester Wert</li> <li>■ Eingelesener Wert*</li> <li>■ Stromeingang 1*</li> <li>■ Stromeingang 2*</li> <li>■ Stromeingang 3*</li> </ul> | Aus              |
| Druckwert         | In Parameter <b>Druckkompensation</b> ist die Option <b>Fester Wert</b> ausgewählt.   | Wert für Prozessdruck eingeben, der bei der Druckkorrektur verwendet wird. | Positive Gleitkommazahl   | 1,01325 bar      |
| Externer Druck    | In Parameter <b>Druckkompensation</b> ist die Option <b>Eingelesener Wert</b> oder die Option <b>Stromeingang 1...n</b> ausgewählt. | Zeigt den eingelesenen Prozessdruckwert.                                   |   | –                |

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.4 I/O-Konfiguration anzeigen

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

#### Navigation

Menü "Setup" → I/O-Konfiguration

| ► I/O-Konfiguration              |         |
|----------------------------------|---------|
| I/O-Modul 1 ... n Klemmennummern | → ⓘ 107 |
| I/O-Modul 1 ... n Information    | → ⓘ 107 |
| I/O-Modul 1 ... n Typ            | → ⓘ 108 |
| I/O-Konfiguration übernehmen     | → ⓘ 108 |
| I/O-Nachrüstcode                 | → ⓘ 108 |

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter                        | Beschreibung                                     | Anzeige / Auswahl / Eingabe   | Werkseinstellung |
|----------------------------------|--|---|------------------|
| I/O-Modul 1 ... n Klemmennummern | Zeigt die vom I/O-Modul belegten Klemmennummern. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nicht belegt</li> <li>■ 26-27 (I/O 1)</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4)*</li> </ul> | –                |
| I/O-Modul 1 ... n Information    | Zeigt Information zum gesteckten I/O-Modul.      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nicht gesteckt</li> <li>■ Ungültig</li> <li>■ Nicht konfigurierbar</li> <li>■ Konfigurierbar</li> <li>■ HART</li> </ul>      | –                |

| Parameter                    | Beschreibung   | Anzeige / Auswahl / Eingabe   | Werkseinstellung |
|------------------------------|--|---|------------------|
| I/O-Modul 1 ... n Typ        | Zeigt den I/O-Modultyp.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Stromausgang *</li> <li>■ Stromeingang *</li> <li>■ Statureingang *</li> <li>■ Impuls-/Frequenz-/Schalt-<br/>ausgang *</li> <li>■ Doppelimpulsausgang *</li> <li>■ Relaisausgang *</li> </ul> | Aus              |
| I/O-Konfiguration übernehmen | Parameterierung des frei konfigurierbaren I/O-Moduls übernehmen. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nein</li> <li>■ Ja</li> </ul>  | Nein             |
| I/O-Nachrüstcode             | Code eingeben, um die I/O-Konfiguration zu ändern.               | Positive Ganzzahl   | 0                |

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.5 Stromeingang konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Stromeingang

▶ **Stromeingang 1 ... n**

|                 |         |
|-----------------|---------|
| Klemmennummer   | → ⓘ 108 |
| Signalmodus     | → ⓘ 108 |
| 0/4 mA-Wert     | → ⓘ 108 |
| 20mA-Wert       | → ⓘ 109 |
| Strombereich    | → ⓘ 109 |
| Fehlerverhalten | → ⓘ 109 |
| Fehlerwert      | → ⓘ 109 |

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

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

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.6 Statureingang konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Statureingang 1 ... n

▶ Statureingang 1 ... n

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| Zuordnung Statureingang    | →  110 |
| Klemmennummer              | →  110 |
| Aktiver Pegel              | →  110 |
| Klemmennummer              | →  110 |
| Ansprechzeit Statureingang | →  110 |
| Klemmennummer              | →  110 |

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.7 Stromausgang konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Stromausgang

| ► Stromausgang 1 ... n     |         |
|----------------------------|---------|
| Klemmennummer              | → ⓘ 111 |
| Signalmodus                | → ⓘ 111 |
| Prozessgröße Stromausgang  | → ⓘ 112 |
| Strombereich Ausgang       | → ⓘ 113 |
| Messbereichsanfang Ausgang | → ⓘ 113 |
| Messbereichsende Ausgang   | → ⓘ 113 |
| Fester Stromwert           | → ⓘ 113 |
| Dämpfung Stromausgang      | → ⓘ 113 |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Fehlerverhalten Stromausgang | →  114 |
| Fehlerstrom                  | →  114 |

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter     | Voraussetzung | Beschreibung  | Anzeige / Auswahl / Eingabe  | Werkseinstellung |
|---------------|---------------|---|--|------------------|
| Klemmennummer | –             | Zeigt die vom Stromausgangsmodul belegten Klemmennummern. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nicht belegt</li> <li>■ 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> | –                |
| Signalmodus   | –             | Signalmodus für Stromausgang wählen.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktiv *</li> <li>■ Passiv *</li> </ul>  | Aktiv            |

| Parameter                 | Voraussetzung | Beschreibung                              | Anzeige / Auswahl / Eingabe  | Werkseinstellung |
|---------------------------|---------------|---|--|------------------|
| Prozessgröße Stromausgang | -             | Prozessgröße für den Stromausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus *</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss *</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte *</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>▪ Zielmessstoff Volumenfluss *</li> <li>▪ Trägermessstoff Volumenfluss *</li> <li>▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>▪ Konzentration *</li> <li>▪ Dynamische Viskosität *</li> <li>▪ Kinematische Viskosität *</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität *</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. *</li> <li>▪ Applikationsspezifischer Ausgang 0 *</li> <li>▪ Applikationsspezifischer Ausgang 1 *</li> <li>▪ Index für inhomogenen Messstoff</li> <li>▪ Index für gebundene Blasen *</li> <li>▪ Rohwert Massefluss</li> <li>▪ Erregerstrom 0</li> <li>▪ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 0 *</li> <li>▪ Schwingfrequenz 0</li> <li>▪ Frequenzschwankung 0 *</li> <li>▪ Signalasymmetrie</li> <li>▪ Torsionssignalsymmetrie</li> <li>▪ Trägerrohrtemperatur *</li> <li>▪ Schwingfrequenz 1 *</li> <li>▪ Frequenzschwankung 0 *</li> <li>▪ Schwingamplitude 0 *</li> <li>▪ Schwingamplitude 1 *</li> </ul> | Massefluss       |

| Parameter                  | Voraussetzung  | Beschreibung  | Anzeige / Auswahl / Eingabe   | Werkseinstellung  |
|----------------------------|--|---|---|---|
|                            |  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Frequenzschwankung 1*</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 1*</li> <li>■ Schwankung Schwingungsdämpfung 0*</li> <li>■ Schwankung Schwingungsdämpfung 1*</li> <li>■ Erregerstrom 1*</li> <li>■ HBSI*</li> <li>■ Druck*</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Sensorindex-Spu- lenasymmetrie</li> <li>■ Testpunkt 0</li> <li>■ Testpunkt 1</li> </ul> |   |
| Strombereich Ausgang       | –  | Strombereich für Prozesswert- ausgabe und oberen/unteren Ausfallsignalpegel wählen. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4... 20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> <li>■ Fester Wert</li> </ul>   | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> </ul> |
| Messbereichsanfang Ausgang | In Parameter <b>Strombereich</b> (→ ⓘ 113) ist eine der folgen- den 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 Messbereichsan- fang eingeben.   | Gleitkommazahl mit Vorzeichen   | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul>   |
| Messbereichsende Ausgang   | In Parameter <b>Strombereich</b> (→ ⓘ 113) ist eine der folgen- den 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 Messbereich- sende eingeben.   | Gleitkommazahl mit Vorzeichen   | Abhängig von Land und Nennweite   |
| Fester Stromwert           | In Parameter <b>Strombereich</b> (→ ⓘ 113) ist die Option <b>Fes- ter Stromwert</b> ausgewählt.  | Bestimmt den festen Aus- gangsstrom.  | 0 ... 22,5 mA   | 22,5 mA   |
| Dämpfung Stromausgang      | In Parameter <b>Zuordnung Stromausgang</b> (→ ⓘ 112) ist eine Prozessgröße und in Para- meter <b>Strombereich</b> (→ ⓘ 113) ist eine der folgen- den 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> | Reaktionszeit des Ausgangs- signals auf Messwertschwän- gungen einstellen.          | 0,0 ... 999,9 s   | 1,0 s   |

| Parameter                    | Voraussetzung  | Beschreibung                                    | Anzeige / Auswahl / Eingabe  | Werkseinstellung |
|------------------------------|--|---|--|------------------|
| Fehlerverhalten Stromausgang | In Parameter <b>Zuordnung Stromausgang</b> (→ 112) ist eine Prozessgröße und in Parameter <b>Strombereich</b> (→ 113) 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 festlegen.    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Min.</li> <li>▪ Max.</li> <li>▪ Letzter gültiger Wert</li> <li>▪ Aktueller Wert</li> <li>▪ Fester Wert</li> </ul> | Max.             |
| Fehlerstrom                  | In Parameter <b>Fehlerverhalten</b> ist die Option <b>Definierter Wert</b> ausgewählt.   | Wert für Stromausgabe bei Gerätealarm eingeben. | 0 ... 22,5 mA  | 22,5 mA          |

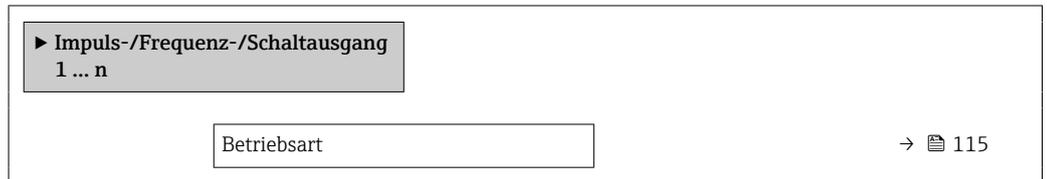
\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.8 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren

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

#### Navigation

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



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

#### Impulsausgang konfigurieren

#### Navigation

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



## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter                   | Voraussetzung  | Beschreibung   | Auswahl / Anzeige / Eingabe   | Werkseinstellung                |
|-----------------------------|--|--|---|---------------------------------|
| Betriebsart                 | –  | Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impuls</li> <li>■ Frequenz</li> <li>■ Schalter</li> </ul>  | Impuls                          |
| Klemmennummer               | –  | Zeigt die vom PFS-Ausgangsmodul belegten Klemmennummern.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nicht belegt</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4) *</li> </ul>   | –                               |
| Signalmodus                 | –  | Signalmodus für PFS-Ausgang wählen.                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Passiv</li> <li>■ Aktiv *</li> <li>■ Passive NE</li> </ul>   | Passiv                          |
| Zuordnung Impulsausgang     | In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Impuls</b> ausgewählt.   | Prozessgröße für Impulsausgang wählen.                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Volumenfluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Volumenfluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Normvolumenfluss *</li> </ul> | Aus                             |
| Impulsskalierung            | In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  115) ist die Option <b>Impuls</b> und in Parameter <b>Zuordnung Impulsausgang</b> (→  116) 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> (→  115) ist die Option <b>Impuls</b> und in Parameter <b>Zuordnung Impulsausgang</b> (→  116) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Zeitdauer des Ausgangsimpulses festlegen.                            | 0,05 ... 2 000 ms   | 100 ms                          |
| Fehlerverhalten             | In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  115) ist die Option <b>Impuls</b> und in Parameter <b>Zuordnung Impulsausgang</b> (→  116) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Keine Impulse</li> </ul>   | Keine Impulse                   |
| Invertiertes Ausgangssignal | –  | Ausgangssignal umkehren.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nein</li> <li>■ Ja</li> </ul>  | Nein                            |

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### Frequenz Ausgang konfigurieren

#### Navigation

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

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

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Betriebsart                  | →  117 |
| Klemmennummer                | →  117 |
| Signalmodus                  | →  117 |
| Zuordnung Frequenz Ausgang   | →  118 |
| Anfangsfrequenz              | →  119 |
| Endfrequenz                  | →  119 |
| Messwert für Anfangsfrequenz | →  119 |
| Messwert für Endfrequenz     | →  119 |
| Fehlerverhalten              | →  119 |
| Fehlerfrequenz               | →  119 |
| Invertiertes Ausgangssignal  | →  119 |

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

| Parameter                 | Voraussetzung  | Beschreibung                             | Auswahl / Anzeige / Eingabe   | Werkseinstellung |
|---------------------------|--|--|---|------------------|
| Zuordnung Frequenzausgang | In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  115) ist die Option <b>Frequenz</b> ausgewählt. | Prozessgröße für Frequenzausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss *</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte *</li> <li>▪ Frequenz Periodendauersignal (TPS) *</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Druck</li> <li>▪ Dynamische Viskosität *</li> <li>▪ Kinematische Viskosität *</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität *</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. *</li> <li>▪ Konzentration *</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>▪ Zielmessstoff Volumenfluss *</li> <li>▪ Trägermessstoff Volumenfluss *</li> <li>▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>▪ Applikationsspezifischer Ausgang 0 *</li> <li>▪ Applikationsspezifischer Ausgang 1 *</li> <li>▪ Index für inhomogenen Messstoff</li> <li>▪ Index für gebundene Blasen *</li> <li>▪ HBSI *</li> <li>▪ Rohwert Massefluss</li> <li>▪ Erregerstrom 0</li> <li>▪ Erregerstrom 1 *</li> <li>▪ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>▪ Schwingungsdämpfung 1 *</li> <li>▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 0 *</li> <li>▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 *</li> <li>▪ Schwingfrequenz 0</li> <li>▪ Schwingfrequenz 1 *</li> <li>▪ Frequenzschwankung 0 *</li> </ul> | Aus              |

| Parameter                    | Voraussetzung  | Beschreibung  | Auswahl / Anzeige / Eingabe  | Werkseinstellung                |
|------------------------------|--|---|--|---------------------------------|
|                              |  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Frequenzschwankung 1*</li> <li>▪ Schwingamplitude 0*</li> <li>▪ Schwingamplitude 1*</li> <li>▪ Signalasymmetrie</li> <li>▪ Torsionssignalsymmetrie*</li> <li>▪ Trägerrohrtemperatur*</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Sensorindex-Spulenasyymetrie</li> <li>▪ Testpunkt 0</li> <li>▪ Testpunkt 1</li> </ul> |                                 |
| Anfangsfrequenz              | In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  115) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenz Ausgang</b> (→  118) ist eine Prozessgröße ausgewählt.  | Anfangsfrequenz eingeben.                           | 0,0 ... 10 000,0 Hz  | 0,0 Hz                          |
| Endfrequenz                  | In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  115) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenz Ausgang</b> (→  118) ist eine Prozessgröße ausgewählt.  | Endfrequenz eingeben.                               | 0,0 ... 10 000,0 Hz  | 10 000,0 Hz                     |
| Messwert für Anfangsfrequenz | In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  115) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenz Ausgang</b> (→  118) ist eine Prozessgröße ausgewählt.  | Messwert für Anfangsfrequenz eingeben.              | Gleitkommazahl mit Vorzeichen  | Abhängig von Land und Nennweite |
| Messwert für Endfrequenz     | In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  115) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenz Ausgang</b> (→  118) ist eine Prozessgröße ausgewählt.  | Messwert für Endfrequenz festlegen.                 | Gleitkommazahl mit Vorzeichen  | Abhängig von Land und Nennweite |
| Fehlerverhalten              | In Parameter <b>Betriebsart</b> (→  115) ist die Option <b>Frequenz</b> und in Parameter <b>Zuordnung Frequenz Ausgang</b> (→  118) ist eine Prozessgröße ausgewählt.  | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktueller Wert</li> <li>▪ Definierter Wert</li> <li>▪ 0 Hz</li> </ul>   | 0 Hz                            |
| Fehlerfrequenz               | Im Parameter <b>Betriebsart</b> (→  115) ist die Option <b>Frequenz</b> , im Parameter <b>Zuordnung Frequenz Ausgang</b> (→  118) ist eine Prozessgröße und im Parameter <b>Fehlerverhalten</b> ist die Option <b>Definierter Wert</b> ausgewählt. | Wert für Frequenz Ausgabe bei Gerätealarm eingeben. | 0,0 ... 12 500,0 Hz  | 0,0 Hz                          |
| Invertiertes Ausgangssignal  | –  | Ausgangssignal umkehren.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nein</li> <li>▪ Ja</li> </ul>   | Nein                            |

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### Schaltausgang konfigurieren

#### Navigation

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

| ► Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang<br>1 ... n  |        |
|---|--------|
| Betriebsart                                   | →  120 |
| Klemmennummer                                 | →  120 |
| Signalmodus                                   | →  120 |
| Funktion Schaltausgang                        | →  121 |
| Zuordnung Diagnoseverhalten                   | →  121 |
| Zuordnung Grenzwert                           | →  121 |
| Zuordnung Überwachung Durchfluss-<br>richtung | →  122 |
| Zuordnung Status                              | →  122 |
| Einschaltpunkt                                | →  122 |
| Ausschaltpunkt                                | →  122 |
| Einschaltverzögerung                          | →  122 |
| Ausschaltverzögerung                          | →  122 |
| Fehlerverhalten                               | →  122 |
| Invertiertes Ausgangssignal                   | →  122 |

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

| Parameter                   | Voraussetzung  | Beschreibung                                | Auswahl / Anzeige / Eingabe   | Werkseinstellung |
|-----------------------------|--|---|---|------------------|
| Funktion Schaltausgang      | In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.   | Funktion für Schaltausgang wählen.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> <li>■ Diagnoseverhalten</li> <li>■ Grenzwert</li> <li>■ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>■ Status</li> </ul>   | Aus              |
| Zuordnung Diagnoseverhalten | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Diagnoseverhalten</b> ausgewählt.</li> </ul> | Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarm</li> <li>■ Alarm oder Warnung</li> <li>■ Warnung</li> </ul>  | Alarm            |
| Zuordnung Grenzwert         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>■ In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.</li> </ul>         | 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>■ Zielmessstoff Volumenfluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Volumenfluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Normvolumenfluss *</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> <li>■ Druck</li> <li>■ Applikationsspezifischer Ausgang 0 *</li> <li>■ Applikationsspezifischer Ausgang 1 *</li> <li>■ Index für inhomogenen Messstoff</li> <li>■ Index für gebundene Blasen *</li> </ul> | Volumenfluss     |

| Parameter                                | Voraussetzung   | Beschreibung   | Auswahl / Anzeige / Eingabe   | Werkseinstellung  |
|--|---|--|---|---|
| Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung | <ul style="list-style-type: none"> <li>In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Überwachung Durchflussrichtung</b> ausgewählt.</li> </ul> | Prozessgröße für Überwachung ihrer Durchflussrichtung wählen.      |   | Massefluss  |
| Zuordnung Status                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Status</b> ausgewählt.</li> </ul>                         | Gerätestatus für Schaltausgang wählen.                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Überwachung teilgefülltes Rohr</li> <li>Schleimengenunterdrückung</li> </ul> | Überwachung teilgefülltes Rohr  |
| Einschaltpunkt                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.</li> </ul>                      | Messwert für Einschaltpunkt eingeben.                              | Gleitkommazahl mit Vorzeichen   | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 kg/h</li> <li>0 lb/min</li> </ul> |
| 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>                      | Messwert für Ausschaltpunkt eingeben.                              | Gleitkommazahl mit Vorzeichen   | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 kg/h</li> <li>0 lb/min</li> </ul> |
| Einschaltverzögerung                     | <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>                      | Verzögerungszeit für das Einschalten des Schaltausgangs festlegen. | 0,0 ... 100,0 s   | 0,0 s   |
| Ausschaltverzögerung                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.</li> <li>In Parameter <b>Funktion Schaltausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.</li> </ul>                      | Verzögerungszeit für das Ausschalten des Schaltausgangs festlegen. | 0,0 ... 100,0 s   | 0,0 s   |
| Fehlerverhalten                          | –   | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aktueller Status</li> <li>Offen</li> <li>Geschlossen</li> </ul>              | Offen   |
| Invertiertes Ausgangssignal              | –   | Ausgangssignal umkehren.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nein</li> <li>Ja</li> </ul>  | Nein  |

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.9 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                            | →  123   |
| Funktion Relaisausgang                   | →  123   |
| Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung | →  123   |
| Zuordnung Grenzwert                      | →  124   |
| Zuordnung Diagnoseverhalten              | →  124   |
| Zuordnung Status                         | →  124   |
| Ausschaltpunkt                           | →  124   |
| Ausschaltverzögerung                     | →  124   |
| Einschaltpunkt                           | →  124   |
| Einschaltverzögerung                     | →  125   |
| Fehlerverhalten                          | →  125 |
| Schaltzustand                            | →  125 |
| Relais im Ruhezustand                    | →  125 |

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

| Parameter                   | Voraussetzung  | Beschreibung   | Anzeige / Auswahl / Eingabe   | Werkseinstellung  |
|-----------------------------|--|--|---|---|
| Zuordnung Grenzwert         | In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.         | 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>■ Zielmessstoff Volumenfluss*</li> <li>■ Trägermessstoff Volumenfluss*</li> <li>■ Zielmessstoff Normvolumenfluss*</li> <li>■ Trägermessstoff Normvolumenfluss*</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> <li>■ Druck</li> <li>■ Applikationsspezifischer Ausgang 0*</li> <li>■ Applikationsspezifischer Ausgang 1*</li> <li>■ Index für inhomogenen Messstoff</li> <li>■ Index für gebundene Blasen*</li> </ul> | Massefluss  |
| Zuordnung Diagnoseverhalten | In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Diagnoseverhalten</b> ausgewählt. | Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen.                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarm</li> <li>■ Alarm oder Warnung</li> <li>■ Warnung</li> </ul>  | Alarm   |
| Zuordnung Status            | In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Digitalausgang</b> ausgewählt.    | Gerätestatus für Schaltausgang wählen.                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überwachung teilgefülltes Rohr</li> <li>■ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul>   | Überwachung teilgefülltes Rohr  |
| Ausschaltpunkt              | In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.         | Messwert für Ausschaltpunkt eingeben.                              | Gleitkommazahl mit Vorzeichen   | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul> |
| Ausschaltverzögerung        | In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.         | Verzögerungszeit für das Ausschalten des Schaltausgangs festlegen. | 0,0 ... 100,0 s   | 0,0 s   |
| Einschaltpunkt              | In Parameter <b>Funktion Relaisausgang</b> ist die Option <b>Grenzwert</b> ausgewählt.         | Messwert für Einschaltpunkt eingeben.                              | Gleitkommazahl mit Vorzeichen   | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul> |

| Parameter             | Voraussetzung  | Beschreibung   | Anzeige / Auswahl / Eingabe  | Werkseinstellung |
|-----------------------|--|--|--|------------------|
| 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  | 0,0 s            |
| Fehlerverhalten       | –  | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Status</li> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul> | Offen            |
| Schaltzustand         | –  | Zeigt aktuellen Zustand des Relaisausgangs.                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>                             | –                |
| Relais im Ruhezustand | –  | Ruhezustand für den Relaisausgang wählen.                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>                             | Offen            |

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.10 Doppelimpulsausgang konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Doppelimpulsausgang

| ► Doppelimpulsausgang       |       |
|-----------------------------|-------|
| Signalmodus                 | → 125 |
| Master-Klemmennummer        | → 125 |
| Zuordnung Impulsausgang     | → 126 |
| Messmodus                   | → 126 |
| Impulswertigkeit            | → 126 |
| Impulsbreite                | → 126 |
| Fehlerverhalten             | → 126 |
| Invertiertes Ausgangssignal | → 126 |

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter            | Beschreibung   | Auswahl / Anzeige / Eingabe  | Werkseinstellung |
|----------------------|--|--|------------------|
| Signalmodus          | Signalmodus für Doppelimpulsausgang wählen.                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Passiv</li> <li>■ Aktiv *</li> <li>■ Passive NE</li> </ul>                | Passiv           |
| Master-Klemmennummer | Zeigt die vom Master des Doppelimpulsausgangsmoduls belegten Klemmennummern. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nicht belegt</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> </ul> | –                |

| Parameter                   | Beschreibung                                 | Auswahl / Anzeige / Eingabe   | Werkseinstellung                |
|-----------------------------|--|---|---------------------------------|
| Zuordnung Impulsausgang     | Prozessgröße für Impulsausgang wählen.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Volumenfluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Volumenfluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Normvolumenfluss *</li> </ul> | Aus                             |
| Messmodus                   | Messmodus für Impulsausgang wählen.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vorwärtsfluss</li> <li>■ Vorwärtsfluss/Rückfluss</li> <li>■ Rückwärtsfluss</li> <li>■ Kompensation Rückfluss</li> </ul>  | Vorwärtsfluss                   |
| Impulswertigkeit            | Messwert für Impulsangabe eingeben.          | Gleitkommazahl mit Vorzeichen   | Abhängig von Land und Nennweite |
| Impulsbreite                | Zeitdauer des Ausgangsimpulses festlegen.    | 0,5 ... 2 000 ms  | 0,5 ms                          |
| Fehlerverhalten             | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Keine Impulse</li> </ul>   | Keine Impulse                   |
| Invertiertes Ausgangssignal | Ausgangssignal umkehren.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nein</li> <li>■ Ja</li> </ul>  | Nein                            |

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.11 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Anzeige

▶ Anzeige

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| Format Anzeige        | → ⓘ 128 |
| 1. Anzeigewert        | → ⓘ 129 |
| 1. Wert 0%-Bargraph   | → ⓘ 130 |
| 1. Wert 100%-Bargraph | → ⓘ 130 |
| 2. Anzeigewert        | → ⓘ 130 |
| 3. Anzeigewert        | → ⓘ 130 |
| 3. Wert 0%-Bargraph   | → ⓘ 130 |
| 3. Wert 100%-Bargraph | → ⓘ 130 |

|                |   |
|----------------|---|
| 4. Anzeigewert | →  130 |
| 5. Anzeigewert | →  130 |
| 6. Anzeigewert | →  130 |
| 7. Anzeigewert | →  130 |
| 8. Anzeigewert | →  130 |

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter      | Voraussetzung                       | Beschreibung  | Auswahl / Eingabe   | Werkseinstellung |
|----------------|-------------------------------------|---|---|------------------|
| Format Anzeige | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen. | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 1 Wert groß</li><li>■ 1 Bargraph + 1 Wert</li><li>■ 2 Werte</li><li>■ 1 Wert groß + 2 Werte</li><li>■ 4 Werte</li></ul> | 1 Wert groß      |

| Parameter      | Voraussetzung                       | Beschreibung   | Auswahl / Eingabe   | Werkseinstellung |
|----------------|-------------------------------------|--|---|------------------|
| 1. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss *</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte *</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Druck</li> <li>■ Dynamische Viskosität *</li> <li>■ Dynamische Viskosität *</li> <li>■ Kinematische Viskosität *</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität *</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk. *</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Konzentration *</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Volumenfluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Volumenfluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>■ Applikationsspezifischer Ausgang 0 *</li> <li>■ Applikationsspezifischer Ausgang 1 *</li> <li>■ Index für inhomogenen Messstoff</li> <li>■ Index für gebundene Blasen *</li> <li>■ HBSI *</li> <li>■ Rohwert Massefluss</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> <li>■ Erregerstrom 1 *</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 1 *</li> <li>■ Schwankung Schwingungsdämpfung 0 *</li> <li>■ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 *</li> <li>■ Schwingfrequenz 0</li> <li>■ Schwingfrequenz 1 *</li> <li>■ Frequenzschwankung 0 *</li> </ul> | Massefluss       |

| Parameter             | Voraussetzung  | Beschreibung   | Auswahl / Eingabe  | Werkseinstellung  |
|-----------------------|--|--|--|---|
|                       |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Frequenzschwankung 1 *</li> <li>■ Schwingamplitude 0 *</li> <li>■ Schwingamplitude 1 *</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Torsionssignalasymmetrie</li> <li>■ Trägerrohrtemperatur *</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Sensorindex-Spulenasymmetrie</li> <li>■ Testpunkt 0</li> <li>■ Testpunkt 1</li> <li>■ Stromausgang 1</li> <li>■ Stromausgang 2 *</li> <li>■ Stromausgang 3 *</li> <li>■ Stromausgang 4 *</li> </ul> |   |
| 1. Wert 0%-Bargraph   | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.                              | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.                         | Gleitkommazahl mit Vorzeichen  | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul> |
| 1. Wert 100%-Bargraph | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.                              | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.                       | Gleitkommazahl mit Vorzeichen  | Abhängig von Land und Nennweite   |
| 2. Anzeigewert        | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.                              | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  129)   | Keine   |
| 3. Anzeigewert        | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.                              | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  129)   | Keine   |
| 3. Wert 0%-Bargraph   | In Parameter <b>3. Anzeigewert</b> wurde eine Auswahl getroffen. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.                         | Gleitkommazahl mit Vorzeichen  | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul> |
| 3. Wert 100%-Bargraph | In Parameter <b>3. Anzeigewert</b> wurde eine Auswahl getroffen. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.                       | Gleitkommazahl mit Vorzeichen  | 0   |
| 4. Anzeigewert        | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.                              | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  129)   | Keine   |
| 5. Anzeigewert        | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.                              | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  129)   | Keine   |
| 6. Anzeigewert        | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.                              | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  129)   | Keine   |
| 7. Anzeigewert        | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.                              | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  129)   | Keine   |
| 8. Anzeigewert        | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.                              | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  129)   | Keine   |

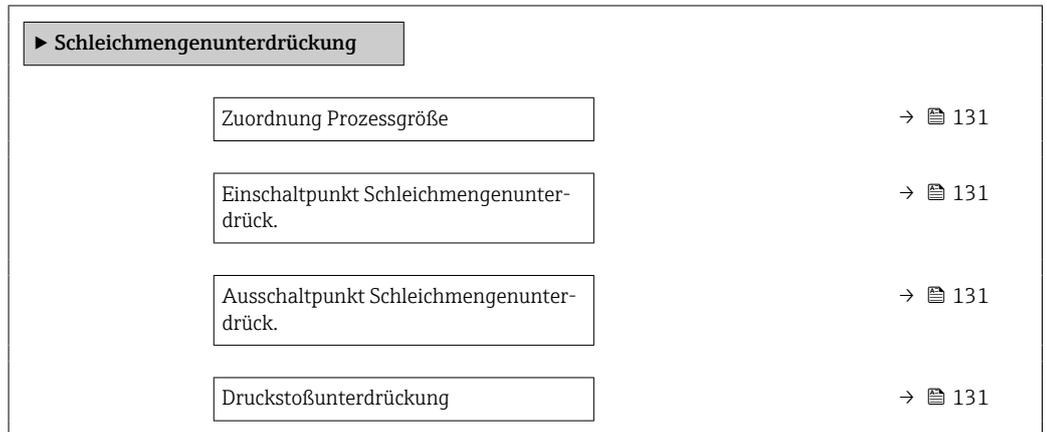
\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.12 Schleichmenge konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter                                | Voraussetzung  | Beschreibung   | Auswahl / Eingabe  | Werkseinstellung                |
|--|--|--|--|---------------------------------|
| Zuordnung Prozessgröße                   | –  | Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen.                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss*</li> </ul> | Massefluss                      |
| Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 131) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.                       | Positive Gleitkommazahl  | Abhängig von Land und Nennweite |
| Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 131) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.                       | 0 ... 100,0 %  | 50 %                            |
| Druckstoßunterdrückung                   | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 131) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Zeitspanne für Signalunterdrückung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung). | 0 ... 100 s  | 0 s                             |

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.13 Überwachung der Rohrfüllung konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Überwachung teilgefülltes Rohr

► **Überwachung teilgefülltes Rohr**

Zuordnung Prozessgröße
→ ⓘ 132

Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr
→ ⓘ 132

Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr
→ ⓘ 132

Ansprechzeit teilgefülltes Rohr
→ ⓘ 132

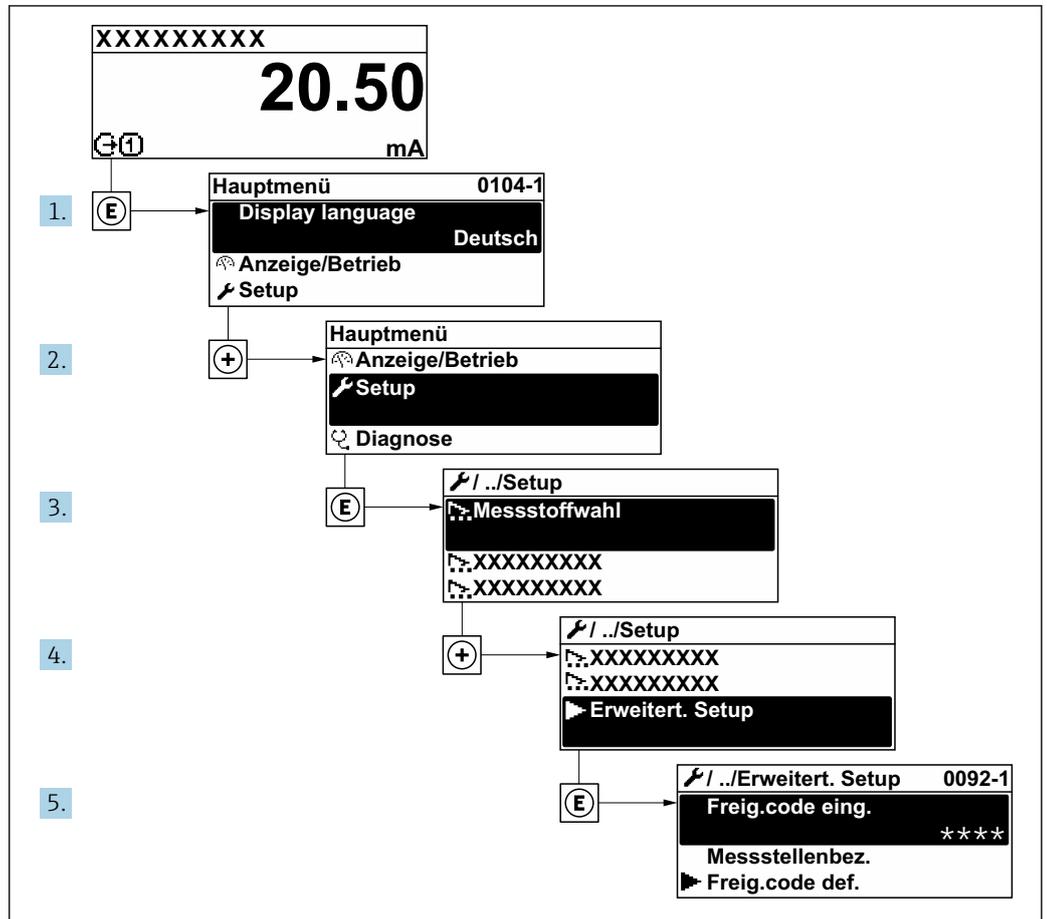
#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter                            | Voraussetzung  | Beschreibung  | Auswahl / Eingabe  | Werkseinstellung   |
|--------------------------------------|--|---|--|--|
| Zuordnung Prozessgröße               | –  | Prozessgröße für Messrohrüberwachung wählen.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Berechnete Normdichte</li> </ul> | Dichte   |
| Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ ⓘ 132) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Unteren Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.   | Gleitkommazahl mit Vorzeichen  | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 200 kg/m<sup>3</sup></li> <li>■ 12,5 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>    |
| Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr  | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ ⓘ 132) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Oberen Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.  | Gleitkommazahl mit Vorzeichen  | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 000 kg/m<sup>3</sup></li> <li>■ 374,6 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul> |
| Ansprechzeit teilgefülltes Rohr      | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ ⓘ 132) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Eingabe der Zeitspanne (Entprellzeit), während der das Signal mindestens anliegen muss, damit die Diagnosemeldung S962 "Messrohr nur z.T. gefüllt" bei teilgefülltem oder leerem Messrohr ausgelöst wird. | 0 ... 100 s  | 1 s  |

## 10.5 Erweiterte Einstellungen

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

Navigation zum Untermenü "Erweitertes Setup"



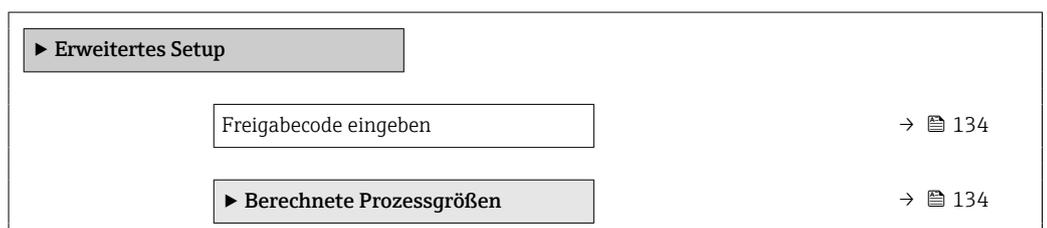
A003223-DE

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

- Detaillierte Angaben zu den Parameterbeschreibungen von Anwendungspaketen: Sonderdokumentation zum Gerät → 248
- Detaillierte Angaben zu den SIL Parameterbeschreibungen: Handbuch zur Funktionalen Sicherheit → 248

### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup



|                        |       |
|------------------------|-------|
| ▶ Sensorabgleich       | → 135 |
| ▶ Summenzähler 1 ... n | → 142 |
| ▶ Anzeige              | → 144 |
| ▶ WLAN-Einstellungen   | → 150 |
| ▶ Datensicherung       | → 151 |
| ▶ Administration       | → 153 |

### 10.5.1 Parameter zur Eingabe des Freigabecodes nutzen

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

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

### 10.5.2 Berechnete Prozessgrößen

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

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Berechnete Prozessgrößen

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| ▶ Berechnete Prozessgrößen    |       |
| ▶ Normvolumenfluss-Berechnung | → 134 |

**Untermenü "Normvolumenfluss-Berechnung"**

**Navigation**

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

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| ▶ Normvolumenfluss-Berechnung |       |
| Referenzdichte wählen (1812)  | → 135 |
| Eingelesene Normdichte (6198) | → 135 |
| Feste Normdichte (1814)       | → 135 |

|   |        |
|---|--------|
| Referenztemperatur (1816)                   | →  135 |
| Linearer Ausdehnungskoeffizient (1817)      | →  135 |
| Quadratischer Ausdehnungskoeffizient (1818) | →  135 |

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter                            | Voraussetzung  | Beschreibung   | Auswahl / Anzeige / Eingabe   | Werkseinstellung  |
|--------------------------------------|--|--|---|---|
| Referenzdichte wählen                | –  | Normdichte für Berechnung des Normvolumenflusses wählen.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Feste Normdichte</li> <li>■ Berechnete Normdichte</li> <li>■ Stromeingang 1<sup>*</sup></li> <li>■ Stromeingang 2<sup>*</sup></li> <li>■ Stromeingang 3<sup>*</sup></li> </ul> | Berechnete Normdichte   |
| Eingelesene Normdichte               | In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stromeingang 1<sup>*</sup></li> <li>■ Stromeingang 2<sup>*</sup></li> <li>■ Stromeingang 3<sup>*</sup></li> </ul> | Zeigt eingelesene Normdichte.  | Gleitkommazahl mit Vorzeichen   | –   |
| Feste Normdichte                     | In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist die Option <b>Feste Normdichte</b> ausgewählt.   | Festen Wert für Normdichte eingeben.   | Positive Gleitkommazahl   | 1 kg/Nl   |
| Referenztemperatur                   | In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist die Option <b>Berechnete Normdichte</b> ausgewählt.  | Referenztemperatur für Berechnung der Normdichte eingeben.   | –273,15 ... 99999 °C  | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ +20 °C</li> <li>■ +68 °F</li> </ul> |
| Linearer Ausdehnungskoeffizient      | In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist die Option <b>Berechnete Normdichte</b> ausgewählt.  | Linearen, messstoffspezifischen Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben.  | Gleitkommazahl mit Vorzeichen   | 0,0 1/K   |
| Quadratischer Ausdehnungskoeffizient | In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist die Option <b>Berechnete Normdichte</b> ausgewählt.  | Bei Messstoffen mit nicht linearem Ausdehnungsverhalten: Quadratischen, messstoffspezif. Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen   | 0,0 1/K <sup>2</sup>  |

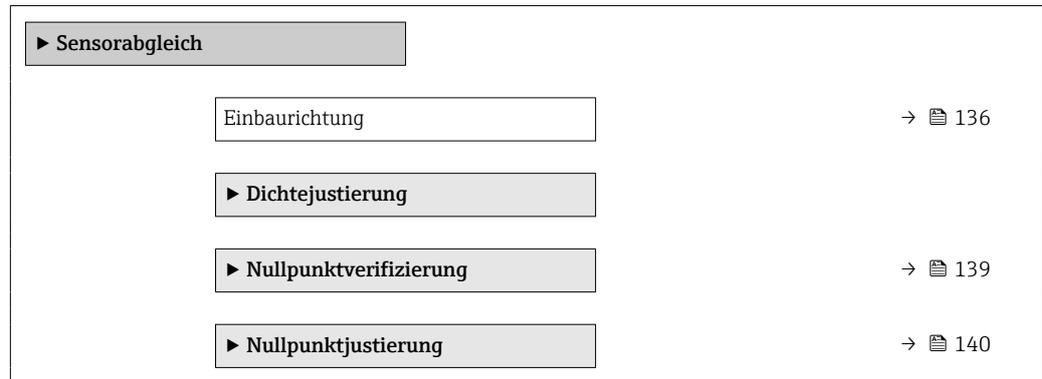
\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.5.3 Sensorabgleich durchführen

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

## Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich



## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

## Dichtejustierung

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

### Dichtejustierung durchführen

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

### Option "1-Punkt-Justierung"

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

3. Die Option **Erfassung Dichte 1** auswählen und bestätigen.
4. Wenn auf dem Display im Parameter **Fortschritt** 100 % erreicht wurden und im Parameter **Dichtejustierung ausführen** die Option **Ok** angezeigt wird, bestätigen.
  - ↳ Im Parameter **Dichtejustierung ausführen** stehen nun die folgenden Optionen zur Verfügung:
    - Ok
    - Berechnen
    - Abbrechen
5. Die Option **Berechnen** auswählen und bestätigen.

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

### Option "2-Punkt-Justierung"

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

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

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

### Navigation

Menü "Experte" → Sensor → Sensorabgleich → Dichtejustierung

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| ▶ Dichtejustierung       |       |
| Art der Dichtejustierung | → 138 |
| Sollwert Dichte 1        | → 138 |

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Sollwert Dichte 2          | →  138 |
| Dichtejustierung ausführen | →  138 |
| Fortschritt                | →  138 |
| Korrekturfaktor Dichte     | →  138 |
| Korrektur-Offset Dichte    | →  138 |

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen →  227. Eine Nullpunktjustierung im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Eine Nullpunktjustierung ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

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

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

Um einen repräsentativen Nullpunkt zu erhalten muss sichergestellt sein, dass

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

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

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

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

#### Nullpunktverifizierung

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich → Nullpunktverifizierung

| ► Nullpunktverifizierung    |         |
|-----------------------------|---------|
| Prozessbedingungen          | → ⓘ 140 |
| Fortschritt                 | → ⓘ 140 |
| Status                      | → ⓘ 140 |
| Weitere Informationen       | → ⓘ 140 |
| Empfehlung:                 | → ⓘ 140 |
| Ursache                     | → ⓘ 140 |
| Abbruch-Ursache             | → ⓘ 140 |
| Gemessener Nullpunkt        | → ⓘ 140 |
| Nullpunktstandardabweichung | → ⓘ 140 |

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

#### Nullpunktjustierung

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



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

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich → Nullpunktjustierung

| ► Nullpunktjustierung |       |
|-----------------------|-------|
| Prozessbedingungen    | → 141 |
| Fortschritt           | → 141 |
| Status                | → 141 |
| Ursache               | → 141 |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Abbruch-Ursache                      | →  141 |
| Ursache                              | →  141 |
| Zuverlässigkeit gemessener Nullpunkt | →  141 |
| Weitere Informationen                | →  141 |
| Zuverlässigkeit gemessener Nullpunkt | →  141 |
| Gemessener Nullpunkt                 | →  141 |
| Nullpunktstandardabweichung          | →  142 |
| Aktion wählen                        | →  142 |

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter                            | Beschreibung  | Auswahl / Anzeige  | Werkseinstellung |
|--------------------------------------|---|--|------------------|
| Prozessbedingungen                   | Folgende Prozessbedingungen sind erforderlich.              | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rohre sind vollständig gefüllt</li> <li>■ Prozessdruck bei Betriebsbedingungen</li> <li>■ Nulldurchfluss (geschlossene Ventile)</li> <li>■ Prozess- und Umgebungstemperatur stabil</li> </ul> | –                |
| Fortschritt                          | Zeigt den Fortschritt des Vorgangs.                         | 0 ... 100 %  | –                |
| Status                               | Zeigt den Status des Vorgangs.                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ In Arbeit</li> <li>■ Fehlgeschlagen</li> <li>■ Ausgeführt</li> </ul>  | –                |
| Abbruch-Ursache                      | Zeigt die Ursache für den Abbruch des Assistenten.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prozessbedingungen prüfen!</li> <li>■ Ein technisches Problem ist aufgetreten</li> </ul>  | –                |
| Ursache                              | Zeigt die Diagnose und Behebungsmassnahme.                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nullpunkt zu hoch. Durchfluss vermeiden.</li> <li>■ Nullpunkt instabil. Durchfluss vermeiden</li> <li>■ Schwankungen hoch z.B. 2-Phasenmessstoff</li> </ul>                                   | –                |
| Zuverlässigkeit gemessener Nullpunkt | Zeigt die Zuverlässigkeit des gemessenen Nullpunktwerts.    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nicht ausgeführt</li> <li>■ Gut</li> <li>■ Unsicher</li> </ul>  | –                |
| Weitere Informationen                | Wählen, ob weitere Informationen angezeigt werden sollen.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verstecken</li> <li>■ Anzeigen</li> </ul>   | Verstecken       |
| Gemessener Nullpunkt                 | Zeigt den Nullpunkt, der für die Justierung gemessen wurde. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen  | –                |

| Parameter                   | Beschreibung  | Auswahl / Anzeige  | Werkseinstellung             |
|-----------------------------|---|--|------------------------------|
| Nullpunktstandardabweichung | Zeigt die Standardabweichung des gemessenen Nullpunkts. | Positive Gleitkommazahl  | –                            |
| Aktion wählen               | Wählen, welcher Nullpunktwert gespeichert werden soll.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktuellen Nullpunkt behalten</li> <li>▪ Gemessenen Nullpunkt anwenden</li> <li>▪ Nullpunkt-Werkseinstellung anwenden *</li> </ul> | Aktuellen Nullpunkt behalten |

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.5.4 Summenzähler konfigurieren

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

#### Navigation

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

▶ Summenzähler 1 ... n

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Zuordnung Prozessgröße       | →  143 |
| Einheit Summenzähler 1 ... n | →  143 |
| Betriebsart Summenzähler     | →  143 |
| Fehlerverhalten              | →  143 |

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter                    | Voraussetzung  | Beschreibung   | Auswahl   | Werkseinstellung  |
|------------------------------|--|--|---|---|
| Zuordnung Prozessgröße       | –  | Prozessgröße für Summenzähler wählen.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss<sup>*</sup></li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss<sup>*</sup></li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss<sup>*</sup></li> <li>■ Zielmessstoff Volumenfluss<sup>*</sup></li> <li>■ Trägermessstoff Volumenfluss<sup>*</sup></li> <li>■ Zielmessstoff Normvolumenfluss<sup>*</sup></li> <li>■ Trägermessstoff Normvolumenfluss<sup>*</sup></li> <li>■ Rohwert Massefluss</li> </ul> | Massefluss  |
| Einheit Summenzähler 1 ... n | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 143) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Einheit für Prozessgröße des Summenzählers wählen.               | Einheiten-Auswahl-liste   | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg</li> <li>■ lb</li> </ul> |
| Betriebsart Summenzähler     | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 143) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Netto</li> <li>■ Vorwärts</li> <li>■ Rückwärts</li> </ul>  | Netto   |
| Fehlerverhalten              | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 143) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Summenzählerverhalten bei Gerätealarm wählen.                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anhalten</li> <li>■ Fortfahren</li> <li>■ Letzter gültiger Wert + fortfahren</li> </ul>  | Anhalten  |

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 10.5.5 Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen

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

### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Anzeige

| ► Anzeige             |       |
|-----------------------|-------|
| Format Anzeige        | → 146 |
| 1. Anzeigewert        | → 147 |
| 1. Wert 0%-Bargraph   | → 148 |
| 1. Wert 100%-Bargraph | → 148 |
| 1. Nachkommastellen   | → 148 |
| 2. Anzeigewert        | → 148 |
| 2. Nachkommastellen   | → 148 |
| 3. Anzeigewert        | → 148 |
| 3. Wert 0%-Bargraph   | → 148 |
| 3. Wert 100%-Bargraph | → 148 |
| 3. Nachkommastellen   | → 148 |
| 4. Anzeigewert        | → 148 |
| 4. Nachkommastellen   | → 149 |
| 5. Anzeigewert        | → 149 |
| 5. Wert 0%-Bargraph   | → 149 |
| 5. Wert 100%-Bargraph | → 149 |
| 5. Nachkommastellen   | → 149 |
| 6. Anzeigewert        | → 149 |
| 6. Nachkommastellen   | → 149 |
| 7. Anzeigewert        | → 149 |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| 7. Wert 0%-Bargraph    | → 149 |
| 7. Wert 100%-Bargraph  | → 149 |
| 7. Nachkommastellen    | → 149 |
| 8. Anzeigewert         | → 149 |
| 8. Nachkommastellen    | → 149 |
| Display language       | → 150 |
| Intervall Anzeige      | → 150 |
| Dämpfung Anzeige       | → 150 |
| Kopfzeile              | → 150 |
| Kopfzeilentext         | → 150 |
| Trennzeichen           | → 150 |
| Hintergrundbeleuchtung | → 150 |

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter      | Voraussetzung                       | Beschreibung  | Auswahl / Eingabe   | Werkseinstellung |
|----------------|-------------------------------------|---|---|------------------|
| Format Anzeige | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 Wert groß</li> <li>■ 1 Bargraph + 1 Wert</li> <li>■ 2 Werte</li> <li>■ 1 Wert groß + 2 Werte</li> <li>■ 4 Werte</li> </ul> | 1 Wert groß      |

| Parameter      | Voraussetzung                       | Beschreibung   | Auswahl / Eingabe   | Werkseinstellung |
|----------------|-------------------------------------|--|---|------------------|
| 1. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss *</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte *</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Druck</li> <li>■ Dynamische Viskosität *</li> <li>■ Dynamische Viskosität *</li> <li>■ Kinematische Viskosität *</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität *</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk. *</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> <li>■ Konzentration *</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Volumenfluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Volumenfluss *</li> <li>■ Zielmessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>■ Applikationsspezifischer Ausgang 0 *</li> <li>■ Applikationsspezifischer Ausgang 1 *</li> <li>■ Index für inhomogenen Messstoff</li> <li>■ Index für gebundene Blasen *</li> <li>■ HBSI *</li> <li>■ Rohwert Massefluss</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> <li>■ Erregerstrom 1 *</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 1 *</li> <li>■ Schwankung Schwingungsdämpfung 0 *</li> <li>■ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 *</li> <li>■ Schwingfrequenz 0</li> <li>■ Schwingfrequenz 1 *</li> <li>■ Frequenzschwankung 0 *</li> </ul> | Massefluss       |

| Parameter             | Voraussetzung  | Beschreibung   | Auswahl / Eingabe   | Werkseinstellung  |
|-----------------------|--|--|---|---|
|                       |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Frequenzschwankung 1 *</li> <li>■ Schwingamplitude 0 *</li> <li>■ Schwingamplitude 1 *</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Torsionsignalasymmetrie *</li> <li>■ Trägerrohrtemperatur *</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Sensorindex-Spulenasymmetrie</li> <li>■ Testpunkt 0</li> <li>■ Testpunkt 1</li> <li>■ Stromausgang 1 *</li> <li>■ Stromausgang 2 *</li> <li>■ Stromausgang 3 *</li> <li>■ Stromausgang 4 *</li> </ul> |   |
| 1. Wert 0%-Bargraph   | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.                              | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.                         | Gleitkommazahl mit Vorzeichen   | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul> |
| 1. Wert 100%-Bargraph | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.                              | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.                       | Gleitkommazahl mit Vorzeichen   | Abhängig von Land und Nennweite   |
| 1. Nachkommastellen   | In Parameter <b>1. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.  | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>  | x.xx  |
| 2. Anzeigewert        | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.                              | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→ 129)  | Keine   |
| 2. Nachkommastellen   | In Parameter <b>2. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.  | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>  | x.xx  |
| 3. Anzeigewert        | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.                              | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→ 129)  | Keine   |
| 3. Wert 0%-Bargraph   | In Parameter <b>3. Anzeigewert</b> wurde eine Auswahl getroffen. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.                         | Gleitkommazahl mit Vorzeichen   | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul> |
| 3. Wert 100%-Bargraph | In Parameter <b>3. Anzeigewert</b> wurde eine Auswahl getroffen. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.                       | Gleitkommazahl mit Vorzeichen   | 0   |
| 3. Nachkommastellen   | In Parameter <b>3. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.  | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>  | x.xx  |
| 4. Anzeigewert        | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.                              | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→ 129)  | Keine   |

| Parameter             | Voraussetzung  | Beschreibung   | Auswahl / Eingabe  | Werkseinstellung  |
|-----------------------|--|--|--|---|
| 4. Nachkommastellen   | In Parameter <b>4. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.  | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul> | x.xx  |
| 5. Anzeigewert        | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.                              | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  129)                 | Keine   |
| 5. Wert 0%-Bargraph   | In Parameter <b>5. Anzeigewert</b> wurde eine Auswahl getroffen. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.                         | Gleitkommazahl mit Vorzeichen  | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul> |
| 5. Wert 100%-Bargraph | In Parameter <b>5. Anzeigewert</b> wurde eine Auswahl getroffen. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.                       | Gleitkommazahl mit Vorzeichen  | 0   |
| 5. Nachkommastellen   | In Parameter <b>5. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.  | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul> | x.xx  |
| 6. Anzeigewert        | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.                              | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  129)                | Keine   |
| 6. Nachkommastellen   | In Parameter <b>6. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.  | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul> | x.xx  |
| 7. Anzeigewert        | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.                              | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  129)               | Keine   |
| 7. Wert 0%-Bargraph   | In Parameter <b>7. Anzeigewert</b> wurde eine Auswahl getroffen. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.                         | Gleitkommazahl mit Vorzeichen  | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h</li> <li>■ 0 lb/min</li> </ul> |
| 7. Wert 100%-Bargraph | In Parameter <b>7. Anzeigewert</b> wurde eine Auswahl getroffen. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.                       | Gleitkommazahl mit Vorzeichen  | 0   |
| 7. Nachkommastellen   | In Parameter <b>7. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.  | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul> | x.xx  |
| 8. Anzeigewert        | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.                              | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter <b>1. Anzeigewert</b> (→  129)               | Keine   |
| 8. Nachkommastellen   | In Parameter <b>8. Anzeigewert</b> ist ein Messwert festgelegt.  | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul> | x.xx  |

| Parameter              | Voraussetzung  | Beschreibung  | Auswahl / Eingabe  | Werkseinstellung  |
|------------------------|--|---|--|---|
| Display language       | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.  | Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ English</li> <li>▪ Deutsch</li> <li>▪ Français</li> <li>▪ Español</li> <li>▪ Italiano</li> <li>▪ Nederlands</li> <li>▪ Portuguesa</li> <li>▪ Polski</li> <li>▪ русский язык (Russian)</li> <li>▪ Svenska</li> <li>▪ Türkçe</li> <li>▪ 中文 (Chinese)</li> <li>▪ 日本語 (Japanese)</li> <li>▪ 한국어 (Korean)</li> <li>▪ tiếng Việt (Vietnamese)</li> <li>▪ čeština (Czech)</li> </ul> | English (alternativ ist die bestellte Sprache voreingestellt) |
| Intervall Anzeige      | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.  | Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden. | 1 ... 10 s   | 5 s   |
| Dämpfung Anzeige       | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.  | Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.                              | 0,0 ... 999,9 s  | 0,0 s   |
| Kopfzeile              | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.  | Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messstellenkennzeichnung</li> <li>▪ Freitext</li> </ul>   | Messstellenkennzeichnung                                      |
| Kopfzeilentext         | In Parameter <b>Kopfzeile</b> ist die Option <b>Freitext</b> ausgewählt.   | Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben.  | Max. 12 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /)   | -----   |
| Trennzeichen           | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.  | Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ . (Punkt)</li> <li>▪ , (Komma)</li> </ul>   | . (Punkt)   |
| Hintergrundbeleuchtung | Eine der folgenden Bedingungen ist erfüllt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option <b>F</b> "4-zeilig beleuchtet; Touch Control"</li> <li>▪ Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option <b>G</b> "4-zeilig beleuchtet; Touch Control +WLAN"</li> </ul> | Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten.                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deaktivieren</li> <li>▪ Aktivieren</li> </ul>   | Aktivieren  |

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 10.5.6 WLAN konfigurieren

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

### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → WLAN-Einstellungen

▶ WLAN-Einstellungen

WLAN-IP-Adresse

→ 📖 151

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| Sicherheitstyp        | → ⓘ 151 |
| WLAN-Passphrase       | → ⓘ 151 |
| Zuordnung SSID-Name   | → ⓘ 151 |
| SSID-Name             | → ⓘ 151 |
| Änderungen übernehmen | → ⓘ 151 |

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

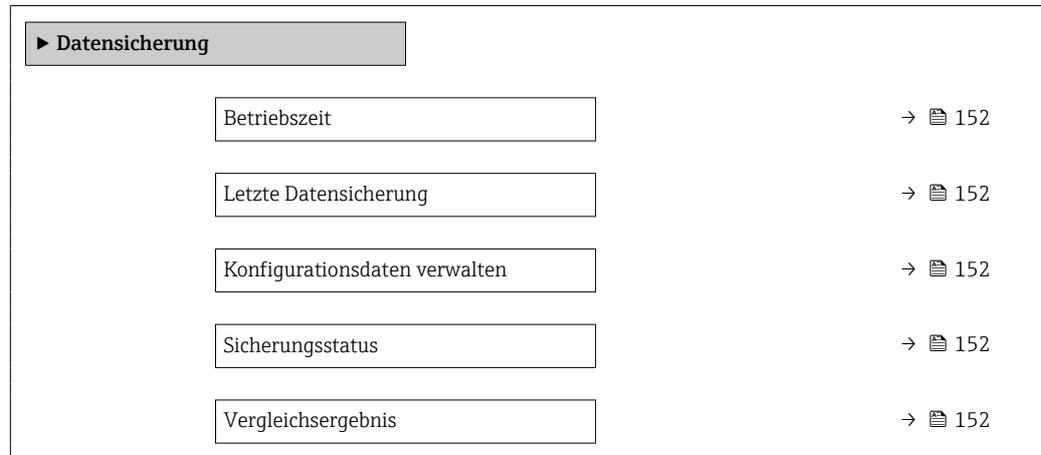
\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.5.7 Konfiguration verwalten

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

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Datensicherung



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

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

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

**Funktionsumfang von Parameter "Konfigurationsdaten verwalten"**

| Optionen  | Beschreibung  |
|-----------|---|
| Abbrechen | Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.   |
| Sichern   | Die aktuelle Gerätekonfiguration wird vom HistoROM Backup in den Gerätespeicher des Geräts gesichert. Die Sicherungskopie umfasst die Messumformerdaten des Geräts. |

| Optionen               | Beschreibung   |
|------------------------|--|
| Wiederherstellen       | Die letzte Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Gerätespeicher in das HistoROM Backup des Geräts zurückgespielt. Die Sicherungskopie umfasst die Messumformerdaten des Geräts. |
| Vergleichen            | Die im Gerätespeicher gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HistoROM Backups verglichen.   |
| Datensicherung löschen | Die Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Gerätespeicher des Geräts gelöscht.   |

**i** *HistoROM Backup*

Ist ein "nichtflüchtiger" Gerätespeicher in Form eines EEPROM.



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

### 10.5.8 Parameter zur Administration des Geräts nutzen

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

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration

▶ Administration

- ▶ Freigabecode definieren → ⓘ 153
- ▶ Freigabecode zurücksetzen → ⓘ 154
- Gerät zurücksetzen → ⓘ 154

#### Parameter zum Definieren des Freigabecodes nutzen

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

**Navigation**

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

▶ Freigabecode definieren

- Freigabecode definieren → ⓘ 154
- Freigabecode bestätigen → ⓘ 154

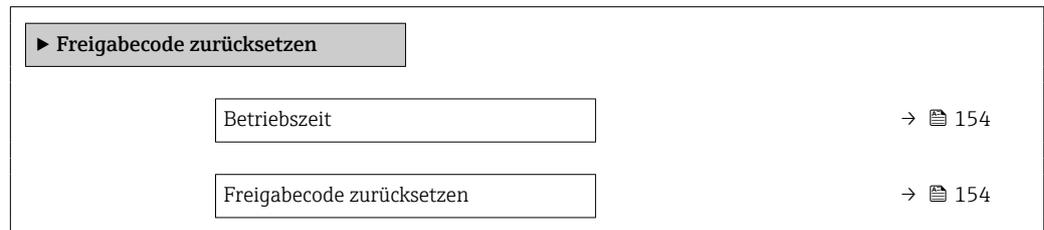
**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter               | Beschreibung   | Eingabe  |
|-------------------------|--|--|
| Freigabecode definieren | Schreibzugriff auf Parameter einschränken, um Gerätekonfiguration gegen unbeabsichtigtes Ändern zu schützen. | Max. 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen |
| Freigabecode bestätigen | Eingegebenen Freigabecode bestätigen.  | Max. 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen |

**Parameter zum Zurücksetzen des Freigabecodes nutzen**

**Navigation**

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



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

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

**Parameter zum Zurücksetzen des Geräts nutzen**

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter          | Beschreibung  | Auswahl   | Werkseinstellung |
|--------------------|---|---|------------------|
| Gerät zurücksetzen | Gesamte Gerätekonfiguration oder einen Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abbrechen</li> <li>▪ Auf Auslieferungszustand</li> <li>▪ Gerät neu starten</li> <li>▪ S-DAT Sicherung wiederherstellen*</li> </ul> | Abbrechen        |

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 10.6 Simulation

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

### Navigation

Menü "Diagnose" → Simulation

| ► Simulation                       |       |
|------------------------------------|-------|
| Zuordnung Simulation Prozessgröße  | → 156 |
| Wert Prozessgröße                  | → 156 |
| Simulation Stromausgang 1 ... n    | → 156 |
| Wert Stromausgang                  | → 156 |
| Simulation Frequenzausgang 1 ... n | → 156 |
| Wert Frequenzausgang 1 ... n       | → 156 |
| Simulation Impulsausgang 1 ... n   | → 157 |
| Wert Impulsausgang 1 ... n         | → 157 |
| Simulation Schaltausgang 1 ... n   | → 157 |
| Schaltzustand 1 ... n              | → 157 |
| Simulation Relaisausgang 1 ... n   | → 157 |
| Schaltzustand 1 ... n              | → 157 |
| Simulation Impulsausgang           | → 157 |
| Wert Impulsausgang                 | → 157 |
| Simulation Gerätealarm             | → 157 |
| Kategorie Diagnoseereignis         | → 157 |
| Simulation Diagnoseereignis        | → 157 |
| Simulation Stromeingang 1 ... n    | → 157 |
| Wert Stromeingang 1 ... n          | → 157 |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Simulation Stauseingang 1 ... n | →  157 |
| Eingangssignalpegel 1 ... n     | →  157 |

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter                          | Voraussetzung   | Beschreibung  | Auswahl / Eingabe   | Werkseinstellung |
|------------------------------------|---|---|---|------------------|
| Zuordnung Simulation Prozessgröße  | –   | Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss*</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss*</li> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss*</li> <li>▪ Zielmessstoff Volumenfluss*</li> <li>▪ Trägermessstoff Volumenfluss*</li> <li>▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss*</li> <li>▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss*</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte*</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Dynamische Viskosität*</li> <li>▪ Kinematische Viskosität*</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität*</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.*</li> <li>▪ Konzentration*</li> <li>▪ Frequenz Periodendauersignal (TPS)*</li> </ul> | Aus              |
| Wert Prozessgröße                  | In Parameter <b>Zuordnung Simulation Prozessgröße</b> (→  156) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben.             | Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße  | 0                |
| Simulation Stromausgang 1 ... n    | –   | Simulation des Stromausgangs ein- und ausschalten.              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> </ul>   | Aus              |
| Wert Stromausgang                  | In Parameter <b>Simulation Stromausgang 1 ... n</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.  | Stromwert für Simulation eingeben.                              | 3,59 ... 22,5 mA  | 3,59 mA          |
| Simulation Frequenzausgang 1 ... n | In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Frequenz</b> ausgewählt.  | Simulation des Frequenzausgangs ein- und ausschalten.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> </ul>   | Aus              |
| Wert Frequenzausgang 1 ... n       | In Parameter <b>Simulation Frequenzausgang 1 ... n</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.   | Frequenzwert für Simulation eingeben.                           | 0,0 ... 12 500,0 Hz   | 0,0 Hz           |

| Parameter                        | Voraussetzung  | Beschreibung  | Auswahl / Eingabe  | Werkseinstellung |
|----------------------------------|--|---|--|------------------|
| Simulation Impulsausgang 1 ... n | In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Impuls</b> ausgewählt.                                     | Simulation des Impulsausgangs einstellen und ausschalten.<br> Bei Option <b>Fester Wert</b> : Parameter <b>Impulsbreite</b> (→ 116) definiert die Impulsbreite der ausgegebenen Impulse. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Fester Wert</li> <li>■ Abwärtszählender Wert</li> </ul>                              | Aus              |
| Wert Impulsausgang 1 ... n       | In Parameter <b>Simulation Impulsausgang 1 ... n</b> ist die Option <b>Abwärtszählender Wert</b> ausgewählt. | Anzahl der Impulse für Simulation eingeben.   | 0 ... 65 535   | 0                |
| Simulation Schaltausgang 1 ... n | In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt.                                   | Simulation des Schaltausgangs ein- und ausschalten.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>  | Aus              |
| Schaltzustand 1 ... n            | –  | Zustand des Schaltausgangs für die Simulation wählen.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>   | Offen            |
| Simulation Relaisausgang 1 ... n | –  | Simulation des Relaisausgangs ein- und ausschalten.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>  | Aus              |
| Schaltzustand 1 ... n            | In Parameter <b>Simulation Schaltausgang 1 ... n</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.                    | Zustand des Relaisausgangs für Simulation wählen.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>   | Offen            |
| Simulation Impulsausgang         | –  | Simulation des Impulsausgangs einstellen und ausschalten.<br> Bei Option <b>Fester Wert</b> : Parameter <b>Impulsbreite</b> definiert die Impulsbreite der ausgegebenen Impulse.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Fester Wert</li> <li>■ Abwärtszählender Wert</li> </ul>                              | Aus              |
| Wert Impulsausgang               | In Parameter <b>Simulation Impulsausgang</b> ist die Option <b>Abwärtszählender Wert</b> ausgewählt.         | Simulation des Impulsausgangs einstellen und ausschalten.   | 0 ... 65 535   | 0                |
| Simulation Gerätealarm           | –  | Gerätealarm ein- und ausschalten.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>  | Aus              |
| Kategorie Diagnoseereignis       | –  | Kategorie des Diagnoseereignis auswählen.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor</li> <li>■ Elektronik</li> <li>■ Konfiguration</li> <li>■ Prozess</li> </ul>                 | Prozess          |
| Simulation Diagnoseereignis      | –  | Diagnoseereignis wählen, um dieses zu simulieren.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Auswahlliste Diagnoseereignisse (abhängig von der ausgewählten Kategorie)</li> </ul> | Aus              |
| Simulation Stromeingang 1 ... n  | –  | Simulation vom Stromeingang ein- und ausschalten.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>  | Aus              |
| Wert Stromeingang 1 ... n        | In Parameter <b>Simulation Stromeingang 1 ... n</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.                     | Stromwert für Simulation eingeben.  | 0 ... 22,5 mA  | 0 mA             |
| Simulation Statuseingang 1 ... n | –  | Simulation vom Statuseingang ein- und ausschalten.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>  | Aus              |
| Eingangssignalpegel 1 ... n      | In Parameter <b>Simulation Statuseingang</b> ist die Option <b>An</b> ausgewählt.                            | Signalpegel für Simulation vom Statuseingang wählen.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hoch</li> <li>■ Tief</li> </ul>   | Hoch             |

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 10.7 Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff schützen

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

- Zugriff auf Parameter via Freigabecode schützen →  158
- Zugriff auf Vor-Ort-Bedienung via Tastenverriegelung schützen →  78
- Zugriff auf Messgerät via Verriegelungsschalter schützen →  159

### 10.7.1 Schreibschutz via Freigabecode

Der anwenderspezifische Freigabecode hat folgende Auswirkungen:

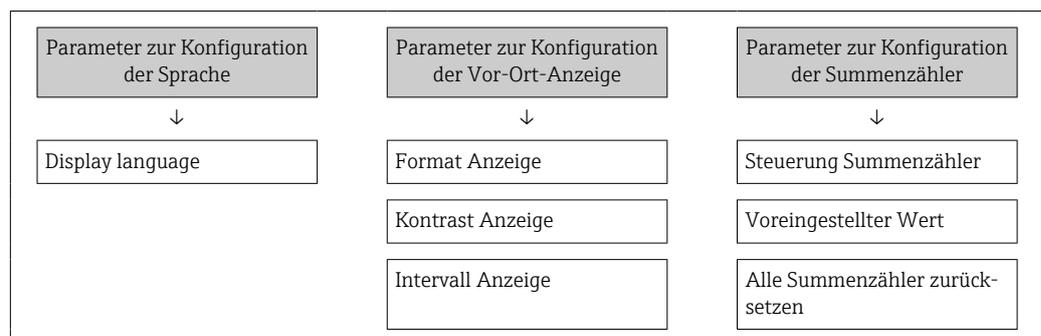
- Via Vor-Ort-Bedienung sind die Parameter für die Messgerätkonfiguration schreibgeschützt und ihre Werte nicht mehr änderbar.
- Via Webbrowser ist der Gerätezugriff geschützt und dadurch auch die Parameter für die Messgerätkonfiguration.
- Via FieldCare oder DeviceCare (via Serviceschnittstelle CDI-RJ45)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

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

1. Zum Parameter **Freigabecode definieren** (→  154) navigieren.
  2. Maximal 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen als Freigabecode festlegen.
  3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im Parameter **Freigabecode bestätigen** (→  154) bestätigen.
    - ↳ Vor allen schreibgeschützten Parametern erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige das -Symbol.
-  ▪ Deaktivieren des Parameterschreibschutz via Freigabecode →  77.
  - Bei Verlust des Freigabecodes: Freigabecode zurücksetzen →  159.
  - Im Parameter **Zugriffsrecht** wird angezeigt mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist.
    - Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrecht
    - Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte →  77
  - 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** (→  154) navigieren.
  2. Maximal 16-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
  3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im Parameter **Freigabecode bestätigen** (→  154) bestätigen.
    - ↳ Der Webbrowser wechselt zur Login-Webseite.
-  ■ Deaktivieren des Parameterschreibschutz via Freigabecode →  77.
- Bei Verlust des Freigabecodes: Freigabecode zurücksetzen →  159.
- Im Parameter **Zugriffsrecht** wird angezeigt mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist.
- Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrecht
  - Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte →  77

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

### Freigabecode zurücksetzen

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

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

-  Einen Resetcode können Sie nur von Ihrer lokalen Endress+Hauser Serviceorganisation erhalten. Dieser muss extra für jedes Gerät berechnet werden.
1. Seriennummer des Geräts notieren.
  2. Parameter **Betriebszeit** auslesen.
  3. Lokale Endress+Hauser Serviceorganisation kontaktieren und Seriennummer sowie Betriebszeit mitteilen.
    - ↳ Berechneten Resetcode erhalten.
  4. Resetcode im Parameter **Freigabecode zurücksetzen** (→  154) eingeben.
    - ↳ Der Freigabecode wurde auf die Werkseinstellung **0000** zurückgesetzt. Er kann neu definiert werden →  158.
-  Aus Gründen der IT-Sicherheit ist der berechnete Resetcode nur 96 h ab der genannten Betriebszeit und für die genannte Seriennummer gültig. Falls Sie nicht vor 96 h wieder am Gerät sein können sollten Sie entweder die ausgelesene Betriebszeit um ein paar Tage erhöhen oder das Gerät ausschalten.

## 10.7.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

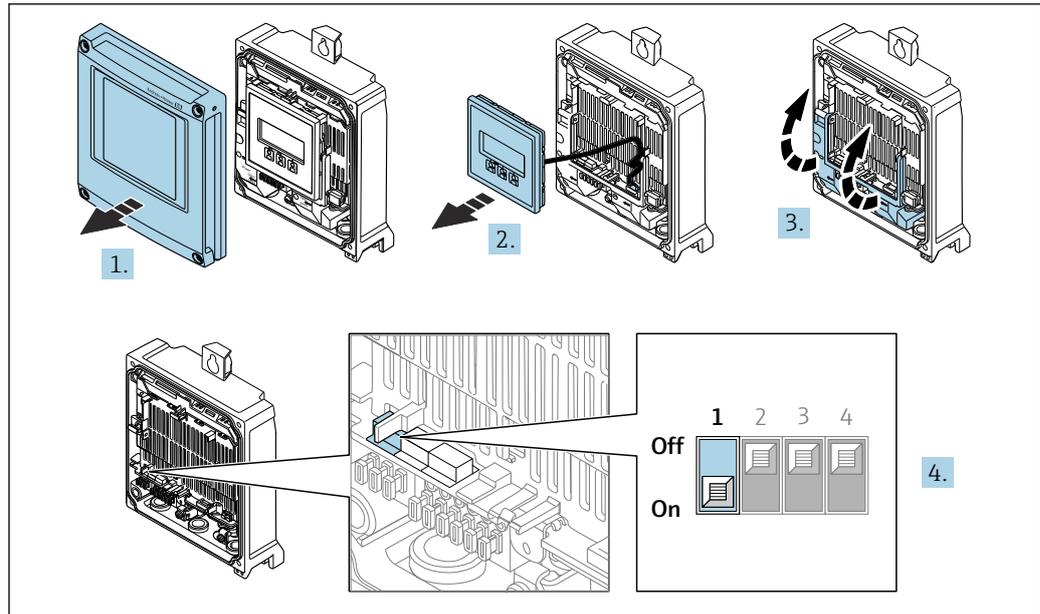
Im Gegensatz zum Parameterschreibschutz via anwenderspezifischem Freigabecode lässt sich damit der Schreibzugriff auf das gesamte Bedienmenü - bis auf **Parameter "Kontrast Anzeige"** - sperren.

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

- Via Vor-Ort-Anzeige
- Via HART-Protokoll

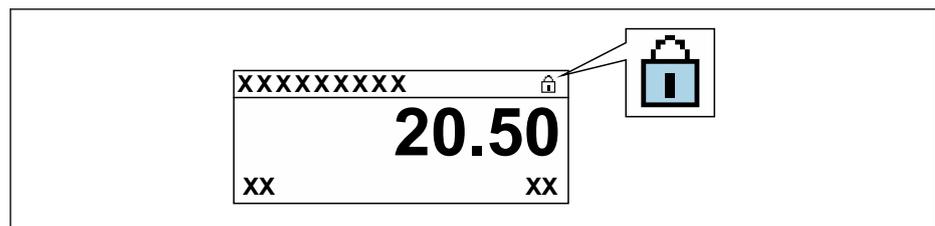
## Proline 500 – digital

## Schreibschutz aktivieren/deaktivieren



A0029673

1. Gehäusedeckel öffnen.
2. Anzeigemodul entfernen.
3. Klemmenabdeckung hochklappen.
4. **Schreibschutz aktivieren oder deaktivieren:**  
Verriegelungsschalter (WP: Write protection) auf dem Hauptelektronikmodul in Position bringen: **ON** Hardwareschreibschutz aktiviert/**OFF** (Werkseinstellung) Hardwareschreibschutz deaktiviert.  
↳ In Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt → 162. Bei aktivem Hardwareschreibschutz erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige zusätzlich in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.



A0029425

5. Anzeigemodul einsetzen.
6. Gehäusedeckel schließen.
7. **HINWEIS**

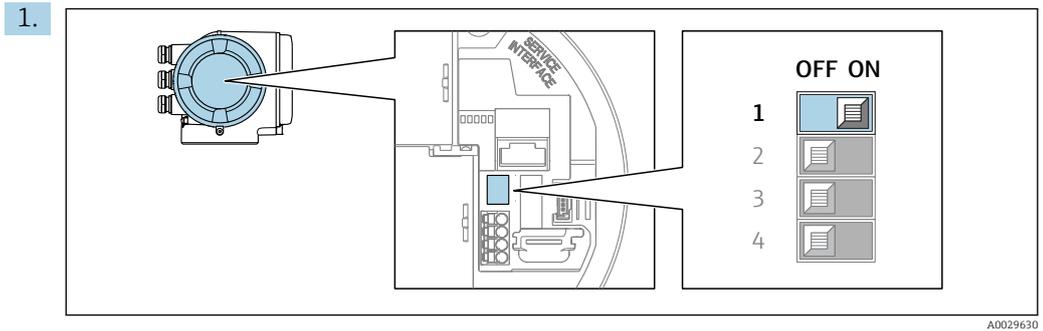
**Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben!**

Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.

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

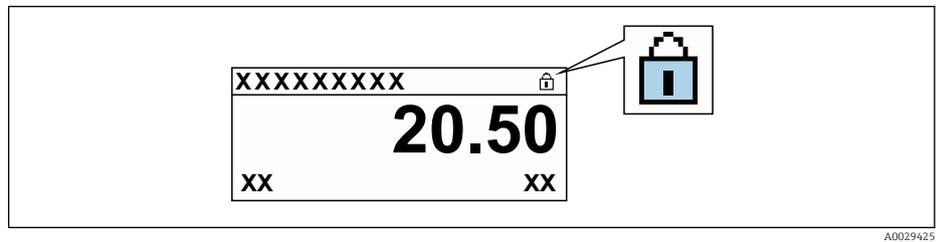
Befestigungsschrauben anziehen.

**Proline 500**



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

↳ In Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt → 162. Auf der Vor-Ort-Anzeige erscheint zusätzlich in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.



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

↳ In Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt → 162. Auf der Vor-Ort-Anzeige verschwindet in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.

## 11 Betrieb

### 11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Anzeige aktiver Schreibschutz: Parameter **Status Verriegelung**

Betrieb → Status Verriegelung

*Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"*

| Optionen                 | Beschreibung   |
|--------------------------|--|
| Keine                    | Es gelten die Zugriffsrechte, die in Parameter <b>Zugriffsrecht</b> angezeigt werden →  77. Erscheint nur auf der Vor-Ort-Anzeige.  |
| Hardware-verriegelt      | Der DIP-Schalter für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Terminalprint aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt (z.B. über Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool) →  159. |
| SIL-verriegelt           | Der SIL-Betrieb ist aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt (z.B. über Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool).  |
| Vorübergehend verriegelt | Aufgrund interner Verarbeitungen im Gerät (z.B. Up-/Download von Daten, Reset) ist der Schreibzugriff auf die Parameter kurzzeitig gesperrt. Nach Abschluss der Verarbeitung sind die Parameter wieder änderbar.   |

### 11.2 Bediensprache anpassen

 Detaillierte Angaben:

- Zur Einstellung der Bediensprache →  100
- Zu den Bediensprachen, die das Messgerät unterstützt →  239

### 11.3 Anzeige konfigurieren

Detaillierte Angaben:

- Zu den Grundeinstellungen zur Vor-Ort-Anzeige →  126
- Zu den erweiterten Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige →  144

### 11.4 Messwerte ablesen

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

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte

|                 |   |
|-----------------|---|
| ▶ Messwerte     |   |
| ▶ Messgrößen    | →  163 |
| ▶ Eingangswerte | →  167 |
| ▶ Ausgangswerte | →  168 |
| ▶ Summenzähler  | →  166 |

### 11.4.1 Untermenü "Messgrößen"

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Messgrößen

| ► Messgrößen                            |       |
|---|-------|
| Massefluss                              | → 164 |
| Volumenfluss                            | → 164 |
| Normvolumenfluss                        | → 164 |
| Dichte                                  | → 164 |
| Normdichte                              | → 164 |
| Temperatur                              | → 164 |
| Druck                                   | → 164 |
| Dynamische Viskosität                   | → 164 |
| Kinematische Viskosität                 | → 164 |
| Temp.kompensierte dynamische Viskosität | → 165 |
| Temp.kompensierte kinematische Visk.    | → 165 |
| Konzentration                           | → 165 |
| Zielmessstoff Massefluss                | → 165 |
| Trägermessstoff Massefluss              | → 165 |
| Zielmessstoff Normvolumenfluss          | → 165 |
| Trägermessstoff Normvolumenfluss        | → 165 |
| Zielmessstoff Volumenfluss              | → 166 |
| Trägermessstoff Volumenfluss            | → 166 |

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter               | Voraussetzung   | Beschreibung  | Anzeige                       |
|-------------------------|---|---|-------------------------------|
| Massefluss              | –   | Zeigt aktuell gemessenen Massefluss an.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus:<br>Parameter <b>Masseflusseinheit</b><br>(→  103)               | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Volumenfluss            | –   | Zeigt aktuell berechneten Volumenfluss an.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus:<br>Parameter <b>Volumenflusseinheit</b><br>(→  103)          | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Normvolumenfluss        | –   | Zeigt aktuell berechneten Normvolumenfluss an.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus:<br>Parameter <b>Normvolumenfluss-Einheit</b><br>(→  103) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Dichte                  | –   | Zeigt aktuell gemessene Dichte.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus:<br>Parameter <b>Dichteinheit</b> (→  103)                              | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Normdichte              | –   | Zeigt aktuell berechnete Normdichte an.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus:<br>Parameter <b>Normdichteinheit</b><br>(→  103)              | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Temperatur              | –   | Zeigt die aktuell gemessene Messstofftemperatur.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus:<br>Parameter <b>Temperatureinheit</b><br>(→  104)    | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Druck                   | –   | Zeigt entweder fixen oder eingelesenen Druckwert an.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus:<br>Parameter <b>Druckeinheit</b> (→  104)        | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Dynamische Viskosität   | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>"Anwendungspaket", Option EG "Viskosität"<br> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt aktuell berechneten dynamische Viskosität an.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus:<br>Parameter <b>Einheit dynamische Viskosität</b>  | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Kinematische Viskosität | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>"Anwendungspaket", Option EG "Viskosität"<br> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt aktuell berechnete kinematische Viskosität an.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus:<br>Parameter <b>Einheit kinematische Viskosität</b>   | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |

| Parameter                               | Voraussetzung   | Beschreibung  | Anzeige                       |
|---|---|---|-------------------------------|
| Temp.kompensierte dynamische Viskosität | Bei folgendem Bestellmerkmal: "Anwendungspaket", Option EG "Viskosität"<br> In Parameter <b>Software-Options-übersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.   | Zeigt aktuell berechnete Temperaturkompensation für die Viskosität an.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Einheit dynamische Viskosität</b>  | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Temp.kompensierte kinematische Visk.    | Bei folgendem Bestellmerkmal: "Anwendungspaket", Option EG "Viskosität"<br> In Parameter <b>Software-Options-übersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.   | Zeigt aktuell berechnete Temperaturkompensation für die kinetische Viskosität an.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Einheit kinematische Viskosität (0578)</b>  | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Konzentration                           | Bei folgendem Bestellmerkmal: Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration"<br> In Parameter <b>Software-Options-übersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.   | Zeigt aktuell berechnete Konzentration.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Konzentrationseinheit</b>   | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Zielmessstoff Massefluss                | Bei folgenden Bedingungen: Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration"<br> In Parameter <b>Software-Options-übersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.   | Zeigt aktuell gemessenen Massefluss des Zielmessstoffs an.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Masseflusseinheit</b> (→  103)        | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Trägermessstoff Massefluss              | Bei folgenden Bedingungen: Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration"<br> In Parameter <b>Software-Options-übersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.  | Zeigt aktuell gemessenen Massefluss des Trägermessstoffs.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Masseflusseinheit</b> (→  103)         | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Zielmessstoff Normvolumenfluss          | Bei folgenden Bedingungen:<br>▪ Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration"<br>▪ In Parameter <b>Flüssigkeitstyp</b> ist Option <b>Ethanol in Wasser</b> oder Option <b>%-Masse / %-Volumen</b> ausgewählt.<br> In Parameter <b>Software-Options-übersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt aktuell gemessenen Normvolumenfluss des Zielmessstoffs.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b> (→  103)   | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Trägermessstoff Normvolumenfluss        | Bei folgenden Bedingungen:<br>▪ Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration"<br>▪ In Parameter <b>Flüssigkeitstyp</b> ist Option <b>Ethanol in Wasser</b> oder Option <b>%-Masse / %-Volumen</b> ausgewählt.<br> In Parameter <b>Software-Options-übersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt aktuell gemessenen Normvolumenfluss des Trägermessstoffs.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b> (→  103) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |

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

### 11.4.2 Untermenü "Summenzähler"

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler

|                              |         |
|------------------------------|---------|
| ▶ <b>Summenzähler</b>        |         |
| Wert Summenzähler 1 ... n    | → ⓘ 166 |
| Summenzählerüberlauf 1 ... n | → ⓘ 166 |

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

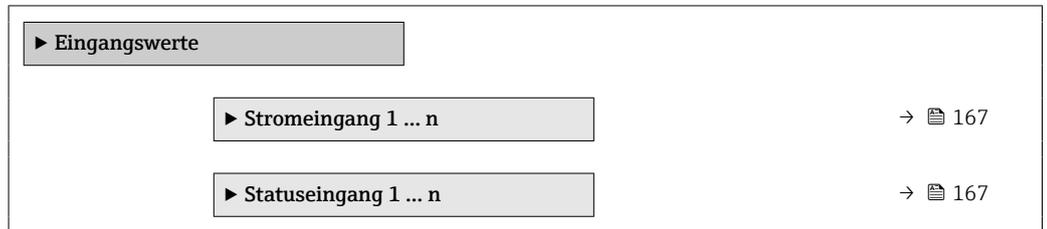
| Parameter                    | Voraussetzung  | Beschreibung                                  | Anzeige                       |
|------------------------------|--|---|-------------------------------|
| Wert Summenzähler 1 ... n    | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ ⓘ 143) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Summenzählerüberlauf 1 ... n | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ ⓘ 143) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Zeigt aktuellen Überlauf vom Summenzähler.    | Ganzzahl mit Vorzeichen       |

### 11.4.3 Untermenü "Eingangswerte"

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Eingangswerte

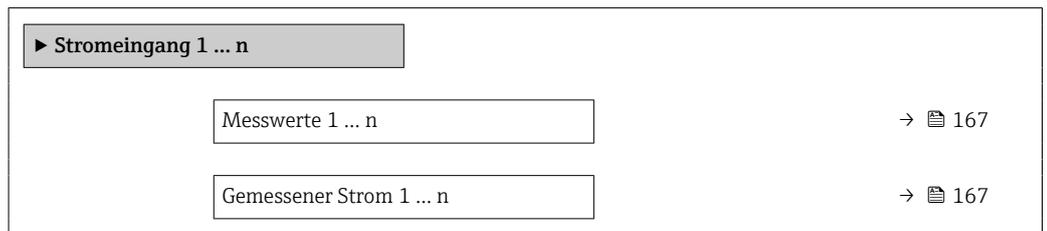


#### Eingangswerte Stromeingang

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

#### Navigation

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



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

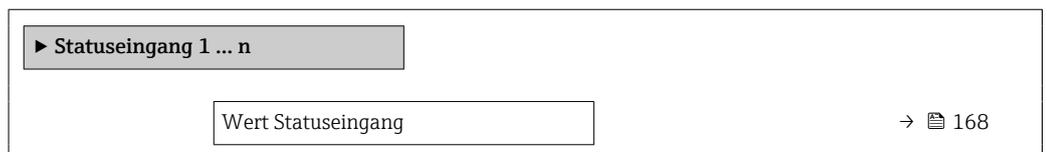
| Parameter                | Beschreibung                                | Anzeige                       |
|--------------------------|---|-------------------------------|
| Messwerte 1 ... n        | Zeigt aktuellen Eingangswert.               | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Gemessener Strom 1 ...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

#### Eingangswerte Statureingang

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

#### Navigation

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



### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

#### 11.4.4 Ausgangswerte

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

##### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte

|  |  |       |
|--|--|-------|
| ▶ <b>Ausgangswerte</b>                           |  |       |
| ▶ <b>Stromausgang 1 ... n</b>                    |  | → 168 |
| ▶ <b>Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n</b> |  | → 168 |
| ▶ <b>Relaisausgang 1 ... n</b>                   |  | → 169 |
| ▶ <b>Doppelimpulsausgang</b>                     |  | → 170 |

##### Ausgangswerte Stromausgang

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

##### Navigation

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

|                               |  |       |
|-------------------------------|--|-------|
| ▶ <b>Stromausgang 1 ... n</b> |  |       |
| Ausgangsstrom                 |  | → 168 |
| Gemessener Strom              |  | → 168 |

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

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

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

**Navigation**

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

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

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| Ausgangsfrequenz      | → ⓘ 169 |
| Impulsausgang 1 ... n | → ⓘ 169 |
| Schaltzustand         | → ⓘ 169 |

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter             | Voraussetzung  | Beschreibung                                       | Anzeige  |
|-----------------------|--|--|--|
| Ausgangsfrequenz      | In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Frequenz</b> ausgewählt. | Zeigt aktuell gemessenen Wert vom Frequenzausgang. | 0,0 ... 12 500,0 Hz  |
| Impulsausgang 1 ... n | In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Impuls</b> ausgewählt.   | Zeigt aktuell ausgegebene Impulsfrequenz an.       | Positive Gleitkommazahl  |
| Schaltzustand         | In Parameter <b>Betriebsart</b> ist die Option <b>Schalter</b> ausgewählt. | Zeigt aktuellen Zustand vom Schaltausgang.         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul> |

**Ausgangswerte Relaisausgang**

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

**Navigation**

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

▶ Relaisausgang 1 ... n

|                         |         |
|-------------------------|---------|
| Schaltzustand           | → ⓘ 169 |
| Schaltzyklen            | → ⓘ 169 |
| Max. Schaltzyklenanzahl | → ⓘ 169 |

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

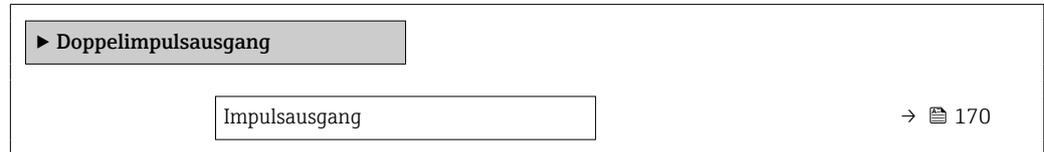
| Parameter               | Beschreibung  | Anzeige  |
|-------------------------|---|--|
| Schaltzustand           | Zeigt aktuellen Zustand des Relaisausgangs.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul> |
| Schaltzyklen            | Zeigt Anzahl aller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

### Ausgangswerte Doppelimpulsausgang

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte → Doppelimpulsausgang



### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter     | Beschreibung                              | Anzeige                 |
|---------------|---|-------------------------|
| Impulsausgang | Zeigt aktuell ausgegebene Impulsfrequenz. | Positive Gleitkommazahl |

## 11.5 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen zur Verfügung:

- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup** (→ 100)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup** (→ 133)

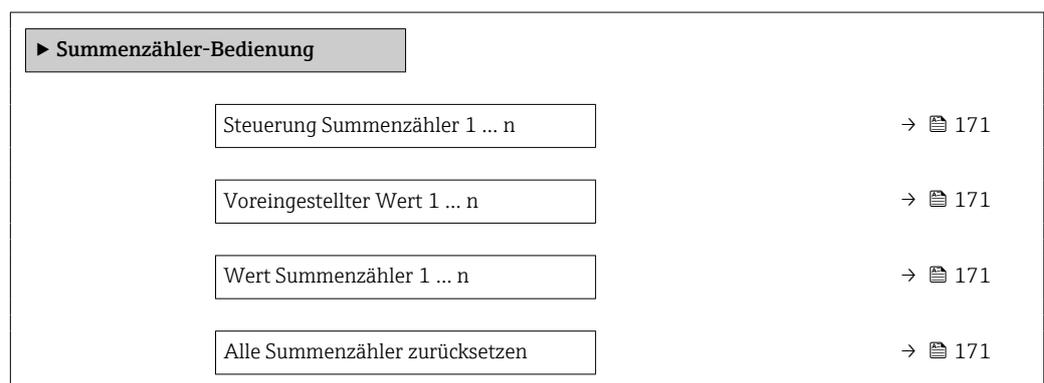
## 11.6 Summenzähler-Reset durchführen

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

- Steuerung Summenzähler
- Alle Summenzähler zurücksetzen

#### Navigation

Menü "Betrieb" → Summenzähler-Bedienung



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter                      | Voraussetzung  | Beschreibung  | Auswahl / Eingabe / Anzeige  | Werkseinstellung  |
|--------------------------------|--|---|--|---|
| Steuerung Summenzähler 1 ... n | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 143) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Summenzählerwert steuern.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalisieren</li> <li>■ Zurücksetzen + anhalten*</li> <li>■ Voreingestellter Wert + anhalten*</li> <li>■ Zurücksetzen + starten</li> <li>■ Voreingestellter Wert + starten*</li> <li>■ Anhalten*</li> </ul> | Totalisieren  |
| Voreingestellter Wert 1 ... n  | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 143) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Startwert für Summenzähler vorgeben.<br><i>Abhängigkeit</i><br> Für den Summenzähler wird die Einheit der ausgewählten Prozessgröße in Parameter <b>Einheit Summenzähler</b> (→ 143) festgelegt. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen  | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg</li> <li>■ 0 lb</li> </ul> |
| Wert Summenzähler 1 ... n      | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 143) von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.   | Gleitkommazahl mit Vorzeichen  | -   |
| Alle Summenzähler zurücksetzen | -  | Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abbrechen</li> <li>■ Zurücksetzen + starten</li> </ul>  | Abbrechen   |

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

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

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

1) Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

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

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

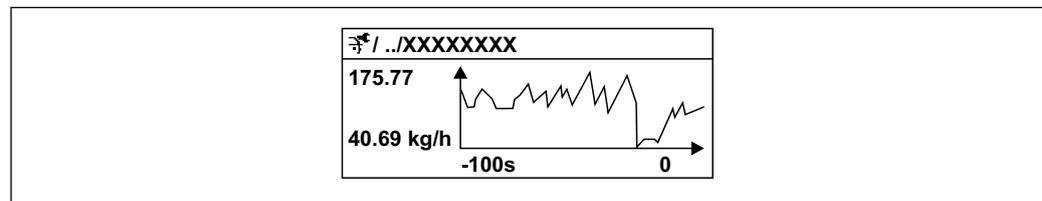
## 11.7 Messwerthistorie anzeigen

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

- i** Die Messwerthistorie ist auch verfügbar über:
- Anlagen-Asset-Management-Tool FieldCare → 89.
  - Webbrowser

### Funktionsumfang

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



A0016357

40 Diagramm eines Messwertverlaufs

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

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

### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwertspeicherung

| ► Messwertspeicherung         |        |
|-------------------------------|--------|
| Zuordnung 1. Kanal            | →  174 |
| Zuordnung 2. Kanal            | →  175 |
| Zuordnung 3. Kanal            | →  175 |
| Zuordnung 4. Kanal            | →  175 |
| Speicherintervall             | →  175 |
| Datenspeicher löschen         | →  175 |
| Messwertspeicherung           | →  175 |
| Speicherverzögerung           | →  175 |
| Messwertspeicherungssteuerung | →  175 |

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| Messwertspeicherungsstatus | → 📄 176 |
| Gesamte Speicherdauer      | → 📄 176 |
| ▶ Anzeige 1. Kanal         |         |
| ▶ Anzeige 2. Kanal         |         |
| ▶ Anzeige 3. Kanal         |         |
| ▶ Anzeige 4. Kanal         |         |

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter          | Voraussetzung   | Beschreibung                             | Auswahl / Eingabe / Anzeige   | Werkseinstellung |
|--------------------|---|--|---|------------------|
| Zuordnung 1. Kanal | Anwendungspaket <b>Extended HistoROM</b> ist verfügbar. | Prozessgröße zum Speicherkanal zuordnen. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss *</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte *</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Druck</li> <li>▪ Dynamische Viskosität *</li> <li>▪ Kinematische Viskosität *</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität *</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. *</li> <li>▪ Konzentration *</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss *</li> <li>▪ Zielmessstoff Volumenfluss *</li> <li>▪ Trägermessstoff Volumenfluss *</li> <li>▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss *</li> <li>▪ Applikationsspezifischer Ausgang 0 *</li> <li>▪ Applikationsspezifischer Ausgang 1 *</li> <li>▪ Index für inhomogenen Messstoff</li> <li>▪ Index für gebundene Blasen *</li> <li>▪ HBSI *</li> <li>▪ Rohwert Massefluss</li> <li>▪ Erregerstrom 0</li> <li>▪ Erregerstrom 1 *</li> <li>▪ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>▪ Schwingungsdämpfung 1 *</li> <li>▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 0 *</li> <li>▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 *</li> <li>▪ Schwingfrequenz 0</li> <li>▪ Schwingfrequenz 1 *</li> <li>▪ Frequenzschwankung 0 *</li> <li>▪ Frequenzschwankung 1 *</li> </ul> | Aus              |

| Parameter                     | Voraussetzung  | Beschreibung  | Auswahl / Eingabe / Anzeige   | Werkseinstellung |
|-------------------------------|--|---|---|------------------|
|                               |  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schwingamplitude*</li> <li>■ Schwingamplitude 1*</li> <li>■ Schwingamplitude 1*</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Torsionssignalsymmetrie*</li> <li>■ Trägerrohrtemperatur*</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Sensorindex-Spulenasyymmetrie</li> <li>■ Testpunkt 0</li> <li>■ Testpunkt 1</li> <li>■ Stromausgang 1*</li> <li>■ Stromausgang 2*</li> <li>■ Stromausgang 3*</li> <li>■ Stromausgang 4*</li> </ul> |                  |
| Zuordnung 2. Kanal            | Anwendungspaket <b>Extended HistoROM</b> ist verfügbar.<br> 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> (→  174)  | Aus              |
| Zuordnung 3. Kanal            | Anwendungspaket <b>Extended HistoROM</b> ist verfügbar.<br> 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> (→  174)  | Aus              |
| Zuordnung 4. Kanal            | Anwendungspaket <b>Extended HistoROM</b> ist verfügbar.<br> 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> (→  174)  | Aus              |
| Speicherintervall             | Anwendungspaket <b>Extended HistoROM</b> ist verfügbar.  | Speicherintervall für die Messwertspeicherung definieren, das den zeitlichen Abstand der einzelnen Datenpunkte im Datenspeicher bestimmt. | 0,1 ... 3 600,0 s   | 1,0 s            |
| Datenspeicher löschen         | Anwendungspaket <b>Extended HistoROM</b> ist verfügbar.  | Gesamten Datenspeicher löschen.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abbrechen</li> <li>■ Daten löschen</li> </ul>  | Abbrechen        |
| Messwertspeicherung           | –  | Art der Messwertaufzeichnung auswählen.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überschreibend</li> <li>■ Nicht überschreibend</li> </ul>  | Überschreibend   |
| Speicherverzögerung           | In Parameter <b>Messwertspeicherung</b> ist die Option <b>Nicht überschreibend</b> ausgewählt.   | Verzögerungszeit für die Messwertspeicherung eingeben.  | 0 ... 999 h   | 0 h              |
| Messwertspeicherungssteuerung | In Parameter <b>Messwertspeicherung</b> ist die Option <b>Nicht überschreibend</b> ausgewählt.   | Messwertspeicherung starten und anhalten.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keine</li> <li>■ Löschen + starten</li> <li>■ Anhalten</li> </ul>  | Keine            |

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

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 11.8 Gas Fraction Handler

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

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

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

Mögliche Auswahl im Parameter Gas Fraction Handler:

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

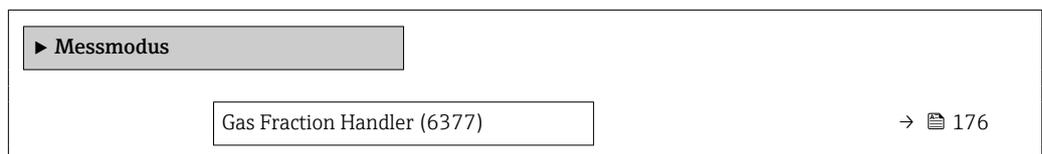
Der Gas Fraction Handler ist kumulativ zu fest eingestellten Dämpfungskonstanten, die an anderer Stelle in der Geräteparametrierung auf Durchfluss und Dichte angewendet wurden.

 Detaillierte Angaben zu den Parameterbeschreibungen des Gas Fraction Handler: Sonderdokumentation zum Gerät →  248

### 11.8.1 Untermenü "Messmodus"

#### Navigation

Menü "Experte" → Sensor → Messmodus



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

### 11.8.2 Untermenü "Messstoffindex"

**Navigation**

Menü "Experte" → Applikation → Messstoffindex

|   |       |
|---|-------|
| <b>► Messstoffindex</b>                       |       |
| Index für inhomogenen Messstoff (6368)        | → 177 |
| Unterdrückung inhomogenes feuchtes Gas (6375) | → 177 |
| Unterdrückung inhomogene Flüssigkeit (6374)   | → 177 |
| Index für gebundene Blasen (6376)             | → 177 |
| Unterdrückung gebundener Blasen (6370)        | → 177 |

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

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

## 12 Diagnose und Störungsbehebung

### 12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

#### Zur Vor-Ort-Anzeige

| Fehler   | Mögliche Ursachen   | Behebung   |
|--|---|--|
| Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs         | Kabel des Anzeigemoduls ist nicht richtig eingesteckt.  | Stecker korrekt auf Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul einstecken.  |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale                                   | Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.  | Richtige Versorgungsspannung anlegen<br>→  54 →  48.   |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale                                   | Versorgungsspannung ist falsch gepolt.  | Versorgungsspannung umpolen.   |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale                                   | Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Anschlussklemmen.  | Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.   |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anschlussklemmen sind auf I/O-Elektronikmodul nicht korrekt gesteckt.</li> <li>▪ Anschlussklemmen sind auf Hauptelektronikmodul nicht korrekt gesteckt.</li> </ul> | Anschlussklemmen kontrollieren.  |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ I/O-Elektronikmodul ist defekt.</li> <li>▪ Hauptelektronikmodul ist defekt.</li> </ul>   | Ersatzteil bestellen →  209.  |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale                                   | Verbindungsstecker zwischen Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul ist nicht korrekt gesteckt.   | Kontaktierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren.   |
| Vor-Ort-Anzeige nicht ablesbar, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs | Anzeige ist zu hell oder zu dunkel eingestellt.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anzeige heller einstellen durch gleichzeitiges Drücken von  + .</li> <li>▪ Anzeige dunkler einstellen durch gleichzeitiges Drücken von  + .</li> </ul>                |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs         | Anzeigemodul ist defekt.  | Ersatzteil bestellen →  209.  |
| Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige rot                                     | Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" eingetreten.   | Behebungsmaßnahmen durchführen →  193   |
| Text auf Vor-Ort-Anzeige erscheint in einer nicht verständlichen Sprache.          | Eine nicht verständliche Bediensprache ist eingestellt.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Für 2 s  +  drücken ("Home-Position").</li> <li>2.  drücken.</li> <li>3. In Parameter <b>Display language</b> (→  150) die gewünschte Sprache einstellen.</li> </ol> |
| Meldung auf Vor-Ort-Anzeige:<br>"Communication Error"<br>"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 →  209.</li> </ul>   |

#### Zu Ausgangssignalen

| Fehler  | Mögliche Ursachen   | Behebung  |
|---|---|---|
| Signalausgabe außerhalb des gültigen Bereichs   | Hauptelektronikmodul ist defekt.  | Ersatzteil bestellen →  209.   |
| Signalausgabe außerhalb des gültigen Strombereichs<br>(< 3,6 mA bzw. > 22 mA)                             | Hauptelektronikmodul ist defekt.<br>I/O-Elektronikmodul ist defekt.           | Ersatzteil bestellen →  209.   |
| 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 →  159.   |
| Schreibzugriff auf Parameter ist nicht möglich.                           | Aktuelle Anwenderrolle hat eingeschränkte Zugriffsrechte.  | 1. Anwenderrolle prüfen →  77.<br>2. Korrekten kundenspezifischen Freigabecode eingeben →  77.   |
| Verbindung via HART-Protokoll ist nicht möglich.                          | Fehlender oder falsch eingebauter Kommunikationswiderstand.  | Kommunikationswiderstand (250 Ω) korrekt einbauen. Maximale Bürde beachten →  219.  |
| Verbindung via HART-Protokoll ist nicht möglich.                          | Commubox <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falsch angeschlossen.</li> <li>▪ Falsch eingestellt.</li> <li>▪ Treiber ist nicht richtig installiert.</li> <li>▪ Am PC ist die USB-Schnittstelle falsch eingestellt.</li> </ul> | Dokumentation zur Commubox FXA195 HART beachten:<br> Technische Information TI00404F  |
| 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 →  84.  |
|   | Am PC ist die Ethernet-Schnittstelle falsch eingestellt.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) prüfen →  80.</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 →  80  |
| Verbindung zum Webserver ist nicht möglich.                               | WLAN-Zugangsdaten sind falsch.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ WLAN-Netzwerkstatus prüfen.</li> <li>▪ Erneut mit WLAN-Zugangsdaten beim Gerät anmelden.</li> <li>▪ Prüfen, dass WLAN beim Gerät und Bediengerät aktiviert ist →  80.</li> </ul> |
|   | WLAN-Kommunikation ist deaktiviert.  | –  |
| Verbindung zum Webserver, FieldCare oder DeviceCare ist nicht möglich.    | WLAN-Netzwerk ist nicht verfügbar.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prüfen, ob WLAN-Empfang vorhanden ist: LED am Anzeigemodul leuchtet blau.</li> <li>▪ Prüfen, ob die WLAN-Verbindung aktiviert ist: LED am Anzeigemodul blinkt blau.</li> <li>▪ Gerätefunktion einschalten.</li> </ul>   |
| Keine oder instabile Netzwerkverbindung.                                  | WLAN-Netzwerk ist schwach.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bediengerät außerhalb Empfangsbereich: Netzwerkstatus auf Bediengerät prüfen.</li> <li>▪ Zur Verbesserung der Netzwerkleistung: Externe WLAN-Antenne verwenden.</li> </ul>  |
|   | Parallele WLAN- und Ethernet-Kommunikation.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Netzwerkeinstellungen prüfen.</li> <li>▪ Temporär nur WLAN als Schnittstelle aktivieren.</li> </ul>   |
| Webbrowser ist eingefroren und keine Bedienung mehr möglich.              | Datentransfer ist aktiv.   | Warten, bis Datentransfer oder laufende Aktion abgeschlossen ist.  |
|   | Verbindungsabbruch   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kabelverbindung und Spannungsversorgung prüfen.</li> <li>▶ Webbrowser refreshen und gegebenenfalls neu starten.</li> </ul>  |
| Anzeige der Inhalte im Webbrowser ist schlecht lesbar oder unvollständig. | Verwendete Webbrowser-Version ist nicht optimal.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Korrekte Webbrowser-Version verwenden →  79.</li> <li>▶ Zwischenspeicher des Webbrowsers leeren.</li> <li>▶ Webbrowser neu starten.</li> </ul>                                   |
|   | Ansichtseinstellungen sind nicht passend.  | Schriftgröße/Anzeigeverhältnis vom Webbrowser anpassen.  |
| Keine oder unvollständige Darstellung der Inhalte im Webbrowser.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ JavaScript ist nicht aktiviert.</li> <li>▪ JavaScript ist nicht aktivierbar.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ JavaScript aktivieren.</li> <li>▶ Als IP-Adresse <code>http://XXX.XXX.X.XX/servlet/basic.html</code> eingeben.</li> </ul>   |

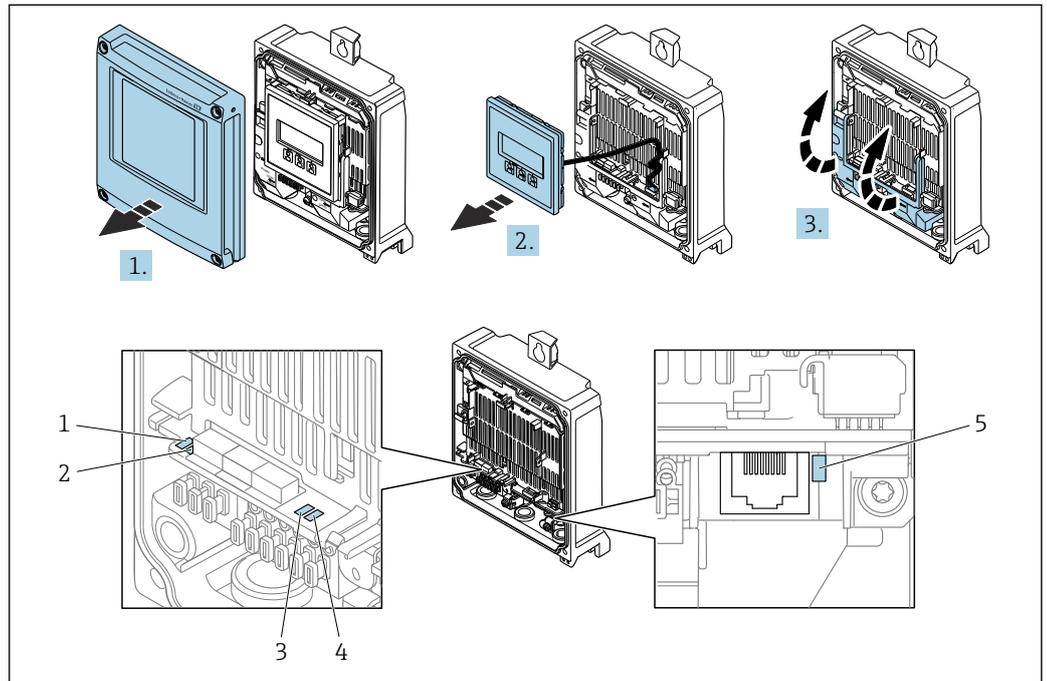
| <b>Fehler</b>   | <b>Mögliche Ursachen</b>                                  | <b>Behebung</b>  |
|---|---|--|
| Bedienung mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000) ist nicht möglich.                            | Firewall des PCs oder Netzwerks verhindert Kommunikation.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

## 12.2 Diagnoseinformation via Leuchtdioden

### 12.2.1 Messumformer

#### Proline 500 – digital

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



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

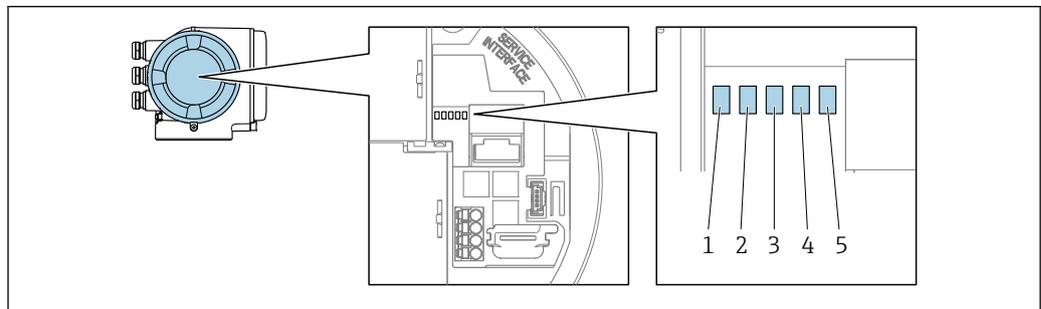
1. Gehäusedeckel öffnen.
2. Anzeigemodul entfernen.
3. Klemmenabdeckung hochklappen.

| LED                              | Farbe                | Bedeutung   |
|----------------------------------|----------------------|---|
| 1 Versorgungsspannung            | Aus                  | Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig.                      |
|                                  | Grün                 | Versorgungsspannung ist ok.                                       |
| 2 Gerätestatus (Normalbetrieb)   | Aus                  | Firmwarefehler  |
|                                  | Grün                 | Gerätestatus ist ok.  |
|                                  | Grün blinkend        | Gerät ist nicht konfiguriert.                                     |
|                                  | Rot blinkend         | Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Warnung" ist aufgetreten. |
|                                  | Rot                  | Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" ist aufgetreten.   |
|                                  | Rot blinkend/Grün    | Gerät startet neu.  |
| 2 Gerätestatus (Beim Aufstarten) | Rot langsam blinkend | Wenn > 30 Sekunden: Problem mit dem Bootloader.                   |

| LED                          | Farbe                | Bedeutung  |
|------------------------------|----------------------|--|
|                              | Rot schnell blinkend | Wenn > 30 Sekunden: Kompatibilitätsproblem beim Einlesen der Firmware. |
| 3 Nicht verwendet            | –                    | –  |
| 4 Kommunikation              | Aus                  | Kommunikation nicht aktiv.   |
|                              | Weiß                 | Kommunikation aktiv.   |
| 5 Serviceschnittstelle (CDI) | Aus                  | Nicht angeschlossen oder keine Verbindung hergestellt.                 |
|                              | Gelb                 | Angeschlossen und Verbindung hergestellt.                              |
|                              | Gelb blinkend        | Serviceschnittstelle aktiv.  |

**Proline 500**

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



A0029629

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

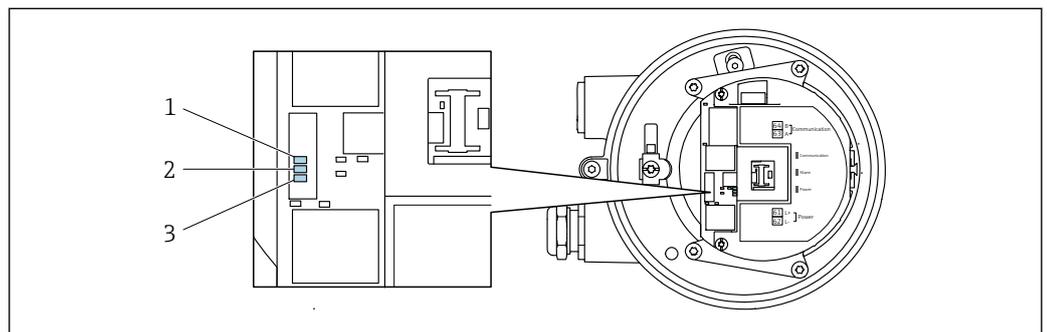
| LED                              | Farbe                | Bedeutung  |
|----------------------------------|----------------------|--|
| 1 Versorgungsspannung            | Aus                  | Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig.                           |
|                                  | Grün                 | Versorgungsspannung ist ok.  |
| 2 Gerätestatus (Normalbetrieb)   | Aus                  | Firmwarefehler   |
|                                  | Grün                 | Gerätestatus ist ok.   |
|                                  | Grün blinkend        | Gerät ist nicht konfiguriert.  |
|                                  | Rot                  | Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten Alarm ist aufgetreten.          |
|                                  | Rot blinkend         | Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten Warnung ist aufgetreten.        |
| 2 Gerätestatus (Beim Aufstarten) | Rot langsam blinkend | Wenn > 30 Sekunden: Problem mit dem Bootloader.                        |
|                                  | Rot schnell blinkend | Wenn > 30 Sekunden: Kompatibilitätsproblem beim Einlesen der Firmware. |
| 3 Nicht verwendet                | –                    | –  |
| 4 Kommunikation                  | Aus                  | Kommunikation nicht aktiv.   |
|                                  | Weiß                 | Kommunikation aktiv.   |
| 5 Serviceschnittstelle (CDI)     | Aus                  | Nicht angeschlossen oder keine Verbindung hergestellt.                 |

| LED | Farbe         | Bedeutung                                 |
|-----|---------------|---|
|     | Gelb          | Angeschlossen und Verbindung hergestellt. |
|     | Gelb blinkend | Serviceschnittstelle aktiv.               |

### 12.2.2 Anschlussgehäuse Messaufnehmer

#### Proline 500 – digital

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



A0029699

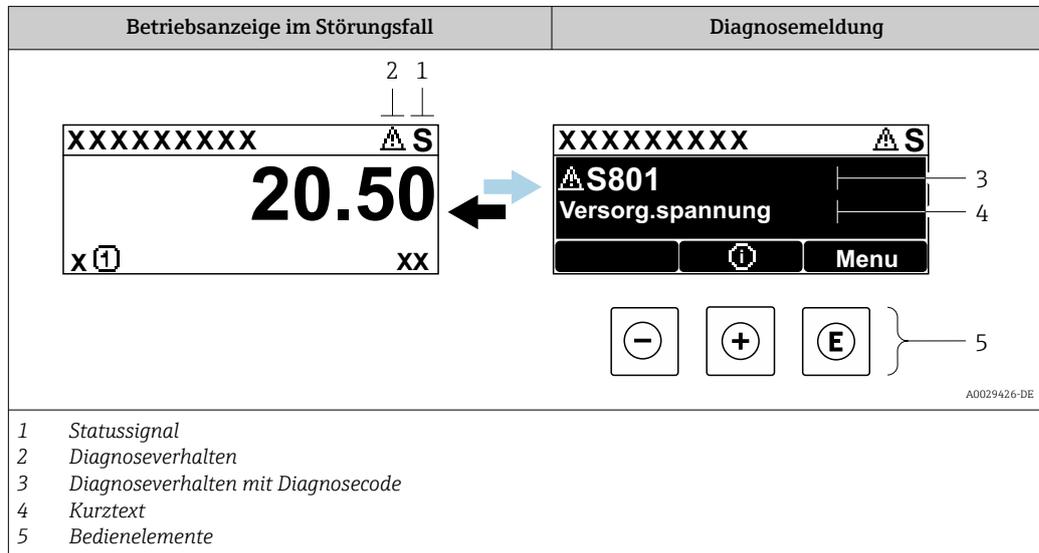
- 1 Kommunikation
- 2 Gerätestatus
- 3 Versorgungsspannung

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

## 12.3 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

### 12.3.1 Diagnosemeldung

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



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

- i** Weitere aufgetretene Diagnoseereignisse sind im Menü **Diagnose** abrufbar:
  - Via Parameter → 198
  - Via Untermenüs → 198

#### 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

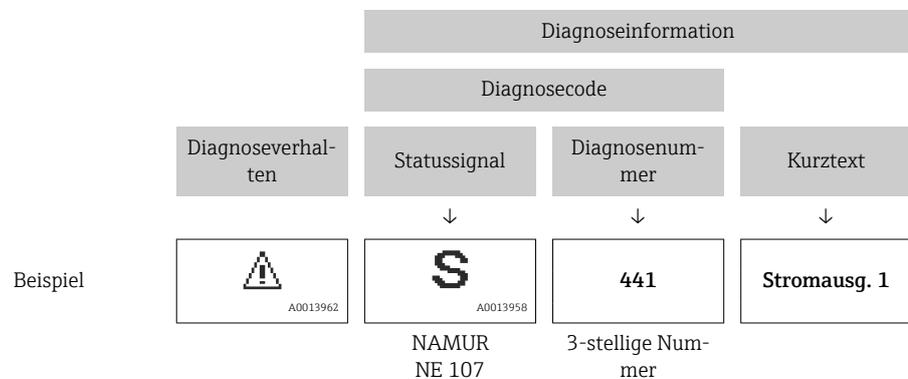
| Symbol   | Bedeutung   |
|----------|---|
| <b>F</b> | <b>Ausfall</b><br>Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.  |
| <b>C</b> | <b>Funktionskontrolle</b><br>Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).  |
| <b>S</b> | <b>Außerhalb der Spezifikation</b><br>Das Gerät wird betrieben: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs)</li> <li>▪ Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z.B. maximaler Durchfluss in Parameter <b>20 mA-Wert</b>)</li> </ul> |
| <b>M</b> | <b>Wartungsbedarf</b><br>Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.   |

### Diagnoseverhalten

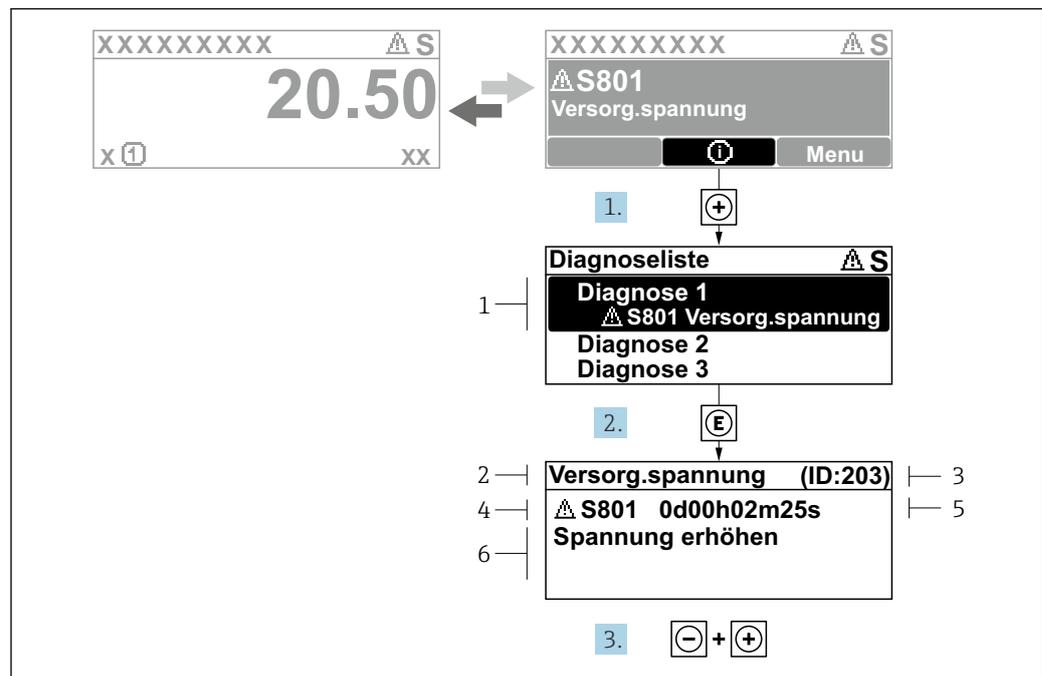
| Symbol  | Bedeutung  |
|---|--|
|  | <b>Alarm</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Messung wird unterbrochen.</li> <li>Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an.</li> <li>Eine Diagnosemeldung wird generiert.</li> </ul> |
|  | <b>Warnung</b> <ul style="list-style-type: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

### Diagnoseinformation

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



### 12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



41 Meldung zu Behebungsmaßnahmen

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

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

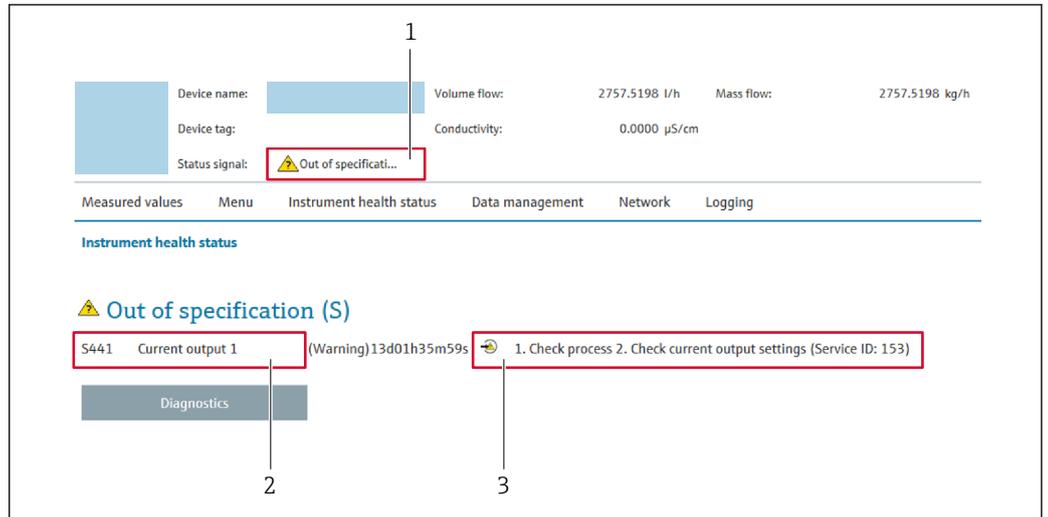
Der Anwender befindet sich innerhalb des Menü **Diagnose** auf einem Diagnoseereignis-Eintrag: z.B. im Untermenü **Diagnoseliste** oder Parameter **Letzte Diagnose**.

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

## 12.4 Diagnoseinformation im Webbrowser

### 12.4.1 Diagnosemöglichkeiten

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



A0031056

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

-  Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
  - Via Parameter →  198
  - Via Untermenü →  198

#### 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><br>Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.  |
|  | <b>Funktionskontrolle</b><br>Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).  |
|  | <b>Außerhalb der Spezifikation</b><br>Das Gerät wird betrieben: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs)</li> <li>■ Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z.B. maximaler Durchfluss in Parameter <b>20 mA-Wert</b>)</li> </ul> |
|  | <b>Wartungsbedarf</b><br>Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.   |

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

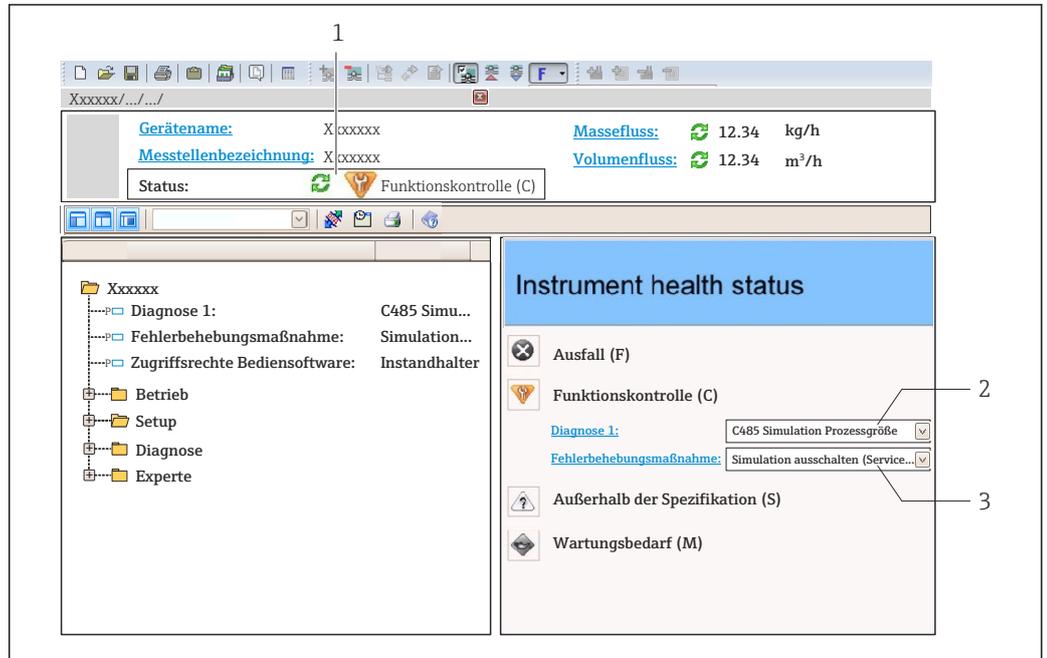
### **12.4.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen**

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

## 12.5 Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare

### 12.5.1 Diagnosemöglichkeiten

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

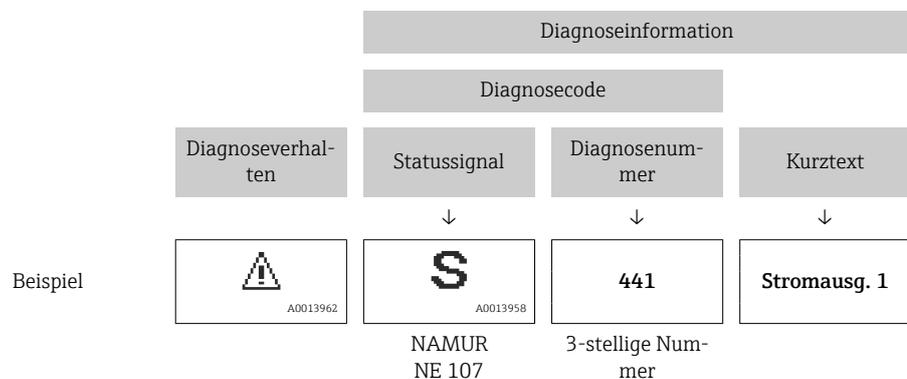


- 1 Statusbereich mit Statussignal → 184
- 2 Diagnoseinformation → 185
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

- i** Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
  - Via Parameter → 198
  - Via Untermenü → 198

### Diagnoseinformation

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



### 12.5.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

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

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

1. Den gewünschten Parameter aufrufen.
2. Rechts im Arbeitsbereich mit dem Cursor über den Parameter fahren.
  - ↳ Ein Tooltipp mit Behebungsmaßnahmen zum Diagnoseereignis erscheint.

## 12.6 Diagnoseinformationen anpassen

### 12.6.1 Diagnoseverhalten anpassen

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

Experte → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten



42 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

Folgende Optionen können der Diagnosenummer als Diagnoseverhalten zugeordnet werden:

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

### 12.6.2 Statussignal anpassen

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

Experte → Kommunikation → Kategorie Diagnoseereignis

#### Zur Verfügung stehende Statussignale

Konfiguration nach HART 7 Spezifikation (Condensed Status), gemäß NAMUR NE107.

| Symbol                              | Bedeutung   |
|-------------------------------------|---|
| <b>F</b><br><small>A0013956</small> | <b>Ausfall</b><br>Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.  |
| <b>C</b><br><small>A0013959</small> | <b>Funktionskontrolle</b><br>Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).  |
| <b>S</b><br><small>A0013958</small> | <b>Außerhalb der Spezifikation</b><br>Das Gerät wird betrieben: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs)</li> <li>▪ Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z.B. maximaler Durchfluss in Parameter <b>20 mA-Wert</b>)</li> </ul> |

| Symbol                              | Bedeutung   |
|-------------------------------------|---|
| <b>M</b><br><small>A0013957</small> | <b>Wartungsbedarf</b><br>Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig. |
| <b>N</b><br><small>A0023076</small> | Hat keinen Einfluss auf den Condensed Status.   |

## 12.7 Übersicht zu Diagnoseinformationen

 Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Anzahl der Diagnoseinformationen und der betroffenen Messgrößen.

 Bei einigen Diagnoseinformationen sind das Statussignal und das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen →  191

| Diagnosenummer                 | Kurztext                              | Behebungsmaßnahmen  | Statussignal [ab Werk] | Diagnoseverhalten [ab Werk] |
|--------------------------------|---------------------------------------|---|------------------------|-----------------------------|
| <b>Diagnose zum Sensor</b>     |                                       |   |                        |                             |
| 002                            | Sensor unbekannt                      | 1. Prüfen, ob der korrekte Sensor montiert ist<br>2. Prüfen, ob der 2-D-Matrixcode auf dem Sensor unbeschädigt ist  | F                      | Alarm                       |
| 022                            | Temperatursensor defekt               | 1. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen<br>2. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen<br>3. Sensor ersetzen | F                      | Alarm                       |
| 046                            | Sensorlimit überschritten             | 1. Prozessbedingungen prüfen<br>2. Sensor prüfen  | S                      | Warning <sup>1)</sup>       |
| 062                            | Sensorverbindung fehlerhaft           | 1. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen<br>2. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen<br>3. Sensor ersetzen | F                      | Alarm                       |
| 063                            | Erregerstrom fehlerhaft               | 1. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen<br>2. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen<br>3. Sensor ersetzen | F                      | Alarm                       |
| 082                            | Datenspeicher inkonsistent            | Moduleverbindungen prüfen   | F                      | Alarm                       |
| 083                            | Speicherinhalt inkonsistent           | 1. Gerät neu starten<br>2. S-DAT Daten wiederherstellen<br>3. S-DAT ersetzen  | F                      | Alarm                       |
| 119                            | Sensorinitialisierung aktiv           | Sensorinitialisierung aktiv, bitte warten   | C                      | Warning                     |
| 140                            | Sensorsignal asymmetrisch             | 1. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen<br>2. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen<br>3. Sensor ersetzen | S                      | Alarm <sup>1)</sup>         |
| 141                            | Nullpunktjustierung fehlgeschlagen    | 1. Prozessbedingungen prüfen<br>2. Inbetriebnahme wiederholen<br>3. Sensor prüfen   | F                      | Alarm                       |
| 142                            | Sensorindex-Spulenasymmetrie zu gross | Sensor prüfen   | S                      | Warning <sup>1)</sup>       |
| 144                            | Messabweichung zu hoch                | 1. Prozessbedingungen prüfen<br>2. Sensor prüfen oder tauschen  | F                      | Alarm <sup>1)</sup>         |
| <b>Diagnose zur Elektronik</b> |                                       |   |                        |                             |
| 201                            | Elektronik fehlerhaft                 | 1. Gerät neu starten<br>2. Elektronik ersetzen  | F                      | Alarm                       |
| 242                            | Firmware inkompatibel                 | 1. Firmwareversion prüfen<br>2. Elektronikmodul flashen oder ersetzen   | F                      | Alarm                       |

| Diagnosenummer | Kurztext                             | Behebungsmaßnahmen  | Statussignal [ab Werk] | Diagnoseverhalten [ab Werk] |
|----------------|--------------------------------------|---|------------------------|-----------------------------|
| 252            | Modul inkompatibel                   | 1. Elektronikmodule prüfen<br>2. Prüfen, ob korrekte Module verfügbar sind (z.B. NEx, Ex)<br>3. Elektronikmodule ersetzen                               | F                      | Alarm                       |
| 262            | Modulverbindung unterbrochen         | 1. Verbindungskabel zwischen Sensorelektronikmodul (ISEM) und Hauptelektronik prüfen oder ersetzen<br>2. ISEM oder Hauptelektronik prüfen oder ersetzen | F                      | Alarm                       |
| 270            | Hauptelektronik defekt               | 1. Gerät neu starten<br>2. Hauptelektronikmodul ersetzen  | F                      | Alarm                       |
| 271            | Hauptelektronik fehlerhaft           | 1. Gerät neu starten<br>2. Hauptelektronikmodul ersetzen  | F                      | Alarm                       |
| 272            | Hauptelektronik fehlerhaft           | Gerät neu starten   | F                      | Alarm                       |
| 273            | Hauptelektronik defekt               | 1. Anzeige-Notbetrieb beachten<br>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<br>2. I/O-Modul tauschen   | F                      | Alarm                       |
| 283            | Speicherinhalt inkonsistent          | Gerät neu starten   | F                      | Alarm                       |
| 302            | Geräteverifizierung aktiv            | Geräteverifizierung aktiv, bitte warten   | C                      | Warning <sup>1)</sup>       |
| 303            | I/O 1 ... n-Konfiguration geändert   | 1. I/O-Modul-Konfiguration übernehmen (Parameter I/O-Konfiguration übernehmen)<br>2. Danach Gerätebeschreibung (DD) neu laden und Verkabelung prüfen    | M                      | Warning                     |
| 304            | Geräteverifizierung nicht bestanden  | 1. Verifizierungsbericht prüfen<br>2. Inbetriebnahme wiederholen<br>3. Sensor prüfen  | F                      | Alarm <sup>1)</sup>         |
| 311            | Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft   | Wartungsbedarf!<br>Gerät nicht zurücksetzen   | M                      | Warning                     |
| 330            | Flash-Datei ungültig                 | 1. Gerätefirmware updaten<br>2. Gerät neu starten   | M                      | Warning                     |
| 331            | Firmware-Update fehlgeschlagen       | 1. Gerätefirmware updaten<br>2. Gerät neu starten   | F                      | Warning                     |
| 332            | Schreiben in HistorROM Backup fehlg. | 1. Nutzerschnittstellenleiterplatte ersetzen<br>2. Ex d/XP: Messumformer ersetzen   | F                      | Alarm                       |
| 361            | I/O-Modul 1 ... n fehlerhaft         | 1. Gerät neu starten<br>2. Elektronikmodule prüfen<br>3. I/O-Modul oder Hauptelektronik tauschen  | F                      | Alarm                       |
| 369            | Matrixcodescanner defekt             | Matrixcodescanner ersetzen  | F                      | Alarm                       |
| 371            | Temperatursensor defekt              | Service kontaktieren  | M                      | Warning                     |
| 372            | Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft   | 1. Gerät neu starten<br>2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt<br>3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen  | F                      | Alarm                       |
| 373            | Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft   | Daten übertragen oder Gerät rücksetzen  | F                      | Alarm                       |

| Diagnose-nummer                   | Kurztext                                 | Behebungsmaßnahmen  | Statussignal<br>[ab Werk] | Diagnoseverhalten<br>[ab Werk] |
|-----------------------------------|--|---|---------------------------|--------------------------------|
| 374                               | Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft       | 1. Gerät neu starten<br>2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt<br>3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen  | S                         | Warning <sup>1)</sup>          |
| 375                               | I/O 1 ... n-Kommunikation fehlgeschlagen | 1. Gerät neu starten<br>2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt<br>3. Modulträger inklusive Elektronikmodulen ersetzen   | F                         | Alarm                          |
| 378                               | Versorgungsspannung ISEM fehlerhaft      | zwischen Sensor und Messumformer prüfen<br>1. Wenn vorhanden:Verbindungskabel<br>2. Hauptelektronikmodul ersetzen<br>3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen | F                         | Alarm                          |
| 382                               | Datenspeicher                            | 1. T-DAT einstecken<br>2. T-DAT ersetzen  | F                         | Alarm                          |
| 383                               | Speicherinhalt                           | Gerät rücksetzen  | F                         | Alarm                          |
| 387                               | HistoROM-Daten fehlerhaft                | Service kontaktieren  | F                         | Alarm                          |
| <b>Diagnose zur Konfiguration</b> |  |   |                           |                                |
| 410                               | Datenübertragung fehlgeschlagen          | 1. Datenübertrag. wiederholen<br>2. Verbindung prüfen   | F                         | Alarm                          |
| 412                               | Download verarbeiten                     | Download aktiv, bitte warten  | C                         | Warning                        |
| 431                               | Nachabgleich 1 ... n notwendig           | Nachabgleich ausführen  | C                         | Warning                        |
| 437                               | Konfiguration inkompatibel               | 1. Firmware aktualisieren<br>2. Werksreset durchführen  | F                         | Alarm                          |
| 438                               | Datensatz unterschiedlich                | 1. Datensatzdatei prüfen<br>2. Geräteparametrierung prüfen<br>3. Download der neuen Geräteparametrierung durchführen  | M                         | Warning                        |
| 441                               | Stromausgang 1 ... n fehlerhaft          | 1. Prozess prüfen<br>2. Einstellung des Stromausgangs prüfen  | S                         | Warning <sup>1)</sup>          |
| 442                               | Frequenzausgang fehlerhaft               | 1. Prozess prüfen<br>2. Einstellung Frequenzausgang prüfen  | S                         | Warning <sup>1)</sup>          |
| 443                               | Impulsausgang 1 ... n fehlerhaft         | 1. Prozess prüfen<br>2. Einstellung des Impulsausgangs prüfen   | S                         | Warning <sup>1)</sup>          |
| 444                               | Stromeingang 1 ... n fehlerhaft          | 1. Prozess prüfen<br>2. Einstellung Stromeingang prüfen   | S                         | Warning <sup>1)</sup>          |
| 453                               | Messwertunterdrückung aktiv              | Messwertunterdrückung ausschalten   | C                         | Warning                        |
| 484                               | Simulation Fehlermodus aktiv             | Simulation ausschalten  | C                         | Alarm                          |
| 485                               | Simulation Prozessgröße aktiv            | Simulation ausschalten  | C                         | Warning                        |
| 486                               | Simulation Stromeingang aktiv            | Simulation ausschalten  | C                         | Warning                        |
| 491                               | Simulation Stromausgang 1 ... n aktiv    | Simulation ausschalten  | C                         | Warning                        |
| 492                               | Simulation Frequenzausgang aktiv         | Simulation Frequenzausgang ausschalten  | C                         | Warning                        |
| 493                               | Simulation Impulsausgang aktiv           | Simulation Impulsausgang ausschalten  | C                         | Warning                        |

| Diagnosenummer              | Kurztext                                   | Behebungsmaßnahmen   | Statussignal [ab Werk] | Diagnoseverhalten [ab Werk] |
|-----------------------------|--|--|------------------------|-----------------------------|
| 494                         | Simulation Schaltausgang aktiv             | Simulation Schaltausgang ausschalten   | C                      | Warning                     |
| 495                         | Simulation Diagnoseereignis aktiv          | Simulation ausschalten   | C                      | Warning                     |
| 496                         | Simulation Statuseingang aktiv             | Simulation Statuseingang ausschalten   | C                      | Warning                     |
| 502                         | Eichbetr.aktiv./-deaktiv. fehlgeschlagen   | Sequenz der Eichbetriebaktivierung/-deaktivierung einhalten: Zuerst autorisierter Anwenderlogin, dann DIP-Schalter auf Hauptelektronikmodul einstellen     | C                      | Warning                     |
| 520                         | I/O 1 ... n-Hardwarekonfiguration ungültig | 1. I/O-Hardwarekonfiguration prüfen<br>2. Falsches I/O-Modul ersetzen<br>3. Modul vom Doppelimpulsausgang auf korrekten Slot stecken                       | F                      | Alarm                       |
| 528                         | Konzentrationsberechnung nicht möglich     | Außerhalb des gültigen Bereichs vom gewählten Berechnungsalgorithmus<br>1. Konzentrationseinstellungen prüfen<br>2. Messwerte prüfen wie Dichte/Temperatur | S                      | Alarm                       |
| 529                         | Konzentrationsberechnung nicht genau       | Außerhalb des gültigen Bereichs vom gewählten Berechnungsalgorithmus<br>1. Konzentrationseinstellungen prüfen<br>2. Messwerte prüfen wie Dichte/Temperatur | S                      | Warning                     |
| 537                         | Konfiguration                              | 1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen<br>2. IP-Adresse ändern  | F                      | Warning                     |
| 540                         | Eichbetriebmodus fehlgeschlagen            | 1. Gerät ausschalten, DIP-Schalter umschalten<br>2. Eichbetriebmodus deaktivieren<br>3. Eichbetriebmodus neu aktivieren<br>4. Elektronikkomponenten prüfen | F                      | Alarm                       |
| 543                         | Doppelimpulsausgang                        | 1. Prozess prüfen<br>2. Einstellung des Impulsausgangs prüfen  | S                      | Warning <sup>1)</sup>       |
| 593                         | Simulation Doppelimpulsausgang             | Simulation Impulsausgang ausschalten   | C                      | Warning                     |
| 594                         | Simulation Relaisausgang                   | Simulation Schaltausgang ausschalten   | C                      | Warning                     |
| 599                         | Eichbetrieb-Logbuch voll                   | 1. Eichbetriebmodus deaktivieren<br>2. Eichbetrieb-Logbuch löschen (alle 30 Einträge)<br>3. Eichbetriebmodus aktivieren                                    | F                      | Warning <sup>1)</sup>       |
| <b>Diagnose zum Prozess</b> |  |  |                        |                             |
| 803                         | Schleifenstrom 1 fehlerhaft                | 1. Verkabelung prüfen<br>2. I/O-Modul tauschen   | F                      | Alarm                       |
| 830                         | Umgebungstemperatur zu hoch                | Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse reduzieren  | S                      | Warning <sup>1)</sup>       |
| 831                         | Umgebungstemperatur zu niedrig             | Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse erhöhen   | S                      | Warning <sup>1)</sup>       |
| 832                         | Elektroniktemperatur zu hoch               | Umgebungstemperatur reduzieren   | S                      | Warning <sup>1)</sup>       |
| 833                         | Elektroniktemperatur zu niedrig            | Umgebungstemperatur erhöhen  | S                      | Warning <sup>1)</sup>       |
| 834                         | Prozesstemperatur zu hoch                  | Prozesstemperatur reduzieren   | S                      | Warning <sup>1)</sup>       |

| Diagnosenummer | Kurztext                                 | Behebungsmaßnahmen  | Statussignal [ab Werk] | Diagnoseverhalten [ab Werk] |
|----------------|--|---|------------------------|-----------------------------|
| 835            | Prozesstemperatur zu niedrig             | Prozesstemperatur erhöhen   | S                      | Warning <sup>1)</sup>       |
| 842            | Prozesswert unterschritten               | 1. Prozesswert reduzieren<br>2. Applikation prüfen<br>3. Sensor prüfen  | S                      | Warning <sup>1)</sup>       |
| 862            | Messrohr nur z.T. gefüllt                | 1. Prozess auf Gas prüfen<br>2. Überwachungsgrenzen prüfen  | S                      | Warning <sup>1)</sup>       |
| 882            | Eingangssignal fehlerhaft                | 1. Parametrierung des Eingangssignals prüfen<br>2. Externes Gerät prüfen<br>3. Prozessbedingungen prüfen  | F                      | Alarm                       |
| 910            | Messrohr schwingt nicht                  | 1. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen<br>2. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen<br>3. Sensor prüfen | F                      | Alarm                       |
| 912            | Messstoff inhomogen                      | 1. Prozessbedingungen prüfen<br>2. Systemdruck erhöhen  | S                      | Warning <sup>1)</sup>       |
| 913            | Messstoff ungeeignet                     | 1. Prozessbedingungen prüfen<br>2. Elektronikmodule oder Sensor prüfen  | S                      | Warning <sup>1)</sup>       |
| 915            | Viskosität außerhalb Spezifikation       | 1. 2-Phasendurchfl. vermeiden<br>2. Systemdruck erhöhen<br>3. Prüfen, ob Viskosität und Dichte im zulässigen Bereich liegen<br>4. Prozessbeding. prüfen | S                      | Warning <sup>1)</sup>       |
| 941            | API/ASTM-Temperatur außerhalb Spezifikat | 1. Prozesstemperatur mit gewählter API/ASTM-Warengruppe prüfen<br>2. API/ASTM-bezogene Parameter prüfen   | S                      | Warning <sup>1)</sup>       |
| 942            | API/ASTM-Dichte außerhalb Spezifikation  | 1. Prozessdichte mit gewählter API/ASTM-Warengruppe prüfen<br>2. API/ASTM-bezogene Parameter prüfen   | S                      | Warning <sup>1)</sup>       |
| 943            | API-Druck außerhalb Spezifikation        | 1. Prozessdruck mit gewählter API-Warengruppe prüfen<br>2. API-bezogene Parameter prüfen  | S                      | Warning <sup>1)</sup>       |
| 944            | Monitoring fehlgeschlagen                | Prozessbedingungen für Heartbeat Monitoring prüfen  | S                      | Warning <sup>1)</sup>       |
| 948            | Schwingungsdämpfung zu hoch              | Prozessbedingungen prüfen   | S                      | Warning <sup>1)</sup>       |
| 984            | Kondensationsrisiko                      | 1. Umgebungstemperatur reduzieren<br>2. Messstofftemperatur erhöhen   | S                      | Warning <sup>1)</sup>       |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

## 12.8 Anstehende Diagnoseereignisse

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

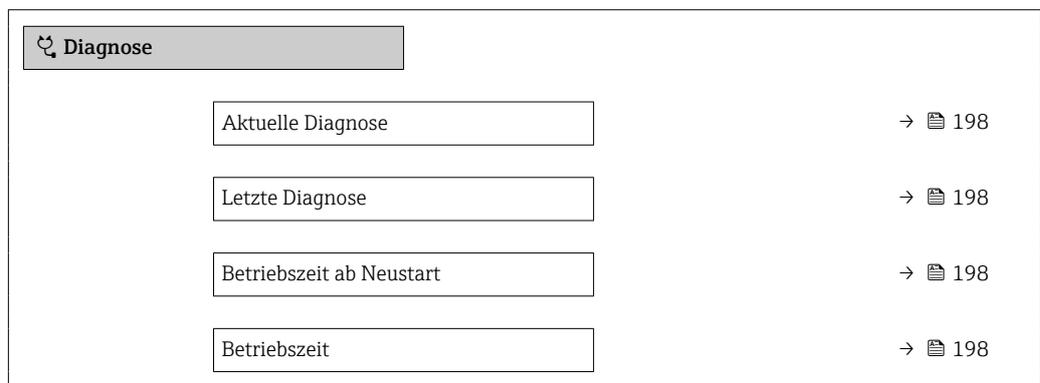
 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Vor-Ort-Anzeige →  186
- Via Webbrowser →  188
- Via Bedientool "FieldCare" →  190
- Via Bedientool "DeviceCare" →  190

 Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar →  198

### Navigation

Menü "Diagnose"



### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

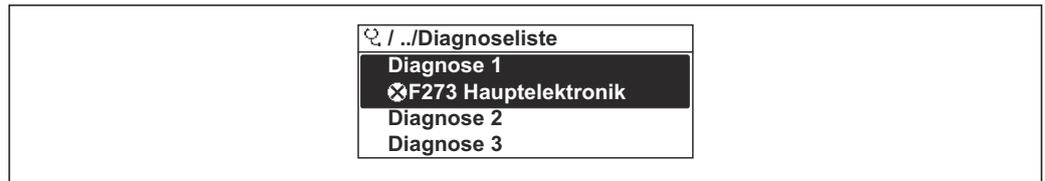
| Parameter                | Voraussetzung                                     | Beschreibung   | Anzeige  |
|--------------------------|---|--|--|
| Aktuelle Diagnose        | Ein Diagnoseereignis ist aufgetreten.             | Zeigt das aktuell aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation.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

## 12.9 Diagnoseliste

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

### Navigation

Diagnose → Diagnoseliste



A0014006-DE

 43 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Vor-Ort-Anzeige →  186
- Via Webbrowser →  188
- Via Bedientool "FieldCare" →  190
- Via Bedientool "DeviceCare" →  190

## 12.10 Ereignis-Logbuch

### 12.10.1 Ereignis-Logbuch auslesen

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

#### Navigationspfad

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



A0014008-DE

44 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 → 193
- Informationsereignissen → 201

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 → 186
- Via Webbrowser → 188
- Via Bedientool "FieldCare" → 190
- Via Bedientool "DeviceCare" → 190

**i** Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen → 200

### 12.10.2 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)

### 12.10.3 Übersicht zu Informationsereignissen

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

| Informationsereignis | Ereignistext                             |
|----------------------|--|
| I1000                | ----- (Gerät i.O.)                       |
| I1079                | Sensor getauscht                         |
| I1089                | Gerätetestart                            |
| I1090                | Konfiguration rückgesetzt                |
| I1091                | Konfiguration geändert                   |
| I1092                | HistoROM Backup gelöscht                 |
| I1111                | Dichtejustierungsfehler                  |
| I11280               | Nullpt. verifiziert und Justier. empfahl |
| I11281               | Nullpt. verifiziert/Justier. nicht empfo |
| I1137                | Elektronik getauscht                     |
| I1151                | Historie rückgesetzt                     |
| I1155                | Elektroniktemperatur rückgesetzt         |
| I1156                | Speicherfehler Trendblock                |
| I1157                | Speicherfehler Ereignisliste             |
| I1209                | Dichteabgleich ok                        |
| I1221                | Fehler bei Nullpunktabgleich             |
| I1222                | Nullpunktabgleich ok                     |
| I1256                | Anzeige: Zugriffsrechte geändert         |
| I1264                | Sicherheitssequenz abgebrochen           |
| I1278                | I/O-Modul neu gestartet                  |
| I1335                | Firmware geändert                        |
| I1361                | Webserver: Login fehlgeschlagen          |
| I1397                | Feldbus: Zugriffsrechte geändert         |
| I1398                | CDI: Zugriffsrechte geändert             |
| I1444                | Geräteverifizierung bestanden            |
| I1445                | Geräteverifizierung nicht bestanden      |
| I1447                | Applikationsreferenzdaten aufzeichnen    |
| I1448                | Applikationsref.daten aufgezeichnet      |
| I1449                | Applik.ref.daten nicht aufgezeichnet     |
| I1450                | Monitoring aus                           |
| I1451                | Monitoring an                            |
| I1457                | Verifikat.Messabweichung nicht bestanden |
| I1459                | I/O-Modul-Verifizierung nicht bestanden  |
| I1460                | HBSI-Verifizierung nicht bestanden       |
| I1461                | Sensorverifizierung nicht bestanden      |
| I1462                | Sensorelektronikverifiz. nicht bestanden |
| I1512                | Download gestartet                       |
| I1513                | Download beendet                         |
| I1514                | Upload gestartet                         |

| Informationsereignis | Ereignistext                          |
|----------------------|---------------------------------------|
| I1515                | Upload beendet                        |
| I1517                | Eichbetrieb aktiv                     |
| I1518                | Eichbetrieb inaktiv                   |
| I1554                | Sicherheitssequenz gestartet          |
| I1555                | Sicherheitssequenz bestätigt          |
| I1556                | Sicherheitsbetrieb aus                |
| I1618                | I/O-Modul 2 ersetzt                   |
| I1619                | I/O-Modul 3 ersetzt                   |
| I1621                | I/O-Modul 4 ersetzt                   |
| I1622                | Kalibrierung geändert                 |
| I1624                | Alle Summenzähler 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  |
| I1639                | Max. Schaltzyklenanzahl erreicht      |
| I1643                | Eichbetrieb-Logbuch gelöscht          |
| I1649                | Hardwareschreibschutz aktiviert       |
| I1650                | Hardwareschreibschutz deaktiviert     |
| I1651                | Eichbetriebparameter geändert         |
| I1712                | Neue Flash-Datei erhalten             |
| I1725                | Sensorelektronikmodul (ISEM) geändert |
| I1726                | Datensicherung fehlgeschlagen         |

## 12.11 Messgerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** (→  154) lässt sich die gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

### 12.11.1 Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen"

| Optionen                         | Beschreibung   |
|----------------------------------|--|
| Abbrechen                        | Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.  |
| Auf Auslieferungszustand         | Jeder Parameter, für den eine kundenspezifische Voreinstellung bestellt wurde, wird auf diesen kundenspezifischen Wert zurückgesetzt; alle anderen Parameter auf ihre Werkseinstellung.  |
| Gerät neu starten                | Durch den Neustart wird jeder Parameter, dessen Daten sich im flüchtigen Speicher (RAM) befinden, auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt (z.B. Messwertdaten). Die Gerätekonfiguration bleibt unverändert.   |
| S-DAT Sicherung wiederherstellen | Wiederherstellung der Daten, die auf dem S-DAT gespeichert sind. Zusätzliche Information: Diese Funktion kann zur Behebung des Speicherfehlers "083 Speicherinhalt inkonsistent" verwendet werden oder zur Wiederherstellung der S-DAT Daten bei Installation eines neuen S-DAT.<br> Diese Option wird nur im Störfall angezeigt. |

## 12.12 Geräteinformationen

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

### Navigation

Menü "Diagnose" → Geräteinformation

| ► Geräteinformation       |         |
|---------------------------|---------|
| Messstellenkennzeichnung  | → ⓘ 204 |
| Seriennummer              | → ⓘ 204 |
| Firmware-Version          | → ⓘ 204 |
| Gerätename                | → ⓘ 205 |
| Hersteller                | → ⓘ 205 |
| Bestellcode               | → ⓘ 205 |
| Erweiterter Bestellcode 1 | → ⓘ 205 |
| Erweiterter Bestellcode 2 | → ⓘ 205 |
| Erweiterter Bestellcode 3 | → ⓘ 205 |
| ENP-Version               | → ⓘ 205 |
| Geräterevision            | → ⓘ 205 |
| Geräte-ID                 | → ⓘ 205 |
| Gerätetyp                 | → ⓘ 205 |
| Hersteller-ID             | → ⓘ 205 |

### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter                | Beschreibung                               | Anzeige   | Werkseinstellung |
|--------------------------|--|---|------------------|
| Messstellenkennzeichnung | Zeigt Bezeichnung für Messstelle an.       | Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /). | Promass          |
| Seriennummer             | Zeigt die Seriennummer des Messgeräts.     | Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen.                  | -                |
| Firmware-Version         | Zeigt installierte Gerätefirmware-Version. | Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz  | -                |

| Parameter                 | Beschreibung   | Anzeige  | Werkseinstellung           |
|---------------------------|--|--|----------------------------|
| Gerätename                | Zeigt den Namen des Messumformers.<br> Befindet sich auch auf Typenschild vom Messumformer.   | Promass 300/500  | –                          |
| Hersteller                | Zeigt den Hersteller.  | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen                    | Endress+Hauser             |
| Bestellcode               | Zeigt den Gerätebestellcode.<br> 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.<br> 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.<br> 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.<br> Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd." | Zeichenfolge   | –                          |
| ENP-Version               | Zeigt die Version des elektronischen Typenschildes (Electronic Name Plate).  | Zeichenfolge   | 2.02.00                    |
| Gerätrevision             | Zeigt die Geräterevision (Device Revision), mit der das Gerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.   | 2-stellige Hexadezimalzahl   | 7                          |
| Geräte-ID                 | Zeigt die Geräte-ID (Device ID) zur Identifizierung des Geräts in einem HART-Netzwerk.   | 6-stellige Hexadezimalzahl   | –                          |
| Gerätetyp                 | Zeigt den Gerätetyp (Device type), mit dem das Messgerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.  | Hexadezimalzahl  | 0x3B (für Promass 300/500) |
| Hersteller-ID             | Zeigt die Hersteller-ID (Manufacturer ID), unter der das Messgerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.  | 2-stellige Hexadezimalzahl   | 0x11 (für Endress+Hauser)  |

## 12.13 Firmware-Historie

| Freigabe-<br>datum | Firmware-<br>Version | Bestellmerk-<br>mal "Firm-<br>ware<br>Version" | Firmware-<br>Änderungen  | Dokumentationstyp | Dokumentation        |
|--------------------|----------------------|--|--|-------------------|----------------------|
| 08.2022            | 01.06.zz             | Option 60                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Neue Gasart: Methan mit Wasserstoff</li> <li>▪ Acht Anzeigewerte auf der Vor-Ort-Anzeige</li> <li>▪ Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung Assistent</li> <li>▪ Neue Dichteeinheit: °API</li> <li>▪ Neue Diagnoseparameter</li> <li>▪ Zusätzliche Sprachen für Heartbeat Technology Reports</li> </ul>  | Betriebsanleitung | BA01531D/06/DE/05.22 |
| 09.2019            | 01.05.zz             | Option 66                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gas Fraction Handler</li> <li>▪ Adaptiver Filter, Gas Entrainment Index</li> <li>▪ Applikationsspezifisches Input Modul</li> <li>▪ Erweiterung des Anwendungspakets Petroleum</li> </ul>  | Betriebsanleitung | BA01531D/06/DE/03.19 |
| 10.2017            | 01.01.zz             | Option 71                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Petroleum neu</li> <li>▪ Konzentration Update</li> <li>▪ Viskosität Update</li> <li>▪ OPC-UA mit Security neu</li> <li>▪ Verbesserung der Performance und der Eingabe mittels Texteditor in der Vor-Ort-Anzeige</li> <li>▪ Optimierung Tastenverriegelung Vor-Ort-Anzeige</li> <li>▪ Verbesserungen und Erweiterungen in Bezug auf den Eichbetrieb</li> <li>▪ Webserver Feature Update <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unterstützung der Funktion Trend Daten</li> <li>▪ Erweiterung Heartbeat-Funktion um die Detaillergenerierung (3./4. Seite des Reports)</li> <li>▪ Gerätekonfiguration als PDF (Parameterprotokoll, ähnlich wie FDT-Print)</li> </ul> </li> <li>▪ Netzwerkfähigkeit Ethernet(-Service)-Schnittstelle</li> <li>▪ Umfangreiches Heartbeat Feature Update</li> <li>▪ Unterstützung WLAN-Infrastruktur Mode in der Vor-Ort-Anzeige</li> <li>▪ Implementierung Rücksetz-Code</li> </ul> | Betriebsanleitung | BA01531D/06/DE/02.17 |
| 08.2016            | 01.00.zz             | Option 78                                      | Original-Firmware  | Betriebsanleitung | BA01531D/06/DE/01.16 |

 Das Flashen der Firmware auf die aktuelle Version oder auf die Vorgängerversion ist via Serviceschnittstelle möglich. Zur Kompatibilität der Firmware-Version: siehe "Gerätehistorie und Kompatibilität" →  207

 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. 8I5B  
Die Produktwurzel ist der erste Teil des Bestellcodes (Order code): Siehe Typenschild am Gerät.
  - Textsuche: Herstellerinformation
  - Suchbereich: Dokumentation – Technische Dokumentationen

## 12.14 Gerätehistorie und Kompatibilität

Das Gerätemodell ist im Bestellcode (Order code) auf dem Typenschild des Geräts dokumentiert (z.B. 8F3BXX-XXX...XXXA1-XXXXXX).

| Gerätemodell | Freigabe | Änderung zum Vorgängermodell  | Kompatibilität zum Vorgängermodell |
|--------------|----------|---|------------------------------------|
| A2           | 09.2019  | I/O Modul mit verbesserter Leistung und Funktionalität: siehe Gerätefirmware 01.05.zz → 206 | Nein                               |
| A1           | 08.2016  | -   | -                                  |

## 13 Wartung

### 13.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

#### 13.1.1 Außenreinigung

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

#### 13.1.2 Innenreinigung

Bei der CIP- und SIP-Reinigung sind folgende Punkte zu beachten:

- Nur Reinigungsmittel verwenden, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Die für das Messgerät zulässige maximale Messstofftemperatur beachten .

Bei der Reinigung mit Molchen ist folgender Punkt zu beachten:

Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss beachten.

### 13.2 Mess- und Prüfmittel

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

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

Auflistung einiger Mess- und Prüfmittel: →  213

### 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** (→  204) im Untermenü **Geräteinformation** auslesen.

### 14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.

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

### 14.4 Rücksendung

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

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

## 14.5 Entsorgung



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

### 14.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.

#### **⚠️ WARNUNG**

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

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

### 14.5.2 Messgerät entsorgen

#### **⚠️ WARNUNG**

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

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

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

## 15 Zubehör

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

### 15.1 Gerätespezifisches Zubehör

#### 15.1.1 Zum Messumformer

| Zubehör  | Beschreibung   |
|--|--|
| Messumformer <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proline 500 – digital</li> <li>▪ Proline 500</li> </ul>                      | Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zulassungen</li> <li>▪ Ausgang</li> <li>▪ Eingang</li> <li>▪ Anzeige/Bedienung</li> <li>▪ Gehäuse</li> <li>▪ Software</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li> ▪ Messumformer Proline 500 – digital:<br/>Bestellnummer: 8X5BXX-*****A</li> <li>▪ Messumformer Proline 500:<br/>Bestellnummer: 8X5BXX-*****B</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li> Proline 500 Messumformer für den Austausch:<br/>Bei der Bestellung ist die Seriennummer des aktuellen Messumformers zwingend anzugeben. Anhand der Seriennummer können die gerätespezifischen Daten (z.B. Kalibrierfaktoren) des Austauschgeräts für den neuen Messumformer verwendet werden.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li> ▪ Messumformer Proline 500 – digital: Einbauanleitung EA01151D</li> <li>▪ Messumformer Proline 500: Einbauanleitung EA01152D</li> </ul> |
| Externe WLAN-Antenne   | Externe WLAN-Antenne mit 1,5 m (59,1 in) Verbindungskabel und zwei Befestigungswinkel. Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option P8 "Wireless Antenne Weitbereich". <ul style="list-style-type: none"> <li> ▪ Die externe WLAN-Antenne ist nicht für den Einsatz in hygienischen Anwendungen geeignet.</li> <li>▪ Weitere Angaben zur WLAN-Schnittstelle →  87.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li> Bestellnummer: 71351317</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li> Einbauanleitung EA01238D</li> </ul>   |
| Rohrmontageset   | Rohrmontageset für Messumformer. <ul style="list-style-type: none"> <li> Messumformer Proline 500 – digital<br/>Bestellnummer: 71346427</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li> Einbauanleitung EA01195D</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li> Messumformer Proline 500<br/>Bestellnummer: 71346428</li> </ul>  |
| Wetterschutzhaube<br>Messumformer <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proline 500 – digital</li> <li>▪ Proline 500</li> </ul> | Wird dazu verwendet, das Messgerät vor Wettereinflüssen zu schützen: z.B. vor Regenwasser, übermäßiger Erwärmung durch Sonneneinstrahlung. <ul style="list-style-type: none"> <li> ▪ Messumformer Proline 500 – digital<br/>Bestellnummer: 71343504</li> <li>▪ Messumformer Proline 500<br/>Bestellnummer: 71343505</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li> Einbauanleitung EA01191D</li> </ul>   |

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

### 15.1.2 Zum Messaufnehmer

| Zubehör    | Beschreibung   |
|------------|--|
| Heizmantel | Wird dazu verwendet, die Temperatur der Messstoffe im Messaufnehmer stabil zu halten. Als Messstoff sind Wasser, Wasserdampf und andere nicht korrosive Flüssigkeiten zugelassen.<br> Bei Verwendung von Öl als Heizmedium: Mit Endress+Hauser Rücksprache halten.<br>Den Bestellcode mit der Produktwurzel DK8003 verwenden.<br> Sonderdokumentation SD02158D |

## 15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

| Zubehör                      | Beschreibung   |
|------------------------------|--|
| Commubox FXA195<br>HART      | Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.<br> Technische Information TI00404F   |
| HART Loop Converter<br>HMX50 | Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte.<br> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI00429F</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA00371F</li> </ul>  |
| Fieldgate FXA42              | Übertragung von Messwerten angeschlossener 4 bis 20 mA analoger, sowie digitaler Messgeräte<br> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI01297S</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA01778S</li> <li>▪ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul> |

|                   |  |
|-------------------|--|
| Field Xpert SMT50 | <p>Der Tablet PC Field Xpert SMT50 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in den nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren.</p> <p>Dieser Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Technische Information TI01555S</li> <li>Betriebsanleitung BA02053S</li> <li>Produktseite: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul>             |
| Field Xpert SMT70 | <p>Der Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- und nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren.</p> <p>Dieser Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Technische Information TI01342S</li> <li>Betriebsanleitung BA01709S</li> <li>Produktseite: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul> |
| Field Xpert SMT77 | <p>Der Tablet PC Field Xpert SMT77 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in Ex-Zone-1-Bereichen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Technische Information TI01418S</li> <li>Betriebsanleitung BA01923S</li> <li>Produktseite: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul>   |

### 15.3 Servicespezifisches Zubehör

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

| Zubehör    | Beschreibung  |
|------------|---|
| FieldCare  | <p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.</p> <p> Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</p> |
| DeviceCare | <p>Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.</p> <p> Innovation-Broschüre IN01047S</p>  |

## 15.4 Systemkomponenten

| Zubehör                            | Beschreibung  |
|------------------------------------|---|
| Bildschirmschreiber<br>Memograph M | <p>Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Messgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI00133R</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA00247R</li> </ul> </p> |
| Cerabar M                          | <p>Das Druckmessgerät zur Messung von Absolut- und Relativdruck von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Es kann für das Einlesen des Betriebsdruckwerts verwendet werden.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI00426P und TI00436P</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA00200P und BA00382P</li> </ul> </p>   |
| Cerabar S                          | <p>Das Druckmessgerät zur Messung von Absolut- und Relativdruck von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Es kann für das Einlesen des Betriebsdruckwerts verwendet werden.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI00383P</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA00271P</li> </ul> </p>   |
| iTEMP                              | <p>Die Temperaturtransmitter sind universal einsetzbar und zur Messung von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten geeignet. Sie können für das Einlesen der Messstofftemperatur verwendet werden.</p> <p> Dokument "Fields of Activity" FA00006T</p>   |

## 16 Technische Daten

### 16.1 Anwendungsbereich

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

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

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

### 16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

---

|                 |   |
|-----------------|---|
| Messprinzip     | Massedurchflussmessung nach dem Coriolis-Messprinzip  |
| Messeinrichtung | Die Messeinrichtung besteht aus einem Messumformer und einem Messaufnehmer. Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich voneinander getrennt montiert. Sie sind über Verbindungskabel miteinander verbunden.<br>Zum Aufbau des Messgeräts →  14 |

---

## 16.3 Eingang

### Messgröße

#### Direkte Messgrößen

- Massefluss
- Dichte
- Temperatur
- Viskosität

#### Berechnete Messgrößen

- Volumenfluss
- Normvolumenfluss
- Normdichte

### Messbereich

#### Messbereich für Flüssigkeiten

| DN    |                   | Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$ |             |
|-------|-------------------|--|-------------|
| [mm]  | [in]              | [kg/h]   | [lb/min]    |
| 8     | $\frac{3}{8}$     | 0 ... 2 000  | 0 ... 73,50 |
| 15    | $\frac{1}{2}$     | 0 ... 6 500  | 0 ... 238,9 |
| 15 FB | $\frac{1}{2}$ FB  | 0 ... 18 000   | 0 ... 661,5 |
| 25    | 1                 | 0 ... 18 000   | 0 ... 661,5 |
| 25 FB | 1 FB              | 0 ... 45 000   | 0 ... 1 654 |
| 40    | $1\frac{1}{2}$    | 0 ... 45 000   | 0 ... 1 654 |
| 40 FB | $1\frac{1}{2}$ FB | 0 ... 70 000   | 0 ... 2 573 |
| 50    | 2                 | 0 ... 70 000   | 0 ... 2 573 |
| 50 FB | 2 FB              | 0 ... 180 000  | 0 ... 6 615 |
| 80    | 3                 | 0 ... 180 000  | 0 ... 6 615 |

FB = Full bore (voller Nennweitenquerschnitt)

#### Messbereich für Gase

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

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

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

|   |  |
|---|--|
| $\dot{m}_{\max(G)}$                     | Maximaler Endwert für Gas [kg/h]                                   |
| $\dot{m}_{\max(F)}$                     | Maximaler Endwert für Flüssigkeit [kg/h]                           |
| $\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$ | $\dot{m}_{\max(G)}$ kann nie größer werden als $\dot{m}_{\max(F)}$ |
| $\rho_G$                                | Gasdichte in [kg/m <sup>3</sup> ] bei Prozessbedingungen           |
| x                                       | Begrenzungskonstante für max. Gasdurchfluss [kg/m <sup>3</sup> ]   |
| $c_G$                                   | Schallgeschwindigkeit (Gas) [m/s]                                  |
| $d_i$                                   | Messrohrinnendurchmesser [m]                                       |
| $\pi$                                   | Kreiszahl Pi   |
| n = 1                                   | Anzahl der Messrohre   |

| DN    |                   | x                    |
|-------|-------------------|----------------------|
| [mm]  | [in]              | [kg/m <sup>3</sup> ] |
| 8     | $\frac{3}{8}$     | 60                   |
| 15    | $\frac{1}{2}$     | 80                   |
| 15 FB | $\frac{1}{2}$ FB  | 90                   |
| 25    | 1                 | 90                   |
| 25 FB | 1 FB              | 90                   |
| 40    | $1\frac{1}{2}$    | 90                   |
| 40 FB | $1\frac{1}{2}$ FB | 90                   |
| 50    | 2                 | 90                   |
| 50 FB | 2 FB              | 110                  |
| 80    | 3                 | 110                  |

FB = Full bore (voller Nennweitenquerschnitt)

Bei Berechnung des Endwerts über die beiden Formeln:

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

#### Empfohlener Messbereich

 Durchflussgrenze →  234

#### Messdynamik

Über 1000 : 1.

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

#### Eingangssignal

##### Eingelesene Messwerte

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

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

 Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" →  214

Das Einlesen externer Messwerte wird zur Berechnung des Normvolumenflusses empfohlen.

##### HART-Protokoll

Das Schreiben der Messwerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät erfolgt über das HART-Protokoll. Das Druckmessgerät muss folgende protokollspezifische Funktionen unterstützen:

- HART-Protokoll
- Burst-Modus

##### Stromeingang

Das Schreiben der Messwerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät erfolgt über den Stromeingang →  218.

**Stromeingang 0/4...20 mA**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Stromeingang</b>              | 0/4...20 mA (aktiv/passiv)  |
| <b>Strombereich</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA (aktiv)</li> <li>▪ 0/4...20 mA (passiv)</li> </ul> |
| <b>Auflösung</b>                 | 1 $\mu$ A   |
| <b>Spannungsabfall</b>           | Typisch: 0,6 ... 2 V bei 3,6 ... 22 mA (passiv)   |
| <b>Maximale Eingangsspannung</b> | $\leq 30$ V (passiv)  |
| <b>Leerlaufspannung</b>          | $\leq 28,8$ V (aktiv)   |
| <b>Mögliche Eingangsgrößen</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druck</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Dichte</li> </ul>     |

**Statuseingang**

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Maximale Eingangswerte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC -3 ... 30 V</li> <li>▪ Wenn Statuseingang aktiv (ON): <math>R_i &gt; 3</math> k<math>\Omega</math></li> </ul>                                     |
| <b>Ansprechzeit</b>           | Einstellbar: 5 ... 200 ms   |
| <b>Eingangssignalpegel</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Low-Signal (tief): DC -3 ... +5 V</li> <li>▪ High-Signal (hoch): DC 12 ... 30 V</li> </ul>   |
| <b>Zuordenbare Funktionen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ Die einzelnen Summenzähler separat zurücksetzen</li> <li>▪ Alle Summenzähler zurücksetzen</li> <li>▪ Messwertunterdrückung</li> </ul> |

## 16.4 Ausgang

Ausgangssignal

### Stromausgang 4...20 mA HART

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Bestellmerkmal</b>            | "Ausgang; Eingang 1" (20):<br>Option BA: Stromausgang 4 ... 20 mA HART  |
| <b>Signalmodus</b>               | Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktiv</li> <li>■ Passiv</li> </ul>  |
| <b>Strombereich</b>              | Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA (nur bei Signalmodus aktiv)</li> <li>■ Fester Stromwert</li> </ul>  |
| <b>Leerlaufspannung</b>          | DC 28,8 V (aktiv)   |
| <b>Maximale Eingangsspannung</b> | DC 30 V (passiv)  |
| <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>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingungsfrequenz 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p> |

### Stromausgang 4...20 mA HART Ex i

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Bestellmerkmal</b>            | "Ausgang; Eingang 1" (20) wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option CA: Stromausgang 4 ... 20 mA HART Ex i passiv</li> <li>■ Option CC: Stromausgang 4 ... 20 mA HART Ex i aktiv</li> </ul>           |
| <b>Signalmodus</b>               | Abhängig von der gewählten Bestellvariante.  |
| <b>Strombereich</b>              | Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA (nur bei Signalmodus aktiv)</li> <li>■ Fester Stromwert</li> </ul> |
| <b>Leerlaufspannung</b>          | DC 21,8 V (aktiv)  |
| <b>Maximale Eingangsspannung</b> | DC 30 V (passiv)   |
| <b>Bürde</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 250 ... 400 Ω (aktiv)</li> <li>■ 250 ... 700 Ω (passiv)</li> </ul>  |
| <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>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingungsfrequenz 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p> |

### Stromausgang 4...20 mA

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Bestellmerkmal</b>            | "Ausgang; Eingang 2" (21), "Ausgang; Eingang 3" (022) oder "Ausgang; Eingang 4" (023):<br>Option B: Stromausgang 4 ... 20 mA  |
| <b>Signalmodus</b>               | Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktiv</li> <li>■ Passiv</li> </ul>  |
| <b>Strombereich</b>              | Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA (nur bei Signalmodus aktiv)</li> <li>■ Fester Stromwert</li> </ul>  |
| <b>Maximale Ausgangswerte</b>    | 22,5 mA   |
| <b>Leerlaufspannung</b>          | DC 28,8 V (aktiv)   |
| <b>Maximale Eingangsspannung</b> | DC 30 V (passiv)  |
| <b>Bürde</b>                     | 0 ... 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>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingungsfrequenz 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p> |

### Stromausgang 4...20 mA Ex i passiv

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Bestellmerkmal</b> | "Ausgang; Eingang 2" (21), "Ausgang; Eingang 3" (022):<br>Option C: Stromausgang 4 ... 20 mA Ex i passiv |
| <b>Signalmodus</b>    | Passiv   |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Strombereich</b>              | Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA NAMUR</li> <li>▪ 4...20 mA US</li> <li>▪ 4...20 mA</li> <li>▪ Fester Stromwert</li> </ul>   |
| <b>Maximale Ausgangswerte</b>    | 22,5 mA   |
| <b>Maximale Eingangsspannung</b> | DC 30 V   |
| <b>Bürde</b>                     | 0 ... 700 Ω   |
| <b>Auflösung</b>                 | 0,38 µA   |
| <b>Dämpfung</b>                  | Einstellbar: 0 ... 999 s  |
| <b>Zuordenbare Messgrößen</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Schwingungsfrequenz 0</li> <li>▪ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>▪ Signalasymmetrie</li> <li>▪ Erregerstrom 0</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p> |

### Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Funktion</b>                | Als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang wahlweise einstellbar   |
| <b>Ausführung</b>              | Open-Collector<br>Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktiv</li> <li>▪ Passiv</li> <li>▪ Passiv NAMUR</li> </ul> <p> Ex-i, passiv</p>  |
| <b>Maximale Eingangswerte</b>  | DC 30 V, 250 mA (passiv)  |
| <b>Leerlaufspannung</b>        | DC 28,8 V (aktiv)   |
| <b>Spannungsabfall</b>         | Bei 22,5 mA: ≤ DC 2 V   |
| <b>Impulsausgang</b>           |   |
| <b>Maximale Eingangswerte</b>  | DC 30 V, 250 mA (passiv)  |
| <b>Maximaler Ausgangsstrom</b> | 22,5 mA (aktiv)   |
| <b>Leerlaufspannung</b>        | DC 28,8 V (aktiv)   |
| <b>Impulsbreite</b>            | Einstellbar: 0,05 ... 2 000 ms  |
| <b>Maximale Impulsrate</b>     | 10 000 Impulse/s  |
| <b>Impulswertigkeit</b>        | Einstellbar   |
| <b>Zuordenbare Messgrößen</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p> |
| <b>Frequenzausgang</b>         |   |
| <b>Maximale Eingangswerte</b>  | DC 30 V, 250 mA (passiv)  |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Maximaler Ausgangsstrom</b>  | 22,5 mA (aktiv)   |
| <b>Leerlaufspannung</b>         | DC 28,8 V (aktiv)   |
| <b>Ausgangsfrequenz</b>         | Einstellbar: Endfrequenz 2 ... 10 000 Hz ( $f_{\max} = 12\,500$ Hz)   |
| <b>Dämpfung</b>                 | Einstellbar: 0 ... 999,9 s  |
| <b>Impuls-Pausen-Verhältnis</b> | 1:1   |
| <b>Zuordenbare Messgrößen</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingungsfrequenz 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>   |
| <b>Schaltausgang</b>            |   |
| <b>Maximale Eingangswerte</b>   | DC 30 V, 250 mA (passiv)  |
| <b>Leerlaufspannung</b>         | DC 28,8 V (aktiv)   |
| <b>Schaltverhalten</b>          | Binär, leitend oder nicht leitend   |
| <b>Schaltverzögerung</b>        | Einstellbar: 0 ... 100 s  |
| <b>Anzahl Schaltzyklen</b>      | Unbegrenzt  |
| <b>Zuordenbare Funktionen</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> <li>■ Diagnoseverhalten</li> <li>■ Grenzwert <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Summenzähler 1...3</li> </ul> </li> <li>■ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>■ Status <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überwachung teilgefülltes Rohr</li> <li>■ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul> </li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p> |

### Doppelimpulsausgang

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Funktion</b>               | Doppelimpuls   |
| <b>Ausführung</b>             | Open-Collector<br>Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktiv</li> <li>■ Passiv</li> <li>■ Passiv NAMUR</li> </ul> |
| <b>Maximale Eingangswerte</b> | DC 30 V, 250 mA (passiv)   |
| <b>Leerlaufspannung</b>       | DC 28,8 V (aktiv)  |
| <b>Spannungsabfall</b>        | Bei 22,5 mA: ≤ DC 2 V  |
| <b>Ausgangsfrequenz</b>       | Einstellbar: 0 ... 1 000 Hz  |
| <b>Dämpfung</b>               | Einstellbar: 0 ... 999 s   |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Impuls-Pausen-Verhältnis</b> | 1:1   |
| <b>Zuordenbare Messgrößen</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p> |

### Relaisausgang

|  |   |
|--|---|
| <b>Funktion</b>                        | Schaltausgang   |
| <b>Ausführung</b>                      | Relaisausgang, galvanisch getrennt  |
| <b>Schaltverhalten</b>                 | Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NO (normaly open), Werkseinstellung</li> <li>■ NC (normaly closed)</li> </ul>   |
| <b>Maximale Schalteistung (passiv)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC 30 V, 0,1 A</li> <li>■ AC 30 V, 0,5 A</li> </ul>  |
| <b>Zuordenbare Funktionen</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> <li>■ Diagnoseverhalten</li> <li>■ Grenzwert                         <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> </ul> </li> <li>■ Summenzähler 1...3</li> <li>■ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>■ Status                         <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überwachung teilgefülltes Rohr</li> <li>■ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul> </li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p> |

### Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang

Einem frei konfigurierbaren Ein-/Ausgang (Konfigurierbares I/O) wird bei der Inbetriebnahme des Geräts **ein** spezifischer Ein- oder Ausgang zugeordnet.

Für die Zuordnung stehen folgende Ein- und Ausgänge zur Verfügung:

- Stromausgang wählbar: 4...20 mA (aktiv), 0/4...20 mA (passiv)
- Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
- Stromeingang wählbar: 4...20 mA (aktiv), 0/4...20 mA (passiv)
- Statuseingang

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

**Stromausgang 0/4...20 mA***4...20 mA*

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

*0...20 mA*

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Fehlerverhalten</b> | Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maximaler Alarm: 22 mA</li> <li>■ Definierbarer Wert zwischen: 0 ... 20,5 mA</li> </ul> |
|------------------------|---|

**Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang**

| Impulsausgang          |   |
|------------------------|---|
| <b>Fehlerverhalten</b> | Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Keine Impulse</li> </ul>  |
| Frequenzausgang        |   |
| <b>Fehlerverhalten</b> | Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ 0 Hz</li> <li>■ Definierbarer Wert zwischen: 2 ... 12 500 Hz</li> </ul> |
| Schaltausgang          |   |
| <b>Fehlerverhalten</b> | Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Status</li> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>                               |

**Relaisausgang**

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Fehlerverhalten</b> | Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Status</li> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul> |
|------------------------|---|

**Vor-Ort-Anzeige**

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Klartextanzeige</b>        | Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen |
| <b>Hintergrundbeleuchtung</b> | Rote Beleuchtung signalisiert Gerätefehler.   |



Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

**Schnittstelle/Protokoll**

- Via digitale Kommunikation:  
HART-Protokoll
- 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<br><br>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 →  181 |
|----------------------------|---|

Schleimengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleimengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Die Ausgänge sind galvanisch getrennt:

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

Protokollspezifische Daten

|   |  |
|---|--|
| <b>Hersteller-ID</b>                        | 0x11   |
| <b>Gerätetypkennung</b>                     | 0x3B   |
| <b>HART-Protokoll Revision</b>              | 7  |
| <b>Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)</b> | Informationen und Dateien unter:<br><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>   |
| <b>Bürde HART</b>                           | Min. 250 Ω   |
| <b>Systemintegration</b>                    | Informationen zur Systemintegration →  93. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messgrößen via HART-Protokoll</li> <li>▪ Burst Mode Funktionalität</li> </ul> |

## 16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung

→  41

Versorgungsspannung

| Bestellmerkmal "Energieversorgung" | Klemmenspannung  |            | Frequenzbereich |
|------------------------------------|------------------|------------|-----------------|
| Option D                           | DC 24 V          | ±20%       | –               |
| Option E                           | AC 100 ... 240 V | –15...+10% | 50/60 Hz        |

| Bestellmerkmal<br>"Energieversorgung" | Klemmenspannung  |            | Frequenzbereich |
|---------------------------------------|------------------|------------|-----------------|
|                                       | Option I         | DC 24 V    |                 |
|                                       | AC 100 ... 240 V | –15...+10% | 50/60 Hz        |

## Leistungsaufnahme

**Messumformer**

Max. 10 W (Wirkleistung)

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Einschaltstrom</b> | Max. 36 A (<5 ms) gemäß NAMUR-Empfehlung NE 21 |
|-----------------------|--|

## Stromaufnahme

**Messumformer**

- Max. 400 mA (24 V)
- Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

## Versorgungsausfall

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

## Überstromschutzeinrichtung

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

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

## Elektrischer Anschluss

- →  43
- →  50

## Potenzialausgleich

→  56

## Klemmen

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

## Kabeleinführungen

- Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Gewinde für Kabeleinführung:
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20
- Gerätestecker für Verbindungskabel: M12  
Bei der Geräteausführung mit Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option C "Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei" wird immer ein Gerätestecker verwendet.

## Kabelspezifikation

→  36

## Überspannungsschutz

|   |   |
|---|---|
| <b>Netzspannungsschwankungen</b>            | →  225 |
| <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 11631
- Wasser
  - +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F)
  - 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Angaben gemäß Kalibrierprotokoll
- Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen gemäß ISO 17025

 Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  213

Maximale Messabweichung v.M. = vom Messwert; 1 g/cm<sup>3</sup> = 1 kg/l; T = Messstofftemperatur

### Grundgenauigkeit

 Berechnungsgrundlagen →  230

### Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

±0,10 % v.M.

### Massefluss (Gase)

±0,50 % v.M.

### Dichte (Flüssigkeiten)

| Unter Referenzbedingungen | Standarddichte-Kalibrierung <sup>1)</sup> | Wide-Range-Dichtespezifikation <sup>2) 3)</sup> |
|---------------------------|---|---|
| [g/cm <sup>3</sup> ]      | [g/cm <sup>3</sup> ]                      | [g/cm <sup>3</sup> ]                            |
| ±0,0005                   | ±0,02                                     | ±0,004  |

1) Gültig über den gesamten Temperatur- und Dichtebereich

2) Gültiger Bereich für Sonderdichtekalibrierung: 0 ... 2 g/cm<sup>3</sup>, +10 ... +80 °C (+50 ... +176 °F)

3) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EE "Sonderdichte"

### Temperatur

±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,003 · (T - 32) °F)

### Nullpunktstabilität

| DN    |          | Nullpunktstabilität |          |
|-------|----------|---------------------|----------|
| [mm]  | [in]     | [kg/h]              | [lb/min] |
| 8     | 3/8      | 0,150               | 0,0055   |
| 15    | 1/2      | 0,488               | 0,0179   |
| 15 FB | 1/2 FB   | 1,350               | 0,0496   |
| 25    | 1        | 1,350               | 0,0496   |
| 25 FB | 1 FB     | 3,375               | 0,124    |
| 40    | 1 1/2    | 3,375               | 0,124    |
| 40 FB | 1 1/2 FB | 5,25                | 0,193    |
| 50    | 2        | 5,25                | 0,193    |
| 50 FB | 2 FB     | 13,5                | 0,496    |

| DN   |      | Nullpunktstabilität |          |
|------|------|---------------------|----------|
| [mm] | [in] | [kg/h]              | [lb/min] |
| 80   | 3    | 13,5                | 0,496    |

FB = Full bore (voller Nennweitenquerschnitt)

### Durchflusswerte

Durchflusswerte als Turndown-Kennzahlen abhängig von der Nennweite.

#### SI-Einheiten

| DN<br>[mm] | 1:1     | 1:10   | 1:20   | 1:50   | 1:100  | 1:500  |
|------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
|            | [kg/h]  | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] |
| 8          | 2 000   | 200    | 100    | 40     | 20     | 4      |
| 15         | 6 500   | 650    | 325    | 130    | 65     | 13     |
| 15 FB      | 18 000  | 1 800  | 900    | 360    | 180    | 36     |
| 25         | 18 000  | 1 800  | 900    | 360    | 180    | 36     |
| 25 FB      | 45 000  | 4 500  | 2 250  | 900    | 450    | 90     |
| 40         | 45 000  | 4 500  | 2 250  | 900    | 450    | 90     |
| 40 FB      | 70 000  | 7 000  | 3 500  | 1 400  | 700    | 140    |
| 50         | 70 000  | 7 000  | 3 500  | 1 400  | 700    | 140    |
| 50 FB      | 180 000 | 18 000 | 9 000  | 3 600  | 1 800  | 360    |
| 80         | 180 000 | 18 000 | 9 000  | 3 600  | 1 800  | 360    |

FB = Full bore (voller Nennweitenquerschnitt)

#### US-Einheiten

| DN<br>[inch]     | 1:1      | 1:10     | 1:20     | 1:50     | 1:100    | 1:500    |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                  | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] |
| $\frac{3}{8}$    | 73,50    | 7,350    | 3,675    | 1,470    | 0,735    | 0,147    |
| $\frac{1}{2}$    | 238,9    | 23,89    | 11,95    | 4,778    | 2,389    | 0,478    |
| $\frac{1}{2}$ FB | 661,5    | 66,15    | 33,08    | 13,23    | 6,615    | 1,323    |
| 1                | 661,5    | 66,15    | 33,08    | 13,23    | 6,615    | 1,323    |
| 1 FB             | 1 654    | 165,4    | 82,70    | 33,08    | 16,54    | 3,308    |
| 1½               | 1 654    | 165,4    | 82,70    | 33,08    | 16,54    | 3,308    |
| 1½ FB            | 2 573    | 257,3    | 128,7    | 51,46    | 25,73    | 5,146    |
| 2                | 2 573    | 257,3    | 128,7    | 51,46    | 25,73    | 5,146    |
| 2 FB             | 6 615    | 661,5    | 330,8    | 132,3    | 66,15    | 13,23    |
| 3                | 6 615    | 661,5    | 330,8    | 132,3    | 66,15    | 13,23    |

FB = Full bore (voller Nennweitenquerschnitt)

### Genauigkeit der Ausgänge

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf:

#### Stromausgang

|             |       |
|-------------|-------|
| Genauigkeit | ±5 µA |
|-------------|-------|

*Impuls-/Frequenzausgang*

v.M. = vom Messwert

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

Wiederholbarkeit

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

**Grund-Wiederholbarkeit**

 Berechnungsgrundlagen →  230

*Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)*

$\pm 0,05$  % v.M.

*Massefluss (Gase)*

$\pm 0,25$  % v.M.

*Dichte (Flüssigkeiten)*

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

*Temperatur*

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

Reaktionszeit

Die Reaktionszeit ist abhängig von der Parametrierung (Dämpfung).

Einfluss Umgebungstemperatur

**Stromausgang**

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

**Impuls-/Frequenzausgang**

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

Einfluss Messstofftemperatur

**Massefluss**

v.E. = vom Endwert

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur bei der Nullpunktjustierung und der Prozesstemperatur, beträgt die zusätzliche Messabweichung der Messaufnehmer typisch  $\pm 0,0002$  % v.E./ $^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,0001$  % v. E./ $^\circ\text{F}$ ).

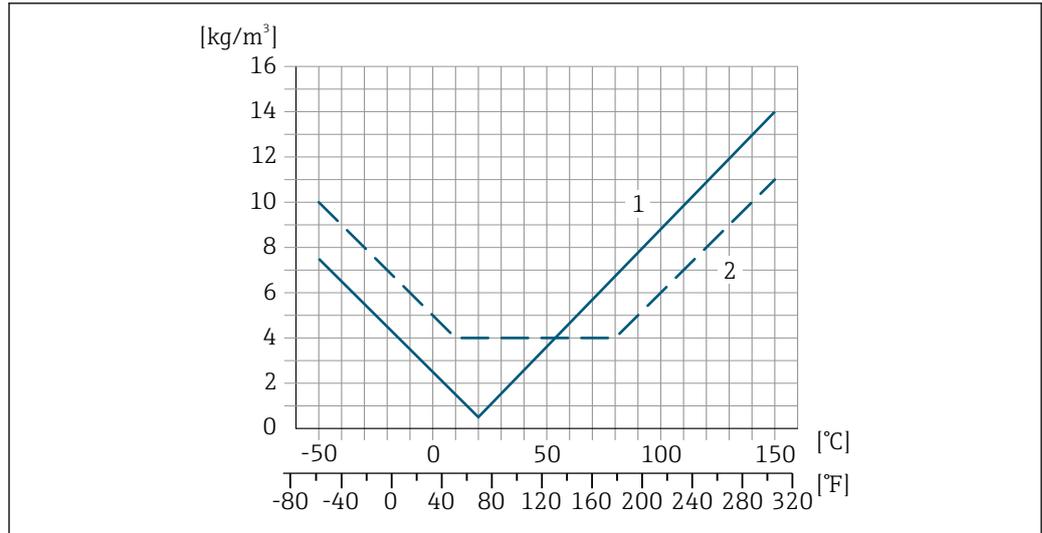
Bei einer Durchführung der Nullpunktjustierung bei Prozesstemperatur wird der Einfluss verringert.

**Dichte**

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

**Wide-Range-Dichtespezifikation (Sonderdichtekalibrierung)**

Befindet sich die Prozesstemperatur außerhalb des gültigen Bereiches ( $\rightarrow$   227) beträgt die Messabweichung  $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$ )



A0016614

- 1 Felddichtejustierung, Beispiel bei +20 °C (+68 °F)
- 2 Sonderdichtekalibrierung

**Temperatur**

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

**Einfluss Messstoffdruck**

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

v.M. = vom Messwert



Der Effekt kann kompensiert werden durch:

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



Betriebsanleitung .

| DN    |          | [% v.M./bar]  | [% v.M./psi]  |
|-------|----------|---------------|---------------|
| [mm]  | [in]     |               |               |
| 8     | 3/8      | kein Einfluss | kein Einfluss |
| 15    | 1/2      | kein Einfluss | kein Einfluss |
| 15 FB | 1/2 FB   | +0,003        | +0,0002       |
| 25    | 1        | +0,003        | +0,0002       |
| 25 FB | 1 FB     | kein Einfluss | kein Einfluss |
| 40    | 1 1/2    | kein Einfluss | kein Einfluss |
| 40 FB | 1 1/2 FB | kein Einfluss | kein Einfluss |
| 50    | 2        | kein Einfluss | kein Einfluss |
| 50 FB | 2 FB     | kein Einfluss | kein Einfluss |
| 80    | 3        | kein Einfluss | kein Einfluss |

FB = Full bore (voller Nennweitenquerschnitt)

**Berechnungsgrundlagen**

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

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

MeasValue = Messwert; ZeroPoint = Nullpunktstabilität

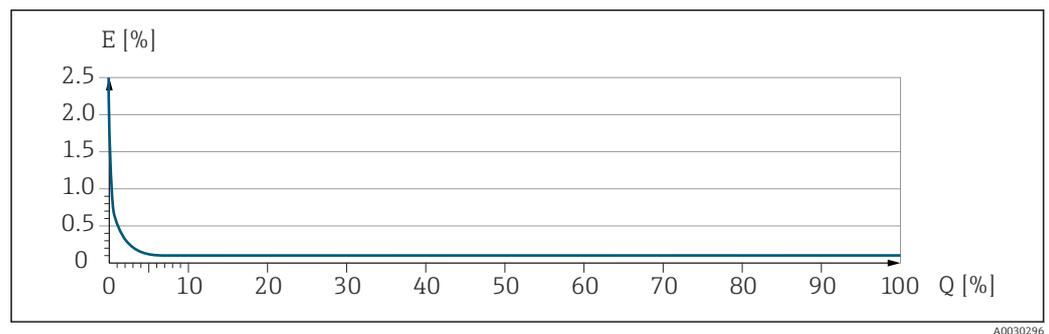
Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate

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

Berechnung der maximalen Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate

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

Beispiel maximale Messabweichung



E Maximale Messabweichung in % v.M. (Beispiel)  
 Q Durchflussrate in % vom maximalen Endwert

## 16.7 Montage

Montagebedingungen → 22

## 16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich → 24

### Temperaturtabellen

-  Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich die Abhängigkeit von zulässiger Umgebungs- und Messstofftemperatur beachten.
-  Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.

Lagerungstemperatur

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Klimaklasse                      | DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)   |
| Relative Luftfeuchte             | Das Gerät ist für den Einsatz in Außen- und Innenbereichen mit einer relativen Luftfeuchte von 4 ... 95 % geeignet.  |
| Betriebshöhe                     | Gemäß EN 61010-1 <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                        | <p><b>Messumformer</b></p> <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> <p><b>Messaufnehmer</b></p> <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> </ul> <p><i>Optional</i></p> <p>Bestellmerkmal "Sensoroptionen", Option CM "IP69"</p> <p><b>Externe WLAN-Antenne</b></p> <p>IP67</p>   |
| Vibrations- und Schockfestigkeit | <p><b>Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6</b></p> <p>Messaufnehmer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm peak</li> <li>■ 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g peak</li> </ul> <p>Messumformer</p> <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</li> </ul> <p><b>Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64</b></p> <p>Messaufnehmer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10 ... 200 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>■ 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>■ Total: 1,54 g rms</li> </ul> <p>Messumformer</p> <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> <p><b>Schocks Halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messaufnehmer<br/>6 ms 30 g</li> <li>■ Messumformer<br/>6 ms 50 g</li> </ul> <p><b>Stoß durch raue Handhabung in Anlehnung an IEC 60068-2-31</b></p> |

|                |   |
|----------------|---|
| Innenreinigung | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CIP-Reinigung</li> <li>■ SIP-Reinigung</li> <li>■ Reinigung mit Molchen</li> </ul> <p><b>Optionen</b><br/>         Öl- und fettfreie Ausführung für mediumberührende Teile, ohne Erklärung<br/>         Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HA <sup>3)</sup></p> |
|----------------|---|

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Mechanische Belastung | Messumformergehäuse und Anschlussgehäuse Messaufnehmer: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vor mechanischen Einflüssen wie Stößen oder Schlägen schützen</li> <li>■ Nicht als Steighilfe verwenden</li> </ul> |
|-----------------------|---|

|  |   |
|--|---|
| Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21)</li> <li>■ Nach IEC/EN 61000-6-2 und IEC/EN 61000-6-4</li> </ul> <p> Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.</p> <p> Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.</p> |
|--|---|

## 16.9 Prozess

|                            |                                   |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Messstofftemperaturbereich | -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) |
|----------------------------|-----------------------------------|

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

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Gehäuse Messaufnehmer | <p>Das Gehäuse des Messaufnehmers ist mit trockenem Stickstoff gefüllt und schützt die innenliegende Elektronik und Mechanik.</p> <p> Wenn ein Messrohr ausfällt (z.B. aufgrund von Prozesseigenschaften wie korrosiven oder abrasiven Messstoffen), wird der Messstoff vom Messaufnehmergehäuse zunächst zurückgehalten.</p> <p>Soll der Sensor mit Gas gespült werden (Gasdetektion), ist er mit Spülanschlüssen auszustatten.</p> <p> Spülanschlüsse nur öffnen, wenn anschließend sofort mit einem trockenen, inerten Gas befüllt werden kann. Nur mit niedrigem Druck spülen.</p> <p>Maximaldruck: 5 bar (72,5 psi)</p> |
|-----------------------|--|

### Berstdruck des Messaufnehmergehäuses

Nachfolgende Berstdrücke des Messaufnehmergehäuses gelten nur für Standardmessgeräte und/oder Messgeräte mit geschlossenen Spülanschlüssen (nicht geöffnet/wie ab Werk ausgeliefert).

Ist ein Messgerät mit Spülanschlüssen (Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CH "Spülanschluss") an das Spülsystem angeschlossen, dann hängt der maximale Druck vom Spülsystem selbst oder vom Messgerät ab, je nachdem, welche Komponente die niedrigere Druckklassifizierung hat.

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

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

| DN    |                   | Berstdruck Messaufnehmergehäuse |       |
|-------|-------------------|---------------------------------|-------|
| [mm]  | [in]              | [bar]                           | [psi] |
| 8     | $\frac{3}{8}$     | 220                             | 3 190 |
| 15    | $\frac{1}{2}$     | 220                             | 3 190 |
| 15 FB | $\frac{1}{2}$ FB  | 235                             | 3 408 |
| 25    | 1                 | 235                             | 3 408 |
| 25 FB | 1 FB              | 220                             | 3 190 |
| 40    | $1\frac{1}{2}$    | 220                             | 3 190 |
| 40 FB | $1\frac{1}{2}$ FB | 235                             | 3 408 |
| 50    | 2                 | 235                             | 3 408 |
| 50 FB | 2 FB              | 460                             | 6 670 |
| 80    | 3                 | 460                             | 6 670 |

FB = Full bore (voller Nennweitenquerschnitt)



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

#### Durchflussgrenze

Die geeignete Nennweite wird ermittelt, indem zwischen dem Durchfluss und dem zulässigen Druckabfall optimiert wird.



Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" → 216

- Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca. 1/20 des maximalen Endwerts
- Für die häufigsten Anwendungen sind 20 ... 50 % des maximalen Endwerts als ideal anzusehen
- Bei abrasiven Medien (z.B. feststoffbeladenen Flüssigkeiten) ist ein tiefer Endwert zu wählen: Strömungsgeschwindigkeit < 1 m/s (< 3 ft/s).
- Bei Gasmessungen gilt:
  - Die Strömungsgeschwindigkeit in den Messrohren sollte die halbe Schallgeschwindigkeit (0,5 Mach) nicht überschreiten
  - Der maximale Massefluss ist abhängig von der Dichte des Gases: Formel → 216



Zur Berechnung der Durchflussgrenze: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 213

#### Druckverlust



Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 213

#### Systemdruck

→ 25

## 16.10 Konstruktiver Aufbau

#### Bauform, Maße



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

## Gewicht

Alle Werte (Gewicht ohne Verpackungsmaterial) beziehen sich auf Geräte mit EN/DIN PN 40-Flanschen.

**Messumformer**

- Proline 500 – digital Polycarbonat: 1,4 kg (3,1 lbs)
- Proline 500 – digital Aluminium: 2,4 kg (5,3 lbs)
- Proline 500 Aluminium: 6,5 kg (14,3 lbs)
- Proline 500 Guss, rostfrei: 15,6 kg (34,4 lbs)

**Messaufnehmer**

- Messaufnehmer mit Anschlussgehäuseausführung aus Guss, rostfrei: +3,7 kg (+8,2 lbs)
- Messaufnehmer mit Anschlussgehäuseausführung aus Aluminium:

**Gewicht in SI-Einheiten**

| DN<br>[mm] | Gewicht [kg] |
|------------|--------------|
| 8          | 11           |
| 15         | 13           |
| 15 FB      | 19           |
| 25         | 20           |
| 25 FB      | 39           |
| 40         | 40           |
| 40 FB      | 65           |
| 50         | 67           |
| 50 FB      | 118          |
| 80         | 122          |

FB = Full bore (voller Nennweitenquerschnitt)

**Gewicht in US-Einheiten**

| DN<br>[in] | Gewicht [lbs] |
|------------|---------------|
| 3/8        | 24            |
| ½          | 29            |
| ½ FB       | 42            |
| 1          | 44            |
| 1 FB       | 86            |
| 1½         | 88            |
| 1½ FB      | 143           |
| 2          | 148           |
| 2 FB       | 260           |
| 3          | 269           |

FB = Full bore (voller Nennweitenquerschnitt)

## Werkstoffe

**Gehäuse Messumformer***Gehäuse Messumformer Proline 500 – digital*

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":

- Option **A** "Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Option **D** "Polycarbonat": Polycarbonat

*Gehäuse Messumformer Proline 500*

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":

- Option **A** "Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Option **L** "Guss, rostfrei": Guss, rostfreier Stahl, 1.4409 (CF3M) ähnlich zu 316L

*Fensterwerkstoff*

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":

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

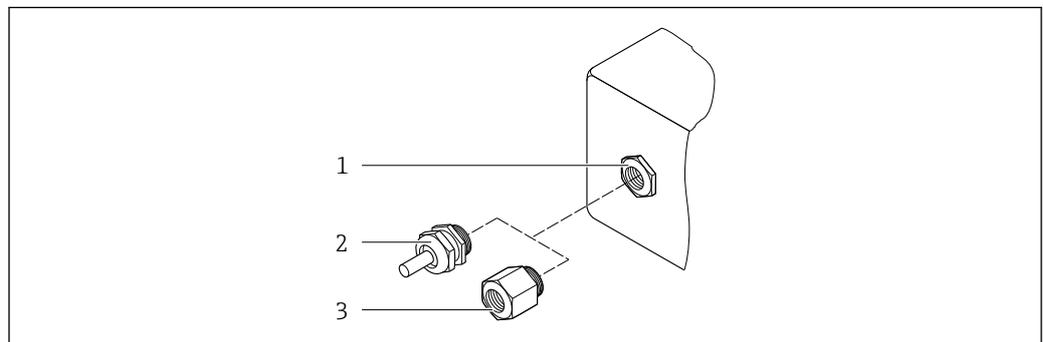
*Befestigungsteile Pfostenmontage*

- Schrauben, Gewindestangen, Unterlegscheiben, Muttern: Rostfrei A2 (Chromnickelstahl)
- Bleche: Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)

**Anschlussgehäuse Messaufnehmer**

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse":

- Option **A** "Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Option **B** "Rostfrei":
  - Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)
  - Optional: Bestellmerkmal "Sensormerkmal", Option **CC** "Hygieneausführung, für höchste Korrosionsbeständigkeit": Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
- Option **C** "Ultrakompakt, rostfrei":
  - Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)
  - Optional: Bestellmerkmal "Sensormerkmal", Option **CC** "Hygieneausführung, für höchste Korrosionsbeständigkeit": Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
- Option **L** "Guss, rostfrei": 1.4409 (CF3M) ähnlich zu 316L

**Kabeleinführungen/-verschraubungen**

45 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

- 1 Innengewinde M20 × 1,5
- 2 Kabelverschraubung M20 × 1,5
- 3 Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" oder NPT ½"

| Kabeleinführungen und Adapter  | Werkstoff                       |
|--|---------------------------------|
| Kabelverschraubung M20 × 1,5   | Kunststoff                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½"</li> <li>▪ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½"</li> </ul> <p> Nur für bestimmte Geräteausführungen verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bestellmerkmal "Messumformergehäuse": <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option A "Alu, beschichtet"</li> <li>▪ Option D "Polycarbonat"</li> </ul> </li> <li>▪ Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse": <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proline 500 – digital: <ul style="list-style-type: none"> <li>Option A "Alu beschichtet"</li> <li>Option B "Rostfrei"</li> <li>Option L "Guss, rostfrei"</li> </ul> </li> <li>▪ Proline 500: <ul style="list-style-type: none"> <li>Option B "Rostfrei"</li> <li>Option L "Guss, rostfrei"</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> | Messing vernickelt              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½"</li> <li>▪ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½"</li> </ul> <p> Nur für bestimmte Geräteausführungen verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bestellmerkmal "Messumformergehäuse": <ul style="list-style-type: none"> <li>Option L "Guss, rostfrei"</li> </ul> </li> <li>▪ Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse": <ul style="list-style-type: none"> <li>Option L "Guss, rostfrei"</li> </ul> </li> </ul>   | Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L) |

### Verbindungskabel

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

*Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer Proline 500 – digital*

PVC-Kabel mit Kupferschirm

*Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer Proline 500*

PVC-Kabel mit Kupferschirm

### Gehäuse Messaufnehmer

- Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche
- Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)

### Messrohre

Titan Grade 9

### Prozessanschlüsse

- Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / in Anlehnung an ASME B16.5/ in Anlehnung an JIS:
  - Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)
  - Messstoffberührende Teile: Titan Grade 2
- Alle anderen Prozessanschlüsse:
  - Titan Grade 2

 Verfügbare Prozessanschlüsse →  238

### Dichtungen

Geschweißte Prozessanschlüsse ohne innenliegende Dichtungen

**Zubehör***Wetterschutzhaube*

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

*Externe WLAN-Antenne*

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

## Prozessanschlüsse

- Festflanschanschlüsse:
  - EN 1092-1 (DIN 2501) Flansch
  - EN 1092-1 (DIN 2512N) Flansch
  - ASME B16.5 Flansch
  - JIS B2220 Flansch
  - DIN 11864-2 Form A Flansch, DIN 11866 Reihe A, Bundflansch
- Klemmverbindungen:
  - Tri-Clamp (OD-Tubes), DIN 11866 Reihe C
- Klemmverbindungen exzentrisch:
  - Exzen. Tri-Clamp, DIN 11866 Reihe C
- Gewindestutzen:
  - DIN 11851 Gewindestutzen, DIN 11866 Reihe A
  - SMS 1145 Gewindestutzen
  - ISO 2853 Gewindestutzen, ISO 2037
  - DIN 11864-1 Form A Gewindestutzen, DIN 11866 Reihe A



Werkstoffe der Prozessanschlüsse → 237

## Oberflächenrauheit

Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile.

*Folgende Oberflächenrauheitskategorien sind bestellbar:*

| Kategorie   | Methode                          | Option(en) Bestellmerkmal<br>"Messrohr Mat., Oberfläche medienberührt" |
|---|----------------------------------|--|
| Nicht poliert                                     | –                                | CA   |
| $Ra \leq 0,76 \mu m$ (30 $\mu in$ ) <sup>1)</sup> | Mechanisch poliert <sup>2)</sup> | CB   |
| $Ra \leq 0,38 \mu m$ (15 $\mu in$ ) <sup>1)</sup> | Mechanisch poliert <sup>2)</sup> | CD   |

1) Ra nach ISO 21920

2) Ausgeschlossen unzugängliche Schweißnähte zwischen Rohr und Verteiler

## 16.11 Anzeige und Bedienoberfläche

### Sprachen

Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:

- Via Vor-Ort-Bedienung  
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Koreanisch, Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch
- Via Webbrowser  
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch
- Via Bedientool "FieldCare", "DeviceCare": Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch

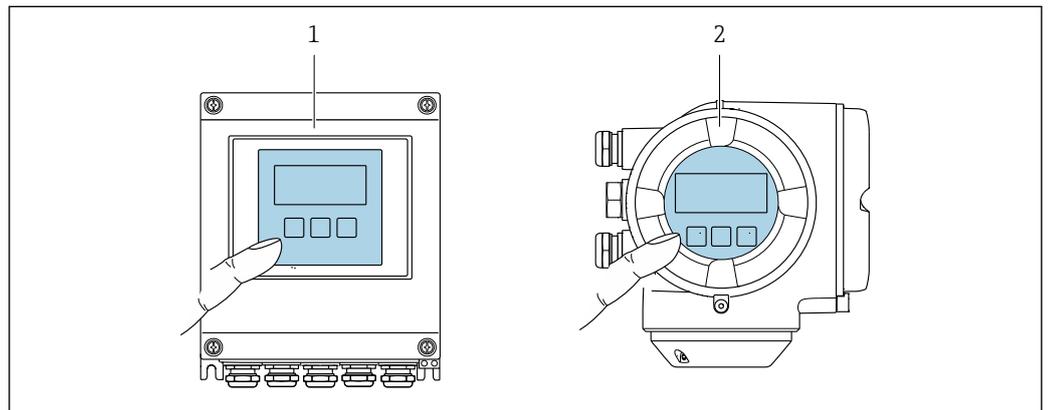
### Vor-Ort-Bedienung

#### Via Anzeigemodul

Ausstattung:

- Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option F "4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control"
- Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control + WLAN"

 Informationen zur WLAN-Schnittstelle →  87



 46 Bedienung mit Touch Control

- 1 Proline 500 – digital
- 2 Proline 500

#### Anzeigeelemente

- 4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige
- Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot
- Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar

#### Bedienelemente

- Bedienung von außen ohne Öffnen des Gehäuses via Touch Control (3 optische Tasten):  
, , 
- Bedienelemente auch in den verschiedenen Zonen des explosionsgefährdeten Bereichs zugänglich

### Fernbedienung

→  85

Serviceschnittstelle

→  86

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 →  248 |
| 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>                            | →  213                               |
| 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>                            | →  213                               |
| 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<br>Gerätebeschreibungsdateien: Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden                  |
| SmartBlue App            | Smartphone oder Tablet mit iOS oder Android           | WLAN  | →  213                             |

 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:

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) von Rockwell Automation → [www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)
- Process Device Manager (PDM) von Siemens → [www.siemens.com](http://www.siemens.com)
- Asset Management Solutions (AMS) von Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- FieldCommunicator 375/475 von Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- Field Device Manager (FDM) von Honeywell → [www.process.honeywell.com](http://www.process.honeywell.com)
- FieldMate von Yokogawa → [www.yokogawa.com](http://www.yokogawa.com)
- PACTWare → [www.pactware.com](http://www.pactware.com)

Die zugehörigen Gerätebeschreibungsdateien sind verfügbar: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download-Area

### Webserver

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) oder via WLAN-Schnittstelle bedient und konfiguriert werden. Der Aufbau des Bedienmenüs ist dabei derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät verwaltet und die Netzwerkparameter eingestellt werden.

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

*Unterstützte Funktionen*

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

- Konfiguration vom Messgerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern)
- Konfiguration ins Messgerät speichern (XML-Format, Konfiguration wieder herstellen)
- Export der Eventliste (.csv-Datei)
- Export der Parametereinstellungen (.csv-Datei oder PDF-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen)
- Export des Heartbeat Verifizierungsberichts (PDF-Datei, nur verfügbar mit dem Anwendungspaket **Heartbeat Verification** → ⓘ 245 )
- 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** → ⓘ 245)

HistoROM  
Datenmanagement

Das Messgerät verfügt über ein HistoROM Datenmanagement. Das HistoROM Datenmanagement umfasst sowohl die Speicherung als auch das Importieren und Exportieren wichtiger Geräte- und Prozessdaten. Dadurch können Betriebs- und Serviceeinsätze wesentlich sicherer und effizienter durchgeführt werden.

 Im Auslieferungszustand sind die Werkseinstellungen der Parametrierdaten als Sicherung im Gerätespeicher hinterlegt. Dieser kann z.B. nach der Inbetriebnahme mit einem aktualisierten Datensatz überschrieben werden.

**Zusatzinformationen Speicherkonzept**

*Es gibt verschiedene Speicher, in denen Gerätedaten gespeichert und vom Gerät genutzt werden:*

|                         | HistoROM Backup   | T-DAT   | S-DAT  |
|-------------------------|---|---|--|
| <b>Verfügbare Daten</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ereignis-Logbuch z. B. Diagnoseereignisse</li> <li>■ Sicherung eines Parameterdatensatzes</li> <li>■ Firmwarepaket des Geräts</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messwertspeicherung (Bestelloption „Extended HistoROM“)</li> <li>■ Aktueller Parameterdatensatz (wird zur Laufzeit durch Firmware verwendet)</li> <li>■ Schleppzeiger (Minimum/Maximum-Werte)</li> <li>■ Summenzählerwert</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messaufnehmerdaten: z. B. Nennweite</li> <li>■ Seriennummer</li> <li>■ Kalibrierdaten</li> <li>■ Gerätekonfiguration (z. B. SW-Optionen, fixes I/O oder Multi I/O)</li> </ul> |
| <b>Speicherort</b>      | Fix auf der Benutzerschnittstellen-Leiterplatte im Anschlussraum  | Steckbar auf der Benutzerschnittstellen-Leiterplatte im Anschlussraum   | Im Sensorstecker im Messumformer-Hals-teil   |

**Datensicherung**

**Automatisch**

- Automatische Speicherung der wichtigsten Gerätedaten (Messaufnehmer und -umformer) in den DAT-Modulen
- Im Austauschfall Messumformer oder Messgerät: Nach Austausch des T-DATs mit bisherigen Gerätedaten steht das neue Messgerät sofort und fehlerfrei wieder in Betrieb
- Im Austauschfall Messaufnehmer: Nach Austausch des Messaufnehmers werden neue Messaufnehmerdaten aus S-DAT im Messgerät übernommen und das Messgerät steht sofort und fehlerfrei in Betrieb
- Im Austauschfall Elektronikmodul (z.B. I/O-Elektronikmodul): Nach Austausch des Elektronikmoduls wird die Software des Moduls mit der vorhandenen Gerätefirmware verglichen. Im Bedarfsfall erfolgt ein Up- oder Downgrade der Software des Moduls. Anschließend ist das Elektronikmodul sofort einsatzbereit und es tritt kein Kompatibilitätsfehler auf.

**Manuell**

Zusätzlicher Parameterdatensatz (komplette Parametereinstellungen) im integrierten Gerätespeicher HistoROM Backup für:

- Datensicherungsfunktion  
Sicherung und spätere Wiederherstellung einer Geräteparametrierung im Gerätespeicher HistoROM Backup
- Datenvergleichsfunktion  
Vergleich der aktuellen Geräteparametrierung mit der im Gerätespeicher HistoROM Backup gespeicherten Geräteparametrierung

**Datenübertragung****Manuell**

Übertragung einer Geräteparametrierung auf ein anderes Gerät mithilfe der Exportfunktion des jeweiligen Bedientools, z.B. mit FieldCare, DeviceCare oder Webserver: Zum Duplizieren der Parametrierung oder zur Ablage in ein Archiv (z.B. zwecks Sicherung)

**Ereignisliste****Automatisch**

- Chronologische Anzeige von max. 20 Ereignismeldungen in der Ereignisliste
- Mit Freischaltung des Anwendungspakets **Extended HistoROM** (Bestelloption): Anzeige von bis zu 100 Ereignismeldungen in der Ereignisliste mit Zeitstempel, Klartextbeschreibung und Behebungsmaßnahmen
- Export und Anzeige der Ereignisliste über verschiedene Schnittstellen und Bedientools z.B. DeviceCare, FieldCare oder Webserver

**Messwertspeicher****Manuell**

Mit Freischaltung des Anwendungspakets **Extended HistoROM** (Bestelloption):

- Aufzeichnung über 1 bis 4 Kanäle von bis zu 1 000 Messwerten (jeweils bis zu 250 Messwerte pro Kanal)
- Frei konfigurierbares Aufzeichnungsintervall
- Export der Messwertaufzeichnung über verschiedene Schnittstellen und Bedientools z.B. FieldCare, DeviceCare oder Webserver

## 16.12 Zertifikate und Zulassungen

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

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

**CE-Kennzeichnung**

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

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

**UKCA-Kennzeichnung**

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.

Kontaktadresse Endress+Hauser UK:  
 Endress+Hauser Ltd.  
 Floats Road  
 Manchester M23 9NF  
 United Kingdom  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

|                          |  |
|--------------------------|--|
| RCM-Kennzeichnung        | Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".  |
| Lebensmitteltauglichkeit | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3-A-Zulassung           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nur Messgeräte mit dem Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP "3A" verfügen über eine 3-A-Zulassung.</li> <li>■ Die 3-A-Zulassung bezieht sich auf das Messgerät.</li> <li>■ Bei der Installation des Messgeräts darauf achten, dass sich außen am Messgerät keine Flüssigkeitsansammlung bilden kann.<br/>Die Installation eines abgesetzten Anzeigemoduls muss gemäß 3-A-Norm erfolgen.</li> <li>■ Die Installation von Zubehör (z.B Heizmantel, Wetterschutzhaube, Wandhalterung) muss gemäß 3-A-Norm erfolgen.<br/>Jedes Zubehör ist reinigbar. Demontage unter Umständen notwendig.</li> </ul> </li> <li>■ EHEDG-geprüft<br/>Nur Geräte mit dem Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LT "EHEDG" wurden geprüft und erfüllen die EHEDG-Anforderungen.<br/>Um die Anforderungen an die EHEDG-Zertifizierung zu erfüllen, muss das Gerät mit Prozessanschlüssen gemäß des EHEDG-Positionspapiers "Easy cleanable Pipe couplings and Process connections" eingesetzt werden (<a href="http://www.ehedg.org">www.ehedg.org</a>).<br/>Um die Anforderungen an die EHEDG-Zertifizierung zu erfüllen, muss das Gerät in einer Ausrichtung installiert werden, welche Entleerbarkeit gewährleistet.</li> <li>■ FDA</li> <li>■ Food Contact Materials Regulation (EC) 1935/2004</li> </ul> <p> Spezielle Montagehinweise beachten</p> |
| Zertifizierung HART      | <p><b>HART Schnittstelle</b></p> <p>Das Messgerät ist von der FieldComm Group zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zertifiziert gemäß HART 7</li> <li>■ Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)</li> </ul>  |
| Druckgerätezulassung     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mit der Kennzeichnung           <ul style="list-style-type: none"> <li>a) PED/G1/x (x = Kategorie) oder</li> <li>b) PESR/G1/x (x = Kategorie)</li> </ul>           auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen"           <ul style="list-style-type: none"> <li>a) des Anhangs I der Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU oder</li> <li>b) des Schedule 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105.</li> </ul> </li> <li>■ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED oder PESR) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von           <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Art. 4 Abs. 3 der Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU oder</li> <li>b) Part 1, Abs. 8 der Statutory Instruments 2016 no. 1105.</li> </ul>           Ihr Einsatzbereich ist           <ul style="list-style-type: none"> <li>a) in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU oder</li> <li>b) im Schedule 3, Abs. 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105 dargestellt.</li> </ul> </li> </ul>  |

## Funkzulassung

Das Messgerät besitzt eine Funkzulassung.



Detaillierte Informationen zur Funkzulassung: Sonderdokumentation → 248

## Weitere Zertifizierungen

**CRN-Zulassung**

Für einige Gerätevarianten gibt es eine CRN-Zulassung. Für ein CRN-zugelassenes Gerät muss ein CRN-zugelassener Prozessanschluss mit einer CSA-Zulassung bestellt werden.

**Tests und Zeugnisse**

## Externe Normen und Richtlinien

- EN 60529  
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- IEC/EN 60068-2-6  
Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig).
- IEC/EN 60068-2-31  
Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte.
- EN 61010-1  
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen
- EN 61326-1/-2-3  
EMV-Anforderungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- NAMUR NE 21  
Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik
- NAMUR NE 32  
Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren
- NAMUR NE 43  
Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.
- NAMUR NE 53  
Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik
- NAMUR NE 80  
Anwendung der Druckgeräte-Richtlinie auf PLT-Geräte
- NAMUR NE 105  
Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte
- NAMUR NE 107  
Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
- NAMUR NE 131  
Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen
- NAMUR NE 132  
Coriolis-Massemesser
- ETSI EN 300 328  
Vorschriften für 2,4-GHz-Funkkomponenten.
- EN 301489  
Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM).

**16.13 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 → 247

---

#### Diagnosefunktionalität

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EA "Extended HistoROM"

Umfasst Erweiterungen bezüglich Ereignislogbuch und Freischaltung des Messwertspeichers.

Ereignislogbuch:

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

Messwertspeicher (Linienschreiber):

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



Detaillierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät.

---

#### Heartbeat Technology

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

##### **Heartbeat Verification**

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

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

##### **Heartbeat Monitoring**

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

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



Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

---

#### Konzentrationsmessung

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration"

Zur Berechnung und Ausgabe von Fluidkonzentrationen.

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

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



Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

## Viskosität

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EG "Viskosität"

### In-line und Echtzeit Viskositätsmessung

Promass I mit Anwendungspaket „Viskosität“ misst zusätzlich zu Massefluss/Volumenfluss/ Temperatur/Dichte auch die Viskosität des Fluides direkt im Prozess in Echtzeit.

Folgende Viskositätsmessung von Flüssigkeiten werden durchgeführt:

- Dynamische Viskosität
- Kinematische Viskosität
- Temperaturkompensierte Viskosität (kinematisch und dynamisch) bezogen auf Referenztemperatur

Die Viskositätsmessung kann für newtonische sowie nicht-newtonische Anwendungen eingesetzt werden und liefert genaue Messdaten unabhängig vom Durchfluss und auch unter schwierigen Bedingungen.



Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

## Sonderdichte

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EE "Sonderdichte"

In vielen Anwendungen wird die Dichte als wichtiger Messwert zur Qualitätsüberwachung oder zur Prozesssteuerung verwendet. Das Messgerät misst standardmässig die Dichte des Fluides und stellt diesen Wert dem Kontrollsystem zur Verfügung.

Insbesondere für Anwendungen unter wechselnden Prozessbedingungen bietet das Anwendungspaket „Sonderdichte“ eine hochgenaue Dichtemessung über einen weiten Dichte- und Temperaturbereich.



Detaillierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät.

## OPC-UA-Server

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EL "OPC-UA-Server"

Mit dem Anwendungspaket steht ein integrierter OPC-UA-Server für umfangreiche Gerätedienste für IoT- und SCADA-Anwendungen zur Verfügung.



Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

## 16.14 Zubehör



Überblick zum bestellbaren Zubehör → 211

## 16.15 Ergänzende Dokumentation

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

### Standarddokumentation **Kurzanleitung**

#### *Kurzanleitung zum Messaufnehmer*

| Messgerät         | Dokumentationscode |
|-------------------|--------------------|
| Proline Promass I | KA01284D           |

#### *Kurzanleitung zum Messumformer*

| Messgerät             | Dokumentationscode |
|-----------------------|--------------------|
| Proline 500 – digital | KA01315D           |
| Proline 500           | KA01314D           |

### Technische Information

| Messgerät     | Dokumentationscode |
|---------------|--------------------|
| Promass I 500 | TI01284D           |

### Beschreibung Geräteparameter

| Messgerät   | Dokumentationscode |
|-------------|--------------------|
| Promass 500 | GP01060D           |

### Geräteabhängige Zusatzdokumentation

### Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.

| Inhalt           | Dokumentationscode<br>Messgerät |
|------------------|---------------------------------|
| ATEX/IECEX Ex i  | XA01473D                        |
| ATEX/IECEX Ex ec | XA01474D                        |
| cCSAus IS        | XA01475D                        |
| cCSAus Ex i      | XA01509D                        |
| cCSAus Ex nA     | XA01510D                        |
| INMETRO Ex i     | XA01476D                        |
| INMETRO Ex ec    | XA01477D                        |
| NEPSI Ex i       | XA01478D                        |
| NEPSI Ex nA      | XA01479D                        |
| NEPSI Ex i       | XA01658D                        |
| NEPSI Ex nA      | XA01659D                        |
| JPN              | XA01780D                        |

### Handbuch zur Funktionalen Sicherheit

| Inhalt              | Dokumentationscode |
|---------------------|--------------------|
| Proline Promass 500 | SD01729D           |

### Sonderdokumentation

| Inhalt  | Dokumentationscode |
|---|--------------------|
| Angaben zur Druckgeräterichtlinie                                 | SD01614D           |
| Funkzulassungen für WLAN-Schnittstelle für Anzeigemodul A309/A310 | SD01793D           |
| Websserver  | SD01666D           |
| OPC-UA-Server   | SD02040D           |
| Heartbeat Technology  | SD01643D           |
| Konzentrationsmessung   | SD01645D           |
| Viskositätsmessung Promass I                                      | SD01647D           |

### 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 →  209</li> <li>▪ Bestellbares Zubehör mit Einbauanleitung →  211</li> </ul> |

## Stichwortverzeichnis

### 0 ... 9

3-A-Zulassung . . . . . 243

### A

AMS Device Manager . . . . . 91

    Funktion . . . . . 91

Anforderungen an Personal . . . . . 9

Anschluss

    siehe Elektrischer Anschluss

Anschlusskabel . . . . . 36

Anschlusskontrolle . . . . . 100

Anschlusskontrolle (Checkliste) . . . . . 61

Anschlussvorbereitungen . . . . . 41

Anschlusswerkzeug . . . . . 36

Anwenderrollen . . . . . 65

Anwendungsbereich . . . . . 215

Anwendungspakete . . . . . 244

Anzeige

    Aktuelles Diagnoseereignis . . . . . 198

    Letztes Diagnoseereignis . . . . . 198

    siehe Vor-Ort-Anzeige

Anzeigebereich

    Bei Betriebsanzeige . . . . . 67

    In Navigieransicht . . . . . 69

Anzeigemodul drehen . . . . . 34

Anzeigewerte

    Zum Status Verriegelung . . . . . 162

Applicator . . . . . 216

Arbeitssicherheit . . . . . 10

Assistent

    Anzeige . . . . . 126

    Dichtejustierung . . . . . 136

    Doppelimpulsausgang . . . . . 125

    Freigabecode definieren . . . . . 153

    Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang . . . . . 115, 117, 120

    Messstoffwahl . . . . . 105

    Nullpunktjustierung . . . . . 140

    Nullpunktverifizierung . . . . . 139

    Relaisausgang 1 ... n . . . . . 122

    Schleichmengenunterdrückung . . . . . 131

    Statuseingang 1 ... n . . . . . 109

    Stromausgang . . . . . 110

    Stromeingang . . . . . 108

    Überwachung teilgefülltes Rohr . . . . . 132

    WLAN-Einstellungen . . . . . 150

Aufbau

    Bedienmenü . . . . . 64

    Messgerät . . . . . 14

Ausfallsignal . . . . . 223

Ausgangskenngrößen . . . . . 219

Ausgangssignal . . . . . 219

Auslaufstrecken . . . . . 24

Außenreinigung . . . . . 208

Austausch

    Gerätekomponenten . . . . . 209

### B

Bedienelemente . . . . . 73, 185

Bedienmenü

    Aufbau . . . . . 64

    Menüs, Untermenüs . . . . . 64

    Untermenüs und Anwenderrollen . . . . . 65

Bedienphilosophie . . . . . 65

Bediensprache einstellen . . . . . 100

Bedientasten

    siehe Bedienelemente

Bedienungsmöglichkeiten . . . . . 63

Behebungsmaßnahmen

    Aufrufen . . . . . 186

    Schließen . . . . . 186

Beheizung Messaufnehmer . . . . . 25

Berechnungsgrundlagen

    Messabweichung . . . . . 230

    Wiederholbarkeit . . . . . 230

Bestellcode (Order code) . . . . . 17, 19

Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . . 9

Betrieb . . . . . 162

Betriebsanzeige . . . . . 66

Betriebshöhe . . . . . 232

Betriebssicherheit . . . . . 10

Burst Mode . . . . . 97

### C

CE-Kennzeichnung . . . . . 242

CE-Zeichen . . . . . 10

Checkliste

    Anschlusskontrolle . . . . . 61

    Montagekontrolle . . . . . 35

CIP-Reinigung . . . . . 233

### D

Device Viewer . . . . . 209

DeviceCare . . . . . 90

    Gerätebeschreibungsdatei . . . . . 92

Diagnose

    Symbole . . . . . 184

Diagnoseinformation

    Aufbau, Erläuterung . . . . . 185, 189

    DeviceCare . . . . . 189

    FieldCare . . . . . 189

    Leuchtdioden . . . . . 181

    Vor-Ort-Anzeige . . . . . 184

    Webbrowser . . . . . 187

Diagnoseinformationen

    Behebungsmaßnahmen . . . . . 193

    Übersicht . . . . . 193

Diagnoseliste . . . . . 198

Diagnosemeldung . . . . . 184

Diagnoseverhalten

    Erläuterung . . . . . 185

    Symbole . . . . . 185

Diagnoseverhalten anpassen . . . . . 191

|  |          |
|--|----------|
| Dichtejustierung                         | 136      |
| Dichtejustierung durchführen             | 136      |
| DIP-Schalter                             |          |
| siehe Verriegelungsschalter              |          |
| Direktzugriff                            | 75       |
| Dokument                                 |          |
| Funktion                                 | 6        |
| Symbole                                  | 6        |
| Dokumentfunktion                         | 6        |
| Druck-Temperatur-Kurven                  | 233      |
| Druckgerätezulassung                     | 243      |
| Druckverlust                             | 234      |
| Durchflussgrenze                         | 234      |
| Durchflussrichtung                       | 23, 30   |
| <b>E</b>                                 |          |
| Editieransicht                           | 71       |
| Bedienelemente verwenden                 | 71, 72   |
| Eingabemaske                             | 72       |
| EHEDG-geprüft                            | 243      |
| Einbaulage (vertikal, horizontal)        | 23       |
| Einbaumaße                               | 24       |
| Einfluss                                 |          |
| Messstoffdruck                           | 230      |
| Messstofftemperatur                      | 229      |
| Umgebungstemperatur                      | 229      |
| Eingangskenngrößen                       | 216      |
| Eingetragene Marken                      | 8        |
| Einlaufstrecken                          | 24       |
| Einsatz Messgerät                        |          |
| Fehlgebrauch                             | 9        |
| Grenzfälle                               | 9        |
| siehe Bestimmungsgemäße Verwendung       |          |
| Einsatzgebiet                            |          |
| Restrisiken                              | 10       |
| Einstellungen                            |          |
| Administration                           | 153      |
| Bediensprache                            | 100      |
| Doppelimpulsausgang                      | 125      |
| Erweiterte Anzeigenkonfigurationen       | 144      |
| Gerät zurücksetzen                       | 203      |
| Gerätekonfiguration verwalten            | 151      |
| I/O-Konfiguration                        | 107      |
| Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang          | 115, 117 |
| Impulsausgang                            | 115      |
| Messgerät an Prozessbedingungen anpassen | 170      |
| Messstellenbezeichnung                   | 102      |
| Messstoff                                | 105      |
| Relaisausgang                            | 122      |
| Schaltausgang                            | 120      |
| Schleichmengenunterdrückung              | 131      |
| Sensorabgleich                           | 135      |
| Simulation                               | 155      |
| Statuseingang                            | 109      |
| Stromausgang                             | 110      |
| Stromeingang                             | 108      |
| Summenzähler                             | 142      |
| Summenzähler zurücksetzen                | 170      |
| Summenzähler-Reset                       | 170      |

|  |     |
|--|-----|
| Systemeinheiten  | 102 |
| Überwachung der Rohrfüllung                                  | 132 |
| Vor-Ort-Anzeige  | 126 |
| WLAN   | 150 |
| Elektrischer Anschluss                                       |     |
| Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) | 85  |
| Bedientools  |     |
| Via HART-Protokoll   | 85  |
| Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)                          | 86  |
| Via WLAN-Schnittstelle                                       | 87  |
| Commubox FXA195 (USB)  | 85  |
| Computer mit Webbrowser (z.B. Microsoft Edge)                | 85  |
| Field Communicator 475                                       | 85  |
| Field Xpert SFX350/SFX370                                    | 85  |
| Field Xpert SMT70  | 85  |
| Messgerät  | 36  |
| Schutzart  | 61  |
| VIATOR Bluetooth-Modem                                       | 85  |
| Webserver  | 86  |
| WLAN-Schnittstelle   | 87  |
| Elektromagnetische Verträglichkeit                           | 233 |
| Elektronikgehäuse drehen                                     |     |
| siehe Messumformergehäuse drehen                             |     |
| Elektronikmodul  | 14  |
| Endress+Hauser Dienstleistungen                              |     |
| Reparatur  | 209 |
| Wartung  | 208 |
| Entsorgung   | 210 |
| Ereignis-Logbuch   | 200 |
| Ereignis-Logbuch filtern                                     | 200 |
| Ereignisliste  | 200 |
| Ersatzteil   | 209 |
| Ersatzteile  | 209 |
| Erweiterter Bestellcode                                      |     |
| Messaufnehmer  | 19  |
| Messumformer   | 17  |
| <b>F</b>   |     |
| Falleitung   | 23  |
| FDA  | 243 |
| Fehlermeldungen  |     |
| siehe Diagnosemeldungen                                      |     |
| Fernbedienung  | 239 |
| Field Communicator   |     |
| Funktion   | 91  |
| Field Communicator 475                                       | 91  |
| Field Xpert  |     |
| Funktion   | 89  |
| Field Xpert SFX350   | 89  |
| FieldCare  | 89  |
| Bedienoberfläche   | 90  |
| Funktion   | 89  |
| Gerätebeschreibungsdatei                                     | 92  |
| Verbindungsaufbau  | 89  |
| Firmware   |     |
| Freigabedatum  | 92  |
| Version  | 92  |
| Firmware-Historie  | 206 |

|   |          |   |     |
|---|----------|---|-----|
| Food Contact Materials Regulation . . . . . | 243      | Klemmenbelegung . . . . .                             | 41  |
| Freigabecode . . . . .                      | 77       | Klemmenbelegung Verbindungskabel Proline 500          |     |
| Falsche Eingabe . . . . .                   | 77       | Anschlussgehäuse Messaufnehmer . . . . .              | 50  |
| Freigabecode definieren . . . . .           | 158, 159 | Klemmenbelegung Verbindungskabel Proline 500- digital |     |
| Funktionen                                  |          | Anschlussgehäuse Messaufnehmer . . . . .              | 43  |
| siehe Parameter                             |          | Klimaklasse . . . . .                                 | 232 |
| Funktionsumfang                             |          | Kommunikationsspezifische Daten . . . . .             | 93  |
| AMS Device Manager . . . . .                | 91       | Kompatibilität . . . . .                              | 207 |
| Field Communicator . . . . .                | 91       | Konformitätserklärung . . . . .                       | 10  |
| Field Communicator 475 . . . . .            | 91       | Kontextmenü   |     |
| Field Xpert . . . . .                       | 89       | Aufrufen . . . . .                                    | 73  |
| SIMATIC PDM . . . . .                       | 91       | Erläuterung . . . . .                                 | 73  |
| Funkzulassung . . . . .                     | 244      | Schließen . . . . .                                   | 73  |
| <b>G</b>                                    |          | <b>L</b>  |     |
| Galvanische Trennung . . . . .              | 225      | Lagerbedingungen . . . . .                            | 21  |
| Gas Fraction Handler . . . . .              | 176      | Lagerungstemperatur . . . . .                         | 21  |
| Gerätebeschreibungsdateien . . . . .        | 92       | Lagerungstemperaturbereich . . . . .                  | 231 |
| Gerätehistorie . . . . .                    | 207      | Lebensmitteltauglichkeit . . . . .                    | 243 |
| Gerätekomponenten . . . . .                 | 14       | Leistungsaufnahme . . . . .                           | 226 |
| Gerätekonfiguration verwalten . . . . .     | 151      | Leistungsmerkmale . . . . .                           | 227 |
| Gerätename                                  |          | Lesezugriff . . . . .                                 | 77  |
| Messaufnehmer . . . . .                     | 19       | Linienreiber . . . . .                                | 172 |
| Messumformer . . . . .                      | 17       | <b>M</b>  |     |
| Gerätereparatur . . . . .                   | 209      | Maximale Messabweichung . . . . .                     | 227 |
| Geräterevision . . . . .                    | 92       | Mechanische Belastung . . . . .                       | 233 |
| Gerätetypkennung . . . . .                  | 92       | Menü  |     |
| Geräteverriegelung, Status . . . . .        | 162      | Diagnose . . . . .                                    | 198 |
| Gewicht                                     |          | Setup . . . . .                                       | 102 |
| SI-Einheiten . . . . .                      | 235      | Menüs   |     |
| Transport (Hinweise) . . . . .              | 21       | Zu spezifischen Einstellungen . . . . .               | 133 |
| US-Einheiten . . . . .                      | 235      | Zur Messgerätkonfiguration . . . . .                  | 100 |
| <b>H</b>                                    |          | Mess- und Prüfmittel . . . . .                        | 208 |
| Hardwareschreibschutz . . . . .             | 159      | Messaufnehmer   |     |
| HART-Protokoll                              |          | Montieren . . . . .                                   | 30  |
| Gerätevariablen . . . . .                   | 93       | Messaufnehmergehäuse . . . . .                        | 233 |
| Messgrößen . . . . .                        | 93       | Messbereich   |     |
| Hauptelektronikmodul . . . . .              | 14       | Für Flüssigkeiten . . . . .                           | 216 |
| Hersteller-ID . . . . .                     | 92       | Für Gase . . . . .                                    | 216 |
| Herstellungsdatum . . . . .                 | 17, 19   | Messbereich, empfohlen . . . . .                      | 234 |
| Hilfetext                                   |          | Messdynamik . . . . .                                 | 217 |
| Aufrufen . . . . .                          | 76       | Messeinrichtung . . . . .                             | 215 |
| Erläuterung . . . . .                       | 76       | Messgenauigkeit . . . . .                             | 227 |
| Schließen . . . . .                         | 76       | Messgerät   |     |
| HistoROM . . . . .                          | 151      | Aufbau . . . . .                                      | 14  |
| <b>I</b>                                    |          | Demontieren . . . . .                                 | 210 |
| Inbetriebnahme . . . . .                    | 100      | Einschalten . . . . .                                 | 100 |
| Erweiterte Einstellungen . . . . .          | 133      | Entsorgen . . . . .                                   | 210 |
| Messgerät konfigurieren . . . . .           | 100      | Konfigurieren . . . . .                               | 100 |
| Informationen zum Dokument . . . . .        | 6        | Messaufnehmer montieren . . . . .                     | 30  |
| Innenreinigung . . . . .                    | 208, 233 | Reparatur . . . . .                                   | 209 |
| <b>K</b>                                    |          | Umbau . . . . .                                       | 209 |
| Kabeleinführung                             |          | Vorbereiten für elektrischen Anschluss . . . . .      | 41  |
| Schutzart . . . . .                         | 61       | Vorbereiten für Montage . . . . .                     | 30  |
| Kabeleinführungen                           |          | Messgerät anschließen                                 |     |
| Technische Daten . . . . .                  | 226      | Proline 500 . . . . .                                 | 50  |
| Klemmen . . . . .                           | 226      | Proline 500 – digital . . . . .                       | 43  |
|   |          | Messgerät identifizieren . . . . .                    | 16  |

|   |               |
|---|---------------|
| Messgrößen  |               |
| siehe Prozessgrößen                                 |               |
| Messprinzip   | 215           |
| Messstoffdruck                                      |               |
| Einfluss  | 230           |
| Messstofftemperatur                                 |               |
| Einfluss  | 229           |
| Messumformer  |               |
| Anzeigemodul drehen                                 | 34            |
| Gehäuse drehen                                      | 34            |
| Messumformer Proline 500                            |               |
| Signalkabel/Kabel Versorgungsspannung anschließen   | 54            |
| Messumformer Proline 500 - digital                  |               |
| Signalkabel/Kabel Versorgungsspannung anschließen   | 48            |
| Messumformergehäuse drehen                          | 34            |
| Messwerte ablesen                                   | 162           |
| Messwerthistorie anzeigen                           | 172           |
| Montage   | 22            |
| Montagebedingungen                                  |               |
| Beheizung Messaufnehmer                             | 25            |
| Ein- und Auslaufstrecken                            | 24            |
| Einbaulage  | 23            |
| Einbaumaße  | 24            |
| Falleitung  | 23            |
| Montageort  | 22            |
| Systemdruck   | 25            |
| Vibrationen   | 26            |
| Wärmeisolation                                      | 25            |
| Montagekontrolle                                    | 100           |
| Montagekontrolle (Checkliste)                       | 35            |
| Montagemaße   |               |
| siehe Einbaumaße                                    |               |
| Montageort  | 22            |
| Montagevorbereitungen                               | 30            |
| Montagewerkzeug                                     | 30            |
| <b>N</b>  |               |
| Navigationspfad (Navigieransicht)                   | 69            |
| Navigieransicht                                     |               |
| Im Assistenten                                      | 69            |
| Im Untermenü  | 69            |
| Netilion  | 208           |
| Normen und Richtlinien                              | 244           |
| <b>O</b>  |               |
| Oberflächenrauheit                                  | 238           |
| <b>P</b>  |               |
| Parameter   |               |
| Ändern  | 76            |
| Werte oder Texte eingeben                           | 76            |
| Parametereinstellungen                              |               |
| Administration (Untermenü)                          | 154           |
| Anzeige (Assistent)                                 | 126           |
| Anzeige (Untermenü)                                 | 144           |
| Burst-Konfiguration 1 ... n (Untermenü)             | 97            |
| Datensicherung (Untermenü)                          | 151           |
| Diagnose (Menü)                                     | 198           |
| Dichtejustierung (Assistent)                        | 136           |
| Doppelimpulsausgang                                 | 125           |
| Doppelimpulsausgang (Assistent)                     | 125           |
| Doppelimpulsausgang (Untermenü)                     | 170           |
| Erweitertes Setup (Untermenü)                       | 134           |
| Freigabecode definieren (Assistent)                 | 153           |
| Freigabecode zurücksetzen (Untermenü)               | 154           |
| Geräteinformation (Untermenü)                       | 204           |
| I/O-Konfiguration                                   | 107           |
| I/O-Konfiguration (Untermenü)                       | 107           |
| Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang                     | 115           |
| Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (Assistent)         | 115, 117, 120 |
| Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n (Untermenü) | 168           |
| Messgrößen (Untermenü)                              | 163           |
| Messmodus (Untermenü)                               | 176           |
| Messstoffindex (Untermenü)                          | 177           |
| Messstoffwahl (Assistent)                           | 105           |
| Messwertspeicherung (Untermenü)                     | 172           |
| Normvolumenfluss-Berechnung (Untermenü)             | 134           |
| Nullpunktjustierung (Assistent)                     | 140           |
| Nullpunktverifizierung (Assistent)                  | 139           |
| Relaisausgang                                       | 122           |
| Relaisausgang 1 ... n (Assistent)                   | 122           |
| Relaisausgang 1 ... n (Untermenü)                   | 169           |
| Schleichmengenunterdrückung (Assistent)             | 131           |
| Sensorabgleich (Untermenü)                          | 135           |
| Setup (Menü)  | 102           |
| Simulation (Untermenü)                              | 155           |
| Statuseingang                                       | 109           |
| Statuseingang 1 ... n (Assistent)                   | 109           |
| Statuseingang 1 ... n (Untermenü)                   | 167           |
| Stromausgang  | 110           |
| Stromausgang (Assistent)                            | 110           |
| Stromeingang  | 108           |
| Stromeingang (Assistent)                            | 108           |
| Stromeingang 1 ... n (Untermenü)                    | 167           |
| Summenzähler (Untermenü)                            | 166           |
| Summenzähler 1 ... n (Untermenü)                    | 142           |
| Summenzähler-Bedienung (Untermenü)                  | 170           |
| Systemeinheiten (Untermenü)                         | 102           |
| Überwachung teilgefülltes Rohr (Assistent)          | 132           |
| Webserver (Untermenü)                               | 84            |
| Wert Stromausgang 1 ... n (Untermenü)               | 168           |
| WLAN-Einstellungen (Assistent)                      | 150           |
| Parametereinstellungen schützen                     | 158           |
| Potenzialausgleich                                  | 56            |
| Produktsicherheit                                   | 10            |
| Prozessanschlüsse                                   | 238           |
| Prozessgrößen                                       |               |
| Berechnete  | 216           |
| Gemessene   | 216           |
| Prüfkontrolle                                       |               |
| Anschluss   | 61            |
| Erhaltene Ware                                      | 16            |
| Montage   | 35            |

**R**

|                        |     |
|------------------------|-----|
| RCM-Kennzeichnung      | 243 |
| Re-Kalibrierung        | 208 |
| Reaktionszeit          | 229 |
| Referenzbedingungen    | 227 |
| Reinigung              |     |
| Außenreinigung         | 208 |
| CIP-Reinigung          | 208 |
| Innenreinigung         | 208 |
| SIP-Reinigung          | 208 |
| Reparatur              | 209 |
| Hinweise               | 209 |
| Reparatur eines Geräts | 209 |
| Rücksendung            | 209 |

**S**

|   |          |
|---|----------|
| Schaltausgang                                     | 223      |
| Schleimengenunterdrückung                         | 225      |
| Schreibschutz                                     |          |
| Via Freigabecode                                  | 158      |
| Via Verriegelungsschalter                         | 159      |
| Schreibschutz aktivieren                          | 158      |
| Schreibschutz deaktivieren                        | 158      |
| Schreibzugriff                                    | 77       |
| Schutzart   | 61, 232  |
| Seriennummer                                      | 17, 19   |
| Sicherheit  | 9        |
| Signalkabel/Kabel Versorgungsspannung anschließen |          |
| Messumformer Proline 500                          | 54       |
| Messumformer Proline 500 - digital                | 48       |
| SIMATIC PDM                                       | 91       |
| Funktion  | 91       |
| SIP-Reinigung                                     | 233      |
| Softwarefreigabe                                  | 92       |
| Speicherkonzept                                   | 241      |
| Spezielle Anschluss Hinweise                      | 57       |
| Spezielle Montagehinweise                         |          |
| Lebensmitteltauglichkeit                          | 27       |
| Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten                 | 239      |
| Statusbereich                                     |          |
| Bei Betriebsanzeige                               | 66       |
| In Navigieransicht                                | 69       |
| Statussignal anpassen                             | 191      |
| Statussignale                                     | 184, 187 |
| Störungsbehebungen                                |          |
| Allgemeine  | 178      |
| Stromaufnahme                                     | 226      |
| Summenzähler                                      |          |
| Konfigurieren                                     | 142      |
| Symbole   |          |
| Bedienelemente                                    | 71       |
| Eingabe steuern                                   | 72       |
| Eingabemaske                                      | 72       |
| Für Assistenten                                   | 69       |
| Für Diagnoseverhalten                             | 66       |
| Für Kommunikation                                 | 66       |
| Für Menüs   | 69       |
| Für Messgröße                                     | 67       |
| Für Messkanalnummer                               | 67       |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Für Parameter                        | 69 |
| Für Statussignal                     | 66 |
| Für Untermenü                        | 69 |
| Für Verriegelung                     | 66 |
| Im Statusbereich der Vor-Ort-Anzeige | 66 |

## Systemaufbau

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Messeinrichtung        | 215 |
| siehe Messgerät Aufbau |     |

|                   |    |
|-------------------|----|
| Systemdruck       | 25 |
| Systemintegration | 92 |

**T**

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Tastenverriegelung ein-/ausschalten | 78  |
| Technische Daten, Übersicht         | 215 |
| Temperaturbereich                   |     |
| Lagerungstemperatur                 | 21  |
| Messstofftemperatur                 | 233 |
| Umgebungstemperatur Anzeige         | 239 |
| Tests und Zeugnisse                 | 244 |
| Texteditor                          | 71  |
| Tooltip                             |     |
| siehe Hilfetext                     |     |
| Transport Messgerät                 | 21  |
| Typenschild                         |     |
| Messaufnehmer                       | 19  |
| Messumformer                        | 17  |

**U**

|   |          |
|---|----------|
| UKCA-Kennzeichnung                      | 242      |
| Umgebungsbedingungen                    |          |
| Betriebshöhe                            | 232      |
| Lagerungstemperatur                     | 231      |
| Mechanische Belastung                   | 233      |
| Relative Luftfeuchte                    | 232      |
| Vibrations- und Schockfestigkeit        | 232      |
| Umgebungstemperatur                     |          |
| Einfluss                                | 229      |
| Umgebungstemperaturbereich              | 232      |
| Untermenü                               |          |
| Administration                          | 153, 154 |
| Anzeige                                 | 144      |
| Ausgangswerte                           | 168      |
| Berechnete Prozessgrößen                | 134      |
| Burst-Konfiguration 1 ... n             | 97       |
| Datensicherung                          | 151      |
| Doppelimpuls Ausgang                    | 170      |
| Eingangswerte                           | 167      |
| Ereignisliste                           | 200      |
| Erweitertes Setup                       | 133, 134 |
| Freigabecode zurücksetzen               | 154      |
| Geräteinformation                       | 204      |
| I/O-Konfiguration                       | 107      |
| Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n | 168      |
| Messgrößen                              | 163      |
| Messmodus                               | 176      |
| Messstoffindex                          | 177      |
| Messwerte                               | 162      |
| Messwertspeicherung                     | 172      |
| Normvolumenfluss-Berechnung             | 134      |

|   |     |                       |     |
|---|-----|-----------------------|-----|
| Prozessgrößen . . . . .   | 134 | Zulassungen . . . . . | 242 |
| Relaisausgang 1 ... n . . . . .                                   | 169 |                       |     |
| Sensorabgleich . . . . .  | 135 |                       |     |
| Simulation . . . . .  | 155 |                       |     |
| Statuseingang 1 ... n . . . . .                                   | 167 |                       |     |
| Stromeingang 1 ... n . . . . .                                    | 167 |                       |     |
| Summenzähler . . . . .  | 166 |                       |     |
| Summenzähler 1 ... n . . . . .                                    | 142 |                       |     |
| Summenzähler-Bedienung . . . . .                                  | 170 |                       |     |
| Systemeinheiten . . . . .   | 102 |                       |     |
| Übersicht . . . . .   | 65  |                       |     |
| Webserver . . . . .   | 84  |                       |     |
| Wert Stromausgang 1 ... n . . . . .                               | 168 |                       |     |
| <b>V</b>  |     |                       |     |
| Verbindungskabel anschließen                                      |     |                       |     |
| Anschlussgehäuse Messaufnehmer Proline 500 . .                    | 50  |                       |     |
| Anschlussgehäuse Messaufnehmer Proline 500 –<br>digital . . . . . | 43  |                       |     |
| Klemmenbelegung Proline 500 . . . . .                             | 50  |                       |     |
| Klemmenbelegung Proline 500 – digital . . . . .                   | 43  |                       |     |
| Messumformer Proline 500 . . . . .                                | 53  |                       |     |
| Messumformer Proline 500 – digital . . . . .                      | 47  |                       |     |
| Verpackungsentsorgung . . . . .                                   | 22  |                       |     |
| Verriegelungsschalter . . . . .                                   | 159 |                       |     |
| Versionsdaten zum Gerät . . . . .                                 | 92  |                       |     |
| Versorgungsausfall . . . . .                                      | 226 |                       |     |
| Versorgungsspannung . . . . .                                     | 225 |                       |     |
| Vibrationen . . . . .   | 26  |                       |     |
| Vibrations- und Schockfestigkeit . . . . .                        | 232 |                       |     |
| Vor-Ort-Anzeige . . . . .   | 239 |                       |     |
| Navigieransicht . . . . .   | 69  |                       |     |
| siehe Betriebsanzeige   |     |                       |     |
| siehe Diagnosemeldung   |     |                       |     |
| siehe Im Störfall   |     |                       |     |
| Texteditor . . . . .  | 71  |                       |     |
| Zahleneditor . . . . .  | 71  |                       |     |
| <b>W</b>  |     |                       |     |
| W@M Device Viewer . . . . .                                       | 16  |                       |     |
| Warenannahme . . . . .  | 16  |                       |     |
| Wärmeisolation . . . . .  | 25  |                       |     |
| Wartungsarbeiten . . . . .  | 208 |                       |     |
| Weitere Zertifizierungen . . . . .                                | 244 |                       |     |
| Werkstoffe . . . . .  | 236 |                       |     |
| Werkzeug  |     |                       |     |
| Für elektrischen Anschluss . . . . .                              | 36  |                       |     |
| Für Montage . . . . .   | 30  |                       |     |
| Transport . . . . .   | 21  |                       |     |
| Wiederholbarkeit . . . . .  | 229 |                       |     |
| WLAN-Einstellungen . . . . .                                      | 150 |                       |     |
| <b>Z</b>  |     |                       |     |
| Zahleneditor . . . . .  | 71  |                       |     |
| Zertifikate . . . . .   | 242 |                       |     |
| Zertifizierung HART . . . . .                                     | 243 |                       |     |
| Zugriffsrechte auf Parameter                                      |     |                       |     |
| Lesezugriff . . . . .   | 77  |                       |     |
| Schreibzugriff . . . . .  | 77  |                       |     |





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

---