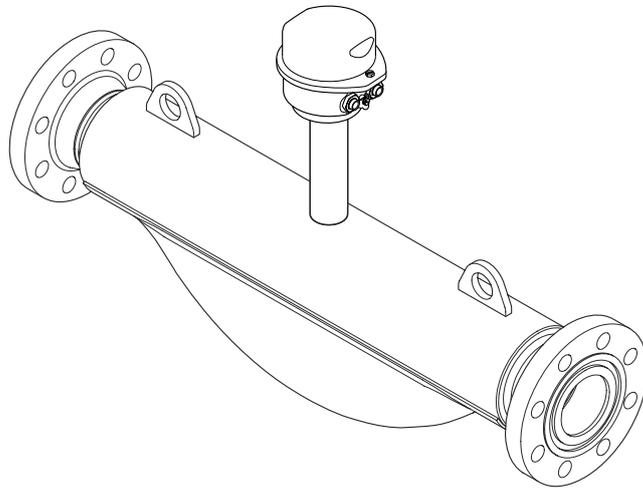


# Betriebsanleitung

## Proline Promass O 100

Coriolis-Durchflussmessgerät  
PROFIBUS DP



- 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>  | 6.3      | Montagekontrolle .....   | 26        |
| 1.1      | Dokumentfunktion .....  | 6         | <b>7</b> | <b>Elektrischer Anschluss</b> .....                                      | <b>27</b> |
| 1.2      | Symbole .....   | 6         | 7.1      | Elektrische Sicherheit .....   | 27        |
| 1.2.1    | Warnhinweissymbole .....                                      | 6         | 7.2      | Anschlussbedingungen .....   | 27        |
| 1.2.2    | Elektrische Symbole .....                                     | 6         | 7.2.1    | Benötigtes Werkzeug .....  | 27        |
| 1.2.3    | Werkzeugsymbole .....   | 6         | 7.2.2    | Anforderungen an Anschlusskabel ...                                      | 27        |
| 1.2.4    | Symbole für Informationstypen .....                           | 7         | 7.2.3    | Klemmenbelegung .....  | 28        |
| 1.2.5    | Symbole in Grafiken .....                                     | 7         | 7.2.4    | Pinbelegung Gerätestecker .....  | 29        |
| 1.3      | Dokumentation .....   | 7         | 7.2.5    | Messgerät vorbereiten .....  | 29        |
| 1.4      | Eingetragene Marken .....                                     | 8         | 7.3      | Messgerät anschließen .....  | 29        |
| <b>2</b> | <b>Sicherheitshinweise</b> .....                              | <b>9</b>  | 7.3.1    | Messumformer anschließen .....   | 30        |
| 2.1      | Anforderungen an das Personal .....                           | 9         | 7.4      | Potenzialausgleich .....   | 31        |
| 2.2      | Bestimmungsgemäße Verwendung .....                            | 9         | 7.4.1    | Anforderungen .....  | 31        |
| 2.3      | Arbeitssicherheit .....                                       | 10        | 7.5      | Spezielle Anschlusshinweise .....  | 32        |
| 2.4      | Betriebssicherheit .....                                      | 10        | 7.5.1    | Anschlussbeispiele .....   | 32        |
| 2.5      | Produktsicherheit .....                                       | 10        | 7.6      | Hardwareeinstellungen .....  | 32        |
| 2.6      | IT-Sicherheit .....   | 11        | 7.6.1    | Geräteadresse einstellen .....   | 32        |
| <b>3</b> | <b>Produktbeschreibung</b> .....                              | <b>12</b> | 7.6.2    | Abschlusswiderstand aktivieren .....                                     | 33        |
| 3.1      | Produktaufbau .....   | 12        | 7.7      | Schutzart sicherstellen .....  | 34        |
| 3.1.1    | Geräteausführung mit Kommunikati-<br>onsart PROFIBUS DP ..... | 12        | 7.8      | Anschlusskontrolle .....   | 35        |
| <b>4</b> | <b>Warenannahme und Produktidenti-<br/>fizierung</b> .....    | <b>13</b> | <b>8</b> | <b>Bedienungsmöglichkeiten</b> .....                                     | <b>36</b> |
| 4.1      | Warenannahme .....  | 13        | 8.1      | Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten .....                               | 36        |
| 4.2      | Produktidentifizierung .....                                  | 13        | 8.2      | Aufbau und Funktionsweise des Bedienme-<br>nüs .....                     | 37        |
| 4.2.1    | Messumformer-Typenschild .....                                | 14        | 8.2.1    | Aufbau des Bedienmenüs .....   | 37        |
| 4.2.2    | Messaufnehmer-Typenschild .....                               | 15        | 8.2.2    | Bedienphilosophie .....  | 38        |
| 4.2.3    | Symbole auf dem Gerät .....                                   | 16        | 8.3      | Anzeige der Messwerte via Vor-Ort-Anzeige<br>(optional bestellbar) ..... | 39        |
| <b>5</b> | <b>Lagerung und Transport</b> .....                           | <b>17</b> | 8.3.1    | Betriebsanzeige .....  | 39        |
| 5.1      | Lagerbedingungen .....  | 17        | 8.3.2    | Anwenderrollen und ihre Zugriffs-<br>rechte .....                        | 40        |
| 5.2      | Produkt transportieren .....                                  | 17        | 8.4      | Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser ...                                | 41        |
| 5.2.1    | Messgeräte ohne Hebeösen .....                                | 17        | 8.4.1    | Funktionsumfang .....  | 41        |
| 5.2.2    | Messgeräte mit Hebeösen .....                                 | 18        | 8.4.2    | Voraussetzungen .....  | 41        |
| 5.2.3    | Transport mit einem Gabelstapler ...                          | 18        | 8.4.3    | Verbindungsaufbau .....  | 42        |
| 5.3      | Verpackungsentsorgung .....                                   | 18        | 8.4.4    | Einloggen .....  | 43        |
| <b>6</b> | <b>Montage</b> .....  | <b>19</b> | 8.4.5    | Bedienoberfläche .....   | 44        |
| 6.1      | Montagebedingungen .....                                      | 19        | 8.4.6    | Webserver deaktivieren .....   | 45        |
| 6.1.1    | Montageposition .....   | 19        | 8.4.7    | Ausloggen .....  | 45        |
| 6.1.2    | Anforderungen aus Umgebung und<br>Prozess .....               | 21        | 8.5      | Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool .....                              | 46        |
| 6.1.3    | Spezielle Montagehinweise .....                               | 23        | 8.5.1    | Bedientool anschließen .....   | 46        |
| 6.2      | Messgerät montieren .....                                     | 25        | 8.5.2    | FieldCare .....  | 47        |
| 6.2.1    | Benötigtes Werkzeug .....                                     | 25        | 8.5.3    | DeviceCare .....   | 48        |
| 6.2.2    | Messgerät vorbereiten .....                                   | 25        | <b>9</b> | <b>Systemintegration</b> .....   | <b>49</b> |
| 6.2.3    | Messgerät montieren .....                                     | 25        | 9.1      | Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien ...                              | 49        |
| 6.2.4    | Anzeigemodul drehen .....                                     | 25        | 9.1.1    | Aktuelle Versionsdaten zum Gerät ...                                     | 49        |
|          |   |           | 9.1.2    | Bedientools .....  | 49        |
|          |   |           | 9.2      | Gerätstammdatei (GSD) .....  | 49        |
|          |   |           | 9.2.1    | Herstellerspezifische GSD .....  | 50        |
|          |   |           | 9.2.2    | Profil GSD .....   | 50        |

|           |   |           |           |  |            |
|-----------|---|-----------|-----------|--|------------|
| 9.3       | Integration in ein PROFIBUS Netzwerk . . . . .            | 51        | 12.4      | Diagnoseinformation in FieldCare oder DevicCare . . . . .    | 96         |
| 9.3.1     | Blockmodell . . . . .                                     | 51        | 12.4.1    | Diagnosemöglichkeiten . . . . .                              | 96         |
| 9.3.2     | Zuordnung der Messwerte in den Funktionsblöcken . . . . . | 51        | 12.4.2    | Behebungsmaßnahmen aufrufen . . . . .                        | 97         |
| 9.3.3     | Steuerung des Summenzählers SET_TOT . . . . .             | 52        | 12.5      | Diagnoseinformationen anpassen . . . . .                     | 97         |
| 9.4       | Zyklische Datenübertragung . . . . .                      | 53        | 12.5.1    | Diagnoseverhalten anpassen . . . . .                         | 97         |
| 9.4.1     | Blockmodell . . . . .                                     | 53        | 12.6      | Übersicht zu Diagnoseinformationen . . . . .                 | 100        |
| 9.4.2     | Beschreibung der Module . . . . .                         | 53        | 12.6.1    | Diagnose zum Sensor . . . . .                                | 100        |
| <b>10</b> | <b>Inbetriebnahme . . . . .</b>                           | <b>59</b> | 12.6.2    | Diagnose zur Elektronik . . . . .                            | 104        |
| 10.1      | Montage- und Anschlusskontrolle . . . . .                 | 59        | 12.6.3    | Diagnose zur Konfiguration . . . . .                         | 112        |
| 10.2      | Verbindungsaufbau via FieldCare . . . . .                 | 59        | 12.6.4    | Diagnose zum Prozess . . . . .                               | 118        |
| 10.3      | Bediensprache einstellen . . . . .                        | 59        | 12.7      | Anstehende Diagnoseereignisse . . . . .                      | 126        |
| 10.4      | Messgerät konfigurieren . . . . .                         | 59        | 12.8      | Diagnoseliste . . . . .                                      | 127        |
| 10.4.1    | Messstellenbezeichnung festlegen . . . . .                | 60        | 12.9      | Ereignis-Logbuch . . . . .                                   | 127        |
| 10.4.2    | Systemeinheiten einstellen . . . . .                      | 60        | 12.9.1    | Ereignis-Logbuch auslesen . . . . .                          | 127        |
| 10.4.3    | Messstoff auswählen und einstellen . . . . .              | 63        | 12.9.2    | Ereignis-Logbuch filtern . . . . .                           | 128        |
| 10.4.4    | Kommunikationsschnittstelle konfigurieren . . . . .       | 64        | 12.9.3    | Übersicht zu Informationsereignissen . . . . .               | 128        |
| 10.4.5    | Analog Inputs konfigurieren . . . . .                     | 65        | 12.10     | Messgerät zurücksetzen . . . . .                             | 129        |
| 10.4.6    | Schleichmenge konfigurieren . . . . .                     | 66        | 12.10.1   | Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen" . . . . . | 129        |
| 10.4.7    | Überwachung der Rohrfüllung konfigurieren . . . . .       | 67        | 12.11     | Geräteinformationen . . . . .                                | 129        |
| 10.5      | Erweiterte Einstellungen . . . . .                        | 68        | 12.12     | Firmware-Historie . . . . .                                  | 131        |
| 10.5.1    | Parameter zur Eingabe des Freigabecodes nutzen . . . . .  | 68        | <b>13</b> | <b>Wartung . . . . .</b>                                     | <b>132</b> |
| 10.5.2    | Berechnete Prozessgrößen . . . . .                        | 68        | 13.1      | Wartungsarbeiten . . . . .                                   | 132        |
| 10.5.3    | Sensorabgleich durchführen . . . . .                      | 70        | 13.1.1    | Außenreinigung . . . . .                                     | 132        |
| 10.5.4    | Summenzähler konfigurieren . . . . .                      | 74        | 13.2      | Mess- und Prüfmittel . . . . .                               | 132        |
| 10.5.5    | Parameter zur Administration des Geräts nutzen . . . . .  | 75        | 13.3      | Endress+Hauser Dienstleistungen . . . . .                    | 132        |
| 10.6      | Simulation . . . . .                                      | 76        | <b>14</b> | <b>Reparatur . . . . .</b>                                   | <b>133</b> |
| 10.7      | Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff . . . . .  | 77        | 14.1      | Allgemeine Hinweise . . . . .                                | 133        |
| 10.7.1    | Schreibschutz via Freigabecode . . . . .                  | 77        | 14.1.1    | Reparatur- und Umbaukonzept . . . . .                        | 133        |
| 10.7.2    | Schreibschutz via Verriegelungsschalter . . . . .         | 78        | 14.1.2    | Hinweise zu Reparatur und Umbau . . . . .                    | 133        |
| <b>11</b> | <b>Betrieb . . . . .</b>                                  | <b>79</b> | 14.2      | Ersatzteile . . . . .  | 133        |
| 11.1      | Status der Geräteverriegelung ablesen . . . . .           | 79        | 14.3      | Endress+Hauser Dienstleistungen . . . . .                    | 133        |
| 11.2      | Bediensprache anpassen . . . . .                          | 79        | 14.4      | Rücksendung . . . . .  | 133        |
| 11.3      | Anzeige konfigurieren . . . . .                           | 79        | 14.5      | Entsorgung . . . . .   | 134        |
| 11.4      | Messwerte ablesen . . . . .                               | 79        | 14.5.1    | Messgerät demontieren . . . . .                              | 134        |
| 11.4.1    | Untermenü "Messgrößen" . . . . .                          | 79        | 14.5.2    | Messgerät entsorgen . . . . .                                | 134        |
| 11.4.2    | Untermenü "Summenzähler" . . . . .                        | 89        | <b>15</b> | <b>Zubehör . . . . .</b>                                     | <b>135</b> |
| 11.5      | Messgerät an Prozessbedingungen anpassen . . . . .        | 90        | 15.1      | Gerätespezifisches Zubehör . . . . .                         | 135        |
| 11.6      | Summenzähler-Reset durchführen . . . . .                  | 90        | 15.1.1    | Zum Messaufnehmer . . . . .                                  | 135        |
| <b>12</b> | <b>Diagnose und Störungsbehebung . . . . .</b>            | <b>92</b> | 15.2      | Kommunikationsspezifisches Zubehör . . . . .                 | 135        |
| 12.1      | Allgemeine Störungsbehebungen . . . . .                   | 92        | 15.3      | Servicespezifisches Zubehör . . . . .                        | 136        |
| 12.2      | Diagnoseinformation via Leuchtdioden . . . . .            | 93        | 15.4      | Systemkomponenten . . . . .                                  | 137        |
| 12.2.1    | Messumformer . . . . .                                    | 93        | <b>16</b> | <b>Technische Daten . . . . .</b>                            | <b>138</b> |
| 12.3      | Diagnoseinformation im Webbrowser . . . . .               | 94        | 16.1      | Anwendungsbereich . . . . .                                  | 138        |
| 12.3.1    | Diagnosemöglichkeiten . . . . .                           | 94        | 16.2      | Arbeitsweise und Systemaufbau . . . . .                      | 138        |
| 12.3.2    | Behebungsmaßnahmen aufrufen . . . . .                     | 96        | 16.3      | Eingang . . . . .  | 139        |
|           |   |           | 16.4      | Ausgang . . . . .  | 140        |
|           |   |           | 16.5      | Energieversorgung . . . . .                                  | 142        |
|           |   |           | 16.6      | Leistungsmerkmale . . . . .                                  | 143        |
|           |   |           | 16.7      | Montage . . . . .  | 147        |

|                                   |                                    |            |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------|
| 16.8                              | Umgebung .....                     | 147        |
| 16.9                              | Prozess .....                      | 148        |
| 16.10                             | Konstruktiver Aufbau .....         | 151        |
| 16.11                             | Anzeige und Bedienoberfläche ..... | 153        |
| 16.12                             | Zertifikate und Zulassungen .....  | 155        |
| 16.13                             | Anwendungspakete .....             | 157        |
| 16.14                             | Zubehör .....                      | 158        |
| 16.15                             | Ergänzende Dokumentation .....     | 158        |
| <b>Stichwortverzeichnis .....</b> |                                    | <b>160</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.

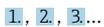
### 1.2.2 Elektrische Symbole

| 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> |

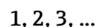
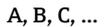
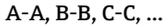
### 1.2.3 Werkzeugsymbole

| Symbol  | Bedeutung               |
|---|-------------------------|
|  | Innensechskantschlüssel |
|  | Gabelschlüssel          |

### 1.2.4 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   |

### 1.2.5 Symbole in Grafiken

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

## 1.3 Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *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> 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

### PROFIBUS®

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

### 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.

**⚠ WARNUNG****Gehäusebruchgefahr durch Messrohrbruch!**

Wenn ein Messrohr bricht, dann steigt der Druck im Messaufnehmergehäuse entsprechend dem Betriebsdruck an.

- ▶ Berstscheibe verwenden.

**⚠ WARNUNG****Gefährdung durch austretende Messstoffe!**

Bei Geräteausführung mit Berstscheibe: Unter Druck austretende Messstoffe können zu Verletzungen oder Sachschaden führen.

- ▶ Vorkehrungen treffen, um Verletzungen und Sachschaden beim Auslösen der Berstscheibe auszuschließen.

## 2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

## 2.4 Betriebssicherheit

Beschädigung des Geräts!

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

**Umbauten am Gerät**

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

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

**Reparatur**

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

## 2.5 Produktsicherheit

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

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

## **2.6 IT-Sicherheit**

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

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

## 3 Produktbeschreibung

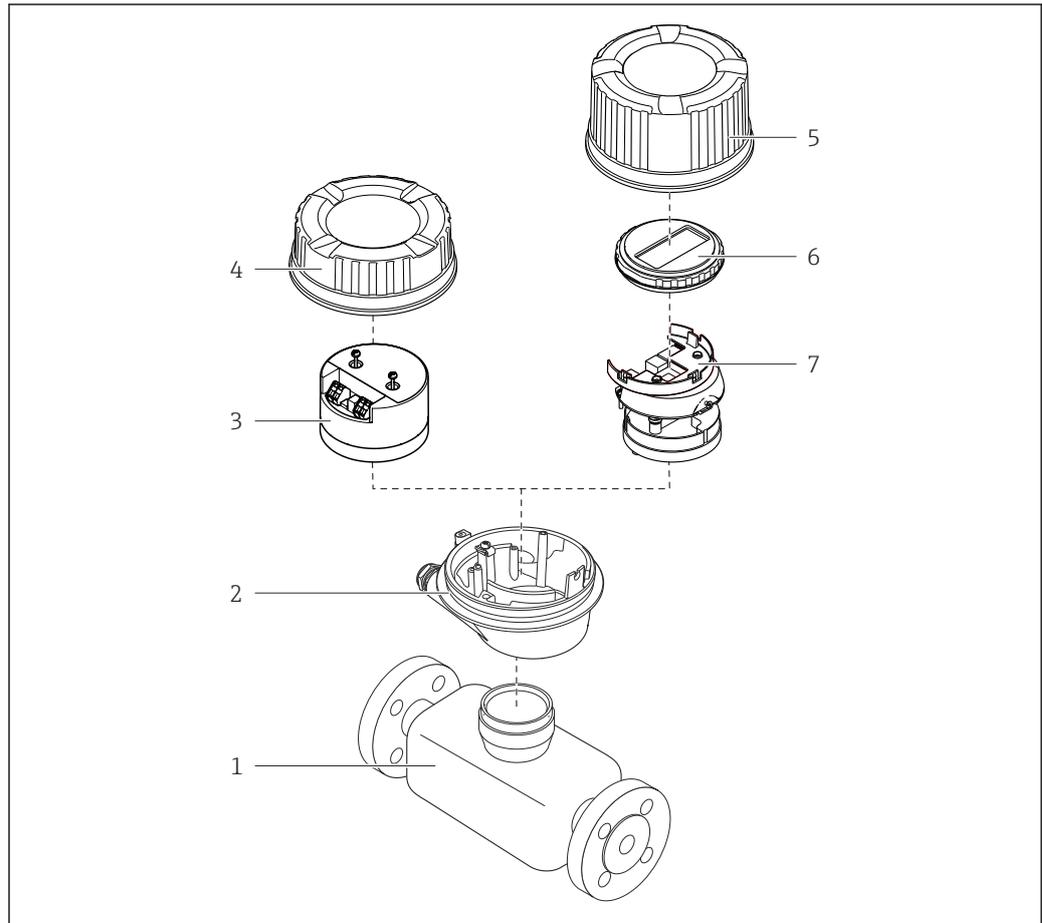
Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar:

Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

### 3.1 Produktaufbau

#### 3.1.1 Geräteausführung mit Kommunikationsart PROFIBUS DP



A0023153

#### 1 Wichtige Komponenten eines Messgeräts

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

## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

### 4.1 Warenannahme

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

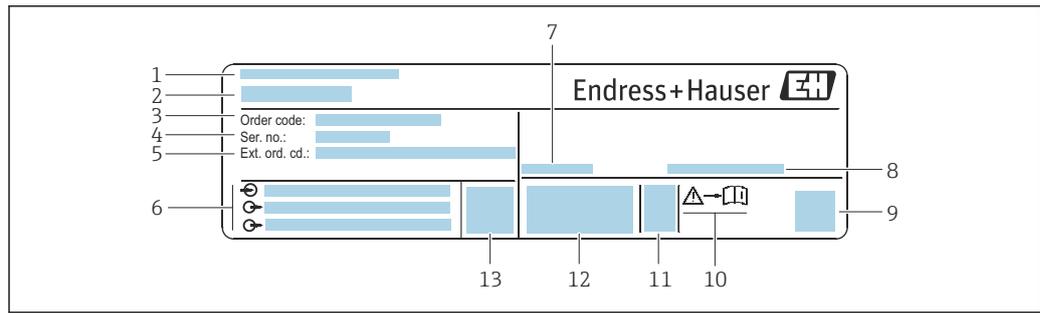
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- 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

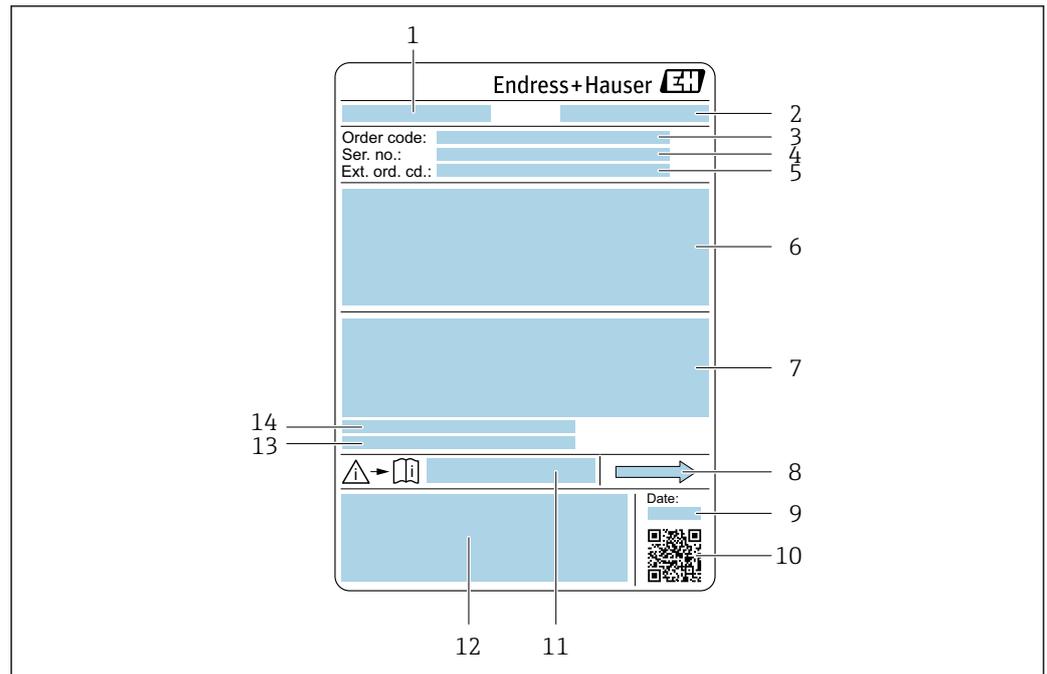


A0030222

2 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild

- 1 Herstelleradresse/Zertifikatshalter
- 2 Name des Messumformers
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)
- 6 Elektrische Anschlussdaten: z.B. verfügbare Ein- und Ausgänge, Versorgungsspannung
- 7 Zulässige Umgebungstemperatur ( $T_a$ )
- 8 Schutzart
- 9 2-D-Matrixcode
- 10 Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation → 159
- 11 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 12 CE-Zeichen, RCM-Tick Kennzeichnung
- 13 Firmware-Version (FW)

## 4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild



A0029199

3 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.) → 15
- 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

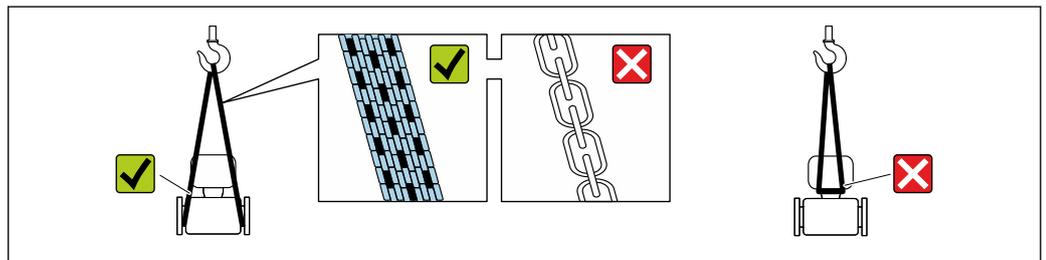
Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

- ▶ 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 → 📄 147

### 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.

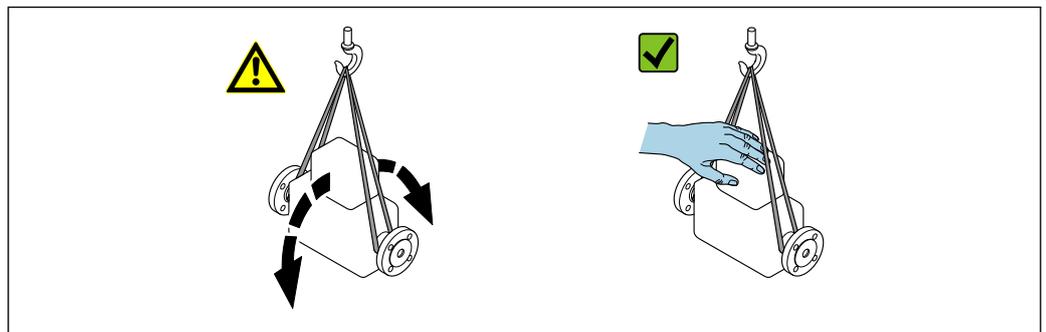
#### 5.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen

**⚠️ 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:

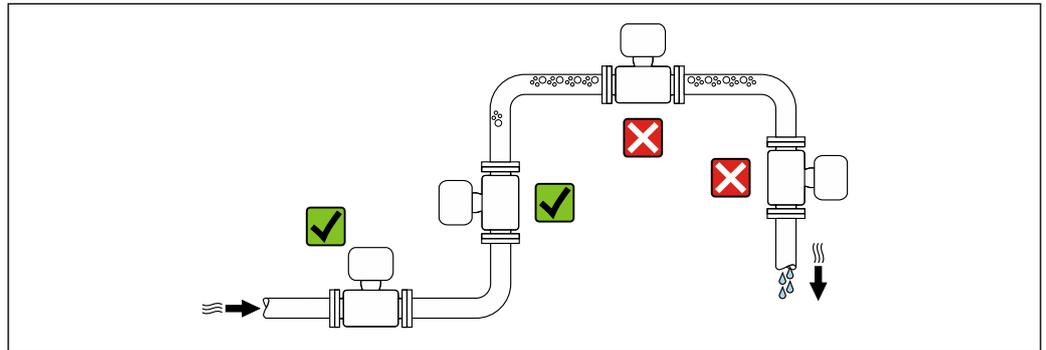
- Umverpackung des Geräts
  - Stretchfolie aus Polymer gemäß EU-Richtlinie 2002/95/EC (RoHS)
- Verpackung
  - Holzkiste behandelt nach Standard ISPM 15, bestätigt durch IPPC-Logo
  - Karton gemäß europäischer Verpackungsrichtlinie 94/62EG, Bestätigung der Recyclingfähigkeit durch angebrachtes RESY-Symbol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

## 6 Montage

### 6.1 Montagebedingungen

#### 6.1.1 Montageposition

##### Montageort



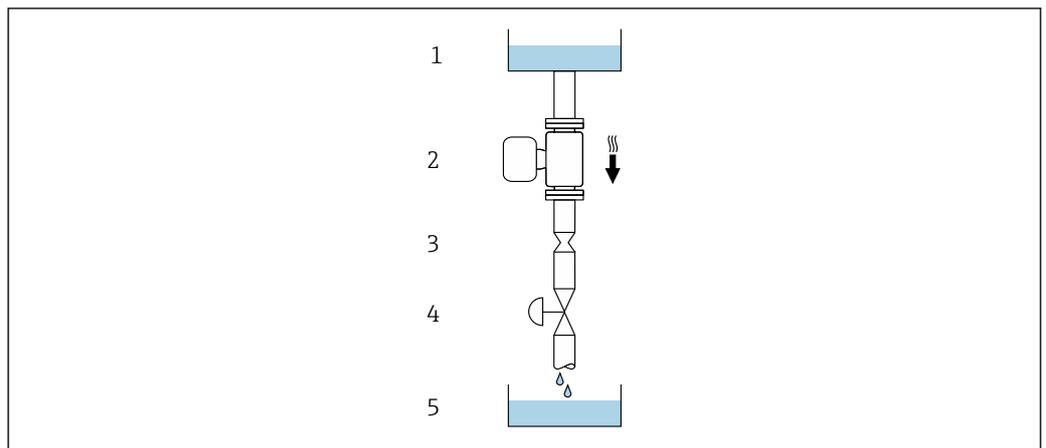
A0028772

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

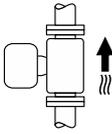
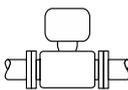
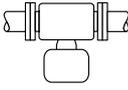
4 Einbau in eine Falleitung (z.B. bei Abfüllanwendungen)

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

| DN   |      | Ø Blende, Rohrverengung |      |
|------|------|-------------------------|------|
| [mm] | [in] | [mm]                    | [in] |
| 80   | 3    | 50                      | 1,97 |
| 100  | 4    | 65                      | 2,60 |
| 150  | 6    | 90                      | 3,54 |

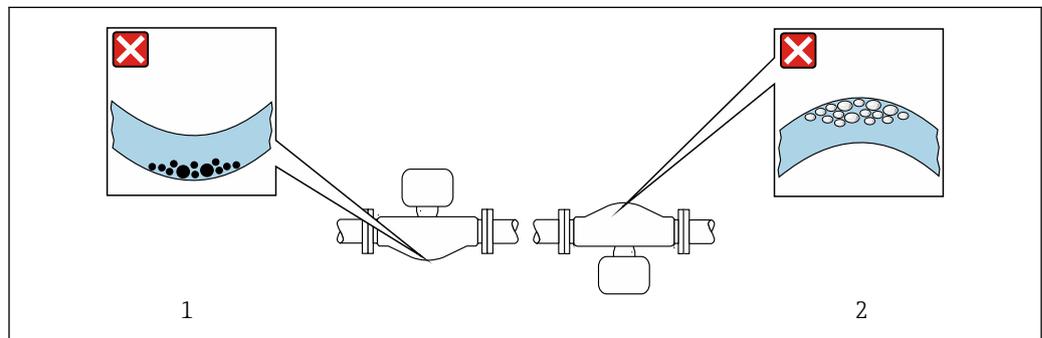
**Einbaulage**

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   | ✓✓ <sup>1)</sup>                             |
| <b>B</b>   | Horizontale Einbaulage Messumformer oben     | <br>A0015589   | ✓✓ <sup>2)</sup><br>Ausnahme:<br>→ ☒ 5, ☒ 20 |
| <b>C</b>   | Horizontale Einbaulage Messumformer unten    | <br>A0015590  | ✓✓ <sup>3)</sup><br>Ausnahme:<br>→ ☒ 5, ☒ 20 |
| <b>D</b>   | Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich | <br>A0015592 | ✗  |

- 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.

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

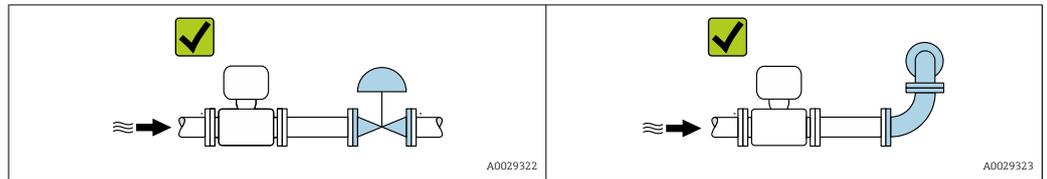


☒ 5 Einbaulage Messaufnehmer mit gebogenem Messrohr

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

### Ein- und Auslaufstrecken

Bei der Montage muss keine Rücksicht auf Turbulenz erzeugende Armaturen wie Ventile, Krümmer oder T-Stücke genommen werden, solange keine Kavitationseffekte entstehen  
→  21.



### 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 JM:<br/>-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)</li> </ul> |
|-----------|---|

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

### Systemdruck

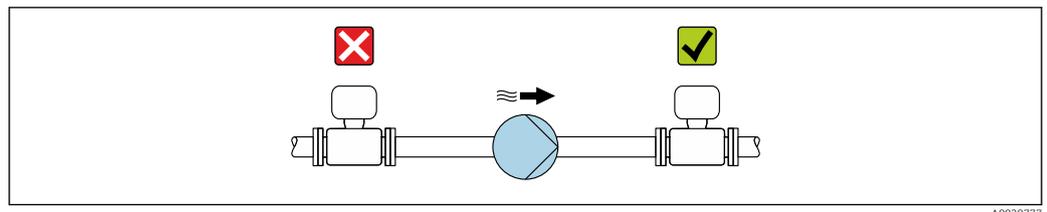
Es ist wichtig, dass keine Kavitation und kein Ausgasen der in Flüssigkeiten enthaltenen Gase auftritt.

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)



### Wärmeisolation

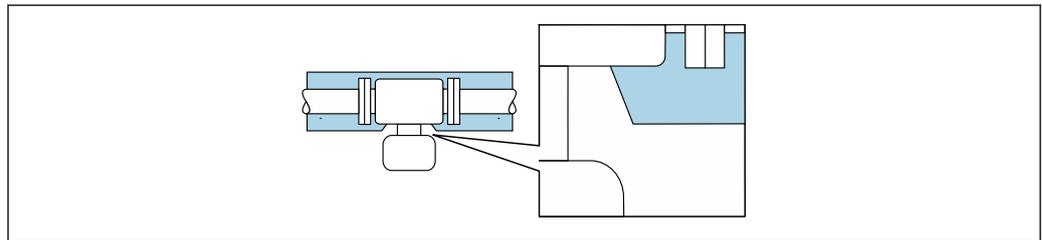
Bei einigen Messstoffen ist es wichtig, dass die Abstrahlungswärme vom Messaufnehmer zum Messumformer gering gehalten wird. Für die erforderliche Isolation sind verschiedenste Materialien verwendbar.

Für Anwendungen mit Wärmeisolation werden folgende Geräteausführungen empfohlen:  
Ausführung mit verlängertem Halsrohr:  
Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option FA mit einer Halsrohlänge von 105 mm (4,13 in).

#### HINWEIS

#### Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!

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



A0034391

6 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

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".

### Vibrationen

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

## 6.1.3 Spezielle Montagehinweise

### Entleerbarkeit

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

### Lebensmitteltauglichkeit



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

### Berstscheibe

Prozessrelevante Informationen: →  150.

### **WARNUNG**

#### Gefährdung durch austretende Messstoffe!

Unter Druck austretende Messstoffe können zu Verletzungen oder Sachschaden führen.

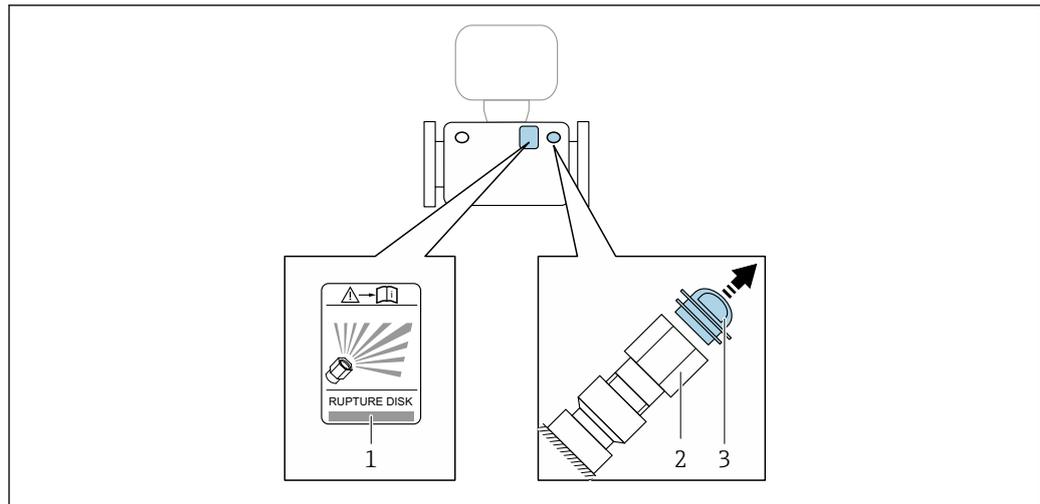
- ▶ Vorkehrungen treffen, um Personengefährdung und Schaden beim Auslösen der Berstscheibe auszuschließen.
- ▶ Angaben auf dem Berstscheiben Aufkleber beachten.
- ▶ Beim Einbau des Geräts darauf achten, dass die Funktion der Berstscheibe nicht behindert wird.
- ▶ Keinen Heizmantel verwenden.
- ▶ Berstscheibe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

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

Der Transportschutz ist zu entfernen.

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

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



A0030346

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



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

### Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen → 143. Eine Nullpunktjustierung im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Eine Nullpunktjustierung ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

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



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

Um einen repräsentativen Nullpunkt zu erhalten muss sichergestellt sein, dass

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

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

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

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

## 6.2 Messgerät montieren

### 6.2.1 Benötigtes Werkzeug

#### Für Messaufnehmer

Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

### 6.2.2 Messgerät vorbereiten

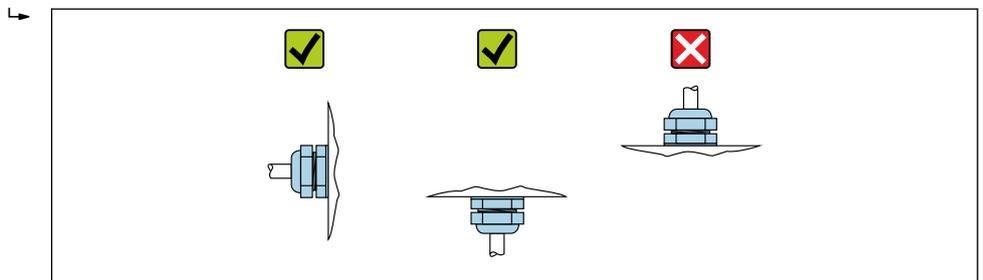
1. Sämtliche Reste der Transportverpackung entfernen.
2. Vorhandene Schutzscheiben oder Schutzkappen vom Messaufnehmer entfernen.
3. Aufkleber auf dem Elektronikraumdeckel entfernen.

### 6.2.3 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

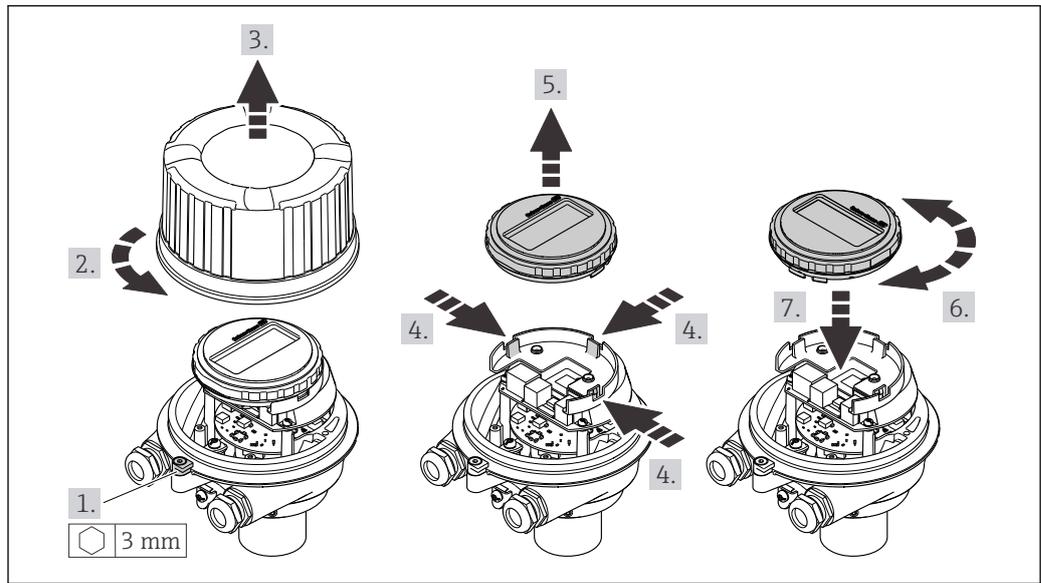
### 6.2.4 Anzeigemodul drehen

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

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

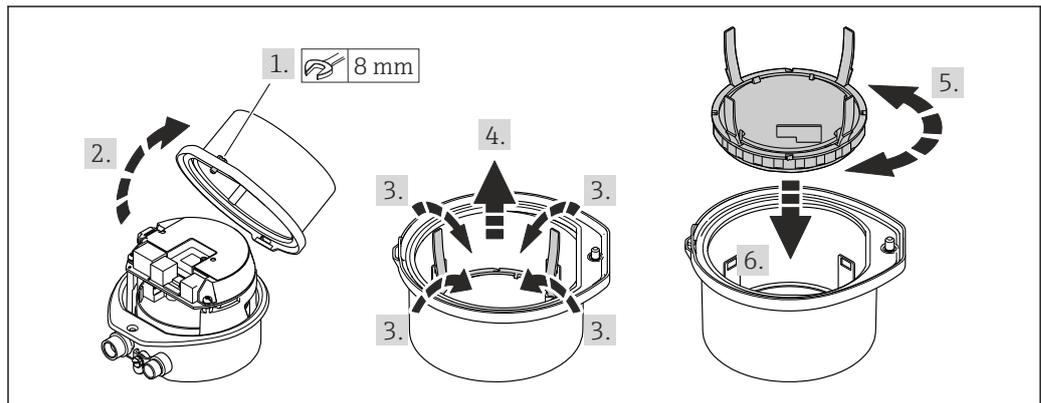
Um die Ablesbarkeit zu erleichtern kann das Anzeigemodul gedreht werden.

**Gehäuseausführung Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet**



A0023192

**Gehäuseausführungen Kompakt und Ultrakompakt, rostfrei**



A0023195

**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 → 148</li> <li>■ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven")</li> <li>■ Umgebungstemperatur → 147</li> <li>■ Messbereich</li> </ul> | <input type="checkbox"/> |
| Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt → 20?<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 → 20?   | <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. 16 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 (bei Aluminiumgehäuse): Innensechskantschlüssel 3 mm
- Für Befestigungsschraube (bei rostfreiem Stahlgehäuse): Gabelschlüssel 8 mm
- Abisolierzange
- Bei Verwendung von Litzenkabeln: Quetschzange für Aderendhülse

#### 7.2.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

##### Zulässiger Temperaturbereich

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

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

Normales Installationskabel ausreichend.

##### Signalkabel

-  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.

##### PROFIBUS DP

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

-  Siehe <https://www.profibus.com> "PROFIBUS Installation Guidelines"

##### Kabeldurchmesser

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

### 7.2.3 Klemmenbelegung

#### Messumformer

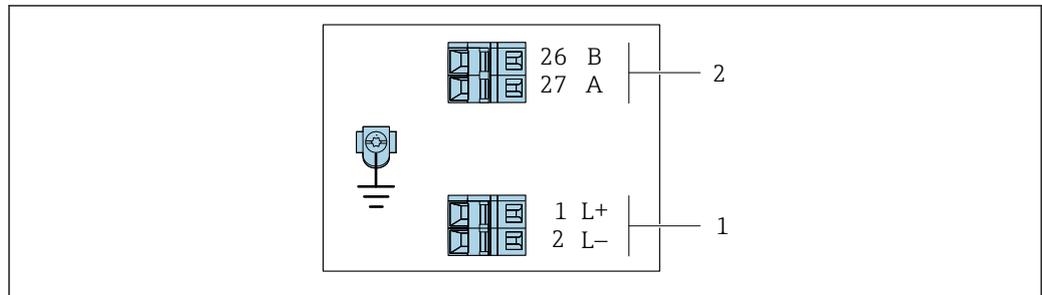
Anschlussvariante PROFIBUS DP

 Für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2

Bestellmerkmal "Ausgang", Option L

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

| Bestellmerkmal "Gehäuse"  | Verfügbare Anschlussarten  |  | Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"   |
|---|--|--|--|
|   | Ausgang  | Energieversorgung  |  |
| Optionen A, B   | Klemmen  | Klemmen  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Option A: Verschraubung M20x1</li> <li>Option B: Gewinde M20x1</li> <li>Option C: Gewinde G 1/2"</li> <li>Option D: Gewinde NPT 1/2"</li> </ul>   |
| Optionen A, B   | Gerätestecker<br>→  29  | Klemmen  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT 1/2"</li> <li>Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20</li> <li>Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G 1/2"</li> <li>Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20</li> </ul> |
| Optionen A, B, C  | Gerätestecker<br>→  29 | Gerätestecker<br>→  29 | Option Q: 2 x Stecker M12x1  |
| Bestellmerkmal "Gehäuse": <ul style="list-style-type: none"> <li>Option A: Kompakt, beschichtet Alu</li> <li>Option B: Kompakt, rostfrei</li> <li>Option C: Ultrakompakt, rostfrei</li> </ul> |  |  |  |



A0022716

 7 Klemmenbelegung PROFIBUS DP

- 1 Energieversorgung: DC 24 V
- 2 PROFIBUS DP

| Bestellmerkmal "Ausgang"   | Klemmennummer     |        |                |                |
|--|-------------------|--------|----------------|----------------|
|  | Energieversorgung |        | Ausgang        |                |
|  | 2 (L-)            | 1 (L+) | 26 (RxD/TxD-P) | 27 (RxD/TxD-N) |
| Option L   | DC 24 V           |        | B              | A              |
| Bestellmerkmal "Ausgang":<br>Option L: PROFIBUS DP, für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2 |                   |        |                |                |

### 7.2.4 Pinbelegung Gerätestecker

#### Versorgungsspannung

**i** Für den Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2.

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

#### Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

|                  | Pin | Belegung              |                  |
|------------------|-----|-----------------------|------------------|
|                  | 1   |                       | Nicht belegt     |
|                  | 2   | A                     | PROFIBUS DP      |
|                  | 3   |                       | Nicht belegt     |
|                  | 4   | B                     | PROFIBUS DP      |
|                  | 5   |                       | Erdung/Schirmung |
| <b>Codierung</b> |     | <b>Stecker/Buchse</b> |                  |
| B                |     | Buchse                |                  |

### 7.2.5 Messgerät vorbereiten

**HINWEIS**

**Mangelnde Gehäusedichtheit!**

Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich.

► Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.

1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.
2. Wenn das Messgerät ohne Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:  
Passende Kabelverschraubung für entsprechendes Anschlusskabel bereitstellen.
3. Wenn das Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:  
Anforderungen an Anschlusskabel beachten → 27.

### 7.3 Messgerät anschließen

**HINWEIS**

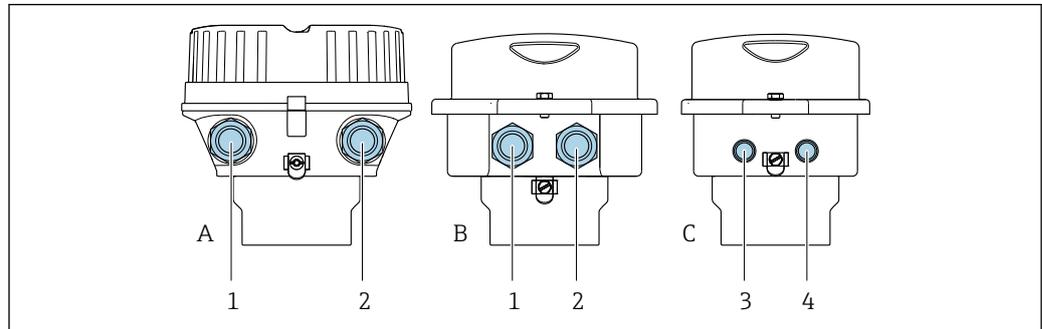
**Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!**

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

### 7.3.1 Messumformer anschließen

Der Anschluss des Messumformers ist von folgenden Bestellmerkmalen abhängig:

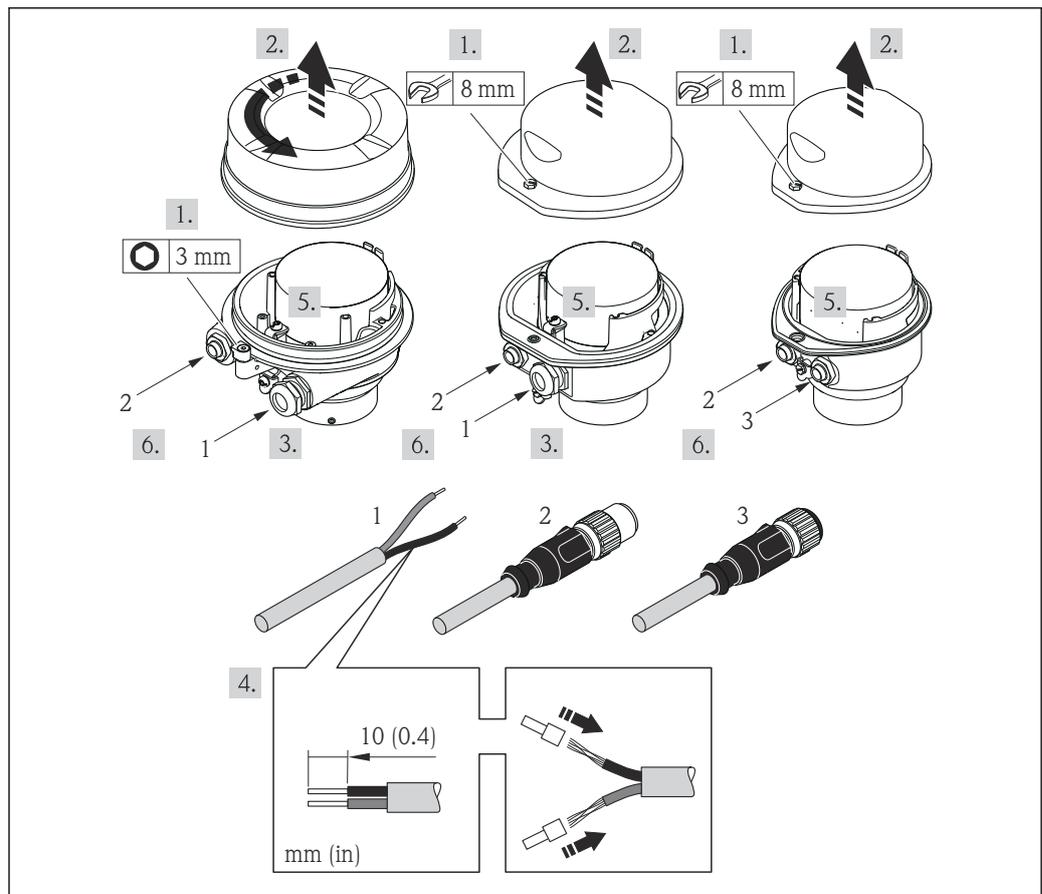
- Gehäuseausführung: Kompakt oder ultrakompakt
- Anschlussvariante: Gerätestecker oder Anschlussklemmen



A0016924

8 Gehäuseausführungen und Anschlussvarianten

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



A0017844

9 Geräteausführungen mit Anschlussbeispielen

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

Bei Geräteausführung mit Gerätestecker: Nur Schritt 6 beachten.

1. Je nach Gehäuseausführung: Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusesdeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusedeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen → 153.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
5. Kabel gemäß Klemmenbelegung oder Pinbelegung Gerätestecker anschließen.
6. Je nach Geräteausführung: Kabelverschraubungen fest anziehen oder Gerätestecker einstecken und fest anziehen .
7. **⚠️ WARNUNG**  
**Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!**
  - ▶ Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen. Die Deckelgewinde sind mit einer Trockenschmierung beschichtet.

Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

## 7.4 Potenzialausgleich

### 7.4.1 Anforderungen

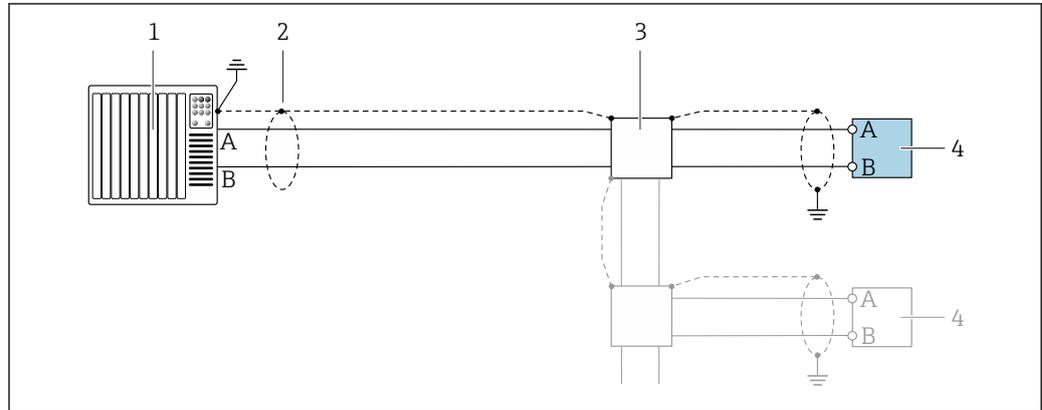
Beim Potenzialausgleich:

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

## 7.5 Spezielle Anschlusshinweise

### 7.5.1 Anschlussbeispiele

#### PROFIBUS DP



A0028765

10 Anschlussbeispiel für PROFIBUS DP, nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2/Div. 2

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

**i** Bei Baudraten > 1,5 Mbaud muss eine EMV-Kabeleinführung verwendet werden und der Kabelschirm muss möglichst bis zur Anschlussklemme weiterlaufen.

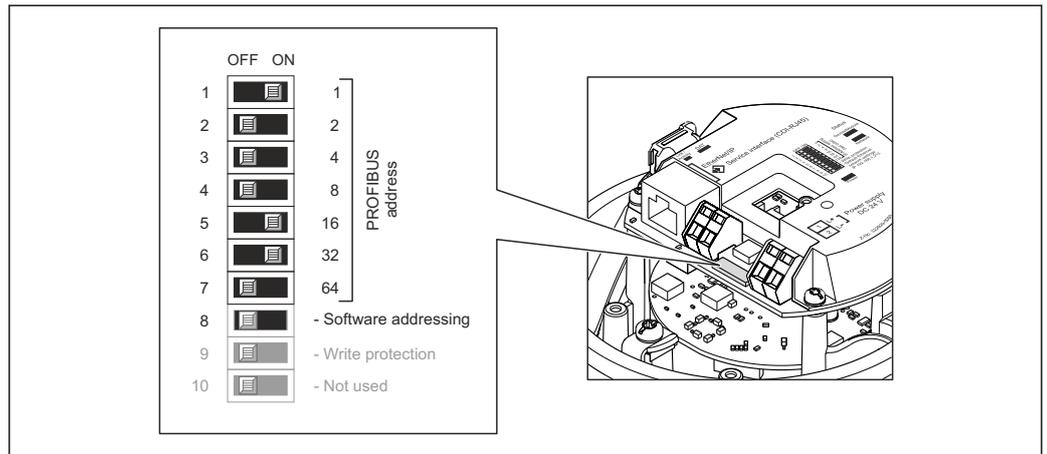
## 7.6 Hardwareeinstellungen

### 7.6.1 Geräteadresse einstellen

#### PROFIBUS DP

Die Adresse muss bei einem PROFIBUS DP/PA Gerät immer eingestellt werden. Die gültigen Geräteadressen liegen im Bereich 1...126. In einem PROFIBUS DP/PA Netz kann jede Geräteadresse nur einmal vergeben werden. Bei nicht korrekt eingestellter Geräteadresse wird das Gerät vom Master nicht erkannt. Alle Geräte werden ab Werk mit der Geräteadresse 126 und Software-Adressierung ausgeliefert.

## Adresse einstellen



11 Adressierung mit Hilfe von DIP-Schaltern auf dem I/O-Elektronikmodul

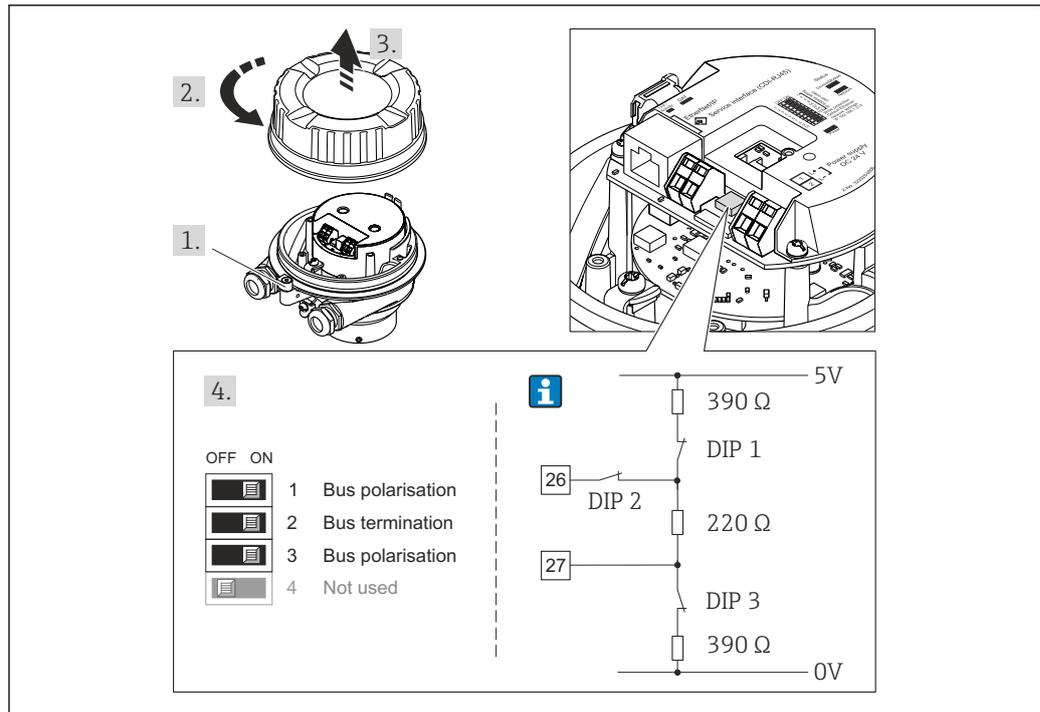
1. Je nach Gehäuseausführung: Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusesdeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusedeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen → 153.
3. Softwareadressierung über den DIP-Schalter 8 deaktivieren (OFF).
4. Gewünschte Geräteadresse über die entsprechenden DIP-Schalter einstellen.
  - ↳ Beispiel → 11, 33:  $1 + 16 + 32 =$  Geräteadresse 49
  - Nach 10 s fordert das Messgerät einen Neustart. Nach dem Neustart ist die Hardwareadressierung mit der eingestellten Geräteadresse aktiviert.
5. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

## 7.6.2 Abschlusswiderstand aktivieren

### PROFIBUS DP

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

- Wird das Messgerät mit einer Baudrate bis 1,5 Mbaud betrieben:  
Beim letzten Messumformer am Bus die Terminierung über DIP-Schalter 2 (Bus termination) und DIP-Schalter 1 und 3 (Bus polarisation) einstellen: ON – ON – ON  
→ 12, 34.
  - Bei Baudraten > 1,5 Mbaud:  
Aufgrund der kapazitiven Last des Teilnehmers und der somit erzeugten Leitungsreflexion ist darauf zu achten, dass ein externer Busabschluss verwendet wird.
- i** Generell wird empfohlen, einen externen Busabschluss zu verwenden, da beim Defekt eines intern terminierten Gerätes das gesamte Segment ausfallen kann.



A0021274

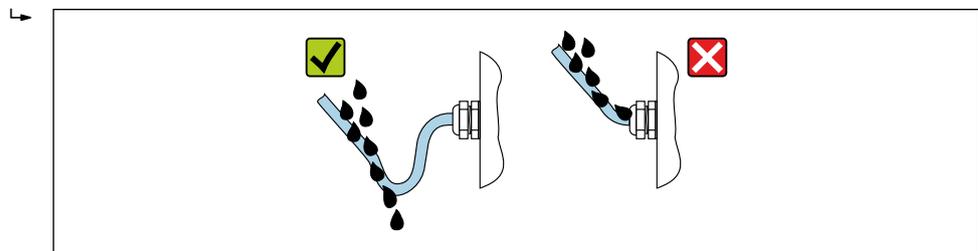
12 Terminierung mit Hilfe von DIP-Schaltern auf dem I/O-Elektronikmodul einstellen (bei Baudraten < 1,5 Mbaud)

## 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").



A0029278

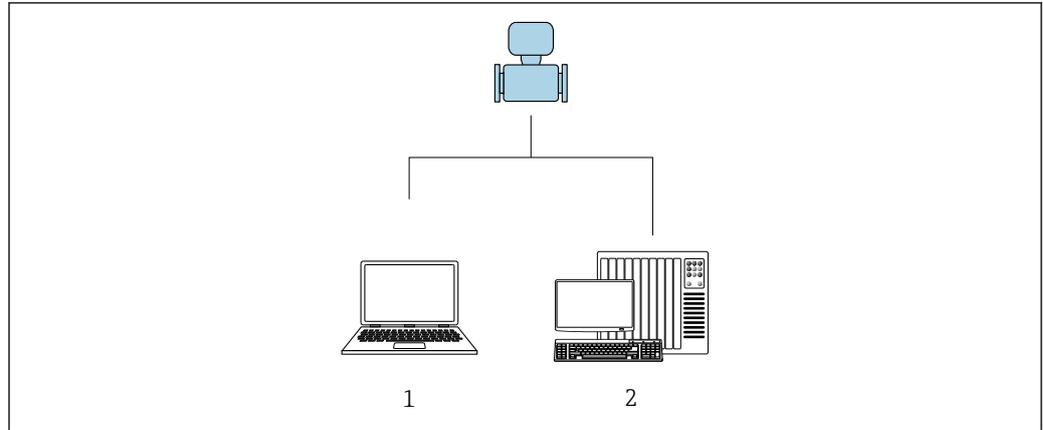
6. Die mitgelieferten Kabelverschraubungen bieten keinen Gehäuseschutz, wenn sie nicht verwendet werden. Sie müssen daher durch Blindstopfen ersetzt werden, die dem Gehäuseschutz entsprechen.

## 7.8 Anschlusskontrolle

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Sind Gerät und Kabel unbeschädigt (Sichtprüfung)?   | <input type="checkbox"/> |
| Entsprechen die verwendeten Kabel den Anforderungen →  27?   | <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" →  34?  | <input type="checkbox"/> |
| Je nach Geräteausführung:<br>Sind alle Gerätestecker fest angezogen →  30?   | <input type="checkbox"/> |
| Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein →  142?  | <input type="checkbox"/> |
| Ist die Klemmenbelegung →  28 oder Pinbelegung Gerätestecker →  29 korrekt? | <input type="checkbox"/> |
| Wenn Versorgungsspannung vorhanden:<br>Leuchtet die Power-Leuchtdiode auf dem Elektronikmodul des Messumformers grün →  12?                                  | <input type="checkbox"/> |
| Je nach Geräteausführung: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sind die Befestigungsschrauben mit dem korrekten Anziehdrehmoment angezogen?</li> <li>▪ Ist die Sicherungskralle fest angezogen?</li> </ul>                                | <input type="checkbox"/> |

## 8 Bedienungsmöglichkeiten

### 8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

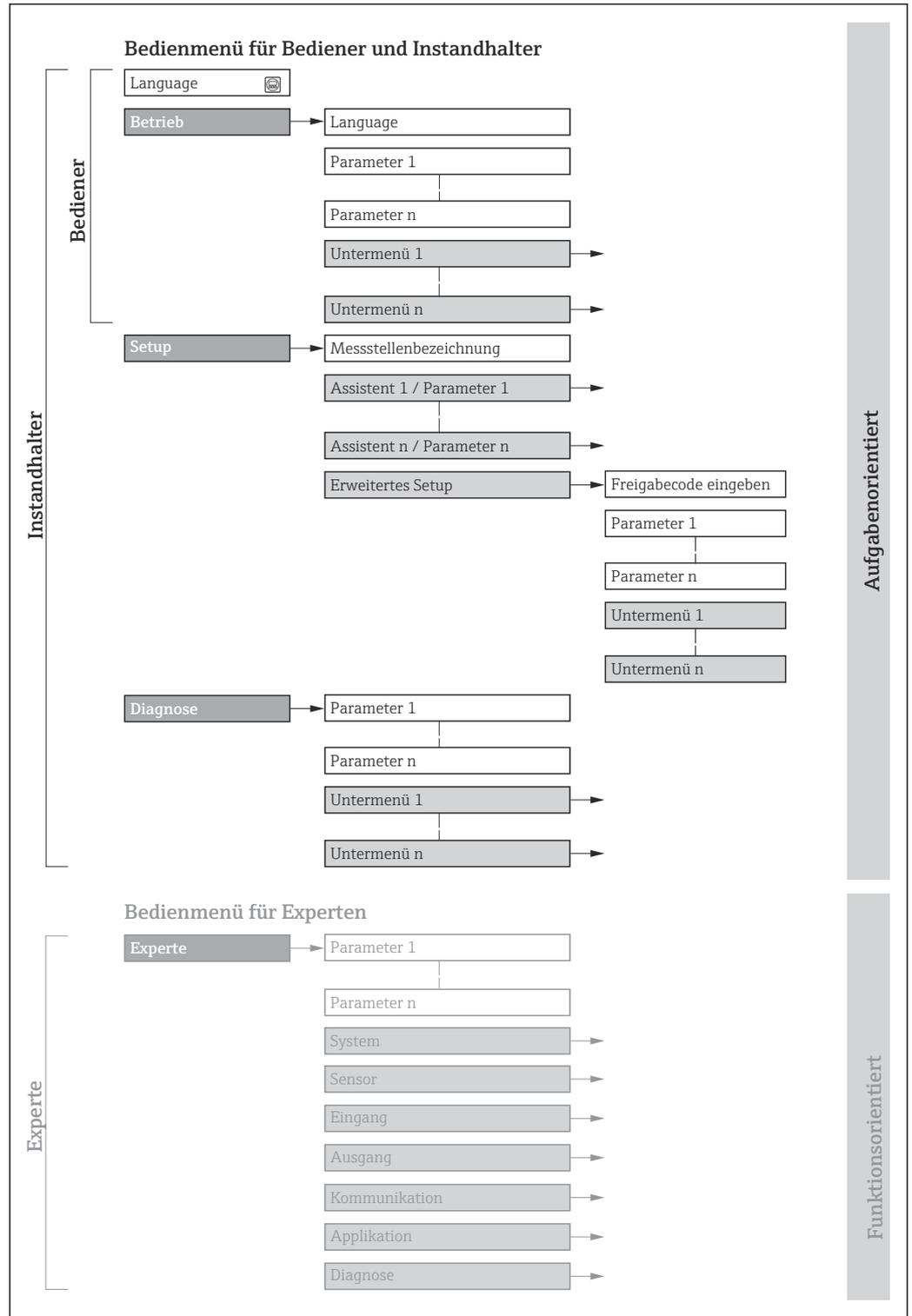


- 1 Computer mit Webbrowser oder mit Bedientool "FieldCare"
- 2 Automatisierungssystem, z.B. "RSLogix" (Rockwell Automation) und Workstation zur Messgerätbedienung mit Add-on-Profil Level 3 für Software "RSLogix 5000" (Rockwell Automation)

## 8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

### 8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs

 Zur Bedienmenü-Übersicht für Experten: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" zum Gerät →  159



 13 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

A0018237-DE

## 8.2.2 Bedienphilosophie

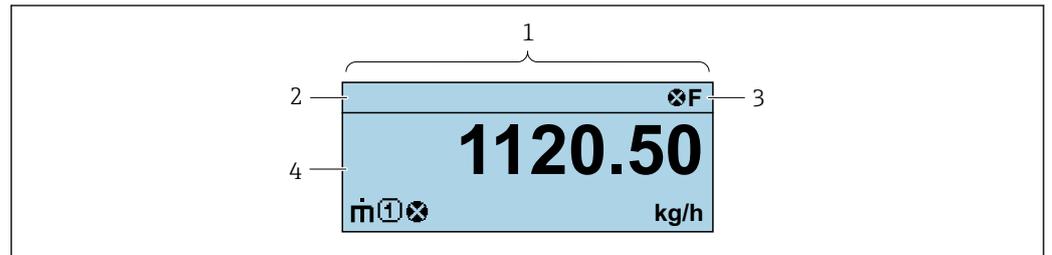
Die einzelnen Teile des Bedienmenüs sind bestimmten Anwenderrollen zugeordnet (z. B. Bediener, Instandhalter). Zu jeder Anwenderrolle gehören typische Aufgaben innerhalb des Gerätelebenszyklus.

| Menü/Parameter |  | Anwenderrolle und Aufgaben  | Inhalt/Bedeutung  |
|----------------|--|---|---|
| Language       | Aufgabenorientiert   | <b>Rolle "Bediener", "Instandhalter"</b><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:<br>Konfiguration der Messung  | Untermenüs zur schnellen Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einstellen der Systemeinheiten</li> <li>▪ Festlegung des Messstoffs</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>▪ 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>▪ Ereignis-Logbuch<br/>Enthält aufgetretene Ereignismeldungen.</li> <li>▪ Geräteinformation<br/>Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts.</li> <li>▪ Messwerte<br/>Enthält alle aktuellen Messwerte.</li> <li>▪ Analog inputs<br/>Dient zur Anzeige der Analog Inputs.</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> |   |
| Experte        | Funktionsorientiert  | Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Funktionsweise des Geräts erfordern: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inbetriebnahme von Messungen unter schwierigen Bedingungen</li> <li>▪ Optimale Anpassung der Messung an schwierige Bedingungen</li> <li>▪ Detaillierte Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle</li> <li>▪ Fehlerdiagnose in schwierigen Fällen</li> </ul>  | Enthält alle Parameter des Geräts und ermöglicht diese durch einen Zugriffscode direkt anzuspringen. Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ System<br/>Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.</li> <li>▪ Sensor<br/>Konfiguration der Messung.</li> <li>▪ Kommunikation<br/>Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle und des Webserver.</li> <li>▪ Untermenüs für Funktionsblöcke (z.B. "Analog Inputs")<br/>Konfiguration der Funktionsblöcke.</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 Anzeige der Messwerte via Vor-Ort-Anzeige (optional bestellbar)

### 8.3.1 Betriebsanzeige

**i** Die Vor-Ort-Anzeige ist optional bestellbar:  
Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B "4-zeilig, beleuchtet; via Kommunikation".



A0037831

- 1 Betriebsanzeige
- 2 Messstellenbezeichnung
- 3 Statusbereich
- 4 Anzeigebereich für Messwerte (4-zeilig)

#### Statusbereich

Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:

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

|          | Messgröße | Messkanalnummer | Diagnoseverhalten |
|----------|-----------|-----------------|-------------------|
|          | ↓         | ↓               | ↓                 |
| Beispiel |           |                 |                   |

Erscheint nur, wenn zu dieser Messgröße ein Diagnoseereignis vorliegt.

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

*Messkanalnummern*

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

*Diagnoseverhalten*

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

 Anzahl und Darstellung der Messwerte sind nur über das Leitsystem oder Webserver konfigurierbar.

### 8.3.2 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 vor unerlaubtem Zugriff .

#### 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

 Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist, zeigt . Navigationspfad:

## 8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser

### 8.4.1 Funktionsumfang

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



Weitere Informationen zum Webserver: Sonderdokumentation zum Gerät

### 8.4.2 Voraussetzungen

#### Computer Hardware

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

#### Computer Software

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

#### Computer Einstellungen

|  |   |
|--|---|
| Benutzerrechte                           | Entsprechende Benutzerrechte (z.B. Administratorenrechte) für TCP/IP- und Proxyservereinstellungen sind erforderlich (für Anpassung der IP-Adresse, Subnet mask etc.).  |
| Proxyservereinstellungen des Webbrowsers | Die Einstellung des Webbrowsers <i>Proxyserver für LAN verwenden</i> muss <b>deaktiviert</b> sein .   |
| JavaScript                               | <p>JavaScript muss aktiviert sein.</p> <p> Wenn JavaScript nicht aktivierbar:<br/> <a href="http://XXX.XXX.X.XX/servlet/basic.html">http://XXX.XXX.X.XX/servlet/basic.html</a> in Adresszeile des Webbrowsers eingeben, z.B. <a href="http://192.168.1.212/servlet/basic.html">http://192.168.1.212/servlet/basic.html</a>. Eine voll funktionsfähige, aber vereinfachte Darstellung der Bedienmenüstruktur im Webbrowser startet.</p> |

|                      |   |
|----------------------|---|
| Netzwerkverbindungen | Es sollte nur die aktive Netzwerkverbindungen zum Messgerät genutzt werden. |
|                      | Alle weiteren Netzwerkverbindungen ausschalten.                             |

 Bei Verbindungsproblemen: →  92

*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 →  45 |

### 8.4.3 Verbindungsaufbau

#### Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

*Messgerät vorbereiten*

*Internetprotokoll vom Computer konfigurieren*

Die folgenden Angaben beziehen sich auf die Ethernet-Einstellungen des Geräts ab Werk.

IP-Adresse des Geräts: 192.168.1.212 (Werkseinstellung)

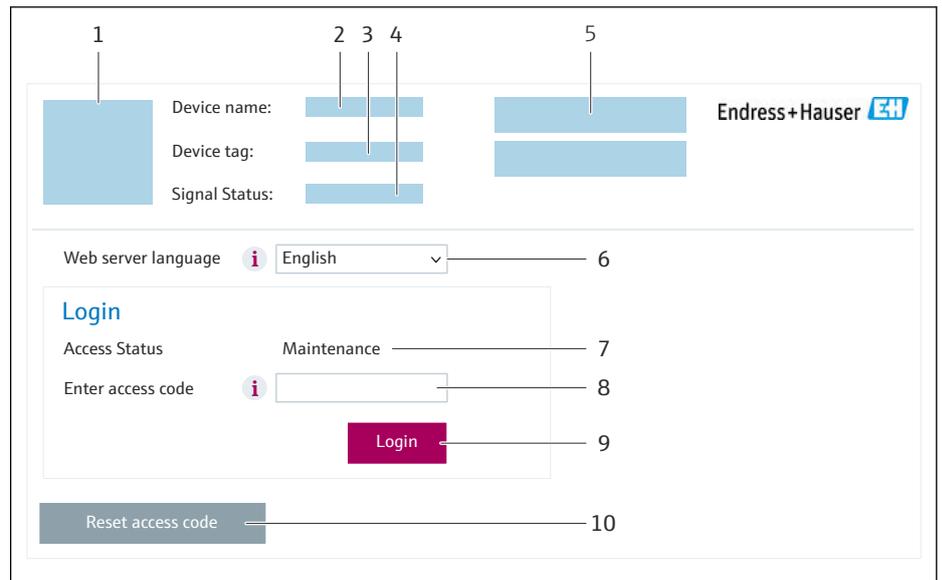
1. Messgerät einschalten.
2. Computer über Standard Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker anschließen →  154.
3. Wenn keine 2. Netzwerkkarte verwendet wird: Alle Anwendungen auf Notebook schließen.
  - ↳ Anwendungen, die Internet oder Netzwerk benötigen, wie z.B. Email, SAP-Anwendungen, Internet oder Windows 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   |

#### Webbrowser starten

1. Webbrowser auf dem Computer starten.

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



A0053670

- 1 Gerätebild
- 2 Gerätename
- 3 Messstellenbezeichnung
- 4 Statussignal
- 5 Aktuelle Messwerte
- 6 Bediensprache
- 7 Anwenderrolle
- 8 Freigabecode
- 9 Login
- 10 Freigabecode zurücksetzen

 Wenn keine oder nur eine unvollständige Login-Webseite erscheint →  92

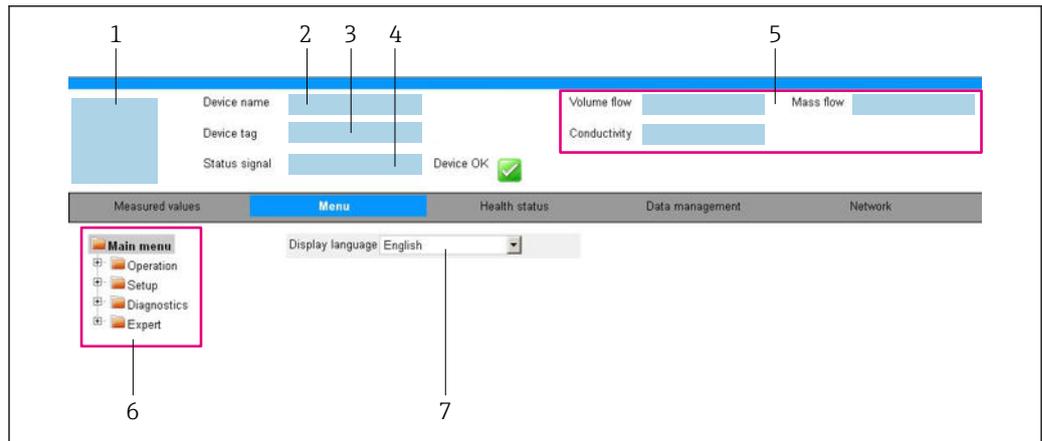
### 8.4.4 Einloggen

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

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

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

### 8.4.5 Bedienoberfläche



A0032879

- 1 Gerätebild
- 2 Geräte name
- 3 Messstellenbezeichnung
- 4 Statussignal
- 5 Aktuelle Messwerte
- 6 Navigationsbereich
- 7 Bediensprache auf der Vor-Ort-Anzeige

#### Kopfzeile

In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:

- Geräte name
- Messstellenbezeichnung
- Gerätestatus mit Statussignal → 95
- 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 den Bedientools</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>■ Datei für Systemintegration - Beim Einsatz von Feldbussen Gerätetreiber für Systemintegration vom Messgerät laden: PROFIBUS DP: GSD Datei</li> </ul> |

| Funktionen | Bedeutung  |
|------------|--|
| 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  |

### Navigationbereich

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

### Arbeitsbereich

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

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

### 8.4.6 Webserver deaktivieren

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

#### Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → Webserver

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

#### Funktionsumfang von Parameter "Webserver Funktionalität"

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

### Webserver aktivieren

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

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

### 8.4.7 Ausloggen



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

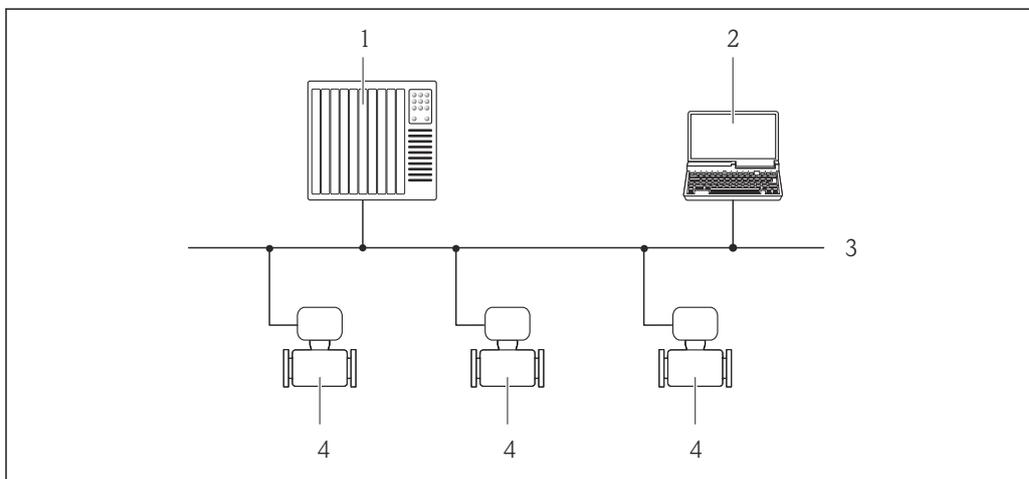
1. In der Funktionszeile Eintrag **Logout** wählen.  
↳ Startseite mit dem Login erscheint.
2. Webbrowser schließen.
3. Wenn nicht mehr benötigt:  
Geänderte Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) zurücksetzen → 42.

## 8.5 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

### 8.5.1 Bedientool anschließen

#### Via PROFIBUS DP Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFIBUS DP verfügbar.



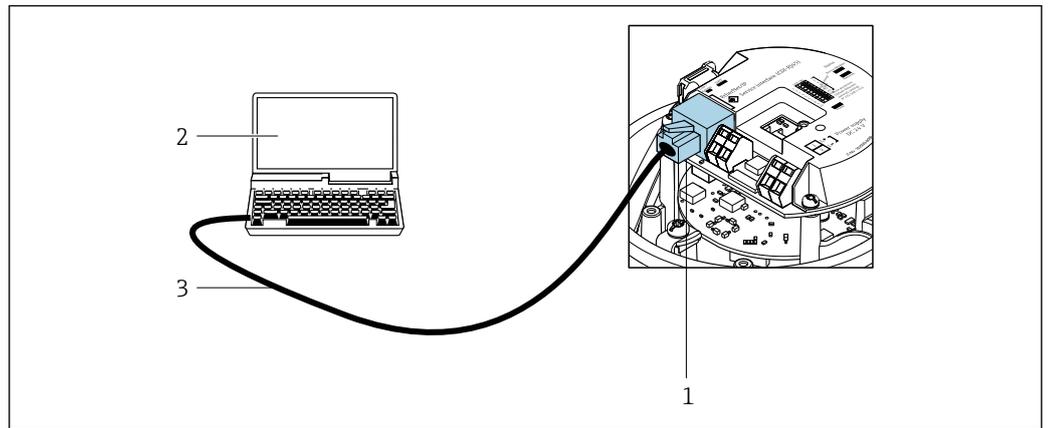
A0020903

14 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFIBUS DP Netzwerk

- 1 Automatisierungssystem
- 2 Computer mit PROFIBUS-Netzwerkkarte
- 3 PROFIBUS DP Netzwerk
- 4 Messgerät

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

## PROFIBUS DP



15 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option L: PROFIBUS DP

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

## 8.5.2 FieldCare

### Funktionsumfang

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

Der Zugriff erfolgt via:  
Serviceschnittstelle CDI-RJ45

Typische Funktionen:

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



- Betriebsanleitung BA00027S
- Betriebsanleitung BA00059S



Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → 49

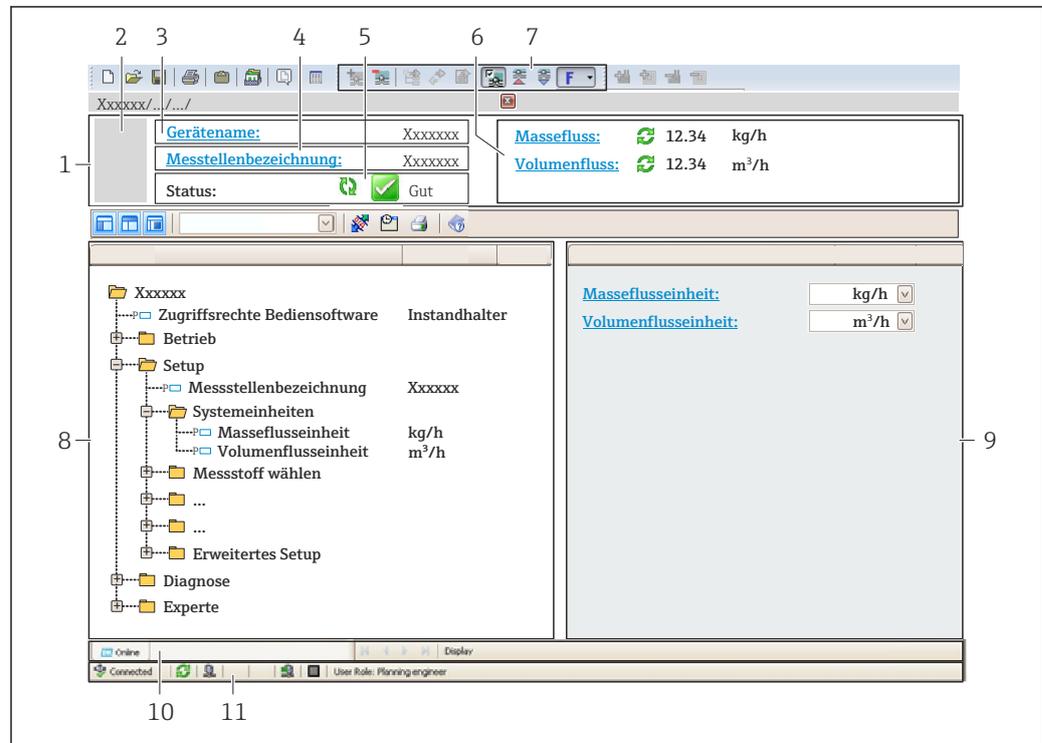
### Verbindungsaufbau

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

## 7. Online-Verbindung mit Gerät aufbauen.

-  ■ Betriebsanleitung BA00027S
- Betriebsanleitung BA00059S

### Bedienoberfläche



A0021051-DE

- 1 Kopfzeile
- 2 Gerätebild
- 3 Geräteame
- 4 Messstellenbezeichnung
- 5 Statusbereich mit Statussignal → 95
- 6 Anzeigebereich für aktuelle Messwerte
- 7 Bearbeitungseiste mit weiteren Funktionen wie Speichern/Laden, Ereignisliste und Dokumentationserstellung
- 8 Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur
- 9 Arbeitsbereich
- 10 Aktionsbereich
- 11 Statusbereich

## 8.5.3 DeviceCare

### Funktionsumfang

Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.

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

-  Innovation-Broschüre IN01047S

-  Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → 49

## 9 Systemintegration

### 9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

#### 9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

|                                |          |   |
|--------------------------------|----------|---|
| Firmware-Version               | 01.01.zz | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auf Titelseite der Anleitung</li> <li>▪ Auf Messumformer-Typenschild</li> <li>▪ Parameter Parameter <b>Firmware-Version</b><br/>Diagnose → Geräteinformation → Firmware-Version</li> </ul> |
| Freigabedatum Firmware-Version | 10.2014  | ---   |
| Hersteller-ID                  | 0x11     | Parameter Parameter <b>Hersteller-ID</b><br>Diagnose → Geräteinformation → Hersteller-ID  |
| Gerätetypkennung               | 0x1561   | Parameter Parameter <b>Gerätetyp</b><br>Diagnose → Geräteinformation → Gerätetyp  |
| Profil Version                 | 3.02     | ---   |



Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät

#### 9.1.2 Bedientools

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

| Bedientool via PROFIBUS 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>    |

## 9.2 Gerätestammdatei (GSD)

Um Feldgeräte in ein Bussystem einzubinden, benötigt das PROFIBUS System eine Beschreibung der Geräteparameter wie Ausgangsdaten, Eingangsdaten, Datenformat, Datenmenge und unterstützte Übertragungsraten.

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

Durch die Profile 3.02 Gerätestammdatei (GSD) ist es möglich, Feldgeräte verschiedener Hersteller auszutauschen ohne eine Neuprojektierung durchzuführen.

Generell ist ab Profile 3.02 die Verwendung von zwei verschiedenen GSD möglich: Herstellerspezifische GSD und Profil GSD.



- Vor der Projektierung muss entschieden werden, mit welcher GSD die Anlage betrieben werden soll.
- Über einen Klasse 2 Master sind die Einstellung veränderbar.

### 9.2.1 Herstellerspezifische GSD

Mit dieser GSD wird die uneingeschränkte Funktionalität des Messgeräts gewährleistet. Gerätespezifische Prozessparameter und Funktionen sind somit verfügbar.

| Herstellerspezifische GSD | Ident.-nummer | Dateiname    |
|---------------------------|---------------|--------------|
| PROFIBUS DP               | 0x1561        | EH3x1561.gsd |

Das die herstellerepezifische GSD verwendet werden soll, wird im Parameter **Ident number selector** über die Auswahl der Option **Hersteller** bestimmt.



Bezugsquelle für die herstellerepezifische GSD:

[www.endress.com](http://www.endress.com) → Download-Area

### 9.2.2 Profil GSD

Unterscheidet sich in der Anzahl der Analog Input Blöcke (AI) und der Messwerte. Sofern eine Anlage mit einer Profil GSD projektiert ist, kann ein Austausch der Geräte verschiedener Hersteller stattfinden. Zu beachten ist allerdings, dass die zyklischen Prozesswerte in ihrer Reihenfolge übereinstimmen.

| Ident.-nummer | Unterstützte Blöcke  | Unterstützte Channels  |
|---------------|--|--|
| 0x9740        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 Analog Input</li> <li>▪ 1 Summenzähler</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Channel Analog Input: Volumenfluss</li> <li>▪ Channel Summenzähler: Volumenfluss</li> </ul>   |
| 0x9741        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 Analog Input</li> <li>▪ 1 Summenzähler</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Channel Analog Input 1: Volumenfluss</li> <li>▪ Channel Analog Input 2: Massefluss</li> <li>▪ Channel Summenzähler: Volumenfluss</li> </ul>   |
| 0x9742        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3 Analog Input</li> <li>▪ 1 Summenzähler</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Channel Analog Input 1: Volumenfluss</li> <li>▪ Channel Analog Input 2: Massefluss</li> <li>▪ Channel Analog Input 3: Normvolumenfluss</li> <li>▪ Channel Summenzähler: Volumenfluss</li> </ul> |

Welche Profil GSD verwendet werden soll, wird im Parameter **Ident number selector** über die Auswahl der Option **Profile 0x9740**, Option **Profile 0x9741** oder Option **Profile 0x9742** bestimmt.

## 9.3 Integration in ein PROFIBUS Netzwerk

### 9.3.1 Blockmodell

- Physicalblock
- Funktionsblöcke
  - Analog Input Block
  - Analog Output Block
  - Discrete Input Block
  - Discrete Output Block
  - Totalizer Block



Technische Werte zu den einzelnen Blöcken → 141

### 9.3.2 Zuordnung der Messwerte in den Funktionsblöcken

Die Eingangswert eines Funktionsblocks wird über den Parameter CHANNEL festgelegt.

#### Analog Input 1...8 (AI)

| Channel | Messgröße                                       |
|---------|---|
| 33122   | Volumenfluss                                    |
| 32961   | Massefluss                                      |
| 33093   | Normvolumenfluss                                |
| 708     | Fließgeschwindigkeit                            |
| 901     | Zielmessstoff Massefluss                        |
| 793     | Trägermessstoff Massefluss                      |
| 32850   | Dichte  |
| 33092   | Normdichte                                      |
| 794     | Konzentration                                   |
| 1039    | Dynamische Viskosität                           |
| 1032    | Kinematische Viskosität                         |
| 904     | Temperatur kompensierte dynamische Viskosität   |
| 905     | Temperatur kompensierte kinematische Viskosität |
| 33101   | Temperatur                                      |
| 263     | Trägerrohrtemperatur                            |
| 1042    | Elektroniktemperatur                            |
| 1066    | Schwingfrequenz 0                               |
| 1067    | Schwingfrequenz 1                               |
| 1124    | Schwingamplitude 0                              |
| 876     | Schwingamplitude 1                              |
| 1062    | Frequenzschwankung 0                            |
| 1063    | Frequenzschwankung 1                            |
| 1117    | Schwingungsdämpfung 0                           |
| 1118    | Schwingungsdämpfung 1                           |
| 1054    | Schwankung Rohrdämpfung 0                       |
| 1055    | Schwankung Rohrdämpfung 1                       |
| 1125    | Signalasymmetrie                                |

| Channel | Messgröße        |
|---------|------------------|
| 1056    | Erregerstrom 0   |
| 1057    | Erregerstrom 1   |
| 1440    | Sensorintegrität |

### Analog Output 1...3 (AO)

| Channel | Messgröße                    |
|---------|------------------------------|
| 306     | Externer Druck <sup>1)</sup> |
| 307     | Externe Temperatur           |
| 488     | Eingelesene Normdichte       |

1) Die Kompensationsgrößen müssen in ihrer SI-Basiseinheit zum Gerät übertragen werden.

Der Zugriff auf die Messgröße erfolgt über Experte → Sensor → Externe Kompensation

### Digital Input 1...2 (DI)

| Channel | Signal                      |
|---------|-----------------------------|
| 894     | Leerrohrüberwachung         |
| 895     | Schleichmengenunterdrückung |
| 1430    | Verifizierungsstatus        |

### Digital Output 1...3 (DO)

| Channel | Signal                |
|---------|-----------------------|
| 890     | Nullpunktgleich       |
| 891     | Messwertunterdrückung |
| 1429    | Verifizierung starten |

### Summenzähler 1...3 (TOT)

| Channel | Signal                     |
|---------|----------------------------|
| 33122   | Volumenfluss               |
| 32961   | Massefluss                 |
| 33093   | Normvolumenfluss           |
| 901     | Zielmessstoff Massefluss   |
| 793     | Trägermessstoff Massefluss |

### 9.3.3 Steuerung des Summenzählers SET\_TOT

| Wert | Verhalten               |
|------|-------------------------|
| 0    | Totalisieren            |
| 1    | Zurücksetzen + Anhalten |
| 2    | Vorwahlmenge + Anhalten |

## 9.4 Zyklische Datenübertragung

Zyklische Datenübertragung bei Verwendung der Gerätestammdatei (GSD).

### 9.4.1 Blockmodell

Das Blockmodell zeigt, welche Ein- und Ausgangsdaten das Messgerät für den zyklischen Datenaustausch zur Verfügung stellt. Der zyklische Datenaustausch erfolgt mit einem PROFIBUS Master (Klasse 1), z.B. einem Leitsystem.

| Messgerät               |                             |   |    | Leitsystem              |
|-------------------------|-----------------------------|---|----|-------------------------|
| <b>Transducer Block</b> | Analog Input Block 1...8    | → | 53 | Ausgangswert AI →       |
|                         |                             |   |    | Ausgangswert TOTAL →    |
|                         | Summenzähler Block 1...3    | → | 54 | Steuerung SETTOT ←      |
|                         |                             |   |    | Konfiguration MODETOT ← |
|                         | Analog Output Block 1...3   | → | 56 | Eingangswerte AO ←      |
|                         | Discrete Input Block 1...2  | → | 57 | Ausgangswerte DI →      |
|                         | Discrete Output Block 1...3 | → | 58 | Eingangswerte DO ←      |
|                         |                             |   |    | <b>PROFIBUS DP</b>      |

### Festgelegte Reihenfolge der Module

Das Messgerät arbeitet als modularer PROFIBUS Slave. Im Gegensatz zu einem Kompakt-slave ist der Aufbau eines modularen Slaves variabel, er besteht aus mehreren einzelnen Modulen. In der Gerätestammdatei (GSD) sind die einzelnen Module (Ein- und Ausgangsdaten) mit ihren jeweiligen Eigenschaften beschrieben.

Die Module sind den Steckplätzen (Slots) fest zugeordnet, d.h. bei der Konfiguration der Module ist die Reihenfolge und die Anordnung der Module unbedingt einzuhalten.

| Steckplatz (Slot) | Modul   | Funktionsblock              |
|-------------------|---|-----------------------------|
| 1...8             | AI  | Analog Input Block 1...8    |
| 9                 | TOTAL oder<br>SETTOT_TOTAL oder<br>SETTOT_MODETOT_TOTAL | Summenzähler Block 1        |
| 10                |   | Summenzähler Block 2        |
| 11                |   | Summenzähler Block 3        |
| 12...14           | AO  | Analog Output Block 1...3   |
| 15...16           | DI  | Discrete Input Block 1...2  |
| 17...19           | DO  | Discrete Output Block 1...3 |

Um den Datendurchsatz des PROFIBUS Netzwerkes zu optimieren, wird empfohlen, nur Module zu konfigurieren, die im PROFIBUS Mastersystem verarbeitet werden. Wenn dadurch Lücken zwischen den konfigurierten Modulen entstehen, müssen diese Leerplätze mit dem Modul EMPTY\_MODULE belegt werden.

### 9.4.2 Beschreibung der Module

Die Datenstruktur wird aus Sicht des PROFIBUS Masters beschrieben:

- Eingangsdaten: Werden vom Messgerät an den PROFIBUS Master gesendet.
- Ausgangsdaten: Werden vom PROFIBUS Master an das Messgerät gesendet.

#### Modul AI (Analog Input)

Eine Eingangsgröße vom Messgerät zum PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen.

Über das Modul AI wird die ausgewählte Eingangsgröße inkl. Status zyklisch an den PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen. In den ersten vier Bytes wird die Eingangsgröße in Form einer Gleitkommazahl nach IEEE 754-Standard dargestellt. Das fünfte Byte enthält eine zur Eingangsgröße gehörende, genormte Statusinformation.

Es stehen acht Analog Input Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 1...8).

*Auswahl: Eingangsgröße*

Die Eingangsgröße kann über den Parameter CHANNEL festgelegt werden.

| CHANNEL | Eingangsgröße                            |
|---------|--|
| 32961   | Massefluss                               |
| 33122   | Volumenfluss                             |
| 33093   | Normvolumenfluss                         |
| 708     | Fließgeschwindigkeit                     |
| 32850   | Dichte                                   |
| 33092   | Normdichte                               |
| 33101   | Temperatur                               |
| 1042    | Elektroniktemperatur                     |
| 901     | Zielmessstoff Massefluss <sup>1)</sup>   |
| 793     | Trägermessstoff Massefluss <sup>1)</sup> |
| 794     | Konzentration <sup>1)</sup>              |
| 263     | Trägerrohrtemperatur <sup>2)</sup>       |

- 1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Konzentration  
 2) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Heartbeat Verification

*Werkseinstellung*

| Funktionsblock | Werkseinstellung |
|----------------|------------------|
| AI 1           | Massefluss       |
| AI 2           | Dichte           |
| AI 3           | Temperatur       |
| AI 4           | Volumenfluss     |
| AI 5           | Normvolumenfluss |
| AI 6           | Normdichte       |
| AI 7           | Massefluss       |
| AI 8           | Massefluss       |

*Datenstruktur*

*Eingangsdaten Analog Input*

| Byte 1                              | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Messwert: Gleitkommazahl (IEEE 754) |        |        |        | Status |

**Modul TOTAL**

Einen Summenzählerwert vom Messgerät zum PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen.

Über das Modul TOTAL wird ein ausgewählter Summenzählerwert inkl. Status zyklisch an einen PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen. In den ersten vier Bytes wird der Summenzählerwert in Form einer Gleitkommazahl nach IEEE 754-Standard dargestellt. Das fünfte Byte enthält eine zum Summenzählerwert gehörende, genormte Statusinformation.

Es stehen drei Summenzähler Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 9...11).

*Auswahl: Summenzählerwert*

Der Summenzählerwert kann über den Parameter CHANNEL festgelegt werden.

| CHANNEL | Eingangsgröße                            |
|---------|--|
| 32961   | Massefluss                               |
| 33122   | Volumenfluss                             |
| 33093   | Normvolumenfluss                         |
| 901     | Zielmessstoff Massefluss <sup>1)</sup>   |
| 793     | Trägermessstoff Massefluss <sup>1)</sup> |

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket: Konzentration

*Werkseinstellung*

| Funktionsblock          | Werkseinstellung: TOTAL |
|-------------------------|-------------------------|
| Summenzähler 1, 2 und 3 | Massefluss              |

*Datenstruktur*

*Eingangsdaten TOTAL*

| Byte 1                              | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Messwert: Gleitkommazahl (IEEE 754) |        |        |        | Status |

**Modul SETTOT\_TOTAL**

Die Modulkombination besteht aus den Funktionen SET\_TOT und TOTAL:

- SETTOT: Summenzähler über PROFIBUS Master steuern.
- TOTAL: Summenzählerwert inkl. Status an PROFIBUS Master übertragen.

Es stehen drei Summenzähler Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 9...11).

*Auswahl: Steuerung Summenzähler*

| Wert SETTOT | Steuerung Summenzähler  |
|-------------|-------------------------|
| 0           | Totalisieren            |
| 1           | Zurücksetzen + Anhalten |
| 2           | Vorwahlmenge + Anhalten |

*Werkseinstellung*

| Funktionsblock          | Werkseinstellung: Wert SETTOT (Bedeutung) |
|-------------------------|---|
| Summenzähler 1, 2 und 3 | 0 (Aufsummierung)                         |

*Datenstruktur**Ausgangsdaten SETTOT*

| Byte 1           |
|------------------|
| Steuervariable 1 |

*Eingangsdaten TOTAL*

| Byte 1                              | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Messwert: Gleitkommazahl (IEEE 754) |        |        |        | Status |

**Modul SETTOT\_MODETOT\_TOTAL**

Die Modulkombination besteht aus den Funktionen SETTOT, MODETOT und TOTAL:

- SETTOT: Summenzähler über PROFIBUS Master steuern.
- MODETOT: Summenzähler über PROFIBUS Master konfigurieren.
- TOTAL: Summenzählerwert inkl. Status an PROFIBUS Master übertragen.

Es stehen drei Summenzähler Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 9...11).

*Auswahl: Konfiguration Summenzähler*

| Wert MODETOT | Konfiguration Summenzähler                |
|--------------|---|
| 0            | Bilanzierung                              |
| 1            | Verrechnung der positiven Durchflussmenge |
| 2            | Verrechnung der negativen Durchflussmenge |
| 3            | Aufsummierung anhalten                    |

*Werkseinstellung*

| Funktionsblock          | Werkseinstellung: Wert MODETOT (Bedeutung) |
|-------------------------|--|
| Summenzähler 1, 2 und 3 | 0 (Bilanzierung)                           |

*Datenstruktur**Ausgangsdaten SETTOT und MODETOT*

| Byte 1                   | Byte 2                    |
|--------------------------|---------------------------|
| Steuervariable 1: SETTOT | Steuervariable 2: MODETOT |

*Eingangsdaten TOTAL*

| Byte 1                              | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Messwert: Gleitkommazahl (IEEE 754) |        |        |        | Status |

**Modul AO (Analog Output)**

Einen Kompensationswert vom PROFIBUS Master (Klasse 1) zum Messgerät übertragen.

Über das Modul AO wird ein Kompensationswert inkl. Status zyklisch vom PROFIBUS Master (Klasse 1) an das Messgerät übertragen. In den ersten vier Bytes wird der Kompensationswert in Form einer Gleitkommazahl nach IEEE 754-Standard dargestellt. Das fünfte Byte enthält eine zum Kompensationswert gehörende, genormte Statusinformation.

Es stehen drei Analog Output Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 12...14).

*Zugeordnete Kompensationswerte*

Den einzelnen Analog Output Blöcken ist ein Kompensationswert fest zugeordnet.

| CHANNEL | Funktionsblock | Kompensationswert                |
|---------|----------------|----------------------------------|
| 306     | AO 1           | Externer Druck <sup>1)</sup>     |
| 307     | AO 2           | Externe Temperatur <sup>1)</sup> |
| 488     | AO 3           | Eingelesene Normdichte           |

1) Die Kompensationswerte müssen in ihrer SI-Basiseinheit zum Gerät übertragen werden

 Die Auswahl erfolgt über: Experte → Sensor → Externe Kompensation

*Datenstruktur*

*Ausgangsdaten Analog Output*

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

1) Kodierung des Status

**Modul DI (Discrete Input)**

Diskrete Eingangswerte vom Messgerät zum PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen. Diskrete Eingangswerte werden vom Messgerät genutzt, um den Zustand von Gerätefunktionen an den PROFIBUS Master (Klasse 1) zu senden.

Das Modul DI überträgt den diskreten Eingangswert inkl. Status zyklisch an den PROFIBUS Master (Klasse 1). Im ersten Byte wird der diskrete Eingangswert dargestellt. Das zweite Byte enthält eine zum Eingangswert gehörende, genormte Statusinformation.

Es stehen zwei Discrete Input Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 15...16).

*Auswahl: Gerätefunktion*

Die Gerätefunktion kann über den Parameter CHANNEL festgelegt werden.

| CHANNEL | Gerätefunktion                     | Werkseinstellung: Zustand (Bedeutung)  |
|---------|------------------------------------|--|
| 893     | Status Schaltausgang               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 (Gerätefunktion nicht aktiv)</li> <li>■ 1 (Gerätefunktion aktiv)</li> </ul> |
| 894     | Leerrohrüberwachung                |  |
| 895     | Schleimengenunterdrückung          |  |
| 1430    | Status Verifizierung <sup>1)</sup> |  |

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Heartbeat Verification

*Werkseinstellung*

| Funktionsblock | Werkseinstellung          |
|----------------|---------------------------|
| DI 1           | Leerrohrüberwachung       |
| DI 2           | Schleimengenunterdrückung |

*Datenstruktur**Eingangsdaten Discrete Input*

| Byte 1   | Byte 2 |
|----------|--------|
| Discrete | Status |

**Modul DO (Discrete Output)**

Diskrete Ausgangswerte vom PROFIBUS Master (Klasse 1) zum Messgerät übertragen. Diskrete Ausgangswerte werden vom PROFIBUS Master (Klasse 1) genutzt, um Gerätefunktionen zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

Das Modul DO überträgt den diskreten Ausgangswert inkl. Status zyklisch an das Messgerät. Im ersten Byte wird der diskrete Ausgangswert dargestellt. Das zweiten Byte enthält eine zum Ausgangswert gehörende, genormte Statusinformation.

Es stehen drei Discrete Output Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 17...19).

*Zugeordnete Gerätefunktionen*

Den einzelnen Discrete Output Blöcken ist eine Gerätefunktion fest zugeordnet.

| CHANNEL | Funktionsblock | Gerätefunktion                      | Werte: Steuerung (Bedeutung)   |
|---------|----------------|-------------------------------------|--|
| 891     | DO 1           | Messwertunterdrückung               |  |
| 890     | DO 2           | Nullpunktgleich                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 (Gerätefunktion deaktivieren)</li> <li>▪ 1 (Gerätefunktion aktivieren)</li> </ul> |
| 1429    | DO 3           | Verifizierung starten <sup>1)</sup> |  |

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Heartbeat Verification

*Datenstruktur**Ausgangsdaten Discrete Output*

| Byte 1   | Byte 2 |
|----------|--------|
| Discrete | Status |

**Modul EMPTY\_MODULE**

Zur Belegung von Leerplätzen aufgrund nicht genutzter Module innerhalb der Steckplätze (Slots) der Module .

Das Messgerät arbeitet als modularer PROFIBUS-Slave. Im Gegensatz zu einem Kompakt-slave ist der Aufbau eines modularen PROFIBUS-Slaves variabel, er besteht aus mehreren einzelnen Modulen. In der GSD-Datei sind die einzelnen Module mit ihren jeweiligen Eigenschaften beschrieben.

Die Module sind den Steckplätzen (Slots) fest zugeordnet. Bei der Konfiguration der Module ist die Reihenfolge bzw. die Anordnung der Module unbedingt einzuhalten. Lücken zwischen konfigurierten Modulen müssen mit dem Leerplatz Modul EMPTY\_MODULE belegt werden.

## 10 Inbetriebnahme

### 10.1 Montage- und Anschlusskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Geräts:

- ▶ Sicherstellen, dass die Montage- und Anschlusskontrolle erfolgreich durchgeführt wurde.
- Checkliste "Montagekontrolle" →  26
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  35

### 10.2 Verbindungsaufbau via FieldCare

- Zum Anschließen von FieldCare
- Zum Verbindungsaufbau via FieldCare →  47
- Zur Bedienoberfläche von FieldCare →  48

### 10.3 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache

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

### 10.4 Messgerät konfigurieren

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



### 10.4.1 Messstellenbezeichnung festlegen

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

 Eingabe der Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare" →  48

#### Navigation

Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

### 10.4.2 Systemeinheiten einstellen

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

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Systemeinheiten

| ► Systemeinheiten        |  |
|--------------------------|--|
| Masseflusseinheit        | →  61 |
| Masseinheit              | →  61 |
| Volumenflusseinheit      | →  61 |
| Volumeneinheit           | →  61 |
| Normvolumenfluss-Einheit | →  61 |
| Normvolumeneinheit       | →  61 |
| Dichteinheit             | →  61 |
| Normdichteinheit         | →  61 |
| Temperatureinheit        | →  62 |
| Druckeinheit             | →  62 |

## 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 <b>m<sup>3</sup></b>)</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> (→  82)                       | 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>                                    |
| 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>                                     |

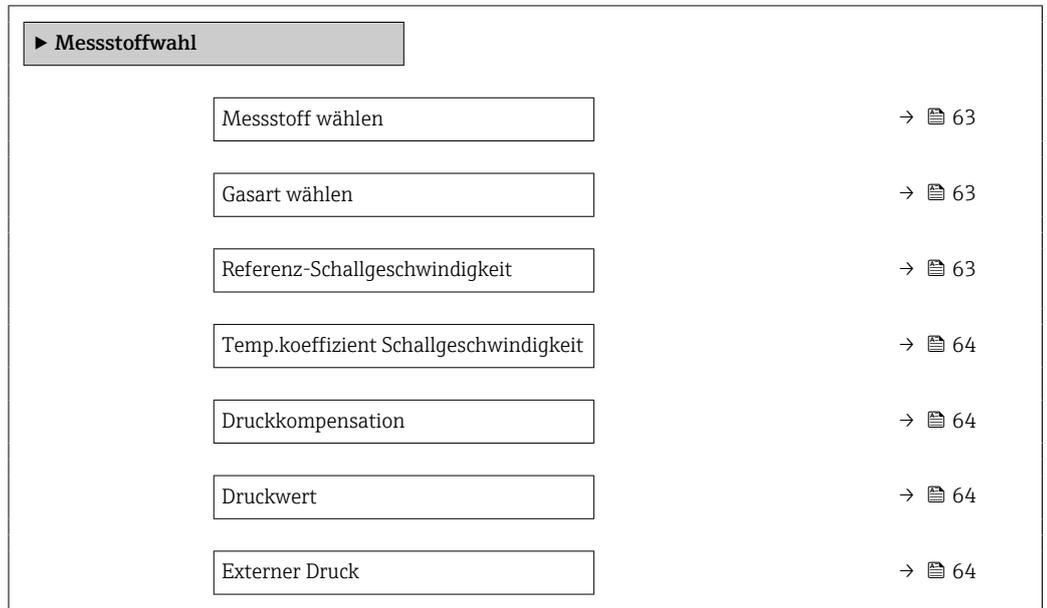
| Parameter         | Beschreibung   | Auswahl                | Werkseinstellung   |
|-------------------|--|------------------------|--|
| Temperatureinheit | <p>Einheit für Temperatur wählen.</p> <p><i>Auswirkung</i></p> <p>Die gewählte Einheit gilt für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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>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 | <p>Abhängig vom Land:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C</li> <li>▪ °F</li> </ul>       |
| Druckeinheit      | <p>Einheit für Rohrdruck wählen.</p> <p><i>Auswirkung</i></p> <p>Die Einheit wird übernommen von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parameter <b>Druckwert</b> (→  64)</li> <li>▪ Parameter <b>Externer Druck</b> (→  64)</li> <li>▪ Druckwert</li> </ul>   | Einheiten-Auswahlliste | <p>Abhängig vom Land:</p> <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



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter                      | Voraussetzung  | Beschreibung  | Auswahl / Eingabe   |
|--------------------------------|--|---|---|
| Messstoff 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> </ul>  |
| 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 NH3</li> <li>■ Argon Ar</li> <li>■ Schwefelhexafluorid SF6</li> <li>■ Sauerstoff O2</li> <li>■ Ozon O3</li> <li>■ Stickoxid NOx</li> <li>■ Stickstoff N2</li> <li>■ Distickstoffmonoxid N2O</li> <li>■ Methan CH4</li> <li>■ Wasserstoff H2</li> <li>■ Helium He</li> <li>■ Chlorwasserstoff HCl</li> <li>■ Hydrogensulfid H2S</li> <li>■ Ethylen C2H4</li> <li>■ Kohlendioxid CO2</li> <li>■ Kohlenmonoxid CO</li> <li>■ Chlor Cl2</li> <li>■ Butan C4H10</li> <li>■ Propan C3H8</li> <li>■ Propylen C3H6</li> <li>■ Ethan C2H6</li> <li>■ Andere</li> </ul> |
| Referenz-Schallgeschwindigkeit | In Parameter <b>Gasart wählen</b> ist die Option <b>Andere</b> ausgewählt. | Schallgeschwindigkeit vom Gas bei 0 °C (32 °F) eingeben.  | 1 ... 99999,9999 m/s  |

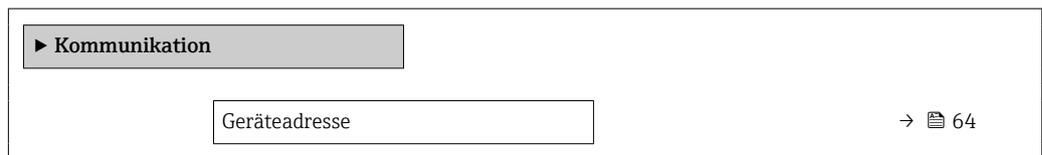
| Parameter                              | Voraussetzung   | Beschreibung   | Auswahl / Eingabe   |
|--|---|--|---|
| Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit | In Parameter <b>Gasart wählen</b> ist die Option <b>Andere</b> ausgewählt.  | Temperaturkoeffizient der Schallgeschwindigkeit vom Gas eingeben.          | Positive Gleitkommazahl   |
| Druckkompensation                      | –   | Art der Druckkompensation wählen.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Fester Wert</li> <li>■ Eingelesener Wert</li> </ul> |
| Druckwert                              | In Parameter <b>Druckkompensation</b> ist die Option <b>Fester Wert</b> oder die Option <b>Stromeingang 1...n</b> ausgewählt. | Wert für Prozessdruck eingeben, der bei der Druckkorrektur verwendet wird. | Positive Gleitkommazahl   |
| Externer Druck                         | In Parameter <b>Druckkompensation</b> ist die Option <b>Eingelesener Wert</b> ausgewählt.                                     |  |   |

### 10.4.4 Kommunikationsschnittstelle konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Kommunikation



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

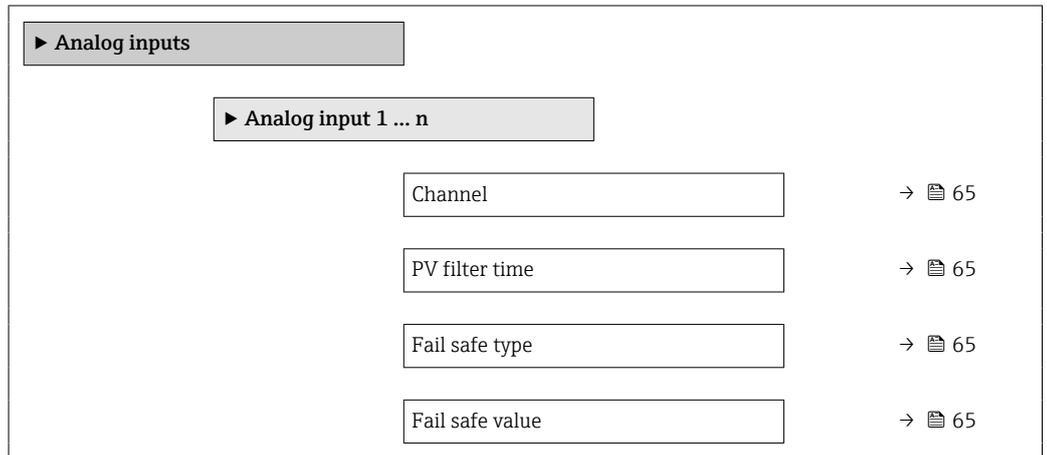
| Parameter     | Beschreibung            | Eingabe   |
|---------------|-------------------------|-----------|
| Geräteadresse | Geräteadresse eingeben. | 0 ... 126 |

### 10.4.5 Analog Inputs konfigurieren

Das Untermenü **Analog inputs** führt den Anwender systematisch zu den einzelnen Untermenü **Analog input 1 ... n**. Von dort gelangt man zu den Parametern des jeweiligen Analog Inputs.

#### Navigation

Menü "Setup" → Analog inputs



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter       | Voraussetzung  | Beschreibung  | Auswahl / Eingabe   |
|-----------------|--|---|---|
| Channel         | –  | Prozessgröße auswählen.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss*</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss*</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Konzentration*</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Trägerrohrtemperatur*</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingfrequenz 0</li> <li>■ Schwingamplitude 0*</li> <li>■ Frequenzschwankung 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Schwankung Rohrdämpfung 0</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> </ul> |
| PV filter time  | –  | Zeitraum vorgeben zur Unterdrückung von Signalspitzen. Der Analog input reagiert während der vorgegeben Zeit nicht auf einen sprunghaften Anstieg der Prozessgröße. | Positive Gleitkommazahl   |
| Fail safe type  | –  | Fehlerverhalten auswählen.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fail safe value</li> <li>■ fallback value</li> <li>■ Off</li> </ul>  |
| Fail safe value | In Parameter <b>Fail safe type</b> ist die Option <b>Fail safe value</b> ausgewählt. | Werte vorgeben, der beim Auftreten eines Fehlers ausgegeben wird.   | Gleitkommazahl mit Vorzeichen   |

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 10.4.6 Schleichmenge konfigurieren

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

#### Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung

| ► Schleichmengenunterdrückung            |      |
|--|------|
| Zuordnung Prozessgröße                   | → 66 |
| Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. | → 66 |
| Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. | → 66 |
| Druckstoßunterdrückung                   | → 66 |

#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

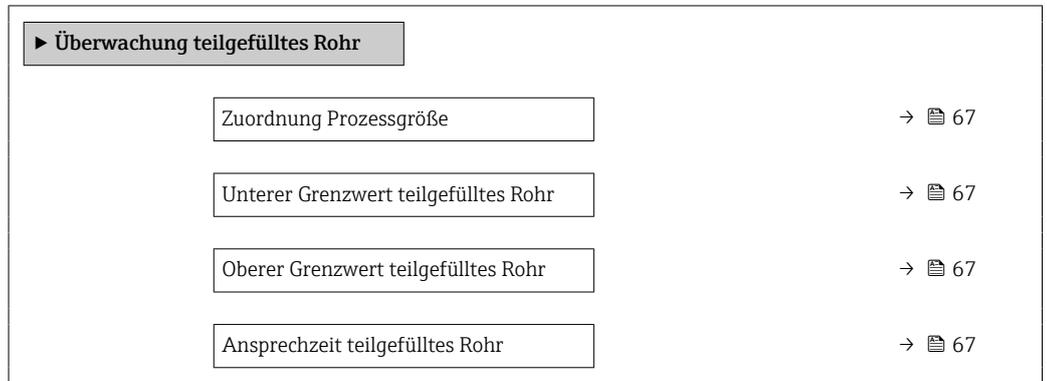
| Parameter                                | Voraussetzung   | Beschreibung   | Auswahl / Eingabe   | Werkseinstellung                |
|--|---|--|---|---------------------------------|
| Zuordnung Prozessgröße                   | –   | Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen.           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

### 10.4.7 Überwachung der Rohrfüllung konfigurieren

Das Untermenü **Überwachung teilgefülltes Rohr** enthält Parameter, die für die Konfiguration der Überwachung von der Rohrfüllung eingestellt werden müssen.

#### Navigation

Menü "Setup" → Überwachung teilgefülltes Rohr



#### Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter                            | Voraussetzung   | Beschreibung  | Auswahl / Eingabe   | Werkseinstellung   |
|--------------------------------------|---|---|---|--|
| Zuordnung Prozessgröße               | –   | Prozessgröße für Messrohrüberwachung wählen.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> </ul> | Dichte   |
| Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> (→ 67) 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> (→ 67) 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> (→ 67) 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   | –  |

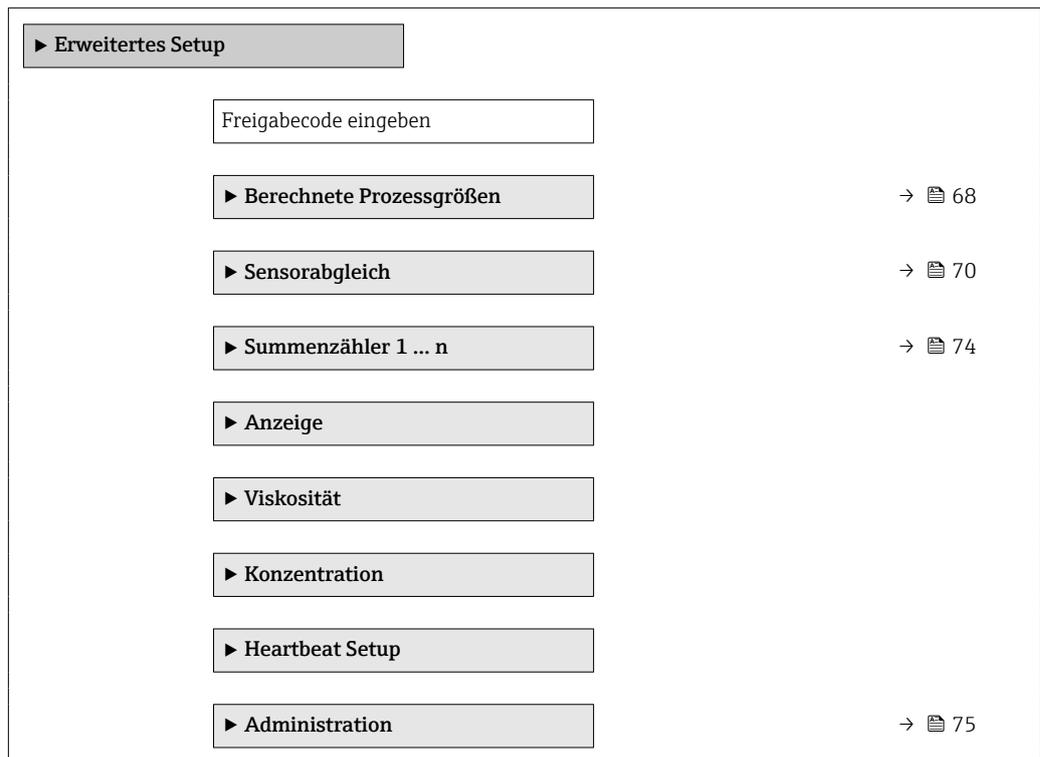
## 10.5 Erweiterte Einstellungen

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

 Abhängig von der Geräteausführung kann die Anzahl der Untermenüs variieren, z.B. Viskosität ist nur beim Promass I verfügbar.

### Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup



### 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 |

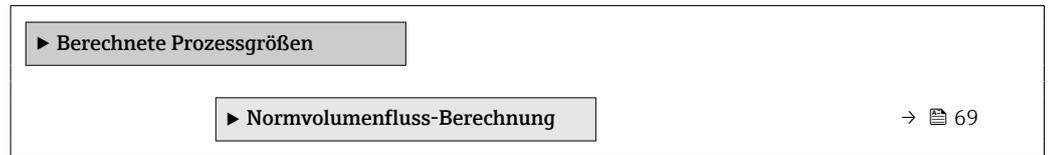
### 10.5.2 Berechnete Prozessgrößen

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

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

**Navigation**

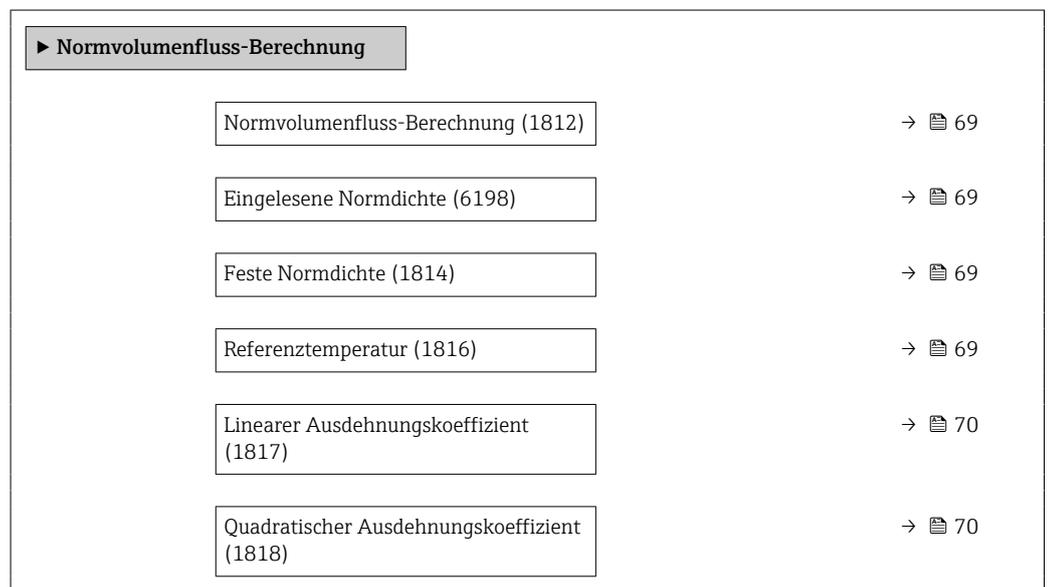
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Berechnete Prozessgrößen



**Untermenü "Normvolumenfluss-Berechnung"**

**Navigation**

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



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter                   | Voraussetzung  | Beschreibung   | Auswahl / Anzeige / Eingabe   | Werkseinstellung  |
|-----------------------------|--|--|---|---|
| Normvolumenfluss-Berechnung | –  | Normdichte für Berechnung des Normvolumenflusses wählen.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Feste Normdichte</li> <li>■ Berechnete Normdichte</li> <li>■ Normdichte nach API-Tabelle 53</li> <li>■ Eingelesene Normdichte</li> </ul> | –   |
| Eingelesene Normdichte      | In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist die Option <b>Eingelesene Normdichte</b> ausgewählt. | Zeigt eingelesene Normdichte.                              | Gleitkommazahl mit Vorzeichen   | –   |
| Feste Normdichte            | In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist die Option <b>Feste Normdichte</b> ausgewählt.       | Festen Wert für Normdichte eingeben.                       | Positive Gleitkommazahl   | –   |
| 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> |

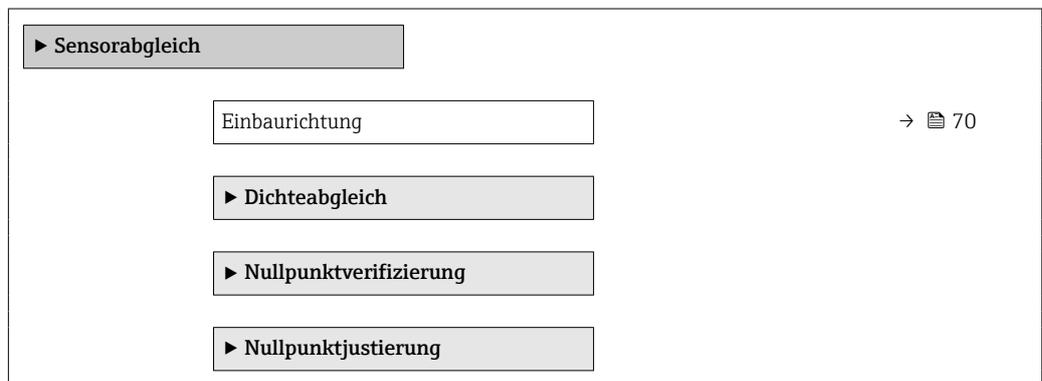
| Parameter                            | Voraussetzung   | Beschreibung   | Auswahl / Anzeige / Eingabe   | Werkseinstellung |
|--------------------------------------|---|--|-------------------------------|------------------|
| Linearer Ausdehnungskoeffizient      | In Parameter <b>Normvolumenfluss-Berechnung</b> ist die Option <b>Berechnete Normdichte</b> ausgewählt. | Linearen, messstoffspezifischen Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben.  | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | -                |
| 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 | -                |

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

#### Dichtejustierung

 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*

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-Abgleich"**

1. Im Parameter **Art des Dichteabgleichs** die Option **1-Punkt-Abgleich** auswählen und bestätigen.
2. Im Parameter **Sollwert Dichte 1** den Wert der Dichte eingeben und bestätigen.
  - ↳ Im Parameter **Dichteabgleich 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 **Dichteabgleich ausführen** die Option **Ok** angezeigt wird, bestätigen.
  - ↳ Im Parameter **Dichteabgleich 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-Abgleich"**

1. Im Parameter **Art des Dichteabgleichs** die Option **2-Punkt-Abgleich** 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 **Dichteabgleich 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 **Dichteabgleich 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 **Dichteabgleich ausführen** stehen nun die folgenden Optionen zur Verfügung:
    - Ok
    - Berechnen
    - Abbrechen

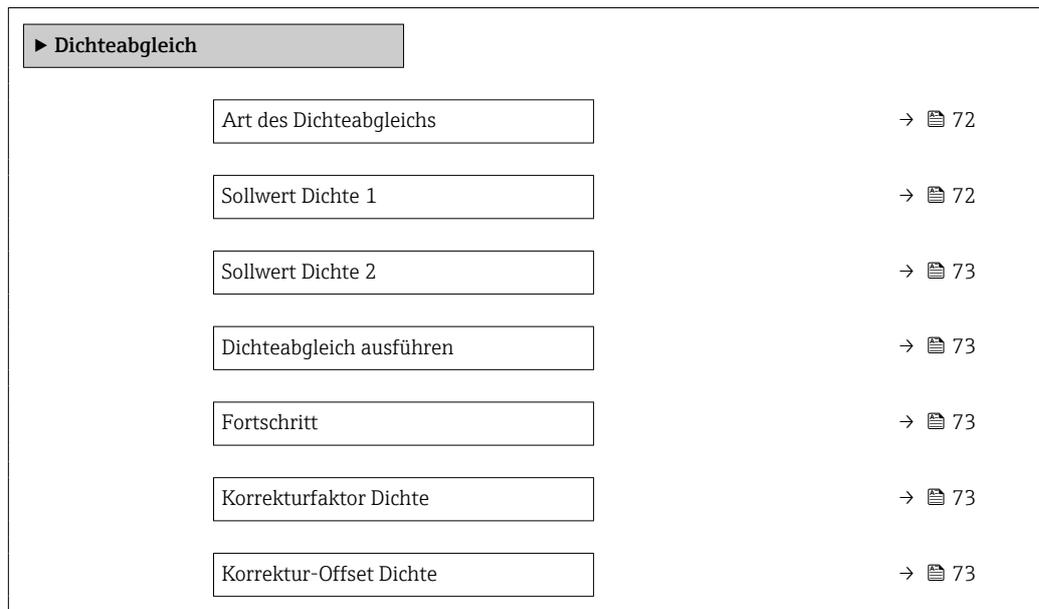
- 6. Die Option **Berechnen** auswählen und bestätigen.

Wenn im Parameter **Dichteabgleich ausführen** die Option **Dichteabgleichfehler** 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 → Dichteabgleich



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter               | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe / Anzeige  | Werkseinstellung |
|-------------------------|---------------|--------------|--|------------------|
| Art des Dichteabgleichs | -             |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1-Punkt-Abgleich</li> <li>■ 2-Punkt-Abgleich</li> </ul> | -                |
| Sollwert Dichte 1       | -             |              | Eingabe abhängig von der gewählten Einheit im Parameter <b>Dichteinheit</b> (0555).              | -                |

| Parameter                | Voraussetzung   | Beschreibung                        | Auswahl / Eingabe / Anzeige  | Werkseinstellung |
|--------------------------|---|-------------------------------------|--|------------------|
| Sollwert Dichte 2        | Im Parameter <b>Art des Dichteabgleichs</b> ist die Option <b>2-Punkt-Abgleich</b> gewählt. |                                     | Eingabe abhängig von der gewählten Einheit im Parameter <b>Dichteinheit</b> (0555).  | -                |
| Dichteabgleich ausführen | -   |                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abbrechen</li> <li>■ In Arbeit</li> <li>■ Ok</li> <li>■ Dichteabgleichfehler</li> <li>■ Erfassung Dichte 1</li> <li>■ Erfassung Dichte 2</li> <li>■ Berechnen</li> <li>■ Original wiederherstellen</li> </ul> | -                |
| Fortschritt              | -   | Zeigt den Fortschritt des Vorgangs. | 0 ... 100 %  | -                |
| Korrekturfaktor Dichte   | -   |                                     | Gleitkommazahl mit Vorzeichen  | -                |
| Korrektur-Offset Dichte  | -   |                                     | Gleitkommazahl mit Vorzeichen  | -                |

### Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen → 143. 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.

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich → Nullpunktabgleich

▶ Nullpunktabgleich

Nullpunkt abgleichen

→ 74

Fortschritt

→ 74

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter            | Beschreibung                        | Auswahl / Anzeige   | Werkseinstellung |
|----------------------|-------------------------------------|---|------------------|
| Nullpunkt abgleichen | Nullpunktabgleich starten.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abbrechen</li> <li>■ In Arbeit</li> <li>■ Fehler bei Nullpunktabgleich</li> <li>■ Starten</li> </ul> | –                |
| Fortschritt          | Zeigt den Fortschritt des Vorgangs. | 0 ... 100 %   | –                |

**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

→ 75

Einheit Summenzähler

→ 75

Steuerung Summenzähler 1 ... n

→ 75

Betriebsart Summenzähler

→ 75

Fehlerverhalten

→ 75

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter                      | Voraussetzung   | Beschreibung   | Auswahl  | Werkseinstellung  |
|--------------------------------|---|--|--|---|
| Zuordnung Prozessgröße         | –   | Prozessgröße für Summenzähler wählen.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss*</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss*</li> </ul> | –   |
| Einheit Summenzähler           | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss*</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss*</li> </ul> | Einheit für Prozessgröße vom Summenzähler wählen.                | Einheiten-Auswahl-liste  | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg</li> <li>■ lb</li> </ul> |
| Steuerung Summenzähler 1 ... n | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss*</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss*</li> </ul> | Summenzählerwert steuern.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalisieren</li> <li>■ Zurücksetzen + Anhalten</li> <li>■ Vorwahlmenge + Anhalten</li> </ul>   | –   |
| Betriebsart Summenzähler       | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss*</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss*</li> </ul> | Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nettomenge</li> <li>■ Menge Förderrichtung</li> <li>■ Rückflussmenge</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> </ul>                                      | –   |
| Fehlerverhalten                | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss*</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss*</li> </ul> | Summenzählerverhalten bei Gerätealarm festlegen.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anhalten</li> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> </ul>  | –   |

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

**10.5.5 Parameter zur Administration des Geräts nutzen**

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

**Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration

▶ Administration

Freigabecode definieren

 → 76

Gerät zurücksetzen

 → 76

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

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

## 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

 → 77

Wert Prozessgröße

 → 77

Simulation Gerätealarm

 → 77

Simulation Diagnoseereignis

 → 77

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter                         | Voraussetzung  | Beschreibung  | Auswahl / Eingabe  |
|-----------------------------------|--|---|--|
| Zuordnung Simulation Prozessgröße | –  | Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Konzentration *</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss *</li> </ul> |
| Wert Prozessgröße                 | In Parameter <b>Zuordnung Simulation Prozessgröße</b> (→ 77) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben.                 | Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße   |
| Simulation Gerätealarm            | –  | Gerätealarm ein- und ausschalten.                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>  |
| Kategorie Diagnoseereignis        | –  | Kategorie des Diagnoseereignis auswählen.                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor</li> <li>■ Elektronik</li> <li>■ Konfiguration</li> <li>■ Prozess</li> </ul>   |
| Simulation Diagnoseereignis       | –  | Diagnoseereignis für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Auswahlliste Diagnoseereignisse (abhängig von der ausgewählten Kategorie)</li> </ul>   |

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 10.7 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

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

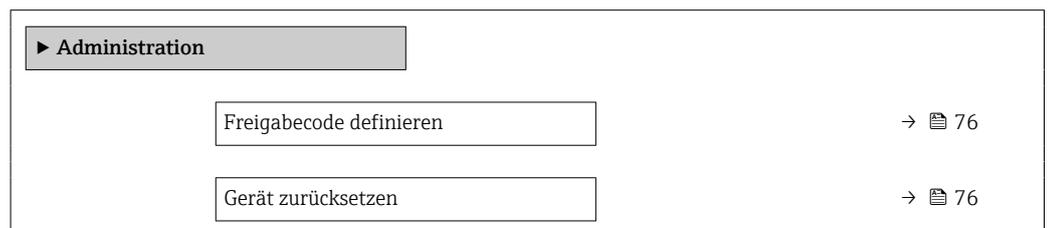
- Schreibschutz via Freigabecode für Webbrowser → 77
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter → 78

### 10.7.1 Schreibschutz via Freigabecode

Mithilfe des kundenspezifischen Freigabecodes ist der Zugriff auf das Messgerät via Webbrowser geschützt und dadurch auch die Parameter für die Messgerätkonfiguration.

#### Navigation

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



#### Freigabecode definieren via Webbrowser

1. Zum Parameter **Freigabecode definieren** navigieren.
2. Maximal 16-stellige Zahlencode als Freigabecode festlegen.



## 11 Betrieb

### 11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Anzeige aktiver Schreibschutz: Parameter **Status Verriegelung**

#### Navigation

Menü "Betrieb" → Status Verriegelung

*Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"*

| Optionen                 | Beschreibung   |
|--------------------------|--|
| Hardware-verriegelt      | Der Verriegelungsschalter (DIP-Schalter) für die Hardware-Verriegelung ist auf dem I/O-Elektronikmodul aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt .                                    |
| Vorübergehend verriegelt | Aufgrund interner Verarbeitungen im Gerät (z.B. Up-/Download von Daten, Reset) ist der Schreibzugriff auf die Parameter kurzzeitig gesperrt. Nach Abschluss der Verarbeitung sind die Parameter wieder änderbar. |

### 11.2 Bediensprache anpassen



Detaillierte Angaben:

- Zur Einstellung der Bediensprache → 59
- Zu den Bediensprachen, die das Messgerät unterstützt → 155

### 11.3 Anzeige konfigurieren

Detaillierte Angaben:

Zu den erweiterten Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige

### 11.4 Messwerte ablesen

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

#### Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte

|                        |       |
|------------------------|-------|
| ▶ Messwerte            |       |
| ▶ Prozessgrößen        | →  79 |
| ▶ Summenzähler 1 ... n | →  89 |

#### 11.4.1 Untermenü "Messgrößen"

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

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Messgrößen

| ► Messgrößen                     |      |
|----------------------------------|------|
| Massefluss                       | → 82 |
| Volumenfluss                     | → 82 |
| Normvolumenfluss                 | → 82 |
| Dichte                           | → 82 |
| Normdichte                       | → 82 |
| Temperatur                       | → 82 |
| Druck                            | → 82 |
| Konzentration                    | → 82 |
| Zielmessstoff Massefluss         | → 83 |
| Trägermessstoff Massefluss       | → 83 |
| Zielmessstoff Normvolumenfluss   | → 83 |
| Trägermessstoff Normvolumenfluss | → 83 |
| Zielmessstoff Volumenfluss       | → 83 |
| Trägermessstoff Volumenfluss     | → 83 |
| CTL                              | → 83 |
| CPL                              | → 83 |
| CTPL                             | → 84 |
| S&W-Volumenfluss                 | → 84 |
| S&W-Korrekturwert                | → 84 |
| Alternative Normdichte           | → 84 |
| GSV-Durchfluss                   | → 85 |
| Alternativer GSV-Durchfluss      | → 85 |

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| NSV-Durchfluss                   | → 85 |
| Alternativer NSV-Durchfluss      | → 85 |
| ÖI-CTL                           | → 85 |
| ÖI-CPL                           | → 86 |
| ÖI-CTPL                          | → 86 |
| Wasser-CTL                       | → 86 |
| Alternativer CTL                 | → 86 |
| Alternativer CPL                 | → 86 |
| Alternativer CTPL                | → 87 |
| Ölnormdichte                     | → 87 |
| Wassernormdichte                 | → 87 |
| Öldichte                         | → 87 |
| Wasserdichte                     | → 87 |
| Water cut                        | → 88 |
| Ölvolumenfluss                   | → 88 |
| ÖI-Normvolumenfluss              | → 88 |
| Ölmassefluss                     | → 88 |
| Wasservolumenfluss               | → 88 |
| Wasser-Normvolumenfluss          | → 89 |
| Wassermassefluss                 | → 89 |
| Gewichteter Dichtemittelwert     | → 89 |
| Gewichteter Temperaturmittelwert | → 89 |

## Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter        | Voraussetzung  | Beschreibung  | Anzeige                       | Werkseinstellung |
|------------------|--|---|-------------------------------|------------------|
| Massefluss       | -  | Zeigt aktuell gemessenen Massefluss an.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Masseflusseinheit</b> (→  61)              | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | -                |
| Volumenfluss     | -  | Zeigt aktuell berechneten Volumenfluss an.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Volumenflusseinheit</b> (→  61)         | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | -                |
| Normvolumenfluss | -  | Zeigt aktuell berechneten Normvolumenfluss an.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Normvolumenflusseinheit</b> (→  61) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | -                |
| Dichte           | -  | Zeigt aktuell gemessene Dichte.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Dichteinheit</b> (→  61)                           | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | -                |
| Normdichte       | -  | Zeigt aktuell berechnete Normdichte an.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Normdichteinheit</b> (→  61)             | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | -                |
| Temperatur       | -  | Zeigt aktuell gemessene Messstofftemperatur.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Temperatur-einheit</b> (→  62)      | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | -                |
| Druckwert        | -  | Zeigt entweder fixen oder eingelesenen Druckwert an.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Druckeinheit</b> (→  62)    | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | -                |
| Konzentration    | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option <b>ED</b> "Konzentration"<br> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt aktuell berechnete Konzentration.<br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Konzentrations-einheit</b>  | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | -                |

| Parameter                        | Voraussetzung   | Beschreibung  | Anzeige                       | Werkseinstellung |
|----------------------------------|---|---|-------------------------------|------------------|
| Zielmessstoff Massefluss         | Bei folgenden Bedingungen:<br>Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option <b>ED</b> "Konzentration"<br><br> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.   | Zeigt aktuell gemessenen Massefluss des Zielmessstoffs an.<br><br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Masseflusseinheit</b> (→  61) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | -                |
| Trägermessstoff Massefluss       | Bei folgenden Bedingungen:<br>Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option <b>ED</b> "Konzentration"<br><br> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.   | Zeigt aktuell gemessenen Massefluss des Trägermessstoffs.<br><br><i>Abhängigkeit</i><br>Die Einheit wird übernommen aus: Parameter <b>Masseflusseinheit</b> (→  61)  | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | -                |
| Zielmessstoff Normvolumenfluss   | -   |   | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | -                |
| Trägermessstoff Normvolumenfluss | -   |   | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | -                |
| Zielmessstoff Volumenfluss       | -   |   | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | -                |
| Trägermessstoff Volumenfluss     | -   |   | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | -                |
| CTL                              | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"<br>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.<br><br> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Temperatur auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei Referenztemperatur umzurechnen.                                 | Positive Gleitkommazahl       | -                |
| CPL                              | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"<br>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API-bezogene Korrektur</b> ausgewählt.<br><br> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss des Drucks auf den Messstoff wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei Referenzdruck umzurechnen.  | Positive Gleitkommazahl       | -                |

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

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

| Parameter        | Voraussetzung  | Beschreibung   | Anzeige                   | Werkseinstellung |
|------------------|--|--|---------------------------|------------------|
| Öl-CPL           | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>     | Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss des Drucks auf das Öl wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Ölvolu- menfluss und die gemessene Öldichte auf Werte bei Referenzdruck umzurechnen.  | Positive Gleitkomma- zahl | –                |
| Öl-CTPL          | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p>     | Anzeige des kombinierten Kor- rekturfaktors, welcher den Ein- fluss der Temperatur und des Drucks auf das Öl wiedergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Ölvolu- menfluss und die gemessene Öldichte auf Werte bei Referenztempe- ratur und Referenzdruck umzurechnen. | Positive Gleitkomma- zahl | –                |
| Wasser-CTL       | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>Net oil &amp; water cut</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> wer- den die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p> | Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Tem- peratur auf das Wasser wie- dergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Wasservolu- menfluss und die gemessene Wasserdichte auf Werte bei Referenztemperatur umzu- rechnen.                                   | Positive Gleitkomma- zahl | –                |
| Alternativer CTL | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API- bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> wer- den die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p> | Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss der Tem- peratur auf den Messstoff wie- dergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte bei alternativer Refe- renztemperatur umzurechnen.                                 | Positive Gleitkomma- zahl | –                |
| Alternativer CPL | Bei folgendem Bestellmerkmal:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Anwendungspaket", Option EJ "Petroleum"</li> <li>▪ In Parameter <b>Petroleummodus</b> ist die Option <b>API- bezogene Korrektur</b> ausgewählt.</li> </ul> <p> In Parameter <b>Software-Optionsübersicht</b> wer- den die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.</p> | Anzeige des Korrekturfaktors, welcher den Einfluss des Drucks auf den Messstoff wie- dergibt. Wird verwendet, um den gemessenen Volumenfluss und die gemessene Dichte auf Werte beim alternativen Refe- renzdruck umzurechnen.   | Positive Gleitkomma- zahl | –                |

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

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

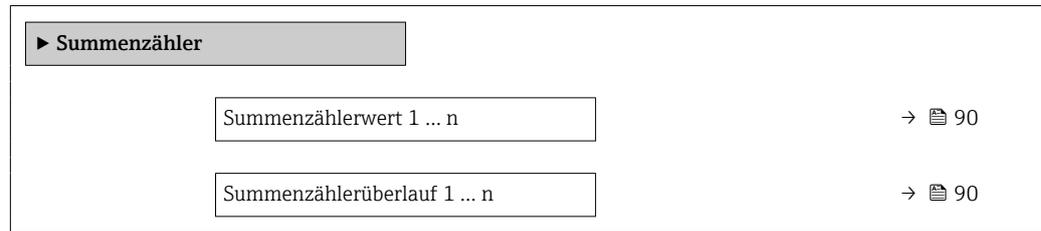
| Parameter                        | Voraussetzung   | Beschreibung  | Anzeige                       | Werkseinstellung |
|----------------------------------|---|---|-------------------------------|------------------|
| Wasser-Normvolumenfluss          | <p>Bei folgendem Bestellmerkmal:</p> <ul style="list-style-type: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

### 11.4.2 Untermenü "Summenzähler"

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

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler



**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter                    | Voraussetzung  | Beschreibung                                  | Anzeige                       |
|------------------------------|--|---|-------------------------------|
| Summenzählerwert 1 ... n     | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss *</li> </ul> | Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Summenzählerüberlauf 1 ... n | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> von Untermenü <b>Summenzähler 1 ... n</b> ist eine der folgenden Optionen ausgewählt:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss *</li> </ul> | Zeigt aktuellen Überlauf vom Summenzähler.    | Ganzzahl mit Vorzeichen       |

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

**11.5 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen**

Dazu stehen zur Verfügung:

- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup** (→ 59)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup** (→ 68)

**11.6 Summenzähler-Reset durchführen**

Im Untermenü **Betrieb** erfolgt das Zurücksetzen der Summenzähler:  
Steuerung Summenzähler 1 ... n

*Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler "*

| Optionen                | Beschreibung  |
|-------------------------|---|
| Totalisieren            | Der Summenzähler wird gestartet.  |
| Zurücksetzen + Anhalten | Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf Wert 0 zurückgesetzt.   |
| Vorwahlmenge + Anhalten | Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf seinen definierten Startwert aus Parameter <b>Vorwahlmenge 1 ... n</b> gesetzt. |
| Option Summe Anhalten   | Die Summierung wird angehalten.   |

**Navigation**

Menü "Betrieb" → Summenzähler-Bedienung

▶ **Summenzähler-Bedienung**

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| Steuerung Summenzähler 1 ... n | →  91 |
| Vorwahlmenge 1 ... n           | →  91 |
| Alle Summenzähler zurücksetzen | →  91 |

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter                      | Voraussetzung   | Beschreibung   | Auswahl / Eingabe  |
|--------------------------------|---|--|--|
| Steuerung Summenzähler 1 ... n | In Parameter <b>Zuordnung Prozessgröße</b> ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss *</li> <li>■ Trägermessstoff Massefluss *</li> </ul> | Summenzählerwert steuern.                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalisieren</li> <li>■ Zurücksetzen + Anhalten</li> <li>■ Vorwahlmenge + Anhalten</li> </ul> |
| Vorwahlmenge 1 ... n           | –   | Startwert für Summenzähler vorgeben.                   | 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>  |

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## 12 Diagnose und Störungsbehebung

### 12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

#### Zur Vor-Ort-Anzeige

| Fehler   | Mögliche Ursachen  | Behebung  |
|--|--|---|
| Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs         | Kabel des Anzeigemoduls ist nicht richtig eingesteckt.   | Stecker korrekt auf Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul einstecken.   |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale                                   | Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.   | Richtige Versorgungsspannung anlegen → 30.  |
| 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>▪</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>▪</li> </ul>                                       | Ersatzteil bestellen → 133.   |
| 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 → 133.   |
| Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige rot                                     | Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" eingetreten.  | Behebungsmaßnahmen durchführen → 100  |
| 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 → 133.</li> </ul>                  |

#### Zu Ausgangssignalen

| Fehler  | Mögliche Ursachen   | Behebung  |
|---|---|---|
| Grüne Power-Leuchtdiode auf Hauptelektronikmodul des Messumformers dunkel | Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.  | Richtige Versorgungsspannung anlegen → 30.  |
| 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

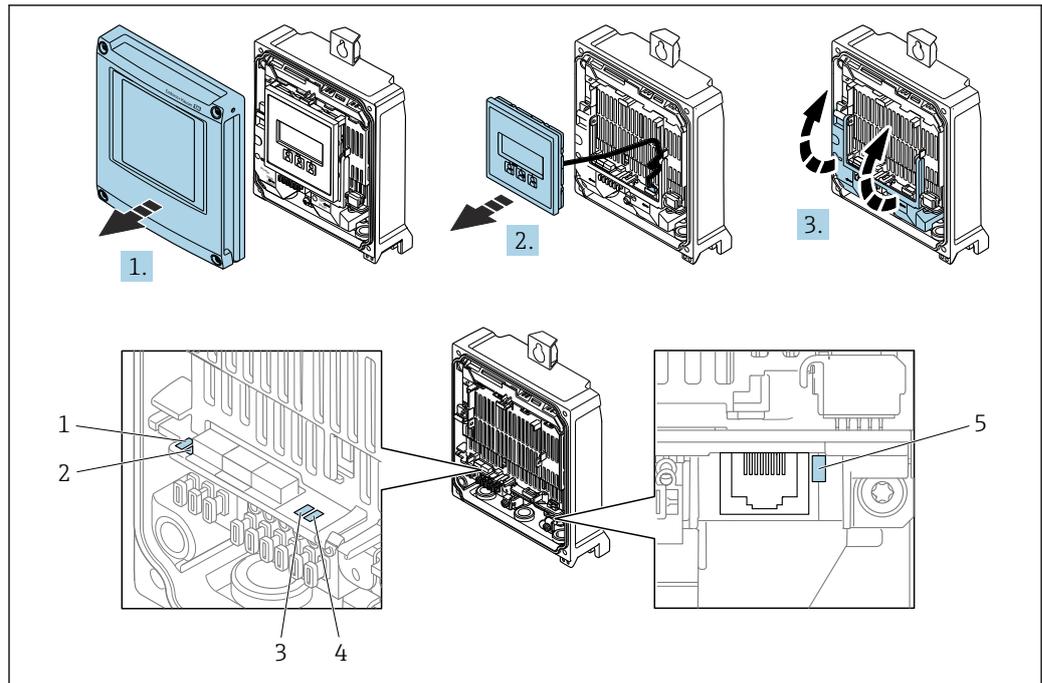
| Fehler  | Mögliche Ursachen                                 | Behebung  |
|---|---|---|
| Schreibzugriff auf Parameter ist nicht möglich. | Hardware-Schreibschutz ist aktiviert.             | Verriegelungsschalter auf Hauptelektronikmodul in Position <b>OFF</b> bringen → 78.   |
| Verbindung via PROFIBUS DP ist nicht möglich.   | PROFIBUS DP Buskabel ist falsch angeschlossen.    | Klemmenbelegung prüfen → 28.  |
| Verbindung via PROFIBUS DP ist nicht möglich.   | Gerätestecker ist falsch angeschlossen.           | Pinbelegung der Gerätestecker prüfen .  |
| Verbindung via PROFIBUS DP ist nicht möglich.   | PROFIBUS DP-Leitung ist nicht korrekt terminiert. | Abschlusswiderstand prüfen → 33.  |
| 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 → 45. |

| Fehler  | Mögliche Ursachen   | Behebung   |
|---|---|--|
|   | Am PC ist die Ethernet-Schnittstelle falsch eingestellt.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) prüfen .</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 → 42  |
| 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 Energieversorgung 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 → 41.</li> <li>▶ Zwischenspeicher des Webbrowsers leeren.</li> <li>▶ Webbrowser neu starten.</li> </ul> |
|   | Ansichtseinstellungen sind nicht passend.   | Schriftgröße/Anzeigeverhältnis vom Webbrowser anpassen.  |
| Keine oder unvollständige Darstellung der Inhalte im Webbrowser.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ JavaScript ist nicht aktiviert</li> <li>▪ JavaScript ist nicht aktivierbar.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ JavaScript aktivieren.</li> <li>▶ Als IP-Adresse http://XXX.XXX.X.XX/servlet/basic.html eingeben.</li> </ul>                                  |
| Bedienung mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000) ist nicht möglich.                            | Firewall des PCs oder Netzwerks verhindert Kommunikation.   | Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem PC oder im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden.                 |
| Flashen der Firmware mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000 oder TFTP-Ports) ist nicht möglich. | Firewall des PCs oder Netzwerks verhindert Kommunikation.   | Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem PC oder im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden.                 |

## 12.2 Diagnoseinformation via Leuchtdioden

### 12.2.1 Messumformer

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



A0029689

- 1 Versorgungsspannung
- 2 Gerätestatus
- 3 Nicht verwendet
- 4 Kommunikation
- 5 Serviceschnittstelle (CDI) aktiv, Ethernet Link/Activity

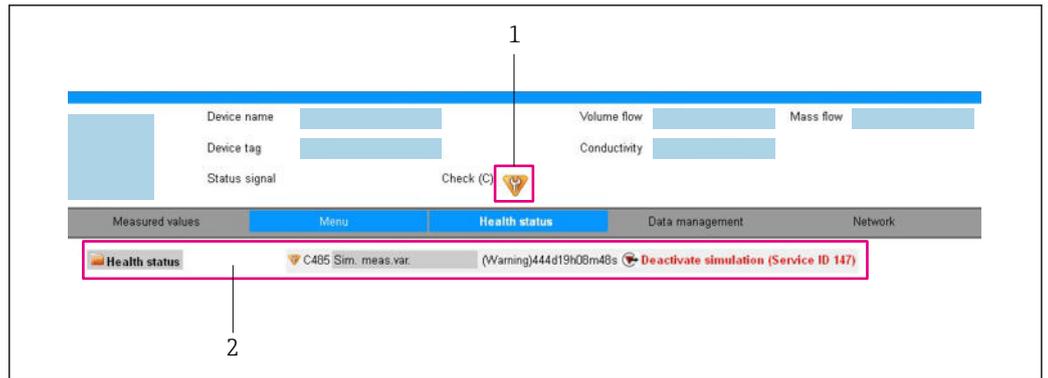
1. Gehäusedeckel öffnen.
2. Anzeigemodul entfernen.
3. Klemmenabdeckung hochklappen.

| LED                 | Farbe         | Bedeutung   |
|---------------------|---------------|---|
| Versorgungsspannung | Aus           | Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig   |
|                     | Grün          | Versorgungsspannung ist ok  |
| Alarm               | Aus           | Gerätestatus ist ok   |
|                     | Rot blinkend  | Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Warnung" ist aufgetreten  |
|                     | Rot           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Alarm" ist aufgetreten</li> <li>■ Boot-Loader ist aktiv</li> </ul> |
| Communication       | Weiß blinkend | PROFIBUS DP Kommunikation ist aktiv   |

## 12.3 Diagnoseinformation im Webbrowser

### 12.3.1 Diagnosemöglichkeiten

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



- 1 Statusbereich mit Statussignal
- 2 Diagnoseinformation → 95 und Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

- i** Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
  - Via Parameter → 126
  - Via Untermenü → 127

### Statussignale

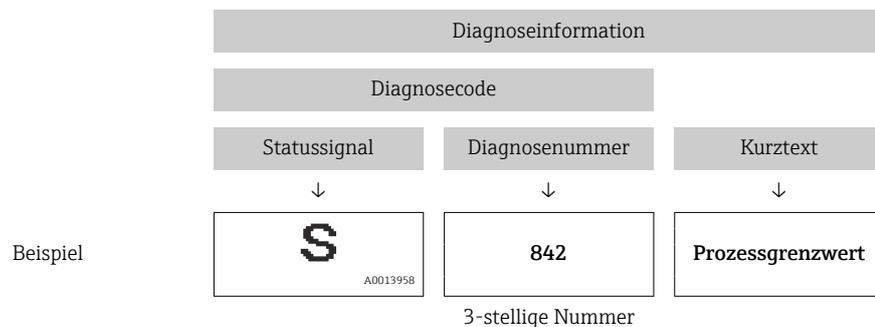
Die Statussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren.

| 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:<br>Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs) |
|        | <b>Wartungsbedarf</b><br>Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.  |

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

### Diagnoseinformation

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



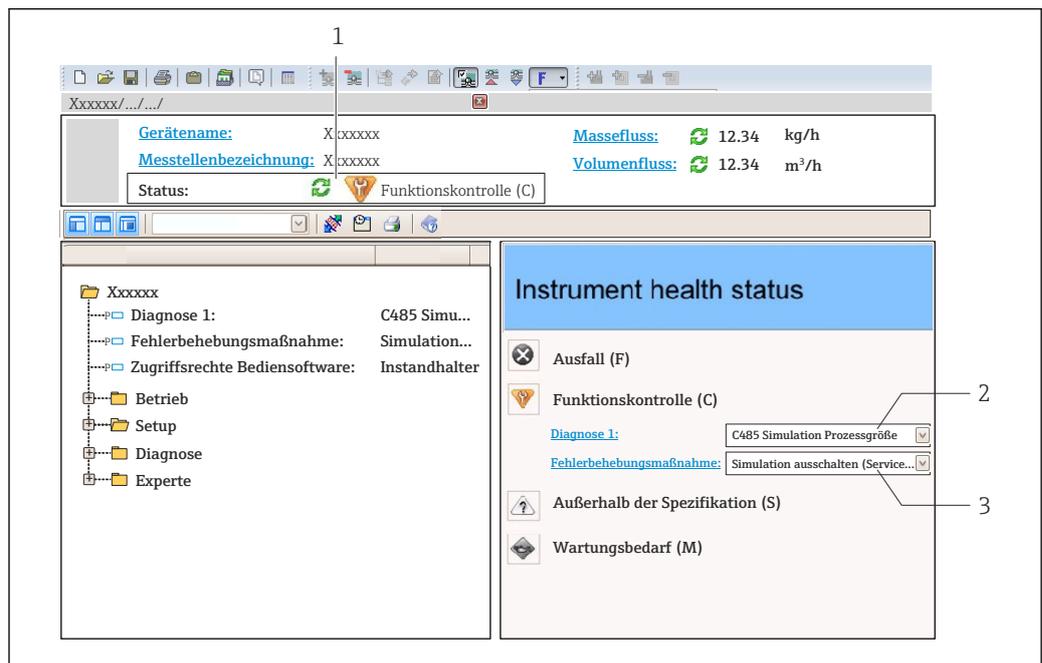
### 12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

## 12.4 Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare

### 12.4.1 Diagnosemöglichkeiten

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



A0021799-DE

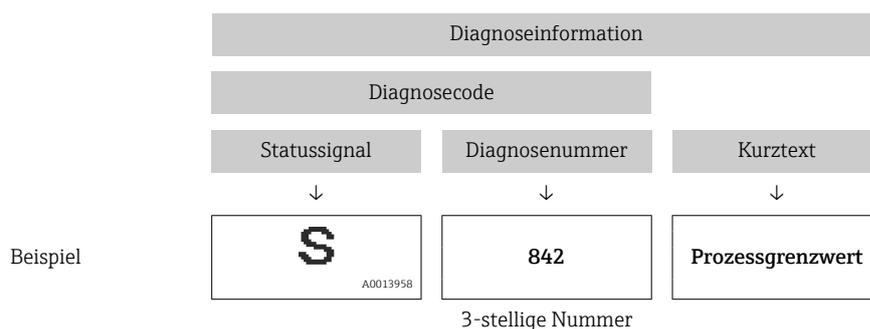
- 1 Statusbereich mit Statussignal
- 2 Diagnoseinformation → 95
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

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

- Via Parameter → 126
- Via Untermenü → 127

### Diagnoseinformation

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



### 12.4.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

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

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

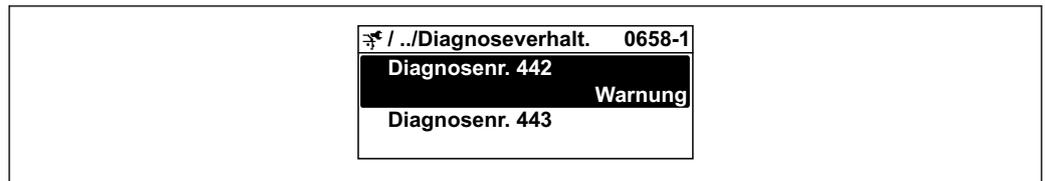
1. Den gewünschten Parameter aufrufen.
2. Rechts im Arbeitsbereich mit dem Cursor über den Parameter fahren.  
↳ Ein Tooltip mit Behebungsmaßnahmen zum Diagnoseereignis erscheint.

## 12.5 Diagnoseinformationen anpassen

### 12.5.1 Diagnoseverhalten anpassen

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

Experte → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten



A0019179-DE

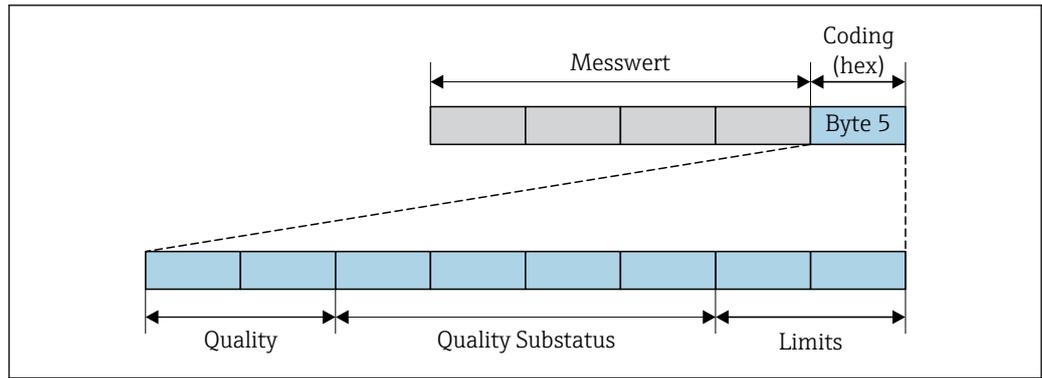
### Verfügbare Diagnoseverhalten

Die folgenden Diagnoseverhalten können zugeordnet werden:

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

### Darstellung des Messwertstatus

Werden die Funktionsblöcke Analog Input, Digital Input und Totalisator für die zyklische Datenübertragung konfiguriert, so wird der Gerätestatus gemäß PROFIBUS PA Profil 3.02 Spezifikation codiert und zusammen mit dem Messwert über das Coding-Byte (Byte 5) an den PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen. Das Coding-Byte ist in die Segmente Quality, Quality Substatus und Limits (Grenzwerte) unterteilt.



A0032228-DE

16 Struktur des Coding-Byte

Der Inhalt des Coding-Byte ist dabei abhängig vom konfigurierten Fehlerverhalten im jeweiligen Funktionsblock. Je nachdem, welches Fehlerverhalten eingestellt wurde, werden über das Coding-Byte Statusinformationen gemäß PROFINET PA Profil Spezifikation 4 an den PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen.

**Messwert- und Gerätestatus über Diagnoseverhalten bestimmen**

Mit der Zuweisung des Diagnoseverhaltens wird auch der Messwert- und Gerätestatus für die Diagnoseinformation verändert. Der Messwert- und Gerätestatus ist abhängig von der Auswahl des Diagnoseverhaltens und davon, in welcher Gruppe sich die Diagnoseinformation befindet.

Die Diagnoseinformationen sind wie folgt gruppiert:

- Diagnoseinformationen zum Sensor: Diagnosenummer 000...199 → 98
- Diagnoseinformationen zur Elektronik: Diagnosenummer 200...399 → 98
- Diagnoseinformationen zur Konfiguration: Diagnosenummer 400...599 → 99
- Diagnoseinformationen zum Prozess: Diagnosenummer 800...999 → 99

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

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

| Diagnoseverhalten (konfigurierbar) | Messwertstatus (fest zugeordnet) |                      |              |                   | Gerätediagnose (fest zugeordnet) |
|------------------------------------|----------------------------------|----------------------|--------------|-------------------|----------------------------------|
|                                    | Quality                          | Quality Substatus    | Coding (hex) | Kategorie (NE107) |                                  |
| Alarm                              | BAD                              | Maintenance alarm    | 0x24...0x27  | F (Failure)       | Maintenance alarm                |
| Warnung                            | GOOD                             | Maintenance demanded | 0xA8...0xAB  | M (Maintenance)   | Maintenance demanded             |
| Nur Logbuch                        | GOOD                             | ok                   | 0x80...0x8E  | -                 | -                                |
| Aus                                |                                  |                      |              |                   |                                  |

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

*Diagnosenummer 200...301, 303...399*

| Diagnoseverhalten (konfigurierbar) | Messwertstatus (fest zugeordnet) |                   |              |                   | Gerätediagnose (fest zugeordnet) |
|------------------------------------|----------------------------------|-------------------|--------------|-------------------|----------------------------------|
|                                    | Quality                          | Quality Substatus | Coding (hex) | Kategorie (NE107) |                                  |
| Alarm                              | BAD                              | Maintenance alarm | 0x24...0x27  | F (Failure)       | Maintenance alarm                |
| Warnung                            |                                  |                   |              |                   |                                  |

| Diagnoseverhalten<br>(konfigurierbar) | Messwertstatus (fest zugeordnet) |                   |              |                   | Gerätediagnose<br>(fest zugeordnet) |
|---------------------------------------|----------------------------------|-------------------|--------------|-------------------|-------------------------------------|
|                                       | Quality                          | Quality Substatus | Coding (hex) | Kategorie (NE107) |                                     |
| Nur Logbuch                           | GOOD                             | ok                | 0x80...0x8E  | -                 | -                                   |
| Aus                                   |                                  |                   |              |                   |                                     |

*Diagnoseinformation 302*

| Diagnoseverhalten<br>(konfigurierbar) | Messwertstatus (fest zugeordnet) |                                |              |                   | Gerätediagnose<br>(fest zugeordnet) |
|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------------|-------------------------------------|
|                                       | Quality                          | Quality Substatus              | Coding (hex) | Kategorie (NE107) |                                     |
| Alarm                                 | BAD                              | Function Check, local override | 0x3C...0x3F  | C                 | Function Check                      |
| Warnung                               | GOOD                             | Function Check                 | 0xBC...0xBF  | -                 | -                                   |

Mit dem Start der Heartbeat Verifizierung läuft die Messwerterfassung weiter. Die Signalausgänge und Totalisatoren sind nicht betroffen.

- Signalstatus: Function Check
- Diagnoseverhalten wählbar: Alarm oder Warnung (Werkseinstellung)

Mit dem Start der Heartbeat Verifizierung wird die Messwerterfassung unterbrochen, es wird der letzte gültige Messwert ausgegeben und die Summzähler werden gestoppt.

*Diagnoseinformationen zur Konfiguration: Diagnosenummer 400...599*

| Diagnoseverhalten<br>(konfigurierbar) | Messwertstatus (fest zugeordnet) |                   |              |                   | Gerätediagnose<br>(fest zugeordnet) |
|---------------------------------------|----------------------------------|-------------------|--------------|-------------------|-------------------------------------|
|                                       | Quality                          | Quality Substatus | Coding (hex) | Kategorie (NE107) |                                     |
| Alarm                                 | BAD                              | Function Check    | 0x3C...0x3F  | C (Check)         | Function Check                      |
| Nur Logbuch                           | GOOD                             | Function Check    | 0xBC...0xBF  | -                 | Function Check                      |
| Aus                                   |                                  |                   |              |                   |                                     |
| Nur Logbuch                           | GOOD                             | ok                | 0x80...0x8E  | -                 | -                                   |
| Aus                                   |                                  |                   |              |                   |                                     |

*Diagnoseinformationen zum Prozess: Diagnosenummer 800...999*

| Diagnoseverhalten<br>(konfigurierbar) | Messwertstatus (fest zugeordnet) |                   |              |                          | Gerätediagnose<br>(fest zugeordnet) |
|---------------------------------------|----------------------------------|-------------------|--------------|--------------------------|-------------------------------------|
|                                       | Quality                          | Quality Substatus | Coding (hex) | Kategorie (NE107)        |                                     |
| Alarm                                 | BAD                              | Process related   | 0x28...0x2B  | F (Failure)              | Invalid process condition           |
| Warnung                               | UNCERTAIN                        | Process related   | 0x78...0x7B  | S (Out of specification) | Invalid process condition           |
| Nur Logbuch                           | GOOD                             | ok                | 0x80...0x8E  | -                        | -                                   |
| Aus                                   |                                  |                   |              |                          |                                     |

## 12.6 Übersicht zu Diagnoseinformationen

-  Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Anzahl der Diagnoseinformationen und der betroffenen Messgrößen.
- Unter "Beeinflusste Messgrößen" werden immer alle beeinflussten Messgrößen der gesamten Gerätefamilie Promass gelistet. Die für das jeweilige Gerät verfügbaren Messgrößen sind von der Ausführung des Geräts abhängig. Bei der Zuordnung der Messgrößen zu den Funktionen des Geräts, zum Beispiel zu den einzelnen Ausgängen, stehen alle verfügbaren Messgrößen für die jeweilige Gerätausführung zur Auswahl.
-  Bei einigen Diagnoseinformationen ist das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen →  97

### 12.6.1 Diagnose zum Sensor

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen                                     | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|-------------------|--|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |  |  |       |
| 022                 | Sensortemperatur  | 1. Hauptelektronikmodul tauschen<br>2. Sensor tauschen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |  |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |  |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                            | Behebungsmaßnahmen                               | Beeinflusste Messgrößen  |         |
|---------------------|----------------------------|--|--|---------|
| Nr.                 | Kurztext                   |  |  |         |
| 046                 | Sensorklimit überschritten | 1. Sensor prüfen<br>2. Prozessbedingungen prüfen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |         |
|                     | Statussignal               |  |  | S       |
|                     | Diagnoseverhalten          |  |  | Warning |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen                                     | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|-------------------|--|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |  |  |       |
| 062                 | Sensorverbindung  | 1. Hauptelektronikmodul tauschen<br>2. Sensor tauschen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |  |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |  |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen                                     | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|-------------------|--|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |  |  |       |
| 082                 | Datenspeicher     | 1. Modulverbindungen prüfen<br>2. Service kontaktieren | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |  |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |  |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen                              | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|-------------------|---|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |   |  |       |
| 083                 | Speicherinhalt    | 1. Gerät neu starten<br>2. Service kontaktieren | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleimengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |   |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |   |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen  | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|-------------------|---|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |   |  |       |
| 140                 | Sensorsignal      | 1. Hauptelektronik prüfen oder tauschen<br>2. Sensor tauschen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |   |  | S     |
|                     | Diagnoseverhalten |   |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                        | Behebungsmaßnahmen   | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|------------------------|--|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext               |  |  |       |
| 144                 | Messabweichung zu hoch | 1. Sensor prüfen oder tauschen<br>2. Prozessbedingungen prüfen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal           |  |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten      |  |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|-------------------|--------------------|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |                    |  |       |
| 190                 | Special event 1   | Contact service    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |                    |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |                    |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|-------------------|--------------------|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |                    |  |       |
| 191                 | Special event 5   | Contact service    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |                    |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |                    |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|-------------------|--------------------|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |                    |  |       |
| 192                 | Special event 9   | Contact service    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |                    |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |                    |  | Alarm |

### 12.6.2 Diagnose zur Elektronik

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen                              | Beeinflusste Messgrößen   |       |
|---------------------|-------------------|---|---|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |   |   |       |
| 201                 | Gerätестörung     | 1. Gerät neu starten<br>2. Service kontaktieren | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleilmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |   |   | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |   |   | Alarm |

| Diagnoseinformation |                       | Behebungsmaßnahmen   | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|-----------------------|--|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext              |  |  |       |
| 242                 | Software inkompatibel | 1. Software prüfen<br>2. Hauptelektronik flashen oder tauschen | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Sensorintegrität</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Status</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal          |  |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten     |  |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                     | Behebungsmaßnahmen   | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|---------------------|--|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext            |  |  |       |
| 252                 | Module inkompatibel | 1. Elektronikmodule prüfen<br>2. Elektronikmodule tauschen | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Status</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal        |  |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten   |  |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen   | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|-------------------|--|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |  |  |       |
| 262                 | Modulverbindung   | 1. Modulverbindungen prüfen<br>2. Hauptelektronik tauschen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleimengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |  |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |  |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                        | Behebungsmaßnahmen            | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|------------------------|-------------------------------|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext               |                               |  |       |
| 270                 | Hauptelektronik-Fehler | Hauptelektronikmodul tauschen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleimengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal           |                               |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten      |                               |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                        | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen  |
|---------------------|------------------------|--------------------|--|
| Nr.                 | Kurztext               |                    |  |
| 271                 | Hauptelektronik-Fehler |                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |
|                     | Statussignal           | F                  |  |
|                     | Diagnoseverhalten      | Alarm              |  |

| Diagnoseinformation |                        | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen  |
|---------------------|------------------------|--------------------|--|
| Nr.                 | Kurztext               |                    |  |
| 272                 | Hauptelektronik-Fehler |                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |
|                     | Statussignal           | F                  |  |
|                     | Diagnoseverhalten      | Alarm              |  |

| Diagnoseinformation |                        | Behebungsmaßnahmen  | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|------------------------|---------------------|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext               |                     |  |       |
| 273                 | Hauptelektronik-Fehler | Elektronik tauschen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal           |                     |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten      |                     |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                        | Behebungsmaßnahmen  | Beeinflusste Messgrößen  |         |
|---------------------|------------------------|---------------------|--|---------|
| Nr.                 | Kurztext               |                     |  |         |
| 274                 | Hauptelektronik-Fehler | Elektronik tauschen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |         |
|                     | Statussignal           |                     |  | S       |
|                     | Diagnoseverhalten      |                     |  | Warning |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen                             | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|-------------------|--|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |  |  |       |
| 283                 | Speicherinhalt    | 1. Gerät rücksetzen<br>2. Service kontaktieren | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |  |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |  |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen                             | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|-------------------|--|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |  |  |       |
| 311                 | Elektronikfehler  | 1. Gerät rücksetzen<br>2. Service kontaktieren | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |  |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |  |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen                                   | Beeinflusste Messgrößen  |         |
|---------------------|-------------------|--|--|---------|
| Nr.                 | Kurztext          |  |  |         |
| 311                 | Elektronikfehler  | 1. Gerät nicht rücksetzen<br>2. Service kontaktieren | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |         |
|                     | Statussignal      |  |  | M       |
|                     | Diagnoseverhalten |  |  | Warning |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen                               | Beeinflusste Messgrößen   |       |
|---------------------|-------------------|--|---|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |  |   |       |
| 382                 | Datenspeicher     | 1. DAT-Modul einstecken<br>2. DAT-Modul tauschen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleilmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |  |   | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |  |   | Alarm |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen  | Beeinflusste Messgrößen   |       |
|---------------------|-------------------|---|---|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |   |   |       |
| 383                 | Speicherinhalt    | 1. Gerät neu starten<br>2. DAT-Modul prüfen oder tauschen 3. Service kontaktieren | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleilmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |   |   | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |   |   | Alarm |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|-------------------|--------------------|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |                    |  |       |
| 390                 | Special event 2   | Contact service    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Sensorintegrität</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Status</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |                    |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |                    |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|-------------------|--------------------|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |                    |  |       |
| 391                 | Special event 6   | Contact service    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Sensorintegrität</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Status</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |                    |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |                    |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|-------------------|--------------------|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |                    |  |       |
| 392                 | Special event 10  | Contact service    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |                    |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |                    |  | Alarm |

### 12.6.3 Diagnose zur Konfiguration

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen                                      | Beeinflusste Messgrößen   |       |
|---------------------|-------------------|---|---|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |   |   |       |
| 410                 | Datenübertragung  | 1. Verbindung prüfen<br>2. Datenübertragung wiederholen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleilmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |   |   | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |   |   | Alarm |

| Diagnoseinformation |                    | Nr. | Kurztext | Behebungsmaßnahmen               | Beeinflusste Messgrößen  |
|---------------------|--------------------|-----|----------|----------------------------------|--|
|                     |                    |     |          |                                  |  |
| 411                 | Up-/Download aktiv |     |          | Up-/Download aktiv, bitte warten | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Sensorintegrität</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul> |
|                     | Statussignal       |     | C        |                                  |  |
|                     | Diagnoseverhalten  |     | Warning  |                                  |  |

| Diagnoseinformation |                    | Nr. | Kurztext | Behebungsmaßnahmen               | Beeinflusste Messgrößen  |
|---------------------|--------------------|-----|----------|----------------------------------|--|
|                     |                    |     |          |                                  |  |
| 411                 | Up-/Download aktiv |     |          | Up-/Download aktiv, bitte warten | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Sensorintegrität</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul> |
|                     | Statussignal       |     | C        |                                  |  |
|                     | Diagnoseverhalten  |     | Warning  |                                  |  |

| Diagnoseinformation |                            | Behebungsmaßnahmen                              | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|----------------------------|---|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext                   |   |  |       |
| 437                 | Konfiguration inkompatibel | 1. Gerät neu starten<br>2. Service kontaktieren | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal               |   |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten          |   |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen  | Beeinflusste Messgrößen  |         |
|---------------------|-------------------|---|--|---------|
| Nr.                 | Kurztext          |   |  |         |
| 438                 | Datensatz         | 1. Datensatzdatei prüfen<br>2. Geräteparametrierung prüfen<br>3. Up- und Download der neuen Konf. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |         |
|                     | Statussignal      |   |  | M       |
|                     | Diagnoseverhalten |   |  | Warning |

| Diagnoseinformation |                       | Behebungsmaßnahmen                | Beeinflusste Messgrößen  |         |
|---------------------|-----------------------|-----------------------------------|--|---------|
| Nr.                 | Kurztext              |                                   |  |         |
| 453                 | Messwertunterdrückung | Messwertunterdrückung ausschalten | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |         |
|                     | Statussignal          |                                   |  | C       |
|                     | Diagnoseverhalten     |                                   |  | Warning |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen         | Beeinflusste Messgrößen |       |
|---------------------|-------------------|----------------------------|-------------------------|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |                            |                         |       |
| 482                 | FB not Auto/Cas   | Block in AUTO Modus setzen | -                       |       |
|                     | Statussignal      |                            |                         | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |                            |                         | Alarm |

| Diagnoseinformation |                        | Behebungsmaßnahmen     | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|------------------------|------------------------|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext               |                        |  |       |
| 484                 | Simulation Fehlermodus | Simulation ausschalten | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal           |                        |  | C     |
|                     | Diagnoseverhalten      |                        |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                         | Behebungsmaßnahmen     | Beeinflusste Messgrößen   |         |
|---------------------|-------------------------|------------------------|---|---------|
| Nr.                 | Kurztext                |                        |   |         |
| 485                 | Simulation Prozessgröße | Simulation ausschalten | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleilmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |         |
|                     | Statussignal            |                        |   | C       |
|                     | Diagnoseverhalten       |                        |   | Warning |

| Diagnoseinformation |                             | Behebungsmaßnahmen     | Beeinflusste Messgrößen |         |
|---------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------|---------|
| Nr.                 | Kurztext                    |                        |                         |         |
| 495                 | Simulation Diagnoseereignis | Simulation ausschalten | -                       |         |
|                     | Statussignal                |                        |                         | C       |
|                     | Diagnoseverhalten           |                        |                         | Warning |

| Diagnoseinformation |                         | Behebungsmaßnahmen     | Beeinflusste Messgrößen |         |
|---------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|---------|
| Nr.                 | Kurztext                |                        |                         |         |
| 497                 | Simulation Blockausgang | Simulation ausschalten | -                       |         |
|                     | Statussignal            |                        |                         | C       |
|                     | Diagnoseverhalten       |                        |                         | Warning |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen  | Beeinflusste Messgrößen |         |
|---------------------|-------------------|---|-------------------------|---------|
| Nr.                 | Kurztext          |   |                         |         |
| 537                 | Konfiguration     | 1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen<br>2. IP-Adresse ändern | -                       |         |
|                     | Statussignal      |   |                         | F       |
|                     | Diagnoseverhalten |   |                         | Warning |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|-------------------|--------------------|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |                    |  |       |
| 590                 | Special event 3   | Contact service    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Sensorintegrität</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Status</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |                    |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |                    |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|-------------------|--------------------|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |                    |  |       |
| 591                 | Special event 7   | Contact service    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Sensorintegrität</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Status</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |                    |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |                    |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|-------------------|--------------------|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |                    |  |       |
| 592                 | Special event 11  | Contact service    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |                    |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |                    |  | Alarm |

### 12.6.4 Diagnose zum Prozess

| Diagnoseinformation |                    | Behebungsmaßnahmen   | Beeinflusste Messgrößen |         |
|---------------------|--------------------|--|-------------------------|---------|
| Nr.                 | Kurztext           |  |                         |         |
| 825                 | Betriebstemperatur | 1. Umgebungstemperatur prüfen<br>2. Prozesstemperatur prüfen | Volumenfluss            |         |
|                     | Statussignal       |  |                         | S       |
|                     | Diagnoseverhalten  |  |                         | Warning |

| Diagnoseinformation |                    | Behebungsmaßnahmen   | Beeinflusste Messgrößen   |         |
|---------------------|--------------------|--|---|---------|
| Nr.                 | Kurztext           |  |   |         |
| 825                 | Betriebstemperatur | 1. Umgebungstemperatur prüfen<br>2. Prozesstemperatur prüfen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleilmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |         |
|                     | Statussignal       |  |   | S       |
|                     | Diagnoseverhalten  |  |   | Warning |

| Diagnoseinformation |                    | Behebungsmaßnahmen   | Beeinflusste Messgrößen   |       |
|---------------------|--------------------|--|---|-------|
| Nr.                 | Kurztext           |  |   |       |
| 825                 | Betriebstemperatur | 1. Umgebungstemperatur prüfen<br>2. Prozesstemperatur prüfen | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Option <b>Schleilmengenunterdrückung</b></li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Status</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal       |  |   | F     |
|                     | Diagnoseverhalten  |  |   | Alarm |

| Diagnoseinformation |                          | Behebungsmaßnahmen                              | Beeinflusste Messgrößen  |         |
|---------------------|--------------------------|---|--|---------|
| Nr.                 | Kurztext                 |   |  |         |
| 830                 | Sensortemperatur zu hoch | Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse reduzieren | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Sensorintegrität</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul> |         |
|                     | Statussignal             |   |  | S       |
|                     | Diagnoseverhalten        |   |  | Warning |

| Diagnoseinformation |                             | Behebungsmaßnahmen                           | Beeinflusste Messgrößen  |         |
|---------------------|-----------------------------|--|--|---------|
| Nr.                 | Kurztext                    |  |  |         |
| 831                 | Sensortemperatur zu niedrig | Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse erhöhen | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Sensorintegrität</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul> |         |
|                     | Statussignal                |  |  | S       |
|                     | Diagnoseverhalten           |  |  | Warning |

| Diagnoseinformation |                              | Behebungsmaßnahmen             | Beeinflusste Messgrößen  |         |
|---------------------|------------------------------|--------------------------------|--|---------|
| Nr.                 | Kurztext                     |                                |  |         |
| 832                 | Elektroniktemperatur zu hoch | Umgebungstemperatur reduzieren | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Option <b>Schleilmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |         |
|                     | Statussignal                 |                                |  | S       |
|                     | Diagnoseverhalten            |                                |  | Warning |

| Diagnoseinformation |                                 | Behebungsmaßnahmen          | Beeinflusste Messgrößen   |         |
|---------------------|---------------------------------|-----------------------------|---|---------|
| Nr.                 | Kurztext                        |                             |   |         |
| 833                 | Elektroniktemperatur zu niedrig | Umgebungstemperatur erhöhen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleilmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |         |
|                     | Statussignal                    |                             |   | S       |
|                     | Diagnoseverhalten               |                             |   | Warning |

| Diagnoseinformation |                           | Behebungsmaßnahmen           | Beeinflusste Messgrößen  |         |
|---------------------|---------------------------|------------------------------|--|---------|
| Nr.                 | Kurztext                  |                              |  |         |
| 834                 | Prozesstemperatur zu hoch | Prozesstemperatur reduzieren | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |         |
|                     | Statussignal              |                              |  | S       |
|                     | Diagnoseverhalten         |                              |  | Warning |

| Diagnoseinformation |                              | Nr.     | Kurztext                  | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen  |
|---------------------|------------------------------|---------|---------------------------|--------------------|--|
|                     |                              |         |                           |                    |  |
| 835                 | Prozesstemperatur zu niedrig |         | Prozesstemperatur erhöhen |                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Sensorintegrität</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul> |
|                     | Statussignal                 | S       |                           |                    |  |
|                     | Diagnoseverhalten            | Warning |                           |                    |  |

| Diagnoseinformation |                   | Nr.     | Kurztext  | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen  |
|---------------------|-------------------|---------|---|--------------------|--|
|                     |                   |         |   |                    |  |
| 842                 | Prozessgrenzwert  |         | Schleichmengenüberwachung aktiv!<br>1. Einstellungen Schleichmengenunterdrückung prüfen |                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>■ Konzentration</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Dynamische Viskosität</li> <li>■ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>■ Kinematische Viskosität</li> <li>■ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>■ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Volumenfluss</li> </ul> |
|                     | Statussignal      | S       |   |                    |  |
|                     | Diagnoseverhalten | Warning |   |                    |  |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen        | Beeinflusste Messgrößen  |         |
|---------------------|-------------------|---------------------------|--|---------|
| Nr.                 | Kurztext          |                           |  |         |
| 843                 | Prozessgrenzwert  | Prozessbedingungen prüfen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleimengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |         |
|                     | Statussignal      |                           |  | S       |
|                     | Diagnoseverhalten |                           |  | Warning |

| Diagnoseinformation |                           | Behebungsmaßnahmen   | Beeinflusste Messgrößen  |         |
|---------------------|---------------------------|--|--|---------|
| Nr.                 | Kurztext                  |  |  |         |
| 862                 | Messrohr nur z.T. gefüllt | 1. Prozess auf Gas prüfen<br>2. Überwachungsgrenzen prüfen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |         |
|                     | Statussignal              |  |  | S       |
|                     | Diagnoseverhalten         |  |  | Warning |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen  | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|-------------------|---|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |   |  |       |
| 882                 | Eingangssignal    | 1. I/O-Konfiguration prüfen<br>2. Externes Gerät oder Prozessdruck prüfen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |   |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |   |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                         | Behebungsmaßnahmen                       | Beeinflusste Messgrößen   |       |
|---------------------|-------------------------|--|---|-------|
| Nr.                 | Kurztext                |  |   |       |
| 910                 | Messrohr schwingt nicht | 1. Elektronik prüfen<br>2. Sensor prüfen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal            |  |   | F     |
|                     | Diagnoseverhalten       |  |   | Alarm |

| Diagnoseinformation |                     | Behebungsmaßnahmen                                     | Beeinflusste Messgrößen  |         |
|---------------------|---------------------|--|--|---------|
| Nr.                 | Kurztext            |  |  |         |
| 912                 | Messstoff inhomogen | 1. Prozessbedingungen prüfen<br>2. Systemdruck erhöhen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |         |
|                     | Statussignal        |  |  | S       |
|                     | Diagnoseverhalten   |  |  | Warning |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen                                     | Beeinflusste Messgrößen   |         |
|---------------------|-------------------|--|---|---------|
| Nr.                 | Kurztext          |  |   |         |
| 912                 | Inhomogen         | 1. Prozessbedingungen prüfen<br>2. Systemdruck erhöhen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleilmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |         |
|                     | Statussignal      |  |   | S       |
|                     | Diagnoseverhalten |  |   | Warning |

| Diagnoseinformation |                      | Behebungsmaßnahmen   | Beeinflusste Messgrößen  |         |
|---------------------|----------------------|--|--|---------|
| Nr.                 | Kurztext             |  |  |         |
| 913                 | Messstoff ungeeignet | 1. Prozessbedingungen prüfen<br>2. Elektronikmodule oder Sensor prüfen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |         |
|                     | Statussignal         |  |  | S       |
|                     | Diagnoseverhalten    |  |  | Warning |

| Diagnoseinformation |                           | Behebungsmaßnahmen                                 | Beeinflusste Messgrößen   |         |
|---------------------|---------------------------|--|---|---------|
| Nr.                 | Kurztext                  |  |   |         |
| 944                 | Monitoring fehlgeschlagen | Prozessbedingungen für Heartbeat Monitoring prüfen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temperatur</li> </ul> |         |
|                     | Statussignal              |  |   | S       |
|                     | Diagnoseverhalten         |  |   | Warning |

| Diagnoseinformation |                          | Behebungsmaßnahmen        | Beeinflusste Messgrößen |         |
|---------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|---------|
| Nr.                 | Kurztext                 |                           |                         |         |
| 948                 | Messrohrdämpfung zu hoch | Prozessbedingungen prüfen | -                       |         |
|                     | Statussignal             |                           |                         | S       |
|                     | Diagnoseverhalten        |                           |                         | Warning |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|-------------------|--------------------|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |                    |  |       |
| 990                 | Special event 4   | Contact service    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |                    |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |                    |  | Alarm |

| Diagnoseinformation |                   | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen  |       |
|---------------------|-------------------|--------------------|--|-------|
| Nr.                 | Kurztext          |                    |  |       |
| 991                 | Special event 8   | Contact service    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Leerrohrüberwachung</b></li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Option <b>Schleichmengenunterdrückung</b></li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |       |
|                     | Statussignal      |                    |  | F     |
|                     | Diagnoseverhalten |                    |  | Alarm |

| Nr. | Diagnoseinformation |       | Behebungsmaßnahmen | Beeinflusste Messgrößen  |
|-----|---------------------|-------|--------------------|--|
|     | Kurztext            |       |                    |  |
| 992 | Special event 12    |       | Contact service    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität</li> <li>▪ Kinematische Viskosität</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Sensorintegrität</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität</li> <li>▪ Temp.kompensierte kinematische Visk.</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Volumenfluss</li> </ul> |
|     | Statussignal        | F     |                    |  |
|     | Diagnoseverhalten   | Alarm |                    |  |

## 12.7 Anstehende Diagnoseereignisse

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

 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Webbrowser →  96
- Via Bedientool "FieldCare" →  97
- Via Bedientool "DeviceCare" →  97

 Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar  
→  127

### Navigation

Menü "Diagnose"

| Diagnose                 |   |
|--------------------------|---|
| Aktuelle Diagnose        | →  127 |
| Letzte Diagnose          | →  127 |
| Betriebszeit ab Neustart | →  127 |
| Betriebszeit             | →  127 |

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

## 12.8 Diagnoseliste

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

### Navigationspfad

Diagnose → Diagnoseliste



Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Webbrowser →  96
- Via Bedientool "FieldCare" →  97
- Via Bedientool "DeviceCare" →  97

## 12.9 Ereignis-Logbuch

### 12.9.1 Ereignis-Logbuch auslesen

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

### Navigationspfad

Menü **Diagnose** → Untermenü **Ereignis-Logbuch** → Ereignisliste

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen →  100
- Informationsereignissen →  128

Jedem Ereignis ist neben der Betriebszeit seines Auftretens noch ein Symbol zugeordnet, ob das Ereignis aufgetreten oder beendet ist:

- Diagnoseereignis
  - ☺: Auftreten des Ereignisses
  - ☹: Ende des Ereignisses
- Informationsereignis
  - ☺: Auftreten des Ereignisses

 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Webbrowser →  96
- Via Bedientool "FieldCare" →  97
- Via Bedientool "DeviceCare" →  97

 Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen →  128

## 12.9.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

### Navigationspfad

Diagnose → Ereignis-Logbuch → Filteroptionen

### Filterkategorien

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

## 12.9.3 Übersicht zu Informationsereignissen

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

| Informationsereignis | Ereignistext                        |
|----------------------|-------------------------------------|
| I1000                | ----- (Gerät i.O.)                  |
| I1089                | Gerätstart                          |
| I1090                | Konfiguration rückgesetzt           |
| I1091                | Konfiguration geändert              |
| I1110                | Schreibschutzschalter geändert      |
| I1111                | Dichteabgleichfehler                |
| I1137                | Elektronik getauscht                |
| I1151                | Historie rückgesetzt                |
| I1155                | Elektroniktemperatur rückgesetzt    |
| I1157                | Speicherfehler Ereignisliste        |
| I1185                | Gerät in Anzeige gesichert          |
| I1186                | Gerät mit Anzeige wiederhergestellt |
| I1187                | Messstelle kopiert über Anzeige     |
| I1188                | Displaydaten gelöscht               |
| I1189                | Gerätesicherung verglichen          |
| I1209                | Dichteabgleich ok                   |
| I1221                | Fehler bei Nullpunktgleich          |

| Informationseignis | Ereignistext                             |
|--------------------|--|
| I1222              | Nullpunktgleich ok                       |
| I1256              | Anzeige: Zugriffsrechte geändert         |
| I1264              | Sicherheitssequenz abgebrochen           |
| I1335              | Firmware geändert                        |
| I1361              | Webserver-Login falsch                   |
| I1397              | Fieldbus: Zugriffsrechte geändert        |
| I1398              | CDI: Zugriffsrechte geändert             |
| I1444              | Verifikation Gerät bestanden             |
| I1445              | Verifikation Gerät nicht bestanden       |
| I1446              | Verifikation Gerät aktiv                 |
| I1447              | Referenzdaten Applikation aufzeichnen    |
| I1448              | Applikationsref.daten aufgezeichnet      |
| I1449              | Applik.ref.daten nicht aufgezeichnet     |
| I1450              | Monitoring aus                           |
| I1451              | Monitoring an                            |
| I1457              | Nicht bestanden:Verifikat.Messabweichung |
| I1459              | Nicht bestanden:Verifikation I/O-Modul   |
| I1460              | Nicht bestanden:Verifik.Sensorintegrität |
| I1461              | Nicht bestanden: Verifikation Sensor     |
| I1462              | Nicht bestanden:Verifik. Sensor-Elekt.   |

## 12.10 Messgerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** (→  76) lässt sich die gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

### 12.10.1 Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen"

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

## 12.11 Geräteinformationen

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

**Navigation**

Menü "Diagnose" → Geräteinformation

| ▶ Geräteinformation           |         |
|-------------------------------|---------|
| Messstellenbezeichnung        | → ⓘ 130 |
| Seriennummer                  | → ⓘ 130 |
| Firmware-Version              | → ⓘ 130 |
| Gerätename                    | → ⓘ 130 |
| Bestellcode                   | → ⓘ 130 |
| Erweiterter Bestellcode 1     | → ⓘ 131 |
| Erweiterter Bestellcode 2     | → ⓘ 131 |
| Erweiterter Bestellcode 3     | → ⓘ 131 |
| ENP-Version                   | → ⓘ 131 |
| PROFIBUS ident number         | → ⓘ 131 |
| Status PROFIBUS Master Config | → ⓘ 131 |
| IP-Adresse                    |         |
| Subnet mask                   |         |
| Default gateway               |         |

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

| Parameter              | Beschreibung  | Anzeige   | Werkseinstellung |
|------------------------|---|---|------------------|
| Messstellenbezeichnung | Zeigt Bezeichnung für Messstelle an.  | Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /). | Promass 100 DP   |
| Seriennummer           | Zeigt die Seriennummer vom Messgerät.   | Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen.                  | -                |
| Firmware-Version       | Zeigt installierte Gerätefirmware-Version.  | Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz  | -                |
| 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. /).  | -                |
| Gerätename             | Zeigt den Namen vom Messumformer.<br> Befindet sich auch auf Typenschild vom Messumformer.                                   | Max. 32 Zeichen wie Buchstaben oder Zahlen.                               | -                |

| Parameter                     | Beschreibung  | Anzeige  | Werkseinstellung |
|-------------------------------|---|--|------------------|
| Erweiterter Bestellcode 1     | Zeigt den 1. Teil vom erweiterten Bestellcode.<br> Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd." | Zeichenfolge   | -                |
| Erweiterter Bestellcode 2     | Zeigt den 2. Teil vom erweiterten Bestellcode.<br> Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd." | Zeichenfolge   | -                |
| Erweiterter Bestellcode 3     | Zeigt den 3. Teil vom erweiterten Bestellcode.<br> Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd." | Zeichenfolge   | -                |
| ENP-Version                   | Zeigt die Version vom elektronischen Typenschild (Electronic Name Plate).   | Zeichenfolge   | -                |
| PROFIBUS ident number         | Zeigt die PROFIBUS Identifikationsnummer.   | 0 ... FFFF   | 0x1561           |
| Status PROFIBUS Master Config | Zeigt den Status der PROFIBUS Master Konfiguration.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktiv</li> <li>■ Nicht aktiv</li> </ul> | -                |

## 12.12 Firmware-Historie

| Freigabedatum | Firmware-Version | Bestellmerkmal "Firmware Version" | Firmware-Änderungen  | Dokumentationstyp | Dokumentation        |
|---------------|------------------|-----------------------------------|--|-------------------|----------------------|
| 09.2013       | 01.00.00         | Option 78                         | Original-Firmware  | Betriebsanleitung | BA01252D/06/DE/01.13 |
| 10.2014       | 01.01.zz         | Option 69                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Integration der optionalen Vor-Ort-Anzeige</li> <li>■ Neue Einheit "Beer Barrel (BBL)"</li> <li>■ Simulation von Diagnoseereignissen</li> </ul> | Betriebsanleitung | BA01252D/06/DE/02.14 |

-  Das Flashen der Firmware auf die aktuelle Version oder auf die Vorgängerversion ist via Serviceschnittstelle möglich.
-  Zur Kompatibilität der Firmwareversion mit der Vorgängerversion, den installierten Gerätebeschreibungsdateien und Bedientools: Angaben im Dokument "Herstellerinformation" zum Gerät beachten.
-  Die Herstellerinformation ist verfügbar:
  - Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads
  - Folgende Details angeben:
    - Produktwurzel: z.B. 8E1B  
Die Produktwurzel ist der erste Teil des Bestellcodes (Order code): Siehe Typenschild am Gerät.
    - Textsuche: Herstellerinformation
    - Suchbereich: Dokumentation – Technische Dokumentationen

## 13 Wartung

### 13.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

#### 13.1.1 Außenreinigung

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

### 13.2 Mess- und Prüfmittel

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

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

Auflistung einiger Mess- und Prüfmittel: →  136

### 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** (→  130) im Untermenü **Geräteinformation** auslesen.

### 14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.

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

### 14.4 Rücksendung

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

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

## 14.5 Entsorgung

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

### 14.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.

#### **WARNUNG**

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

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

### 14.5.2 Messgerät entsorgen

#### **WARNUNG**

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

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

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

## 15 Zubehör

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

### 15.1 Gerätespezifisches Zubehör

#### 15.1.1 Zum Messaufnehmer

| Zubehör    | Beschreibung   |
|------------|--|
| Heizmantel | <p>Wird dazu verwendet, die Temperatur der Messstoffe im Messaufnehmer stabil zu halten. Als Messstoff sind Wasser, Wasserdampf und andere nicht korrosive Flüssigkeiten zugelassen.</p> <p> Bei Verwendung von Öl als Heizmedium: Mit Endress+Hauser Rücksprache halten.</p> <p> Sonderdokumentation SD02159D</p> |

### 15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

| Zubehör           | Beschreibung   |
|-------------------|--|
| Commubox FXA291   | <p>Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.</p> <p> Technische Information TI00405C</p>   |
| Fieldgate FXA42   | <p>Übertragung von Messwerten angeschlossener 4 bis 20 mA analoger, sowie digitaler Messgeräte</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI01297S</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA01778S</li> <li>▪ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul> </p>   |
| Field Xpert SMT50 | <p>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> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI01555S</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA02053S</li> <li>▪ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul> </p> |

|                   |  |
|-------------------|--|
| Field Xpert SMT70 | <p>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 projektrelevanten 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>   |
| FieldCare  | <p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</li> </ul>  |
| DeviceCare | <p>Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Innovation-Broschüre IN01047S</li> </ul>   |

## 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> <ul style="list-style-type: none"> <li> Technische Information TI00133R</li> <li> Betriebsanleitung BA00247R</li> </ul> |
| 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> <ul style="list-style-type: none"> <li> Dokument "Fields of Activity" FA00006T</li> </ul>  |

## 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

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar:

Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

Zum Aufbau des Messgeräts →  12

## 16.3 Eingang

Messgröße

### Direkte Messgrößen

- Massefluss
- Dichte
- Temperatur

### 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]     |
| 80   | 3    | 0 ... 180 000  | 0 ... 6 615  |
| 100  | 4    | 0 ... 350 000  | 0 ... 12 860 |
| 150  | 6    | 0 ... 800 000  | 0 ... 29 400 |

### Messbereich für Gase

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

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

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

### Empfohlener Messbereich

 Durchflussgrenze →  150

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. iTEMP)
- Referenzdichte zur Berechnung des Normvolumenflusses für Gase



Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" → 137

Das Einlesen externer Messwerte wird zur Berechnung folgender Messgrößen empfohlen:

- Massefluss
- Normvolumenfluss

*Digitale Kommunikation*

Das Schreiben der Messwerte durch das Automatisierungssystem erfolgt über PROFIBUS DP.

**16.4 Ausgang**

## Ausgangssignal

**PROFIBUS DP**

|                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| <b>Signalkodierung</b>  | NRZ-Code             |
| <b>Datenübertragung</b> | 9,6 kBaud...12 MBaud |

## Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

**PROFIBUS DP**

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Status- und Alarmmeldungen</b> | Diagnose gemäß PROFIBUS PA Profil 3.02 |
|-----------------------------------|--|

**Vor-Ort-Anzeige**

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



Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

**Schnittstelle/Protokoll**

- Via digitale Kommunikation:  
PROFIBUS DP
- Via Serviceschnittstelle  
Serviceschnittstelle CDI-RJ45

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

**Webbrowser**

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

**Leuchtdioden (LED)**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Statusinformationen</b> | <p>Statusanzeige durch verschiedene Leuchtdioden</p> <p>Je nach Geräteausführung werden folgende Informationen angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Versorgungsspannung aktiv</li> <li>▪ Datenübertragung aktiv</li> <li>▪ Gerätealarm/-störung vorhanden</li> </ul> <p> Diagnoseinformation via Leuchtdioden</p> |
|----------------------------|---|

Schleimengenunterdrückung Die Schaltpunkte für die Schleimengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung Die folgenden Anschlüsse sind galvanisch voneinander getrennt:

- Ausgänge
- Spannungsversorgung

**Protokollspezifische Daten**

|   |   |
|---|---|
| <b>Hersteller-ID</b>  | 0x11  |
| <b>Ident number</b>   | 0x1561  |
| <b>Profil Version</b>   | 3.02  |
| <b>Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM, DD)</b>                | <p>Informationen und Dateien unter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="https://www.endress.com/download">https://www.endress.com/download</a><br/>Auf der Produktseite des Geräts: PRODUCTS → Product Finder → Links</li> <li>▪ <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a></li> </ul>   |
| <b>Ausgangswerte (vom Messgerät zum Automatisierungssystem)</b> | <p><b>Analog Input 1...8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Trägerrohrtemperatur</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Schwingfrequenz</li> <li>▪ Schwingamplitude</li> <li>▪ Frequenzschwankung</li> <li>▪ Schwingungsdämpfung</li> <li>▪ Schwankung Rohrdämpfung</li> <li>▪ Signalasymmetrie</li> <li>▪ Erregerstrom</li> </ul> <p><b>Digital Input 1...2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Überwachung teilgefülltes Messrohr</li> <li>▪ Schleimengenunterdrückung</li> </ul> <p><b>Summenzähler 1...3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Eingangswerte</b><br/>(vom Automatisierungssystem zum Messgerät)</p> | <p><b>Analog Output 1...3 (fest zugeordnet)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druck</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Normdichte</li> </ul> <p><b>Digitaler Output 1...3 (fest zugeordnet)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Digitaler Output 1: Messwertunterdrückung ein-/ausschalten</li> <li>▪ Digitaler Output 2: Nullpunktjustierung durchführen</li> <li>▪ Digitaler Output 3: Schaltausgang ein-/ausschalten</li> </ul> <p><b>Summenzähler 1...3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Totalisieren</li> <li>▪ Zurücksetzen und Anhalten</li> <li>▪ Vorwahlmenge und Anhalten</li> <li>▪ Anhalten</li> <li>▪ Konfiguration Betriebsart:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nettomenge</li> <li>▪ Menge Förderrichtung</li> <li>▪ Rückflussmenge</li> </ul> </li> </ul> |
| <p><b>Unterstützte Funktionen</b></p>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identification &amp; Maintenance<br/>Einfachste Geräteidentifizierung seitens des Leitsystems und des Typenschildes</li> <li>▪ PROFIBUS Up-/Download<br/>Bis zu 10 Mal schnelleres Parameterschreiben und -lesen durch PROFIBUS Up-/ Download</li> <li>▪ Condensed Status<br/>Einfachste und selbsterklärende Diagnoseinformationen durch Kategorisierung auftretender Diagnosemeldungen</li> </ul>   |
| <p><b>Konfiguration der Geräteadresse</b></p>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul</li> <li>▪ via Bedientools (z.B. FieldCare)</li> </ul>   |

## 16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung ▪ →  28  
 ▪

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

**Messumformer**

DC 20 ... 30 V

Leistungsaufnahme **Messumformer**

| Bestellmerkmal "Ausgang" | Maximale Leistungsaufnahme |
|--------------------------|----------------------------|
| Option L: PROFIBUS DP    | 3,5 W                      |

Stromaufnahme **Messumformer**

| Bestellmerkmal "Ausgang" | Maximale Stromaufnahme | Maximaler Einschaltstrom |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| Option L: PROFIBUS DP    | 145 mA                 | 18 A (< 0,125 ms)        |

Gerätesicherung Feinsicherung (träge) T2A

|                        |  |
|------------------------|--|
| Versorgungsausfall     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Summenzähler bleiben auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen.</li> <li>▪ Konfiguration bleibt je nach Geräteausführung im Gerätespeicher oder im steckbaren Datenspeicher (HistoROM DAT) erhalten.</li> <li>▪ Fehlermeldungen inklusive Stand des Betriebsstundenzählers werden abgespeichert.</li> </ul> |
| Elektrischer Anschluss | →  29   |
| Potenzialausgleich     | →  31   |
| Klemmen                | <b>Messumformer</b><br>Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)  |
| Kabeleinführungen      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)</li> <li>▪ Gewinde für Kabeleinführung:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ M20</li> <li>▪ G ½"</li> <li>▪ NPT ½"</li> </ul> </li> </ul>  |
| Kabelspezifikation     | →  27   |

## 16.6 Leistungsmerkmale

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Referenzbedingungen     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO 11631</li> <li>▪ Wasser             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F)</li> <li>▪ 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)</li> </ul> </li> <li>▪ Angaben gemäß Kalibrierprotokoll</li> <li>▪ Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen gemäß ISO 17025</li> </ul> <p> Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe <i>Applicator</i> →  136</p> |
| Maximale Messabweichung | v.M. = vom Messwert; 1 g/cm <sup>3</sup> = 1 kg/l; T = Messstofftemperatur  |

### Grundgenauigkeit

 Berechnungsgrundlagen →  146

#### Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

- ±0,05 % v.M. (Optional für Massefluss: PremiumCal; Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option D)
- ±0,10 % v.M. (Standard)

#### Massefluss (Gase)

±0,35 % v.M.

*Dichte (Flüssigkeiten)*

| Unter Referenzbedin-<br>gungen | Standarddichte-Kalib-<br>rierung | Wide-Range-<br>Dichtespezifika-<br>tion <sup>1) 2)</sup> | Erweiterte Dichtekalibrie-<br>rung <sup>3) 4)</sup> |
|--------------------------------|----------------------------------|--|---|
| [g/cm <sup>3</sup> ]           | [g/cm <sup>3</sup> ]             | [g/cm <sup>3</sup> ]                                     | [g/cm <sup>3</sup> ]                                |
| ±0,0005                        | ±0,0005                          | ±0,001   | ±0,0005   |

- 1) Gültiger Bereich für Sonderdichtekalibrierung: 0 ... 2 g/cm<sup>3</sup>, +5 ... +80 °C (+41 ... +176 °F)
- 2) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EE "Sonderdichte" (Für Nenndurchmesser ≤ 100 DN)
- 3) Gültiger Bereich für die erweiterte Dichtekalibrierung: 0 ... 2 g/cm<sup>3</sup>, +20 ... +60 °C (+68 ... +140 °F)
- 4) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option E1 "Erweiterte Dichte"

*Temperatur*

$$\pm 0,5 \text{ °C} \pm 0,005 \cdot T \text{ °C} (\pm 0,9 \text{ °F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ °F})$$

**Nullpunktstabilität**

| DN   |      | Nullpunktstabilität |          |
|------|------|---------------------|----------|
| [mm] | [in] | [kg/h]              | [lb/min] |
| 80   | 3    | 9                   | 0,330    |
| 100  | 4    | 14                  | 0,514    |
| 150  | 6    | 32                  | 1,17     |
| 250  | 10   | 88                  | 3,23     |

**Durchflusswerte**

Durchflusswerte als Turndown-Kennzahlen abhängig von der Nennweite.

*SI-Einheiten*

| DN  | 1:1    | 1:10   | 1:20   | 1:50   | 1:100  | 1:500  |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|     | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] |
| 80  | 180000 | 18000  | 9000   | 3600   | 1800   | 360    |
| 100 | 350000 | 35000  | 17500  | 7000   | 3500   | 700    |
| 150 | 800000 | 80000  | 40000  | 16000  | 8000   | 1600   |

*US-Einheiten*

| DN | 1:1      | 1:10     | 1:20     | 1:50     | 1:100    | 1:500    |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|    | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] |
| 3  | 6615     | 661,5    | 330,8    | 132,3    | 66,15    | 13,23    |
| 4  | 12860    | 1286     | 643,0    | 257,2    | 128,6    | 25,72    |
| 6  | 29400    | 2940     | 1470     | 588      | 294      | 58,80    |

**Genauigkeit der Ausgänge**

 Bei analogen Ausgängen muss die Ausgangsgenauigkeit für die Messabweichung mit betrachtet werden; bei Feldbus-Ausgängen hingegen nicht (z.B. Modbus RS485, EtherNet/IP).

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf:

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

### Grund-Wiederholbarkeit

 Berechnungsgrundlagen →  146

*Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)*

$\pm 0,025 \%$  v.M. (PremiumCal, für Massefluss)  
 $\pm 0,05 \%$  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 Messstofftemperatur

### Massefluss

v.E. = vom Endwert

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur bei der Nullpunktjustierung und der Prozesstemperatur, beträgt die zusätzliche Messabweichung der Messaufnahme 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

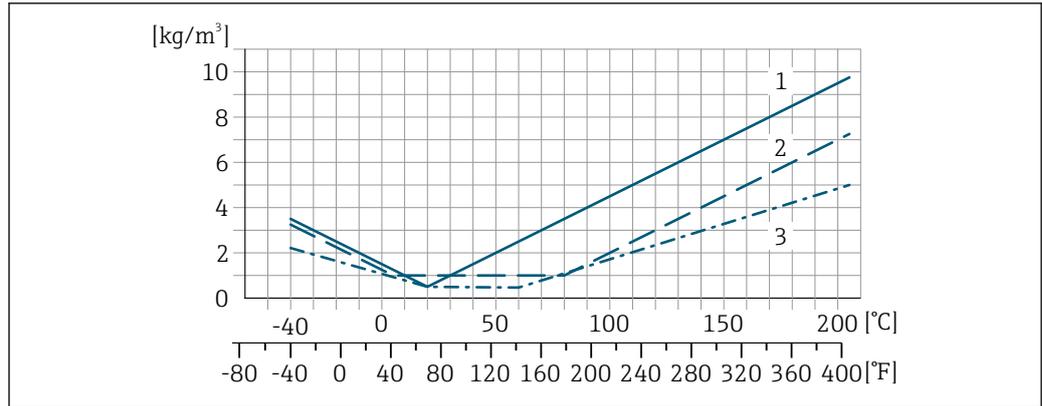
Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Dichte-Kalibriertemperatur und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnahme typisch  $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$ ). Felddichtejustierung ist möglich.

### Wide-Range-Dichtespezifikation (Sonderdichtekalibrierung)

Befindet sich die Prozesstemperatur außerhalb des gültigen Bereiches (→  143) beträgt die Messabweichung  $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$ )

### Erweiterte Dichtespezifikation

Befindet sich die Prozesstemperatur außerhalb des gültigen Bereiches (→  143) beträgt die Messabweichung  $\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,0000125 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$ )



A0016612

- 1 Felddichtejustierung, Beispiel bei +20 °C (+68 °F)
- 2 Sonderdichtekalibrierung
- 3 Erweiterte Dichtekalibrierung

**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] |              |              |
| 80   | 3    | -0,0056      | -0,0004      |
| 100  | 4    | -0,0037      | -0,0002      |
| 150  | 6    | -0,002       | -0,0001      |
| 250  | 10   | -0,0067      | -0,0005      |

**Berechnungsgrundlagen**

v.M. = vom Messwert, v.E. = vom Endwert

BaseAccu = Grundgenauigkeit in % v.M., BaseRepeat = Grund-Wiederholbarkeit in % v.M.

MeasValue = Messwert; ZeroPoint = Nullpunktstabilität

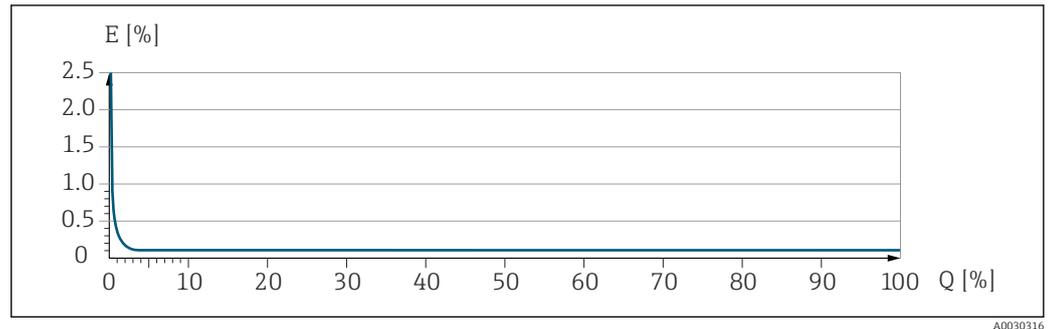
*Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate*

| 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 → 19

## 16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich → 21 → 21

### 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 -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), vorzugsweise bei +20 °C (+68 °F) (Standardausführung)  
-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F) (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JM)

Klimaklasse DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)

Schutzart **Messumformer und Messaufnehmer**

- Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4
- Bei Bestellmerkmal "Sensoroptionen", Option CM: Zusätzlich IP69 bestellbar
- Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2
- Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2

|  |  |
|--|--|
| Vibrations- und Schockfestigkeit         | <p><b>Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6</b></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> <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> <p>6 ms 50 g</p> <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> </ul> <p><b>Optionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Öl- und fettfreie Ausführung für medienberührende Teile, ohne Erklärung Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HA <sup>3)</sup></li> <li>■ Öl- und fettfreie Ausführung für medienberührende Teile nach IEC/TR 60877-2.0 und BOC 50000810-4, mit Erklärung Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HB <sup>3)</sup></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> <li>■ Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 55011 (Klasse A)</li> <li>■ Geräteausführung mit PROFIBUS DP: Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 50170 Volume 2, IEC 61784</li> </ul> <p> Für PROFIBUS DP gilt: Bei Baudraten &gt; 1,5 Mbaud muss eine EMV-Kabeleinführung verwendet werden und der Kabelschirm muss möglichst bis zur Anschlussklemme weiterlaufen.</p> <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> |
| <h2>16.9 Prozess</h2>                    |  |
| Messstofftemperaturbereich               | -40 ... +205 °C (-40 ... +401 °F)  |
| Druck-Temperatur-Kurven                  |  Eine Übersicht zu den Druck-Temperatur-Kurven für die Prozessanschlüsse: Technische Information  |

<sup>3)</sup> Die Reinigung bezieht sich nur auf das Messgerät. Gegebenenfalls mitgelieferte Zubehörartikel werden nicht gereinigt.

Gehäuse Messaufnehmer

Das Gehäuse des Messaufnehmers ist mit trockenem Stickstoff gefüllt und schützt die innenliegende Elektronik und Mechanik.

 Wenn ein Messrohr ausfällt (z.B. aufgrund von Prozesseigenschaften wie korrosiven oder abrasiven Messstoffen), wird der Messstoff vom Messaufnehmergehäuse zunächst zurückgehalten.

Sollte es zu einem Ausfall eines Messrohrs kommen, steigt der Druck im Messaufnehmergehäuse entsprechend dem Betriebsdruck an. Wenn der Betreiber entscheidet, dass der Berstdruck des Messaufnehmergehäuses keine ausreichende Sicherheit bietet, kann das Messgerät mit einer Berstscheibe ausgestattet werden. Dadurch wird verhindert, dass sich im Inneren des Messaufnehmergehäuses ein zu hoher Druck aufbaut. Die Verwendung einer Berstscheibe wird daher in Anwendungen mit hohen Gasdrücken dringend empfohlen und insbesondere in Anwendungen, in denen der Prozessdruck höher ist als 2/3 des Berstdrucks des Messaufnehmergehäuses.

Falls der austretende Messstoff kontrolliert abgeführt werden muss, ist ein Sensor mit Berstscheibe zu verwenden. Der Ablauf ist an die zusätzliche Verschraubung anzuschließen.

Soll der Sensor mit Gas gespült werden (Gasdetektion), ist er mit Spülanschlüssen auszustatten.

 Spülanschlüsse nur öffnen, wenn anschließend sofort mit einem trockenen, inerten Gas befüllt werden kann. Nur mit niedrigem Druck spülen.

Maximaldruck:

- DN 80...150 (3...6"): 5 bar (72,5 psi)
- DN 250 (10"): 3 bar (43,5 psi)

**Berstdruck des Messaufnehmergehäuses**

Nachfolgende Berstdrücke des Messaufnehmergehäuses gelten nur für Standardmessgeräte und/oder Messgeräte mit geschlossenen Spülanschlüssen (nicht geöffnet/wie ab Werk ausgeliefert).

Ist ein Messgerät mit Spülanschlüssen (Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CH "Spülanschluss") an das Spülsystem angeschlossen, dann hängt der maximale Druck vom Spülsystem selbst oder vom Messgerät ab, je nachdem, welche Komponente die niedrigere Druckklassifizierung hat.

Wenn das Messgerät mit einer Berstscheibe ausgestattet ist (Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CA "Berstscheibe"), dann ist der Auslösedruck der Berstscheibe entscheidend.

Der Berstdruck des Messaufnehmergehäuses bezieht sich auf einen typischen Innendruck, der vor einem mechanischen Ausfall des Messaufnehmergehäuses erreicht wird und während der Typprüfung bestimmt wurde. Die entsprechende Erklärung zur Typprüfung kann zusammen mit dem Messgerät bestellt werden (Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LN "Berstdruck Sensorgehäuse, Typenprüfung").

| DN   |      | Berstdruck Messaufnehmergehäuse |       |
|------|------|---------------------------------|-------|
| [mm] | [in] | [bar]                           | [psi] |
| 80   | 3    | 120                             | 1740  |
| 100  | 4    | 95                              | 1370  |
| 150  | 6    | 75                              | 1080  |
| 250  | 10   | 50                              | 720   |

 Angaben zu den Abmessungen: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau"

---

|                  |   |
|------------------|---|
| Berstscheibe     | <p>Um die Sicherheit zu erhöhen, kann eine Geräteausführung mit Berstscheibe mit einem Auslösedruck von 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi) verwendet werden (Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CA "Berstscheibe").</p> <p> Angaben zu den Abmessungen der Berstscheibe: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau"</p>   |
| Durchflussgrenze | <p>Die geeignete Nennweite wird ermittelt, indem zwischen dem Durchfluss und dem zulässigen Druckabfall optimiert wird.</p> <p> Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" →  139</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca. 1/20 des maximalen Endwerts</li><li>▪ Für die häufigsten Anwendungen sind 20 ... 50 % des maximalen Endwerts als ideal anzusehen</li><li>▪ Bei abrasiven Medien (z.B. feststoffbeladenen Flüssigkeiten) ist ein tiefer Endwert zu wählen: Strömungsgeschwindigkeit &lt; 1 m/s (&lt; 3 ft/s).</li><li>▪ Bei Gasmessungen gilt:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Die Strömungsgeschwindigkeit in den Messrohren sollte die halbe Schallgeschwindigkeit (0,5 Mach) nicht überschreiten</li><li>▪ Der maximale Massefluss ist abhängig von der Dichte des Gases: Formel</li></ul></li></ul> <p> Zur Berechnung der Durchflussgrenze: Produktauswahlhilfe <i>Applicator</i> →  136</p> |
| Druckverlust     | <p> Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe <i>Applicator</i> →  136</p>  |
| Systemdruck      | <p>→  21</p>   |

---

## 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 ASME B16.5 Class 900-Flanschen. Gewichtsangaben inklusive Messumformer: Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt beschichtet Alu".

#### Gewicht in SI-Einheiten

| DN [mm] | Gewicht [kg] |
|---------|--------------|
| 80      | 75           |
| 100     | 141          |
| 150     | 246          |
| 250     | 572          |

#### Gewicht in US-Einheiten

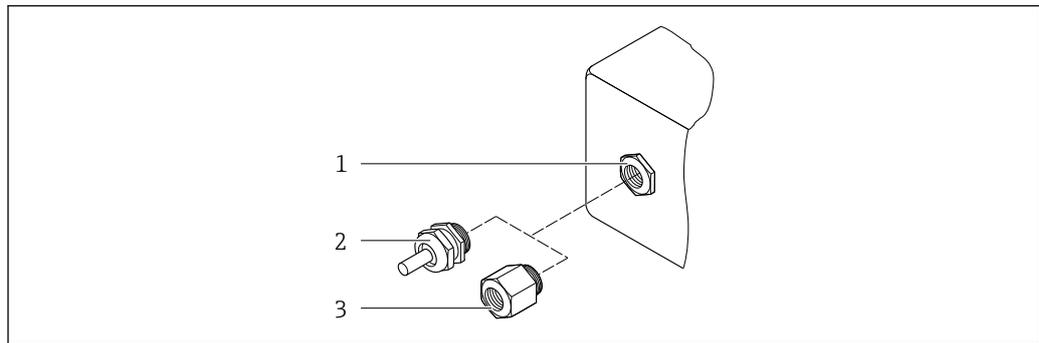
| DN [in] | Gewicht [lbs] |
|---------|---------------|
| 3       | 165           |
| 4       | 311           |
| 6       | 542           |
| 10      | 1261          |

### Werkstoffe

#### Gehäuse Messumformer

- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **A** "Kompakt, Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **B** "Kompakt, rostfrei": Rostfreier Stahl 1.4404 (316L)
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **C** "Ultrakompakt, rostfrei": Rostfreier Stahl 1.4404 (316L)
- Fensterwerkstoff bei optionaler Vor-Ort-Anzeige (→  153):
  - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **A**: Glas
  - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **B** und **C**: Kunststoff

## Kabeleinführungen/-verschraubungen



A0020640

17 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

- 1 Innengewinde M20 × 1,5
- 2 Kabelverschraubung M20 × 1,5
- 3 Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" oder NPT ½"

### Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt, Alu, beschichtet"

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

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

### Bestellmerkmal "Gehäuse", Option B "Kompakt, rostfrei"

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

| Kabeleinführung/-verschraubung                      | Werkstoff                       |
|---|---------------------------------|
| Kabelverschraubung M20 × 1,5                        | Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L) |
| Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½"   |                                 |
| Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½" |                                 |

## Gerätestecker

| Elektrischer Anschluss | Werkstoff   |
|------------------------|---|
| Stecker M12x1          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Buchse: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)</li> <li>■ Kontaktträger: Polyamid</li> <li>■ Kontakte: Messing vergoldet</li> </ul> |

## Gehäuse Messaufnehmer

- Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche
- Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

## Messrohre

Rostfreier Stahl, 1.4410/UNS S32750 25Cr Duplex (Super Duplex)

**Prozessanschlüsse**

Rostfreier Stahl, 1.4410/F53 25Cr Duplex (Super Duplex)

**Zubehör**

*Wetterschutzhaube*

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

*Safety Barrier Promass 100*

Gehäuse: Polyamid

## Prozessanschlüsse

Festflanschanschlüsse:

- EN 1092-1 (DIN 2512N) Flansch
- ASME B16.5 Flansch
- JIS B2220 Flansch



Werkstoffe der Prozessanschlüsse

## Oberflächenrauheit

Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile.

Folgende Oberflächenrauheitskategorien sind bestellbar:

Nicht poliert

**16.11 Anzeige und Bedienoberfläche**

## Vor-Ort-Anzeige

Die Vor-Ort-Anzeige ist nur bei folgendem Bestellmerkmal vorhanden:

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

**Anzeigeelement**

- 4-zeilige Flüssigkristall-Anzeige mit je 16 Zeichen.
- Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot.
- Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar.
- Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige:  $-20 \dots +60 \text{ °C}$  ( $-4 \dots +140 \text{ °F}$ ). Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.

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

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

*Gehäuseausführung "Kompakt, Alu beschichtet"*

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

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

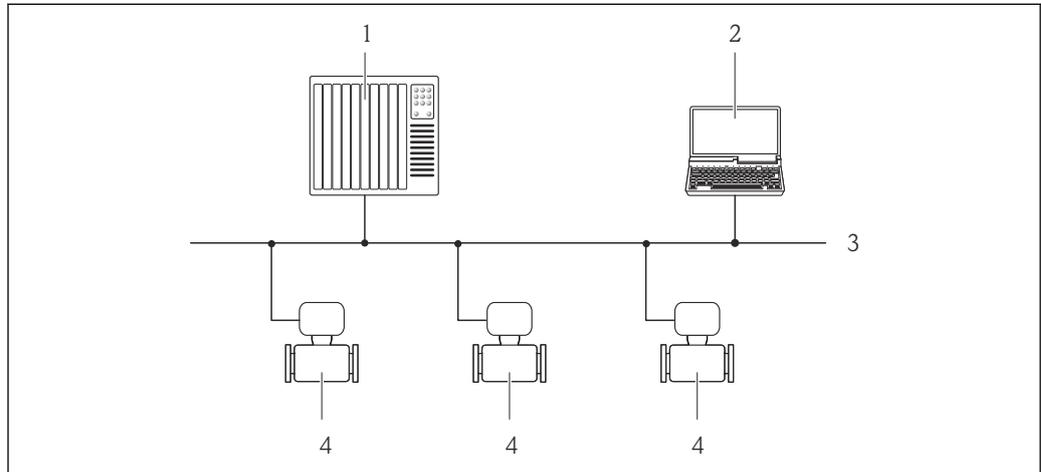
1. Seitliche Verriegelungstasten der Vor-Ort-Anzeige zusammendrücken.
2. Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul ziehen. Dabei auf die Länge des Verbindungskabels achten.

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

## Fernbedienung

**Via PROFIBUS DP Netzwerk**

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFIBUS DP verfügbar.

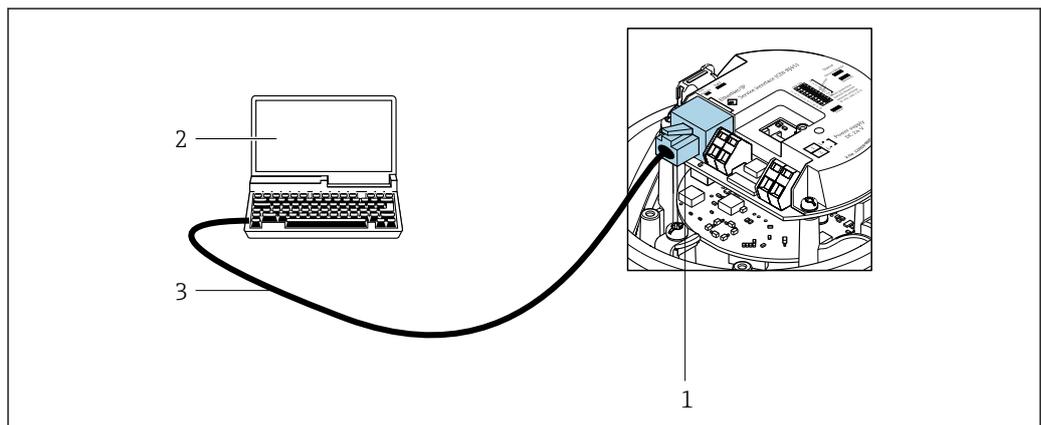


A0020903

18 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFIBUS DP Netzwerk

- 1 Automatisierungssystem
- 2 Computer mit PROFIBUS-Netzwerkkarte
- 3 PROFIBUS DP Netzwerk
- 4 Messgerät

## Serviceschnittstelle

**Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)***PROFIBUS DP*

A0021270

19 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option L: PROFIBUS DP

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

|          |  |
|----------|--|
| Sprachen | <p>Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Via Bedientool "FieldCare": Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch</li> <li>■ Via Webbrowser<br/>Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Bahasa (Indonesisch), Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch, Koreanisch</li> </ul> |
|----------|--|

## 16.12 Zertifikate und Zulassungen

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

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

|                  |  |
|------------------|--|
| CE-Kennzeichnung | <p>Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.</p> <p>Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung der CE-Kennzeichnung.</p> |
|------------------|--|

|                    |  |
|--------------------|--|
| UKCA-Kennzeichnung | <p>Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren UK-Rechtsverordnungen (Statutory Instruments). Diese sind zusammen mit den zugewiesenen Normen in der entsprechenden UKCA-Konformitätserklärung aufgeführt. Durch Selektion der Bestelloption zur UKCA-Kennzeichnung bestätigt Endress+Hauser die erfolgreiche Prüfung und Bewertung des Geräts mit der Anbringung der UKCA-Kennzeichnung.</p> <p>Kontaktadresse Endress+Hauser UK:<br/>Endress+Hauser Ltd.<br/>Floats Road<br/>Manchester M23 9NF<br/>United Kingdom<br/><a href="http://www.uk.endress.com">www.uk.endress.com</a></p> |
|--------------------|--|

|                   |   |
|-------------------|---|
| RCM-Kennzeichnung | Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)". |
|-------------------|---|

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

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Zertifizierung PROFIBUS | <p><b>PROFIBUS Schnittstelle</b></p> <p>Das Messgerät ist von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zertifiziert gemäß PA Profil 3.02</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 Druckgeräterichtlinie 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 Druckgeräterichtlinie 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 Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder</li> <li>b) im Schedule 3, Abs. 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105 dargestellt.</li> </ul> </li> </ul>  |
| Externe Normen und Richtlinien | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529<br/>Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)</li> <li>■ IEC/EN 60068-2-6<br/>Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig).</li> <li>■ IEC/EN 60068-2-31<br/>Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte.</li> <li>■ EN 61010-1<br/>Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen</li> <li>■ EN 61326-1/-2-3<br/>EMV-Anforderungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte</li> <li>■ NAMUR NE 21<br/>Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik</li> <li>■ NAMUR NE 32<br/>Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren</li> <li>■ NAMUR NE 43<br/>Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.</li> <li>■ NAMUR NE 53<br/>Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik</li> <li>■ NAMUR NE 80<br/>Anwendung der Druckgeräte-Richtlinie auf PLT-Geräte</li> <li>■ NAMUR NE 105<br/>Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte</li> <li>■ NAMUR NE 107<br/>Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten</li> <li>■ NAMUR NE 131<br/>Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen</li> <li>■ NAMUR NE 132<br/>Coriolis-Massemesser</li> <li>■ NACE MR0103<br/>Materials resistant to sulfide stress cracking in corrosive petroleum refining environments.</li> <li>■ NACE MR0175/ISO 15156-1<br/>Materials for use in H<sub>2</sub>S-containing Environments in Oil and Gas Production.</li> <li>■ ETSI EN 300 328<br/>Vorschriften für 2,4-GHz-Funkkomponenten.</li> <li>■ EN 301489<br/>Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM).</li> </ul> |

## 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 →  159

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Heartbeat Technology  | <p>Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EB "Heartbeat Verification + Monitoring"</p> <p><b>Heartbeat Verification</b><br/>Erfüllt die Anforderung an die rückführbare Verifizierung nach DIN ISO 9001:2008 Kapitel 7.6 a) "Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funktionsprüfung im eingebauten Zustand ohne Prozessunterbrechung.</li> <li>▪ Rückverfolgbare Verifizierungsergebnisse auf Anforderung, inklusive Bericht.</li> <li>▪ Einfacher Prüfablauf über Vor-Ort-Bedienung oder weitere Bedienschnittstellen.</li> <li>▪ Eindeutige Messstellenbewertung (Bestanden / Nicht bestanden) mit hoher Testabdeckung im Rahmen der Herstellerspezifikation.</li> <li>▪ Verlängerung von Kalibrationsintervallen gemäß Risikobewertung durch Betreiber.</li> </ul> <p><b>Heartbeat Monitoring</b><br/>Liefert kontinuierlich für das Messprinzip charakteristische Daten an ein externes Condition Monitoring System zum Zweck der vorbeugenden Wartung oder der Prozessanalyse. Diese Daten ermöglichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Im Kontext mit weiteren Informationen, Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung durch Prozesseinflüsse (z. B. Korrosion, Abrasion, Belagsbildung).</li> <li>▪ Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen.</li> <li>▪ Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität, z. B. Gaseinschlüsse.</li> </ul> <p> Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.</p> |
| Konzentrationsmessung | <p>Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration"</p> <p>Zur Berechnung und Ausgabe von Fluidkonzentrationen.</p> <p>Die gemessene Dichte wird mit Hilfe des Anwendungspakets „Konzentration“ in die Konzentration einer Substanz eines binären Gemisches umgerechnet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auswahl vordefinierter Fluide (z.B. diverser Zuckerlösungen, Säuren, Laugen, Salze, Ethanol etc.).</li> <li>▪ Allgemein gebräuchliche oder benutzerdefinierte Einheiten (°Brix, °Plato, % Masse, % Volumen, mol/l etc.) für Standardanwendungen.</li> <li>▪ Konzentrationsberechnung aus benutzerdefinierten Tabellen.</li> </ul> <p>Die Ausgabe der Messwerte erfolgt über die digitalen und analogen Ausgänge des Messgeräts.</p> <p> Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.</p>   |
| Sonderdichte          | <p>Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EE "Sonderdichte"</p> <p>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.</p>   |

Insbesondere für Anwendungen unter wechselnden Prozessbedingungen bietet das Anwendungspaket „Sonderdichte“ eine hochgenaue Dichtemessung über einen weiten Dichte- und Temperaturbereich.

Im mitgelieferten Kalibrierungszertifikat sind folgende Angaben zu finden:

- Dichteleistung in Luft
- Dichteleistung in Flüssigkeiten mit unterschiedlicher Dichte
- Dichteleistung in Wasser mit unterschiedlichen Temperaturen



Detaillierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät.

## Erweiterte Dichte

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option E1 "Erweiterte Dichte"

Bei volumenbasierten Anwendungen kann das Gerät einen Volumendurchfluss durch Berechnung ermitteln und ausgeben, indem es den Massendurchfluss durch die gemessene Dichte dividiert.

Dieses Anwendungspaket ist die Standardkalibrierung für eichpflichtige Anwendungen nach nationalen und internationalen Normen (z.B. OIML, MID) und wird für volumenbasierte fiskalische Dosieranwendungen über einen weiten Temperaturbereich empfohlen.

Das mitgelieferte Kalibrierungszertifikat beschreibt detailliert die Dichteleistung in Luft und Wasser bei verschiedenen Temperaturen.



Detaillierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät.

## 16.14 Zubehör



Überblick zum bestellbaren Zubehör →  135

## 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 O | KA01285D           |

#### Kurzanleitung zum Messumformer

| Messgerät           | Dokumentationscode |
|---------------------|--------------------|
| Proline Promass 100 | KA01333D           |

### Technische Information

| Messgerät             | Dokumentationscode |
|-----------------------|--------------------|
| Proline Promass O 100 | TI01107D           |

**Beschreibung Geräteparameter**

| Messgerät           | Dokumentationscode |
|---------------------|--------------------|
| Proline Promass 100 | GP01034D           |

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

**Safety Instructions**

| Inhalt           | Dokumentationscode |
|------------------|--------------------|
| ATEX/IECEX Ex i  | XA00159D           |
| ATEX/IECEX Ex nA | XA01029D           |
| cCSAus IS        | XA00160D           |
| INMETRO Ex i     | XA01219D           |
| INMETRO Ex nA    | XA01220D           |
| NEPSI Ex i       | XA01249D           |
| NEPSI Ex nA      | XA01262D           |

**Sonderdokumentation**

| Inhalt                            | Dokumentationscode |
|-----------------------------------|--------------------|
| Angaben zur Druckgeräterichtlinie | SD00142D           |
| Konzentrationsmessung             | SD01152D           |
| Heartbeat Technology              | SD01153D           |
| Webserver                         | SD01821D           |

**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 →  133</li> <li>▪ Bestellbares Zubehör mit Einbauanleitung →  135</li> </ul> |

## Stichwortverzeichnis

### A

|   |     |
|---|-----|
| Analog Input Modul . . . . .              | 53  |
| Analog Output Modul . . . . .             | 56  |
| Anforderungen an Personal . . . . .       | 9   |
| Anschluss                                 |     |
| siehe Elektrischer Anschluss              |     |
| Anschlusskabel . . . . .                  | 27  |
| Anschlusskontrolle . . . . .              | 59  |
| Anschlusskontrolle (Checkliste) . . . . . | 35  |
| Anschlussvorbereitungen . . . . .         | 29  |
| Anschlusswerkzeug . . . . .               | 27  |
| Anwenderrollen . . . . .                  | 38  |
| Anwendungsbereich . . . . .               | 138 |
| Anwendungspakete . . . . .                | 157 |
| Anzeige                                   |     |
| Aktuelles Diagnoseereignis . . . . .      | 126 |
| Letztes Diagnoseereignis . . . . .        | 126 |
| Anzeigebereich                            |     |
| Bei Betriebsanzeige . . . . .             | 39  |
| Anzeigemodul drehen . . . . .             | 25  |
| Anzeigewerte                              |     |
| Zum Status Verriegelung . . . . .         | 79  |
| Applicator . . . . .                      | 139 |
| Arbeitssicherheit . . . . .               | 10  |
| Assistent                                 |     |
| Dichteabgleich . . . . .                  | 71  |
| Freigabecode definieren . . . . .         | 77  |
| Schleichmengenunterdrückung . . . . .     | 66  |
| Überwachung teilgefülltes Rohr . . . . .  | 67  |
| Aufbau                                    |     |
| Bedienmenü . . . . .                      | 37  |
| Messgerät . . . . .                       | 12  |
| Ausfallsignal . . . . .                   | 140 |
| Ausgangskenngrößen . . . . .              | 140 |
| Ausgangssignal . . . . .                  | 140 |
| Auslaufstrecken . . . . .                 | 21  |
| Außenreinigung . . . . .                  | 132 |
| Austausch                                 |     |
| Gerätekomponenten . . . . .               | 133 |

### B

|   |        |
|---|--------|
| Bedienmenü                              |        |
| Aufbau . . . . .                        | 37     |
| Menüs, Untermenüs . . . . .             | 37     |
| Untermenüs und Anwenderrollen . . . . . | 38     |
| Bedienphilosophie . . . . .             | 38     |
| Bediensprache einstellen . . . . .      | 59     |
| Bedienungsmöglichkeiten . . . . .       | 36     |
| Beheizung Messaufnehmer . . . . .       | 22     |
| Berechnungsgrundlagen                   |        |
| Messabweichung . . . . .                | 146    |
| Wiederholbarkeit . . . . .              | 146    |
| Berstscheibe                            |        |
| Auslösedruck . . . . .                  | 150    |
| Sicherheitshinweise . . . . .           | 23     |
| Bestellcode (Order code) . . . . .      | 14, 15 |

|  |    |
|--|----|
| Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . . | 9  |
| Betrieb . . . . .                      | 79 |
| Betriebsanzeige . . . . .              | 39 |
| Betriebssicherheit . . . . .           | 10 |

### C

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| CE-Kennzeichnung . . . . .   | 155 |
| CE-Zeichen . . . . .         | 10  |
| Checkliste                   |     |
| Anschlusskontrolle . . . . . | 35  |
| Montagekontrolle . . . . .   | 26  |
| CIP-Reinigung . . . . .      | 148 |

### D

|  |        |
|--|--------|
| Device Viewer . . . . .                | 133    |
| DeviceCare . . . . .                   | 48     |
| Gerätebeschreibungsdatei . . . . .     | 49     |
| Diagnoseinformation                    |        |
| Aufbau, Erläuterung . . . . .          | 95, 96 |
| DeviceCare . . . . .                   | 96     |
| FieldCare . . . . .                    | 96     |
| Leuchtdioden . . . . .                 | 93     |
| Webbrowser . . . . .                   | 94     |
| Diagnoseinformationen                  |        |
| Behebungsmaßnahmen . . . . .           | 100    |
| Übersicht . . . . .                    | 100    |
| Diagnoseliste . . . . .                | 127    |
| Diagnoseverhalten anpassen . . . . .   | 97     |
| Dichtejustierung . . . . .             | 70     |
| Dichtejustierung durchführen . . . . . | 71     |
| DIP-Schalter                           |        |
| siehe Verriegelungsschalter            |        |
| Discrete Input Modul . . . . .         | 57     |
| Discrete Output Modul . . . . .        | 58     |
| Dokument                               |        |
| Funktion . . . . .                     | 6      |
| Symbole . . . . .                      | 6      |
| Dokumentfunktion . . . . .             | 6      |
| Druck-Temperatur-Kurven . . . . .      | 148    |
| Druckgerätezulassung . . . . .         | 156    |
| Druckverlust . . . . .                 | 150    |
| Durchflussgrenze . . . . .             | 150    |
| Durchflussrichtung . . . . .           | 20, 25 |

### E

|   |     |
|---|-----|
| Einbaulage (vertikal, horizontal) . . . . . | 20  |
| Einbaumaße . . . . .                        | 21  |
| Einfluss                                    |     |
| Messstoffdruck . . . . .                    | 146 |
| Messstofftemperatur . . . . .               | 145 |
| Eingangskenngrößen . . . . .                | 139 |
| Eingetragene Marken . . . . .               | 8   |
| Einlaufstrecken . . . . .                   | 21  |
| Einsatz Messgerät                           |     |
| Fehlgebrauch . . . . .                      | 9   |
| Grenzfälle . . . . .                        | 9   |
| siehe Bestimmungsgemäße Verwendung          |     |



|  |     |  |     |
|--|-----|--|-----|
| Diagnose . . . . .                               | 126 | Vibrationen . . . . .                                | 23  |
| Setup . . . . .                                  | 60  | Wärmeisolation . . . . .                             | 21  |
| Menüs  |     | Montagekontrolle . . . . .                           | 59  |
| Zu spezifischen Einstellungen . . . . .          | 68  | Montagekontrolle (Checkliste) . . . . .              | 26  |
| Zur Messgerätkonfiguration . . . . .             | 59  | Montagemaße  |     |
| Mess- und Prüfmittel . . . . .                   | 132 | siehe Einbaumaße                                     |     |
| Messaufnehmer                                    |     | Montageort . . . . .                                 | 19  |
| Montieren . . . . .                              | 25  | Montagevorbereitungen . . . . .                      | 25  |
| Messaufnehmergehäuse . . . . .                   | 149 | Montagewerkzeug . . . . .                            | 25  |
| Messbereich                                      |     | <b>N</b>   |     |
| Für Flüssigkeiten . . . . .                      | 139 | Netilion . . . . .                                   | 132 |
| Für Gase . . . . .                               | 139 | Normen und Richtlinien . . . . .                     | 156 |
| Messbereich, empfohlen . . . . .                 | 150 | <b>O</b>   |     |
| Messdynamik . . . . .                            | 139 | Oberflächenrauheit . . . . .                         | 153 |
| Messeinrichtung . . . . .                        | 138 | <b>P</b>   |     |
| Messgenauigkeit . . . . .                        | 143 | Parametereinstellungen                               |     |
| Messgerät  |     | Administration (Untermenü) . . . . .                 | 75  |
| Aufbau . . . . .                                 | 12  | Analog inputs (Untermenü) . . . . .                  | 65  |
| Demontieren . . . . .                            | 134 | Diagnose (Menü) . . . . .                            | 126 |
| Entsorgen . . . . .                              | 134 | Dichteabgleich (Assistent) . . . . .                 | 71  |
| Konfigurieren . . . . .                          | 59  | Erweitertes Setup (Untermenü) . . . . .              | 68  |
| Messaufnehmer montieren . . . . .                | 25  | Geräteinformation (Untermenü) . . . . .              | 129 |
| Reparatur . . . . .                              | 133 | Kommunikation (Untermenü) . . . . .                  | 64  |
| Umbau . . . . .                                  | 133 | Messgrößen (Untermenü) . . . . .                     | 79  |
| Vorbereiten für elektrischen Anschluss . . . . . | 29  | Messstoffwahl (Untermenü) . . . . .                  | 63  |
| Vorbereiten für Montage . . . . .                | 25  | Normvolumenfluss-Berechnung (Untermenü) . . . . .    | 69  |
| Messgerät anschließen . . . . .                  | 29  | Nullpunktgleich (Untermenü) . . . . .                | 73  |
| Messgerät identifizieren . . . . .               | 13  | Schleichmengenunterdrückung (Assistent) . . . . .    | 66  |
| Messgrößen                                       |     | Sensorabgleich (Untermenü) . . . . .                 | 70  |
| siehe Prozessgrößen                              |     | Setup (Menü) . . . . .                               | 60  |
| Messprinzip . . . . .                            | 138 | Simulation (Untermenü) . . . . .                     | 76  |
| Messstoffdruck                                   |     | Summenzähler (Untermenü) . . . . .                   | 89  |
| Einfluss . . . . .                               | 146 | Summenzähler 1 ... n (Untermenü) . . . . .           | 74  |
| Messstofftemperatur                              |     | Summenzähler-Bedienung (Untermenü) . . . . .         | 90  |
| Einfluss . . . . .                               | 145 | Systemeinheiten (Untermenü) . . . . .                | 60  |
| Messumformer                                     |     | Überwachung teilgefülltes Rohr (Assistent) . . . . . | 67  |
| Anzeigemodul drehen . . . . .                    | 25  | Webserver (Untermenü) . . . . .                      | 45  |
| Signalkabel anschließen . . . . .                | 30  | Parametereinstellungen schützen . . . . .            | 77  |
| Messwerte ablesen . . . . .                      | 79  | Potenzialausgleich . . . . .                         | 31  |
| Modul  |     | Produktsicherheit . . . . .                          | 10  |
| Analog Input . . . . .                           | 53  | Prozessanschlüsse . . . . .                          | 153 |
| Analog Output . . . . .                          | 56  | Prozessgrößen  |     |
| Discrete Input . . . . .                         | 57  | Berechnete . . . . .                                 | 139 |
| Discrete Output . . . . .                        | 58  | Gemessene . . . . .                                  | 139 |
| EMPTY_MODULE . . . . .                           | 58  | Prüfkontrolle  |     |
| Summenzähler                                     |     | Anschluss . . . . .                                  | 35  |
| SETTOT_MODETOT_TOTAL . . . . .                   | 56  | Erhaltene Ware . . . . .                             | 13  |
| SETTOT_TOTAL . . . . .                           | 55  | Montage . . . . .                                    | 26  |
| TOTAL . . . . .                                  | 54  | <b>R</b>   |     |
| Montage . . . . .                                | 19  | RCM-Kennzeichnung . . . . .                          | 155 |
| Montagebedingungen                               |     | Re-Kalibrierung . . . . .                            | 132 |
| Beheizung Messaufnehmer . . . . .                | 22  | Reaktionszeit . . . . .                              | 145 |
| Berstscheibe . . . . .                           | 23  | Referenzbedingungen . . . . .                        | 143 |
| Ein- und Auslaufstrecken . . . . .               | 21  | Reinigung  |     |
| Einbaulage . . . . .                             | 20  | Außenreinigung . . . . .                             | 132 |
| Einbaumaße . . . . .                             | 21  |  |     |
| Fallleitung . . . . .                            | 19  |  |     |
| Montageort . . . . .                             | 19  |  |     |
| Systemdruck . . . . .                            | 21  |  |     |

|  |         |  |     |
|--|---------|--|-----|
| Reparatur . . . . .                            | 133     | <b>U</b>                                   |     |
| Hinweise . . . . .                             | 133     | UKCA-Kennzeichnung . . . . .               | 155 |
| Reparatur eines Geräts . . . . .               | 133     | Umgebungsbedingungen                       |     |
| Rücksendung . . . . .                          | 133     | Lagerungstemperatur . . . . .              | 147 |
| <b>S</b>                                       |         | Vibrations- und Schockfestigkeit . . . . . | 148 |
| Schleichmengenunterdrückung . . . . .          | 141     | Untermenü                                  |     |
| Schreibschutz                                  |         | Administration . . . . .                   | 75  |
| Via Freigabecode . . . . .                     | 77      | Analog inputs . . . . .                    | 65  |
| Via Verriegelungsschalter . . . . .            | 78      | Berechnete Prozessgrößen . . . . .         | 68  |
| Schreibschutz aktivieren . . . . .             | 77      | Ereignisliste . . . . .                    | 127 |
| Schreibschutz deaktivieren . . . . .           | 77      | Erweitertes Setup . . . . .                | 68  |
| Schreibzugriff . . . . .                       | 40      | Geräteinformation . . . . .                | 129 |
| Schutzart . . . . .                            | 34, 147 | Kommunikation . . . . .                    | 64  |
| Seriennummer . . . . .                         | 14, 15  | Messgrößen . . . . .                       | 79  |
| SETTOT_MODETOT_TOTAL Modul . . . . .           | 56      | Messstoffwahl . . . . .                    | 63  |
| SETTOT_TOTAL Modul . . . . .                   | 55      | Messwerte . . . . .                        | 79  |
| Sicherheit . . . . .                           | 9       | Normvolumenfluss-Berechnung . . . . .      | 69  |
| SIP-Reinigung . . . . .                        | 148     | Nullpunktgleich . . . . .                  | 73  |
| Softwarefreigabe . . . . .                     | 49      | Prozessgrößen . . . . .                    | 68  |
| Spezielle Anschlusshinweise . . . . .          | 32      | Sensorabgleich . . . . .                   | 70  |
| Spezielle Montagehinweise                      |         | Simulation . . . . .                       | 76  |
| Lebensmitteltauglichkeit . . . . .             | 23      | Summenzähler . . . . .                     | 89  |
| Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten . . . . .    | 155     | Summenzähler 1 ... n . . . . .             | 74  |
| Statusbereich                                  |         | Summenzähler-Bedienung . . . . .           | 90  |
| Bei Betriebsanzeige . . . . .                  | 39      | Systemeinheiten . . . . .                  | 60  |
| Statussignale . . . . .                        | 95      | Übersicht . . . . .                        | 38  |
| Störungsbehebungen                             |         | Webserver . . . . .                        | 45  |
| Allgemeine . . . . .                           | 92      | <b>V</b>                                   |     |
| Stromaufnahme . . . . .                        | 142     | Verpackungsentsorgung . . . . .            | 18  |
| Summenzähler                                   |         | Verriegelungsschalter . . . . .            | 78  |
| Bedienung . . . . .                            | 90      | Versionsdaten zum Gerät . . . . .          | 49  |
| Konfigurieren . . . . .                        | 74      | Versorgungsausfall . . . . .               | 143 |
| Reset . . . . .                                | 90      | Versorgungsspannung . . . . .              | 142 |
| Symbole  |         | Vibrationen . . . . .                      | 23  |
| Für Diagnoseverhalten . . . . .                | 39      | Vibrations- und Schockfestigkeit . . . . . | 148 |
| Für Kommunikation . . . . .                    | 39      | Vor-Ort-Anzeige                            |     |
| Für Messgröße . . . . .                        | 39      | siehe Betriebsanzeige                      |     |
| Für Messkanalnummer . . . . .                  | 39      | <b>W</b>                                   |     |
| Für Statussignal . . . . .                     | 39      | W@M Device Viewer . . . . .                | 13  |
| Für Verriegelung . . . . .                     | 39      | Warenannahme . . . . .                     | 13  |
| Im Statusbereich der Vor-Ort-Anzeige . . . . . | 39      | Wärmeisolation . . . . .                   | 21  |
| Systemaufbau                                   |         | Wartungsarbeiten . . . . .                 | 132 |
| Messeinrichtung . . . . .                      | 138     | Werkstoffe . . . . .                       | 151 |
| siehe Messgerät Aufbau                         |         | Werkzeug                                   |     |
| Systemdruck . . . . .                          | 21      | Elektrischen Anschluss . . . . .           | 27  |
| Systemintegration . . . . .                    | 49      | Für Montage . . . . .                      | 25  |
| <b>T</b>                                       |         | Transport . . . . .                        | 17  |
| Technische Daten, Übersicht . . . . .          | 138     | Wiederholbarkeit . . . . .                 | 145 |
| Temperaturbereich                              |         | <b>Z</b>                                   |     |
| Lagerungstemperatur . . . . .                  | 17      | Zertifikate . . . . .                      | 155 |
| Messstofftemperatur . . . . .                  | 148     | Zertifizierung PROFIBUS . . . . .          | 155 |
| TOTAL Modul . . . . .                          | 54      | Zugriffsrechte auf Parameter               |     |
| Transport Messgerät . . . . .                  | 17      | Lesezugriff . . . . .                      | 40  |
| Typenschild                                    |         | Schreibzugriff . . . . .                   | 40  |
| Messaufnehmer . . . . .                        | 15      | Zulassungen . . . . .                      | 155 |
| Messumformer . . . . .                         | 14      | Zyklische Datenübertragung . . . . .       | 53  |



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

---