

Betriebsanleitung

Proline Promag W 500

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät
Modbus RS485



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

Inhaltsverzeichnis

| | | | | | |
|----------|--|-----------|----------|--|-----------|
| 1 | Hinweise zum Dokument | 6 | 6 | Montage | 23 |
| 1.1 | Dokumentfunktion | 6 | 6.1 | Montagebedingungen | 23 |
| 1.2 | Symbole | 6 | 6.1.1 | Montageposition | 23 |
| 1.2.1 | Warnhinweissymbole | 6 | 6.1.2 | Anforderungen aus Umgebung und Prozess | 29 |
| 1.2.2 | Elektrische Symbole | 6 | 6.1.3 | Spezielle Montagehinweise | 31 |
| 1.2.3 | Kommunikationsspezifische Sym- bole | 6 | 6.2 | Messgerät montieren | 32 |
| 1.2.4 | Werkzeugsymbole | 7 | 6.2.1 | Benötigtes Werkzeug | 32 |
| 1.2.5 | Symbole für Informationstypen | 7 | 6.2.2 | Messgerät vorbereiten | 33 |
| 1.2.6 | Symbole in Grafiken | 7 | 6.2.3 | Messaufnehmer montieren | 33 |
| 1.3 | Dokumentation | 8 | 6.2.4 | Messumformergehäuse montieren: Proline 500 – digital | 40 |
| 1.3.1 | Dokumentfunktion | 8 | 6.2.5 | Messumformergehäuse montieren: Proline 500 | 42 |
| 1.4 | Eingetragene Marken | 8 | 6.2.6 | Messumformergehäuse drehen: Pro- line 500 | 43 |
| 2 | Sicherheitshinweise | 9 | 6.2.7 | Anzeigemodul drehen: Proline 500 . . | 43 |
| 2.1 | Anforderungen an das Personal | 9 | 6.3 | Montagekontrolle | 44 |
| 2.2 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 9 | 7 | Elektrischer Anschluss | 45 |
| 2.3 | Arbeitssicherheit | 10 | 7.1 | Elektrische Sicherheit | 45 |
| 2.4 | Betriebsicherheit | 10 | 7.2 | Anschlussbedingungen | 45 |
| 2.5 | Produktsicherheit | 10 | 7.2.1 | Benötigtes Werkzeug | 45 |
| 2.6 | IT-Sicherheit | 11 | 7.2.2 | Anforderungen an Anschlusskabel . . . | 45 |
| 2.7 | Gerätespezifische IT-Sicherheit | 11 | 7.2.3 | Klemmenbelegung | 49 |
| 2.7.1 | Zugriff mittels Hardwareschreib- schutz schützen | 11 | 7.2.4 | Schirmung und Erdung | 50 |
| 2.7.2 | Zugriff mittels Passwortes schützen . . | 11 | 7.2.5 | Messgerät vorbereiten | 50 |
| 2.7.3 | Zugriff via Webserver | 12 | 7.2.6 | Verbindungskabel vorbereiten: Pro- line 500 – digital | 51 |
| 2.7.4 | Zugriff via Serviceschnittstelle (CDI- RJ45) | 13 | 7.2.7 | Verbindungskabel vorbereiten: Pro- line 500 | 51 |
| 3 | Produktbeschreibung | 14 | 7.3 | Messgerät anschließen: Proline 500 – digital . | 53 |
| 3.1 | Produktaufbau | 14 | 7.3.1 | Verbindungskabel anschließen | 53 |
| 3.1.1 | Proline 500 – digital | 14 | 7.3.2 | Signalkabel und Kabel Versorgungs- spannung anschließen | 56 |
| 3.1.2 | Proline 500 | 15 | 7.4 | Messgerät anschließen: Proline 500 | 58 |
| 4 | Warenannahme und Produktidenti- fizierung | 16 | 7.4.1 | Verbindungskabel anschließen | 58 |
| 4.1 | Warenannahme | 16 | 7.4.2 | Signalkabel und Kabel Versorgungs- spannung anschließen | 61 |
| 4.2 | Produktidentifizierung | 16 | 7.5 | Potenzialausgleich sicherstellen | 63 |
| 4.2.1 | Messumformer-Typenschild | 17 | 7.5.1 | Einleitung | 63 |
| 4.2.2 | Messaufnehmer-Typenschild | 19 | 7.5.2 | Anschlussbeispiele Standardfall | 63 |
| 4.2.3 | Symbole auf Messgerät | 20 | 7.5.3 | Anschlussbeispiel mit Potenzial Messstoff ungleich Schutzerde ohne Option "Erdfreie Messung" | 65 |
| 5 | Lagerung und Transport | 21 | 7.5.4 | Anschlussbeispiele mit Potenzial Messstoff ungleich Schutzerde mit Option "Erdfreie Messung" | 65 |
| 5.1 | Lagerbedingungen | 21 | 7.6 | Spezielle Anschlusshinweise | 67 |
| 5.2 | Produkt transportieren | 21 | 7.6.1 | Anschlussbeispiele | 67 |
| 5.2.1 | Messgeräte ohne Hebeösen | 21 | 7.7 | Hardwareeinstellungen | 71 |
| 5.2.2 | Messgeräte mit Hebeösen | 22 | 7.7.1 | Geräteadresse einstellen | 71 |
| 5.2.3 | Transport mit einem Gabelstapler . . . | 22 | 7.7.2 | Abschlusswiderstand aktivieren | 72 |
| 5.3 | Verpackungsentsorgung | 22 | 7.8 | Schutzart sicherstellen | 73 |
| | | | 7.9 | Anschlusskontrolle | 74 |

| | | | | |
|-----------|---|------------|--|--|
| 8 | Bedienungsmöglichkeiten | 75 | | |
| 8.1 | Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten | 75 | | |
| 8.2 | Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs | 76 | | |
| 8.2.1 | Aufbau des Bedienmenüs | 76 | | |
| 8.2.2 | Bedienphilosophie | 77 | | |
| 8.3 | Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige .. | 78 | | |
| 8.3.1 | Betriebsanzeige | 78 | | |
| 8.3.2 | Navigieransicht | 80 | | |
| 8.3.3 | Editieransicht | 82 | | |
| 8.3.4 | Bedienelemente | 84 | | |
| 8.3.5 | Kontextmenü aufrufen | 84 | | |
| 8.3.6 | Navigieren und aus Liste wählen ... | 86 | | |
| 8.3.7 | Parameter direkt aufrufen | 86 | | |
| 8.3.8 | Hilfetext aufrufen | 87 | | |
| 8.3.9 | Parameter ändern | 87 | | |
| 8.3.10 | Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte | 88 | | |
| 8.3.11 | Schreibschutz aufheben via Freigabecode | 88 | | |
| 8.3.12 | Tastenverriegelung ein- und ausschalten | 89 | | |
| 8.4 | Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser ... | 89 | | |
| 8.4.1 | Funktionsumfang | 89 | | |
| 8.4.2 | Voraussetzungen | 90 | | |
| 8.4.3 | Verbindungsaufbau | 91 | | |
| 8.4.4 | Einloggen | 93 | | |
| 8.4.5 | Bedienoberfläche | 94 | | |
| 8.4.6 | Webserver deaktivieren | 95 | | |
| 8.4.7 | Ausloggen | 95 | | |
| 8.5 | Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool | 96 | | |
| 8.5.1 | Bedientool anschließen | 96 | | |
| 8.5.2 | FieldCare | 99 | | |
| 8.5.3 | DeviceCare | 100 | | |
| 9 | Systemintegration | 101 | | |
| 9.1 | Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien ... | 101 | | |
| 9.1.1 | Aktuelle Versionsdaten zum Gerät .. | 101 | | |
| 9.1.2 | Bedientools | 101 | | |
| 9.2 | Kompatibilität zum Vorgängermodell | 101 | | |
| 9.3 | Modbus RS485-Informationen | 102 | | |
| 9.3.1 | Funktionscodes | 102 | | |
| 9.3.2 | Register-Informationen | 103 | | |
| 9.3.3 | Antwortzeit | 103 | | |
| 9.3.4 | Datentypen | 103 | | |
| 9.3.5 | Byte-Übertragungsreihenfolge | 104 | | |
| 9.3.6 | Modbus-Data-Map | 104 | | |
| 10 | Inbetriebnahme | 107 | | |
| 10.1 | Installations- und Funktionskontrolle | 107 | | |
| 10.2 | Messgerät einschalten | 107 | | |
| 10.3 | Verbindungsaufbau via FieldCare | 107 | | |
| 10.4 | Bediensprache einstellen | 107 | | |
| 10.5 | Messgerät konfigurieren | 108 | | |
| 10.5.1 | Messstellenbezeichnung festlegen .. | 109 | | |
| 10.5.2 | Systemeinheiten einstellen | 109 | | |
| 10.5.3 | Kommunikationsschnittstelle konfigurieren | 111 | | |
| 10.5.4 | I/O-Konfiguration anzeigen | 112 | | |
| 10.5.5 | Stromeingang konfigurieren | 113 | | |
| 10.5.6 | Status Eingang konfigurieren | 114 | | |
| 10.5.7 | Stromausgang konfigurieren | 115 | | |
| 10.5.8 | Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren | 118 | | |
| 10.5.9 | Vor-Ort-Anzeige konfigurieren ... | 124 | | |
| 10.5.10 | Schleichmenge konfigurieren | 126 | | |
| 10.5.11 | Leerrohrüberwachung konfigurieren | 127 | | |
| 10.5.12 | Relaisausgang konfigurieren | 127 | | |
| 10.5.13 | Doppelimpulsausgang konfigurieren | 129 | | |
| 10.5.14 | Durchflussdämpfung konfigurieren .. | 130 | | |
| 10.6 | Erweiterte Einstellungen | 133 | | |
| 10.6.1 | Parameter zur Eingabe des Freigabecodes nutzen | 134 | | |
| 10.6.2 | Sensorabgleich durchführen | 134 | | |
| 10.6.3 | Summenzähler konfigurieren | 134 | | |
| 10.6.4 | Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen | 136 | | |
| 10.6.5 | Elektrodenreinigung durchführen .. | 139 | | |
| 10.6.6 | WLAN konfigurieren | 140 | | |
| 10.6.7 | Konfiguration verwalten | 142 | | |
| 10.6.8 | Parameter zur Administration des Geräts nutzen | 144 | | |
| 10.7 | Simulation | 145 | | |
| 10.8 | Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff schützen | 148 | | |
| 10.8.1 | Schreibschutz via Freigabecode ... | 148 | | |
| 10.8.2 | Schreibschutz via Verriegelungsschalter | 150 | | |
| 11 | Betrieb | 152 | | |
| 11.1 | Status der Geräteverriegelung ablesen | 152 | | |
| 11.2 | Messwerte ablesen | 152 | | |
| 11.2.1 | Untermenü "Prozessgrößen" | 152 | | |
| 11.2.2 | Untermenü "Summenzähler" | 153 | | |
| 11.2.3 | Untermenü "Eingangswerte" | 154 | | |
| 11.2.4 | Ausgangswerte | 155 | | |
| 11.3 | Messgerät an Prozessbedingungen anpassen | 157 | | |
| 11.4 | Summenzähler-Reset durchführen | 157 | | |
| 11.4.1 | Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler" | 158 | | |
| 11.4.2 | Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen" .. | 158 | | |
| 12 | Diagnose und Störungsbehebung .. | 159 | | |
| 12.1 | Allgemeine Störungsbehebungen | 159 | | |
| 12.2 | Diagnoseinformation via Leuchtdioden | 161 | | |
| 12.2.1 | Messumformer | 161 | | |
| 12.2.2 | Anschlussgehäuse Messaufnehmer | 163 | | |
| 12.3 | Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige .. | 165 | | |
| 12.3.1 | Diagnosemeldung | 165 | | |
| 12.3.2 | Behebungsmaßnahmen aufrufen ... | 167 | | |
| 12.4 | Diagnoseinformation im Webbrowser | 167 | | |
| 12.4.1 | Diagnosemöglichkeiten | 167 | | |
| 12.4.2 | Behebungsmaßnahmen aufrufen ... | 168 | | |

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

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

1.2 Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole

GEFAHR

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

WARNUNG

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

VORSICHT

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

HINWEIS

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

1.2.2 Elektrische Symbole

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

1.2.3 Kommunikationsspezifische Symbole

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
|  | Wireless Local Area Network (WLAN) Kommunikation über ein drahtloses, lokales Netzwerk. |
|  | LED Leuchtdiode ist aus. |

| Symbol | Bedeutung |
|---|-----------------------------------|
|  | LED Leuchtdiode ist an. |
|  | LED Leuchtdiode blinkt. |

1.2.4 Werkzeugsymbole

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

1.2.5 Symbole für Informationstypen

| Symbol | Bedeutung |
|---|--|
|  | Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind. |
|  | Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind. |
|  | Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind. |
|  | Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen. |
|  | Verweis auf Dokumentation |
|  | Verweis auf Seite |
|  | Verweis auf Abbildung |
|  | Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt |
|  | Handlungsschritte |
|  | Ergebnis eines Handlungsschritts |
|  | Hilfe im Problemfall |
|  | Sichtkontrolle |

1.2.6 Symbole in Grafiken

| Symbol | Bedeutung |
|---|-------------------------------|
|  | Positionsnummern |
|  | Handlungsschritte |
|  | Ansichten |
|  | Schnitte |
|  | Explosionsgefährdeter Bereich |

| Symbol | Bedeutung |
|---|--|
|  | Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) |
|  | Durchflussrichtung |

1.3 Dokumentation

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

1.3.1 Dokumentfunktion

| Dokumenttyp | Zweck und Inhalt des Dokuments |
|---|---|
| Technische Information (TI) | Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann. |
| Kurzanleitung (KA) | Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme. |
| Betriebsanleitung (BA) | Ihr Nachschlagewerk 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) | Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen. |
| Sicherheitshinweise (XA) | Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.  Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind. |
| Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY) | Je nach bestellter Geräteausführung werden weitere Dokumente mitgeliefert: Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät. |

1.4 Eingetragene Marken

Modbus®

Eingetragene Marke der SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anwendungsbereich und Messstoffe

Das in dieser Anleitung beschriebene Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten bestimmt, die eine Mindestleitfähigkeit von 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ aufweisen.

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

Messgeräte zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich, in hygienischen Anwendungen oder bei erhöhten Risiken durch Prozessdruck sind auf dem Typenschild speziell gekennzeichnet.

Um den einwandfreien Zustand des Messgeräts für die Betriebszeit zu gewährleisten:

- ▶ Spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.
- ▶ Messgerät nur unter Einhaltung der Daten auf dem Typenschild und der in Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen einsetzen.
- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann (z.B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit).
- ▶ Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen welche die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- ▶ Wenn die Umgebungstemperatur des Messgeräts außerhalb der atmosphärischen Temperatur liegt, dann müssen die relevanten Randbedingungen gemäß der zugehörigen Gerätedokumentation →  8 zwingend beachtet werden.
- ▶ Messgerät dauerhaft vor Korrosion durch Umwelteinflüsse schützen.

Fehlgebrauch

Eine 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.

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**⚠ WARNUNG**

Messstoffe und Elektronik mit hoher oder tiefer Temperatur können zu heißen oder kalten Oberflächen auf dem Gerät führen. Es besteht dadurch eine Verbrennungsgefahr oder Erfrierungsgefahr!

- ▶ Bei heißer oder kalter Messstofftemperatur geeigneten Berührungsschutz montieren.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

- ▶ 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

Dieses Messgerät 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 der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

Des Weiteren erfüllt das Gerät 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 des UKCA-Zeichens.

Kontaktadresse Endress+Hauser UK:
 Endress+Hauser Ltd.
 Floats Road
 Manchester M23 9NF
 United Kingdom
www.uk.endress.com

2.6 IT-Sicherheit

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

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

2.7 Gerätespezifische IT-Sicherheit

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

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

2.7.1 Zugriff mittels Hardwareschreibschutz schützen

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

Der Hardwareschreibschutz ist im Auslieferungszustand deaktiviert →  150.

2.7.2 Zugriff mittels Passwortes schützen

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

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

Anwenderspezifischer Freigabecode

Der Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) kann durch den veränderbaren, anwenderspezifischen Freigabecode geschützt werden (→  148).

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

WLAN-Passphrase: Betrieb als WLAN Access Point

Eine Verbindung zwischen einem Bediengerät (z.B. Notebook oder Tablet) und dem Gerät über die optional bestellbare WLAN-Schnittstelle (→  97) wird durch den Netzwerkschlüssel geschützt. Die WLAN-Authentifizierung des Netzwerkschlüssels ist konform dem Standard IEEE 802.11.

Der Netzwerkschlüssel ist im Auslieferungszustand geräteabhängig vordefiniert. Er kann über das Untermenü **WLAN-Einstellungen** im Parameter **WLAN-Passphrase** (→  142) angepasst werden.

Infrastruktur Modus

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

Allgemeine Hinweise für die Verwendung der Passwörter

- Der bei Auslieferung gültige Freigabecode und Netzwerkschlüssel sollte bei der Inbetriebnahme angepasst werden.
- Bei der Definition und Verwaltung des Freigabecodes bzw. Netzwerkschlüssels sind die allgemein üblichen Regeln für die Generierung eines sicheren Passworts zu berücksichtigen.
- Die Verwaltung und der sorgfältige Umgang mit dem Freigabecode und Netzwerkschlüssel obliegt dem Benutzer.
- Angaben zur Einstellung des Freigabecodes oder Informationen z.B. bei Verlust des Passwortes: Kapitel "Schreibschutz via Freigabecode" →  148

2.7.3 Zugriff via Webserver

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser bedient und konfiguriert werden (→  89). Die Verbindung erfolgt via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) oder WLAN-Schnittstelle.

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

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



Detaillierte Informationen zu den Parametern des Geräts:
Dokument "Beschreibung Geräteparameter" →  227.

2.7.4 Zugriff via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

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

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



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

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

3 Produktbeschreibung

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

3.1 Produktaufbau

Zwei Geräteausführungen des Messumformers sind verfügbar.

3.1.1 Proline 500 – digital

Signalübertragung: Digital

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

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

Die Elektronik befindet sich im Messaufnehmer, dadurch besonders geeignet:

Für einen problemlosen Austausch des Messumformers.

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



A0029593

1 Wichtige Komponenten eines Messgeräts

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

3.1.2 Proline 500

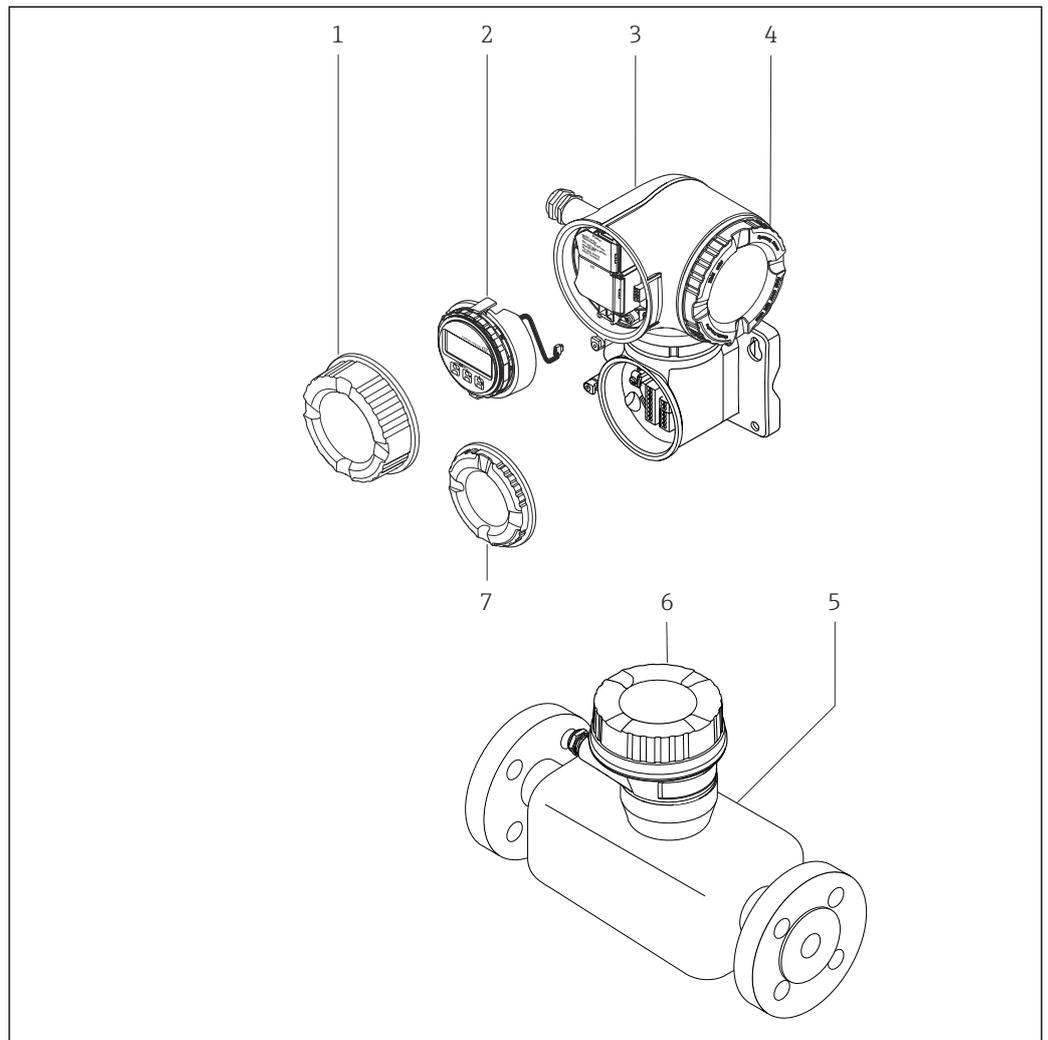
Signalübertragung: Analog

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

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

Die Elektronik befindet sich im Messumformer, dadurch besonders geeignet:

- Bei Montage des Messaufnehmers im Erdeinbau.
- Bei permanentem Einsatz des Messaufnehmers unter Wasser.



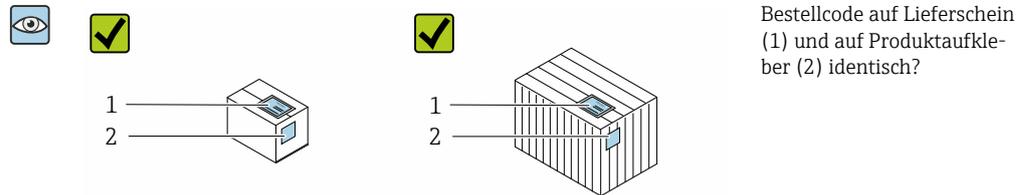
A0029589

2 Wichtige Komponenten eines Messgeräts

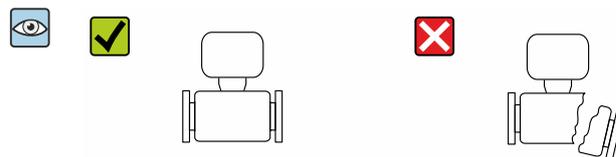
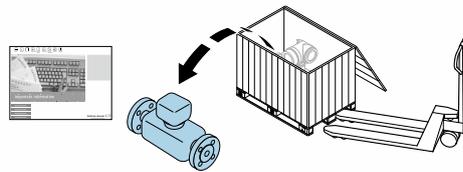
- 1 Anschlussraumdeckel
- 2 Anzeigemodul
- 3 Messumformergehäuse mit integrierter ISEM-Elektronik
- 4 Elektronikraumdeckel
- 5 Messaufnehmer
- 6 Anschlussgehäuse Messaufnehmer: Anschluss Verbindungskabel
- 7 Anschlussraumdeckel: Anschluss Verbindungskabel

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

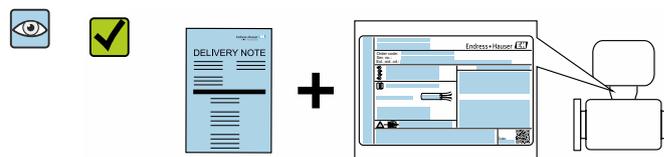
4.1 Warenannahme



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



Ware unbeschädigt?



Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?



Briefumschlag mit beigelegten Dokumenten vorhanden?

- i** ■ Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale.
- Die Technische Dokumentation ist über Internet oder die *Endress+Hauser Operations App* verfügbar, siehe Kapitel "Produktidentifikation" → 17.

4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

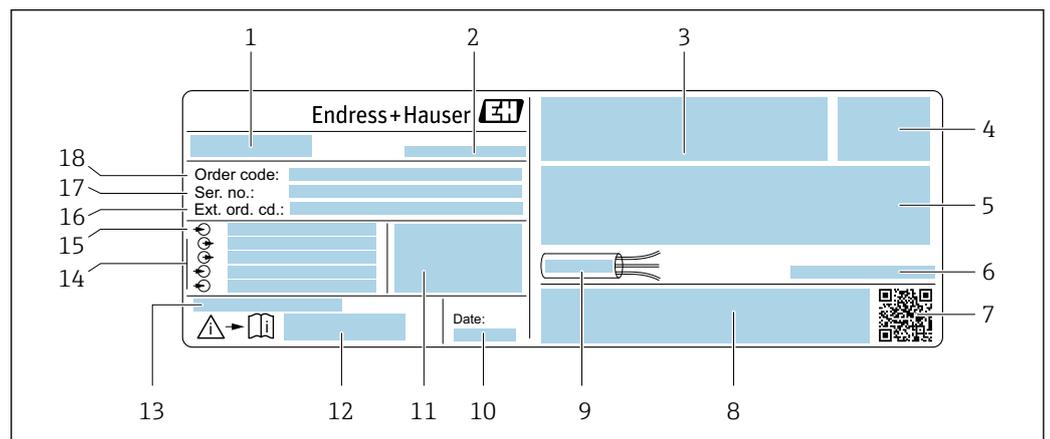
- Typenschildangaben
- Bestellcode (Order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern im *Device Viewer* eingeben (www.endress.com/deviceviewer): Alle Angaben zum Gerät werden angezeigt.
- Seriennummer von Typenschildern in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den DataMatrix-Code auf dem Typenschild scannen: Alle Angaben 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)
- Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den DataMatrix-Code auf dem Typenschild scannen.

4.2.1 Messumformer-Typenschild

Proline 500 – digital



A0029194

3 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild

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

Proline 500

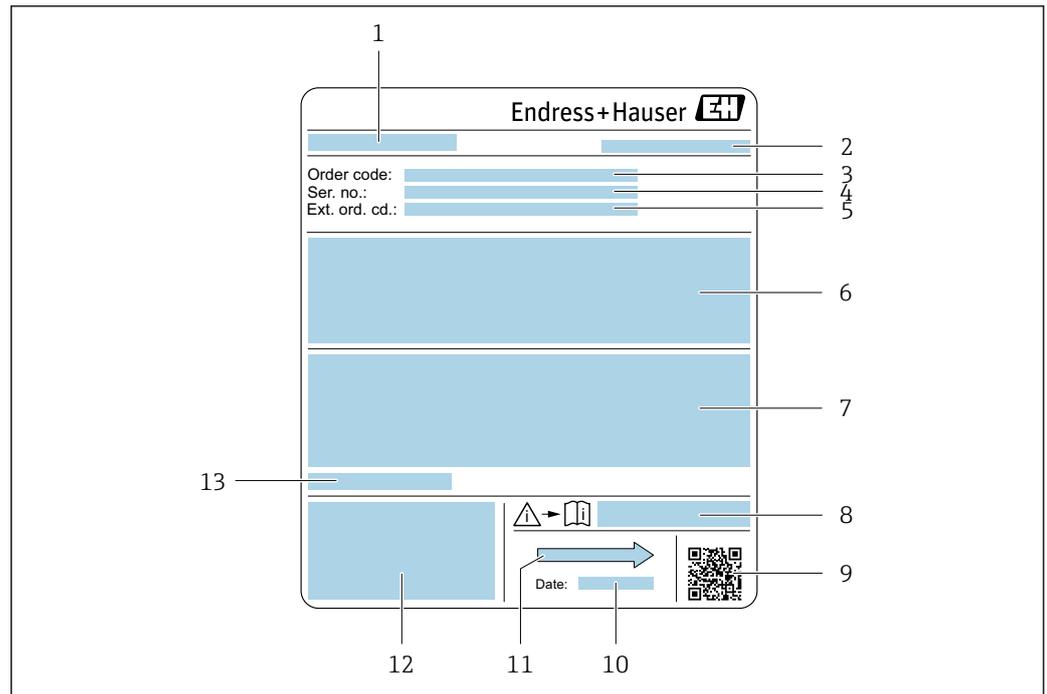


A0029192

4 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild

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

4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild



A0029205

5 Beispiel für Messaufnehmer-Typenschild

- 1 Name des Messaufnehmers
- 2 Herstellungsort
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.) → 19
- 6 Durchfluss; Nennweite des Messaufnehmers; Druckstufe; Nominaldruck; Systemdruck; Messstoff-Temperaturbereich; Werkstoff von Messrohrauskleidung und Elektroden
- 7 Zulassungsinformationen zu Explosionsschutz, Druckgeräterichtlinie und Schutzart
- 8 Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation
- 9 2-D-Matrixcode
- 10 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 11 Durchflussrichtung
- 12 CE-Zeichen, RCM-Tick Kennzeichnung
- 13 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 Messgerät

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

5 Lagerung und Transport

5.1 Lagerbedingungen

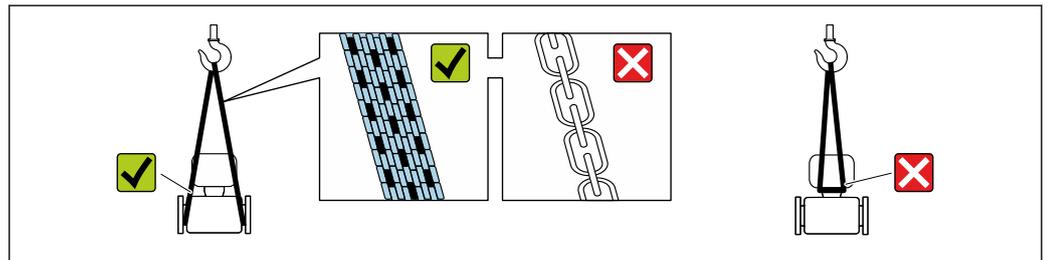
Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

- ▶ 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, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.
- ▶ Lagerplatz wählen, an dem eine Betauung des Messgerätes ausgeschlossen ist, da Pilz- und Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann.
- ▶ Trocken und staubfrei lagern.
- ▶ Nicht im Freien aufbewahren.

Lagerungstemperatur → 📄 204

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.

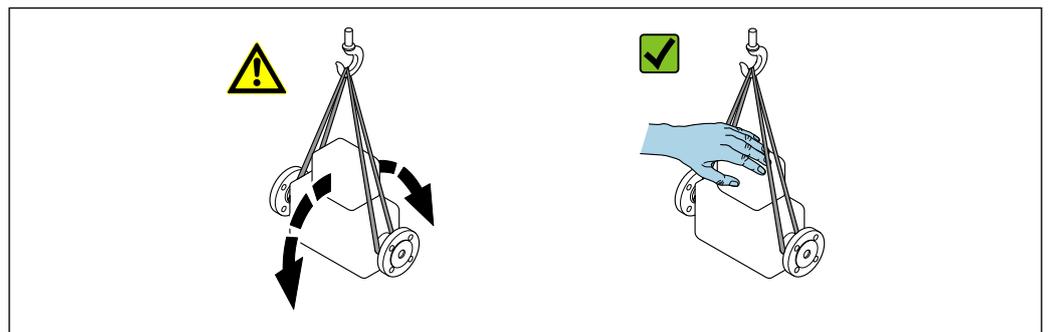
5.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen

⚠️ 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.

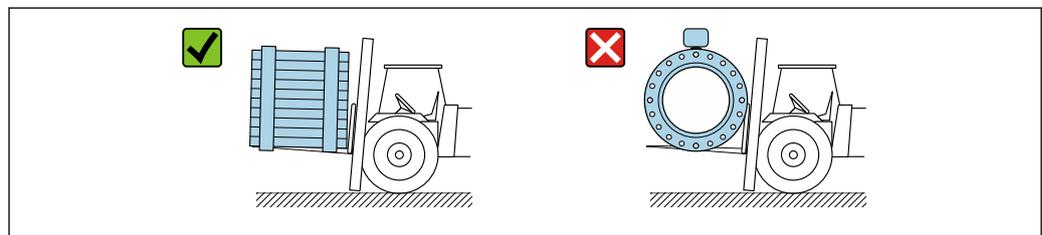
5.2.3 Transport mit einem Gabelstapler

Beim Transport in einer Holzbox erlaubt die Bodenstruktur, dass die Holzbox längs- oder beidseitig durch einen Gabelstapler angehoben werden kann.

⚠ VORSICHT

Gefahr von Beschädigung der Magnetspule

- ▶ Beim Transport mit Gabelstaplern den Messaufnehmer nicht am Mantelblech anheben.
- ▶ Ansonsten wird das Mantelblech eingedrückt und die innenliegenden Magnetspulen beschädigt.



A0029319

5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und 100 % recyclebar:

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

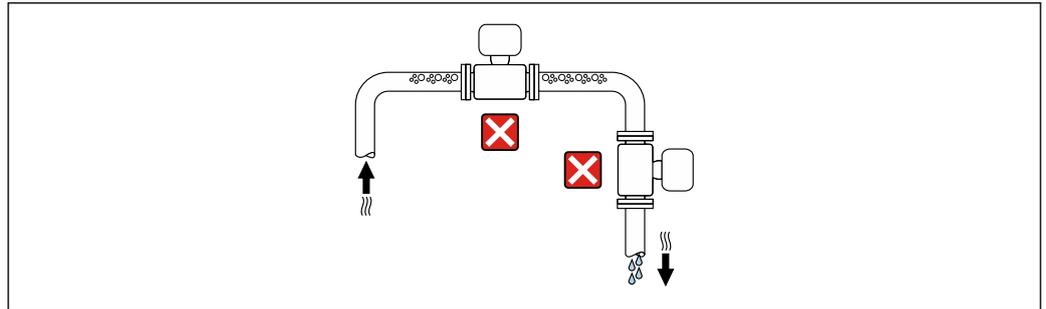
6 Montage

6.1 Montagebedingungen

6.1.1 Montageposition

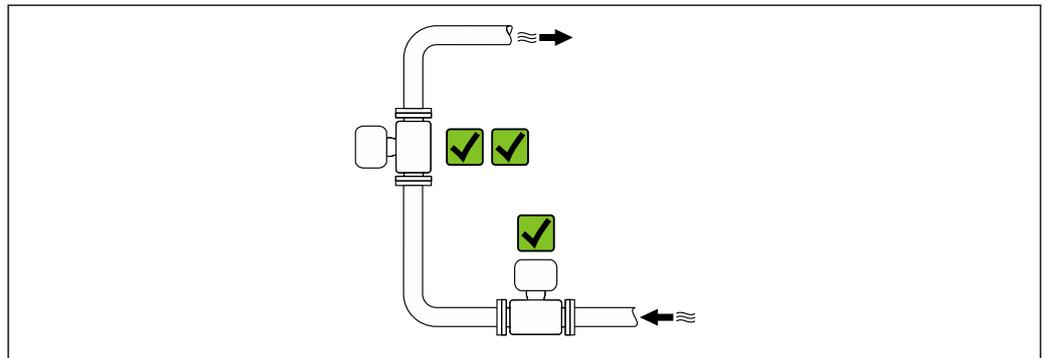
Montageort

- Gerät nicht am höchsten Punkt der Rohrleitung einbauen.
- Gerät nicht vor einem freien Rohrauslauf in einer Fallleitung einbauen.



A0042131

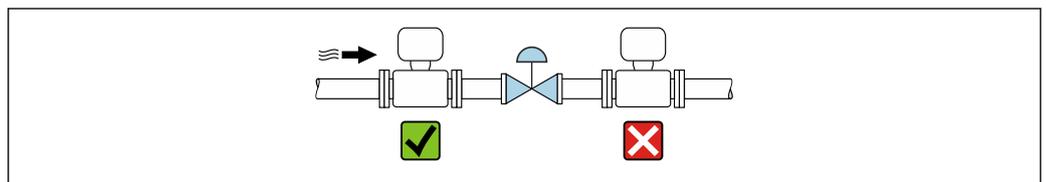
Der Einbau des Geräts in eine Steigleitung ist zu bevorzugen.



A0042317

Einbau in der Nähe von Ventilen

Gerät in Durchflussrichtung vor dem Ventil einbauen.

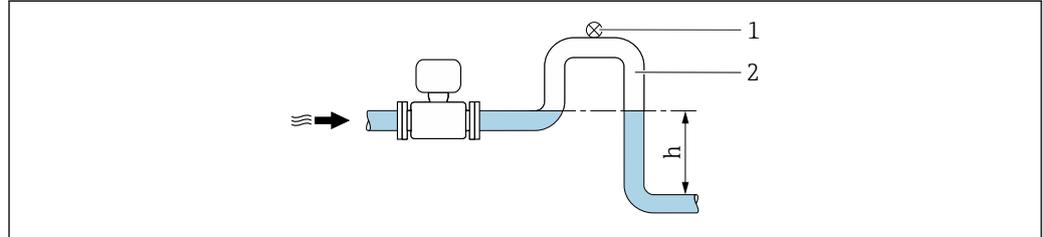


A0041091

*Einbau vor einer Falleitung***HINWEIS****Unterdruck im Messrohr kann die Messrohrauskleidung beschädigen!**

- ▶ Bei Einbau vor Falleitungen mit einer Länge $h \geq 5 \text{ m}$ (16,4 ft): Nach dem Gerät einen Siphon mit einem Belüftungsventil einbauen.

- i** Diese Anordnung verhindert ein Abreißen des Flüssigkeitsstromes und Lufteinschlüsse.

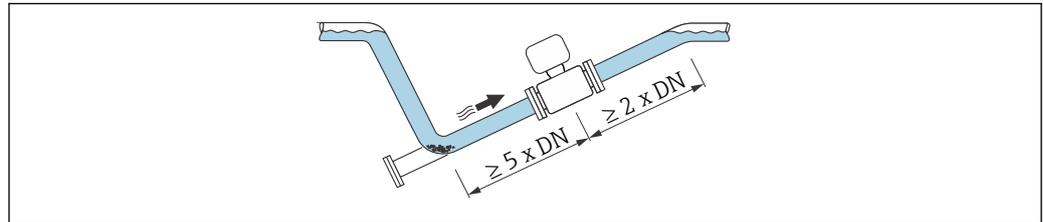


A0028981

- 1 Belüftungsventil
- 2 Rohrleitungssiphon
- h Länge der Falleitung

Einbau bei teilgefüllter Rohrleitung

- Bei teilgefüllten Rohrleitungen mit Gefälle eine dükerähnliche Einbauweise vorsehen.
- Der Einbau einer Reinigungsklappe wird empfohlen.

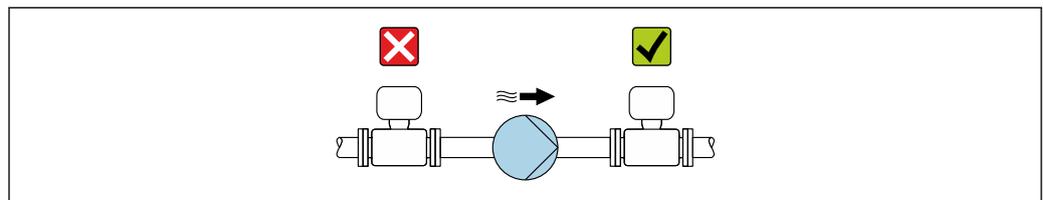


A0041088

- i** Keine Ein- und Auslaufstrecken bei Geräten mit dem Bestellmerkmal "Bauart": Option C, H oder I.

*Einbau in der Nähe von Pumpen***HINWEIS****Unterdruck im Messrohr kann die Messrohrauskleidung beschädigen!**

- ▶ Um den Systemdruck aufrecht zu halten das Gerät in Durchflussrichtung nach der Pumpe einbauen.
- ▶ Bei Einsatz von Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen Pulsationsdämpfer einbauen.



A0041083

- i**
 - Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrauskleidung → 207
 - Angaben zur Vibrations- und Schockfestigkeit des Messsystems → 205

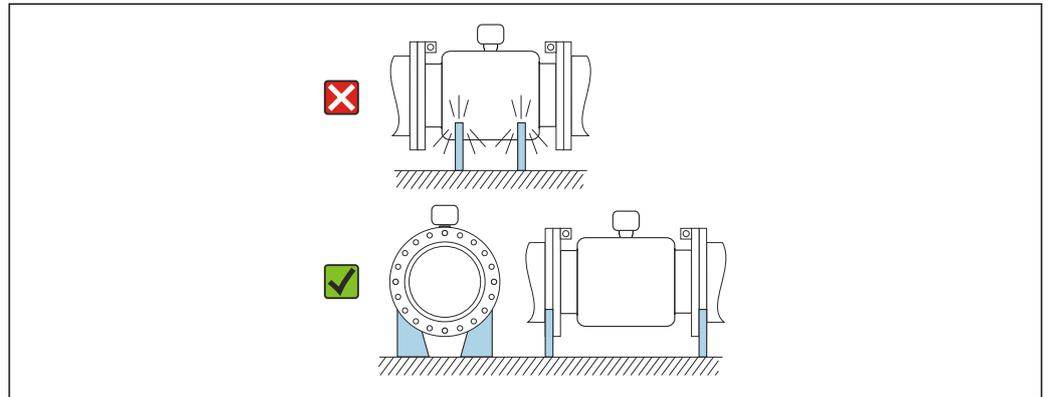
Einbau bei Geräten mit hohem Eigengewicht

Abstützung ab einer Nennweite von DN \geq 350 mm (14 in) notwendig.

HINWEIS**Beschädigung des Geräts!**

Bei falscher Abstützung können das Messaufnehmergehäuse eingedrückt und die innenliegenden Magnetspulen beschädigt werden.

- ▶ Abstützungen nur an den Rohrleitungsflanschen anbringen.



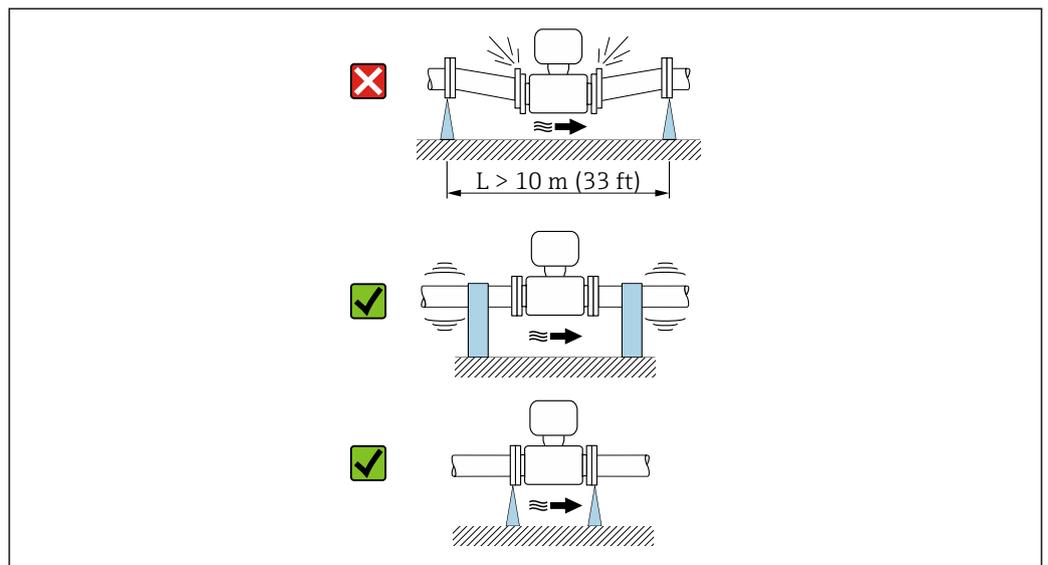
A0041087

Einbau bei Rohrschwingungen

Bei starken Vibrationen der Rohrleitung wird eine Getrenntausführung empfohlen.

HINWEIS**Rohrschwingungen können das Gerät beschädigen!**

- ▶ Gerät keinen starken Schwingungen aussetzen.
- ▶ Rohrleitung abstützen und fixieren.
- ▶ Gerät abstützen und fixieren.
- ▶ Messaufnehmer und Messumformer getrennt montieren.



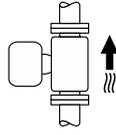
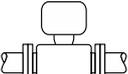
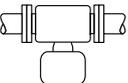
A0041092



Angaben zur Vibrations- und Schockfestigkeit des Messsystems → 205

Einbaulage

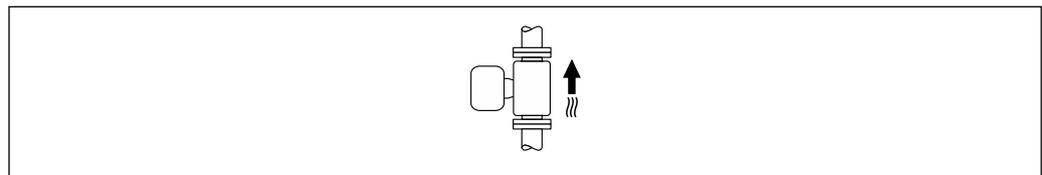
Die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild hilft, den Messaufnehmer entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung).

| Einbaulage | | Empfehlung |
|--|--|--|
| Vertikale Einbaulage |  A0015591 | ☑☑ |
| Horizontale Einbaulage Messumformer oben |  A0015589 | ☑☑ ¹⁾ |
| Horizontale Einbaulage Messumformer unten |  A0015590 | ☑☑ ^{2) 3)} ☒ ⁴⁾ |
| Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich |  A0015592 | ☒ |

- 1) Anwendungen mit tiefen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur senken. Um die minimale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.
- 2) Anwendungen mit hohen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur erhöhen. Um die maximale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.
- 3) Um eine Überhitzung der Elektronik bei starker Erwärmung (z.B. CIP- oder SIP-Reinigungsprozess) zu vermeiden, das Gerät mit dem Messumformerteil nach unten gerichtet einbauen.
- 4) Bei eingeschalteter Leerrohrüberwachung: Leerrohrüberwachung funktioniert nur, wenn das Messumformergehäuse nach oben gerichtet ist.

Vertikal

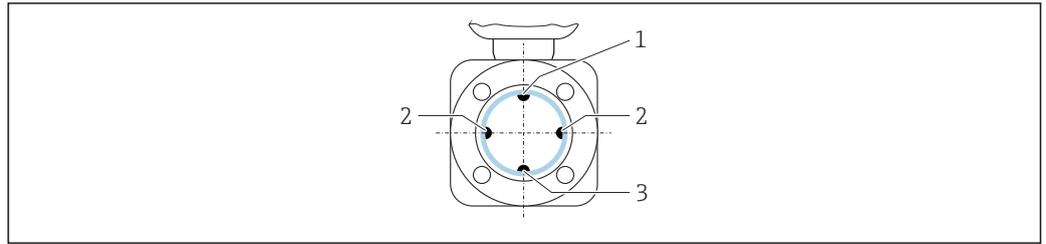
Optimal bei leerlaufenden Rohrsystemen und beim Einsatz der Leerrohrüberwachung.



A0015591

Horizontal

- Die Messelektrodenachse sollte vorzugsweise waagrecht liegen. Dadurch wird eine kurzzeitige Isolierung der Messelektroden infolge mitgeführter Luftblasen vermieden.
- Die Leerrohrüberwachung funktioniert nur, wenn das Messumformergehäuse nach oben gerichtet ist. Ansonsten ist nicht gewährleistet, dass die Leerrohrüberwachung bei teilgefülltem oder leerem Messrohr wirklich anspricht.



A0029344

- 1 MSÜ-Elektrode für die Leerrohrüberwachung
- 2 Messelektroden für die Signalerfassung
- 3 Bezugslektrode für den Potenzialausgleich

Ein- und Auslaufstrecken

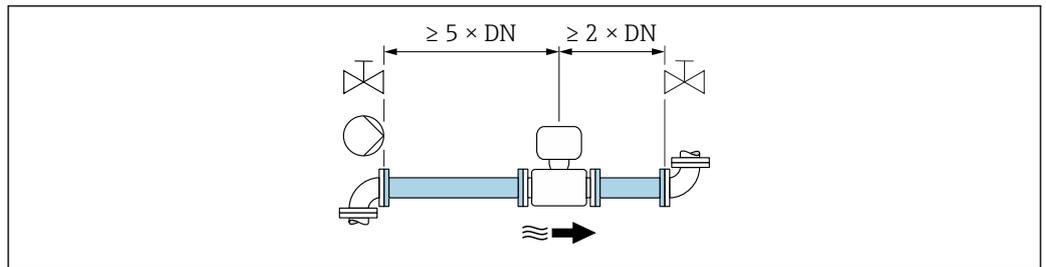
Einbau mit Ein- und Auslaufstrecken

Der Einbau muss mit Ein- und Auslaufstrecken erfolgen: Geräte mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option D, E, F und G.

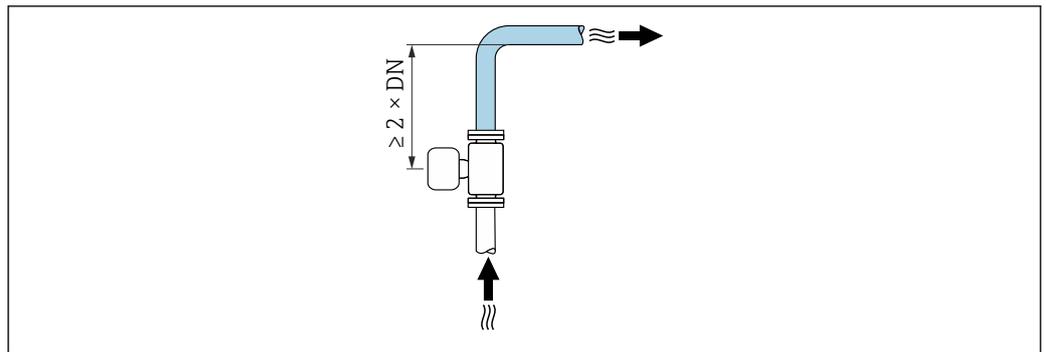
Einbau mit Bögen, Pumpen oder Ventilen

Um Unterdruck zu vermeiden und um die spezifizierte Messgenauigkeit einzuhalten, das Gerät möglichst vor turbulenz erzeugenden Armaturen (z. B. Ventile, T-Stücke) und nach Pumpen einbauen.

Gerade und ungestörte Ein- und Auslaufstrecken einhalten.



A0028997



A0042132

Einbau ohne Ein- und Auslaufstrecken

Je nach Bauart und Einbauort des Geräts kann auf Ein- und Auslaufstrecken verzichtet oder sie können verringert werden.

i Maximale Messabweichung

Bei Einbau des Geräts mit den beschriebenen Ein- und Auslaufstrecken kann eine maximale Messabweichung von $\pm 0,5\%$ vom Messwert ± 1 mm/s ($0,04$ in/s) gewährleistet werden.

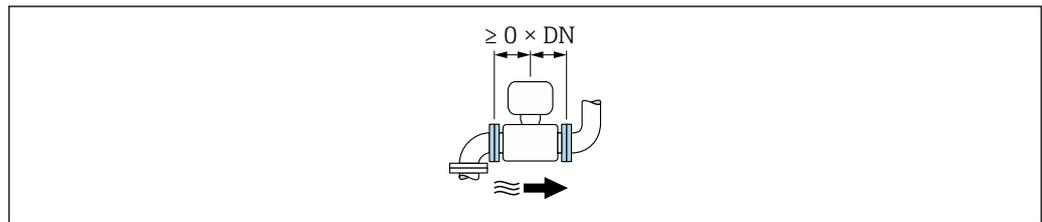
Geräte und mögliche Bestelloptionen

| Bestellmerkmal "Bauart" | | |
|-------------------------|---|-------------------------------------|
| Option | Beschreibung | Design |
| C | Festflansch, Messrohr eingeschnürt, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken | Messrohr eingeschnürt ¹⁾ |
| H | Losflansch, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken | Full Bore ²⁾ |
| I | Festflansch, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken | |
| J | Festflansch, kurze Einbaulänge, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken | |
| K | Festflansch, lange Einbaulänge, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken | |

- 1) "Messrohr eingeschnürt" steht für eine Verkleinerung des Innendurchmessers des Messrohrs. Die Verkleinerung des Innendurchmessers führt zu einer erhöhten Strömungsgeschwindigkeit innerhalb des Messrohrs.
- 2) "Full Bore" steht für einen vollen Durchmesser des Messrohrs. Bei einem vollen Durchmesser entsteht kein Druckverlust.

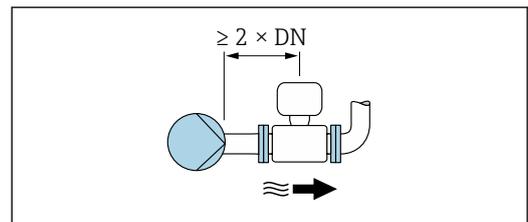
Einbau vor oder nach Bögen

Der Einbau kann ohne Ein- und Auslaufstrecken erfolgen: Geräte mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option C, H, I, J und K.

*Einbau nach Pumpen*

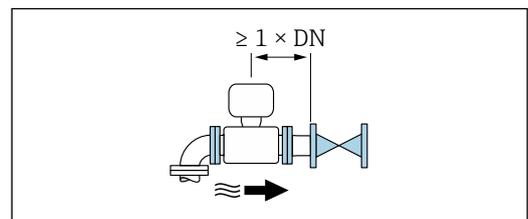
Der Einbau kann ohne Ein- und Auslaufstrecken erfolgen: Geräte mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option C, H und I.

- i** Bei Geräten mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option J und K muss eine Einlaufstrecke von nur $\geq 2 \times \text{DN}$ berücksichtigt werden.

*Einbau vor Ventilen*

Der Einbau kann ohne Ein- und Auslaufstrecken erfolgen: Geräte mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option C, H und I.

- i** Bei Geräten mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option J und K muss eine Auslaufstrecke von nur $\geq 1 \times \text{DN}$ berücksichtigt werden.

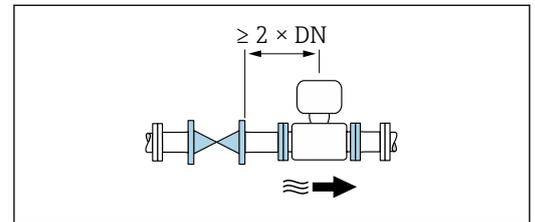


Einbau nach Ventilen

Der Einbau kann ohne Ein- und Auslaufstrecken erfolgen, wenn das Ventil während des Betriebs zu 100% geöffnet ist: Geräte mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option C, H und I.



Bei Geräten mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option J und K muss eine Einlaufstrecke von nur $\geq 2 \times DN$ berücksichtigt werden, wenn das Ventil während des Betriebs zu 100% geöffnet ist.



Einbaumaße



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

6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

Umgebungstemperaturbereich

| | |
|-----------------------|---|
| Messumformer | <ul style="list-style-type: none"> Standard: $-40 \dots +60 \text{ °C}$ ($-40 \dots +140 \text{ °F}$) Optional: $-50 \dots +60 \text{ °C}$ ($-58 \dots +140 \text{ °F}$) (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JN "Umgebungstemperatur Messumformer -50 °C (-58 °F)") |
| Vor-Ort-Anzeige | $-20 \dots +60 \text{ °C}$ ($-4 \dots +140 \text{ °F}$), außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein. |
| Messaufnehmer | <ul style="list-style-type: none"> Werkstoff Prozessanschluss, Kohlenstoffstahl: $-10 \dots +60 \text{ °C}$ ($+14 \dots +140 \text{ °F}$) Werkstoff Prozessanschluss, Rostfreier Stahl: $-40 \dots +60 \text{ °C}$ ($-40 \dots +140 \text{ °F}$) |
| Messrohrhaukskleidung | Den zulässigen Temperaturbereich der Messrohrhaukskleidung nicht über- oder unterschreiten . |

Bei Betrieb im Freien:

- Messgerät an einer schattigen Stelle montieren.
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.
- Starke Bewitterung vermeiden.

Systemdruck

Einbau in der Nähe von Pumpen → 24

Vibrationen

Einbau bei Rohrschwingungen → 25

Anpassungsstücke

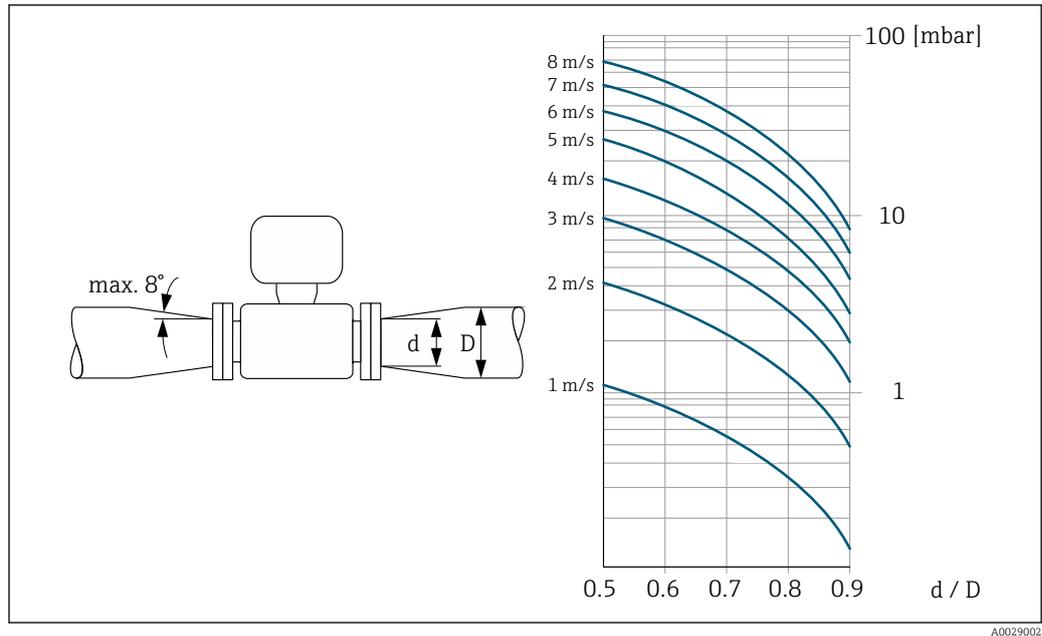
Der Messaufnehmer kann mit Hilfe entsprechender Anpassungsstücke nach DIN EN 545 (Doppelflansch-Übergangsstücke) auch in eine Rohrleitung größerer Nennweite eingebaut werden. Die dadurch erreichte Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit verbessert bei sehr langsam fließendem Messstoff die Messgenauigkeit. Das abgebildete Nomogramm dient zur Ermittlung des verursachten Druckabfalls durch Konfusoren und Diffusoren.



Das Nomogramm gilt nur für Flüssigkeiten mit wasserähnlicher Viskosität.

1. Durchmesser Verhältnis d/D ermitteln.

2. Druckverlust in Abhängigkeit von der Strömungsgeschwindigkeit (nach der Einschnürung) und dem d/D -Verhältnis aus dem Nomogramm ablesen.



A0029002

Verbindungskabellänge

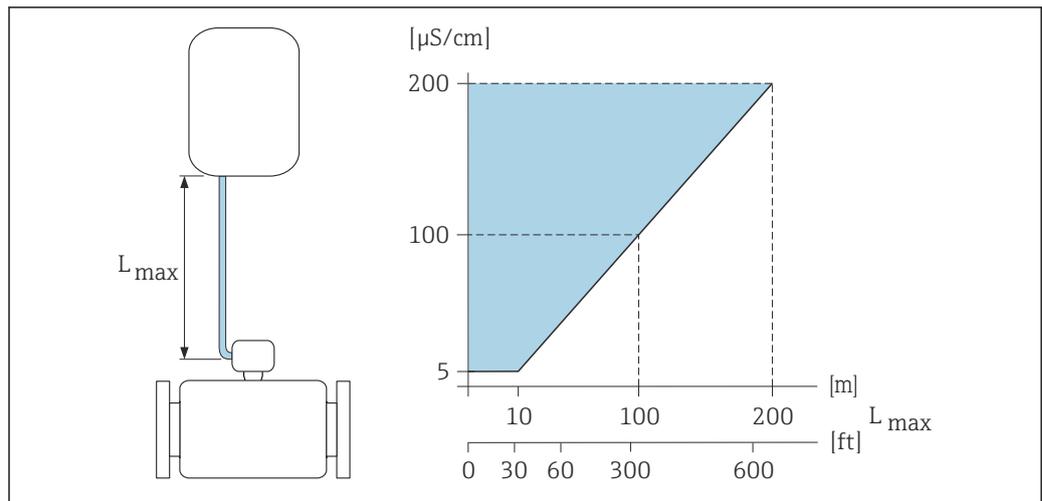
Messumformer Proline 500 – digital

Verbindungskabellängen → 47

Messumformer Proline 500

Max. 200 m (650 ft)

Um korrekte Messresultate zu erhalten, zulässige Verbindungskabellänge L_{max} beachten. Diese wird von der Messstoffleitfähigkeit bestimmt. Bei Messung von Flüssigkeiten im Allgemeinen: $5 \mu S/cm$



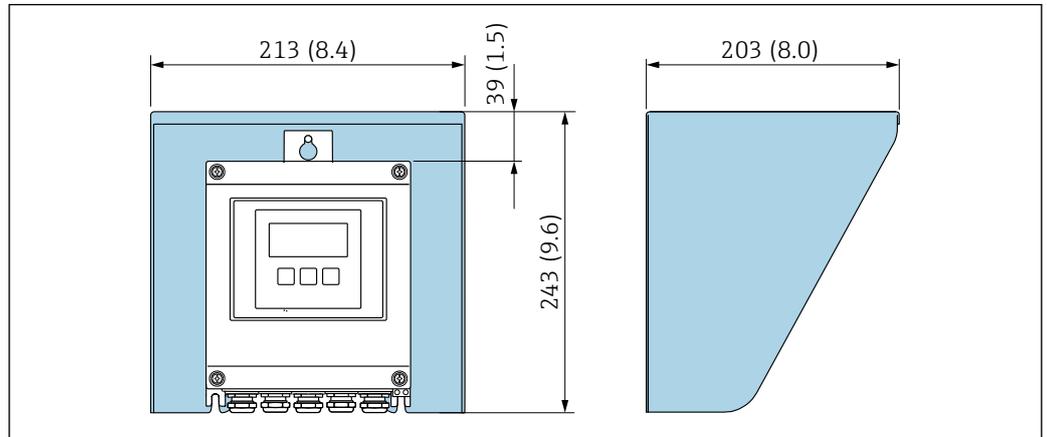
A0016539

6 Zulässige Verbindungskabellänge

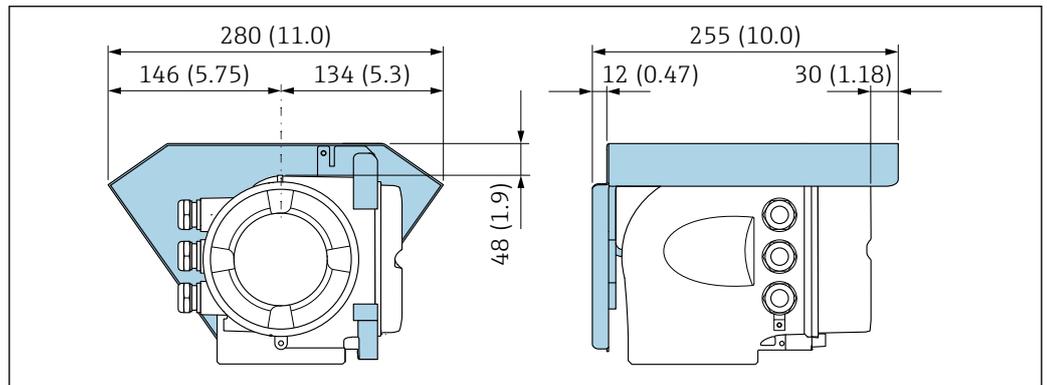
Farbige Fläche = Zulässiger Bereich
 L_{max} = Verbindungskabellänge in [m] ([ft])
 $[\mu S/cm]$ = Messstoffleitfähigkeit

6.1.3 Spezielle Montagehinweise

Wetterschutzhaube



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



8 Wetterschutzhaube Proline 500; Maßeinheit mm (in)

Einsatz unter Wasser

- i ■ Für den Einsatz unter Wasser ist ausschließlich die Getrenntausführung mit Schutzart IP68, Type 6P geeignet: Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CB, CC, CD, CE und CQ.
- Regionale Einbauvorschriften beachten.

HINWEIS

Überschreiten der maximalen Wassertiefe und Einsatzdauer beschädigen das Gerät!

- ▶ Maximale Wassertiefe und Einsatzdauer beachten.

Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CB, CC

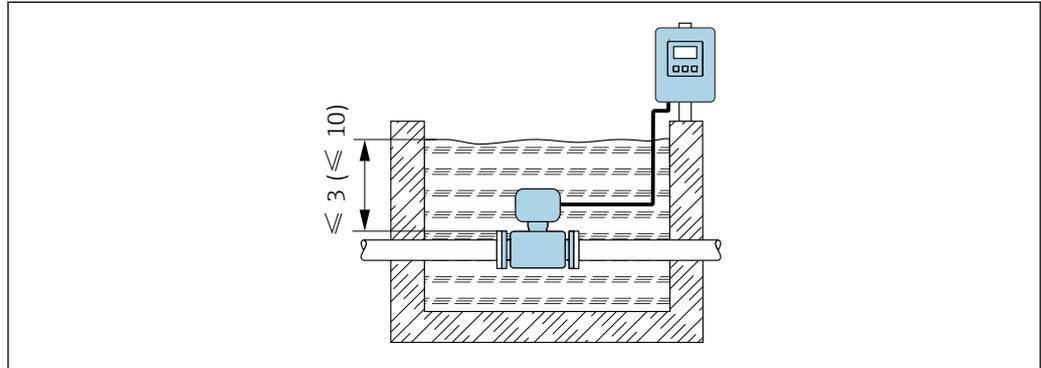
- Für den Einsatz des Geräts unter Wasser
- Einsatzdauer bei einer maximale Wassertiefe von:
 - 3 m (10 ft): Permanenter Einsatz
 - 10 m (30 ft): Maximal 48 Stunden

Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CQ "temporär wasserdicht"

- Für den temporärer Einsatz des Geräts unter nicht korrosiven Wasser
- Einsatzdauer bei einer maximalen Wassertiefe von:
 - 3 m (10 ft): Maximal 168 Stunden

Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CD, CE

- Für den Einsatz des Geräts unter Wasser und salzhaltigem Wasser
- Einsatzdauer bei einer maximalen Wassertiefe von:
 - 3 m (10 ft): Permanenter Einsatz
 - 10 m (30 ft): Maximal 48 Stunden



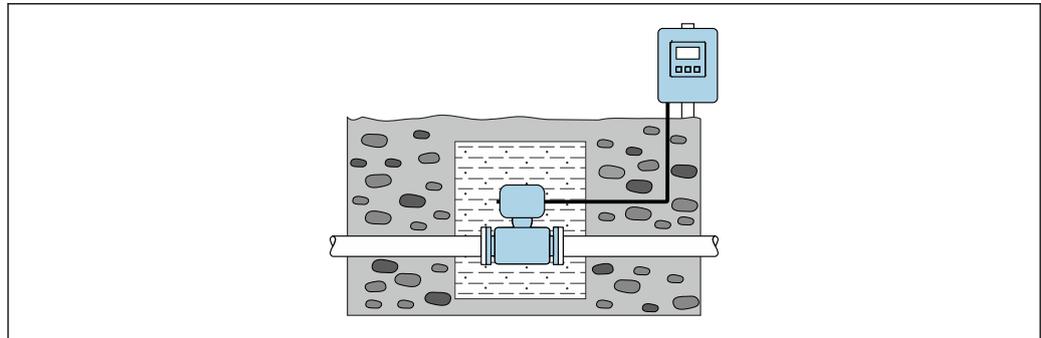
A0042412

Einsatz im Erdreich

- i** ■ Für den Einsatz im Erdreich ist ausschließlich die Getrenntausführung mit Schutzart IP68 geeignet: Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CD und CE.
- Regionale Einbauvorschriften beachten.

Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CD, CE

Für den Einsatz des Geräts im Erdreich.



A0042646

6.2 Messgerät montieren

6.2.1 Benötigtes Werkzeug

Für Messumformer

Für die Pfostenmontage:

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

Für die Wandmontage:

Bohrmaschine mit Bohrer \varnothing 6,0 mm

Für Messaufnehmer

Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

6.2.2 Messgerät vorbereiten

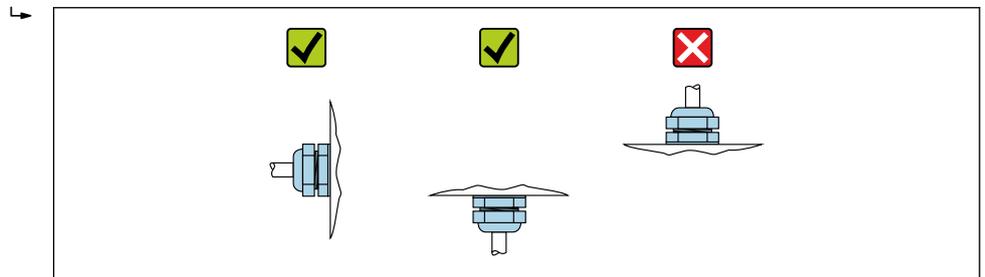
1. Sämtliche Reste der Transportverpackung entfernen.
2. Vorhandene Schutzscheiben oder Schutzkappen vom Messaufnehmer entfernen.
3. Aufkleber auf dem Elektronikraumdeckel entfernen.

6.2.3 Messaufnehmer 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 Messaufnehmer mit der Durchflussrichtung des Messstoffs übereinstimmt.
 2. Um die Einhaltung der Gerätespezifikation sicherzustellen: Messgerät zwischen die Rohrleitungsflansche zentriert in die Messstrecke einbauen.
 3. Bei Verwendung von Erdungsscheiben: Beiliegende Einbauanleitung beachten.
 4. Erforderliche Schrauben-Anziehdrehmomente beachten → 34.
 5. Messgerät so einbauen oder Messumformergehäuse drehen, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben weisen.



A0029263

Dichtungen montieren

⚠️ VORSICHT

Bildung einer elektrisch leitenden Schicht auf der Messrohr-Innenseite möglich!

Kurzschlussgefahr des Messsignals.

- ▶ Keine elektrisch leitenden Dichtungsmassen wie Graphit verwenden.

Bei der Montage von Dichtungen folgende Punkte beachten:

1. Montierte Dichtungen nicht in den Rohrleitungsquerschnitt hineinragen lassen.
2. Bei Verwendung von DIN-Flanschen: Nur Dichtungen nach DIN EN 1514-1 verwenden.
3. Bei Messrohrhaukskleidung "Hartgummi": Zusätzliche Dichtungen **immer** erforderlich.
4. Bei Messrohrhaukskleidung "Polyurethan": Grundsätzlich **keine** zusätzlichen Dichtungen erforderlich.

Erdungskabel/Erdungsscheiben montieren

Informationen zum Potenzialausgleich und detaillierte Montagehinweise für den Einsatz von Erdungskabeln/Erdungsscheiben beachten .

Schrauben-Anziehdrehmomente

Folgende Punkte beachten:

- Aufgeführte Schrauben-Anziehdrehmomente gelten nur für geschmierte Gewinde und für Rohrleitungen, die frei von Zugspannungen sind.
- Schrauben gleichmäßig über Kreuz anziehen.
- Zu fest angezogene Schrauben deformieren die Dichtfläche oder verletzen die Dichtung.
- Bei Hartgummi-Auskleidung werden Dichtungen aus Gummi oder gummiähnlichen Werkstoffen empfohlen.



Nominale Schrauben-Anziehdrehmomente → 39

HINWEIS

Mangelnde Dichtheit!

Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich. Zu fest angezogene Schrauben können die Auskleidung im Bereich der Dichtfläche deformieren oder verletzen.

- ▶ Die Werte für die Schrauben-Anziehdrehmomente hängen von Variablen wie Dichtung, Schrauben, Schmierstoffe, Anziehverfahren usw. ab. Diese Variablen liegen außerhalb der Kontrolle des Herstellers. Die angegebenen Werte dienen daher nur als Richtwerte.

Maximale Schrauben-Anziehdrehmomente

Maximale Schrauben-Anziehdrehmomente für EN 1092-1 (DIN 2501)

| Nennweite | | Druckstufe [bar] | Schrauben [mm] | Flansch- lattdicke [mm] | Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] | | |
|------------------|------|---------------------|-------------------|-------------------------------|---|-----|------|
| [mm] | [in] | | | | HG | PUR | PTFE |
| 25 | 1 | PN 40 | 4 × M12 | 18 | – | 15 | 26 |
| 32 | – | PN 40 | 4 × M16 | 18 | – | 24 | 41 |
| 40 | 1 ½ | PN 40 | 4 × M16 | 18 | – | 31 | 52 |
| 50 | 2 | PN 40 | 4 × M16 | 20 | 48 | 40 | 65 |
| 65 ¹⁾ | – | PN 16 | 8 × M16 | 18 | 32 | 27 | 44 |
| 65 | – | PN 40 | 8 × M16 | 22 | 32 | 27 | 44 |
| 80 | 3 | PN 16 | 8 × M16 | 20 | 40 | 34 | 53 |
| | | PN 40 | 8 × M16 | 24 | 40 | 34 | 53 |
| 100 | 4 | PN 16 | 8 × M16 | 20 | 43 | 36 | 57 |
| | | PN 40 | 8 × M20 | 24 | 59 | 50 | 79 |
| 125 | – | PN 16 | 8 × M16 | 22 | 56 | 48 | 75 |
| | | PN 40 | 8 × M24 | 26 | 83 | 71 | 112 |
| 150 | 6 | PN 16 | 8 × M20 | 22 | 74 | 63 | 99 |
| | | PN 40 | 8 × M24 | 28 | 104 | 88 | 137 |
| 200 | 8 | PN 10 | 8 × M20 | 24 | 106 | 91 | 141 |
| | | PN 16 | 12 × M20 | 24 | 70 | 61 | 94 |
| | | PN 25 | 12 × M24 | 30 | 104 | 92 | 139 |
| 250 | 10 | PN 10 | 12 × M20 | 26 | 82 | 71 | 110 |
| | | PN 16 | 12 × M24 | 26 | 98 | 85 | 132 |
| | | PN 25 | 12 × M27 | 32 | 150 | 134 | 201 |

| Nennweite | | Druckstufe [bar] | Schrauben [mm] | Flansch- lattendicke [mm] | Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] | | |
|-----------|------|---------------------|-------------------|---------------------------------|---|-----|------|
| [mm] | [in] | | | | HG | PUR | PTFE |
| 300 | 12 | PN 10 | 12 × M20 | 26 | 94 | 81 | 126 |
| | | PN 16 | 12 × M24 | 28 | 134 | 118 | 179 |
| | | PN 25 | 16 × M27 | 34 | 153 | 138 | 204 |
| 350 | 14 | PN 6 | 12 × M20 | 22 | 111 | 120 | - |
| | | PN 10 | 16 × M20 | 26 | 112 | 118 | - |
| | | PN 16 | 16 × M24 | 30 | 152 | 165 | - |
| | | PN 25 | 16 × M30 | 38 | 227 | 252 | - |
| 400 | 16 | PN 6 | 16 × M20 | 22 | 90 | 98 | - |
| | | PN 10 | 16 × M24 | 26 | 151 | 167 | - |
| | | PN 16 | 16 × M27 | 32 | 193 | 215 | - |
| | | PN 25 | 16 × M33 | 40 | 289 | 326 | - |
| 450 | 18 | PN 6 | 16 × M20 | 22 | 112 | 126 | - |
| | | PN 10 | 20 × M24 | 28 | 153 | 133 | - |
| | | PN 16 | 20 × M27 | 40 | 198 | 196 | - |
| | | PN 25 | 20 × M33 | 46 | 256 | 253 | - |
| 500 | 20 | PN 6 | 20 × M20 | 24 | 119 | 123 | - |
| | | PN 10 | 20 × M24 | 28 | 155 | 171 | - |
| | | PN 16 | 20 × M30 | 34 | 275 | 300 | - |
| | | PN 25 | 20 × M33 | 48 | 317 | 360 | - |
| 600 | 24 | PN 6 | 20 × M24 | 30 | 139 | 147 | - |
| | | PN 10 | 20 × M27 | 28 | 206 | 219 | - |
| 600 | 24 | PN 16 | 20 × M33 | 36 | 415 | 443 | - |
| 600 | 24 | PN 25 | 20 × M36 | 58 | 431 | 516 | - |
| 700 | 28 | PN 6 | 24 × M24 | 24 | 148 | 139 | - |
| | | PN 10 | 24 × M27 | 30 | 246 | 246 | - |
| | | PN 16 | 24 × M33 | 36 | 278 | 318 | - |
| | | PN 25 | 24 × M39 | 46 | 449 | 507 | - |
| 800 | 32 | PN 6 | 24 × M27 | 24 | 206 | 182 | - |
| | | PN 10 | 24 × M30 | 32 | 331 | 316 | - |
| | | PN 16 | 24 × M36 | 38 | 369 | 385 | - |
| | | PN 25 | 24 × M45 | 50 | 664 | 721 | - |
| 900 | 36 | PN 6 | 24 × M27 | 26 | 230 | 637 | - |
| | | PN 10 | 28 × M30 | 34 | 316 | 307 | - |
| | | PN 16 | 28 × M36 | 40 | 353 | 398 | - |
| | | PN 25 | 28 × M45 | 54 | 690 | 716 | - |
| 1000 | 40 | PN 6 | 28 × M27 | 26 | 218 | 208 | - |
| | | PN 10 | 28 × M33 | 34 | 402 | 405 | - |
| | | PN 16 | 28 × M39 | 42 | 502 | 518 | - |
| | | PN 25 | 28 × M52 | 58 | 970 | 971 | - |
| 1200 | 48 | PN 6 | 32 × M30 | 28 | 319 | 299 | - |
| | | PN 10 | 32 × M36 | 38 | 564 | 568 | - |

| Nennweite | | Druckstufe | Schrauben | Flansch- lattendicke | Max. Schrauben-Anziedrehmoment [Nm] | | |
|-----------|------|------------|-----------|-------------------------|--|------|----|
| [mm] | [in] | | | | [bar] | [mm] | HG |
| | | PN 16 | 32 × M45 | 48 | 701 | 753 | - |
| 1400 | - | PN 6 | 36 × M33 | 32 | 430 | - | - |
| | | PN 10 | 36 × M39 | 42 | 654 | - | - |
| | | PN 16 | 36 × M45 | 52 | 729 | - | - |
| 1600 | - | PN 6 | 40 × M33 | 34 | 440 | - | - |
| | | PN 10 | 40 × M45 | 46 | 946 | - | - |
| | | PN 16 | 40 × M52 | 58 | 1007 | - | - |
| 1800 | 72 | PN 6 | 44 × M36 | 36 | 547 | - | - |
| | | PN 10 | 44 × M45 | 50 | 961 | - | - |
| | | PN 16 | 44 × M52 | 62 | 1108 | - | - |
| 2000 | - | PN 6 | 48 × M39 | 38 | 629 | - | - |
| | | PN 10 | 48 × M45 | 54 | 1047 | - | - |
| | | PN 16 | 48 × M56 | 66 | 1324 | - | - |
| 2200 | - | PN 6 | 52 × M39 | 42 | 698 | - | - |
| | | PN 10 | 52 × M52 | 58 | 1217 | - | - |
| 2400 | - | PN 6 | 56 × M39 | 44 | 768 | - | - |
| | | PN 10 | 56 × M52 | 62 | 1229 | - | - |

1) Auslegung gemäß EN 1092-1 (nicht nach DIN 2501)

Maximale Schrauben-Anziedrehmomente für ASME B16.5

| Nennweite | | Druckstufe | Schrauben | Max. Schrauben-Anziedrehmoment | | | | | |
|-----------|------|------------|-----------|--------------------------------|------|------|------------|------|------------|
| [mm] | [in] | | | [psi] | [in] | HG | | PUR | |
| | | | | | | [Nm] | [lbf · ft] | [Nm] | [lbf · ft] |
| 25 | 1 | Class 150 | 4 × ½ | - | - | 7 | 5 | | |
| 25 | 1 | Class 300 | 4 × 5/8 | - | - | 8 | 6 | | |
| 40 | 1 ½ | Class 150 | 4 × ½ | - | - | 10 | 7 | | |
| 40 | 1 ½ | Class 300 | 4 × ¾ | - | - | 15 | 11 | | |
| 50 | 2 | Class 150 | 4 × 5/8 | 35 | 26 | 22 | 16 | | |
| 50 | 2 | Class 300 | 8 × 5/8 | 18 | 13 | 11 | 8 | | |
| 80 | 3 | Class 150 | 4 × 5/8 | 60 | 44 | 43 | 32 | | |
| 80 | 3 | Class 300 | 8 × ¾ | 38 | 28 | 26 | 19 | | |
| 100 | 4 | Class 150 | 8 × 5/8 | 42 | 31 | 31 | 23 | | |
| 100 | 4 | Class 300 | 8 × ¾ | 58 | 43 | 40 | 30 | | |
| 150 | 6 | Class 150 | 8 × ¾ | 79 | 58 | 59 | 44 | | |
| 150 | 6 | Class 300 | 12 × ¾ | 70 | 52 | 51 | 38 | | |
| 200 | 8 | Class 150 | 8 × ¾ | 107 | 79 | 80 | 59 | | |
| 250 | 10 | Class 150 | 12 × 7/8 | 101 | 74 | 75 | 55 | | |
| 300 | 12 | Class 150 | 12 × 7/8 | 133 | 98 | 103 | 76 | | |
| 350 | 14 | Class 150 | 12 × 1 | 135 | 100 | 158 | 117 | | |
| 400 | 16 | Class 150 | 16 × 1 | 128 | 94 | 150 | 111 | | |

| Nennweite | | Druckstufe [psi] | Schrauben [in] | Max. Schrauben-Anziehdrehmoment | | | |
|-----------|------|---------------------|-------------------|---------------------------------|------------|------|------------|
| [mm] | [in] | | | HG | | PUR | |
| | | | | [Nm] | [lbf · ft] | [Nm] | [lbf · ft] |
| 450 | 18 | Class 150 | 16 × 1 1/8 | 204 | 150 | 234 | 173 |
| 500 | 20 | Class 150 | 20 × 1 1/8 | 183 | 135 | 217 | 160 |
| 600 | 24 | Class 150 | 20 × 1 ¼ | 268 | 198 | 307 | 226 |

Maximale Schrauben-Anziehdrehmomente für JIS B2220

| Nennweite [mm] | Druckstufe [bar] | Schrauben [mm] | Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] | |
|-------------------|---------------------|-------------------|---|-----|
| | | | HG | PUR |
| 25 | 10K | 4 × M16 | - | 19 |
| 25 | 20K | 4 × M16 | - | 19 |
| 32 | 10K | 4 × M16 | - | 22 |
| 32 | 20K | 4 × M16 | - | 22 |
| 40 | 10K | 4 × M16 | - | 24 |
| 40 | 20K | 4 × M16 | - | 24 |
| 50 | 10K | 4 × M16 | 40 | 33 |
| 50 | 20K | 8 × M16 | 20 | 17 |
| 65 | 10K | 4 × M16 | 55 | 45 |
| 65 | 20K | 8 × M16 | 28 | 23 |
| 80 | 10K | 8 × M16 | 29 | 23 |
| 80 | 20K | 8 × M20 | 42 | 35 |
| 100 | 10K | 8 × M16 | 35 | 29 |
| 100 | 20K | 8 × M20 | 56 | 48 |
| 125 | 10K | 8 × M20 | 60 | 51 |
| 125 | 20K | 8 × M22 | 91 | 79 |
| 150 | 10K | 8 × M20 | 75 | 63 |
| 150 | 20K | 12 × M22 | 81 | 72 |
| 200 | 10K | 12 × M20 | 61 | 52 |
| 200 | 20K | 12 × M22 | 91 | 80 |
| 250 | 10K | 12 × M22 | 100 | 87 |
| 250 | 20K | 12 × M24 | 159 | 144 |
| 300 | 10K | 16 × M22 | 74 | 63 |
| 300 | 20K | 16 × M24 | 138 | 124 |

Maximale Schrauben-Anziehdrehmomente für AWWA C207, Class D

| Nennweite | | Schrauben [in] | Max. Schrauben-Anziehdrehmoment | | | |
|-----------|------|-------------------|---------------------------------|------------|------|------------|
| [mm] | [in] | | HG | | PUR | |
| | | | [Nm] | [lbf · ft] | [Nm] | [lbf · ft] |
| 700 | 28 | 28 × 1 ¼ | 247 | 182 | 292 | 215 |
| 750 | 30 | 28 × 1 ¼ | 287 | 212 | 302 | 223 |
| 800 | 32 | 28 × 1 ½ | 394 | 291 | 422 | 311 |

| Nennweite | | Schrauben [in] | Max. Schrauben-Anziehdrehmoment | | | |
|-----------|------|-------------------|---------------------------------|------------|------|------------|
| [mm] | [in] | | HG | | PUR | |
| | | | [Nm] | [lbf · ft] | [Nm] | [lbf · ft] |
| 900 | 36 | 32 × 1 ½ | 419 | 309 | 430 | 317 |
| 1000 | 40 | 36 × 1 ½ | 420 | 310 | 477 | 352 |
| – | 42 | 36 × 1 ½ | 528 | 389 | 518 | 382 |
| – | 48 | 44 × 1 ½ | 552 | 407 | 531 | 392 |
| – | 54 | 44 × 1 ¾ | 730 | 538 | – | – |
| – | 60 | 52 × 1 ¾ | 758 | 559 | – | – |
| – | 66 | 52 × 1 ¾ | 946 | 698 | – | – |
| – | 72 | 60 × 1 ¾ | 975 | 719 | – | – |
| – | 78 | 64 × 2 | 853 | 629 | – | – |
| – | 84 | 64 × 2 | 931 | 687 | – | – |
| – | 90 | 64 × 2 ¼ | 1048 | 773 | – | – |

Maximales Schrauben-Anziehdrehmomente für AS 2129, Table E

| Nennweite [mm] | Schrauben [mm] | Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] | |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------|-----|
| | | HG | PUR |
| 50 | 4 × M16 | 32 | – |
| 80 | 4 × M16 | 49 | – |
| 100 | 8 × M16 | 38 | – |
| 150 | 8 × M20 | 64 | – |
| 200 | 8 × M20 | 96 | – |
| 250 | 12 × M20 | 98 | – |
| 300 | 12 × M24 | 123 | – |
| 350 | 12 × M24 | 203 | – |
| 400 | 12 × M24 | 226 | – |
| 450 | 16 × M24 | 226 | – |
| 500 | 16 × M24 | 271 | – |
| 600 | 16 × M30 | 439 | – |
| 700 | 20 × M30 | 355 | – |
| 750 | 20 × M30 | 559 | – |
| 800 | 20 × M30 | 631 | – |
| 900 | 24 × M30 | 627 | – |
| 1000 | 24 × M30 | 634 | – |
| 1200 | 32 × M30 | 727 | – |

Maximale Schrauben-Anziehdrehmomente für AS 4087, PN 16

| Nennweite [mm] | Schrauben [mm] | Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] | |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------|-----|
| | | HG | PUR |
| 50 | 4 × M16 | 32 | – |
| 80 | 4 × M16 | 49 | – |
| 100 | 4 × M16 | 76 | – |

| Nennweite [mm] | Schrauben [mm] | Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] | |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------|-----|
| | | HG | PUR |
| 150 | 8 × M20 | 52 | – |
| 200 | 8 × M20 | 77 | – |
| 250 | 8 × M20 | 147 | – |
| 300 | 12 × M24 | 103 | – |
| 350 | 12 × M24 | 203 | – |
| 375 | 12 × M24 | 137 | – |
| 400 | 12 × M24 | 226 | – |
| 450 | 12 × M24 | 301 | – |
| 500 | 16 × M24 | 271 | – |
| 600 | 16 × M27 | 393 | – |
| 700 | 20 × M27 | 330 | – |
| 750 | 20 × M30 | 529 | – |
| 800 | 20 × M33 | 631 | – |
| 900 | 24 × M33 | 627 | – |
| 1000 | 24 × M33 | 595 | – |
| 1200 | 32 × M33 | 703 | – |

Nominale Schrauben-Anziehdrehmomente

Nominale Schrauben-Anziehdrehmomente für EN 1092-1 (DIN 2501); Berechnet nach EN 1591-1:2014 für Flansche nach EN 1092-1:2013

| Nennweite | | Druckstufe [bar] | Schrauben [mm] | Flansch- lattendicke [mm] | Nom. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] | | |
|-----------|------|---------------------|-------------------|---------------------------------|---|------|------|
| [mm] | [in] | | | | HG | PUR | PTFE |
| 1000 | 40 | PN 6 | 28 × M27 | 38 | 175 | 185 | – |
| | | PN 10 | 28 × M33 | 44 | 350 | 360 | – |
| | | PN 16 | 28 × M39 | 59 | 630 | 620 | – |
| | | PN 25 | 28 × M52 | 63 | 1300 | 1290 | – |
| 1200 | 48 | PN 6 | 32 × M30 | 42 | 235 | 250 | – |
| | | PN 10 | 32 × M36 | 55 | 470 | 480 | – |
| | | PN 16 | 32 × M45 | 78 | 890 | 900 | – |
| 1400 | – | PN 6 | 36 × M33 | 56 | 300 | – | – |
| | | PN 10 | 36 × M39 | 65 | 600 | – | – |
| | | PN 16 | 36 × M45 | 84 | 1050 | – | – |
| 1600 | – | PN 6 | 40 × M33 | 63 | 340 | – | – |
| | | PN 10 | 40 × M45 | 75 | 810 | – | – |
| | | PN 16 | 40 × M52 | 102 | 1420 | – | – |
| 1800 | 72 | PN 6 | 44 × M36 | 69 | 430 | – | – |
| | | PN 10 | 44 × M45 | 85 | 920 | – | – |
| | | PN 16 | 44 × M52 | 110 | 1600 | – | – |
| 2000 | – | PN 6 | 48 × M39 | 74 | 530 | – | – |
| | | PN 10 | 48 × M45 | 90 | 1040 | – | – |
| | | PN 16 | 48 × M56 | 124 | 1900 | – | – |

| Nennweite | | Druckstufe [bar] | Schrauben [mm] | Flansch- lattendicke [mm] | Nom. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] | | |
|-----------|------|---------------------|-------------------|---------------------------------|---|-----|------|
| [mm] | [in] | | | | HG | PUR | PTFE |
| 2200 | - | PN 6 | 52 × M39 | 81 | 580 | - | - |
| | | PN 10 | 52 × M52 | 100 | 1290 | - | - |
| 2400 | - | PN 6 | 56 × M39 | 87 | 650 | - | - |
| | | PN 10 | 56 × M52 | 110 | 1410 | - | - |

Nominale Schrauben-Anziehdrehmomente für JIS B2220

| Nennweite [mm] | Druckstufe [bar] | Schrauben [mm] | Nom. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] | |
|-------------------|---------------------|-------------------|---|-----|
| | | | HG | PUR |
| 350 | 10K | 16 × M22 | 109 | 109 |
| | 20K | 16 × M30×3 | 217 | 217 |
| 400 | 10K | 16 × M24 | 163 | 163 |
| | 20K | 16 × M30×3 | 258 | 258 |
| 450 | 10K | 16 × M24 | 155 | 155 |
| | 20K | 16 × M30×3 | 272 | 272 |
| 500 | 10K | 16 × M24 | 183 | 183 |
| | 20K | 16 × M30×3 | 315 | 315 |
| 600 | 10K | 16 × M30 | 235 | 235 |
| | 20K | 16 × M36×3 | 381 | 381 |
| 700 | 10K | 16 × M30 | 300 | 300 |
| 750 | 10K | 16 × M30 | 339 | 339 |

6.2.4 Messumformergehäuse montieren: Proline 500 – digital

⚠ VORSICHT

Zu hohe Umgebungstemperatur!

Überhitzungsgefahr der Elektronik und Deformation des Gehäuses möglich.

- ▶ Zulässige maximale Umgebungstemperatur nicht überschreiten →  29.
- ▶ Bei Betrieb im Freien: Direkte Sonneneinstrahlung und starke Bewitterung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.

⚠ VORSICHT

Übermäßige Belastung kann zur Beschädigung des Gehäuses führen!

- ▶ Übermäßige mechanische Beanspruchungen vermeiden.

Der Messumformer kann auf folgende Arten montiert werden:

- Pfostenmontage
- Wandmontage

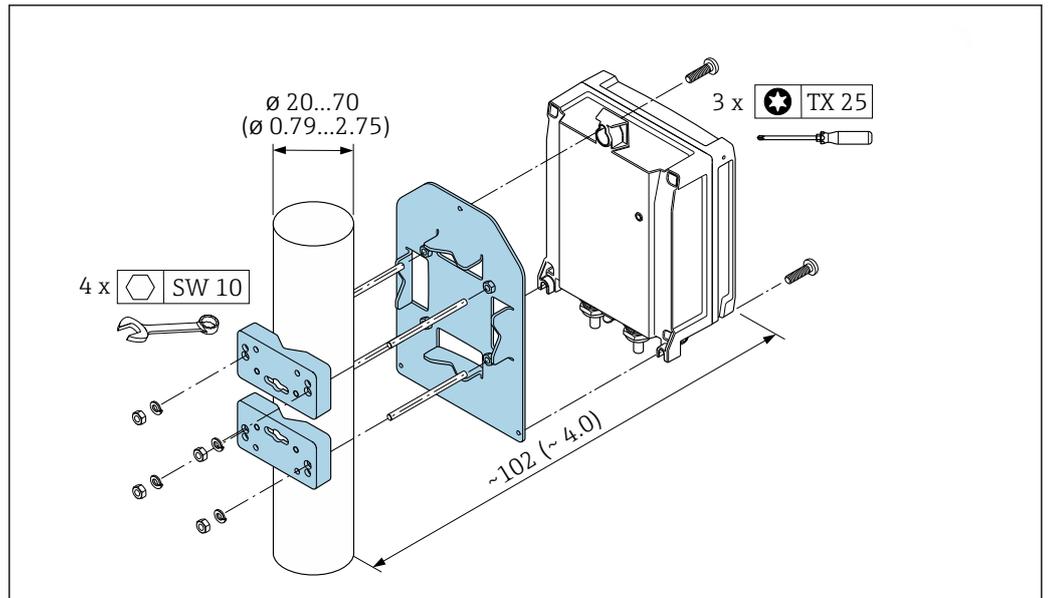
Pfostenmontage

⚠ WARNUNG

Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben!

Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.

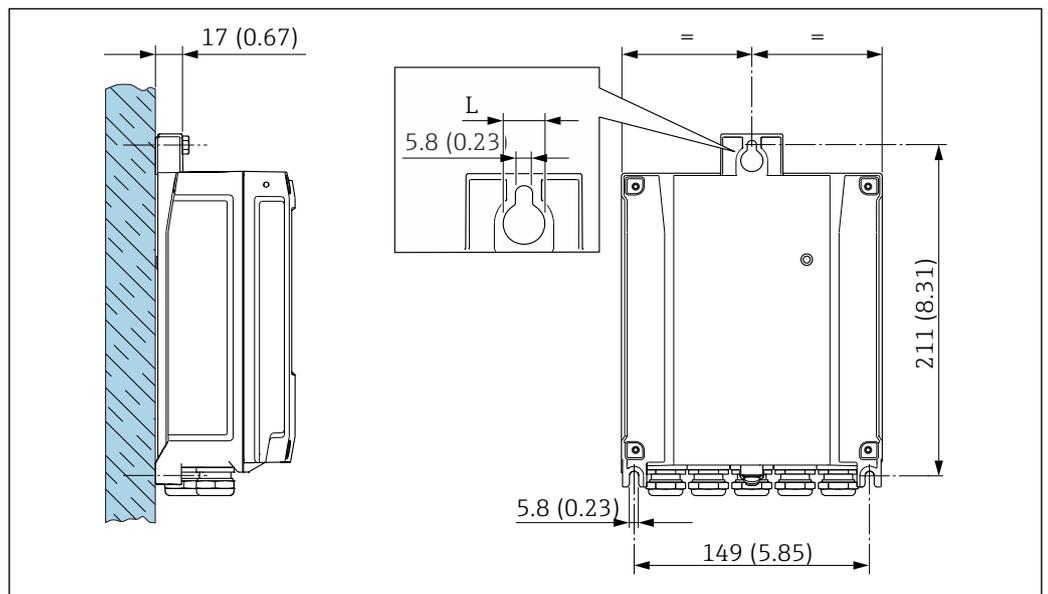
- ▶ Befestigungsschrauben gemäß Anziehdrehmoment anziehen: 2 Nm (1,5 lbf ft)



A0029051

9 Maßeinheit mm (in)

Wandmontage



A0029054

10 Maßeinheit mm (in)

L Abhängig vom Bestellmerkmal "Messumformergehäuse"

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse"

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

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

6.2.5 Messumformergehäuse montieren: Proline 500

⚠ VORSICHT

Zu hohe Umgebungstemperatur!

Überhitzungsgefahr der Elektronik und Deformation des Gehäuses möglich.

- ▶ Zulässige maximale Umgebungstemperatur nicht überschreiten → ☰ 29.
- ▶ Bei Betrieb im Freien: Direkte Sonneneinstrahlung und starke Bewitterung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.

⚠ VORSICHT

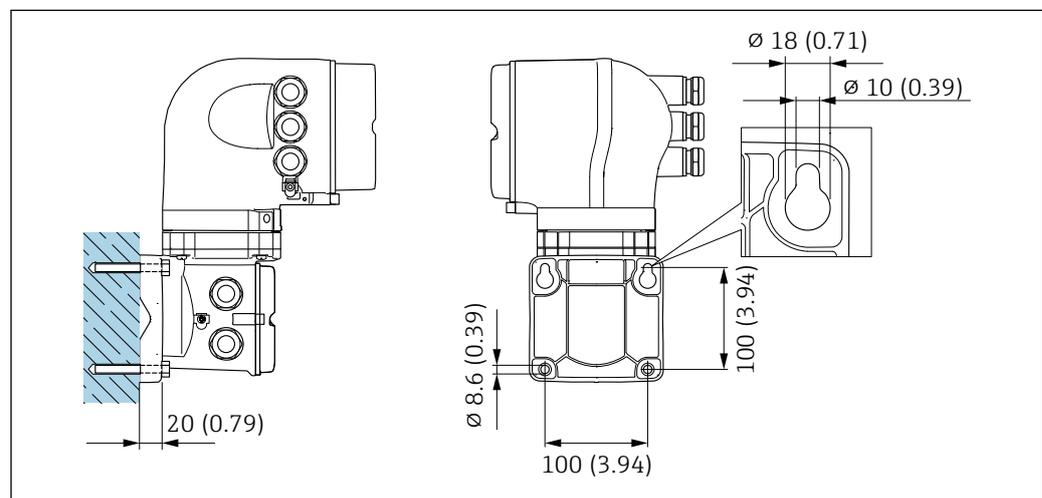
Übermäßige Belastung kann zur Beschädigung des Gehäuses führen!

- ▶ Übermäßige mechanische Beanspruchungen vermeiden.

Der Messumformer kann auf folgende Arten montiert werden:

- Pfostenmontage
- Wandmontage

Wandmontage



☰ 11 Maßeinheit mm (in)

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

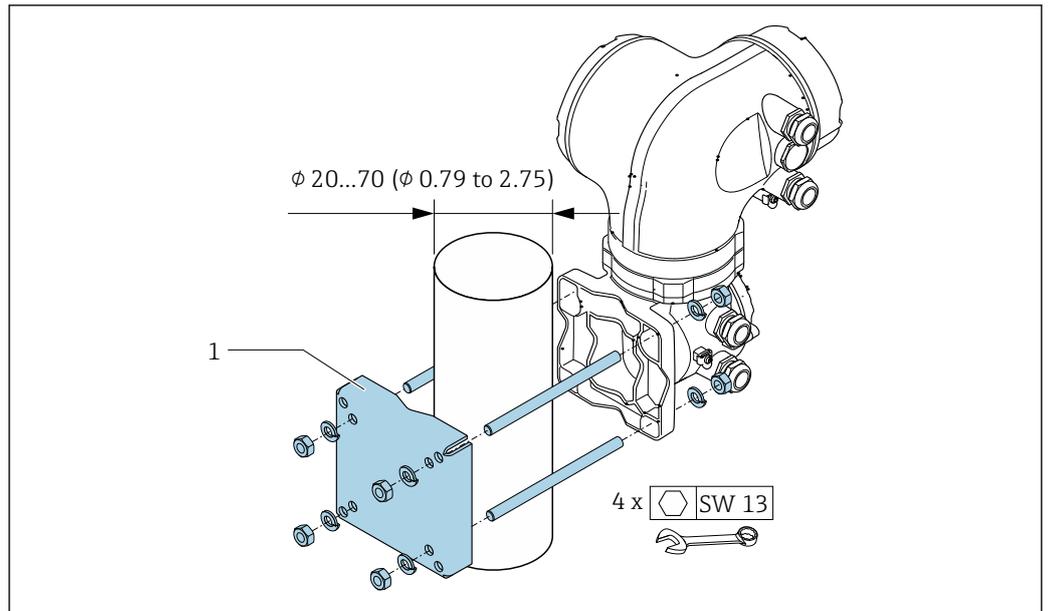
Pfostenmontage

⚠ WARNUNG

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

Instabile Halterung bei Montage an einem nicht feststehenden Pfosten.

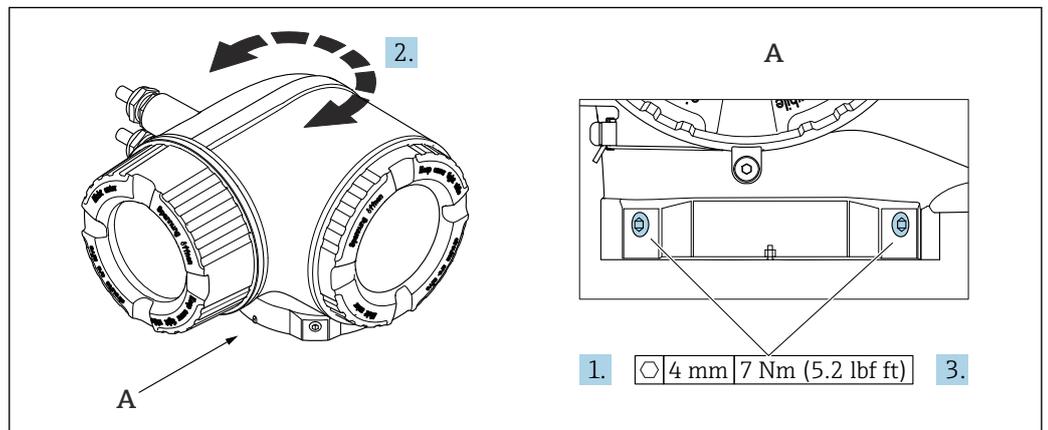
- ▶ Den Messumformer nur an einen feststehenden Pfosten mit einem stabilen Untergrund montieren.



12 Maßeinheit mm (in)

6.2.6 Messumformergehäuse drehen: Proline 500

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

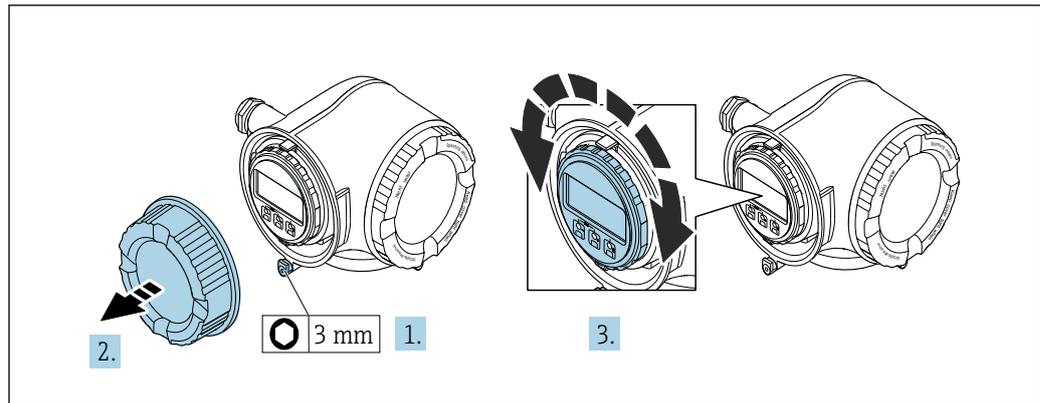


13 Ex-Gehäuse

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

6.2.7 Anzeigemodul drehen: Proline 500

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



A0030035

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

6.3 Montagekontrolle

| | |
|--|--------------------------|
| Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)? | <input type="checkbox"/> |
| Erfüllt das Messgerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prozesstemperatur ▪ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven") ▪ Umgebungstemperatur ▪ Messbereich | <input type="checkbox"/> |
| Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt → 26 ? <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gemäß Messaufnehmertyp ▪ Gemäß Messstofftemperatur ▪ Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen) | <input type="checkbox"/> |
| Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung in der Rohrleitung überein → 26? | <input type="checkbox"/> |
| Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)? | <input type="checkbox"/> |
| Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt? | <input type="checkbox"/> |
| Sind die Befestigungsschrauben mit dem korrekten Anziehdrehmoment angezogen? | <input type="checkbox"/> |

7 Elektrischer Anschluss

⚠️ WARNUNG

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

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

7.1 Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültigen Vorschriften.

7.2 Anschlussbedingungen

7.2.1 Benötigtes Werkzeug

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

7.2.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

Schutzerdungskabel für die äußere Erdungsklemme

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

Größere Querschnitte können durch die Verwendung eines Kabelschuhs angeschlossen werden.

Die Erdungsimpedanz muss weniger als 2Ω betragen.

Zulässiger Temperaturbereich

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

Energieversorgungskabel (inkl. Leiter für die innere Erdungsklemme)

Normales Installationskabel ausreichend.

Signalkabel

Modbus RS485

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

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

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

Stromausgang 0/4...20 mA

Normales Installationskabel ausreichend

Impuls- /Frequenz- /Schaltausgang

Normales Installationskabel ausreichend

Doppelimpulsausgang

Normales Installationskabel ausreichend

Relaisausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

Stromeingang 0/4...20 mA

Normales Installationskabel ausreichend

Statuseingang

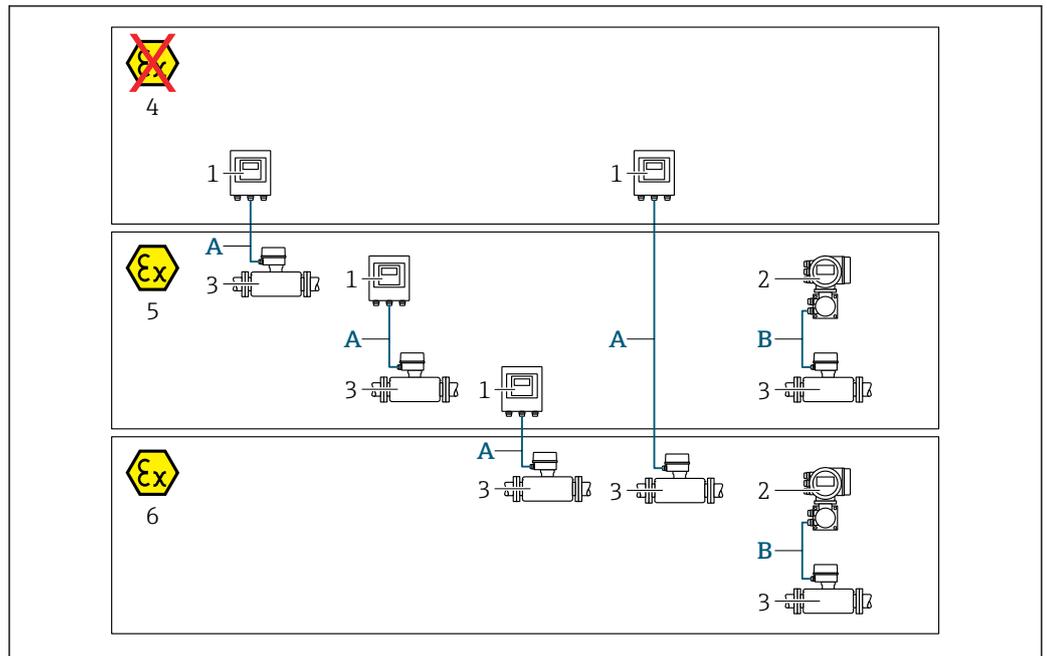
Normales Installationskabel ausreichend

Kabeldurchmesser

- Mit ausgelieferte Kabelverschraubungen:
M20 × 1,5 mit Kabel Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Federkraftklemmen: Für Litzen und Litzen mit Aderendhülsen geeignet.
Leiterquerschnitt 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 12 AWG).

Auswahl des Verbindungskabels zwischen Messumformer und Messaufnehmer

Abhängig vom Messumformertyp und Zonen Installation



A0032477

- 1 Messumformer Proline 500 digital
- 2 Messumformer Proline 500
- 3 Messaufnehmer Promag
- 4 Nicht explosionsgefährdeter Bereich
- 5 Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 2; Class I, Division 2
- 6 Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 1; Class I, Division 1
- A Standardkabel zum Messumformer 500 digital → 47
Messumformer installiert im nicht explosionsgefährdeten Bereich oder explosionsgefährdetem Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 / Messaufnehmer installiert im explosionsgefährdeten Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 oder Zone 1; Class I, Division 1
- B Signalkabel zum Messumformer 500 → 48
Messumformer und Messaufnehmer installiert im explosionsgefährdeten Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 oder Zone 1; Class I, Division 1

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

Ein Standardkabel mit folgenden Spezifikationen ist als Verbindungskabel verwendbar.

| | |
|-------------------|---|
| Aufbau | 4 Adern (2 Paare); CU-Litzen blank; paarverseilt mit gemeinsamem Schirm |
| Schirmung | Kupfer-Geflecht verzinkt, optische Abdeckung ≥ 85 % |
| Kabellänge | Maximal 300 m (900 ft), siehe nachfolgende Tabelle. |

| Querschnitt | Kabellängen bei Einsatz im | |
|-------------------------------|---|--|
| | Nicht Explosionsgefährdeter Bereich, Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 | Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 1; Class I, Division 1 |
| 0,34 mm ² (AWG 22) | 80 m (240 ft) | 50 m (150 ft) |
| 0,50 mm ² (AWG 20) | 120 m (360 ft) | 60 m (180 ft) |
| 0,75 mm ² (AWG 18) | 180 m (540 ft) | 90 m (270 ft) |
| 1,00 mm ² (AWG 17) | 240 m (720 ft) | 120 m (360 ft) |

| Querschnitt | Kabellängen bei Einsatz im | |
|-------------------------------|--|--|
| | Nicht Explosionsgefährdeter Bereich, Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 | Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 1; Class I, Division 1 |
| 1,50 mm ² (AWG 15) | 300 m (900 ft) | 180 m (540 ft) |
| 2,50 mm ² (AWG 13) | 300 m (900 ft) | 300 m (900 ft) |

Optional lieferbares Verbindungskabel

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

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

B: Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer: Proline 500

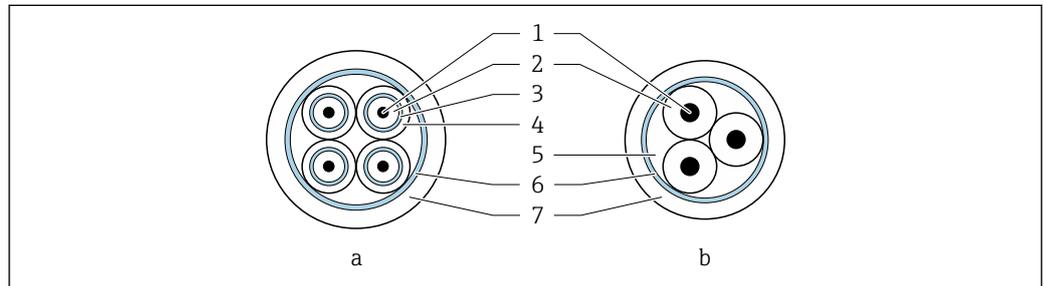
Signalkabel

| | |
|---|---|
| Aufbau | 3 × 0,38 mm ² (20 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (∅ ~ 9,5 mm (0,37 in)) und einzeln abgeschirmten Adern |
| Wenn Messstoffüberwachung (MSÜ) genutzt wird | 4 × 0,38 mm ² (20 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (∅ ~ 9,5 mm (0,37 in)) und einzeln abgeschirmten Adern |
| Leiterwiderstand | ≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft) |
| Kapazität Ader/Schirm | ≤ 420 pF/m (128 pF/ft) |
| Kabellänge (max.) | Abhängig von der Messstoffleitfähigkeit, max. 200 m (656 ft) |
| Kabellängen (lieferbar) | 5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) oder variable Länge bis max. 200 m (600 ft) |
| Kabeldurchmesser | 9,4 mm (0,37 in) ± 0,5 mm (0,02 in) |
| Dauerbetriebstemperatur | -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F) |

Spulenstromkabel

| | |
|--|---|
| Aufbau | 3 × 0,75 mm ² (18 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (∅ ~ 9 mm (0,35 in)) und einzeln abgeschirmten Adern |
| Leiterwiderstand | ≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft) |
| Kapazität Ader/Ader, Schirm geerdet | ≤ 120 pF/m (37 pF/ft) |
| Kabellänge (max.) | Abhängig von der Messstoffleitfähigkeit, max. 200 m (656 ft) |
| Kabellängen (lieferbar) | 5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) oder variable Länge bis max. 200 m (600 ft) |
| Kabeldurchmesser | 8,8 mm (0,35 in) ± 0,5 mm (0,02 in) |

| | |
|--|--|
| Dauerbetriebstemperatur | -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F) |
| Testspannung für Kabelisolation | ≤ AC 1433 V r.m.s. 50/60 Hz oder ≥ DC 2026 V |



A0029151

14 Kabelquerschnitt

- a Elektrodenkabel
- b Spulenstromkabel
- 1 Ader
- 2 Aderisolation
- 3 Aderschirm
- 4 Adermantel
- 5 Aderverstärkung
- 6 Kabelschirm
- 7 Außenmantel

Einsatz in elektrisch stark gestörter Umgebung

Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen → 225 und EMV-Anforderungen → 206.

Die Erdung erfolgt über die dafür vorgesehene Erdungsklemme im Inneren des Anschlussgehäuses. Die abisolierten und verdrehten Kabelschirmstücke bis zur Erdungsklemme müssen so kurz wie möglich sein.

7.2.3 Klemmenbelegung

Messumformer: Versorgungsspannung, Ein-/Ausgänge

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

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

Messumformer und Anschlussgehäuse Messaufnehmer: Verbindungskabel

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

Klemmenbelegung und Anschluss des Verbindungskabels:

- Proline 500 – digital → 53
- Proline 500 → 58

7.2.4 Schirmung und Erdung

Schirmungs- und Erdungskonzept

1. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) einhalten.
2. Explosionsschutz berücksichtigen.
3. Personenschutz beachten.
4. Nationale Installationsvorschriften und Richtlinien einhalten.
5. Kabelspezifikation beachten .
6. Abisolierte und verdrehte Kabelschirmstücke bis zur Erdungsklemme so kurz wie möglich halten.
7. Leitungen lückenlos abschirmen.

Erdung des Kabelschirms

HINWEIS

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

Beschädigung des Kabelschirms der Busleitung.

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

Zur Erfüllung der EMV-Anforderungen:

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

7.2.5 Messgerät vorbereiten

Die Arbeitsschritte in folgender Reihenfolge ausführen:

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

HINWEIS

Mangelnde Gehäusedichtheit!

Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich.

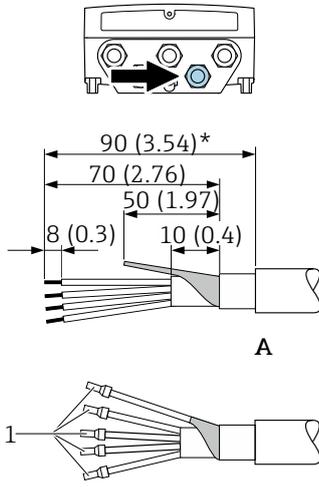
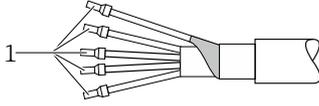
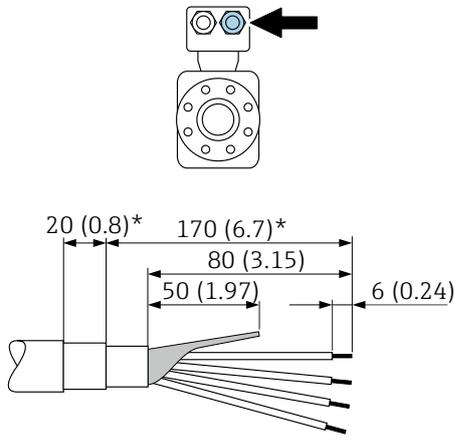
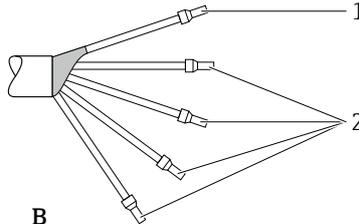
- ▶ Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.

1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.
2. Wenn das Messgerät ohne Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
Passende Kabelverschraubung für entsprechendes Anschlusskabel bereitstellen.
3. Wenn das Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
Anforderungen an Anschlusskabel beachten →  45.

7.2.6 Verbindungskabel vorbereiten: Proline 500 – digital

Bei der Konfektionierung des Verbindungskabels folgende Punkte beachten:

- ▶ Bei Kabeln mit feindrahtigen Adern (Litzenkabel): Adern mit Aderendhülsen versehen.

| Messumformer | Messaufnehmer |
|--|---|
|  <p style="text-align: center;">A</p>  <p style="text-align: center;">B</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0029330</p> |  <p style="text-align: center;">A</p>  <p style="text-align: center;">B</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0029443</p> |
| <p>Maßeinheit mm (in)</p> <p>A = Kabel konfektionieren</p> <p>B = Bei Kabeln mit feindrahtigen Adern (Litzenkabel) Aderendhülsen anbringen</p> <p>1 = Aderendhülsen rot, ϕ 1,0 mm (0,04 in)</p> <p>2 = Aderendhülsen weiß, ϕ 0,5 mm (0,02 in)</p> <p>* = Abisolierung nur für verstärkte Kabel</p> | |

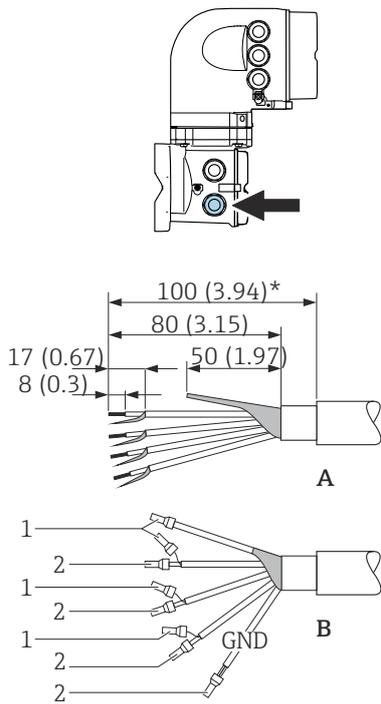
7.2.7 Verbindungskabel vorbereiten: Proline 500

Bei der Konfektionierung des Verbindungskabels folgende Punkte beachten:

1. Beim Elektrodenkabel:
Sicherstellen, dass die Aderendhülsen messaufnehmerseitig die Aderschirme nicht berühren. Mindestabstand = 1 mm (Ausnahme: grünes Kabel "GND")
2. Beim Spulenstromkabel:
1 Ader des dreiadrigen Kabels auf Höhe der Aderverstärkung abtrennen. Nur zwei Adern werden für den Anschluss benötigt.
3. Bei Kabeln mit feindrahtigen Adern (Litzenkabel):
Adern mit Aderendhülsen versehen.

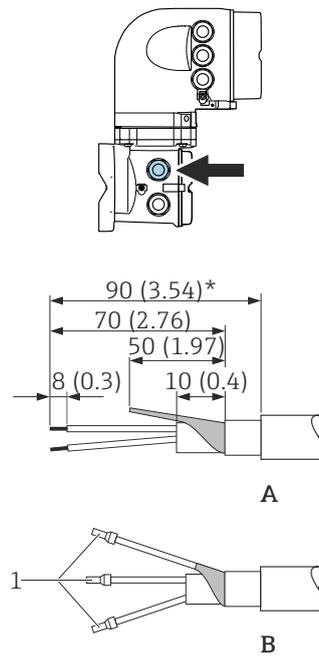
Messumformer

Elektrodenkabel



A0029326

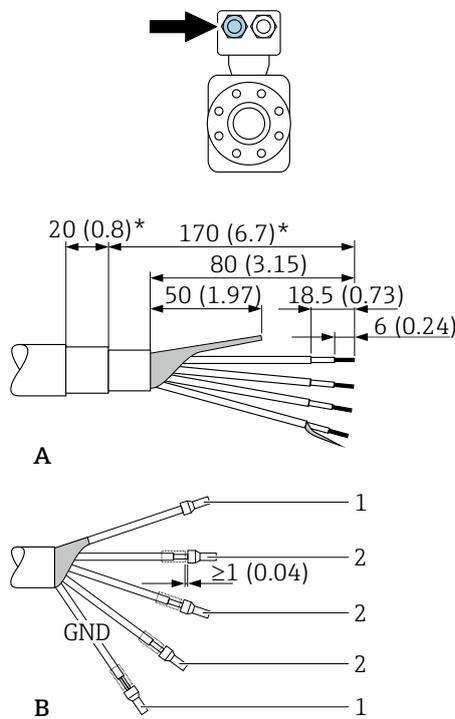
Spulenstromkabel



A0029329

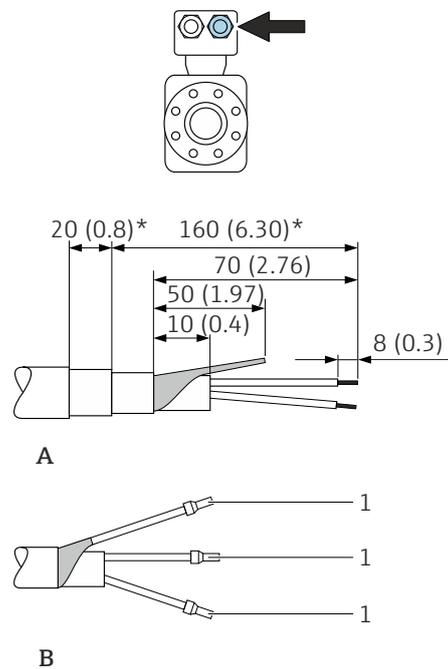
Messaufnehmer

Elektrodenkabel



A0029336

Spulenstromkabel



A0029337

Maßeinheit mm (in)

A = Kabel konfektionieren

B = Bei Kabeln mit feindrahtigen Adern (Litzenkabel) Aderendhülsen anbringen

1 = Aderendhülsen rot, ϕ 1,0 mm (0,04 in)

2 = Aderendhülsen weiß, ϕ 0,5 mm (0,02 in)

* = Abisolierung nur für verstärkte Kabel

7.3 Messgerät anschließen: Proline 500 – digital

HINWEIS

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

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

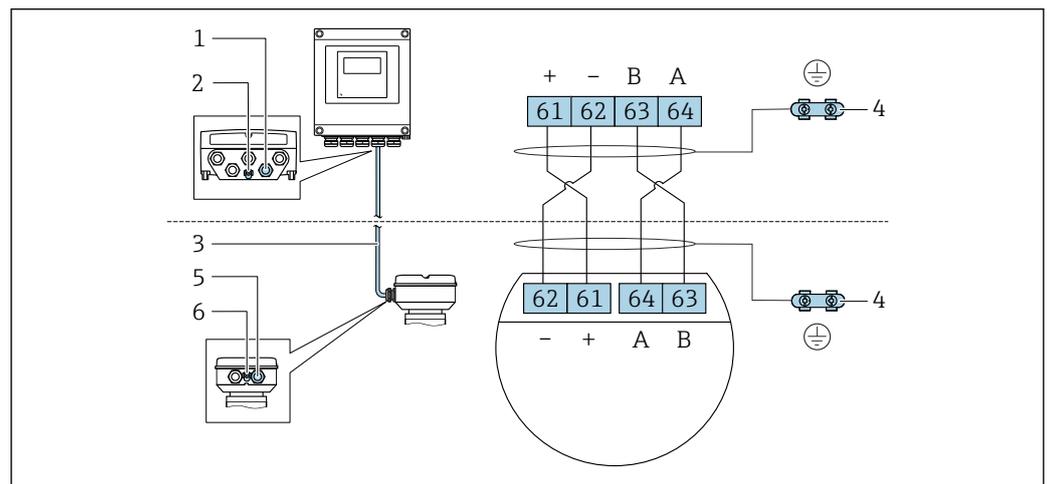
7.3.1 Verbindungskabel anschließen

⚠ WARNUNG

Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

- ▶ Messaufnehmer und Messumformer am gleichen Potenzialausgleich anschließen.
- ▶ Nur Messaufnehmer und Messumformer mit der gleichen Seriennummern miteinander verbinden.
- ▶ Das Anschlussgehäuse des Messaufnehmers über die externe Schraubklemme erden.

Klemmenbelegung Verbindungskabel



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

Verbindungskabel am Anschlussgehäuse Messaufnehmer anschließen

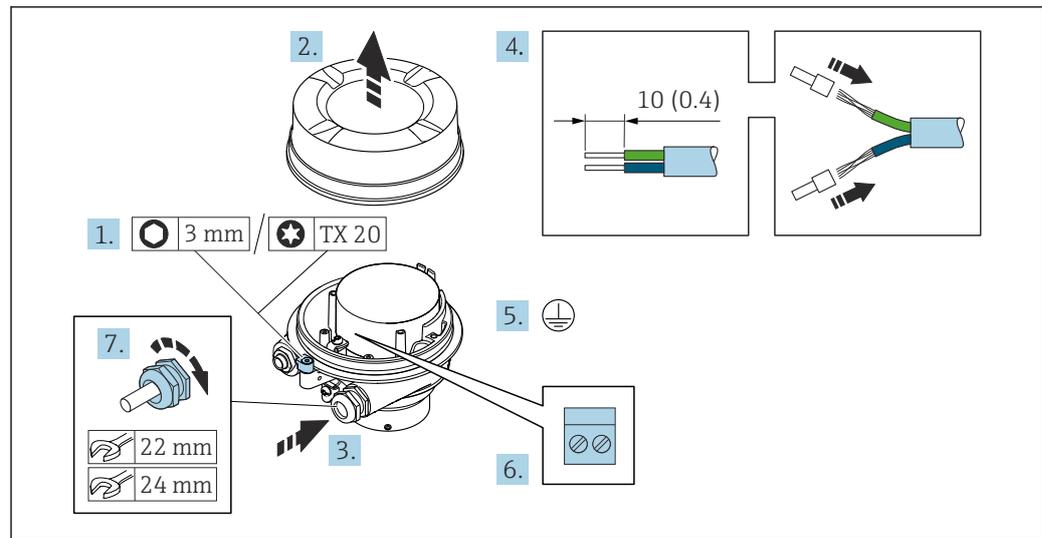
Anschluss über Klemmen mit Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse":
Option A "Alu, beschichtet" → 54

Verbindungskabel am Messumformer anschließen

Der Anschluss am Messumformer erfolgt über Klemmen → 55.

Anschlussgehäuse Messaufnehmer über Klemmen anschließen

Bei Geräteausführung mit Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse":
Option A "Alu beschichtet"



A0029616

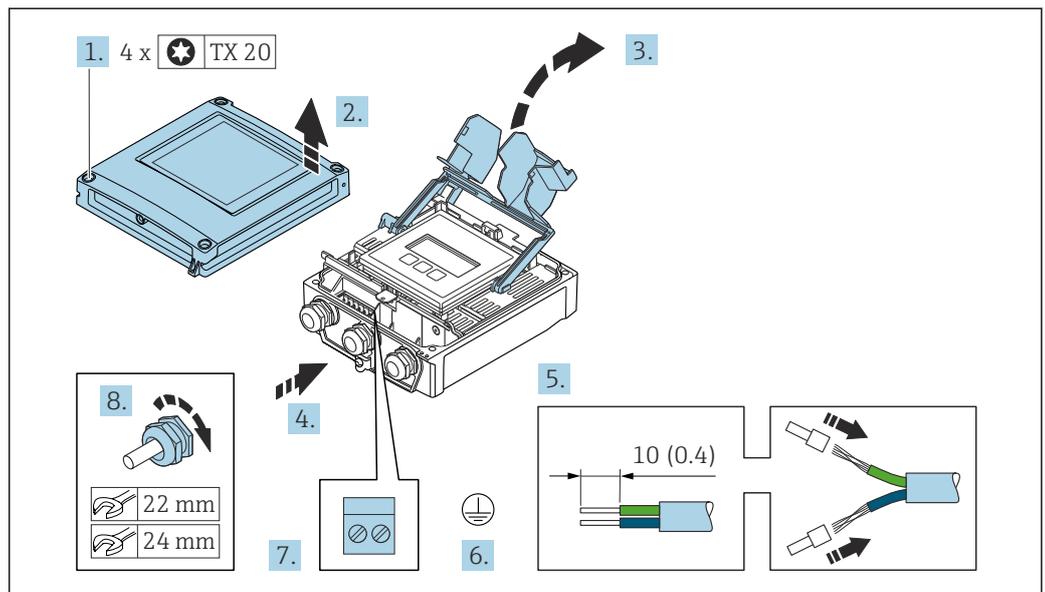
1. Sicherungskralle des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel abschrauben.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Aderendhülsen anbringen.
5. Schutzleiter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

⚠️ WARNUNG

Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!

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

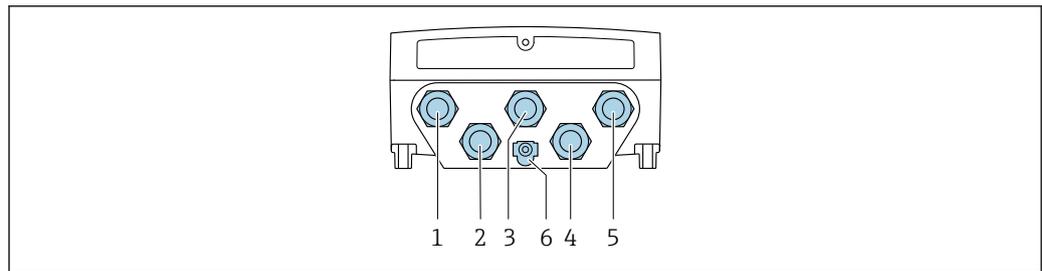
Verbindungskabel am Messumformer anschließen



A0029597

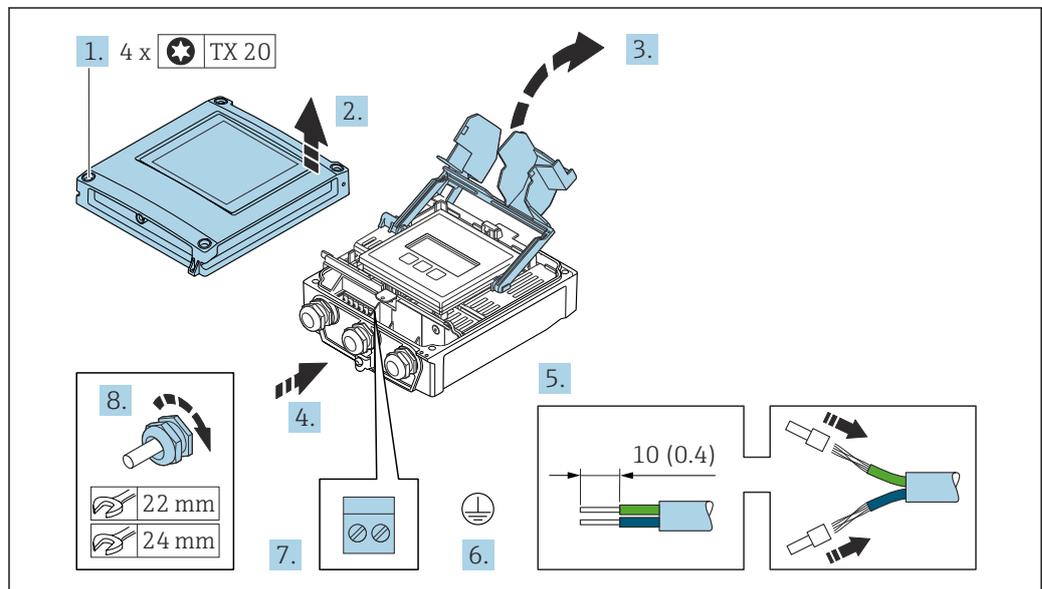
1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Klemmenabdeckung hochklappen.
4. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um die Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
5. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Aderendhülsen anbringen.
6. Schutzleiter anschließen.
7. Kabel gemäß Klemmenbelegung Verbindungskabel anschließen → 53.
8. Kabelverschraubungen fest anziehen.
 - ↳ Der Anschluss des Verbindungskabels ist damit abgeschlossen.
9. Gehäusedeckel schließen.
10. Befestigungsschraube des Gehäusedeckels anziehen.
11. Nach dem Anschluss des Verbindungskabels:
 - Signalkabel und Kabel Versorgungsspannung anschließen → 56.

7.3.2 Signalkabel und Kabel Versorgungsspannung anschließen



A0028200

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



A0029597

1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Klemmenabdeckung hochklappen.
4. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um die Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
5. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Aderendhülsen anbringen.
6. Schutzleiter anschließen.
7. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen.
 - ↳ **Klemmenbelegung Signalkabel:** Die gerätespezifische Klemmenbelegung ist auf einem Aufkleber in der Klemmenabdeckung dokumentiert.
 - Klemmenbelegung Anschluss Versorgungsspannung:** Aufkleber in der Klemmenabdeckung oder → 49.
8. Kabelverschraubungen fest anziehen.
 - ↳ Der Anschluss der Kabel ist damit abgeschlossen.
9. Klemmenabdeckung schließen.
10. Gehäusedeckel schließen.

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

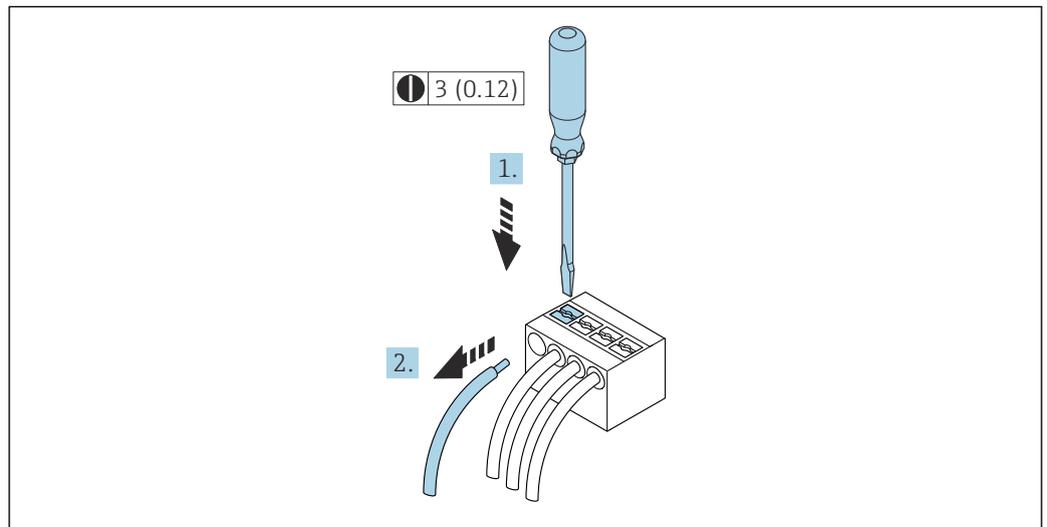
- ▶ Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen.

⚠️ WARNUNG**Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben!**

Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.

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

11. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels anziehen.

Kabel entfernen

15 Maßeinheit mm (in)

1. Um ein Kabel wieder aus der Klemmstelle zu entfernen: Mit einem Schlitzschraubendreher auf den Schlitz zwischen den beiden Klemmenlöchern drücken.
2. Gleichzeitig das Kabelende aus der Klemme ziehen.

7.4 Messgerät anschließen: Proline 500

HINWEIS

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

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

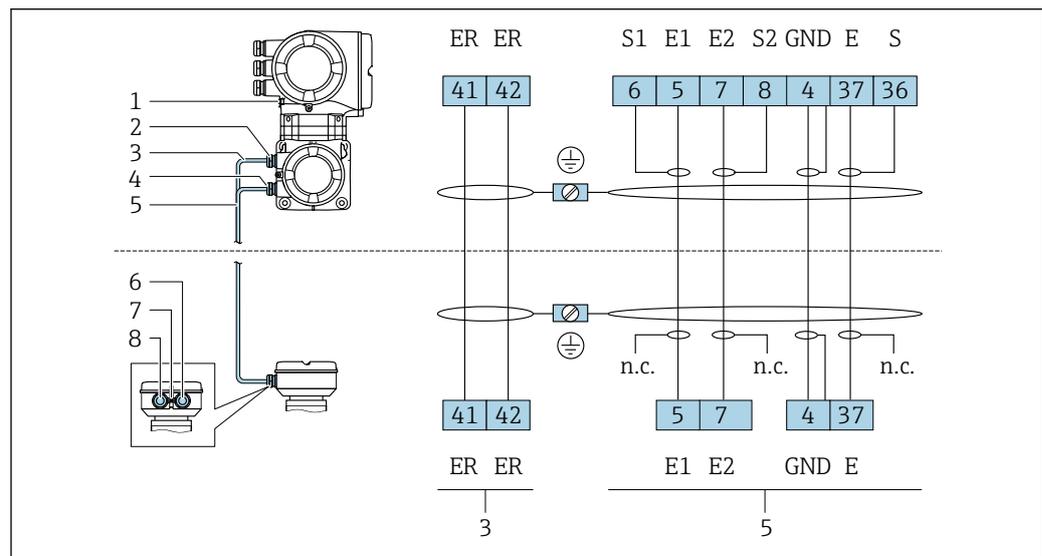
7.4.1 Verbindungskabel anschließen

⚠ WARNUNG

Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

- ▶ Messaufnehmer und Messumformer am gleichen Potenzialausgleich anschließen.
- ▶ Nur Messaufnehmer und Messumformer mit der gleichen Seriennummern miteinander verbinden.
- ▶ Das Anschlussgehäuse des Messaufnehmers über die externe Schraubklemme erden.

Klemmenbelegung Verbindungskabel



A0029145

- 1 Schutzerde (PE)
- 2 Kabeleinführung für Spulenstromkabel am Anschlussgehäuse Messumformer
- 3 Spulenstromkabel
- 4 Kabeleinführung für Signalkabel am Anschlussgehäuse Messumformer
- 5 Signalkabel
- 6 Kabeleinführung für Signalkabel am Anschlussgehäuse Messaufnehmer
- 7 Schutzerde (PE)
- 8 Kabeleinführung für Spulenstromkabel am Anschlussgehäuse Messaufnehmer

Verbindungskabel am Anschlussgehäuse Messaufnehmer anschließen

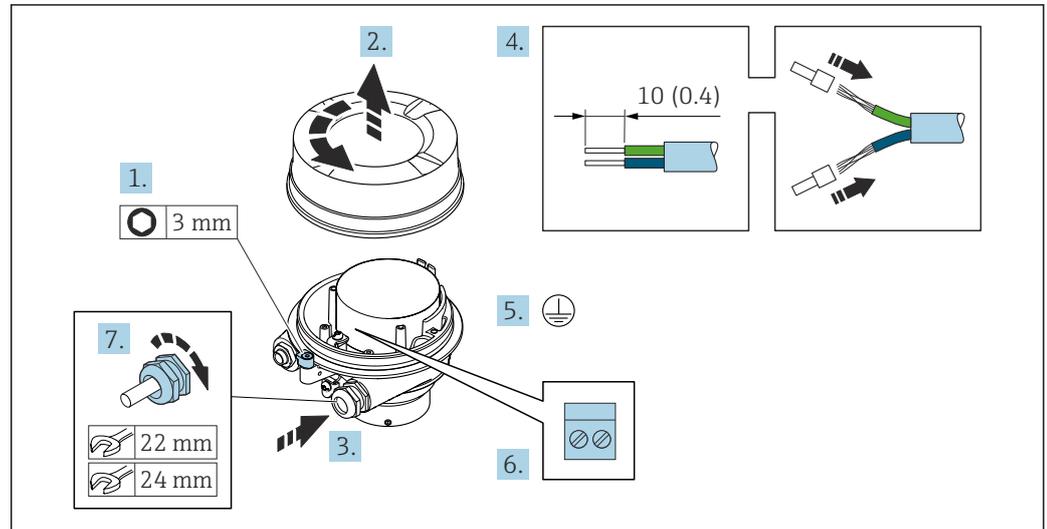
Anschluss über Klemmen mit Bestellmerkmal "Gehäuse":

- Option A "Alu beschichtet" → 59
- Option D "Polycarbonat" → 59

Anschlussgehäuse Messaufnehmer über Klemmen anschließen

Bei Geräteausführung mit Bestellmerkmal "Gehäuse":

- Option **A** "Alu beschichtet"
- Option **D** "Polycarbonat"



A0029612

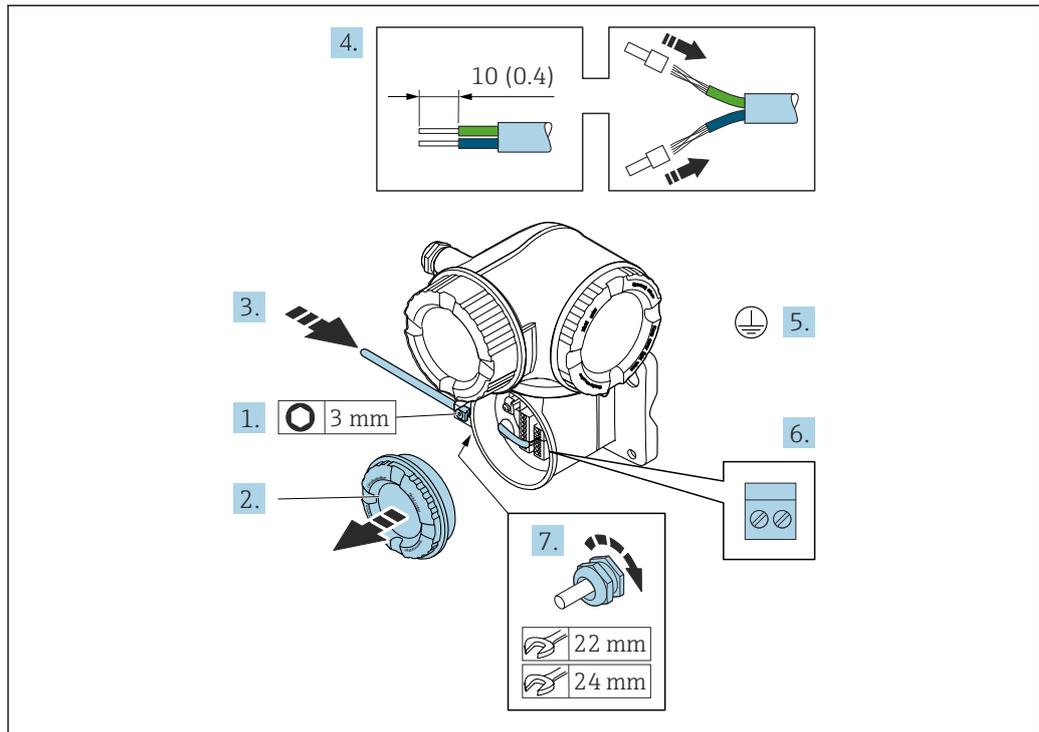
1. Sicherungskralle des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel abschrauben.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Aderendhülsen anbringen.
5. Schutzleiter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

⚠️ WARNUNG

Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!

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

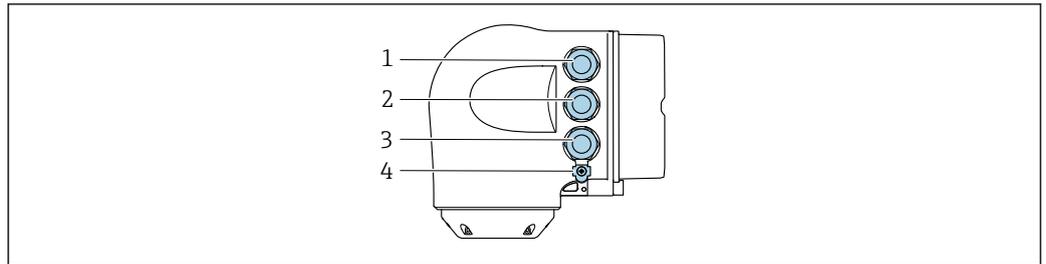
Verbindungskabel am Messumformer anschließen



A0029592

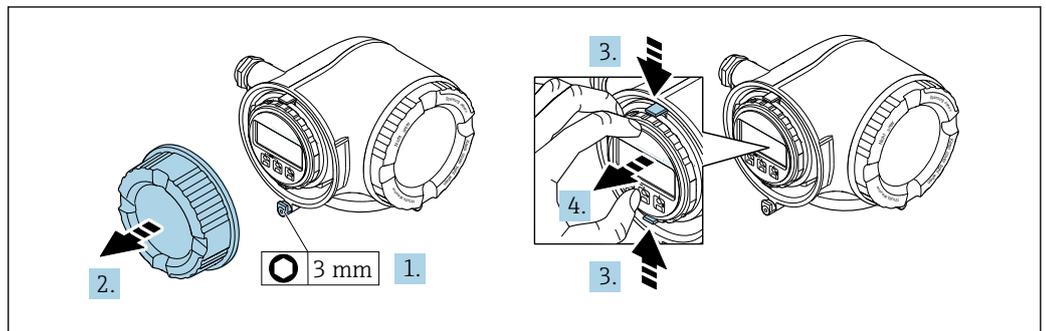
1. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.
2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
5. Schutzleiter anschließen.
6. Kabel gemäß Klemmenbelegung Verbindungskabel anschließen → 58.
7. Kabelverschraubungen fest anziehen.
↳ Der Anschluss der Verbindungskabel ist damit abgeschlossen.
8. Anschlussraumdeckel aufschrauben.
9. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels anziehen.
10. Nach dem Anschluss der Verbindungskabel:
Signalkabel und Kabel Versorgungsspannung anschließen → 61.

7.4.2 Signalkabel und Kabel Versorgungsspannung anschließen



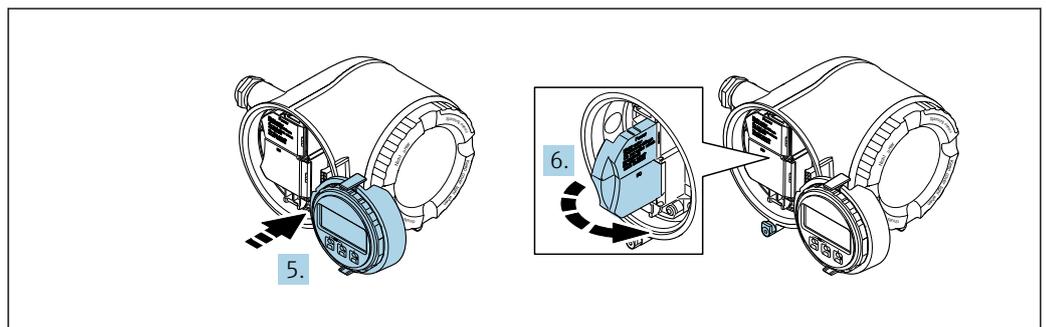
A0026781

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



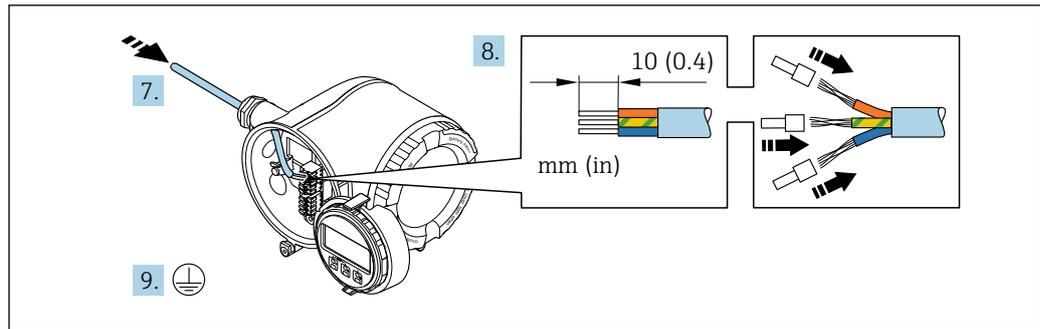
A0029813

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



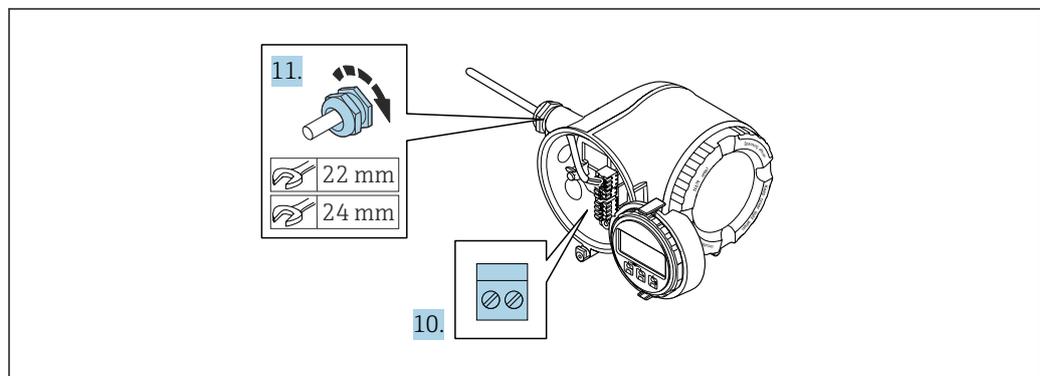
A0029814

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



A0029815

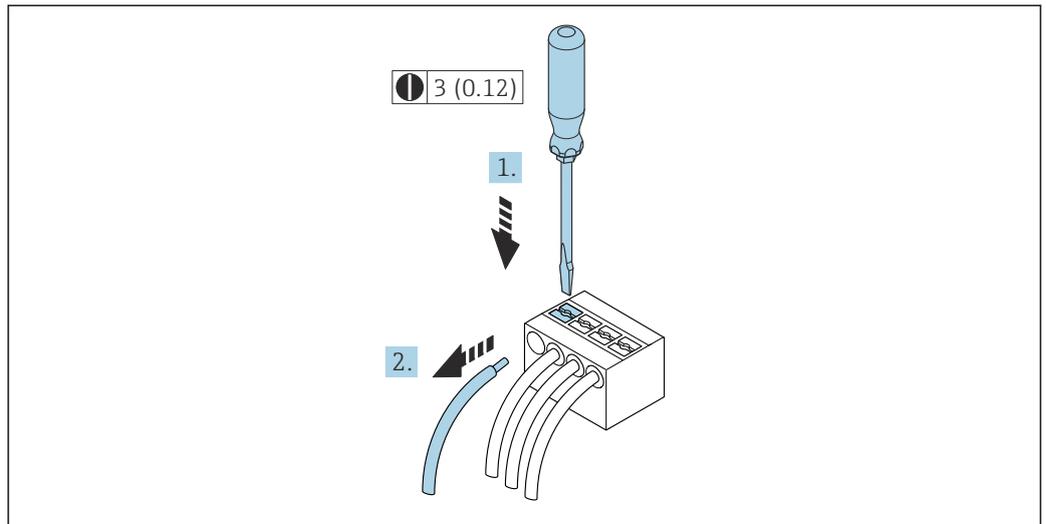
7. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
8. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
9. Schutzleiter anschließen.



A0029816

10. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen.
 - ↳ **Klemmenbelegung Signalkabel:** Die gerätespezifische Klemmenbelegung ist auf einem Aufkleber in der Klemmenabdeckung dokumentiert.
 - Klemmenbelegung Anschluss Versorgungsspannung:** Aufkleber in der Klemmenabdeckung oder → 49.
11. Kabelverschraubungen fest anziehen.
 - ↳ Der Anschluss der Kabel ist damit abgeschlossen.
12. Klemmenabdeckung zuklappen.
13. Halterung des Anzeigemoduls im Elektronikraum aufstecken.
14. Anschlussraumdeckel aufschrauben.
15. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels befestigen.

Kabel entfernen



16 Maßeinheit mm (in)

1. Um ein Kabel wieder aus der Klemmstelle zu entfernen: Mit einem Schlitzschraubendreher auf den Schlitz zwischen den beiden Klemmenlöchern drücken.
2. Gleichzeitig das Kabelende aus der Klemme ziehen.

7.5 Potenzialausgleich sicherstellen

7.5.1 Einleitung

Ein korrekter Potenzialausgleich ist Voraussetzung für eine stabile, zuverlässige Durchflussmessung. Ein ungenügender oder fehlerhafter Potenzialausgleich kann zu Geräteausfall führen und ein Sicherheitsrisiko darstellen.

Um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten, sind folgende Anforderung zu beachten:

- Es gilt der Grundsatz, dass der Messstoff, der Messaufnehmer und der Messumformer auf demselben elektrischen Potenzial liegen müssen.
- Betriebsinterne Erdungskonzepte, Werkstoffe sowie die Erdungsverhältnisse und Potenzialverhältnisse der Rohrleitung berücksichtigen.
- Erforderliche Potenzialausgleichsverbindungen sind durch Erdungskabel mit dem Mindestquerschnitt von 6 mm^2 ($0,0093 \text{ in}^2$) und einem Kabelschuh herzustellen.
- Bei einer Getrenntausführung bezieht sich die Erdungsklemme des Beispiels immer auf den Messaufnehmer und nicht auf den Messumformer.

i Zubehör wie Erdungskabel und Erdscheiben können Sie bei Endress+Hauser bestellen → [186](#)

📖 Bei einem Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der Ex-Dokumentation (XA) beachten.

Verwendete Abkürzungen

- PE (Protective Earth): Potenzial an den Schutzerdungsklemmen des Geräts
- P_P (Potential Pipe): Potenzial der Rohrleitung, gemessen an den Flanschen
- P_M (Potential Medium): Potenzial des Messstoffes

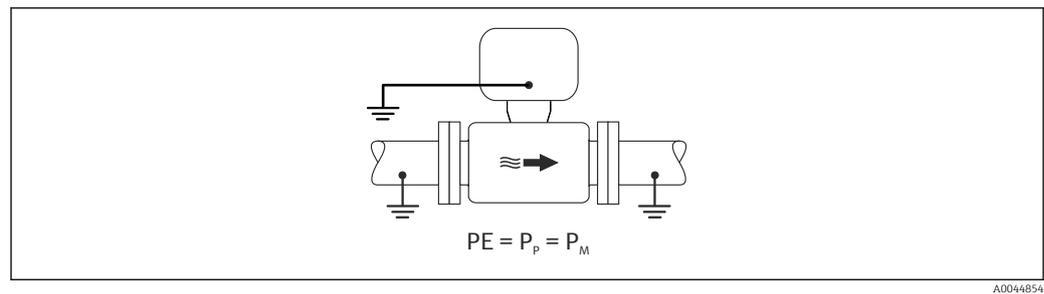
7.5.2 Anschlussbeispiele Standardfall

Metallische, geerdete Rohrleitung ohne Auskleidung

- Der Potenzialausgleich erfolgt über das Messrohr.
- Der Messstoff wird auf Erdpotenzial gesetzt.

Ausgangslage:

- Rohrleitungen sind beidseitig fachgerecht geerdet.
- Rohrleitungen sind leitfähig und auf demselben elektrischen Potenzial wie der Messstoff



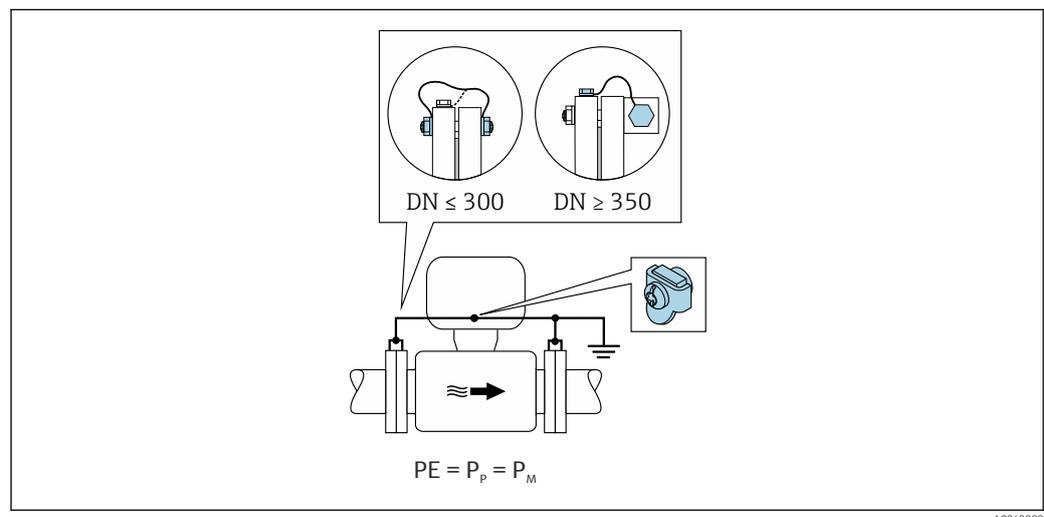
- ▶ Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial legen.

Metallische Rohrleitung ohne Auskleidung

- Der Potenzialausgleich erfolgt über Erdungsklemme und Rohrleitungsflansche.
- Der Messstoff wird auf Erdpotenzial gesetzt.

Ausgangslage:

- Rohrleitungen sind nicht ausreichend geerdet.
- Rohrleitungen sind leitfähig und auf demselben elektrischen Potenzial wie der Messstoff



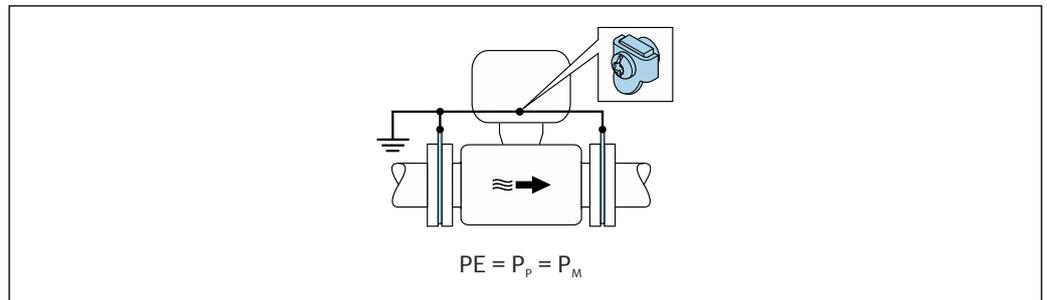
1. Beide Messaufnehmerflansche über ein Erdungskabel mit dem jeweiligen Rohrleitungsflansch verbinden und erden.
2. Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial legen.
3. Bei $DN \leq 300$ (12"): Erdungskabel mit den Flanschschrauben direkt auf die leitfähige Flanschbeschichtung des Messaufnehmers montieren.
4. Bei $DN \geq 350$ (14"): Erdungskabel direkt auf die Transport-Metallhalterung montieren. Schrauben-Anziehdrehmomente beachten: siehe Kurzanleitung Messaufnehmer.

Kunststoffrohrleitung oder isolierend ausgekleidete Rohrleitung

- Der Potenzialausgleich erfolgt über Erdungsklemme und Erdungsscheiben.
- Der Messstoff wird auf Erdpotenzial gesetzt.

Ausgangslage:

- Rohrleitung wirkt isolierend.
- Eine sensornahe, niederohmige Messstofferdung ist nicht gewährleistet.
- Ausgleichsströme durch den Messstoff können nicht ausgeschlossen werden.



1. Erdungsscheiben über das Erdungskabel mit der Erdungsklemme von Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer verbinden.
2. Verbindung auf Erdpotential legen.

7.5.3 Anschlussbeispiel mit Potenzial Messstoff ungleich Schutzerde ohne Option "Erdfreie Messung"

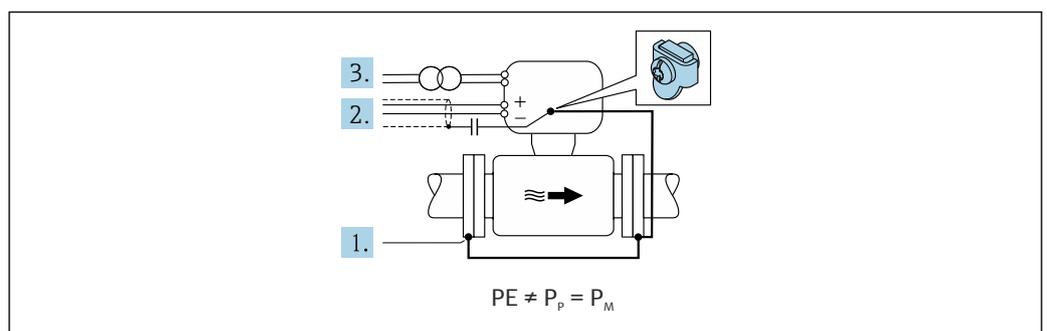
In diesen Fällen kann das Messstoffpotential vom Potenzial des Geräts abweichen.

Metallische, ungeerdete Rohrleitung

Der Messaufnehmer und Messumformer sind elektrisch isoliert von PE eingebaut, z. B. Anwendungen für elektrolytische Prozesse oder Anlagen mit Kathodenschutz.

Ausgangslage:

- Metallische Rohrleitung ohne Auskleidung
- Rohrleitung mit elektrisch leitender Auskleidung



1. Rohrleitungsflansche und Messumformer über Erdungskabel verbinden.
2. Abschirmung der Signalleitungen über einen Kondensator führen (empfohlener Wert $1.5\mu\text{F}/50\text{V}$).
3. Potenzialfreier Anschluss des Geräts gegenüber Schutzerde an die Energieversorgung (Trenntransformator). Bei 24V DC Versorgungsspannung ohne PE (= SELV Netzteil) kann auf diese Maßnahme verzichtet werden.

7.5.4 Anschlussbeispiele mit Potenzial Messstoff ungleich Schutzerde mit Option "Erdfreie Messung"

In diesen Fällen kann das Messstoffpotential vom Potenzial des Geräts abweichen.

Einleitung

Die Option "Erdfreie Messung" ermöglicht eine galvanische Trennung des Messsystems vom Potenzial des Geräts. So können schädliche Ausgleichsströme, hervorgerufen durch Potenzialunterschiede zwischen dem Messstoff und dem Gerät, minimiert werden. Die Option "Erdfreie Messung" ist optional verfügbar: Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CV

Einsatzbedingungen für die Verwendung der Option "Erdfreie Messung"

| | |
|--|--|
| Geräteausführung | Kompaktausführung und Getrenntausführung (Verbindungskabellänge ≤ 10 m) |
| Spannungsdifferenzen zwischen Messstoffpotenzial und Gerätepotenzial | Möglichst gering, üblicherweise im mV-Bereich |
| Wechselspannungsfrequenzen im Messstoff oder am Erdpotenzial (PE) | Unterhalb landesüblicher Netzfrequenz |

i Um die spezifizierte Leitfähigkeitsmessgenauigkeit zu erreichen, wird ein Leitfähigkeitsabgleich im installierten Zustand empfohlen.

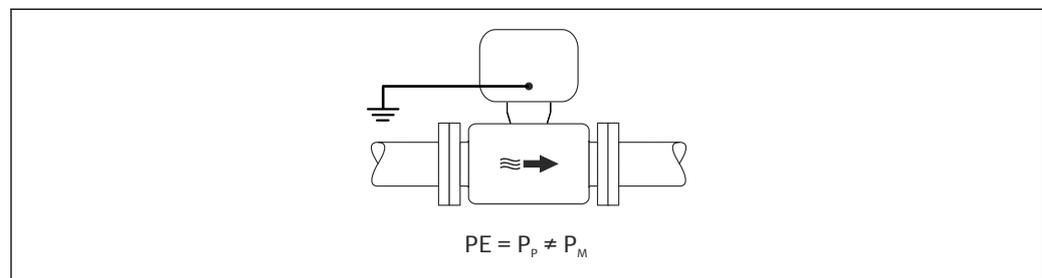
Ein Vollrohrabgleich im installierten Zustand wird empfohlen.

Kunststoffrohrleitung

Messaufnehmer und Messumformer sind fachgerecht geerdet. Es kann eine Potenzialdifferenz zwischen Messstoff und Schutzterde auftreten. Ein Potenzialausgleich zwischen P_M und PE über die Referenzelektrode wird durch die Option "Erdfreie Messung" minimiert.

Ausgangslage:

- Rohrleitung wirkt isolierend.
- Ausgleichsströme durch den Messstoff können nicht ausgeschlossen werden.



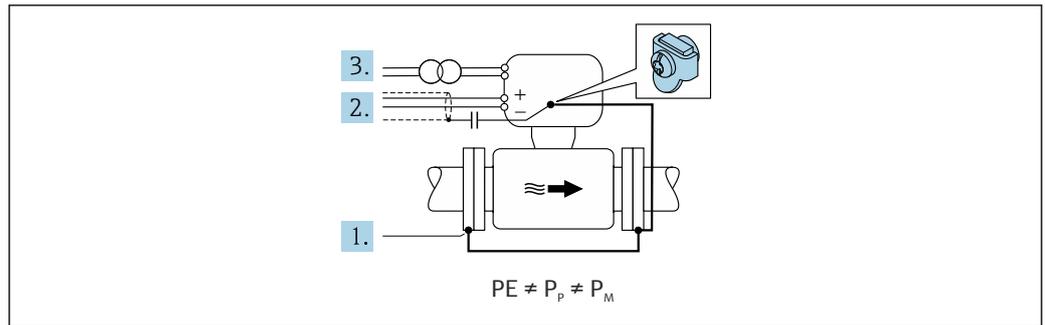
1. Die Option "Erdfreie Messung" verwenden, dabei die Einsatzbedingungen der Erdfreien Messung beachten.
2. Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial legen.

Metallische, ungeerdete Rohrleitung, isolierend ausgekleidet

Der Messaufnehmer und Messumformer sind elektrisch isoliert von PE eingebaut. Die Potentiale von Messstoff und Rohrleitung sind unterschiedlich. Die Option "Erdfreie Messung" minimiert schädliche Ausgleichsströme zwischen P_M und P_p über die Referenzelektrode.

Ausgangslage:

- Metallische Rohrleitung mit isolierender Auskleidung
- Ausgleichsströme durch den Messstoff können nicht ausgeschlossen werden.



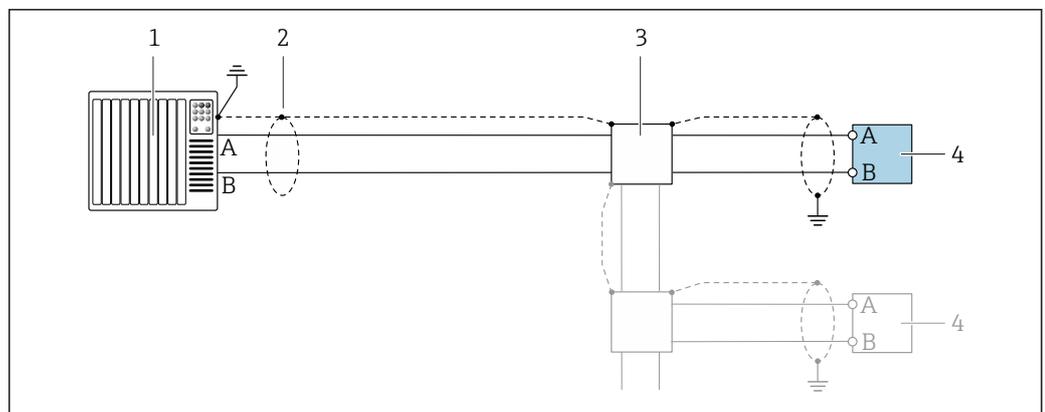
A0044857

1. Rohrleitungsflansche und Messumformer über Erdungskabel verbinden.
2. Abschirmung der Signalkabel über einen Kondensator führen (empfohlener Wert $1.5\mu\text{F}/50\text{V}$).
3. Potenzialfreier Anschluss des Geräts gegenüber Schutzterde an die Energieversorgung (Trenntransformator). Bei 24V DC Versorgungsspannung ohne PE (= SELV Netzteil) kann auf diese Maßnahme verzichtet werden.
4. Die Option "Erdfreie Messung" verwenden, dabei die Einsatzbedingungen der Erdfreien Messung beachten.

7.6 Spezielle Anschlusshinweise

7.6.1 Anschlussbeispiele

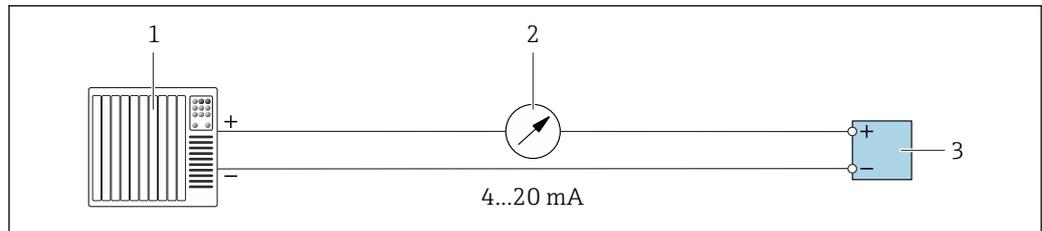
Modbus RS485



A0028765

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

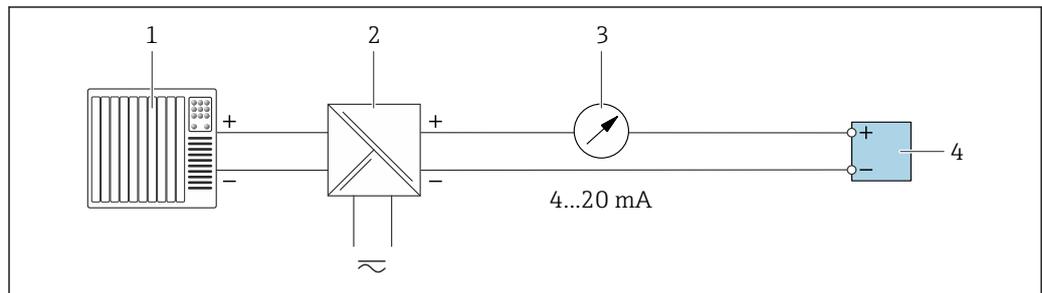
- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 3 Verteilerbox
- 4 Messumformer

Stromausgang 4-20 mA

A0028758

18 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4-20 mA (aktiv)

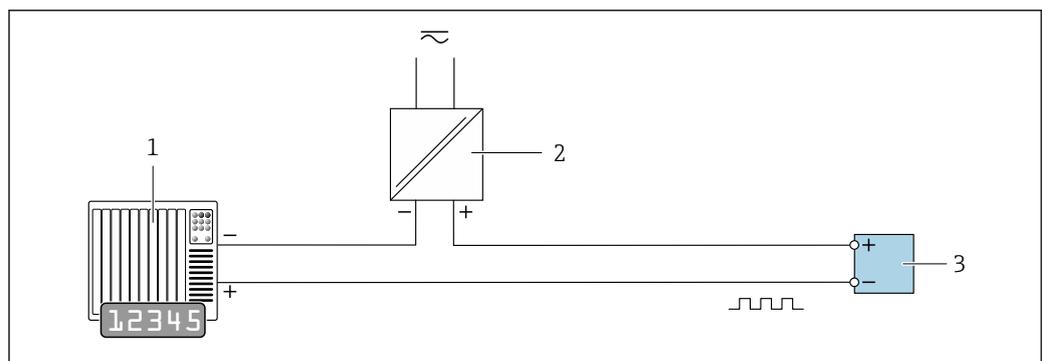
- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Analoges Anzeigeeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 3 Messumformer



A0028759

19 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4-20 mA (passiv)

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

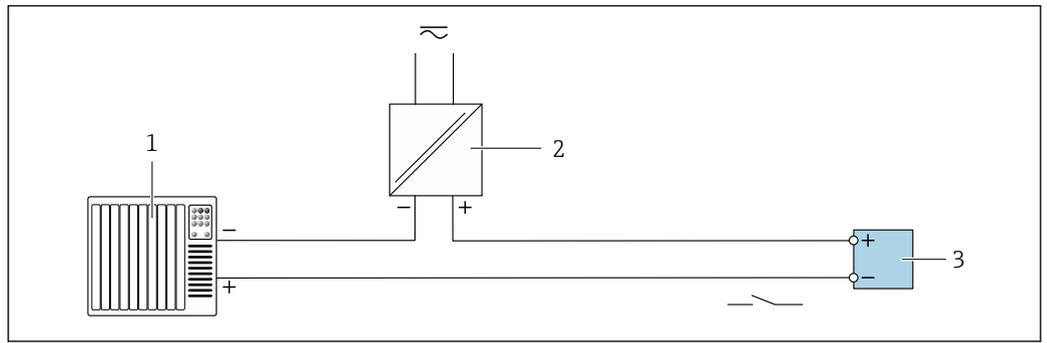
Impuls-/Frequenzausgang

A0028761

20 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenzausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenzeingang (z.B. SPS mit einem 10 k Ω pull-up oder pull-down Widerstand)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 195

Schaltausgang

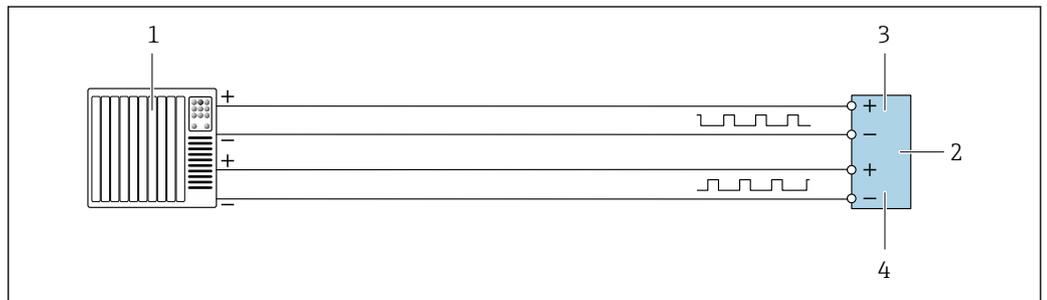


A0028760

21 Anschlussbeispiel für Schaltausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Schalteingang (z.B. SPS mit einem 10 kΩ pull-up oder pull-down Widerstand)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 195

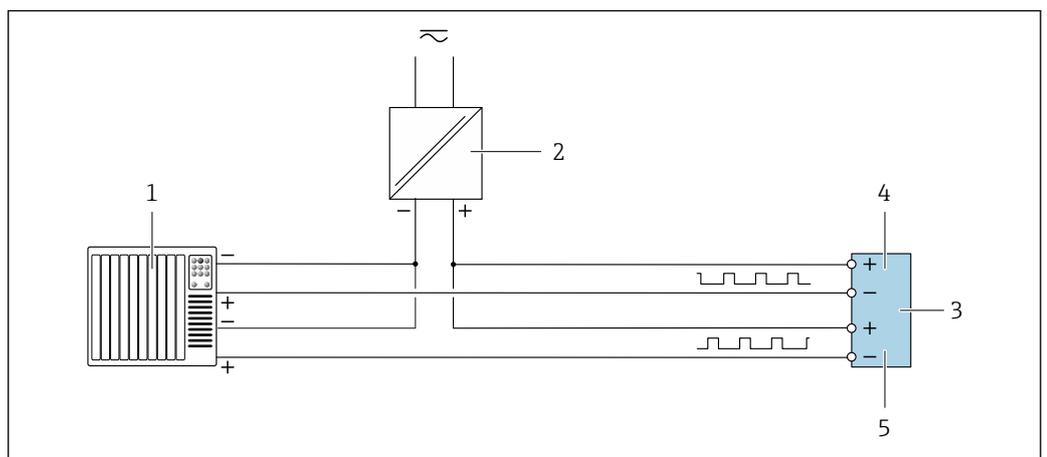
Doppelimpulsausgang



A0029280

22 Anschlussbeispiel für Doppelimpulsausgang (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Doppelimpulseingang (z.B. SPS)
- 2 Messumformer: Eingangswerte beachten → 196
- 3 Doppelimpulsausgang
- 4 Doppelimpulsausgang (Slave), phasenverschoben

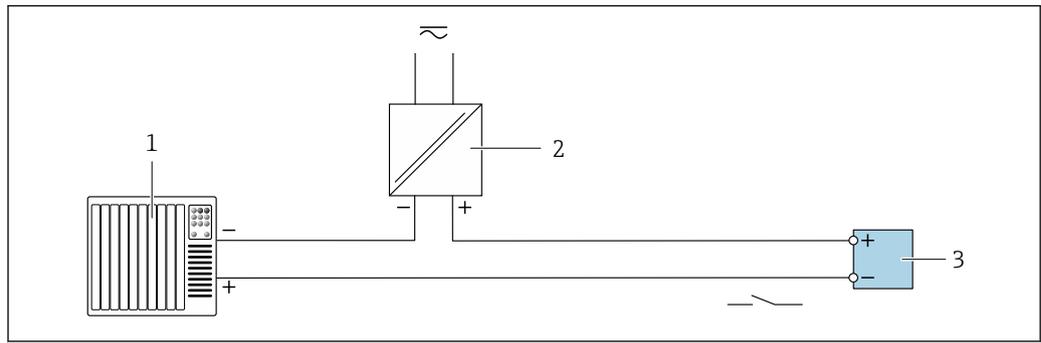


A0029279

23 Anschlussbeispiel für Doppelimpulsausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Doppelimpulseingang (z.B. SPS mit einem 10 kΩ pull-up oder pull-down Widerstand)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 196
- 4 Doppelimpulsausgang
- 5 Doppelimpulsausgang (Slave), phasenverschoben

Relaisausgang

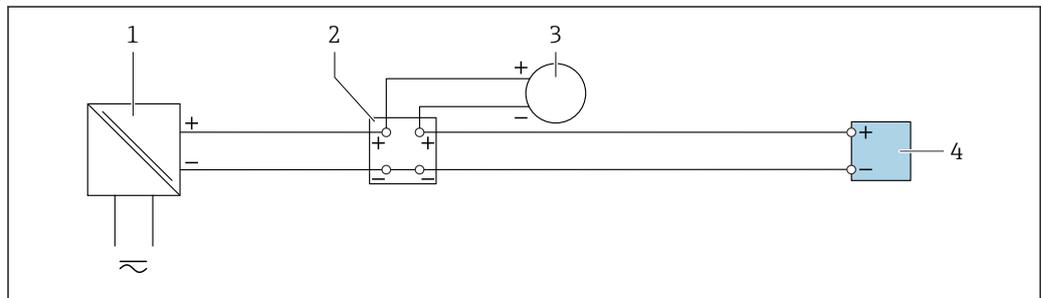


A0028760

24 Anschlussbeispiel für Relaisausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Relaisausgang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 197

Stromeingang

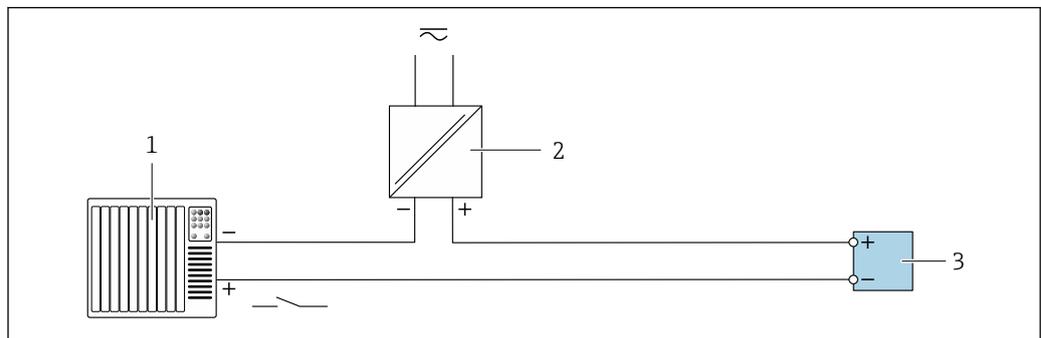


A0028915

25 Anschlussbeispiel für 4...20 mA Stromeingang

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

Statuseingang



A0028764

26 Anschlussbeispiel für Statuseingang

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

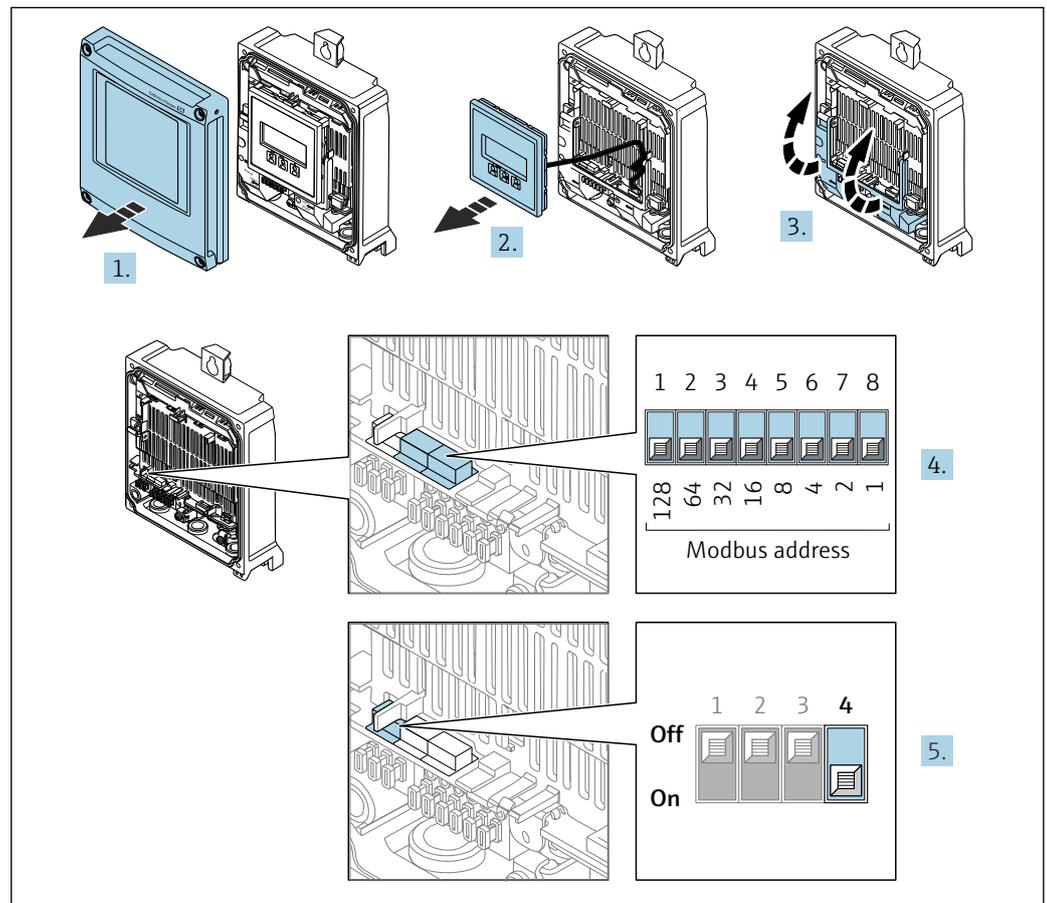
7.7 Hardwareeinstellungen

7.7.1 Geräteadresse einstellen

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

Messumformer Proline 500 – digital

Hardwareadressierung



A0029677

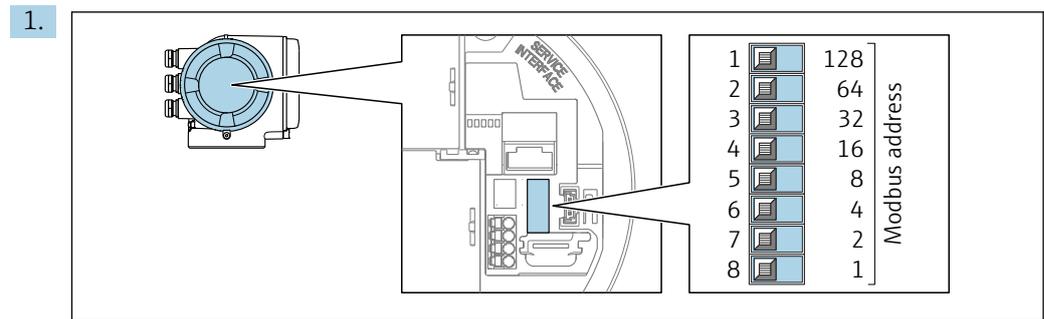
1. Gehäusedeckel öffnen.
2. Anzeigemodul entfernen.
3. Klemmenabdeckung hochklappen.
4. Die gewünschte Geräteadresse mittels der DIP-Schalter einstellen.
5. Die Adressierung von Softwareadressierung auf Hardwareadressierung umschalten: DIP-Schalter auf **On**.
 - ↳ Die Änderung der Geräteadresse wird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

Softwareadressierung

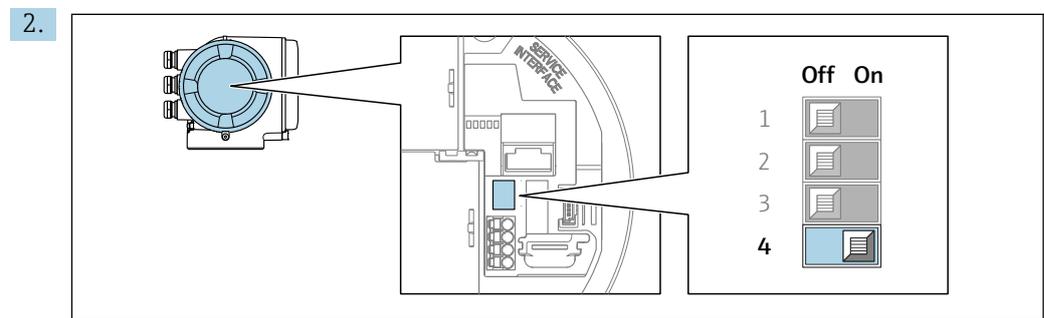
- ▶ Die Adressierung von Hardwareadressierung auf Softwareadressierung umschalten: DIP-Schalter auf **Off**.
 - ↳ Die im Parameter **Geräteadresse** eingestellte Geräteadresse wird nach 10 Sekunden wirksam.

Messumformer Proline 500

Hardwareadressierung



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



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

↳ Die Änderung der Geräteadresse wird nach 10 Sekunden wirksam.

Softwareadressierung

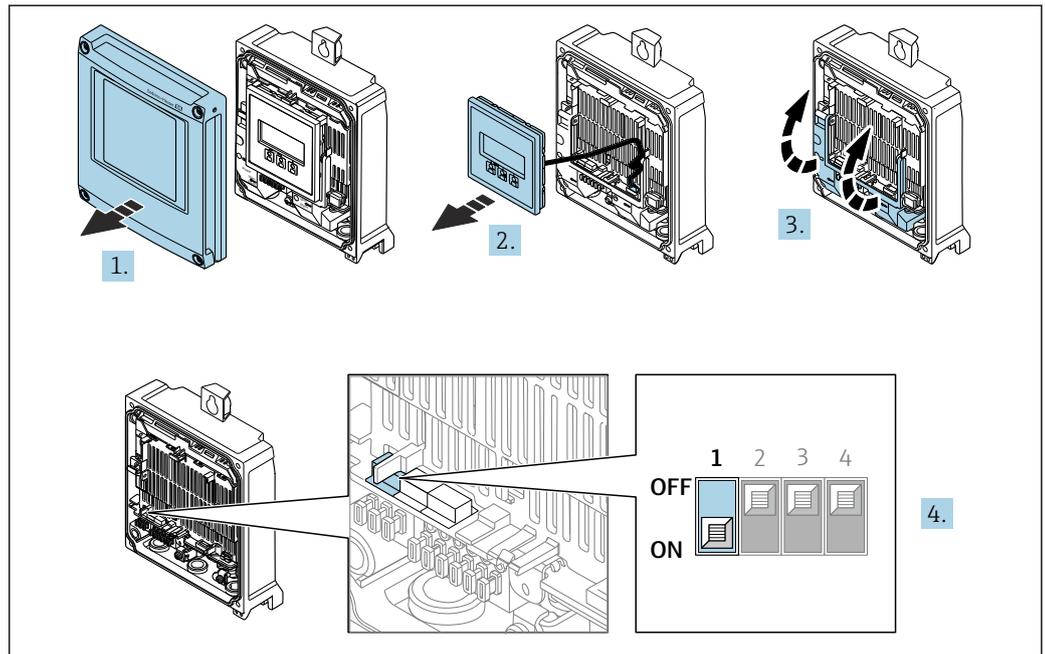
► Die Adressierung von Hardwareadressierung auf Softwareadressierung umschalten: DIP-Schalter auf **Off**.

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

7.7.2 Abschlusswiderstand aktivieren

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

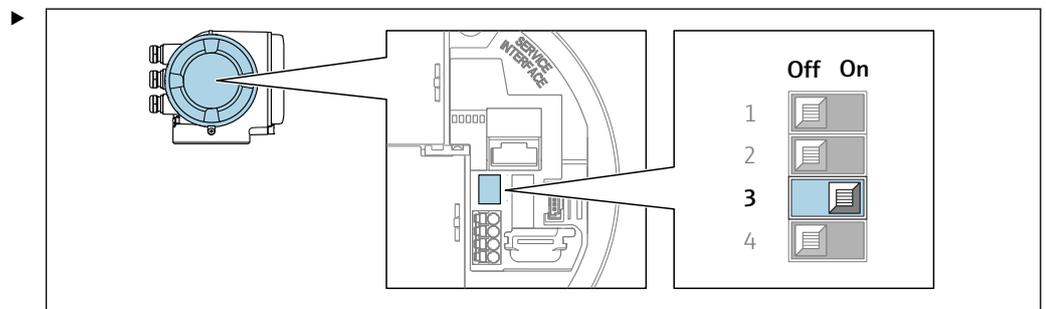
Messumformer Proline 500 – digital



A0029675

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

Messumformer Proline 500



A0029632

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

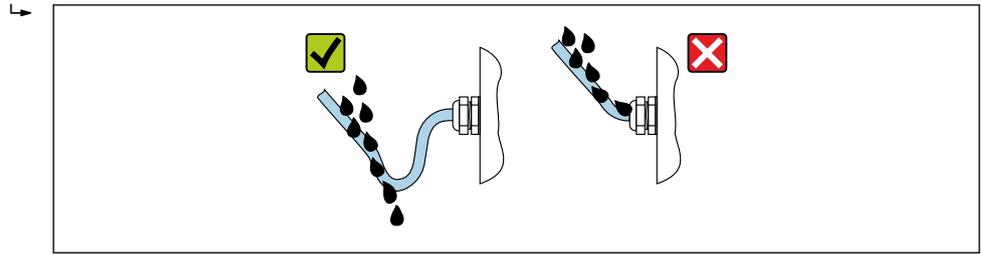
7.8 Schutzart sicherstellen

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

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

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

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



A0029278

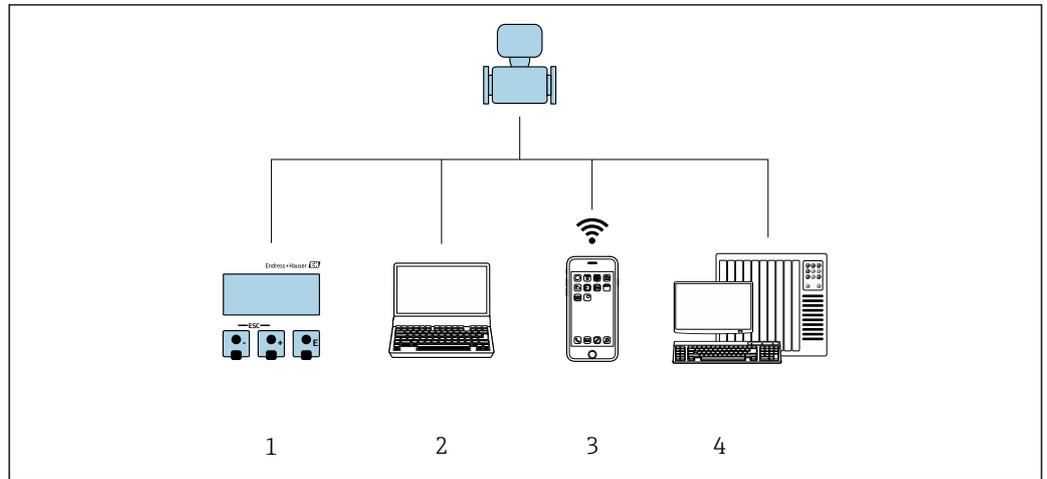
6. Für nicht benutzte Kabeleinführungen Blindstopfen (dem Gehäuseschutz entsprechend) einsetzen.

7.9 Anschlusskontrolle

| | |
|--|--------------------------|
| Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)? | <input type="checkbox"/> |
| Ist die Schutzerdung korrekt hergestellt? | |
| Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen ? | <input type="checkbox"/> |
| Sind die montierten Kabel von Zug entlastet? | <input type="checkbox"/> |
| Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" → 73? | <input type="checkbox"/> |
| Ist die Klemmenbelegung korrekt ? | <input type="checkbox"/> |
| Ist der Potenzialausgleich korrekt durchgeführt ? | <input type="checkbox"/> |
| Sind Blindstopfen in nicht benutzten Kabeleinführungen eingesetzt und Transportstopfen durch Blindstopfen ersetzt? | |

8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



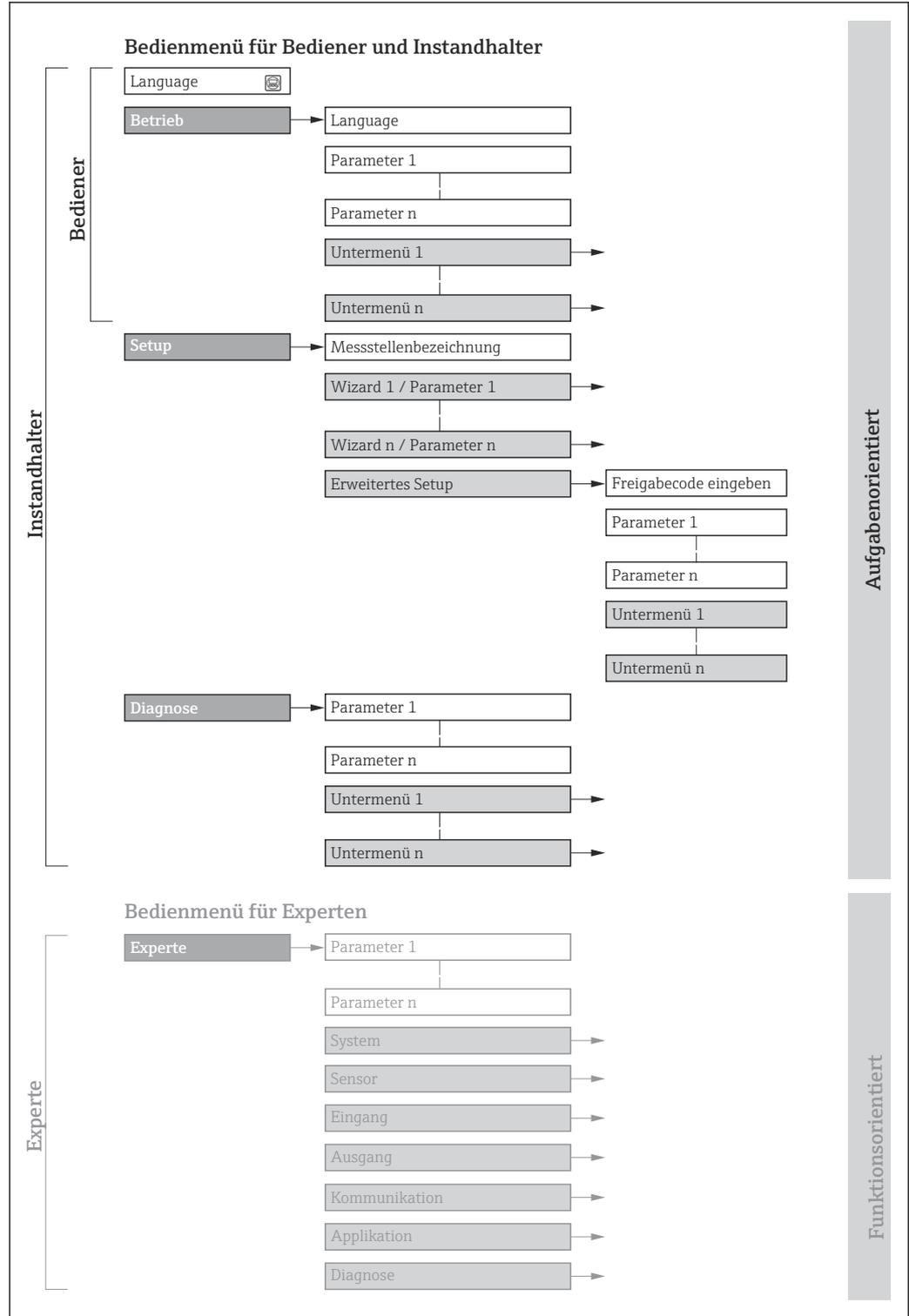
A0030213

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

8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs

 Zur Bedienmenü-Übersicht für Experten: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" zum Gerät →  227



A0018237-DE

 27 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

8.2.2 Bedienphilosophie

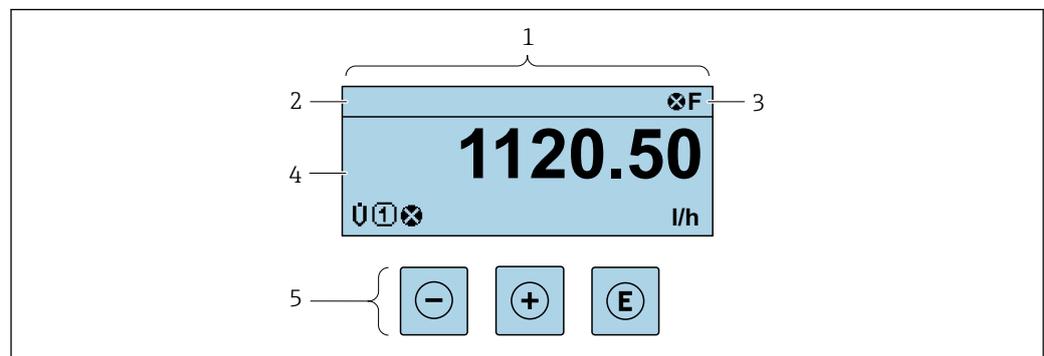
Die einzelnen Teile des Bedienmenüs sind bestimmten Anwenderrollen zugeordnet (Bediener, Instandhalter etc.). Zu jeder Anwenderrolle gehören typische Aufgaben innerhalb des Gerätelebenszyklus.

| Menü/Parameter | | Anwenderrolle und Aufgaben | Inhalt/Bedeutung |
|----------------|--------------------|--|---|
| Lang- uage | aufgabenorientiert | Rolle "Bediener", "Instandhalter" Aufgaben im laufenden Messbetrieb: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfiguration der Betriebsanzeige ▪ Ablesen von Messwerten | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Festlegen der Bediensprache ▪ Festlegen der Webserver-Bediensprache ▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern |
| Betrieb | | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfiguration der Betriebsanzeige (z.B. Anzeigeformat, Anzeigekontrast) ▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern |
| Setup | | Rolle "Instandhalter" Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfiguration der Messung ▪ Konfiguration der Ein- und Ausgänge ▪ Konfiguration der Kommunikationschnittstelle | Wizards zur schnellen Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einstellen der Systemeinheiten ▪ Anzeige der I/O-Konfiguration ▪ Einstellen der Eingänge ▪ Einstellen der Ausgänge ▪ Konfiguration der Betriebsanzeige ▪ Einstellen der Schleichmengenunterdrückung ▪ Einstellen der Leerrohrüberwachung Erweitertes Setup <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen) ▪ Konfiguration der Summenzähler ▪ Konfiguration der Elektrodenreinigung (optional) ▪ Konfiguration der WLAN- Einstellungen ▪ Administration (Definition Freigabecode, Messgerät zurücksetzen) |
| Dia- gnose | | Rolle "Instandhalter" Fehlerbehebung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnose und Behebung von Prozess- und Gerätefehlern ▪ Messwertsimulation | Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnoseliste Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen. ▪ Ereignislogbuch Enthält aufgetretene Ereignismeldungen. ▪ Geräteinformation Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts. ▪ Messwerte Enthält alle aktuellen Messwerte. ▪ Untermenü Messwertspeicherung mit Bestelloption "Extended Histogram" Speicherung und Visualisierung von Messwerten ▪ Heartbeat Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung und Dokumentation der Verifikationsergebnisse. ▪ Simulation Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten. |

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

8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

8.3.1 Betriebsanzeige



A0029346

- 1 Betriebsanzeige
- 2 Messstellenbezeichnung → 109
- 3 Statusbereich
- 4 Anzeigebereich für Messwerte (4-zeilig)
- 5 Bedienelemente → 84

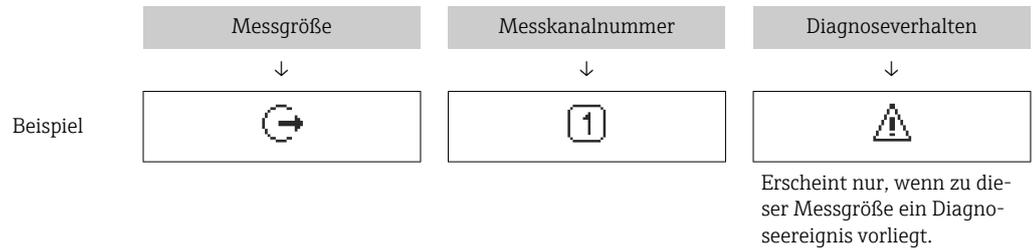
Statusbereich

Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:

- Statussignale → 165
 - **F**: Ausfall
 - **C**: Funktionskontrolle
 - **S**: Außerhalb der Spezifikation
 - **M**: Wartungsbedarf
- Diagnoseverhalten → 166
 - : Alarm
 - : Warnung
- : Verriegelung (Das Gerät ist über die Hardware verriegelt)
- : Kommunikation (Kommunikation via Fernbedienung ist aktiv)

Anzeigebereich

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



Messgrößen

| Symbol | Bedeutung |
|--------|--|
| | Volumenfluss |
| | Leitfähigkeit |
| | Massefluss |
| | Summenzähler Über die Messkanalnummer wird angezeigt, welcher der drei Summenzähler dargestellt wird. |
| | Ausgang Über die Messkanalnummer wird angezeigt, welcher der Ausgänge dargestellt wird. |
| | Statureingang |

Messkanalnummern

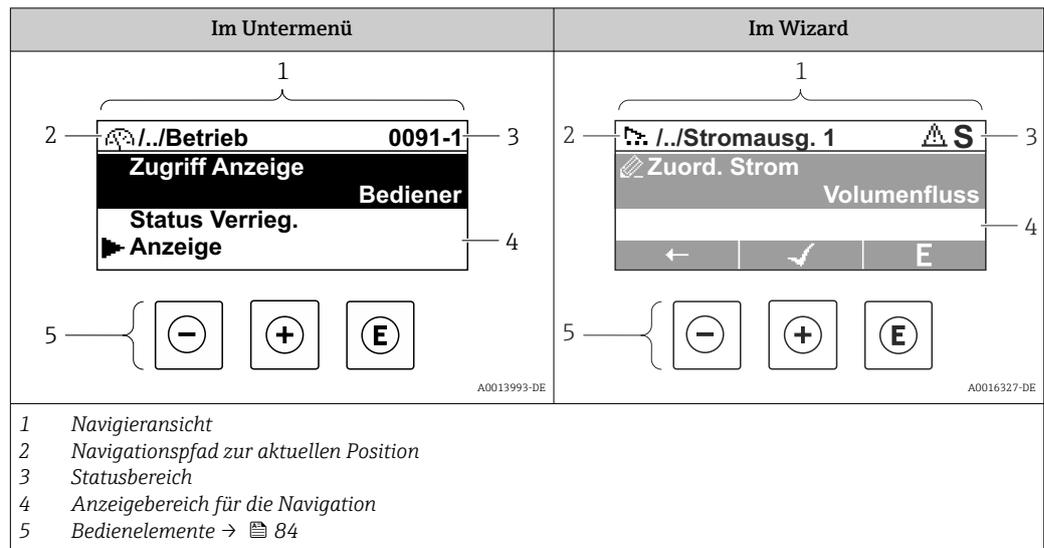
| Symbol | Bedeutung |
|--|-----------------|
| | Messkanal 1...4 |
| Die Messkanalnummer wird nur angezeigt, wenn mehrere Kanäle desselben Messgrößentyps vorhanden sind (z.B. Summenzähler 1...3). | |

Diagnoseverhalten

Das Diagnoseverhalten bezieht sich auf ein Diagnoseereignis, das die angezeigte Messgröße betrifft.
Zu den Symbolen → 166

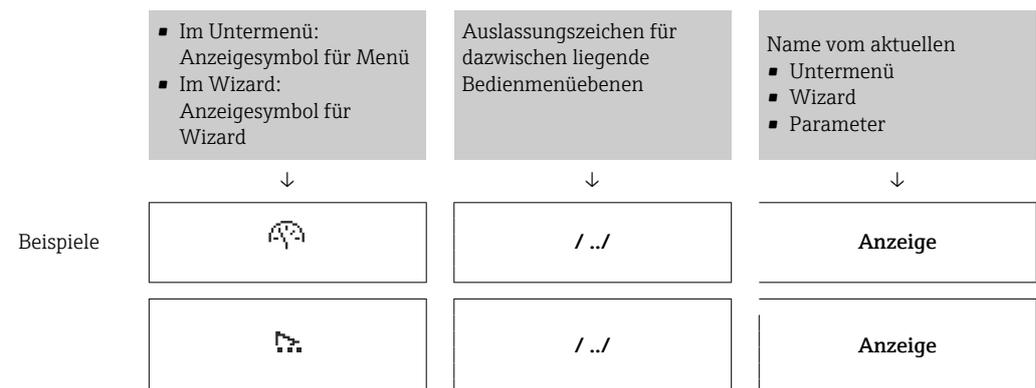
Anzahl und Darstellung der Messwerte sind über Parameter **Format Anzeige** (→ 125) konfigurierbar.

8.3.2 Navigieransicht



Navigationspfad

Der Navigationspfad - in der Navigieransicht links oben angezeigt - besteht aus folgenden Elementen:



Zu den Anzeigesymbolen des Menüs: Kapitel "Anzeigebereich" → 81

Statusbereich

Im Statusbereich der Navigieransicht rechts oben erscheint:

- Im Untermenü
 - Der Direktzugriffscodes auf den annavigierten Parameter (z.B. 0022-1)
 - Wenn ein Diagnoseereignis vorliegt: Diagnoseverhalten und Statussignal
- Im Wizard
 - Wenn ein Diagnoseereignis vorliegt: Diagnoseverhalten und Statussignal

- Zu Diagnoseverhalten und Statussignal → 165
- Zur Funktionsweise und Eingabe des Direktzugriffscodes → 86

Anzeigebereich

Menüs

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
|  | Betrieb Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Menü neben der Auswahl "Betrieb" ▪ Links im Navigationspfad im Menü Betrieb |
|  | Setup Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Menü neben der Auswahl "Setup" ▪ Links im Navigationspfad im Menü Setup |
|  | Diagnose Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Menü neben der Auswahl "Diagnose" ▪ Links im Navigationspfad im Menü Diagnose |
|  | Experte Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Menü neben der Auswahl "Experte" ▪ Links im Navigationspfad im Menü Experte |

Untermenüs, Wizards, Parameter

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
|  | Untermenü |
|  | Wizard |
|  | Parameter innerhalb eines Wizard  Für Parameter in Untermenüs gibt es kein Anzeigesymbol. |

Verriegelung

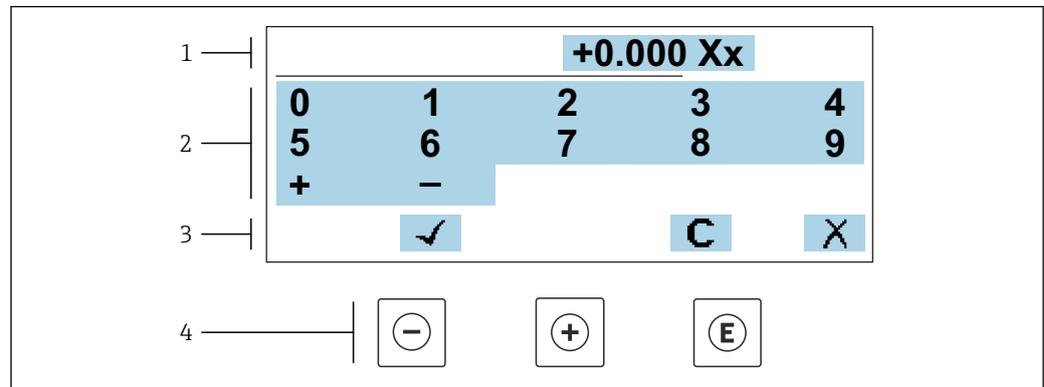
| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
|  | Parameter verriegelt Vor einem Parameternamen: Der Parameter ist verriegelt. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durch einen anwenderspezifischen Freigabecode ▪ Durch den Hardware-Verriegelungsschalter |

Wizard-Bedienung

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

8.3.3 Editieransicht

Zahleneditor

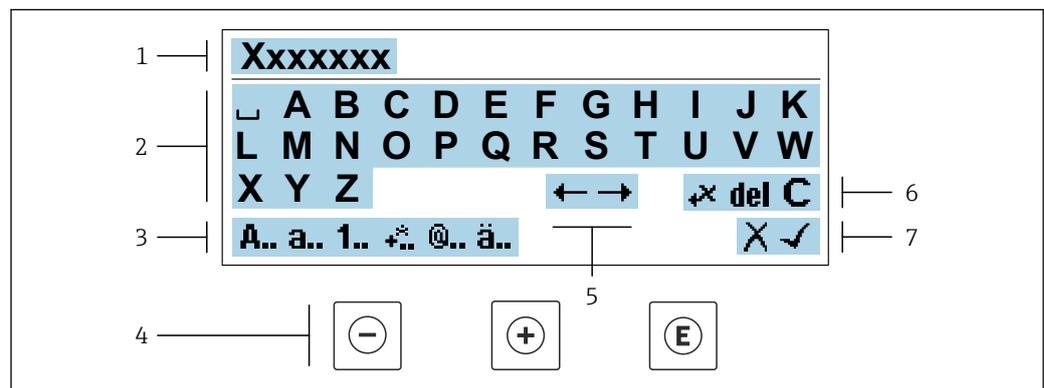


A0034250

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

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

Texteditor



A0034114

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

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

Bedienelemente in der Editieransicht verwenden

| Taste | Bedeutung |
|---|---|
|  | Minus-Taste Die Eingabeposition nach links verschieben. |
|  | Plus-Taste Die Eingabeposition nach rechts verschieben. |

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

Eingabemasken

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

Eingabe steuern

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

8.3.4 Bedienelemente

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

8.3.5 Kontextmenü aufrufen

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

- Setup
- Datensicherung
- Simulation

Kontextmenü aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Betriebsanzeige.

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



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

Menü aufrufen via Kontextmenü

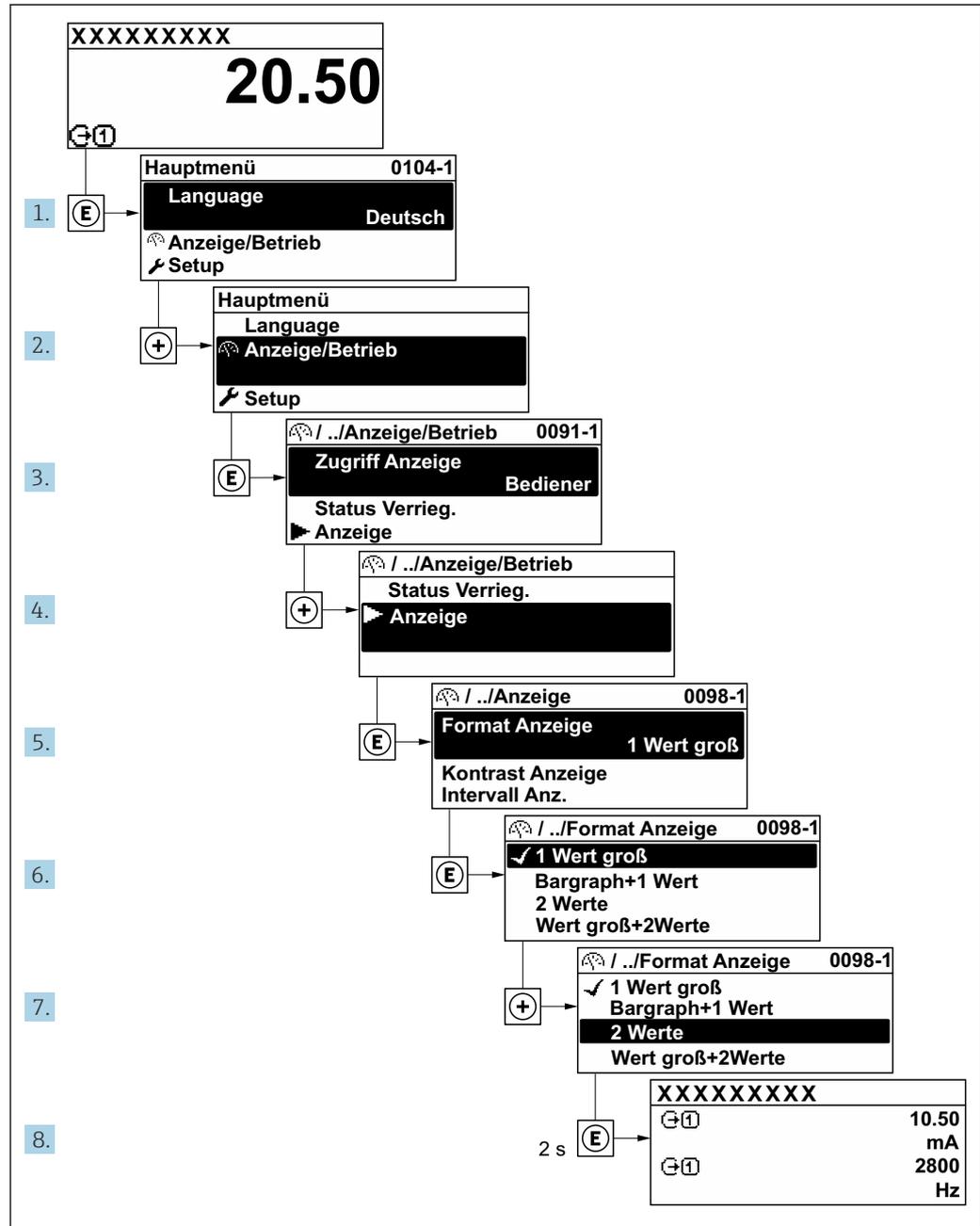
1. Kontextmenü öffnen.
2. Mit  zum gewünschten Menü navigieren.
3. Mit  die Auswahl bestätigen.
 - ↳ Das gewählte Menü öffnet sich.

8.3.6 Navigieren und aus Liste wählen

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

i Zur Erläuterung der Navigieransicht mit Symbolen und Bedienelementen → 80

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



A0029562-DE

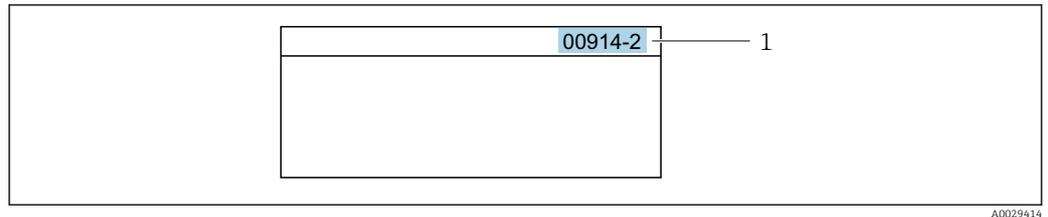
8.3.7 Parameter direkt aufrufen

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

Navigationpfad

Experte → Direktzugriff

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



1 Direktzugriffscod

Bei der Eingabe des Direktzugriffscodes folgende Punkte beachten:

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



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

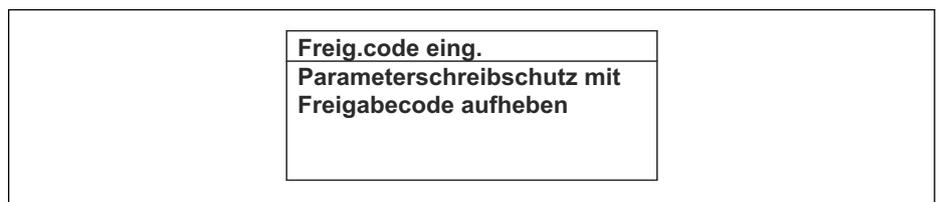
8.3.8 Hilfetext aufrufen

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

Hilfetext aufrufen und schließen

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

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



 30 Beispiel: Hilfetext für Parameter "Freigabecode eingeben"

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

8.3.9 Parameter ändern

Parametern können über den Zahlen- oder Texteditor geändert werden.

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

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

| |
|--|
| Freig.code eing. Eingabewert nicht im zulässigen Bereich Min:0 Max:9999 |
|--|

A0014049-DE

 Zur Erläuterung der Editieransicht - bestehend aus Texteditor und Zahleneditor - mit Symbolen →  82, zur Erläuterung der Bedienelemente →  84

8.3.10 Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte

Die beiden Anwenderrollen "Bediener" und "Instandhalter" haben einen unterschiedlichen Schreibzugriff auf die Parameter, wenn der Kunde einen anwenderspezifischen Freigabecode definiert. Dieser schützt die Gerätekonfiguration via Vor-Ort-Anzeige vor unerlaubtem Zugriff →  148.

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. | ✓ | ✓ ¹⁾ |

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

Zugriffsrechte auf Parameter: Anwenderrolle "Bediener"

| Status Freigabecode | Lesezugriff | Schreibzugriff |
|---|-------------|-----------------|
| Nachdem ein Freigabecode definiert wurde. | ✓ | - ¹⁾ |

- 1) Bestimmte Parameter sind trotz des definierten Freigabecodes immer änderbar und damit vom Schreibschutz ausgenommen, da sie die Messung nicht beeinflussen. Siehe Kapitel "Schreibschutz via Freigabecode"

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

8.3.11 Schreibschutz aufheben via Freigabecode

Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige vor einem Parameter das -Symbol erscheint, ist er durch einen anwenderspezifischen Freigabecode schreibgeschützt und sein Wert momentan via Vor-Ort-Bedienung nicht änderbar →  148.

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

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

8.3.12 Tastenverriegelung ein- und ausschalten

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

Die Tastenverriegelung wird über ein Kontextmenü ein- und ausgeschaltet.

Tastenverriegelung einschalten

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

Tastenverriegelung manuell einschalten

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

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

Tastenverriegelung ausschalten

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

8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser

8.4.1 Funktionsumfang

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

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

-  Weitere Informationen zum Webserver: Sonderdokumentation zum Gerät

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 | Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker. | Verbindung über Wireless LAN. |
| Bildschirm | Empfohlene Größe: $\geq 12''$ (abhängig von der Auflösung des Bildschirms) | |

Computer Software

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

Computer Einstellungen

| Einstellungen | Schnittstelle | |
|--|--|---|
| | CDI-RJ45 | WLAN |
| 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 deaktiviert sein . | |
| JavaScript | <p>JavaScript muss aktiviert sein.</p> <p> Wenn JavaScript nicht aktivierbar: http://192.168.1.212/servlet/basic.html in Adresszeile des Webbrowsers eingeben. Eine voll funktionsfähige, aber vereinfachte Darstellung der Bedienmenüstruktur im Webbrowser startet.</p> <p> Bei Installation einer neuen Firmware-Version: Um eine korrekte Darstellung zu ermöglichen, den Zwischenspeicher (Cache) des Webbrowsers unter Internetoptionen löschen.</p> | |
| Netzwerkverbindungen | Es sollte nur die aktive Netzwerkverbindungen zum Messgerät genutzt werden. | |
| | Alle weiteren Netzwerkverbindungen wie z.B. WLAN ausschalten. | Alle weiteren Netzwerkverbindungen ausschalten. |

 Bei Verbindungsproblemen: →  160

Messgerät: Via Serviceschnittstelle CDI-RJ45

| Gerät | Serviceschnittstelle CDI-RJ45 |
|-----------|---|
| Messgerät | Das Messgerät verfügt über eine RJ45-Schnittstelle. |
| Webserver | Webserver muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An  Zum Aktivieren des Webservers →  95 |

Messgerät: Via WLAN-Schnittstelle

| Gerät | WLAN-Schnittstelle |
|-----------|--|
| Messgerät | Das Messgerät verfügt über eine WLAN-Antenne: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Messumformer mit integrierter WLAN-Antenne ▪ Messumformer mit externer WLAN-Antenne |
| Webserver | Webserver und WLAN muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An  Zum Aktivieren des Webservers →  95 |

8.4.3 Verbindungsaufbau

Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

Messgerät vorbereiten

Proline 500 – digital

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

Proline 500

1. Je nach Gehäuseausführung:
Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusedeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung:
Gehäusedeckel abschrauben oder öffnen.
3. Ort der Anschlussbuchse abhängig von Messgerät und Kommunikationsart:
Computer über Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker anschließen .

Internetprotokoll vom Computer konfigurieren

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

1. Messgerät einschalten.
2. Über Kabel mit Computer verbinden →  96.
3. Wenn keine 2. Netzwerkkarte verwendet wird: Alle Anwendungen auf Notebook schließen.
 - ↳ Anwendungen, die Internet oder Netzwerk benötigen, wie z.B. Email, SAP-Anwendungen, Internet oder Windows Explorer.
4. Alle offenen Internet-Browser schließen.
5. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) gemäß Tabelle konfigurieren:

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

Via WLAN-Schnittstelle

Internetprotokoll vom mobilen Endgerät konfigurieren

HINWEIS

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

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

HINWEIS

Der gleichzeitige Zugriff von demselben mobilen Endgerät auf das Messgerät via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) und WLAN-Schnittstelle sollte grundsätzlich vermieden werden. Es könnte ein Netzwerkkonflikt entstehen.

- ▶ Nur eine Serviceschnittstelle (Serviceschnittstelle CDI-RJ45 oder WLAN-Schnittstelle) aktivieren.
- ▶ Wenn eine gleichzeitige Kommunikation erforderlich ist: Unterschiedliche IP-Adressbereiche einstellen, z.B. 192.168.0.1 (WLAN-Schnittstelle) und 192.168.1.212 (Serviceschnittstelle CDI-RJ45).

Vorbereitung des mobilen Endgeräts

- ▶ WLAN-Empfang des mobilen Endgeräts aktivieren.

Verbindung vom mobilen Endgerät zum Messgerät aufbauen

1. In den WLAN-Einstellungen des mobilen Endgeräts: Messgerät anhand der SSID auswählen (z.B. EH_Promag_500_A802000).
2. Gegebenenfalls Verschlüsselungsmethode WPA2 wählen.
3. Passwort eingeben: Beim Messgerät ab Werk die Seriennummer (z.B. L100A802000).
 - ↳ LED am Anzeigemodul blinkt: Die Bedienung des Messgeräts ist nun möglich mit Webbrowser, FieldCare oder DeviceCare.



Seriennummer befindet sich auf dem Typenschild.



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

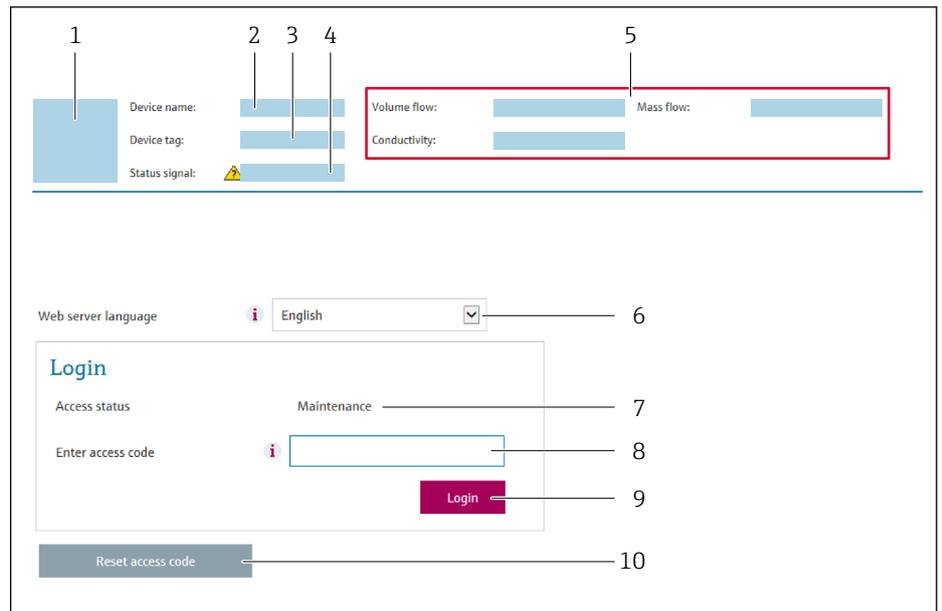
Verbindung trennen

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

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.



A0029417

- 1 Gerätebild
- 2 Gerätename
- 3 Messstellenkennzeichnung
- 4 Statussignal
- 5 Aktuelle Messwerte
- 6 Bediensprache
- 7 Anwenderrolle
- 8 Freigabecode
- 9 Login
- 10 Freigabecode zurücksetzen (→ 145)

i Wenn keine oder nur eine unvollständige Login-Webseite erscheint → 160

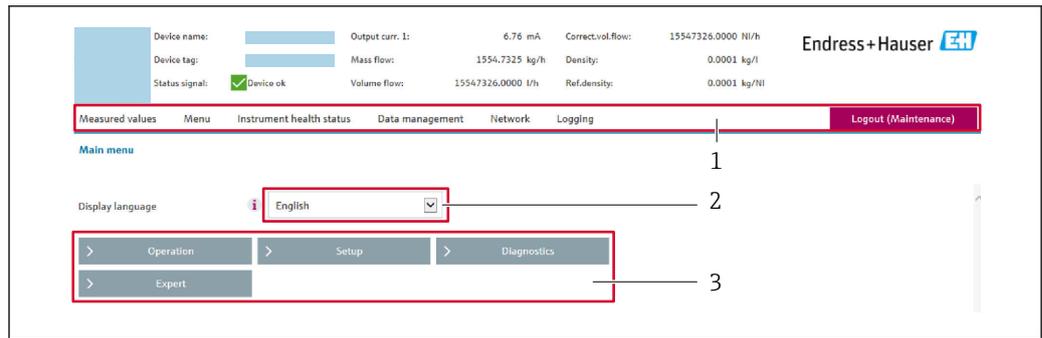
8.4.4 Einloggen

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

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

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

8.4.5 Bedienoberfläche



A0029418

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

Kopfzeile

In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:

- Gerätename
- Messstellenbezeichnung
- Gerätestatus mit Statussignal → 168
- Aktuelle Messwerte

Funktionszeile

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

Navigationsbereich

Wenn eine Funktion in der Funktionszeile gewählt wird, öffnen sich im Navigationsbereich ihre Untermenüs. Der User kann nun innerhalb der Struktur navigieren.

Arbeitsbereich

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

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

8.4.6 Webserver deaktivieren

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

Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → Webserver

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

Funktionsumfang von Parameter "Webserver Funktionalität"

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

Webserver aktivieren

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

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

8.4.7 Ausloggen

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

1. In der Funktionszeile Eintrag **Logout** wählen.
↳ Startseite mit dem Login erscheint.
2. Webbrowser schließen.
3. Wenn nicht mehr benötigt:
Geänderte Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) zurücksetzen →  91.

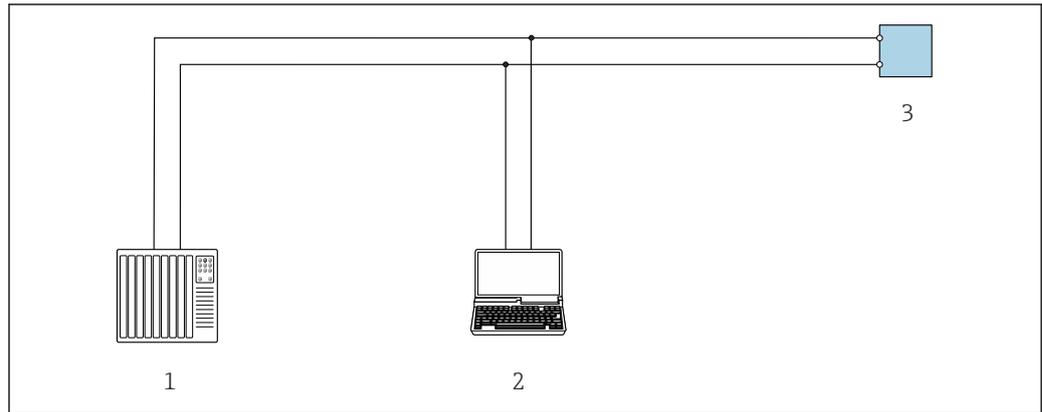
8.5 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

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

8.5.1 Bedientool anschließen

Via Modbus-RS485-Protokoll

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



A0029437

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

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

Serviceschnittstelle

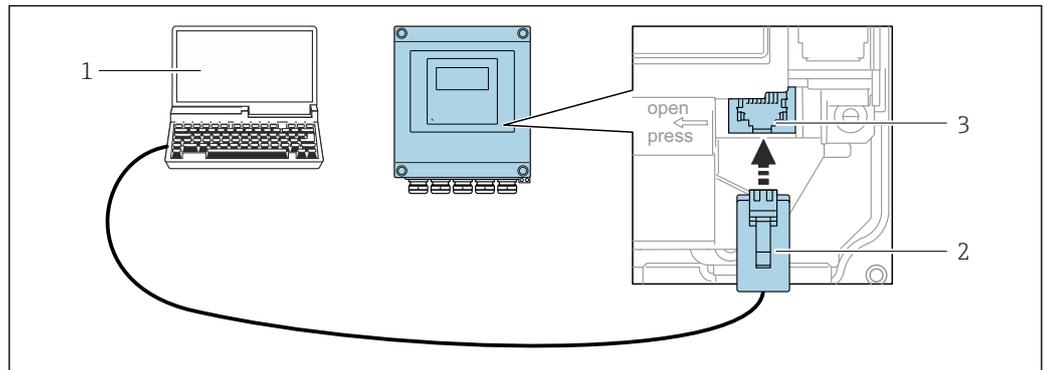
Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

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

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

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

Messumformer Proline 500 – digital

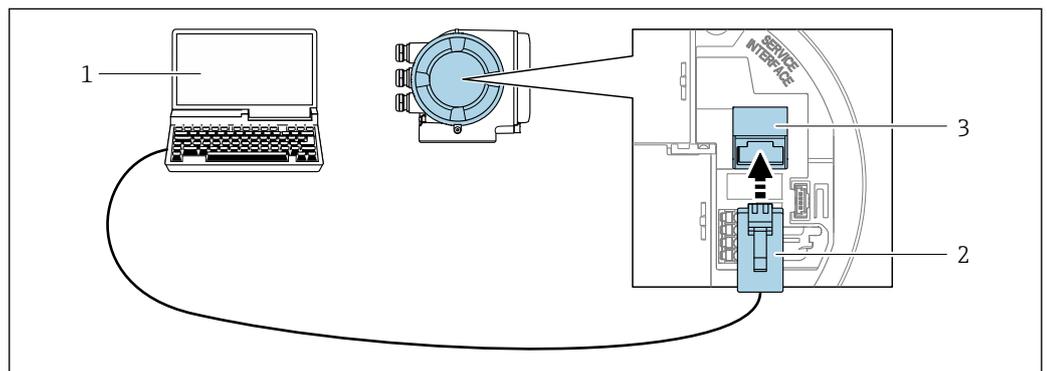


A0029163

32 Anschluss via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

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

Messumformer Proline 500



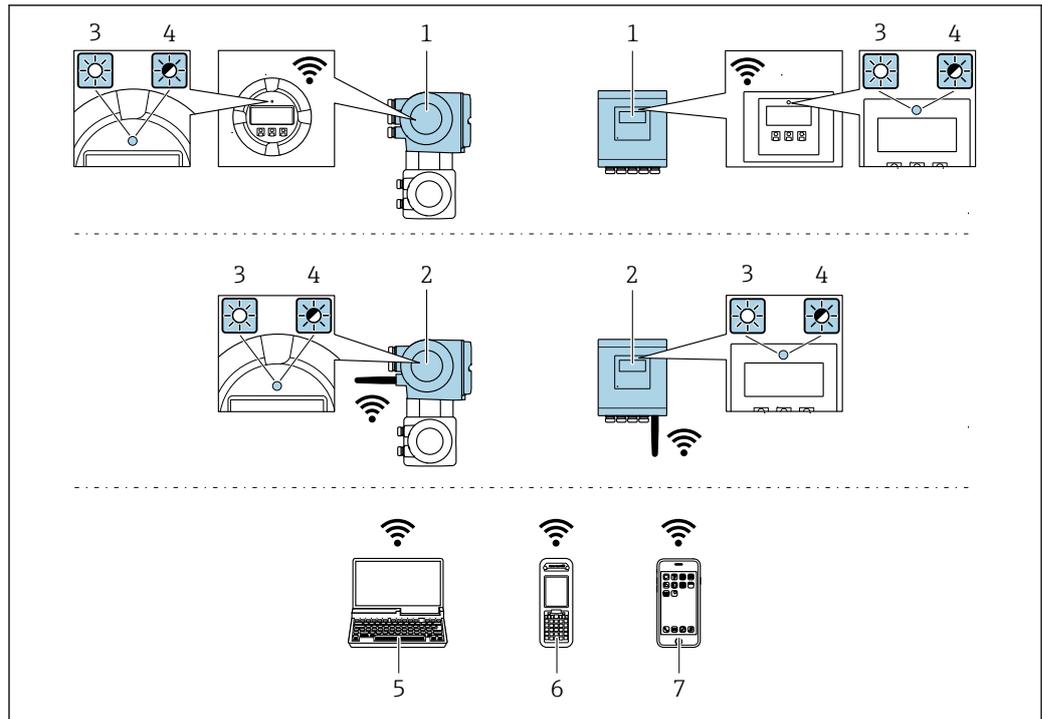
A0027563

33 Anschluss via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

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

Via WLAN-Schnittstelle

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



A0034569

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

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

Internetprotokoll vom mobilen Endgerät konfigurieren

HINWEIS

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

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

HINWEIS

Der gleichzeitige Zugriff von demselben mobilen Endgerät auf das Messgerät via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) und WLAN-Schnittstelle sollte grundsätzlich vermieden werden. Es könnte ein Netzwerkkonflikt entstehen.

- ▶ Nur eine Serviceschnittstelle (Serviceschnittstelle CDI-RJ45 oder WLAN-Schnittstelle) aktivieren.
- ▶ Wenn eine gleichzeitige Kommunikation erforderlich ist: Unterschiedliche IP-Adressbereiche einstellen, z.B. 192.168.0.1 (WLAN-Schnittstelle) und 192.168.1.212 (Serviceschnittstelle CDI-RJ45).

Vorbereitung des mobilen Endgeräts

- ▶ WLAN-Empfang des mobilen Endgeräts aktivieren.

Verbindung vom mobilen Endgerät zum Messgerät aufbauen

1. In den WLAN-Einstellungen des mobilen Endgeräts: Messgerät anhand der SSID auswählen (z.B. EH_Promag_500_A802000).
2. Gegebenenfalls Verschlüsselungsmethode WPA2 wählen.
3. Passwort eingeben: Beim Messgerät ab Werk die Seriennummer (z.B. L100A802000).
 - ↳ LED am Anzeigemodul blinkt: Die Bedienung des Messgeräts ist nun möglich mit Webbrowser, FieldCare oder DeviceCare.

 Seriennummer befindet sich auf dem Typenschild.

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

Verbindung trennen

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

8.5.2 FieldCare

Funktionsumfang

FDT-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 →  96
- WLAN-Schnittstelle →  97

Typische Funktionen:

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

 Weitere Informationen zu FieldCare: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

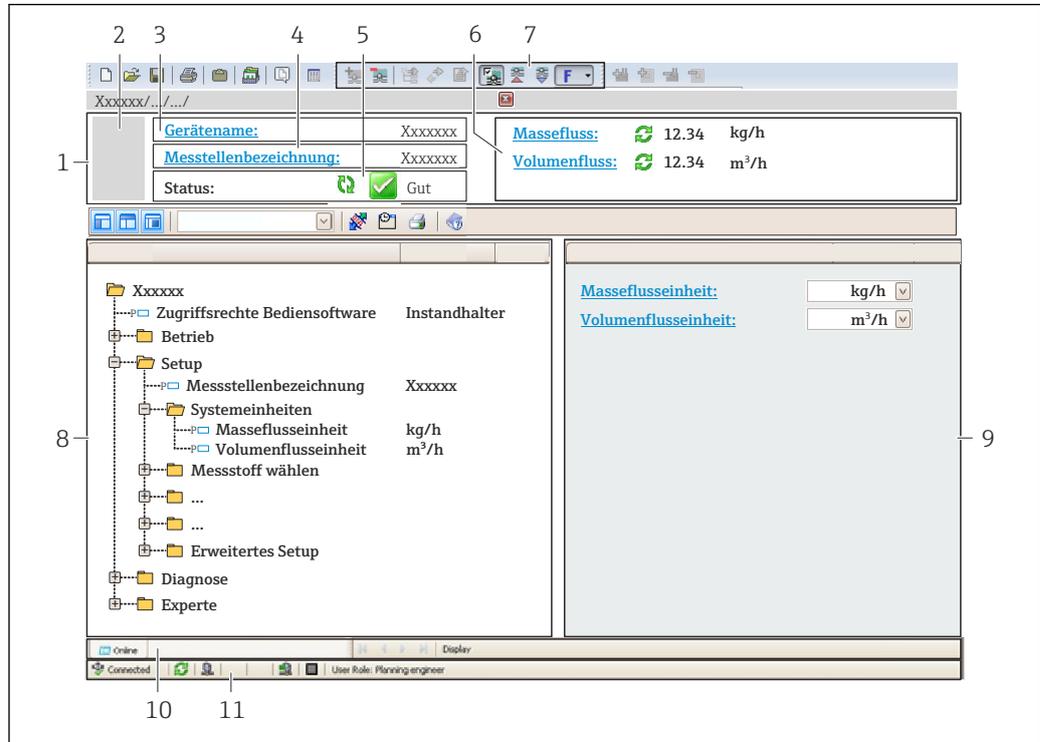
Siehe Angaben →  101

Verbindungsaufbau



Weitere Informationen: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Bedienoberfläche



A0021051-DE

- 1 Kopfzeile
- 2 Gerätebild
- 3 Geräteame
- 4 Messstellenbezeichnung
- 5 Statusbereich mit Statussignal → 168
- 6 Anzeigebereich für aktuelle Messwerte
- 7 Bearbeitungsleiste mit weiteren Funktionen wie Speichern/Laden, Ereignisliste und Dokumentationserstellung
- 8 Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur
- 9 Arbeitsbereich
- 10 Aktionsbereich
- 11 Statusbereich

8.5.3 DeviceCare

Funktionsumfang

Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.

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



Zu Einzelheiten: Innovation-Broschüre IN01047S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben → 101

9 Systemintegration

9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

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

 Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät →  181

9.1.2 Bedientools

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

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

9.2 Kompatibilität zum Vorgängermodell

Bei einem Geräte austausch unterstützt das Messgerät Promag 500 grundsätzlich die Kompatibilität der Modbus-Register für die Prozessgrößen und Diagnoseinformationen zum Vorgängermodell Promag 53. Eine Anpassung der Projektierung im Automatisierungssystem ist nicht notwendig.

Kompatible Modbus-Register: Prozessgrößen

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

Kompatible Modbus-Register: Diagnoseinformationen

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

 Die Modbus-Register sind kompatibel, jedoch nicht die Diagnosenummern. Übersicht der neuen Diagnosenummern →  171.

9.3 Modbus RS485-Informationen

9.3.1 Funktionscodes

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

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

| Code | Name | Beschreibung | Anwendung |
|------|-------------------------------|---|--|
| 16 | Write multiple registers | <p>Master beschreibt mehrere Modbus-Register vom Messgerät mit einem neuen Wert. Mit 1 Telegramm lassen sich max. 120 aufeinanderfolgende Register beschreiben.</p> <p> Wenn die gewünschten Geräteparameter nicht als Gruppe verfügbar sind und trotzdem über ein einzelnes Telegramm angesprochen werden müssen: Modbus-Data-Map verwenden →  104</p> | Beschreiben von mehreren Geräteparametern |
| 23 | Read/Write multiple registers | <p>Master liest und schreibt gleichzeitig max. 118 Modbus-Register des Messgeräts in 1 Telegramm. Der Schreibzugriff wird vor dem Lesezugriff ausgeführt.</p> | <p>Beschreiben und Lesen von mehreren Geräteparametern</p> <p>Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lesen vom Massfluss ▪ Summenzähler rücksetzen |

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

9.3.2 Register-Informationen

 Zur Übersicht der Geräteparameter mit ihrer jeweiligen Modbus-Register-Information: Dokumentation "Beschreibung Geräteparameter", Kapitel "Modbus RS485-Register-Informationen" →  227.

9.3.3 Antwortzeit

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

9.3.4 Datentypen

Folgende Datentypen werden vom Messgerät unterstützt:

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

| | |
|--|------------------------------|
| INTEGER Datenlänge = 2 Byte (1 Register) | |
| Byte 1 | Byte 0 |
| Höchstwertiges Byte (MSB) | Niedrigstwertiges Byte (LSB) |

| | | | | |
|---|---------|-----|--------|------------------------------|
| STRING Datenlänge = abhängig vom Geräteparameter, z.B. Darstellung eines Geräteparameters mit einer Datenlänge = 18 Byte (9 Register) | | | | |
| Byte 17 | Byte 16 | ... | Byte 1 | Byte 0 |
| Höchstwertiges Byte (MSB) | | ... | | Niedrigstwertiges Byte (LSB) |

9.3.5 Byte-Übertragungsreihenfolge

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

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

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

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

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

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

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

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

9.3.6 Modbus-Data-Map

Funktion der Modbus-Data-Map

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

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

Aufbau der Modbus-Data-Map

Die Modbus-Data-Map besteht aus zwei Datensätzen:

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

 Zur Übersicht der Geräteparameter mit ihrer jeweiligen Modbus-Register-Information: Dokumentation "Beschreibung Geräteparameter", Kapitel "Modbus RS485-Register-Informationen" →  227.

Konfiguration der Scan-Liste

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

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

Konfiguration der Scan-Liste via FieldCare oder DeviceCare

Erfolgt über das Bedienmenü vom Messgerät:
Experte → Kommunikation → Modbus-Data-Map → Scan-List-Register 0...15

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

Konfiguration der Scan-Liste via Modbus RS485

Erfolgt über die Registeradressen 5001...5016

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

Daten auslesen via Modbus RS485

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

| | |
|--|----------------------------------|
| Master-Zugriff auf Datenbereich | Via Registeradressen 5051...5081 |
|--|----------------------------------|

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

* Datentyp ist abhängig von dem in der Scan-Liste eingetragenen Geräteparameter.

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

10 Inbetriebnahme

10.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts:

- ▶ Sicherstellen, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt ist.
- Checkliste "Montagekontrolle" → 44
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 74

10.2 Messgerät einschalten

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

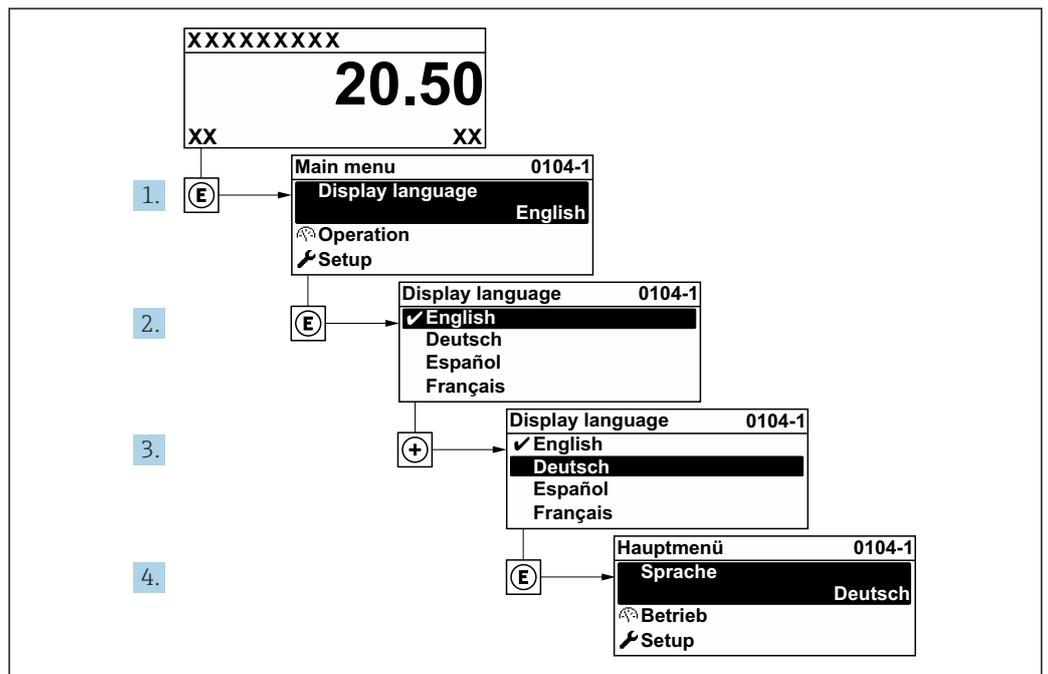
Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige nichts erscheint oder eine Diagnosemeldung angezeigt wird: Kapitel "Diagnose und Störungsbehebung" → 159.

10.3 Verbindungsaufbau via FieldCare

- Zum Anschließen von FieldCare → 96
- Zum Verbindungsaufbau via FieldCare → 100
- Zur Bedienoberfläche von FieldCare → 100

10.4 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache

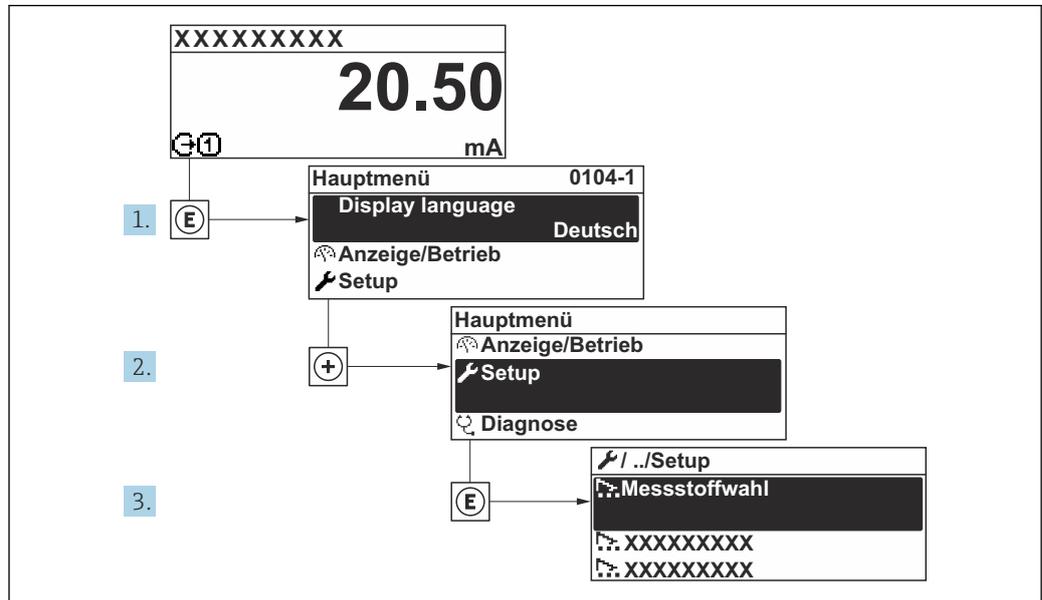


34 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

A0029420

10.5 Messgerät konfigurieren

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



A0032222-DE

35 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

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

Navigation

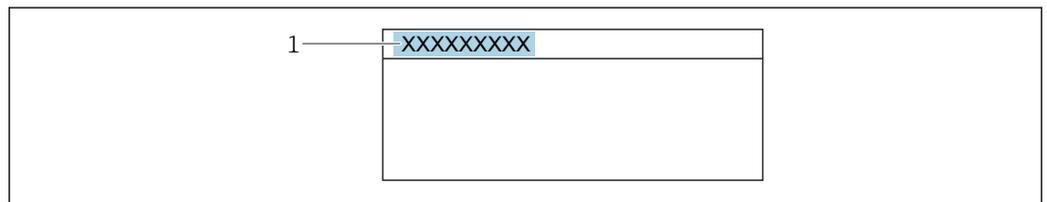
Menü "Setup"

| | |
|---|-------|
| Setup | |
| ▶ Systemeinheiten | → 109 |
| ▶ Kommunikation | → 111 |
| ▶ I/O-Konfiguration | → 112 |
| ▶ Stromeingang 1 ... n | → 113 |
| ▶ Statuseingang 1 ... n | → 114 |
| ▶ Stromausgang 1 ... n | → 115 |
| ▶ Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n | → 118 |
| ▶ Relaisausgang 1 ... n | → 127 |

| | |
|------------------------------------|-------|
| ▶ Doppelimpulsausgang | → 129 |
| ▶ Anzeige | → 124 |
| ▶ Schleichmengenunterdrückung | → 126 |
| ▶ Leerrohrüberwachung | → 127 |
| ▶ Durchflussdämpfung konfigurieren | → 130 |
| ▶ Erweitertes Setup | → 133 |

10.5.1 Messstellenbezeichnung festlegen

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



36 Kopfzeile der Betriebsanzeige mit Messstellenbezeichnung

1 Messstellenbezeichnung

i Eingabe der Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare" → 100

Navigation

Menü "Setup" → Messstellenkennzeichnung

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

10.5.2 Systemeinheiten einstellen

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

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

Navigation

Menü "Setup" → Systemeinheiten

| ► Systemeinheiten | |
|--------------------------|---------|
| Volumenflusseinheit | → 📄 110 |
| Volumeneinheit | → 📄 110 |
| Leitfähigkeitseinheit | → 📄 110 |
| Temperatureinheit | → 📄 110 |
| Masseflusseinheit | → 📄 111 |
| Masseinheit | → 📄 111 |
| Dichteeinheit | → 📄 111 |
| Normvolumenfluss-Einheit | → 📄 111 |
| Normvolumeneinheit | → 📄 111 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl | Werkseinstellung |
|-----------------------|--|---|-------------------------|---|
| Volumenflusseinheit | - | Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgang ▪ Schleichmenge ▪ Simulationswert Prozessgröße | Einheiten-Auswahl-liste | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l/h ▪ gal/min (us) |
| Volumeneinheit | - | Einheit für Volumen wählen. | Einheiten-Auswahl-liste | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ m³ ▪ gal (us) |
| Leitfähigkeitseinheit | In Parameter Leitfähigkeitsmessung ist die Option An ausgewählt. | Einheit für Leitfähigkeit wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: Simulationswert Prozessgröße | Einheiten-Auswahl-liste | µS/cm |
| Temperatureinheit | - | Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parameter Temperatur ▪ Parameter Maximaler Wert ▪ Parameter Minimaler Wert ▪ Parameter Externe Temperatur ▪ Parameter Maximaler Wert ▪ Parameter Minimaler Wert | Einheiten-Auswahl-liste | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °F |

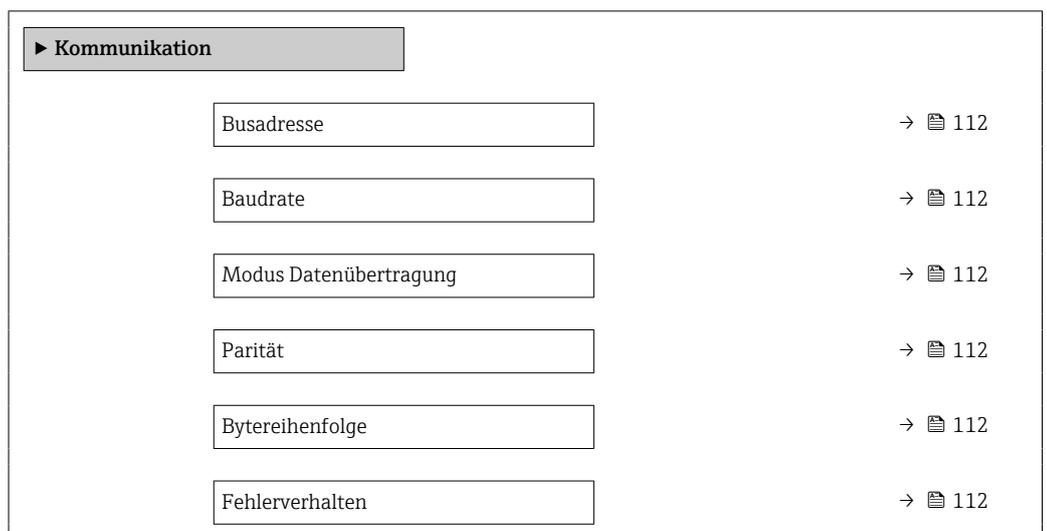
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl | Werkseinstellung |
|--------------------------|---------------|---|-------------------------|---|
| Masseflusseinheit | – | Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ▪ Ausgang ▪ Schleichmenge ▪ Simulationswert Prozessgröße | Einheiten-Auswahl-liste | Abhängig vom Land: ▪ kg/h ▪ lb/min |
| Masseinheit | – | Einheit für Masse wählen. | Einheiten-Auswahl-liste | Abhängig vom Land: ▪ kg ▪ lb |
| Dichteeinheit | – | Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ▪ Ausgang ▪ Simulationswert Prozessgröße | Einheiten-Auswahl-liste | Abhängig vom Land: ▪ kg/l ▪ lb/ft ³ |
| Normvolumenfluss-Einheit | – | Einheit für Normvolumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: Parameter Normvolumenfluss (→ ⓘ 153) | Einheiten-Auswahl-liste | Abhängig vom Land: ▪ NI/h ▪ Sft ³ /h |
| Normvolumeneinheit | – | Einheit für Normvolumen wählen. | Einheiten-Auswahl-liste | Abhängig vom Land: ▪ Nm ³ ▪ Sft ³ |

10.5.3 Kommunikationsschnittstelle konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Kommunikation



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

1) Not a Number

10.5.4 I/O-Konfiguration anzeigen

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

Navigation

Menü "Setup" → I/O-Konfiguration

| ► I/O-Konfiguration | |
|----------------------------------|---------|
| I/O-Modul 1 ... n Klemmennummern | → ⓘ 113 |
| I/O-Modul 1 ... n Information | → ⓘ 113 |
| I/O-Modul 1 ... n Typ | → ⓘ 113 |
| I/O-Konfiguration übernehmen | → ⓘ 113 |
| I/O-Nachrüstcode | → ⓘ 113 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige / Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|----------------------------------|--|---|------------------|
| I/O-Modul 1 ... n Klemmennummern | Zeigt die vom I/O-Modul belegten Klemmennummern. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht belegt ■ 26-27 (I/O 1) ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) ■ 20-21 (I/O 4)* | - |
| I/O-Modul 1 ... n Information | Zeigt Information zum gesteckten I/O-Modul. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht gesteckt ■ Ungültig ■ Nicht konfigurierbar ■ Konfigurierbar ■ MODBUS | - |
| I/O-Modul 1 ... n Typ | Zeigt den I/O-Modultyp. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Stromausgang* ■ Stromeingang* ■ Statureingang* ■ Impuls-/Frequenz-/Schalt- ausgang* ■ Doppelimpulsausgang* ■ Relaisausgang* | Aus |
| I/O-Konfiguration übernehmen | Parameterierung des frei konfigurierbaren I/O-Moduls übernehmen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nein ■ Ja | Nein |
| I/O-Nachrüstcode | Code eingeben, um die I/O-Konfiguration zu ändern. | Positive Ganzzahl | 0 |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.5.5 Stromeingang konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Stromeingang

▶ **Stromeingang 1 ... n**

| | |
|-----------------|---------|
| Klemmennummer | → ⓘ 114 |
| Signalmodus | → ⓘ 114 |
| 0/4 mA-Wert | → ⓘ 114 |
| 20mA-Wert | → ⓘ 114 |
| Strombereich | → ⓘ 114 |
| Fehlerverhalten | → ⓘ 114 |
| Fehlerwert | → ⓘ 114 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige / Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|-----------------|---|---|--|---|
| Klemmennummer | - | Zeigt die vom Stromeingangsmodul belegten Klemmennummern. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nicht belegt ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4) * | - |
| Signalmodus | Das Messgerät ist nicht für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich in der Zündschutzart Ex-i zugelassen. | Signalmodus für Stromeingang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Passiv * ▪ Aktiv * | Aktiv |
| 0/4 mA-Wert | - | Wert für 4-mA-Strom eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 |
| 20mA-Wert | - | Wert für 20-mA-Strom eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| Strombereich | - | Strombereich für Prozesswertausgabe und oberen/unteren Ausfallsignalpegel wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA (4...20.5 mA) ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 0...20 mA (0...20.5 mA) | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) |
| Fehlerverhalten | - | Eingangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarm ▪ Letzter gültiger Wert ▪ Definierter Wert | Alarm |
| Fehlerwert | In Parameter Fehlerverhalten ist die Option Definierter Wert ausgewählt. | Wert eingeben, den das Gerät bei fehlendem Eingangssignal vom externen Gerät verwendet. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.5.6 Statureingang konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Statureingang 1 ... n

▶ Statureingang 1 ... n

| | |
|----------------------------|---------|
| Zuordnung Statureingang | → ⓘ 115 |
| Klemmennummer | → ⓘ 115 |
| Aktiver Pegel | → ⓘ 115 |
| Klemmennummer | → ⓘ 115 |
| Ansprechzeit Statureingang | → ⓘ 115 |
| Klemmennummer | → ⓘ 115 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.5.7 Stromausgang konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Stromausgang

▶ Stromausgang 1 ... n

| | |
|------------------------------|--------|
| Klemmennummer | → 116 |
| Signalmodus | → 116 |
| Prozessgröße Stromausgang | → 116 |
| Strombereich Ausgang | → 116 |
| Messbereichsanfang Ausgang | → 116 |
| Messbereichsende Ausgang | → 116 |
| Fester Stromwert | → 116 |
| Dämpfung Stromausgang | → 117 |
| Fehlerverhalten Stromausgang | → 117 |
| Fehlerstrom | → 117 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige / Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|----------------------------|---|---|---|---|
| Klemmennummer | – | Zeigt die vom Stromausgangsmodul belegten Klemmennummern. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nicht belegt ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4) * | – |
| Signalmodus | – | Signalmodus für Stromausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktiv * ▪ Passiv * | Aktiv |
| Prozessgröße Stromausgang | – | Prozessgröße für den Stromausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss ▪ Fließgeschwindigkeit ▪ Leitfähigkeit ▪ Elektroniktemperatur ▪ Rauschen * ▪ Spulenstromanstiegszeit * ▪ Potenzial Referenzelektrode gegen PE * ▪ HBSI * ▪ Belagsindex * ▪ Testpunkt 1 ▪ Testpunkt 2 ▪ Testpunkt 3 | Volumenfluss |
| Strombereich Ausgang | – | Strombereich für Prozesswertausgabe und oberen/unteren Ausfallsignalpegel wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4...20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0...20.5 mA) ▪ Fester Wert | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) |
| Messbereichsanfang Ausgang | In Parameter Strombereich (→  116) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4...20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0...20.5 mA) | Wert für den Messbereichsanfang eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 l/h ▪ 0 gal/min (us) |
| Messbereichsende Ausgang | In Parameter Strombereich (→  116) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4...20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0...20.5 mA) | Wert für das Messbereichsende eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| Fester Stromwert | In Parameter Strombereich (→  116) ist die Option Fester Stromwert ausgewählt. | Bestimmt den festen Ausgangsstrom. | 0 ... 22,5 mA | 22,5 mA |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige / Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|------------------------------|--|--|--|------------------|
| Dämpfung Stromausgang | In Parameter Zuordnung Stromausgang (→ 116) ist eine Prozessgröße und in Parameter Strombereich (→ 116) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ■ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ■ 0...20 mA (0... 20.5 mA) | Reaktionszeit des Ausgangssignals auf Messwertschwankungen einstellen. | 0,0 ... 999,9 s | 1,0 s |
| Fehlerverhalten Stromausgang | In Parameter Zuordnung Stromausgang (→ 116) ist eine Prozessgröße und in Parameter Strombereich (→ 116) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ■ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ■ 0...20 mA (0... 20.5 mA) | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Min. ■ Max. ■ Letzter gültiger Wert ■ Aktueller Wert ■ Fester Wert | Max. |
| Fehlerstrom | In Parameter Fehlerverhalten ist die Option Definierter Wert ausgewählt. | Wert für Stromausgabe bei Gerätealarm eingeben. | 0 ... 22,5 mA | 22,5 mA |

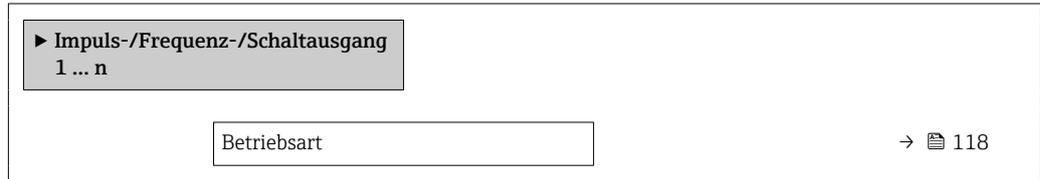
* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.5.8 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren

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

Navigation

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



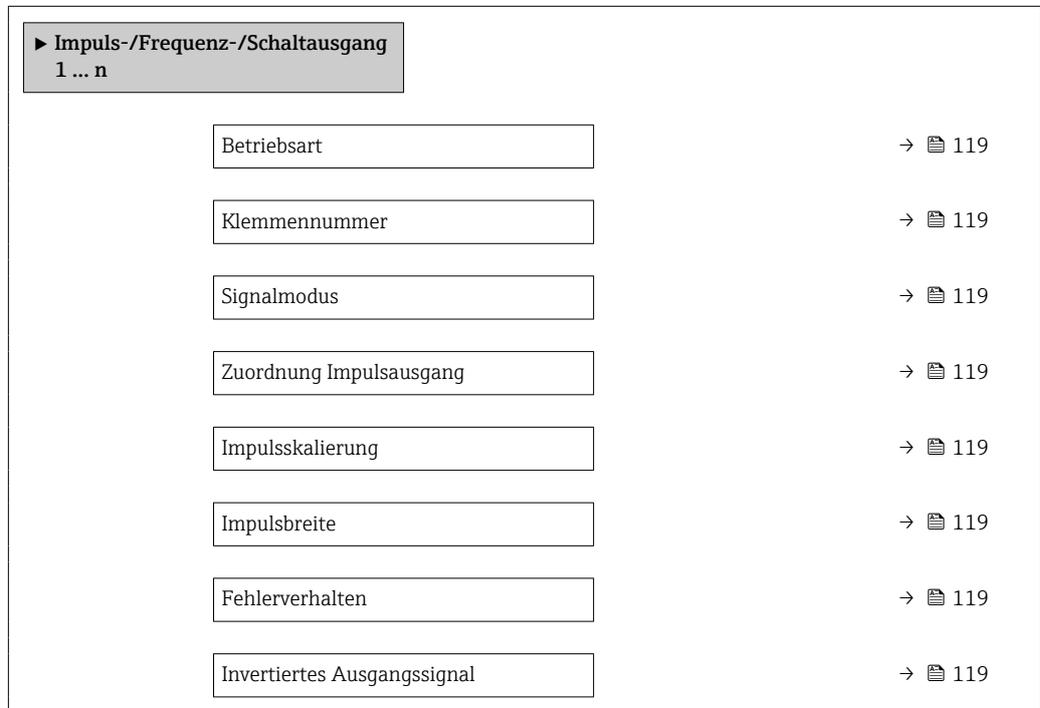
Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

Impulsausgang konfigurieren

Navigation

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



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

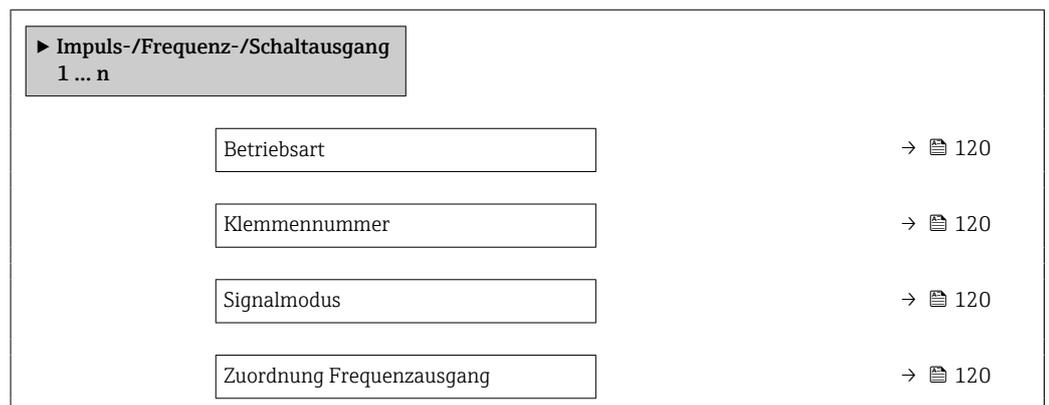
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|---------------------------------|--|--|---|---------------------------------|
| Betriebsart | - | Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Impuls ■ Frequenz ■ Schalter | Impuls |
| Klemmennummer | - | Zeigt die vom PFS-Ausgangsmodul belegten Klemmennummern. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht belegt ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) ■ 20-21 (I/O 4) * | - |
| Signalmodus | - | Signalmodus für PFS-Ausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Passiv ■ Aktiv * ■ Passive NE | Passiv |
| Zuordnung Impulsausgang 1 ... n | In Parameter Betriebsart ist die Option Impuls ausgewählt. | Prozessgröße für Impulsausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss | Aus |
| Impulsskalierung | In Parameter Betriebsart (→ ☰ 118) ist die Option Impuls und in Parameter Zuordnung Impulsausgang (→ ☰ 119) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Menge für den Messwert eingeben, bei der ein Impuls ausgegeben wird. | Positive Gleitkommazahl | Abhängig von Land und Nennweite |
| Impulsbreite | In Parameter Betriebsart (→ ☰ 118) ist die Option Impuls und in Parameter Zuordnung Impulsausgang (→ ☰ 119) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Zeitdauer des Ausgangsimpulses festlegen. | 0,05 ... 2 000 ms | 100 ms |
| Fehlerverhalten | In Parameter Betriebsart (→ ☰ 118) ist die Option Impuls und in Parameter Zuordnung Impulsausgang (→ ☰ 119) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Wert ■ Keine Impulse | Keine Impulse |
| Invertiertes Ausgangssignal | - | Ausgangssignal umkehren. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nein ■ Ja | Nein |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Frequenzausgang konfigurieren

Navigation

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



| | |
|------------------------------|---|
| Anfangsfrequenz | →  120 |
| Endfrequenz | →  121 |
| Messwert für Anfangsfrequenz | →  121 |
| Messwert für Endfrequenz | →  121 |
| Fehlerverhalten | →  121 |
| Fehlerfrequenz | →  121 |
| Invertiertes Ausgangssignal | →  121 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|---------------------------|--|---|--|------------------|
| Betriebsart | - | Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Impuls ▪ Frequenz ▪ Schalter | Impuls |
| Klemmennummer | - | Zeigt die vom PFS-Ausgangsmodul belegten Klemmennummern. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nicht belegt ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4) * | - |
| Signalmodus | - | Signalmodus für PFS-Ausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Passiv ▪ Aktiv * ▪ Passive NE | Passiv |
| Zuordnung Frequenzausgang | In Parameter Betriebsart (→  118) ist die Option Frequenz ausgewählt. | Prozessgröße für Frequenzausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss ▪ Fließgeschwindigkeit ▪ Leitfähigkeit * ▪ Elektroniktemperatur ▪ Rauschen * ▪ Spulenstrom-Anstiegszeit * ▪ Potenzial Referenzelektrode gegen PE * ▪ HBSI * ▪ Belagsindex * ▪ Testpunkt 1 ▪ Testpunkt 2 ▪ Testpunkt 3 | Aus |
| Anfangsfrequenz | In Parameter Betriebsart (→  118) ist die Option Frequenz und in Parameter Zuordnung Frequenzausgang (→  120) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Anfangsfrequenz eingeben. | 0,0 ... 10000,0 Hz | 0,0 Hz |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|------------------------------|---|---|--|---------------------------------|
| Endfrequenz | In Parameter Betriebsart (→  118) ist die Option Frequenz und in Parameter Zuordnung Frequenz Ausgang (→  120) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Endfrequenz eingeben. | 0,0 ... 10000,0 Hz | 10000,0 Hz |
| Messwert für Anfangsfrequenz | In Parameter Betriebsart (→  118) ist die Option Frequenz und in Parameter Zuordnung Frequenz Ausgang (→  120) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Messwert für Anfangsfrequenz eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| Messwert für Endfrequenz | In Parameter Betriebsart (→  118) ist die Option Frequenz und in Parameter Zuordnung Frequenz Ausgang (→  120) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Messwert für Endfrequenz festlegen. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| Fehlerverhalten | In Parameter Betriebsart (→  118) ist die Option Frequenz und in Parameter Zuordnung Frequenz Ausgang (→  120) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Wert ■ Definierter Wert ■ 0 Hz | 0 Hz |
| Fehlerfrequenz | Im Parameter Betriebsart (→  118) ist die Option Frequenz , im Parameter Zuordnung Frequenz Ausgang (→  120) ist eine Prozessgröße und im Parameter Fehlerverhalten ist die Option Definierter Wert ausgewählt. | Wert für Frequenz Ausgabe bei Gerätealarm eingeben. | 0,0 ... 12500,0 Hz | 0,0 Hz |
| Invertiertes Ausgangssignal | – | Ausgangssignal umkehren. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nein ■ Ja | Nein |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Schaltausgang konfigurieren

Navigation

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

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

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|--|---|--|--|--|
| Funktion Schaltausgang | In Parameter Betriebsart ist die Option Schalter ausgewählt. | Funktion für Schaltausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An ■ Diagnoseverhalten ■ Grenzwert ■ Überwachung Durchflussrichtung ■ Status | Aus |
| Zuordnung Diagnoseverhalten | <ul style="list-style-type: none"> ■ In Parameter Betriebsart ist die Option Schalter ausgewählt. ■ In Parameter Funktion Schaltausgang ist die Option Diagnoseverhalten ausgewählt. | Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Alarm ■ Alarm oder Warnung ■ Warnung | Alarm |
| Zuordnung Grenzwert | <ul style="list-style-type: none"> ■ In Parameter Betriebsart ist die Option Schalter ausgewählt. ■ In Parameter Funktion Schaltausgang ist die Option Grenzwert ausgewählt. | Prozessgröße für Grenzwertfunktion wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit * ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3 ■ Elektroniktemperatur | Volumenfluss |
| Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung | <ul style="list-style-type: none"> ■ In Parameter Betriebsart ist die Option Schalter ausgewählt. ■ In Parameter Funktion Schaltausgang ist die Option Überwachung Durchflussrichtung ausgewählt. | Prozessgröße für Überwachung ihrer Durchflussrichtung wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss | Volumenfluss |
| Zuordnung Status | <ul style="list-style-type: none"> ■ In Parameter Betriebsart ist die Option Schalter ausgewählt. ■ In Parameter Funktion Schaltausgang ist die Option Status ausgewählt. | Gerätestatus für Schaltausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Leerrohrüberwachung ■ Schleichmengenunterdrückung ■ Belagsindex * ■ HBSI-Grenzwert überschritten * | Leerrohrüberwachung |
| Einschaltpunkt | <ul style="list-style-type: none"> ■ In Parameter Betriebsart ist die Option Schalter ausgewählt. ■ In Parameter Funktion Schaltausgang ist die Option Grenzwert ausgewählt. | Messwert für Einschaltpunkt eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 l/h ■ 0 gal/min (us) |
| Ausschaltpunkt | <ul style="list-style-type: none"> ■ In Parameter Betriebsart ist die Option Schalter ausgewählt. ■ In Parameter Funktion Schaltausgang ist die Option Grenzwert ausgewählt. | Messwert für Ausschaltpunkt eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 l/h ■ 0 gal/min (us) |
| Einschaltverzögerung | <ul style="list-style-type: none"> ■ In Parameter Betriebsart ist die Option Schalter ausgewählt. ■ In Parameter Funktion Schaltausgang ist die Option Grenzwert ausgewählt. | Verzögerungszeit für das Einschalten des Schaltausgangs festlegen. | 0,0 ... 100,0 s | 0,0 s |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|-----------------------------|--|--|--|------------------|
| Ausschaltverzögerung | <ul style="list-style-type: none"> In Parameter Betriebsart ist die Option Schalter ausgewählt. In Parameter Funktion Schaltausgang ist die Option Grenzwert ausgewählt. | Verzögerungszeit für das Ausschalten des Schaltausgangs festlegen. | 0,0 ... 100,0 s | 0,0 s |
| Fehlerverhalten | - | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | <ul style="list-style-type: none"> Aktueller Status Offen Geschlossen | Offen |
| Invertiertes Ausgangssignal | - | Ausgangssignal umkehren. | <ul style="list-style-type: none"> Nein Ja | Nein |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.5.9 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Anzeige

| ► Anzeige | |
|-----------------------|-------|
| Format Anzeige | → 125 |
| 1. Anzeigewert | → 125 |
| 1. Wert 0%-Bargraph | → 125 |
| 1. Wert 100%-Bargraph | → 125 |
| 2. Anzeigewert | → 125 |
| 3. Anzeigewert | → 125 |
| 3. Wert 0%-Bargraph | → 125 |
| 3. Wert 100%-Bargraph | → 125 |
| 4. Anzeigewert | → 125 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|-----------------------|--|--|--|--|
| Format Anzeige | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Wert groß ■ 1 Bargraph + 1 Wert ■ 2 Werte ■ 1 Wert groß + 2 Werte ■ 4 Werte | 1 Wert groß |
| 1. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3 ■ Stromausgang 1 * ■ Stromausgang 2 * ■ Stromausgang 3 * ■ Stromausgang 4 * ■ Elektroniktemperatur ■ HBSI * ■ Rauschen * ■ Spulenstrom-Anstiegszeit * ■ Potenzial Referenzelektrode gegen PE * ■ Belagsindex * ■ Testpunkt 1 ■ Testpunkt 2 ■ Testpunkt 3 | Volumenfluss |
| 1. Wert 0%-Bargraph | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 l/h ■ 0 gal/min (us) |
| 1. Wert 100%-Bargraph | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| 2. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→ 125) | Keine |
| 3. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→ 125) | Keine |
| 3. Wert 0%-Bargraph | In Parameter 3. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 l/h ■ 0 gal/min (us) |
| 3. Wert 100%-Bargraph | In Parameter 3. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 |
| 4. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→ 125) | Keine |
| 5. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→ 125) | Keine |
| 6. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→ 125) | Keine |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|----------------|-------------------------------------|--|--|------------------|
| 7. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→ 125) | Keine |
| 8. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→ 125) | Keine |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.5.10 Schleichmenge konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Schleichenmengenunterdrückung

| ► Schleichenmengenunterdrückung | |
|--|-------|
| Zuordnung Prozessgröße | → 126 |
| Einschaltpunkt Schleichenmengenunterdrück. | → 126 |
| Ausschaltpunkt Schleichenmengenunterdrück. | → 126 |
| Druckstoßunterdrückung | → 126 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|--|--|--|---|---------------------------------|
| Zuordnung Prozessgröße | – | Prozessgröße für Schleichenmengenunterdrückung wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss | Volumenfluss |
| Einschaltpunkt Schleichenmengenunterdrück. | In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 126) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Einschaltpunkt für Schleichenmengenunterdrückung eingeben. | Positive Gleitkommazahl | Abhängig von Land und Nennweite |
| Ausschaltpunkt Schleichenmengenunterdrück. | In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 126) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Ausschaltpunkt für Schleichenmengenunterdrückung eingeben. | 0 ... 100,0 % | 50 % |
| Druckstoßunterdrückung | In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 126) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Zeitspanne für Signalunterdrückung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung). | 0 ... 100 s | 0 s |

10.5.11 Leerrohrüberwachung konfigurieren

-  Die Messgeräte werden bereits werksseitig mit Wasser (ca. 500 µS/cm) abgeglichen. Bei Flüssigkeiten mit einer tieferen Leitfähigkeit ist ein neuer Vollrohrabgleich vor Ort empfehlenswert.
 - Bei Verwendung eines Kabels von mehr als 50 m Länge wird ein neuer Leerrohrabgleich vor Ort empfohlen.

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

Navigation

Menü "Setup" → Leerrohrüberwachung

| | |
|----------------------------------|---------|
| ► Leerrohrüberwachung | |
| Leerrohrüberwachung | → ⓘ 127 |
| Neuer Abgleich | → ⓘ 127 |
| Fortschritt | → ⓘ 127 |
| Schaltpunkt Leerrohrüberwachung | → ⓘ 127 |
| Ansprechzeit Leerrohrüberwachung | → ⓘ 127 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|----------------------------------|--|---|---|------------------|
| Leerrohrüberwachung | – | Leerrohrüberwachung ein- und ausschalten. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An | Aus |
| Neuer Abgleich | In Parameter Leerrohrüberwachung ist die Option An ausgewählt. | Art des Abgleichs wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Abbrechen ■ Leerrohrabgleich ■ Vollrohrabgleich | Abbrechen |
| Fortschritt | In Parameter Leerrohrüberwachung ist die Option An ausgewählt. | Zeigt Fortschritt an. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ok ■ In Arbeit ■ Nicht ok | – |
| Schaltpunkt Leerrohrüberwachung | In Parameter Leerrohrüberwachung ist die Option An ausgewählt. | Schaltpunkt in % des Unterschieds zwischen den Abgleichwerten eingeben. Je tiefer der Prozentsatz, desto früher wird das Messrohr als leer erkannt. | 0 ... 100 % | 50 % |
| Ansprechzeit Leerrohrüberwachung | In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ ⓘ 127) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Eingabe der Zeitspanne (Entprellzeit), während der das Signal mindestens anliegen muss, damit die Diagnosemeldung S962 "Rohr leer" bei teilgefülltem oder leerem Messrohr ausgelöst wird. | 0 ... 100 s | 1 s |

10.5.12 Relaisausgang konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Relaisausgang 1 ... n

| ► Relaisausgang 1 ... n | |
|--|-------|
| Klemmennummer | → 128 |
| Funktion Relaisausgang | → 128 |
| Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung | → 128 |
| Zuordnung Grenzwert | → 129 |
| Zuordnung Diagnoseverhalten | → 129 |
| Zuordnung Status | → 129 |
| Ausschaltpunkt | → 129 |
| Ausschaltverzögerung | → 129 |
| Einschaltpunkt | → 129 |
| Einschaltverzögerung | → 129 |
| Fehlerverhalten | → 129 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige / Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|-----------------------------|--|--|--|---|
| Zuordnung Grenzwert | In Parameter Funktion Relaisausgang ist die Option Grenzwert ausgewählt. | Prozessgröße für Grenzwertfunktion wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit * ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3 ■ Elektroniktemperatur | Volumenfluss |
| Zuordnung Diagnoseverhalten | In Parameter Funktion Relaisausgang ist die Option Diagnoseverhalten ausgewählt. | Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Alarm ■ Alarm oder Warnung ■ Warnung | Alarm |
| Zuordnung Status | In Parameter Funktion Relaisausgang ist die Option Digitalausgang ausgewählt. | Gerätestatus für Schaltausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Überwachung teilgefülltes Rohr ■ Schleimengenunterdrückung ■ HBSI-Grenzwert überschritten * | Überwachung teilgefülltes Rohr |
| Ausschaltpunkt | In Parameter Funktion Relaisausgang ist die Option Grenzwert ausgewählt. | Messwert für Ausschaltpunkt eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 l/h ■ 0 gal(us)/min |
| Ausschaltverzögerung | In Parameter Funktion Relaisausgang ist die Option Grenzwert ausgewählt. | Verzögerungszeit für das Ausschalten des Schaltausgangs festlegen. | 0,0 ... 100,0 s | 0,0 s |
| Einschaltpunkt | In Parameter Funktion Relaisausgang ist die Option Grenzwert ausgewählt. | Messwert für Einschaltpunkt eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 l/h ■ 0 gal(us)/min |
| Einschaltverzögerung | In Parameter Funktion Relaisausgang ist die Option Grenzwert ausgewählt. | Verzögerungszeit für das Einschalten des Schaltausgangs festlegen. | 0,0 ... 100,0 s | 0,0 s |
| Fehlerverhalten | – | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Status ■ Offen ■ Geschlossen | Offen |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.5.13 Doppelimpulsausgang konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Doppelimpulsausgang

► **Doppelimpulsausgang**

| | |
|-------------------------|---------|
| Signalmodus | → ⓘ 130 |
| Master-Klemmennummer | → ⓘ 130 |
| Zuordnung Impulsausgang | → ⓘ 130 |

| | |
|-----------------------------|--------|
| Messmodus | → 130 |
| Impulswertigkeit | → 130 |
| Impulsbreite | → 130 |
| Fehlerverhalten | → 130 |
| Invertiertes Ausgangssignal | → 130 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|-----------------------------|--|--|---------------------------------|
| Signalmodus | Signalmodus für Doppelimpulsausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Passiv ▪ Aktiv * ▪ Passive NE | Passiv |
| Master-Klemmennummer | Zeigt die vom Master des Doppelimpulsausgangsmoduls belegten Klemmennummern. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nicht belegt ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) | - |
| Zuordnung Impulsausgang 1 | Prozessgröße für Impulsausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss | Aus |
| Messmodus | Messmodus für Impulsausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorwärtsfluss ▪ Vorwärtsfluss/Rückfluss ▪ Rückwärtsfluss ▪ Kompensation Rückfluss | Vorwärtsfluss |
| Impulswertigkeit | Messwert für Impulsausgabe eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| Impulsbreite | Zeitdauer des Ausgangsimpulses festlegen. | 0,5 ... 2 000 ms | 0,5 ms |
| Fehlerverhalten | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktueller Wert ▪ Keine Impulse | Keine Impulse |
| Invertiertes Ausgangssignal | Ausgangssignal umkehren. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nein ▪ Ja | Nein |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.5.14 Durchflussdämpfung konfigurieren

Der Assistent **Durchflussdämpfung konfigurieren** führt den Anwender, abhängig vom gewählten Szenario, systematisch durch die Parameter:

- **Dämpfung für Anwendung konfigurieren**
Um die Durchflussdämpfung für die spezifischen Anforderungen der jeweiligen Prozessanwendung zu konfigurieren.
- **Altes Gerät ersetzen**
Um bei einem Geräteausaustausch die Durchflussdämpfung für das neue Gerät zu übernehmen.
- **Werkseinstellungen wiederherstellen**
Um die Werkseinstellungen aller für die Durchflussdämpfung relevanten Parameter wiederherzustellen.

Navigation
 Menü "Setup" → Durchflussdämpfung konfigurieren

| | |
|---|-------|
| ► Durchflussdämpfung konfigurieren | |
| Szenario | → 131 |
| Altes Gerät | → 131 |
| CIP-Filter an | → 131 |
| Dämpfungsstärke | → 131 |
| Häufigkeit Durchflussänderung | → 132 |
| Anwendung | → 132 |
| Pulsierender Durchfluss | → 132 |
| Durchflussspitzen | → 132 |
| Dämpfungsstärke | → 131 |
| Filteroptionen | → 132 |
| Medianfiltertiefe | → 132 |
| Durchflussdämpfung | → 132 |
| Support ID | → 132 |
| Einstellungen speichern | → 132 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Auswahl / Anzeige | Werkseinstellung |
|-----------------|--|---|--------------------------------------|
| Szenario | Zutreffendes Szenario wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Altes Gerät ersetzen ■ Dämpfung für Anwendung konfigurieren ■ Werkseinstellungen wiederherstellen | Dämpfung für Anwendung konfigurieren |
| Altes Gerät | Zu ersetzendes Messgerät wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Promag 10 (vor 2021) ■ Promag 50/53 ■ Promag 55 H | Promag 50/53 |
| CIP-Filter an | Angaben, ob der CIP-Filter beim Gerät bisher angewendet wurde. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nein ■ Ja | Nein |
| Dämpfungsstärke | Die Dämpfungsstärke wählen, die angewendet werden soll. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Auslieferungszustand ■ Schwach ■ Stark | Auslieferungszustand |

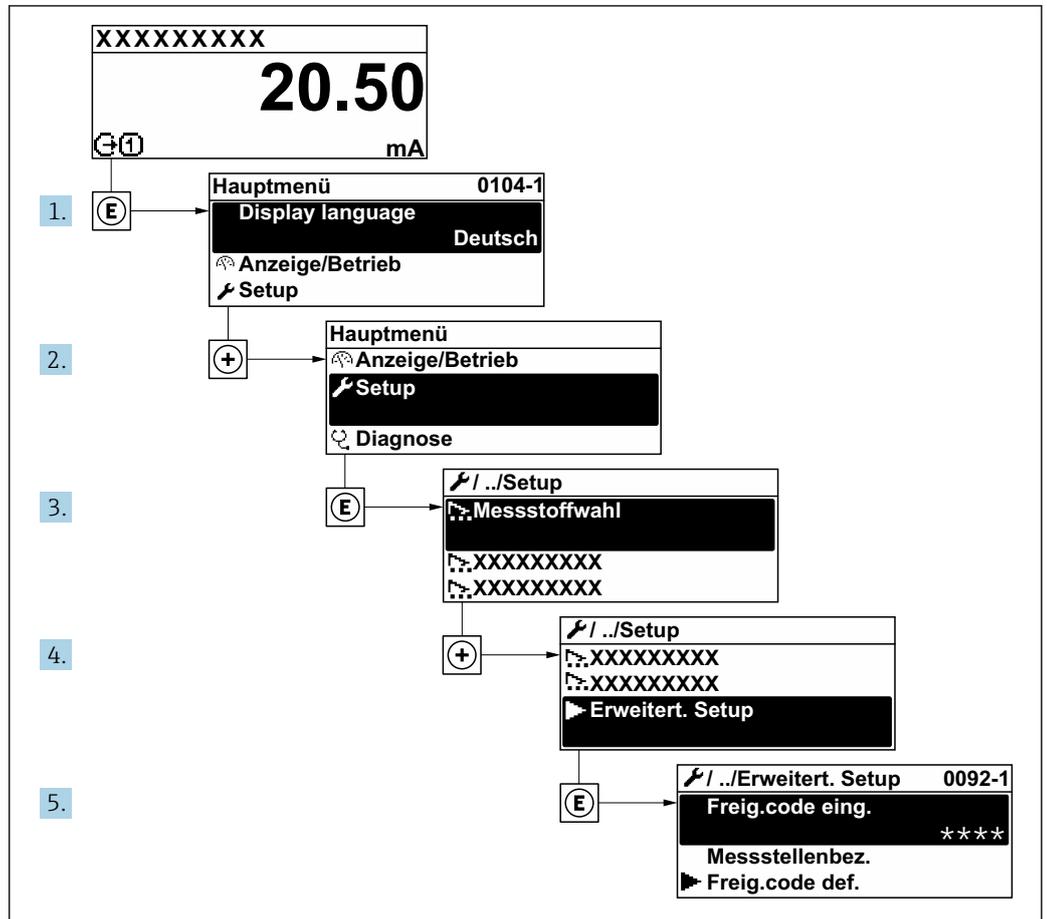
| Parameter | Beschreibung | Auswahl / Anzeige | Werkseinstellung |
|-------------------------------|--|---|--------------------------------|
| Häufigkeit Durchflussänderung | Angeben, wie häufig der Durchfluss ändert. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Einmal pro Tag oder weniger ■ Einmal pro Stunde oder weniger ■ Einmal pro Minute oder weniger ■ Einmal pro Sekunde oder mehr | Einmal pro Minute oder weniger |
| Anwendung | Den zutreffenden Anwendungsfall wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Durchfluss darstellen ■ Regelkreis ■ Totalisieren ■ Batching | Durchfluss darstellen |
| Pulsierender Durchfluss | Angeben, ob der Prozess sich durch pulsierenden Durchfluss auszeichnet (z.B. bei Verdrängungspumpenanwendung). | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nein ■ Ja | Nein |
| Durchflussspitzen | Angeben, wie oft sich Durchflussspitzen ereignen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nie ■ Sporadisch ■ Regelmäßig ■ Kontinuierlich | Nie |
| Response Time | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Fast ■ Slow ■ Normal | Normal |
| Filteroptionen | Zeigt die Art des Durchflussfilters, die für die Dämpfung empfohlen wird. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Adaptiv ■ Adaptiv-CIP an ■ Dynamisch ■ Dynamisches CIP an ■ Binomial ■ Binomial-CIP an | Binomial |
| Medianfiltertiefe | Zeigt die Medianfiltertiefe, die für die Dämpfung empfohlen wird. | 0 ... 255 | 6 |
| Durchflussdämpfung | Zeigt die Tiefe des Durchflussfilters, die für die Dämpfung empfohlen wird. | 0 ... 15 | 7 |
| Support ID | Sind die empfohlenen Einstellungen nicht zufriedenstellend: Wenden Sie sich mit der angezeigten Support ID an Ihre Endress+Hauser Serviceorganisation. | 0 ... 65535 | 0 |
| Einstellungen speichern | Angeben, ob die empfohlenen Einstellungen gespeichert werden sollen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Abbrechen ■ Speichern* | Abbrechen |
| Filter Wizard result: | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgeführt ■ Aborted | Aborted |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.6 Erweiterte Einstellungen

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

Navigation zum Untermenü "Erweitertes Setup"



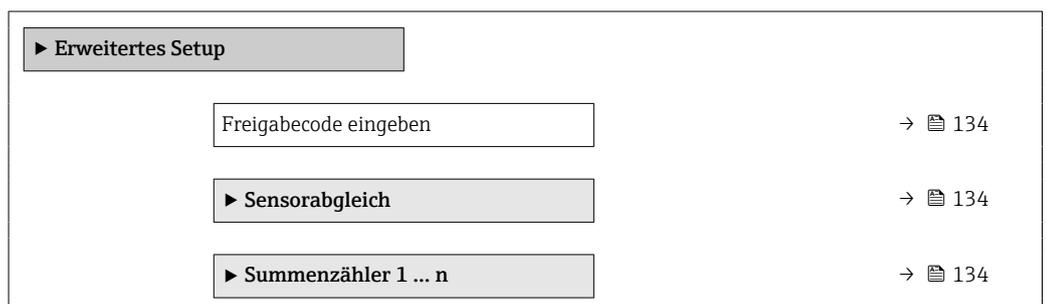
A003223-DE

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

Detaillierte Angaben zu den Parameterbeschreibungen von Anwendungspaketen:
Sonderdokumentation zum Gerät

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup



| | |
|------------------------------|---|
| ▶ Anzeige | →  136 |
| ▶ Elektrodenreinigungszyklus | →  139 |
| ▶ WLAN-Einstellungen | →  140 |
| ▶ Datensicherung | →  142 |
| ▶ Administration | →  144 |

10.6.1 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 |

10.6.2 Sensorabgleich durchführen

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich

| | |
|------------------|---|
| ▶ Sensorabgleich | |
| Einbaurichtung | →  134 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

10.6.3 Summenzähler konfigurieren

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

Navigation

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

▶ **Summenzähler 1 ... n**

| | |
|------------------------------|---------|
| Zuordnung Prozessgröße | → ⓘ 135 |
| Einheit Summenzähler 1 ... n | → ⓘ 135 |
| Betriebsart Summenzähler | → ⓘ 135 |
| Fehlerverhalten | → ⓘ 135 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl | Werkseinstellung |
|------------------------------|--|--|---|--|
| Zuordnung Prozessgröße | – | Prozessgröße für Summenzähler wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss | Volumenfluss |
| Einheit Summenzähler 1 ... n | In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ ⓘ 135) von Untermenü Summenzähler 1 ... n ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Einheit für Prozessgröße des Summenzählers wählen. | Einheiten-Auswahl-liste | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ l ■ gal (us) |
| Betriebsart Summenzähler | In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ ⓘ 135) von Untermenü Summenzähler 1 ... n ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Netto ■ Vorwärts ■ Rückwärts | Netto |
| Fehlerverhalten | In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ ⓘ 135) von Untermenü Summenzähler 1 ... n ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Summenzählerverhalten bei Gerätealarm wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Anhalten ■ Fortfahren ■ Letzter gültiger Wert + fortfahren | Anhalten |

10.6.4 Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Anzeige

| ► Anzeige | |
|------------------------|---|
| Format Anzeige | →  137 |
| 1. Anzeigewert | →  137 |
| 1. Wert 0%-Bargraph | →  137 |
| 1. Wert 100%-Bargraph | →  137 |
| 1. Nachkommastellen | →  137 |
| 2. Anzeigewert | →  137 |
| 2. Nachkommastellen | →  137 |
| 3. Anzeigewert | →  137 |
| 3. Wert 0%-Bargraph | →  137 |
| 3. Wert 100%-Bargraph | →  137 |
| 3. Nachkommastellen | →  138 |
| 4. Anzeigewert | →  138 |
| 4. Nachkommastellen | →  138 |
| Display language | →  139 |
| Intervall Anzeige | →  139 |
| Dämpfung Anzeige | →  139 |
| Kopfzeile | →  139 |
| Kopfzeilentext | →  139 |
| Trennzeichen | →  139 |
| Hintergrundbeleuchtung | →  139 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|-----------------------|--|--|--|--|
| Format Anzeige | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Wert groß ■ 1 Bargraph + 1 Wert ■ 2 Werte ■ 1 Wert groß + 2 Werte ■ 4 Werte | 1 Wert groß |
| 1. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3 * ■ Stromausgang 1 * ■ Stromausgang 2 * ■ Stromausgang 3 * ■ Stromausgang 4 * ■ Elektroniktemperatur ■ HBSI * ■ Rauschen * ■ Spulenstrom-Anstiegszeit * ■ Potenzial Referenzelektrode gegen PE * ■ Belagsindex * ■ Testpunkt 1 ■ Testpunkt 2 ■ Testpunkt 3 | Volumenfluss |
| 1. Wert 0%-Bargraph | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 l/h ■ 0 gal/min (us) |
| 1. Wert 100%-Bargraph | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| 1. Nachkommastellen | In Parameter 1. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx | x.xx |
| 2. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→  125) | Keine |
| 2. Nachkommastellen | In Parameter 2. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx | x.xx |
| 3. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→  125) | Keine |
| 3. Wert 0%-Bargraph | In Parameter 3. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 l/h ■ 0 gal/min (us) |
| 3. Wert 100%-Bargraph | In Parameter 3. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|-----------------------|--|--|--|--|
| 3. Nachkommastellen | In Parameter 3. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx | x.xx |
| 4. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→  125) | Keine |
| 4. Nachkommastellen | In Parameter 4. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx | x.xx |
| 5. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→  125) | Keine |
| 5. Wert 0%-Bargraph | In Parameter 5. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 l/h ■ 0 gal/min (us) |
| 5. Wert 100%-Bargraph | In Parameter 5. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 |
| 5. Nachkommastellen | In Parameter 5. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx | x.xx |
| 6. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→  125) | Keine |
| 6. Nachkommastellen | In Parameter 6. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx | x.xx |
| 7. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→  125) | Keine |
| 7. Wert 0%-Bargraph | In Parameter 7. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 l/h ■ 0 gal/min (us) |
| 7. Wert 100%-Bargraph | In Parameter 7. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 |
| 7. Nachkommastellen | In Parameter 7. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx | x.xx |
| 8. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→  125) | Keine |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|------------------------|--|---|--|---|
| 8. Nachkommastellen | In Parameter 8. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx | x.xx |
| Display language | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ English ■ Deutsch ■ Français ■ Español ■ Italiano ■ Nederlands ■ Portuguesa ■ Polski ■ русский язык (Russian) ■ Svenska ■ Türkçe ■ 中文 (Chinese) ■ 日本語 (Japanese) ■ 한국어 (Korean) ■ tiếng Việt (Vietnamese) ■ čeština (Czech) | English (alternativ ist die bestellte Sprache voreingestellt) |
| Intervall Anzeige | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden. | 1 ... 10 s | 5 s |
| Dämpfung Anzeige | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen. | 0,0 ... 999,9 s | 0,0 s |
| Kopfzeile | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Messstellenkennzeichnung ■ Freitext | Messstellenkennzeichnung |
| Kopfzeilentext | In Parameter Kopfzeile ist die Option Freitext ausgewählt. | Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben. | Max. 12 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /) | ----- |
| Trennzeichen | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ . (Punkt) ■ , (Komma) | . (Punkt) |
| Hintergrundbeleuchtung | Eine der folgenden Bedingungen ist erfüllt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option F "4-zeilig beleuchtet; Touch Control" ■ Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilig beleuchtet; Touch Control +WLAN" | Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Deaktivieren ■ Aktivieren | Aktivieren |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

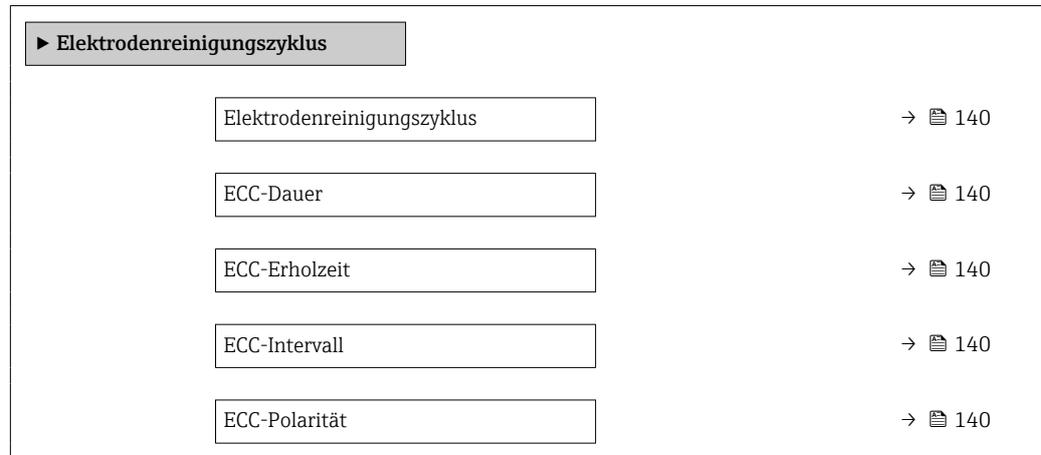
10.6.5 Elektrodenreinigung durchführen

Das Untermenü **Elektrodenreinigungszyklus** enthält Parameter, die für die Konfiguration der Elektrodenreinigung eingestellt werden müssen.

 Das Untermenü ist nur vorhanden, wenn das Gerät mit Elektrodenreinigung bestellt wurde.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Elektrodenreinigungszyklus



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe / Anzeige | Werkseinstellung |
|----------------------------|---|--|--|--|
| Elektrodenreinigungszyklus | Bei folgendem Bestellmerkmal: "Anwendungspaket", Option EC "ECC Elektrodenreinigung" | Elektrodenreinigung ein- oder ausschalten. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An | An |
| ECC-Dauer | Bei folgendem Bestellmerkmal: "Anwendungspaket", Option EC "ECC Elektrodenreinigung" | Dauer der Reinigungsphase des Zyklus festlegen. Für die Dauer der Reinigungs- und Erholungsphase wird Diagnosesmeldung-Nr. 530 angezeigt. | 0,01 ... 30 s | 2 s |
| ECC-Erholzeit | Bei folgendem Bestellmerkmal: "Anwendungspaket", Option EC "ECC Elektrodenreinigung" | Maximale Zeitspanne nach Reinigung zur Erholung festlegen, während der die Ausgabewerte eingefroren werden, bevor die Messung wieder aufgenommen wird. | 1 ... 600 s | 60 s |
| ECC-Intervall | Bei folgendem Bestellmerkmal: "Anwendungspaket", Option EC "ECC Elektrodenreinigung" | Das Intervall zwischen einem Reinigungszyklus und dem nächsten festlegen. | 0,5 ... 168 h | 0,5 h |
| ECC-Polarität | Bei folgendem Bestellmerkmal: "Anwendungspaket", Option EC "ECC Elektrodenreinigung" | Polarität der Elektrodenreinigung wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Positiv ■ Negativ | Abhängig vom Elektroden-Material: <ul style="list-style-type: none"> ■ Tantal: Option Negativ ■ Platin, Alloy C22, Rostfreier Stahl: Option Positiv |

10.6.6 WLAN konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → WLAN-Einstellungen

| ▶ WLAN-Einstellungen | |
|----------------------------|---------|
| WLAN | → ⓘ 141 |
| WLAN-Modus | → ⓘ 141 |
| SSID-Name | → ⓘ 141 |
| Netzwerksicherheit | → ⓘ 142 |
| Sicherheitsidentifizierung | → ⓘ 142 |
| Benutzername | → ⓘ 142 |
| WLAN-Passwort | → ⓘ 142 |
| WLAN-IP-Adresse | → ⓘ 142 |
| WLAN-MAC-Adresse | → ⓘ 142 |
| WLAN-Passphrase | → ⓘ 142 |
| Zuordnung SSID-Name | → ⓘ 142 |
| SSID-Name | → ⓘ 142 |
| Verbindungsstatus | → ⓘ 142 |
| Empfangene Signalstärke | → ⓘ 142 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe / Anzeige | Werkseinstellung |
|----------------------------|---|---|---|---|
| Netzwerksicherheit | – | Sicherheitstyp des WLAN-Netzwerks wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ungesichert ▪ WPA2-PSK ▪ EAP-PEAP with MSCHAPv2* ▪ EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic.* ▪ EAP-TLS* | WPA2-PSK |
| Sicherheitsidentifizierung | – | Sicherheitseinstellungen wählen und diese via Menü Data-management > Security > WLAN downloaden. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trusted issuer certificate ▪ Gerätezertifikat ▪ Device private key | – |
| Benutzername | – | Benutzername eingeben. | – | – |
| WLAN-Passwort | – | WLAN-Passwort eingeben. | – | – |
| WLAN-IP-Adresse | – | IP-Adresse der WLAN-Schnittstelle des Geräts eingeben. | 4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett) | 192.168.1.212 |
| WLAN-MAC-Adresse | – | MAC-Adresse der WLAN-Schnittstelle des Geräts eingeben. | Eineindeutige 12-stellige Zeichenfolge aus Zahlen und Buchstaben | Jedes Messgerät erhält eine individuelle Adresse. |
| WLAN-Passphrase | In Parameter Sicherheitstyp ist die Option WPA2-PSK ausgewählt. | Netzwerkschlüssel eingeben (8-32 Zeichen).  Der bei Auslieferung gültige Netzwerkschlüssel sollte aus Sicherheitsgründen bei der Inbetriebnahme geändert werden. | 8...32-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (ohne Leerzeichen) | Seriennummer des Messgeräts (z.B. L100A802000) |
| Zuordnung SSID-Name | – | Wählen, welcher Name für SSID verwendet wird: Messstellenbezeichnung oder anwenderdefinierter Name. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Messstellenkennzeichnung ▪ Anwenderdefiniert | Anwenderdefiniert |
| SSID-Name | <ul style="list-style-type: none"> ▪ In Parameter Zuordnung SSID-Name ist die Option Anwenderdefiniert ausgewählt. ▪ In Parameter WLAN-Modus ist die Option WLAN Access Point ausgewählt. | Anwenderdefinierten SSID-Namen eingeben (max. 32 Zeichen).  Der anwenderdefinierte SSID-Name darf nur einmal vergeben werden. Wenn der SSID-Name mehrmals vergeben wird, können sich die Geräte gegenseitig stören. | Max. 32-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen | EH_Gerätebezeichnung_letzte 7 Stellen der Seriennummer (z.B. EH_Promag_500_A802000) |
| Verbindungsstatus | – | Zeigt den Verbindungsstatus an. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Connected ▪ Not connected | Not connected |
| Empfangene Signalstärke | – | Zeigt die empfangene Signalstärke. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tief ▪ Mittel ▪ Hoch | Hoch |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.6.7 Konfiguration verwalten

Nach der Inbetriebnahme besteht die Möglichkeit, die aktuelle Gerätekonfiguration zu sichern oder die vorherige Gerätekonfiguration wiederherzustellen.

Dies funktioniert mithilfe von Parameter **Konfigurationsdaten verwalten** und seinen Optionen, der sich im Untermenü **Datensicherung** befindet.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Datensicherung

| | |
|-------------------------------|-------|
| ► Datensicherung | |
| Betriebszeit | → 143 |
| Letzte Datensicherung | → 143 |
| Konfigurationsdaten verwalten | → 143 |
| Sicherungsstatus | → 143 |
| Vergleichsergebnis | → 143 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Funktionsumfang von Parameter "Konfigurationsdaten verwalten"

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

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

i *HistoROM Backup*

Ist ein "nichtflüchtiger" Gerätespeicher in Form eines EEPROM.



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

10.6.8 Parameter zur Administration des Geräts nutzen

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration

| | | |
|-----------------------------|--|-------|
| ▶ Administration | | |
| ▶ Freigabecode definieren | | → 144 |
| ▶ Freigabecode zurücksetzen | | → 145 |
| Gerät zurücksetzen | | → 145 |

Parameter zum Definieren des Freigabecodes nutzen

Navigation

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

| | | |
|---------------------------|--|-------|
| ▶ Freigabecode definieren | | |
| Freigabecode definieren | | → 144 |
| Freigabecode bestätigen | | → 144 |

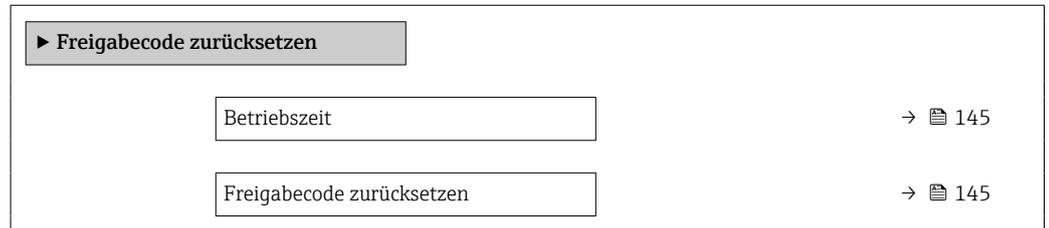
Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

Parameter zum Zurücksetzen des Freigabecodes nutzen

Navigation

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



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

Parameter zum Zurücksetzen des Geräts nutzen

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.7 Simulation

Das Untermenü **Simulation** ermöglicht es ohne reale Durchflusssituation unterschiedliche Prozessgrößen im Prozess und das Gerätealarmverhalten zu simulieren sowie nachgeschaltete Signalketten zu überprüfen (Schalten von Ventilen oder Regelkreisen).

Navigation

Menü "Diagnose" → Simulation

| ► Simulation | |
|------------------------------------|-------|
| Zuordnung Simulation Prozessgröße | → 147 |
| Wert Prozessgröße | → 147 |
| Simulation Stromeingang 1 ... n | → 148 |
| Wert Stromeingang 1 ... n | → 148 |
| Simulation Statuseingang 1 ... n | → 148 |
| Eingangssignalpegel 1 ... n | → 148 |
| Simulation Stromausgang 1 ... n | → 147 |
| Wert Stromausgang | → 147 |
| Simulation Frequenzausgang 1 ... n | → 147 |
| Wert Frequenzausgang 1 ... n | → 147 |
| Simulation Impulsausgang 1 ... n | → 147 |
| Wert Impulsausgang 1 ... n | → 147 |
| Simulation Schaltausgang 1 ... n | → 147 |
| Schaltzustand 1 ... n | → 147 |
| Simulation Relaisausgang 1 ... n | → 147 |
| Schaltzustand 1 ... n | → 147 |
| Simulation Impulsausgang | → 147 |
| Wert Impulsausgang | → 147 |
| Simulation Gerätealarm | → 148 |
| Kategorie Diagnoseereignis | → 148 |
| Simulation Diagnoseereignis | → 148 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|------------------------------------|---|---|--|------------------|
| Zuordnung Simulation Prozessgröße | – | Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit * | Aus |
| Wert Prozessgröße | In Parameter Zuordnung Simulation Prozessgröße (→  147) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben. | Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße | 0 |
| Simulation Stromausgang 1 ... n | – | Simulation des Stromausgangs ein- und ausschalten. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An | Aus |
| Wert Stromausgang | In Parameter Simulation Stromausgang 1 ... n ist die Option An ausgewählt. | Stromwert für Simulation eingeben. | 3,59 ... 22,5 mA | 3,59 mA |
| Simulation Frequenzausgang 1 ... n | In Parameter Betriebsart ist die Option Frequenz ausgewählt. | Simulation des Frequenzausgangs ein- und ausschalten. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An | Aus |
| Wert Frequenzausgang 1 ... n | In Parameter Simulation Frequenzausgang 1 ... n ist die Option An ausgewählt. | Frequenzwert für Simulation eingeben. | 0,0 ... 12 500,0 Hz | 0,0 Hz |
| Simulation Impulsausgang 1 ... n | In Parameter Betriebsart ist die Option Impuls ausgewählt. | Simulation des Impulsausgangs einstellen und ausschalten.  Bei Option Fester Wert : Parameter Impulsbreite (→  119) definiert die Impulsbreite der ausgegebenen Impulse. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Fester Wert ■ Abwärtszählender Wert | Aus |
| Wert Impulsausgang 1 ... n | In Parameter Simulation Impulsausgang 1 ... n ist die Option Abwärtszählender Wert ausgewählt. | Anzahl der Impulse für Simulation eingeben. | 0 ... 65 535 | 0 |
| Simulation Schaltausgang 1 ... n | In Parameter Betriebsart ist die Option Schalter ausgewählt. | Simulation des Schaltausgangs ein- und ausschalten. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An | Aus |
| Schaltzustand 1 ... n | – | Zustand des Schaltausgangs für die Simulation wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Offen ■ Geschlossen | Offen |
| Simulation Relaisausgang 1 ... n | – | Simulation des Relaisausgangs ein- und ausschalten. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An | Aus |
| Schaltzustand 1 ... n | In Parameter Simulation Schaltausgang 1 ... n ist die Option An ausgewählt. | Zustand des Relaisausgangs für Simulation wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Offen ■ Geschlossen | Offen |
| Simulation Impulsausgang | – | Simulation des Impulsausgangs einstellen und ausschalten.  Bei Option Fester Wert : Parameter Impulsbreite definiert die Impulsbreite der ausgegebenen Impulse. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Fester Wert ■ Abwärtszählender Wert | Aus |
| Wert Impulsausgang | In Parameter Simulation Impulsausgang ist die Option Abwärtszählender Wert ausgewählt. | Simulation des Impulsausgangs einstellen und ausschalten. | 0 ... 65 535 | 0 |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|----------------------------------|--|--|--|------------------|
| Simulation Gerätealarm | – | Gerätealarm ein- und ausschalten. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An | Aus |
| Kategorie Diagnoseereignis | – | Kategorie des Diagnoseereignis auswählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor ■ Elektronik ■ Konfiguration ■ Prozess | Prozess |
| Simulation Diagnoseereignis | – | Diagnoseereignis wählen, um dieses zu simulieren. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Auswahlliste Diagnoseereignisse (abhängig von der ausgewählten Kategorie) | Aus |
| Simulation Stromeingang 1 ... n | – | Simulation vom Stromeingang ein- und ausschalten. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An | Aus |
| Wert Stromeingang 1 ... n | In Parameter Simulation Stromeingang 1 ... n ist die Option An ausgewählt. | Stromwert für Simulation eingeben. | 0 ... 22,5 mA | 0 mA |
| Simulation Statuseingang 1 ... n | – | Simulation vom Statuseingang ein- und ausschalten. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An | Aus |
| Eingangssignalpegel 1 ... n | In Parameter Simulation Statuseingang ist die Option An ausgewählt. | Signalpegel für Simulation vom Statuseingang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hoch ■ Tief | Hoch |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.8 Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff schützen

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

- Zugriff auf Parameter via Freigabecode schützen →  148
- Zugriff auf Vor-Ort-Bedienung via Tastenverriegelung schützen →  89
- Zugriff auf Messgerät via Verriegelungsschalter schützen →  150

10.8.1 Schreibschutz via Freigabecode

Der anwenderspezifische Freigabecode hat folgende Auswirkungen:

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

Freigabecode definieren via Vor-Ort-Anzeige

1. Zum Parameter **Freigabecode definieren** (→  144) navigieren.
2. Max. 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen als Freigabecode festlegen.
3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im Parameter **Freigabecode bestätigen** (→  144) bestätigen.
 - ↳ Vor allen schreibgeschützten Parametern erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige das -Symbol.

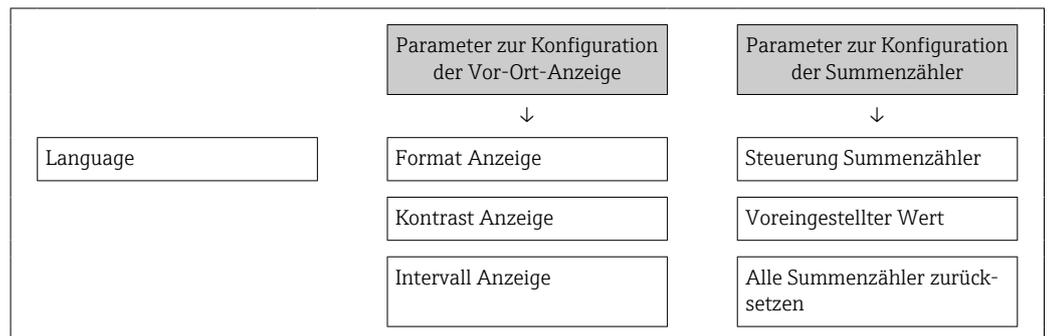
Wenn in der Navigier- und Editieransicht 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wird, sperrt das Gerät die schreibgeschützten Parameter automatisch wieder. Wenn ein Rück-

sprung aus der Navigier- und Editieransicht in die Betriebsanzeige erfolgt, sperrt das Gerät die schreibgeschützten Parameter nach 60 s automatisch.

-  ■ Wenn der Parameterschreibschutz via Freigabecode aktiviert ist, kann er auch nur über diesen wieder deaktiviert werden →  88.
- Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell via Vor-Ort-Anzeige angemeldet ist →  88, zeigt Parameter **Zugriffsrecht**. Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrecht

Immer änderbare Parameter via Vor-Ort-Anzeige

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



Freigabecode definieren via Webbrowser

1. Zum Parameter **Freigabecode definieren** (→  144) navigieren.
2. Max. 16-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im Parameter **Freigabecode bestätigen** (→  144) bestätigen.
 - ↳ Der Webbrowser wechselt zur Login-Webseite.

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

-  ■ Wenn der Parameterschreibschutz via Freigabecode aktiviert ist, kann er auch nur über diesen wieder deaktiviert werden →  88.
- Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell via Webbrowser angemeldet ist, zeigt Parameter **Zugriffsrecht**. Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrecht

Freigabecode zurücksetzen

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

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

 Einen Resetcode können Sie nur von Ihrer lokalen Endress+Hauser Serviceorganisation erhalten. Dieser muss extra für jedes Gerät berechnet werden.

1. Seriennummer des Geräts notieren.
2. Parameter **Betriebszeit** auslesen.
3. Lokale Endress+Hauser Serviceorganisation kontaktieren und Seriennummer sowie Betriebszeit mitteilen.
 - ↳ Berechneten Resetcode erhalten.

4. Resetcode im Parameter **Freigabecode zurücksetzen** (→ 145) eingeben.
 - ↳ Der Freigabecode wurde auf die Werkseinstellung **0000** zurückgesetzt. Er kann neu definiert werden → 148.

i Aus Gründen der IT-Sicherheit ist der berechnete Resetcode nur 96 h ab der genannten Betriebszeit und für die genannte Seriennummer gültig. Falls Sie nicht vor 96 h wieder am Gerät sein können sollten Sie entweder die ausgelesene Betriebszeit um ein paar Tage erhöhen oder das Gerät ausschalten.

10.8.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

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

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

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

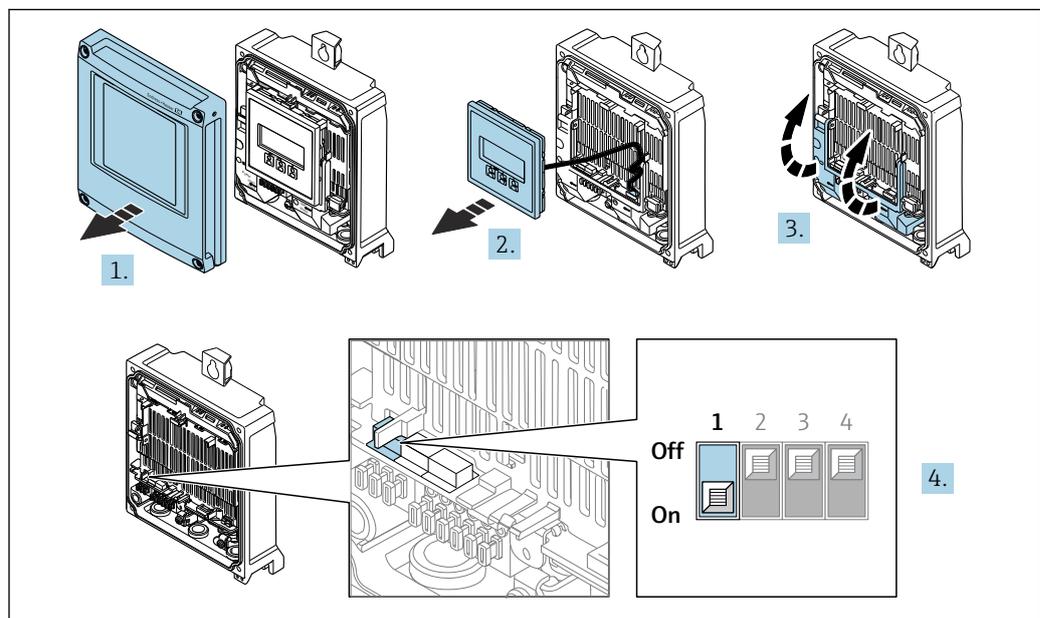
Proline 500 – digital

⚠️ WARNUNG

Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben!

Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.

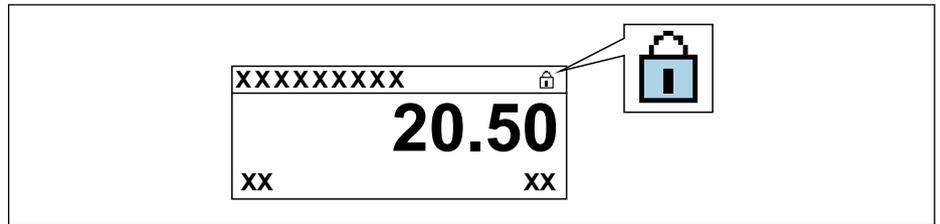
- ▶ Befestigungsschrauben gemäß Anziehdrehmoment anziehen: 2 Nm (1,5 lbf ft)



A0029673

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

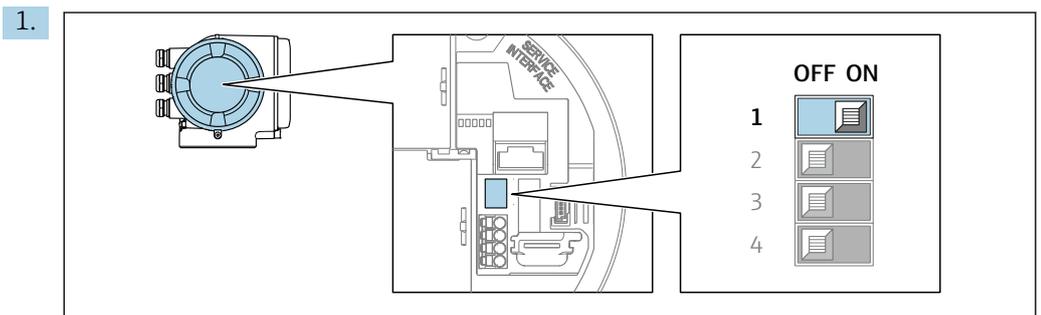
4. Verriegelungsschalter (WP: Write protection) auf dem Hauptelektronikmodul in Position **ON** bringen: Hardwareschreibschutz aktiviert.
 - ↳ In Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt → 152. Auf der Vor-Ort-Anzeige erscheint zusätzlich in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.



A0029425

5. Verriegelungsschalter (WP: Write protection) auf dem Hauptelektronikmodul in Position **OFF** (Werkseinstellung) bringen: Hardwareschreibschutz deaktiviert.
 - ↳ In Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt → 152. Auf der Vor-Ort-Anzeige verschwindet in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.

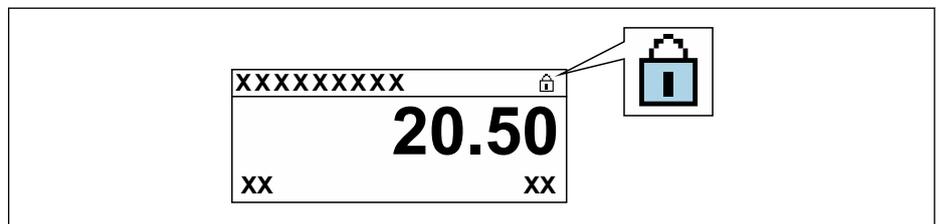
Proline 500



A0029630

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

- ↳ In Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt → 152. Auf der Vor-Ort-Anzeige erscheint zusätzlich in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.



A0029425

2. Verriegelungsschalter (WP) auf dem Hauptelektronikmodul in Position **OFF** (Werkseinstellung) bringen: Hardwareschreibschutz deaktiviert.
 - ↳ In Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt → 152. Auf der Vor-Ort-Anzeige verschwindet in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.

11 Betrieb

11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Anzeige aktiver Schreibschutz: Parameter **Status Verriegelung**

Betrieb → Status Verriegelung

Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"

| Optionen | Beschreibung |
|--------------------------|--|
| Keine | Es gelten die Zugriffsrechte, die in Parameter Zugriffsrecht angezeigt werden → ☰ 88. Erscheint nur auf der Vor-Ort-Anzeige. |
| Hardware-verriegelt | Der DIP-Schalter für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Terminalprint aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt (z.B. über Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool) → ☰ 150. |
| 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 Messwerte ablesen

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte

| | |
|-----------------|---------|
| ► Messwerte | |
| ► Prozessgrößen | → ☰ 152 |
| ► Eingangswerte | → ☰ 154 |
| ► Ausgangswerte | → ☰ 155 |
| ► Summenzähler | → ☰ 153 |

11.2.1 Untermenü "Prozessgrößen"

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Prozessgrößen

| | |
|-----------------|---------|
| ► Prozessgrößen | |
| Volumenfluss | → ☰ 153 |
| Massefluss | → ☰ 153 |

| | |
|----------------------|-------|
| Normvolumenfluss | → 153 |
| Fließgeschwindigkeit | → 153 |
| Leitfähigkeit | → 153 |
| Dichte | → 153 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige |
|----------------------|---|-------------------------------|
| Volumenfluss | Zeigt aktuell gemessenen Volumenfluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Volumenfluss-einheit (→ 110) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Massefluss | Zeigt aktuell berechneten Massefluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Masseflusseinheit (→ 111) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Normvolumenfluss | Zeigt aktuell berechneten Normvolumenfluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Normvolumenfluss-Einheit (→ 111) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Fließgeschwindigkeit | Zeigt aktuell berechnete Fließgeschwindigkeit an. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Leitfähigkeit | Zeigt aktuell gemessene Leitfähigkeit an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Leitfähigkeits-einheit (→ 110) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Dichte | Zeigt aktuelle feste oder eingeleseene Dichte an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Dichteinheit | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |

11.2.2 Untermenü "Summenzähler"

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler

| | |
|------------------------------|-------|
| ▶ Summenzähler | |
| Wert Summenzähler 1 ... n | → 154 |
| Summenzählerüberlauf 1 ... n | → 154 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige |
|------------------------------|--|---|-------------------------------|
| Wert Summenzähler 1 ... n | In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 135) von Untermenü Summenzähler 1 ... n ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Summenzählerüberlauf 1 ... n | In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 135) von Untermenü Summenzähler 1 ... n ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Zeigt aktuellen Überlauf vom Summenzähler. | Ganzzahl mit Vorzeichen |

11.2.3 Untermenü "Eingangswerte"

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Eingangswerte

| | |
|-------------------------|-------|
| ▶ Eingangswerte | |
| ▶ Stromeingang 1 ... n | → 154 |
| ▶ Statuseingang 1 ... n | → 154 |

Eingangswerte Stromeingang

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

Navigation

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

| | |
|--------------------------|-------|
| ▶ Stromeingang 1 ... n | |
| Messwerte 1 ... n | → 154 |
| Gemessener Strom 1 ... n | → 154 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

Eingangswerte Statuseingang

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

Navigation

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

▶ Statureingang 1 ... n

Wert Statureingang

→ ⓘ 155

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

11.2.4 Ausgangswerte

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte

▶ Ausgangswerte

▶ Stromausgang 1 ... n

→ ⓘ 155

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

→ ⓘ 156

▶ Relaisausgang 1 ... n

→ ⓘ 156

▶ Doppelimpulsausgang

→ ⓘ 157

Ausgangswerte Stromausgang

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

Navigation

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

▶ Stromausgang 1 ... n

Ausgangsstrom 1 ... n

→ ⓘ 156

Gemessener Strom 1 ... n

→ ⓘ 156

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige |
|------------------|---|------------------|
| Ausgangsstrom 1 | Zeigt aktuell berechneten Stromwert vom Stromausgang. | 3,59 ... 22,5 mA |
| Gemessener Strom | Zeigt aktuell gemessenen Stromwert vom Stromausgang. | 0 ... 30 mA |

Ausgangswerte Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

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

Navigation

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

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

| | |
|--------------------------|--------|
| Ausgangsfrequenz 1 ... n | → 156 |
| Impulsausgang 1 ... n | → 156 |
| Schaltzustand 1 ... n | → 156 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

Ausgangswerte Relaisausgang

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

Navigation

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

▶ Relaisausgang 1 ... n

| | |
|-------------------------|--------|
| Schaltzustand | → 157 |
| Schaltzyklen | → 157 |
| Max. Schaltzyklenanzahl | → 157 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

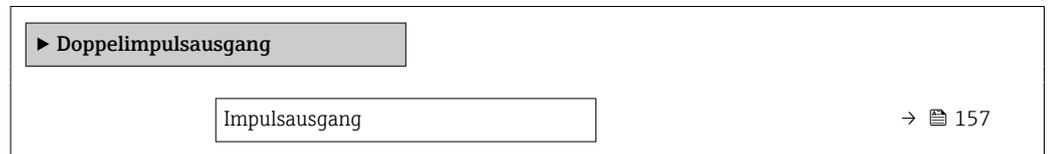
| Parameter | Beschreibung | Anzeige |
|-------------------------|---|--|
| Schaltzustand | Zeigt aktuellen Zustand des Relaisausgangs. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Offen ■ Geschlossen |
| Schaltzyklen | Zeigt Anzahl aller durchgeführten Schaltzyklen. | Positive Ganzzahl |
| Max. Schaltzyklenanzahl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

Ausgangswerte Doppelimpulsausgang

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte → Doppelimpulsausgang



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

11.3 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen zur Verfügung:

- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup** (→ 108)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup** (→ 133)

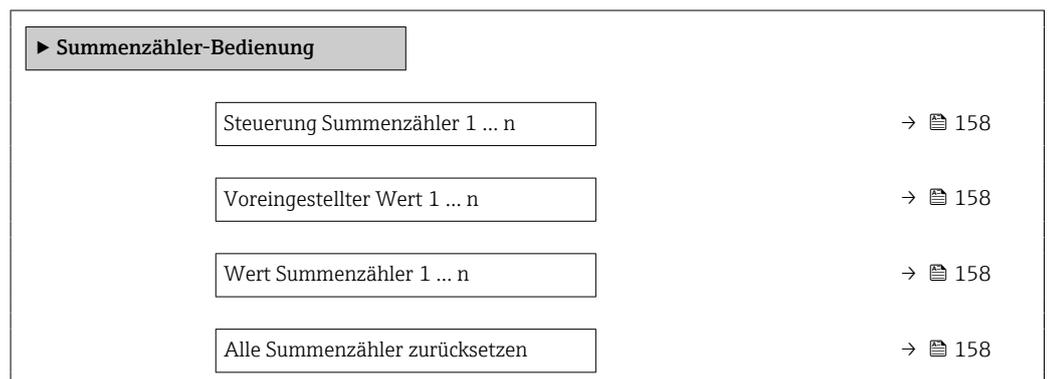
11.4 Summenzähler-Reset durchführen

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

- Steuerung Summenzähler
- Alle Summenzähler zurücksetzen

Navigation

Menü "Betrieb" → Summenzähler-Bedienung



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe / Anzeige | Werkseinstellung |
|--------------------------------|--|---|--|------------------|
| Steuerung Summenzähler 1 ... n | In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 135) von Untermenü Summenzähler 1 ... n ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Summenzählerwert steuern. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Totalisieren ■ Zurücksetzen + anhalten* ■ Voreingestellter Wert + anhalten* ■ Zurücksetzen + starten ■ Voreingestellter Wert + starten* ■ Anhalten* | Totalisieren |
| Voreingestellter Wert 1 ... n | In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 135) von Untermenü Summenzähler 1 ... n ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Startwert für Summenzähler vorgeben. <i>Abhängigkeit</i>  Für den Summenzähler wird die Einheit der ausgewählten Prozessgröße in Parameter Einheit Summenzähler (→ 135) festgelegt. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 l |
| Wert Summenzähler | In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 135) von Untermenü Summenzähler 1 ... n ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | - |
| Alle Summenzähler zurücksetzen | - | Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Abbrechen ■ Zurücksetzen + starten | Abbrechen |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

11.4.1 Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler"

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

1) Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

11.4.2 Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen"

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

12 Diagnose und Störungsbehebung

12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

Zur Vor-Ort-Anzeige

| Fehler | Mögliche Ursachen | Behebung |
|--|---|---|
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale | Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein. | Richtige Versorgungsspannung anlegen → 61 → 56. |
| 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 | Anschlussklemmen sind auf I/O-Elektronikmodul nicht korrekt gesteckt. Anschlussklemmen sind auf Hauptelektronikmodul nicht korrekt gesteckt. | Anschlussklemmen kontrollieren. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale | I/O-Elektronikmodul ist defekt. Hauptelektronikmodul ist defekt. | Ersatzteil bestellen → 184. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale | Verbindungsstecker zwischen Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul ist nicht korrekt gesteckt. | Kontaktierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale | Verbindungskabel ist nicht korrekt gesteckt. | 1. Kontaktierung vom Elektrodenkabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren. 2. Kontaktierung vom Spulenstromkabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs | Anzeige ist zu hell oder zu dunkel eingestellt. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzeige heller einstellen durch gleichzeitiges Drücken von \boxplus + \boxminus. ▪ Anzeige dunkler einstellen durch gleichzeitiges Drücken von \boxminus + \boxplus. |
| 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, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs | Anzeigemodul ist defekt. | Ersatzteil bestellen → 184. |
| Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige rot | Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" eingetreten. | Behebungsmaßnahmen durchführen → 171 |
| Text auf Vor-Ort-Anzeige erscheint in einer fremden, nicht verständlichen Sprache. | Fremde Bediensprache ist eingestellt. | 1. 2 s \boxminus + \boxplus drücken ("Home-Position"). 2. \boxminus drücken. 3. In Parameter Display language (→ 139) die gewünschte Sprache einstellen. |
| Meldung auf Vor-Ort-Anzeige: "Communication Error" "Check Electronics" | Die Kommunikation zwischen Anzeigemodul und Elektronik ist unterbrochen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kabel und Verbindungsstecker zwischen Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul prüfen. ▪ Ersatzteil bestellen → 184. |

Zu Ausgangssignalen

| Fehler | Mögliche Ursachen | Behebung |
|---|---|---|
| Signalausgabe außerhalb des gültigen Bereichs | Hauptelektronikmodul ist defekt. | Ersatzteil bestellen → 184. |
| Gerät zeigt auf Vor-Ort-Anzeige richtigen Wert an, aber Signalausgabe falsch, jedoch im gültigen Bereich. | Parametrierfehler | Parametrierung prüfen und korrigieren. |
| Gerät misst falsch. | Parametrierfehler oder Gerät wird außerhalb des Anwendungsbereichs betrieben. | 1. Parametrierung prüfen und korrigieren. 2. Angegebene Grenzwerte in den "Technischen Daten" einhalten. |

Zum Zugriff

| Fehler | Mögliche Ursachen | Behebung |
|---|--|--|
| Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich | Hardware-Schreibschutz aktiviert | Verriegelungsschalter auf Hauptelektronikmodul in Position OFF bringen → 150. |
| Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich | Aktuelle Anwenderrolle hat eingeschränkte Zugriffsrechte | 1. Anwenderrolle prüfen → 88. 2. Korrekten kundenspezifischen Freigabecode eingeben → 88. |
| Keine Verbindung via Modbus RS485 | Modbus RS485-Buskabel falsch angeschlossen | Klemmenbelegung prüfen → 49. |
| Keine Verbindung via Modbus RS485 | Modbus RS485-Leitung nicht korrekt terminiert | Abschlusswiderstand prüfen → 72. |
| Keine Verbindung via Modbus RS485 | Einstellungen der Kommunikationsschnittstelle nicht korrekt | Modbus RS485-Konfiguration prüfen → 111. |
| Kein Verbindungsaufbau zum Webserver | Webserver deaktiviert | Via Bedientool "FieldCare" oder "DeviceCare" prüfen, ob Webserver des Messgeräts aktiviert ist, und gegebenenfalls aktivieren → 95. |
| | Falsche Einstellungen der Ethernet-Schnittstelle des Computers | 1. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) prüfen → 91 → 91. 2. Netzwerkeinstellungen mit IT-Verantwortlichem prüfen. |
| Kein Verbindungsaufbau zum Webserver | Falsche IP-Adresse | IP-Adresse prüfen: 192.168.1.212 → 91 → 91 |
| Kein Verbindungsaufbau zum Webserver | Falsche WLAN-Zugangsdaten | <ul style="list-style-type: none"> ▪ WLAN-Netzwerkstatus prüfen. ▪ Erneut mit WLAN-Zugangsdaten beim Gerät anmelden. ▪ Prüfen, dass WLAN beim Messgerät und Bediengerät aktiviert ist → 91. |
| | WLAN-Kommunikation deaktiviert | – |
| Kein Verbindungsaufbau zum Webserver, FieldCare oder DeviceCare | Kein WLAN-Netzwerk verfügbar | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prüfen, ob WLAN-Empfang vorhanden: LED am Anzeigemodul leuchtet blau ▪ Prüfen, ob die WLAN-Verbindung aktiviert ist: LED am Anzeigemodul blinkt blau ▪ Gerätefunktion einschalten. |
| Keine oder instabile Netzwerkverbindung | WLAN-Netzwerk schwach. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bediengerät außerhalb Empfangsbereich: Netzstatus auf Bediengerät prüfen. ▪ Zur Verbesserung der Netzwerkleistung: Externe WLAN-Antenne verwenden. |
| | Parallele WLAN- und Ethernet-Kommunikation | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Netzwerkeinstellungen prüfen. ▪ Temporär nur WLAN als Schnittstelle aktivieren. |
| Webbrowser eingefroren und keine Bedienung mehr möglich | Datentransfer aktiv | Warten, bis Datentransfer oder laufende Aktion abgeschlossen ist. |

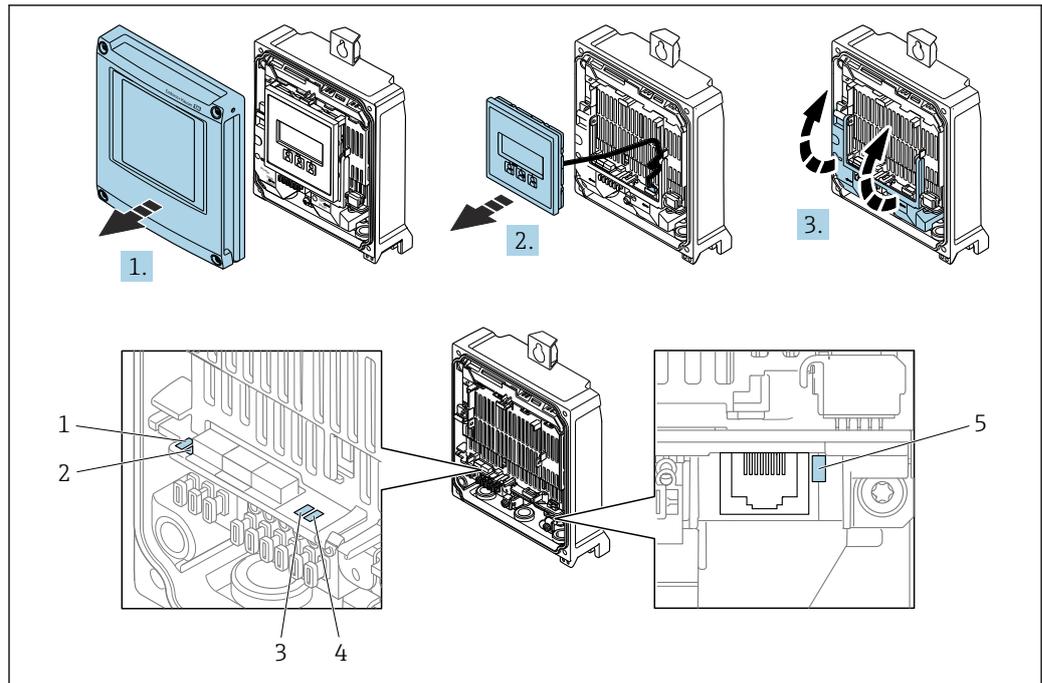
| Fehler | Mögliche Ursachen | Behebung |
|--|--|--|
| | Verbindungsabbruch | 1. Kabelverbindung und Spannungsversorgung prüfen. 2. Webbrowser refreshen und gegebenenfalls neu starten. |
| Anzeige der Inhalte im Webbrowser schlecht lesbar oder unvollständig | Verwendeter Webbrowserversion ist nicht optimal. | 1. Korrekte Webbrowserversion verwenden → 90. 2. Zwischenspeicher des Webbrowsers leeren und Webbrowser neu starten. |
| | Ansichtseinstellungen sind nicht passend. | Schriftgröße/Anzeigeverhältnis vom Webbrowser anpassen. |
| Keine oder unvollständige Darstellung der Inhalte im Webbrowser | <ul style="list-style-type: none"> ▪ JavaScript nicht aktiviert ▪ JavaScript nicht aktivierbar | 1. JavaScript aktivieren. 2. Als IP-Adresse http://XXX.XXX.X.XX/servlet/basic.html eingeben. |
| Bedienung mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000) nicht möglich | Firewall des Computers oder Netzwerks verhindert Kommunikation | Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem Computer bzw. 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 (via Port 8000 oder TFTP-Ports) nicht möglich | Firewall des Computers oder Netzwerks verhindert Kommunikation | Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem Computer bzw. im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden. |

12.2 Diagnoseinformation via Leuchtdioden

12.2.1 Messumformer

Proline 500 – digital

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



A0029689

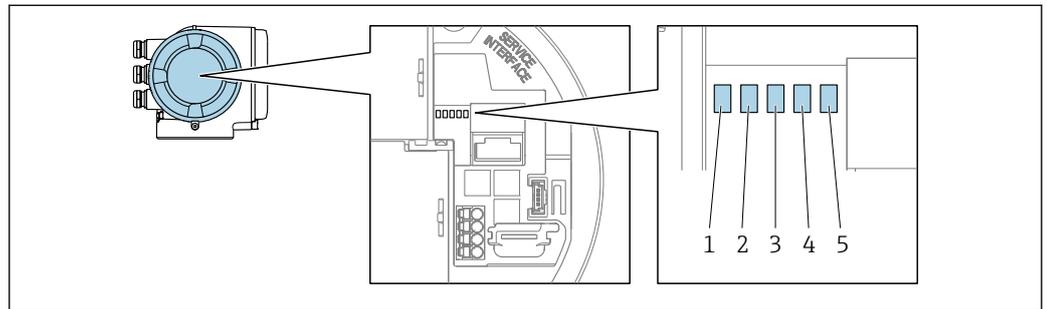
- 1 Versorgungsspannung
- 2 Gerätestatus
- 3 Nicht verwendet
- 4 Kommunikation
- 5 Serviceschnittstelle (CDI) aktiv

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

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

Proline 500

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



A0029629

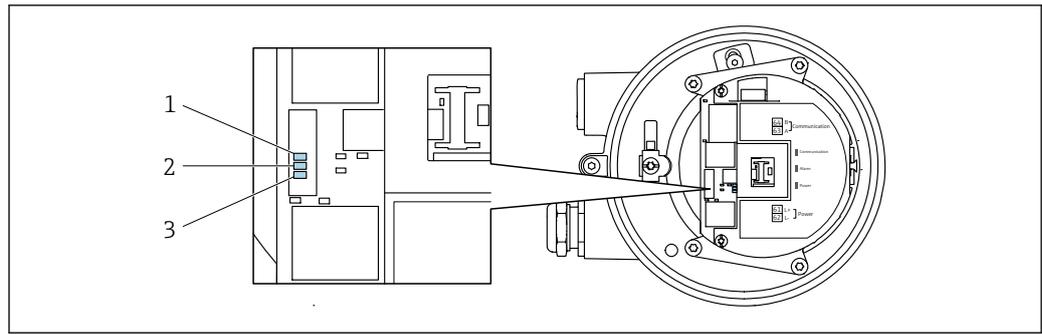
- 1 Versorgungsspannung
- 2 Gerätestatus
- 3 Nicht verwendet
- 4 Kommunikation
- 5 Serviceschnittstelle (CDI) aktiv

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

12.2.2 Anschlussgehäuse Messaufnehmer

Proline 500 – digital

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



A0029699

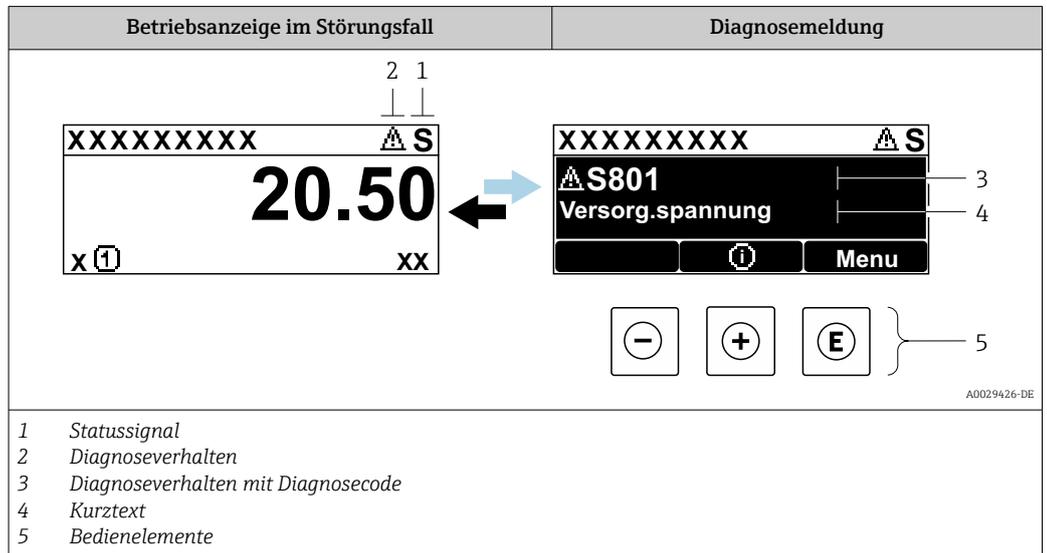
- 1 *Kommunikation*
- 2 *Gerätestatus*
- 3 *Versorgungsspannung*

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

12.3 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

12.3.1 Diagnosemeldung

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



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

- i** Weitere aufgetretene Diagnoseereignisse sind im Menü **Diagnose** abrufbar:
 - Via Parameter → 175
 - Via Untermenüs → 176

Statussignale

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

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

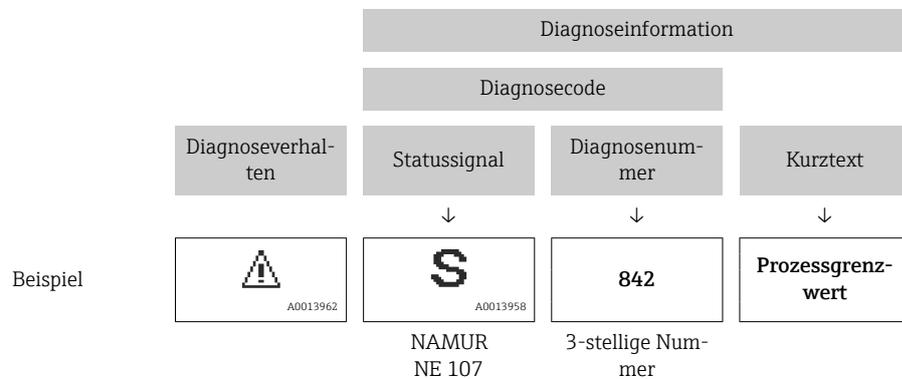
| Symbol | Bedeutung |
|----------|--|
| F | Ausfall Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig. |
| C | Funktionskontrolle Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation). |
| S | Außerhalb der Spezifikation Das Gerät wird betrieben: Außerhalb seiner technischen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

Diagnoseverhalten

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

Diagnoseinformation

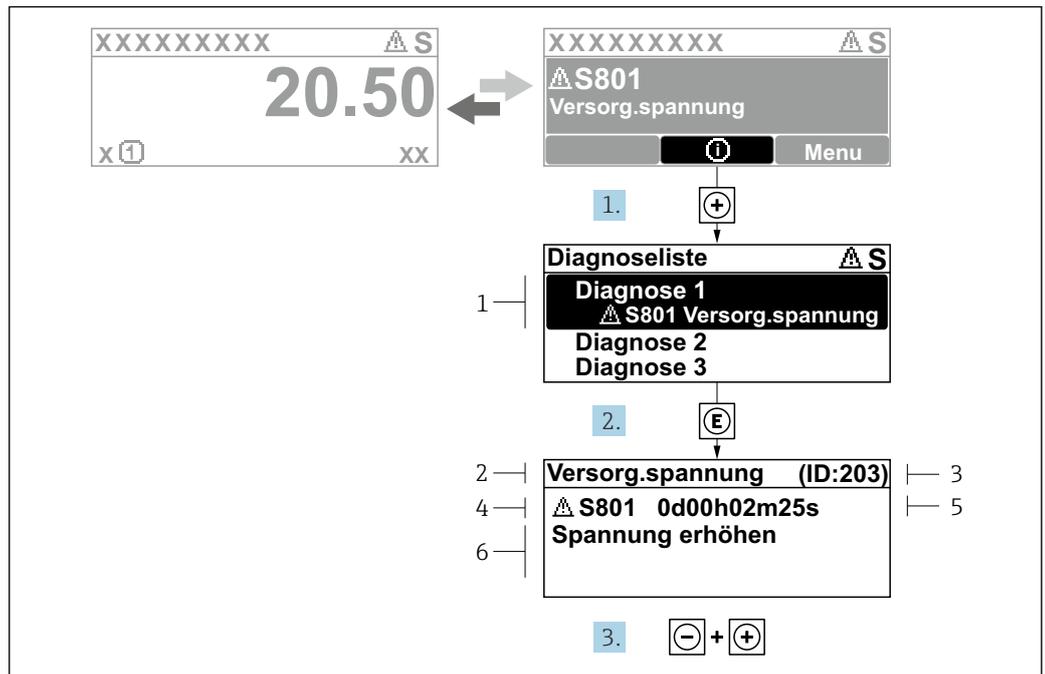
Die Störung kann mithilfe der Diagnoseinformation identifiziert werden. Der Kurztext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert. Zusätzlich ist der Diagnoseinformation auf der Vor-Ort-Anzeige das dazugehörige Symbol für das Diagnoseverhalten vorangestellt.



Bedienelemente

| Taste | Bedeutung |
|---|---|
|  | Plus-Taste Bei Menü, Untermenü Öffnet die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen. |
|  | Enter-Taste Bei Menü, Untermenü Öffnet das Bedienmenü. |

12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



37 Meldung zu Behebungsmaßnahmen

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

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

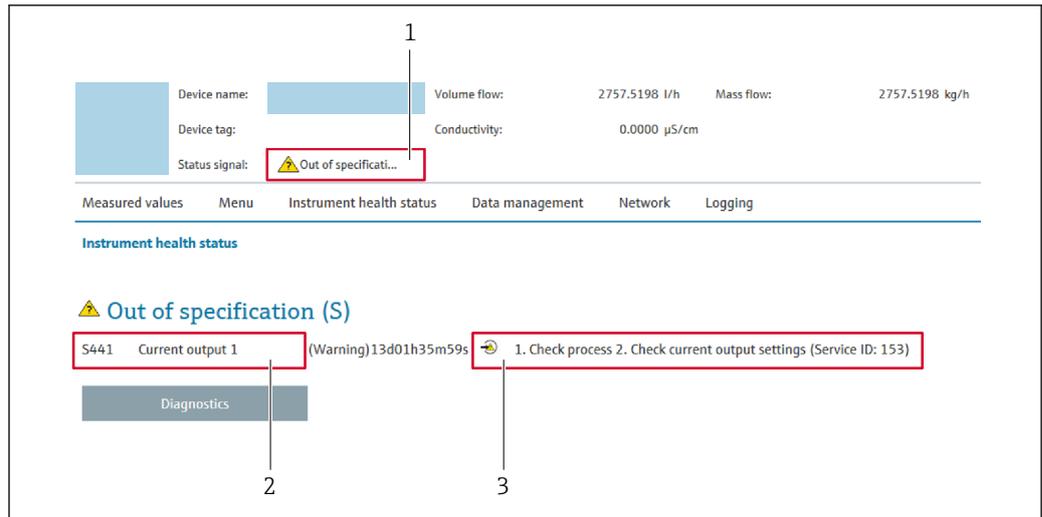
Der Anwender befindet sich innerhalb des Menü **Diagnose** auf einem Diagnoseereignis-Eintrag: z.B. im Untermenü **Diagnoseliste** oder Parameter **Letzte Diagnose**.

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

12.4 Diagnoseinformation im Webbrowser

12.4.1 Diagnosemöglichkeiten

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



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

- Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
 - Via Parameter → 175
 - Via Untermenü → 176

Statussignale

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

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

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

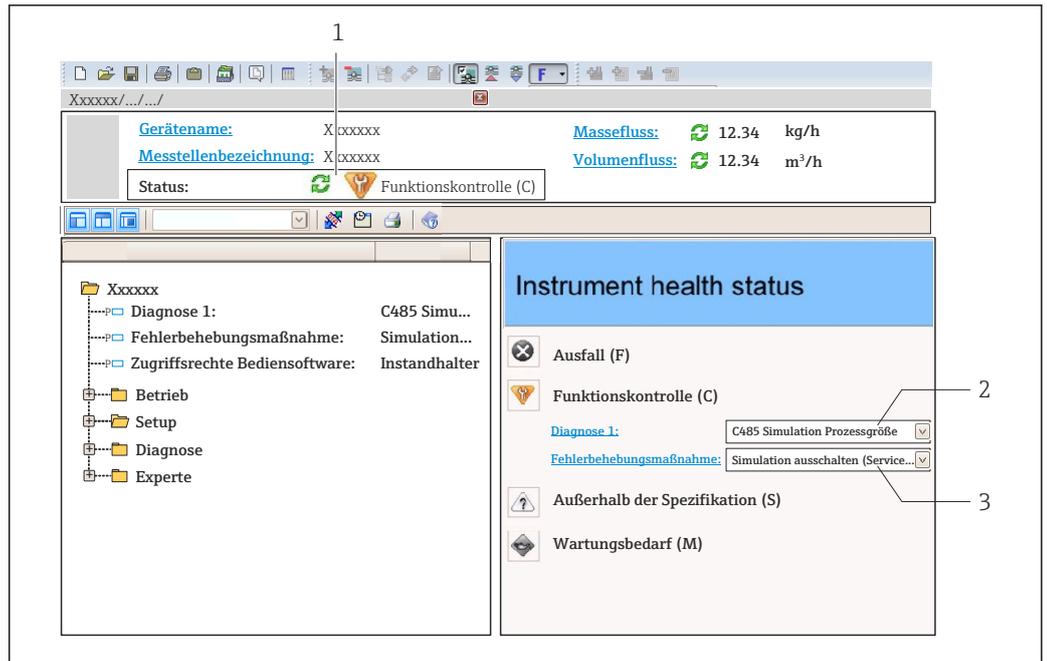
12.4.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

12.5 Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare

12.5.1 Diagnosemöglichkeiten

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

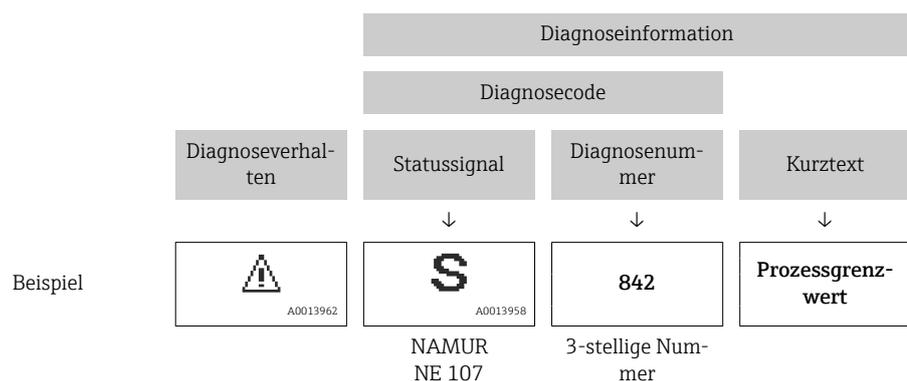


- 1 Statusbereich mit Statussignal → 165
- 2 Diagnoseinformation → 166
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

- i** Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
 - Via Parameter → 175
 - Via Untermenü → 176

Diagnoseinformation

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



12.5.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

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

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

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

12.6 Diagnoseinformation via Kommunikationsschnittstelle

12.6.1 Diagnoseinformation auslesen

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

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

 Zur Übersicht der Diagnoseereignisse mit Diagnosenummer und Diagnosecode
 →  171

12.6.2 Störungsverhalten konfigurieren

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

Navigationspfad

Setup → Kommunikation

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

12.7 Diagnoseinformationen anpassen

12.7.1 Diagnoseverhalten anpassen

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

Experte → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten

Folgende Optionen können der Diagnosenummer als Diagnoseverhalten zugeordnet werden:

| Optionen | Beschreibung |
|--------------------|---|
| Alarm | Das Gerät unterbricht die Messung. Die Messwertausgabe via Modbus RS485 und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert. Die Hintergrundbeleuchtung wechselt auf rot. |
| Warnung | Das Gerät misst weiter. Die Messwertausgabe via Modbus RS485 und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert. |
| Nur Logbucheintrag | Das Gerät misst weiter. Die Diagnosemeldung wird nur im Untermenü Ereignislogbuch (Untermenü Ereignisliste) und nicht im Wechsel zur Betriebsanzeige angezeigt. |
| Aus | Das Diagnoseereignis wird ignoriert und weder eine Diagnosemeldung generiert noch eingetragen. |

12.8 Übersicht zu Diagnoseinformationen

-  Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Anzahl der Diagnoseinformationen und der betroffenen Messgrößen.
-  Bei einigen Diagnoseinformationen ist das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen →  170

| Diagnose-nummer | Kurztext | Behebungsmaßnahmen | Statussignal [ab Werk] | Diagnoseverhalten [ab Werk] |
|--------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------|-----------------------------|
| Diagnose zum Sensor | | | | |
| 043 | Sensor 1 Kurzschluss erkannt | 1. Sensorkabel und Sensor prüfen 2. Heartbeat Verification ausführen 3. Sensorkabel oder Sensor ersetzen | S | Warning ¹⁾ |
| 082 | Datenspeicher inkonsistent | Moduleverbindungen prüfen | F | Alarm |
| 083 | Speicherinhalt inkonsistent | 1. Gerät neu starten 2. S-DAT Daten wiederherstellen 3. S-DAT ersetzen | F | Alarm |
| 143 | HBSI-Grenzwert überschritten | 1. Prüfen, ob externe Magnetfeldstörung vorliegt 2. Durchflusswert prüfen 3. Sensor ersetzen | M | Warning ¹⁾ |
| 168 | Belagsgrenzwert überschritten | Messrohr reinigen | M | Warning |
| 169 | Leitfähigkeitsmessung fehlgeschlagen | 1. Erdungsbedingungen prüfen 2. Leitfähigkeitsmessung deaktivieren | M | Warning |
| 170 | Spulenwiderstand fehlerhaft | Umgebungs- und Prozesstemperatur prüfen | F | Alarm |
| 180 | Temperatursensor defekt | 1. Sensorverbindungen prüfen 2. Sensorkabel oder Sensor ersetzen 3. Temperaturmessung ausschalten | F | Warning |
| 181 | Sensorverbindung fehlerhaft | 1. Sensorkabel und Sensor prüfen 2. Heartbeat Verification ausführen 3. Sensorkabel oder Sensor ersetzen | F | Alarm |
| Diagnose zur Elektronik | | | | |
| 201 | Elektronik fehlerhaft | 1. Gerät neu starten 2. Elektronik ersetzen | F | Alarm |
| 242 | Firmware inkompatibel | 1. Firmwareversion prüfen 2. Elektronikmodul flashen oder ersetzen | F | Alarm |

| Diagnose- nummer | Kurztext | Behebungsmaßnahmen | Statussig- nal [ab Werk] | Diagnose- verhalten [ab Werk] |
|---------------------|--|--|--------------------------------|-------------------------------------|
| 252 | Modul inkompatibel | 1. Elektronikmodule prüfen 2. Prüfen, ob korrekte Module verfügbar sind (z.B. NEx, Ex) 3. Elektronikmodule ersetzen | F | Alarm |
| 262 | Modulverbindung unterbrochen | 1. Modulverbindungen prüfen 2. Elektronikmodule ersetzen | F | Alarm |
| 270 | Hauptelektronik defekt | 1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul ersetzen | F | Alarm |
| 271 | Hauptelektronik fehlerhaft | 1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul ersetzen | F | Alarm |
| 272 | Hauptelektronik fehlerhaft | Gerät neu starten | F | Alarm |
| 273 | Hauptelektronik defekt | 1. Anzeige-Notbetrieb beachten 2. Hauptelektronik ersetzen | F | Alarm |
| 276 | I/O-Modul fehlerhaft | 1. Gerät neu starten 2. I/O-Modul tauschen | F | Alarm |
| 283 | Speicherinhalt inkonsistent | Gerät neu starten | F | Alarm |
| 302 | Geräteverifizierung aktiv | Geräteverifizierung aktiv, bitte warten | C | Warning ¹⁾ |
| 303 | I/O 1 ... n-Konfiguration geändert | 1. I/O-Modul-Konfiguration übernehmen (Parameter I/O-Konfiguration übernehmen) 2. Danach Gerätebeschreibung (DD) neu laden und Verkabelung prüfen | M | Warning |
| 311 | Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft | Wartungsbedarf! Gerät nicht zurücksetzen | M | Warning |
| 330 | Flash-Datei ungültig | 1. Gerätefirmware updaten 2. Gerät neu starten | M | Warning |
| 331 | Firmware-Update fehlgeschlagen | 1. Gerätefirmware updaten 2. Gerät neu starten | F | Warning |
| 332 | Schreiben in HistorROM Backup fehlg. | 1. Nutzerschnittstellenleiterplatte ersetzen 2. Ex d/XP: Messumformer ersetzen | F | Alarm |
| 361 | I/O-Modul 1 ... n fehlerhaft | 1. Gerät neu starten 2. Elektronikmodule prüfen 3. I/O-Modul oder Hauptelektronik tauschen | F | Alarm |
| 372 | Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft | 1. Gerät neu starten 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen | F | Alarm |
| 373 | Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft | Daten übertragen oder Gerät rücksetzen | F | Alarm |
| 375 | I/O 1 ... n-Kommunikation fehlgeschlagen | 1. Gerät neu starten 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Modulträger inklusive Elektronikmodulen ersetzen | F | Alarm |
| 376 | Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft | 1. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen 2. Diagnosemeldung ausschalten | S | Warning ¹⁾ |
| 377 | Elektrodensignal fehlerhaft | 1. Leerrohrerkennung einschalten 2. Teilbefülltes Rohr und Einbaurichtung prüfen 3. Sensorverkabelung prüfen 4. Diagnose 377 ausschalten | S | Warning ¹⁾ |

| Diagnose- nummer | Kurztext | Behebungsmaßnahmen | Statussig- nal [ab Werk] | Diagnose- verhalten [ab Werk] |
|-----------------------------------|--|--|--------------------------------|-------------------------------------|
| 378 | Versorgungsspannung ISEM fehlerhaft | zwischen Sensor und Messumformer prüfen 1. Wenn vorhanden:Verbindungskabel 2. Hauptelektronikmodul ersetzen 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) erset- zen | F | Alarm |
| 382 | Datenspeicher | 1. T-DAT einstecken 2. T-DAT ersetzen | F | Alarm |
| 383 | Speicherinhalt | Gerät rücksetzen | F | Alarm |
| 387 | HistoROM-Daten fehler- haft | Service kontaktieren | F | Alarm |
| Diagnose zur Konfiguration | | | | |
| 410 | Datenübertragung fehlge- schlagen | 1. Datenübertrag. wiederholen 2. Verbindung prüfen | F | Alarm |
| 412 | Download verarbeiten | Download aktiv, bitte warten | C | Warning |
| 431 | Nachabgleich 1 ... n not- wendig | Nachabgleich ausführen | C | Warning |
| 437 | Konfiguration inkompati- bel | 1. Firmware aktualisieren 2. Werksreset durchführen | F | Alarm |
| 438 | Datensatz unterschiedlich | 1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Download der neuen Geräteparamet- rierung durchführen | M | Warning |
| 441 | Stromausgang fehlerhaft | 1. Prozess prüfen 2. Einstellung des Stromausgangs prüfen | S | Warning ¹⁾ |
| 442 | Frequenzausgang fehler- haft | 1. Prozess prüfen 2. Einstellung Frequenzausgang prüfen | S | Warning ¹⁾ |
| 443 | Impulsausgang 1 ... n feh- lerhaft | 1. Prozess prüfen 2. Einstellung des Impulsausgangs prü- fen | S | Warning ¹⁾ |
| 444 | Stromeingang 1 ... n feh- lerhaft | 1. Prozess prüfen 2. Einstellung Stromeingang prüfen | S | Warning ¹⁾ |
| 453 | Messwertunterdrückung aktiv | Messwertunterdrückung ausschalten | C | Warning |
| 484 | Simulation Fehlermodus aktiv | Simulation ausschalten | C | Alarm |
| 485 | Simulation Prozessgröße aktiv | Simulation ausschalten | C | Warning |
| 486 | Simulation Stromeingang aktiv | Simulation ausschalten | C | Warning |
| 491 | Simulation Stromausgang 1 ... n aktiv | Simulation ausschalten | C | Warning |
| 492 | Simulation Frequenzaus- gang aktiv | Simulation Frequenzausgang ausschalt- en | C | Warning |
| 493 | Simulation Impulsaus- gang aktiv | Simulation Impulsausgang ausschalten | C | Warning |
| 494 | Simulation Schaltausgang aktiv | Simulation Schaltausgang ausschalten | C | Warning |
| 495 | Simulation Diagnoseer- eignis aktiv | Simulation ausschalten | C | Warning |
| 496 | Simulation Statuseingang aktiv | Simulation Statuseingang ausschalten | C | Warning |

| Diagnose- nummer | Kurztext | Behebungsmaßnahmen | Statussig- nal [ab Werk] | Diagnose- verhalten [ab Werk] |
|-----------------------------|---|--|--------------------------------|-------------------------------------|
| 502 | Eichbetr. aktiv./-deaktiv. fehlgeschlagen | Sequenz der Eichbetriebaktivierung/- deaktivierung einhalten: Zuerst autori- sierter Anwenderlogin, dann DIP- Schalter auf Hauptelektronikmodul einstellen | C | Warning |
| 511 | Sensor-Einstellung fehler- haft | 1. Messperiode und Integrationszeit prü- fen 2. Sensoreigenschaften prüfen | C | Alarm |
| 512 | ECC-Erholzeit überschrit- ten | 1. ECC-Erholzeit prüfen 2. ECC ausschalten | F | Alarm |
| 520 | I/O 1 ... n-Hardwarekonfi- guration ungültig | 1. I/O-Hardwarekonfiguration prüfen 2. Falsches I/O-Modul ersetzen 3. Modul vom Doppelimpulsausgang auf korrekten Slot stecken | F | Alarm |
| 530 | Elektrodenreinigung aktiv | Elektrodenreinigung ausschalten | C | Warning |
| 531 | Leerrohrabgleich fehler- haft | Abgleich Leerrohrüberwachung durch- führen | S | Warning ¹⁾ |
| 537 | Konfiguration | 1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen 2. IP-Adresse ändern | F | Warning |
| 540 | Eichbetriebmodus fehlge- schlagen | 1. Gerät ausschalten, DIP-Schalter umschalten 2. Eichbetriebmodus deaktivieren 3. Eichbetriebmodus neu aktivieren 4. Elektronikkomponenten prüfen | F | Alarm |
| 543 | Doppelimpulsausgang | 1. Prozess prüfen 2. Einstellung des Impulsausgangs prü- fen | S | Warning |
| 593 | Simulation Doppelimpuls- ausgang | Simulation Impulsausgang ausschalten | C | Warning |
| 594 | Simulation Relaisausgang | Simulation Schaltausgang ausschalten | C | Warning |
| 599 | Eichbetrieb-Logbuch voll | 1. Eichbetriebmodus deaktivieren 2. Eichbetrieb-Logbuch löschen (alle 30 Einträge) 3. Eichbetriebmodus aktivieren | S | Warning |
| Diagnose zum Prozess | | | | |
| 803 | Schleifenstrom 1 fehler- haft | 1. Verkabelung prüfen 2. I/O-Modul tauschen | F | Alarm |
| 832 | Elektroniktemperatur zu hoch | Umgebungstemperatur reduzieren | S | Warning ¹⁾ |
| 833 | Elektroniktemperatur zu niedrig | Umgebungstemperatur erhöhen | S | Warning ¹⁾ |
| 834 | Prozesstemperatur zu hoch | Prozesstemperatur reduzieren | S | Warning ¹⁾ |
| 835 | Prozesstemperatur zu niedrig | Prozesstemperatur erhöhen | S | Warning ¹⁾ |
| 842 | Prozesswert unterschrit- ten | Schleichmengenüberwachung aktiv! Einstellungen Schleichmengenunterdrü- ckung prüfen | S | Warning ¹⁾ |
| 882 | Eingangssignal fehlerhaft | 1. Parametrierung des Eingangssignals prüfen 2. Externes Gerät prüfen 3. Prozessbedingungen prüfen | F | Alarm |

| Diagnose- nummer | Kurztext | Behebungsmaßnahmen | Statussig- nal [ab Werk] | Diagnose- verhalten [ab Werk] |
|---------------------|---|---|--------------------------------|-------------------------------------|
| 937 | Sensorsymmetrie | 1. Externe Magnetfeldstörung in der Nähe des Sensors beseitigen 2. Diagnosemeldung ausschalten | S | Warning ¹⁾ |
| 938 | Spulenstrom nicht stabil | 1. Prüfen, ob externe Magnetfeldstörung vorliegt 2. Heartbeat Verification ausführen 3. Durchflusswert prüfen | F | Alarm ¹⁾ |
| 961 | Elektrodenpotenzial außerhalb Spezifik. | 1. Prozessbedingungen prüfen 2. Umgebungsbedingungen prüfen | S | Warning ¹⁾ |
| 962 | Rohr leer | 1. Vollrohrabgleich durchführen 2. Leerrohrabgleich durchführen 3. Leerrohrerkennung ausschalten | S | Warning ¹⁾ |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

12.9 Anstehende Diagnoseereignisse

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

 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Vor-Ort-Anzeige →  167
- Via Webbrowser →  168
- Via Bedientool "FieldCare" →  169
- Via Bedientool "DeviceCare" →  169

 Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar →  176

Navigation

Menü "Diagnose"

| | |
|--|---|
|  Diagnose | |
| Aktuelle Diagnose | →  176 |
| Letzte Diagnose | →  176 |
| Betriebszeit ab Neustart | →  176 |
| Betriebszeit | →  176 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

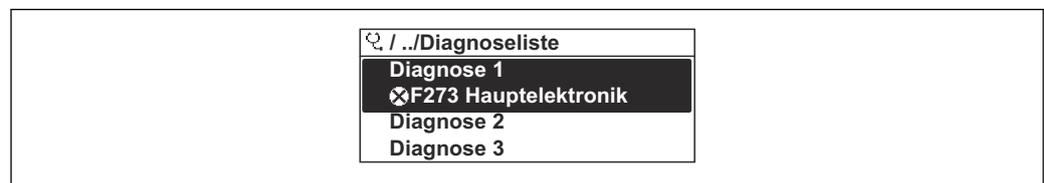
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige |
|--------------------------|---|--|--|
| Aktuelle Diagnose | Ein Diagnoseereignis ist aufgetreten. | Zeigt das aktuell aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation.  Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung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

12.10 Diagnoseliste

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

Navigationspfad

Diagnose → Diagnoseliste



A0014006-DE

 38 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Vor-Ort-Anzeige →  167
- Via Webbrowser →  168
- Via Bedientool "FieldCare" →  169
- Via Bedientool "DeviceCare" →  169

12.11 Ereignis-Logbuch

12.11.1 Ereignis-Logbuch auslesen

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

Navigationspfad

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



A0014008-DE

39 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

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

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen → 171
- Informationsereignissen → 177

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

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

i Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Vor-Ort-Anzeige → 167
- Via Webbrowser → 168
- Via Bedientool "FieldCare" → 169
- Via Bedientool "DeviceCare" → 169

i Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen → 177

12.11.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

Navigationspfad

Diagnose → Ereignislogbuch → Filteroptionen

Filterkategorien

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

12.11.3 Übersicht zu Informationsereignissen

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

| Informationsereignis | Ereignistext |
|----------------------|---------------------------|
| I1000 | ----- (Gerät i.O.) |
| I1079 | Sensor getauscht |
| I1089 | Gerätestart |
| I1090 | Konfiguration rückgesetzt |
| I1091 | Konfiguration geändert |

| Informationsereignis | Ereignistext |
|----------------------|--|
| I1092 | HistoROM Backup gelöscht |
| I1137 | Elektronik getauscht |
| I1151 | Historie rückgesetzt |
| I1155 | Elektroniktemperatur rückgesetzt |
| I1156 | Speicherfehler Trendblock |
| I1157 | Speicherfehler Ereignisliste |
| I1256 | Anzeige: Zugriffsrechte geändert |
| I1278 | I/O-Modul neu gestartet |
| I1335 | Firmware geändert |
| I1351 | Fehler bei Leerrohrüberwachungsabgleich |
| I1353 | Leerrohrüberwachungsabgleich Ok |
| I1361 | Webserver: Login fehlgeschlagen |
| I1397 | Feldbus: Zugriffsrechte geändert |
| I1398 | CDI: Zugriffsrechte geändert |
| I1443 | Build-up thickness not determined |
| I1444 | Geräteverifizierung bestanden |
| I1445 | Geräteverifizierung nicht bestanden |
| I1457 | Verifikat.Messabweichung nicht bestanden |
| I1459 | I/O-Modul-Verifizierung nicht bestanden |
| I1461 | Sensorverifizierung nicht bestanden |
| I1462 | Sensorelektronikverifiz. nicht bestanden |
| I1512 | Download gestartet |
| I1513 | Download beendet |
| I1514 | Upload gestartet |
| I1515 | Upload beendet |
| I1517 | Eichbetrieb aktiv |
| I1518 | Eichbetrieb inaktiv |
| I1618 | I/O-Modul 2 ersetzt |
| I1619 | I/O-Modul 3 ersetzt |
| I1621 | I/O-Modul 4 ersetzt |
| I1622 | Kalibrierung geändert |
| I1624 | Alle Summenzähler rückgesetzt |
| I1625 | Schreibschutz aktiviert |
| I1626 | Schreibschutz deaktiviert |
| I1627 | Webserver: Login erfolgreich |
| I1628 | Anzeige: Login erfolgreich |
| I1629 | CDI: Login erfolgreich |
| I1631 | Webserverzugriff geändert |
| I1632 | Anzeige: Login fehlgeschlagen |
| I1633 | CDI: Login fehlgeschlagen |
| I1634 | Auf Werkseinstellung rückgesetzt |
| I1635 | Auf Auslieferungszustand rückgesetzt |
| I1639 | Max. Schaltzyklenanzahl erreicht |

| Informationseignis | Ereignistext |
|--------------------|---------------------------------------|
| I1643 | Eichbetrieb-Logbuch gelöscht |
| I1649 | Hardwareschreibschutz aktiviert |
| I1650 | Hardwareschreibschutz deaktiviert |
| I1651 | Eichbetriebparameter geändert |
| I1712 | Neue Flash-Datei erhalten |
| I1725 | Sensorelektronikmodul (ISEM) geändert |
| I1726 | Datensicherung fehlgeschlagen |

12.12 Messgerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** (→  145) lässt sich die gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

12.12.1 Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen"

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

12.13 Geräteinformationen

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Geräteinformation

| | |
|--------------------------|---|
| ▶ Geräteinformation | |
| Messstellenkennzeichnung | →  180 |
| Seriennummer | →  180 |
| Firmware-Version | →  180 |
| Gerätename | →  180 |
| Bestellcode | →  180 |

| | |
|---------------------------|---------|
| Erweiterter Bestellcode 1 | → ⓘ 180 |
| Erweiterter Bestellcode 2 | → ⓘ 180 |
| Erweiterter Bestellcode 3 | → ⓘ 180 |
| ENP-Version | → ⓘ 180 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige | Werkseinstellung |
|---------------------------|--|---|------------------|
| Messstellenkennzeichnung | Zeigt Bezeichnung für Messstelle an. | Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /). | Promag |
| Seriennummer | Zeigt die Seriennummer des Messgeräts. | Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen. | - |
| Firmware-Version | Zeigt installierte Gerätefirmware-Version. | Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz | - |
| Gerätename | Zeigt den Namen des Messumformers.  Befindet sich auch auf Typenschild vom Messumformer. | Promag 300/500 | - |
| Bestellcode | Zeigt den Gerätebestellcode.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Order code". | Zeichenfolge aus Buchstaben, Zahlen und bestimmten Satzzeichen (z.B. /). | - |
| Erweiterter Bestellcode 1 | Zeigt den 1. Teil des erweiterten Bestellcodes.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd." | Zeichenfolge | - |
| Erweiterter Bestellcode 2 | Zeigt den 2. Teil des erweiterten Bestellcodes.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd." | Zeichenfolge | - |
| Erweiterter Bestellcode 3 | Zeigt den 3. Teil des erweiterten Bestellcodes.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd." | Zeichenfolge | - |
| ENP-Version | Zeigt die Version des elektronischen Typenschildes (Electronic Name Plate). | Zeichenfolge | 2.02.00 |

12.14 Firmware-Historie

| Freigabedatum | Firmware-Version | Bestellmerkmal "Firmware Version" | Firmware-Änderungen | Dokumentationstyp | Dokumentation |
|---------------|------------------|-----------------------------------|--|-------------------|----------------------|
| 08.2022 | 01.06.zz | Option 58 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ HBSI (Heartbeat Technology) ▪ Belagsindex (Heartbeat Technology) ▪ Durchflussdämpfung konfigurieren | Betriebsanleitung | BA01403D/06/DE/06.22 |
| 08.2019 | 01.05.zz | Option 63 | Diverse Verbesserungen | Betriebsanleitung | BA01403D/06/DE/04.19 |
| 10.2017 | 01.01.zz | Option 67 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbesserung der Performance und der Eingabe mittels Texteditor in der Vor-Ort-Anzeige ▪ Optimierung Tastenverriegelung Vor-Ort-Anzeige ▪ Webserver Feature Update <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unterstützung der Funktion Trend Daten ▪ Erweiterung Heartbeat-Funktion um die Detailergebnisse (3./4. Seite des Reports) ▪ Gerätekonfiguration als PDF (Parameterprotokoll, ähnlich wie FDT-Print) ▪ Netzwerkfähigkeit Ethernet(-Service)-Schnittstelle ▪ Umfangreiches Heartbeat Feature Update <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unterstützung WLAN-Infrastruktur Mode in der Vor-Ort-Anzeige ▪ Implementierung Rücksetz-Code | Betriebsanleitung | BA01403D/06/DE/02.17 |
| 08.2016 | 01.00.zz | Option 74 | Original-Firmware | Betriebsanleitung | BA01403D/06/DE/01.16 |

-  Das Flashen der Firmware auf die aktuelle Version oder auf die Vorgängerversion ist via Serviceschnittstelle möglich. Zur Kompatibilität der Firmware-Version: siehe "Gerätehistorie und Kompatibilität" →  182
-  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 → Downloads
 - Folgende Details angeben:
 - Produktwurzel: z.B. 5W5B

Die Produktwurzel ist der erste Teil des Bestellcodes (Order code): Siehe Typenschild am Gerät.

- Textsuche: Herstellerinformation
- Suchbereich: Dokumentation – Technische Dokumentationen

12.15 Gerätehistorie und Kompatibilität

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

| Gerätemodell | Freigabe | Änderung zum Vorgängermodell | Kompatibilität zum Vorgängermodell |
|--------------|----------|---|------------------------------------|
| A2 | 09.2019 | I/O Modul mit verbesserter Leistung und Funktionalität: siehe Gerätefirmware 01.05.zz →  181 | Nein |
| A1 | 08.2016 | – | – |

13 Wartung

13.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

13.1.1 Außenreinigung

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

WARNUNG

Beschädigung des Kunststoff-Messumformergehäuses durch Reinigungsmittel möglich!

- ▶ Keinen Hochdruckdampf verwenden.
- ▶ Nur als zulässig deklarierte Reinigungsmittel verwenden.

Zulässige Reinigungsmittel für Kunststoff-Messumformergehäuse

- Handelsübliche Haushaltsreiniger
- Methyl- oder Isopropylalkohol
- Milde Seifenlösungen

13.1.2 Innenreinigung

Es ist grundsätzlich keine Innenreinigung vorgesehen.

13.2 Mess- und Prüfmittel

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

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

Auflistung einiger Mess- und Prüfmittel: →  186 →  188

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 im Life Cycle Management *W@M*-Datenbank und Netilion Analytics eintragen.

14.2 Ersatzteile

Device Viewer (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** (→  180) 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:
<http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Region wählen.
2. Das Gerät bei einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung zurücksenden.

14.5 Entsorgung



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

14.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.

⚠️ WARNUNG

Personengefährdung durch Prozessbedingungen!

- ▶ Auf 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.

15.1 Gerätespezifisches Zubehör

15.1.1 Zum Messumformer

| Zubehör | Beschreibung |
|--|--|
| Messumformer <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proline 500 – digital ▪ Proline 500 | Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zulassungen ▪ Ausgang ▪ Eingang ▪ Anzeige/Bedienung ▪ Gehäuse ▪ Software <ul style="list-style-type: none">  ▪ Messumformer Proline 500 – digital: Bestellnummer: 5X5BXX-*****A ▪ Messumformer Proline 500: Bestellnummer: 5X5BXX-*****B <ul style="list-style-type: none">  Proline 500 Messumformer für den Austausch: Bei der Bestellung ist die Seriennummer des aktuellen Messumformers zwingend anzugeben. Anhand der Seriennummer können die gerätespezifischen Daten (z.B. Kalibrierfaktoren) des Austauschgeräts für den neuen Messumformer verwendet werden. <ul style="list-style-type: none">  ▪ Messumformer Proline 500 – digital: Einbauanleitung EA01151D ▪ Messumformer Proline 500: Einbauanleitung EA01152D |
| Externe WLAN-Antenne | Externe WLAN-Antenne mit 1,5 m (59,1 in) Verbindungskabel und zwei Befestigungswinkel. Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option P8 "Wireless Antenne Weitbereich". <ul style="list-style-type: none">  ▪ Die externe WLAN-Antenne ist nicht für den Einsatz in hygienischen Anwendungen geeignet. ▪ Weitere Angaben zur WLAN-Schnittstelle →  97. <ul style="list-style-type: none">  Bestellnummer: 71351317 <ul style="list-style-type: none">  Einbauanleitung EA01238D |
| Rohrmontageset | Rohrmontageset für Messumformer. <ul style="list-style-type: none">  Messumformer Proline 500 – digital Bestellnummer: 71346427 <ul style="list-style-type: none">  Einbauanleitung EA01195D <ul style="list-style-type: none">  Messumformer Proline 500 Bestellnummer: 71346428 |
| Wetterschutzhaube Messumformer <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proline 500 – digital ▪ Proline 500 | Wird dazu verwendet, das Messgerät vor Wettereinflüssen zu schützen: z.B. vor Regenwasser, übermäßiger Erwärmung durch Sonneneinstrahlung. <ul style="list-style-type: none">  ▪ Messumformer Proline 500 – digital Bestellnummer: 71343504 ▪ Messumformer Proline 500 Bestellnummer: 71343505 <ul style="list-style-type: none">  Einbauanleitung EA01191D |

| | |
|--|---|
| Anzeigeschutz Proline 500 – digital | <p>Wird dazu verwendet, die Anzeige vor Schlag oder Abrieb, zum Beispiel durch Sand in Wüstengebieten, zu schützen.</p> <p> Bestellnummer: 71228792</p> <p> Einbauanleitung EA01093D</p> |
| Erdungskabel | Set, besteht aus zwei Erdungskabeln, für den Potenzialausgleich. |
| Verbindungskabel Proline 500 – digital Messaufnehmer – Messumformer | <p>Das Verbindungskabel kann direkt mit dem Messgerät (Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss") oder als Zubehör (Bestellnummer DK5012) bestellt werden.</p> <p>Folgende Kabellängen sind verfügbar: Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss"</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Option B: 20 m (65 ft) ▪ Option E: Frei konfigurierbar bis max. 50 m ▪ Option F: Frei konfigurierbar bis max. 165 ft <p> Maximal mögliche Kabellänge für ein Verbindungskabel Proline 500 – digital: 300 m (1 000 ft)</p> |
| Verbindungskabel Proline 500 Messaufnehmer – Messumformer | <p>Das Verbindungskabel kann direkt mit dem Messgerät (Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss") oder als Zubehör (Bestellnummer DK5012) bestellt werden.</p> <p>Folgende Kabellängen sind verfügbar: Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss"</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Option 1: 5 m (16 ft) ▪ Option 2: 10 m (32 ft) ▪ Option 3: 20 m (65 ft) ▪ Option 4: Frei konfigurierbare Kabellänge (m) ▪ Option 5: Frei konfigurierbare Kabellänge (ft) <p> Mögliche Kabellänge für ein Verbindungskabel Proline 500: Abhängig von der Messstoffleitfähigkeit, max. 200 m (660 ft)</p> |

15.1.2 Zum Messaufnehmer

| Zubehör | Beschreibung |
|-----------------|---|
| Erdungsscheiben | <p>Werden dazu verwendet, den Messstoff in ausgekleideten Messrohren zu erden, um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten.</p> <p> Für Einzelheiten: Einbauanleitung EA00070D</p> |

15.2 Servicespezifisches Zubehör

| Zubehör | Beschreibung |
|------------|---|
| Applicator | <p>Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auswahl von Messgeräten mit industriespezifischen Anforderungen ▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Fließgeschwindigkeit und Messgenauigkeiten. ▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen ▪ Ermittlung des partiellen Bestellcodes Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. <p>Applicator ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Über das Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Als downloadbare DVD für die lokale PC-Installation. |
| W@M | <p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Mehr Produktivität durch stets verfügbare Informationen. Daten zu einer Anlage und ihren Komponenten werden bereits während der Planung und später während des gesamten Lebenszyklus der Komponente erzeugt. W@M Life Cycle Management ist eine offene und flexible Informationsplattform mit Online- und Vor-Ort-Tools. Ihre Mitarbeiter haben direkten Zugriff auf aktuelle detaillierte Daten, wodurch sich Engineering-Zeiten verkürzen, Beschaffungsprozesse beschleunigen und Betriebszeiten der Anlage steigern lassen.</p> <p>Zusammen mit den richtigen Services führt W@M Life Cycle Management in jeder Phase zu mehr Produktivität. Hierzu mehr unter: www.endress.com/lifecyclemanagement</p> |
| FieldCare | <p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.</p> <p> Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</p> |
| DeviceCare | <p>Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.</p> <p> Innovation-Broschüre IN01047S</p> |

15.3 Systemkomponenten

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

16 Technische Daten

16.1 Anwendungsbereich

Das Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten bestimmt, die eine Mindestleitfähigkeit von 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ aufweisen.

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 | Magnetisch-induktive Durchflussmessung nach dem <i>Faraday'schen Induktionsgesetz</i> . |
| Messeinrichtung | Die Messeinrichtung besteht aus einem Messumformer und einem Messaufnehmer. Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich voneinander getrennt montiert. Sie sind über Verbindungskabel miteinander verbunden. Zum Aufbau des Messgeräts →  14 |

16.3 Eingang

| | |
|-------------|--|
| Messgröße | <p>Direkte Messgrößen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumenfluss (proportional zur induzierten Spannung) ▪ Elektrische Leitfähigkeit <p>Berechnete Messgrößen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss |
| Messbereich | <p>Typisch $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ (0,03 ... 33 ft/s) mit der spezifizierten Messgenauigkeit Elektrische Leitfähigkeit: $\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$ für Flüssigkeiten im Allgemeinen</p> <p><i>Durchflusskennwerte in SI-Einheiten: DN 25 ... 125 mm (1 ... 4 in)</i></p> |

| Nennweite | | Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert ($v \sim 0,3 \dots 10 \text{ m/s}$) [dm ³ /min] | Werkseinstellungen | | |
|-----------|------|--|--|--|--|
| [mm] | [in] | | Endwert Stromausgang ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$) [dm ³ /min] | Impulswertigkeit ($\sim 2 \text{ Pulse/s}$ bei $v \sim 2,5 \text{ m/s}$) [dm ³] | Schleichmenge ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$) [dm ³ /min] |
| 25 | 1 | 9 ... 300 | 75 | 0,5 | 1 |
| 32 | – | 15 ... 500 | 125 | 1 | 2 |
| 40 | 1 ½ | 25 ... 700 | 200 | 1,5 | 3 |
| 50 | 2 | 35 ... 1 100 | 300 | 2,5 | 5 |
| 65 | – | 60 ... 2 000 | 500 | 5 | 8 |

| Nennweite | | Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3...10 m/s) [dm ³ /min] | Werkseinstellungen | | |
|-----------|------|---|---|--|---|
| [mm] | [in] | | Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [dm ³ /min] | Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s) [dm ³] | Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [dm ³ /min] |
| 80 | 3 | 90 ... 3000 | 750 | 5 | 12 |
| 100 | 4 | 145 ... 4700 | 1200 | 10 | 20 |
| 125 | - | 220 ... 7500 | 1850 | 15 | 30 |

Durchflusskennwerte in SI-Einheiten: DN 150 ... 3000 mm (6 ... 120 in)

| Nennweite | | Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3...10 m/s) [m ³ /h] | Werkseinstellungen | | |
|-----------|------|--|--|---|--|
| [mm] | [in] | | Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [m ³ /h] | Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s) [m ³] | Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [m ³ /h] |
| 150 | 6 | 20 ... 600 | 150 | 0,025 | 2,5 |
| 200 | 8 | 35 ... 1100 | 300 | 0,05 | 5 |
| 250 | 10 | 55 ... 1700 | 500 | 0,05 | 7,5 |
| 300 | 12 | 80 ... 2400 | 750 | 0,1 | 10 |
| 350 | 14 | 110 ... 3300 | 1000 | 0,1 | 15 |
| 375 | 15 | 140 ... 4200 | 1200 | 0,15 | 20 |
| 400 | 16 | 140 ... 4200 | 1200 | 0,15 | 20 |
| 450 | 18 | 180 ... 5400 | 1500 | 0,25 | 25 |
| 500 | 20 | 220 ... 6600 | 2000 | 0,25 | 30 |
| 600 | 24 | 310 ... 9600 | 2500 | 0,3 | 40 |
| 700 | 28 | 420 ... 13500 | 3500 | 0,5 | 50 |
| 750 | 30 | 480 ... 15000 | 4000 | 0,5 | 60 |
| 800 | 32 | 550 ... 18000 | 4500 | 0,75 | 75 |
| 900 | 36 | 690 ... 22500 | 6000 | 0,75 | 100 |
| 1000 | 40 | 850 ... 28000 | 7000 | 1 | 125 |
| - | 42 | 950 ... 30000 | 8000 | 1 | 125 |
| 1200 | 48 | 1250 ... 40000 | 10000 | 1,5 | 150 |
| - | 54 | 1550 ... 50000 | 13000 | 1,5 | 200 |
| 1400 | - | 1700 ... 55000 | 14000 | 2 | 225 |
| - | 60 | 1950 ... 60000 | 16000 | 2 | 250 |
| 1600 | - | 2200 ... 70000 | 18000 | 2,5 | 300 |
| - | 66 | 2500 ... 80000 | 20500 | 2,5 | 325 |
| 1800 | 72 | 2800 ... 90000 | 23000 | 3 | 350 |
| - | 78 | 3300 ... 100000 | 28500 | 3,5 | 450 |
| 2000 | - | 3400 ... 110000 | 28500 | 3,5 | 450 |
| - | 84 | 3700 ... 125000 | 31000 | 4,5 | 500 |
| 2200 | - | 4100 ... 136000 | 34000 | 4,5 | 540 |

| Nennweite | | Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3...10 m/s) [m³/h] | Werkseinstellungen | | |
|-----------|------|---|---|--|---|
| [mm] | [in] | | Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [m³/h] | Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s) [m³] | Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [m³/h] |
| - | 90 | 4 300 ... 143 000 | 36 000 | 5 | 570 |
| 2400 | - | 4 800 ... 162 000 | 40 000 | 5,5 | 650 |
| - | 96 | 5 000 ... 168 000 | 42 000 | 6 | 675 |
| - | 102 | 5 700 ... 190 000 | 47 500 | 7 | 750 |
| 2600 | - | 5 700 ... 191 000 | 48 000 | 7 | 775 |
| - | 108 | 6 500 ... 210 000 | 55 000 | 7 | 850 |
| 2800 | - | 6 700 ... 222 000 | 55 500 | 8 | 875 |
| - | 114 | 7 100 ... 237 000 | 59 500 | 8 | 950 |
| 3000 | - | 7 600 ... 254 000 | 63 500 | 9 | 1025 |
| - | 120 | 7 900 ... 263 000 | 65 500 | 9 | 1050 |

Durchflusskennwerte in SI-Einheiten: DN 50 ... 200 mm (2 ... 8 in) bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Festflansch, Messrohr eingeschnürt, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"

| Nennweite | | Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,12...5 m/s) [dm³/min] | Werkseinstellungen | | |
|-----------|------|--|--|---|--|
| [mm] | [in] | | Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [dm³/min] | Impulswertigkeit (~ 4 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s) [dm³] | Schleichmenge (v ~ 0,01 m/s) [dm³/min] |
| 50 | 2 | 15 ... 600 | 300 | 1,25 | 1,25 |
| 65 | - | 25 ... 1000 | 500 | 2 | 2 |
| 80 | 3 | 35 ... 1500 | 750 | 3 | 3,25 |
| 100 | 4 | 60 ... 2400 | 1200 | 5 | 4,75 |
| 125 | - | 90 ... 3700 | 1850 | 8 | 7,5 |
| 150 | 6 | 145 ... 5400 | 2500 | 10 | 11 |
| 200 | 8 | 220 ... 9400 | 5000 | 20 | 19 |

Durchflusskennwerte in SI-Einheiten: DN 250 ... 300 mm (10 ... 12 in) bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Festflansch, Messrohr eingeschnürt, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"

| Nennweite | | Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,12...5 m/s) [m³/h] | Werkseinstellungen | | |
|-----------|------|---|---|--|---|
| [mm] | [in] | | Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [m³/h] | Impulswertigkeit (~ 4 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s) [m³] | Schleichmenge (v ~ 0,01 m/s) [m³/h] |
| 250 | 10 | 20 ... 850 | 500 | 0,03 | 1,75 |
| 300 | 12 | 35 ... 1300 | 750 | 0,05 | 2,75 |

Durchflusskennwerte in US-Einheiten: DN 1 ... 48 in (25 ... 1200 mm)

| Nennweite | | Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3...10 m/s) [gal/min] | Werkseinstellungen | | |
|-----------|------|--|--|---|--|
| [in] | [mm] | | Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [gal/min] | Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s) [gal] | Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [gal/min] |
| 1 | 25 | 2,5 ... 80 | 18 | 0,2 | 0,25 |
| - | 32 | 4 ... 130 | 30 | 0,2 | 0,5 |
| 1 ½ | 40 | 7 ... 185 | 50 | 0,5 | 0,75 |
| 2 | 50 | 10 ... 300 | 75 | 0,5 | 1,25 |
| - | 65 | 16 ... 500 | 130 | 1 | 2 |
| 3 | 80 | 24 ... 800 | 200 | 2 | 2,5 |
| 4 | 100 | 40 ... 1250 | 300 | 2 | 4 |
| - | 125 | 60 ... 1950 | 450 | 5 | 7 |
| 6 | 150 | 90 ... 2650 | 600 | 5 | 12 |
| 8 | 200 | 155 ... 4850 | 1200 | 10 | 15 |
| 10 | 250 | 250 ... 7500 | 1500 | 15 | 30 |
| 12 | 300 | 350 ... 10600 | 2400 | 25 | 45 |
| 14 | 350 | 500 ... 15000 | 3600 | 30 | 60 |
| 15 | 375 | 600 ... 19000 | 4800 | 50 | 60 |
| 16 | 400 | 600 ... 19000 | 4800 | 50 | 60 |
| 18 | 450 | 800 ... 24000 | 6000 | 50 | 90 |
| 20 | 500 | 1000 ... 30000 | 7500 | 75 | 120 |
| 24 | 600 | 1400 ... 44000 | 10500 | 100 | 180 |
| 28 | 700 | 1900 ... 60000 | 13500 | 125 | 210 |
| 30 | 750 | 2150 ... 67000 | 16500 | 150 | 270 |
| 32 | 800 | 2450 ... 80000 | 19500 | 200 | 300 |
| 36 | 900 | 3100 ... 100000 | 24000 | 225 | 360 |
| 40 | 1000 | 3800 ... 125000 | 30000 | 250 | 480 |
| 42 | - | 4200 ... 135000 | 33000 | 250 | 600 |
| 48 | 1200 | 5500 ... 175000 | 42000 | 400 | 600 |

Durchflusskennwerte in US-Einheiten: DN 54 ... 120 in (1400 ... 3000 mm)

| Nennweite | | Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3...10 m/s) [Mgal/d] | Werkseinstellungen | | |
|-----------|------|---|---|--|---|
| [in] | [mm] | | Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [Mgal/d] | Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s) [Mgal] | Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [Mgal/d] |
| 54 | - | 9 ... 300 | 75 | 0,0005 | 1,3 |
| - | 1400 | 10 ... 340 | 85 | 0,0005 | 1,3 |
| 60 | - | 12 ... 380 | 95 | 0,0005 | 1,3 |
| - | 1600 | 13 ... 450 | 110 | 0,0008 | 1,7 |
| 66 | - | 14 ... 500 | 120 | 0,0008 | 2,2 |
| 72 | 1800 | 16 ... 570 | 140 | 0,0008 | 2,6 |

| Nennweite | | Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3...10 m/s) [Mgal/d] | Werkseinstellungen | | |
|-----------|------|---|---|--|---|
| [in] | [mm] | | Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [Mgal/d] | Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s) [Mgal] | Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [Mgal/d] |
| 78 | - | 18 ... 650 | 175 | 0,0010 | 3,0 |
| - | 2000 | 20 ... 700 | 175 | 0,0010 | 2,9 |
| 84 | - | 24 ... 800 | 190 | 0,0011 | 3,2 |
| - | 2200 | 26 ... 870 | 210 | 0,0012 | 3,4 |
| 90 | - | 27 ... 910 | 220 | 0,0013 | 3,6 |
| - | 2400 | 31 ... 1030 | 245 | 0,0014 | 4,0 |
| 96 | - | 32 ... 1066 | 265 | 0,0015 | 4,0 |
| 102 | - | 34 ... 1203 | 300 | 0,0017 | 5,0 |
| - | 2600 | 34 ... 1212 | 305 | 0,0018 | 5,0 |
| 108 | - | 35 ... 1300 | 340 | 0,0020 | 5,0 |
| - | 2800 | 42 ... 1405 | 350 | 0,0020 | 6,0 |
| 114 | - | 45 ... 1503 | 375 | 0,0022 | 6,0 |
| - | 3000 | 48 ... 1613 | 405 | 0,0023 | 6,0 |
| 120 | - | 50 ... 1665 | 415 | 0,0024 | 7,0 |

Durchflusskennwerte in US-Einheiten: DN 2 ... 12 in (50 ... 300 mm) bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Festflansch, Messrohr eingeschnürt, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"

| Nennweite | | Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,12...5 m/s) [gal/min] | Werkseinstellungen | | |
|-----------|------|--|--|---|--|
| [in] | [mm] | | Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [gal/min] | Impulswertigkeit (~ 4 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s) [gal] | Schleichmenge (v ~ 0,01 m/s) [gal/min] |
| 2 | 50 | 4 ... 160 | 75 | 0,3 | 0,35 |
| - | 65 | 7 ... 260 | 130 | 0,5 | 0,6 |
| 3 | 80 | 10 ... 400 | 200 | 0,8 | 0,8 |
| 4 | 100 | 16 ... 650 | 300 | 1,2 | 1,25 |
| - | 125 | 24 ... 1000 | 450 | 1,8 | 2 |
| 6 | 150 | 40 ... 1400 | 600 | 2,5 | 3 |
| 8 | 200 | 60 ... 2500 | 1200 | 5 | 5 |
| 10 | 250 | 90 ... 3700 | 1500 | 6 | 8 |
| 12 | 300 | 155 ... 5700 | 2400 | 9 | 12 |

Empfohlener Messbereich

 Durchflussgrenze →  208

Eingangssignal

Eingelesene Messwerte

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

- Messstofftemperatur ermöglicht eine temperaturkompensierte Leitfähigkeitsmessung (z.B. iTEMP)
- Referenzdichte zur Berechnung des Masseflusses

 Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" →  188

Das Einlesen externer Messwerte wird zur Berechnung des Normvolumenfluss empfohlen.

Stromeingang

Das Schreiben der Messwerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät erfolgt über den Stromeingang →  194.

Digitale Kommunikation

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

Stromeingang 0/4...20 mA

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

Statuseingang

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

16.4 Ausgang

Ausgangssignal

Modbus RS485

| | |
|-----------------------------|---|
| Physikalische Schnittstelle | RS485 gemäß Standard EIA/TIA-485 |
| Abschlusswiderstand | Integriert, über DIP-Schalter aktivierbar |

Stromausgang 4...20 mA

| | |
|---------------------------|--|
| Signalmodus | Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktiv ■ Passiv |
| Strombereich | Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (nur bei Signalmodus aktiv) ■ Fester Stromwert |
| Maximale Ausgangswerte | 22,5 mA |
| Leerlaufspannung | DC 28,8 V (aktiv) |
| Maximale Eingangsspannung | DC 30 V (passiv) |
| Bürde | 0 ... 700 Ω |
| Auflösung | 0,38 µA |
| Dämpfung | Einstellbar: 0 ... 999,9 s |
| Zuordenbare Messgrößen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Elektroniktemperatur |

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

| | |
|-------------------------|---|
| Funktion | Als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang wahlweise einstellbar |
| Ausführung | Open-Collector Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktiv ■ Passiv ■ Passiv NAMUR  Ex-i, passiv |
| Maximale Eingangswerte | DC 30 V, 250 mA (passiv) |
| Leerlaufspannung | DC 28,8 V (aktiv) |
| Spannungsabfall | Bei 22,5 mA: ≤ DC 2 V |
| Impulsausgang | |
| Maximale Eingangswerte | DC 30 V, 250 mA (passiv) |
| Maximaler Ausgangsstrom | 22,5 mA (aktiv) |
| Leerlaufspannung | DC 28,8 V (aktiv) |
| Impulsbreite | Einstellbar: 0,05 ... 2 000 ms |
| Maximale Impulsrate | 10 000 Impulse/s |

| | |
|---------------------------------|---|
| Impulswertigkeit | Einstellbar |
| Zuordenbare Messgrößen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss |
| Frequenzausgang | |
| Maximale Eingangswerte | DC 30 V, 250 mA (passiv) |
| Maximaler Ausgangsstrom | 22,5 mA (aktiv) |
| Leerlaufspannung | DC 28,8 V (aktiv) |
| Ausgangsfrequenz | Einstellbar: Endfrequenz 2 ... 10 000 Hz ($f_{\max} = 12\,500$ Hz) |
| Dämpfung | Einstellbar: 0 ... 999,9 s |
| Impuls-Pausen-Verhältnis | 1:1 |
| Zuordenbare Messgrößen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss ▪ Fließgeschwindigkeit ▪ Leitfähigkeit ▪ Elektroniktemperatur |
| Schaltausgang | |
| Maximale Eingangswerte | DC 30 V, 250 mA (passiv) |
| Leerlaufspannung | DC 28,8 V (aktiv) |
| Schaltverhalten | Binär, leitend oder nicht leitend |
| Schaltverzögerung | Einstellbar: 0 ... 100 s |
| Anzahl Schaltzyklen | Unbegrenzt |
| Zuordenbare Funktionen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ An ▪ Diagnoseverhalten ▪ Grenzwert: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss ▪ Fließgeschwindigkeit ▪ Leitfähigkeit ▪ Summenzähler 1...3 ▪ Elektroniktemperatur ▪ Überwachung Durchflussrichtung ▪ Status <ul style="list-style-type: none"> ▪ Leerrohrüberwachung ▪ Belagsindex ▪ HBSI-Grenzwert überschritten ▪ Schleichmengenunterdrückung |

Doppelimpulsausgang

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

| | |
|---------------------------------|---|
| Dämpfung | Einstellbar: 0 ... 999 s |
| Impuls-Pausen-Verhältnis | 1:1 |
| Zuordenbare Messgrößen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Elektroniktemperatur |

Relaisausgang

| | |
|---|---|
| Funktion | Schaltausgang |
| Ausführung | Relaisausgang, galvanisch getrennt |
| Schaltverhalten | Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ NO (normaly open), Werkseinstellung ■ NC (normaly closed) |
| Maximale Schaltleistung (passiv) | <ul style="list-style-type: none"> ■ DC 30 V, 0,1 A ■ AC 30 V, 0,5 A |
| Zuordenbare Funktionen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An ■ Diagnoseverhalten ■ Grenzwert: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Summenzähler 1...3 ■ Elektroniktemperatur ■ Überwachung Durchflussrichtung ■ Status <ul style="list-style-type: none"> ■ Leerrohrüberwachung ■ Belagsindex ■ HBSI-Grenzwert überschritten ■ Schleichmengenunterdrückung |

Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang

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

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

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

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

Modbus RS485

| | |
|------------------------|--|
| Fehlerverhalten | Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ NaN-Wert anstelle des aktuellen Wertes ■ Letzter gültiger Wert |
|------------------------|--|

Stromausgang 0/4...20 mA

4...20 mA

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

0...20 mA

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

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

| Impulsausgang | |
|------------------------|--|
| Fehlerverhalten | Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Wert ■ Keine Impulse |
| Frequenzausgang | |
| Fehlerverhalten | Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Wert ■ 0 Hz ■ Definierter Wert ($f_{\max} 2 \dots 12\,500$ Hz) |
| Schaltausgang | |
| Fehlerverhalten | Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Status ■ Offen ■ Geschlossen |

Relaisausgang

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

Vor-Ort-Anzeige

| | |
|-------------------------------|---|
| Klartextanzeige | Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen |
| Hintergrundbeleuchtung | Rote Farbbeleuchtung signalisiert Gerätefehler. |



Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

Schnittstelle/Protokoll

- Via digitale Kommunikation:
Modbus RS485
- Via Serviceschnittstelle
 - Serviceschnittstelle CDI-RJ45
 - WLAN-Schnittstelle

| | |
|------------------------|---|
| Klartextanzeige | Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen |
|------------------------|---|

Webbrowser

| | |
|------------------------|---|
| Klartextanzeige | Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen |
|------------------------|---|

Leuchtdioden (LED)

| | |
|----------------------------|---|
| Statusinformationen | Statusanzeige durch verschiedene Leuchtdioden Je nach Geräteausführung werden folgende Informationen angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Versorgungsspannung aktiv ▪ Datenübertragung aktiv ▪ Gerätealarm/-störung vorhanden  Diagnoseinformation via Leuchtdioden →  161 |
|----------------------------|---|

Schleimengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleimengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Die Ausgänge sind galvanisch getrennt:

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

Protokollspezifische Daten

| | |
|--------------------------------|--|
| Protokoll | Modbus Applications Protocol Specification V1.1 |
| Antwortzeiten | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Direkter Datenzugriff: Typisch 25 ... 50 ms ▪ Auto-Scan-Puffer (Datenbereich): Typisch 3 ... 5 ms |
| Gerätetyp | Slave |
| Slave-Adressbereich | 1 ... 247 |
| Broadcast-Adressbereich | 0 |
| Funktionscodes | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: Read holding register ▪ 04: Read input register ▪ 06: Write single registers ▪ 08: Diagnostics ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers |
| Broadcast-Messages | Unterstützt von folgenden Funktionscodes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers |

| | |
|---|---|
| Unterstützte Baudrate | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD |
| Modus Datenübertragung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU |
| Datenzugriff | Auf jeden Geräteparameter kann via Modbus RS485 zugegriffen werden.  Zu den Modbus-Registerinformationen |
| Kompatibilität zum Vorgängermodell | Bei einem Geräteaustausch unterstützt das Messgerät Promag 500 grundsätzlich die Kompatibilität der Modbus-Register für die Prozessgrößen und Diagnoseinformationen zum Vorgängermodell Promag 53. Eine Anpassung der Projektierung im Automatisierungssystem ist nicht notwendig. |
| Systemintegration | Informationen zur Systemintegration →  102. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modbus RS485-Informationen ▪ Funktionscodes ▪ Register-Informationen ▪ Antwortzeit ▪ Modbus-Data-Map |

16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung

→  49

Versorgungsspannung

| Bestellmerkmal "Energieversorgung" | Klemmenspannung | | Frequenzbereich |
|---------------------------------------|------------------|------------|-----------------|
| Option D | DC 24 V | ±20% | – |
| Option E | AC 100 ... 240 V | –15...+10% | 50/60 Hz, ±4 Hz |
| Option I | DC 24 V | ±20% | – |
| | AC 100 ... 240 V | –15...+10% | 50/60 Hz, ±4 Hz |

Leistungsaufnahme

Messumformer

Max. 10 W (Wirkleistung)

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

Stromaufnahme

Messumformer

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

Versorgungsausfall

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

| | |
|----------------------------|---|
| Überstromschutzeinrichtung | Das Gerät muss mit einem dedizierten Leitungsschutzschalter (LSS) betrieben werden, da es über keinen eigenen Ein/Aus-Schalter verfügt. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Der Leitungsschutzschalter muss einfach erreichbar und gekennzeichnet sein. ▪ Zulässiger Nennstrom des Leitungsschutzschalter: 2 A bis maximal 10 A. |
| Elektrischer Anschluss | <ul style="list-style-type: none"> ▪ →  53 ▪ →  58 |
| Potenzialausgleich | →  63 |
| Klemmen | Federkraftklemmen: Für Litzen und Litzen mit Aderendhülsen geeignet. Leiterquerschnitt 0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 12 AWG). |
| Kabeleinführungen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in) ▪ Gewinde für Kabeleinführung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NPT ½" ▪ G ½" ▪ M20 |
| Kabelspezifikation | →  45 |

| | | |
|---------------------|---|---|
| Überspannungsschutz | Netzspannungsschwankungen | →  200 |
| | Überspannungskategorie | Überspannungskategorie II |
| | Kurzzeitige, temporäre Überspannung | Zwischen Leitung und Erde bis zu 1200 V, während max. 5 s |
| | Langfristige, temporäre Überspannung | Zwischen Leitung und Erde bis zu 500 V |

16.6 Leistungsmerkmale

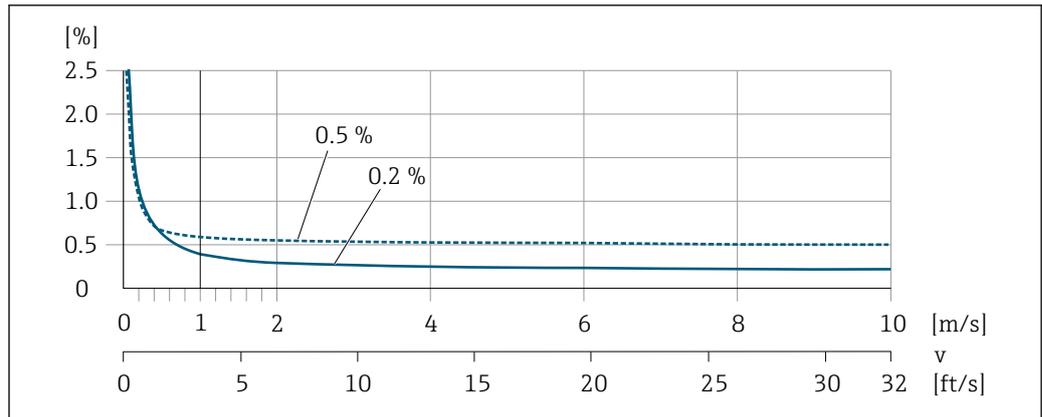
| | |
|-------------------------|--|
| Referenzbedingungen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fehlergrenzen in Anlehnung an DIN EN 29104, zukünftig ISO 20456 ▪ Wasser, typisch: +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F); 0,5 ... 7 bar (73 ... 101 psi) ▪ Angaben gemäß Kalibrierprotokoll ▪ Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen gemäß ISO 17025 |
| Maximale Messabweichung | v.M. = vom Messwert |

Fehlergrenzen unter Referenzbedingungen

Volumenfluss

- ±0,5 % v.M. ± 1 mm/s (0,04 in/s)
- Optional: ±0,2 % v.M. ± 2 mm/s (0,08 in/s)

 Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.

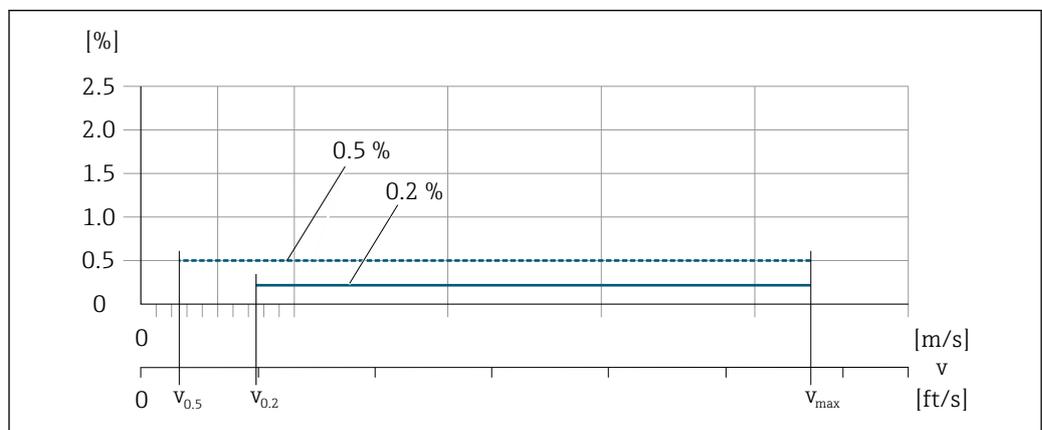


A0028974

40 Maximale Messabweichung in % v.M.

Flat Spec

Bei Flat Spec ist im Bereich von $v_{0.5}$ ($v_{0.2}$) bis v_{max} die Messabweichung konstant.



A0017051

41 Flat Spec in % v.M.

Durchflusswerte Flat Spec 0,5 %

| Nennweite | | $v_{0.5}$ | | v_{max} | |
|--------------------------|----------|-----------|--------|-----------|--------|
| [mm] | [in] | [m/s] | [ft/s] | [m/s] | [ft/s] |
| 25 ... 600 | 1 ... 24 | 0,5 | 1,64 | 10 | 32 |
| 50 ... 300 ¹⁾ | 2 ... 12 | 0,25 | 0,82 | 5 | 16 |

1) Bestellmerkmal "Bauart", Option C

Durchflusswerte Flat Spec 0,2 %

| Nennweite | | $v_{0.2}$ | | v_{max} | |
|--------------------------|----------|-----------|--------|-----------|--------|
| [mm] | [in] | [m/s] | [ft/s] | [m/s] | [ft/s] |
| 25 ... 600 | 1 ... 24 | 1,5 | 4,92 | 10 | 32 |
| 50 ... 300 ¹⁾ | 2 ... 12 | 0,6 | 1,97 | 4 | 13 |

1) Bestellmerkmal "Bauart", Option C

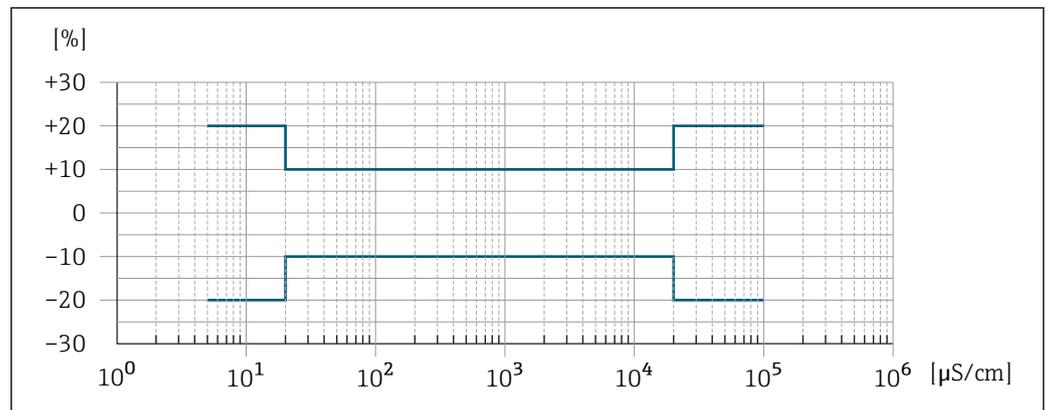
Elektrische Leitfähigkeit

Die Werte gelten für:

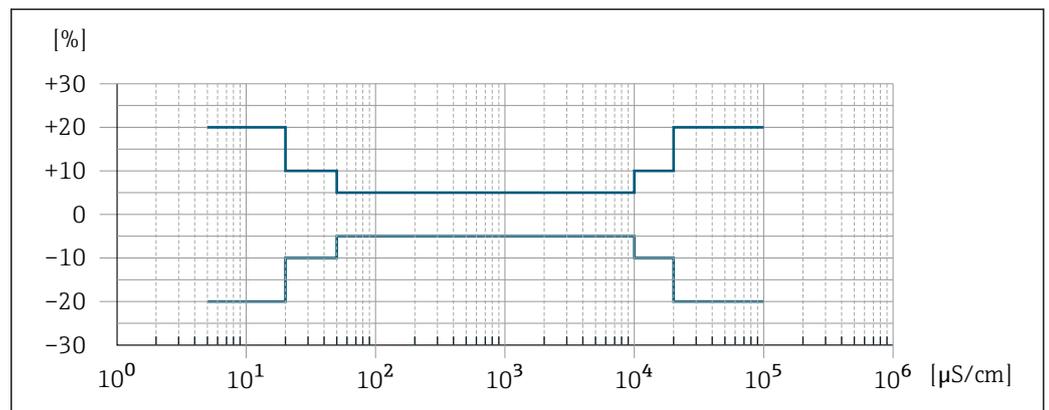
- Geräteausführung Proline 500 – digital
- Geräte in einer metallischen Rohrleitung oder in einer nicht metallischen Rohrleitung mit Erdungsscheiben eingebaut
- Geräte deren Potenzialausgleich gemäß den Vorgaben in der zugehörigen Betriebsanleitung durchgeführt wurde
- Messungen bei einer Referenztemperatur von 25 °C (77 °F). Bei abweichender Temperatur muss der Temperaturkoeffizient des Messstoffs beachtet werden (typisch 2,1 %/K)

| Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$] | Messabweichung [%] vom Messwert |
|---|---|
| 5 ... 20 | $\pm 20\%$ |
| > 20 ... 50 | $\pm 10\%$ |
| > 50 ... 10000 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard: $\pm 10\%$ ■ Optional ¹⁾: $\pm 5\%$ |
| > 10000 ... 20000 | $\pm 10\%$ |
| > 20000 ... 100000 | $\pm 20\%$ |

1) Bestellmerkmal "Kalibrierte Leitfähigkeitsmessung", Option CW



42 Messabweichung (Standard)



43 Messabweichung (Optional: Bestellmerkmal "Kalibrierte Leitfähigkeitsmessung", Option CW)

Genauigkeit der Ausgänge

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf.

Stromausgang

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

Impuls-/Frequenzausgang

v.M. = vom Messwert

| | |
|--------------------|--|
| Genauigkeit | Max. ±50 ppm v.M. (über den kompletten Umgebungstemperaturbereich) |
|--------------------|--|

Wiederholbarkeit

v.M. = vom Messwert

Volumenfluss

max. ±0,1 % v.M. ± 0,5 mm/s (0,02 in/s)

Elektrische Leitfähigkeit

Max. ±5 % v.M.

Einfluss Umgebungstemperatur

Stromausgang

| | |
|------------------------------|--------------|
| Temperaturkoeffizient | Max. 1 µA/°C |
|------------------------------|--------------|

Impuls-/Frequenzausgang

| | |
|------------------------------|---|
| Temperaturkoeffizient | Kein zusätzlicher Effekt. In Genauigkeit enthalten. |
|------------------------------|---|

16.7 Montage

Montagebedingungen

→  23

16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

→  29**Temperaturtabellen**

Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich die Abhängigkeit von zulässiger Umgebungs- und Messstofftemperatur beachten.



Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.

Lagerungstemperatur

Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich von Messumformer und Messaufnehmer →  29.

- Um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden: Messgerät während der Lagerung nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen.
- Lagerplatz wählen, an dem eine Betauung des Messgeräts ausgeschlossen ist, da ein Pilz- oder Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann.
- Wenn Schutzkappen oder Schutzscheiben montiert sind: Diese vor der Montage des Messgeräts nie entfernen.

| | |
|----------------------------------|---|
| Relative Luftfeuchte | Das Gerät ist für den Einsatz in Außen- und Innenbereichen mit einer relativen Luftfeuchte von 4 ... 95% geeignet. |
| Betriebshöhe | Gemäß EN 61010-1 <ul style="list-style-type: none"> ▪ ≤ 2 000 m (6 562 ft) ▪ > 2 000 m (6 562 ft) mit zusätzlichen Überspannungsschutz (z.B. Endress+Hauser HAW Series) |
| Schutzart | <p>Messumformer</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4 ▪ Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2 ▪ Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2 <p>Messaufnehmer</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4 ▪ Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2 <p><i>Optional</i></p> <p>Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CB, CC</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP68, Type 6P enclosure ▪ Vollverschweißt, mit Schutzlackierung gemäß EN ISO 12944 C5-M/Im1 und EN 60529 ▪ Für den Einsatz des Geräts unter Wasser ▪ Einsatzdauer bei einer maximalen Wassertiefe von: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 m (10 ft): Permanenter Einsatz ▪ 10 m (30 ft): Maximal 48 Stunden <p>Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CQ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP68, Type 6P, temporär wasserdicht ▪ Messaufnehmer mit Aluminium-Halbschalen-Gehäuse ▪ Für den temporärer Einsatz des Geräts unter nicht korrosivem Wasser ▪ Einsatzdauer bei einer maximalen Wassertiefe von: <ul style="list-style-type: none"> 3 m (10 ft): Maximal 168 Stunden <p>Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CD, CE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP68, Type 6P enclosure ▪ Vollverschweißt, mit Schutzlackierung gemäß EN ISO 12944 Im2/Im3 und EN 60529 ▪ Für den Einsatz des Geräts im Erdreich ▪ Für den Einsatz des Geräts unter Wasser und salzhaltigem Wasser ▪ Einsatzdauer bei einer maximalen Wassertiefe von: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 m (10 ft): Permanenter Einsatz ▪ 10 m (30 ft): Maximal 48 Stunden <p>Externe WLAN-Antenne</p> <p>IP67</p> |
| Vibrations- und Schockfestigkeit | <p>Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6</p> <p>Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option L "Guss, rostfrei" und Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Halsverlängerung für Isolation"</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm peak ▪ 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g peak <p>Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option A "Alu, beschichtet" und Option D "Polycarbonat, Sensor vollverschweisst"</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm peak ▪ 8,4 ... 2 000 Hz, 2 g peak |

Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option L "Guss, rostfrei" und Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Halsverlängerung für Isolation"

- 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz
- Total: 1,54 g rms

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option A "Alu, beschichtet" und Option D "Polycarbonat, Sensor vollverschweisst"

- 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g²/Hz
- Total: 2,70 g rms

Schocks Halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27

- Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option L "Guss, rostfrei" und Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Halsverlängerung für Isolation"
6 ms 30 g
- Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option A "Alu, beschichtet" und Option D "Polycarbonat, Sensor vollverschweisst"
6 ms 50 g

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

Messumformergehäuse und Anschlussgehäuse Messaufnehmer:

- Vor mechanischen Einflüssen wie Stößen oder Schlägen schützen
- Nicht als Steighilfe verwenden

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

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



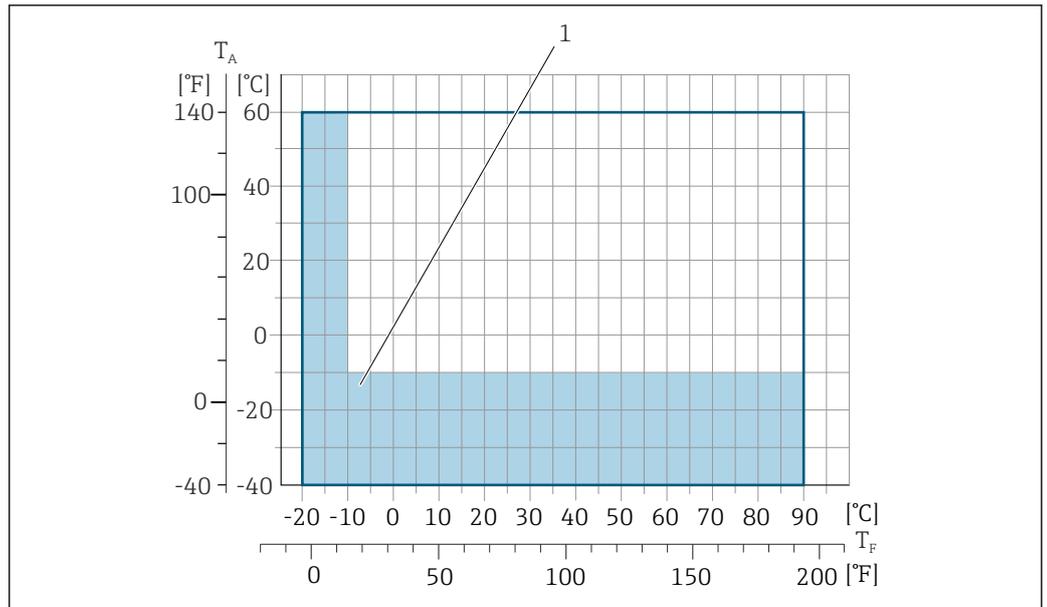
Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.



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

16.9 Prozess**Messstofftemperaturbereich**

- 0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F) bei Hartgummi, DN 50 ... 3000 (2 ... 120")
- -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F) bei Polyurethan, DN 25 ... 1200 (1 ... 48")
- -20 ... +90 °C (-4 ... +194 °F) bei PTFE, DN 25 ... 300 (1 ... 12")



A0038130

T_A Umgebungstemperatur

T_F Messstofftemperatur

1 Farbige Fläche: Der Umgebungstemperaturbereich von $-10 \dots -40 \text{ °C}$ ($+14 \dots -40 \text{ °F}$) und der Messstofftemperaturbereich von $-10 \dots -20 \text{ °C}$ ($+14 \dots -4 \text{ °F}$) gilt nur für rostfreie Flansche

Leitfähigkeit

$\geq 5 \text{ }\mu\text{S/cm}$ für Flüssigkeiten im Allgemeinen.



Proline 500

Die notwendige Mindestleitfähigkeit ist zusätzlich von der Kabellänge des Verbindungskabels abhängig \rightarrow 30.

Druck-Temperatur-Kurven



Eine Übersicht zu den Druck-Temperatur-Kurven für die Prozessanschlüsse: Technische Information

Unterdruckfestigkeit

Messrohrauskleidung: Hartgummi

| Nennweite | | Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur: | | |
|-------------|-----------|--|------------------|------------------|
| [mm] | [in] | +25 °C (+77 °F) | +50 °C (+122 °F) | +80 °C (+176 °F) |
| 50 ... 3000 | 2 ... 120 | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) |

Messrohrauskleidung: Polyurethan

| Nennweite | | Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur: | |
|-------------|----------|--|------------------|
| [mm] | [in] | +25 °C (+77 °F) | +50 °C (+122 °F) |
| 25 ... 1200 | 1 ... 48 | 0 (0) | 0 (0) |

Messrohrauskleidung: PTFE

| Nennweite | | Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur: | |
|-----------|------|--|------------------|
| [mm] | [in] | +25 °C (+77 °F) | +90 °C (+194 °F) |
| 25 | 1 | 0 (0) | 0 (0) |
| 40 | 2 | 0 (0) | 0 (0) |
| 50 | 2 | 0 (0) | 0 (0) |
| 65 | 2 ½ | 0 (0) | 40 (0,58) |

| Nennweite | | Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur: | |
|-----------|------|--|------------------|
| [mm] | [in] | +25 °C (+77 °F) | +90 °C (+194 °F) |
| 80 | 3 | 0 (0) | 40 (0,58) |
| 100 | 4 | 0 (0) | 135 (2,0) |
| 125 | 5 | 135 (2,0) | 240 (3,5) |
| 150 | 6 | 135 (2,0) | 240 (3,5) |
| 200 | 8 | 200 (2,9) | 290 (4,2) |
| 250 | 10 | 330 (4,8) | 400 (5,8) |
| 300 | 12 | 400 (5,8) | 500 (7,3) |

Durchflussgrenze

Der Rohrleitungsdurchmesser und die Durchflussmenge bestimmen die Nennweite des Messaufnehmers. Die optimale Fließgeschwindigkeit liegt zwischen 2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s). Die Durchflussgeschwindigkeit (v) zusätzlich auf die physikalischen Eigenschaften des Messstoffs abstimmen:

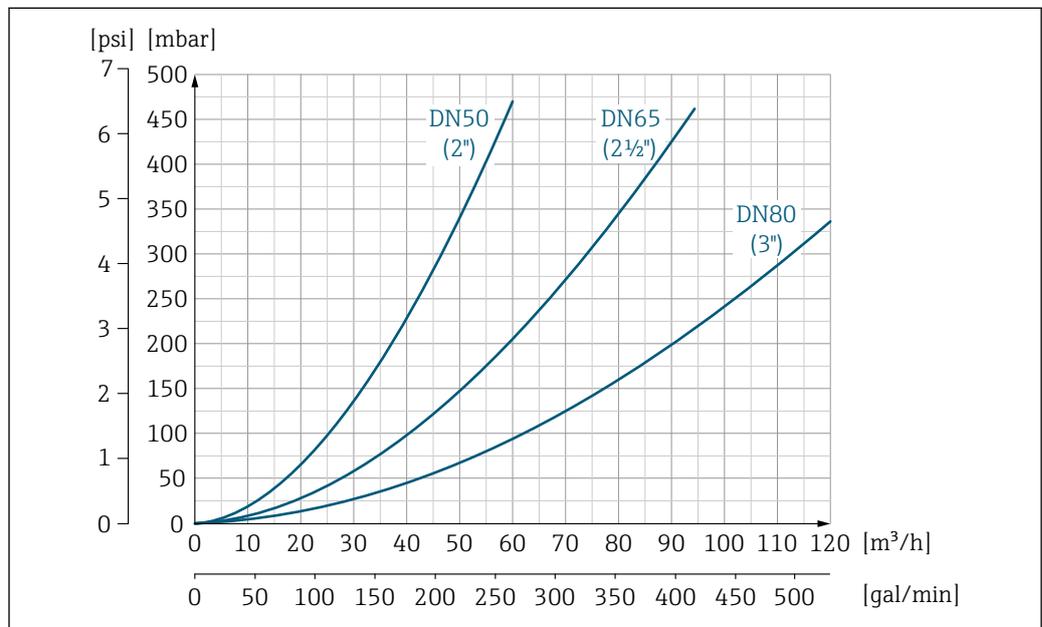
- $v < 2 \text{ m/s}$ (6,56 ft/s): Bei abrasiven Messstoffen (z.B. Töpferkitt, Kalkmilch, Erzschlamm)
- $v > 2 \text{ m/s}$ (6,56 ft/s): Bei belagsbildenden Messstoffen (z.B. Abwässerschlämme)

 Eine notwendige Erhöhung der Durchflussgeschwindigkeit erfolgt durch die Reduktion der Messaufnehmer-Nennweite.

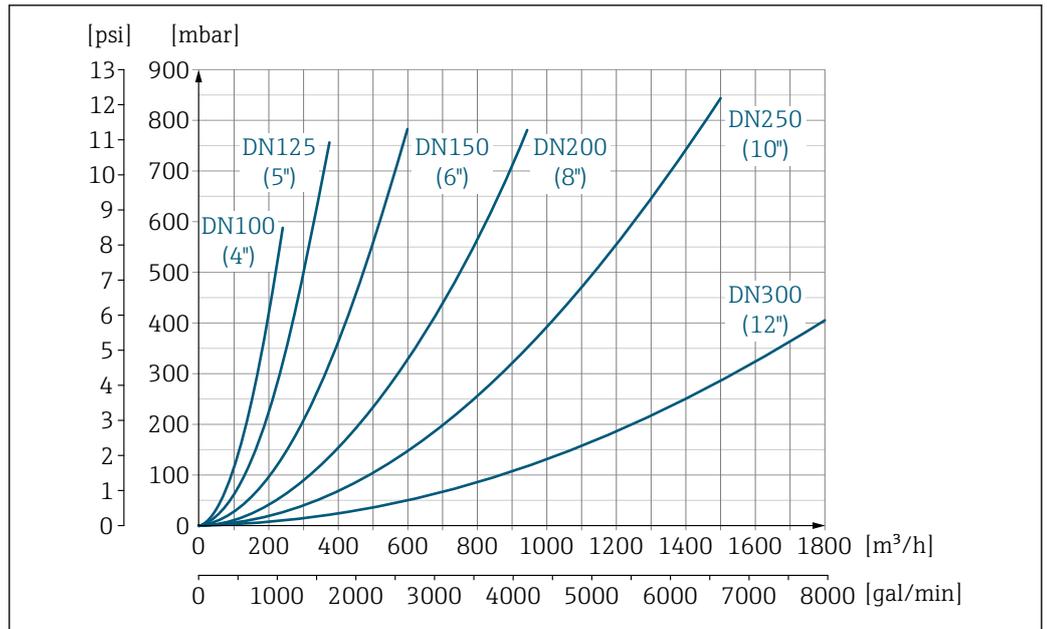
 Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich"

Druckverlust

- Bei Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite entsteht kein Druckverlust.
- Druckverlustangaben bei der Verwendung von Anpassungsstücken nach DIN EN 545 →  29



 44 Druckverlust DN 50 ... 80 (2 ... 3") bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Festflansch, Messrohr eingeschnürt, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"



45 Druckverlust DN 100 ... 300 (4 ... 12") bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Festflansch, Messrohr eingeschnürt, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"

Systemdruck → 29

Vibrationen → 29

16.10 Eichbetrieb

Optional ist das Messgerät nach OIML R49 geprüft und besitzt eine EU-Baumusterprüfbescheinigung nach Messgeräte-Richtlinie 2014/32/EU für den gesetzlich messtechnisch kontrollierten Einsatz ("Eichpflichtiger Verkehr") für Kaltwasser (Anhang III).

Die zugelassene Messstofftemperatur beträgt in diesen Anwendungen
0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F).

Der Einsatz erfolgt mit gesetzlich messtechnisch kontrollierter Totalisatoranzeige auf der Vor-Ort-Anzeige und optional mit gesetzlich messtechnisch kontrollierten Ausgängen.

Gesetzlich messtechnisch kontrollierte Messgeräte totalisieren bidirektional, d.h. alle Ausgänge berücksichtigen Durchflussanteile in positiver (vorwärts) und negativer (rückwärts) Fließrichtung.

Ein gesetzlich messtechnisch kontrolliertes Messgerät ist, in der Regel, durch entsprechende Plombierungen am Messumformer oder Messaufnehmer gegen Manipulationen gesichert. Normalerweise dürfen diese Plombierungen nur durch einen Vertreter der zuständigen Eichbehörde aufgebrochen werden.

Nach dem Inverkehrbringen oder nach der Plombierung des Messgeräts ist eine Bedienung nur noch eingeschränkt möglich.

Für auf OIML R49 basierende Nationale Zulassungen (außerhalb Europas) als Kaltwasserzähler sind ausführliche Bestellinformationen bei Ihrer lokalen Endress+Hauser Vertriebszentrale verfügbar.

16.11 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



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

Gewicht

Alle Werte (Gewicht ohne Verpackungsmaterial) beziehen sich auf Geräte mit Flanschen der Standarddruckstufe.

Gewichtsangaben können abhängig von Druckstufe und Bauart geringer ausfallen.

Messumformer

- Proline 500 – digital Polycarbonat: 1,4 kg (3,1 lbs)
- Proline 500 – digital Aluminium: 2,4 kg (5,3 lbs)
- Proline 500 Aluminium: 6,5 kg (14,3 lbs)
- Proline 500 Guss, rostfrei: 15,6 kg (34,4 lbs)

Messaufnehmer

- Messaufnehmer mit Anschlussgehäuseausführung aus Guss, rostfrei: +3,7 kg (+8,2 lbs)
- Messaufnehmer mit Anschlussgehäuseausführung aus Aluminium:

Gewicht in SI-Einheiten

| Bestellmerkmal "Bauart", Option C, D, E, H, I : DN 25 ... 400 mm (1 ... 16 in) | | | |
|--|------|---------------------------------|------|
| Nennweite | | Richtwerte EN (DIN), AS, JIS | |
| [mm] | [in] | Druckstufe | [kg] |
| 25 | 1 | PN 40 | 10 |
| 32 | - | PN 40 | 11 |
| 40 | 1 ½ | PN 40 | 12 |
| 50 | 2 | PN 40 | 13 |
| 65 | - | PN 16 | 13 |
| 80 | 3 | PN 16 | 15 |
| 100 | 4 | PN 16 | 18 |
| 125 | - | PN 16 | 25 |
| 150 | 6 | PN 16 | 31 |
| 200 | 8 | PN 10 | 52 |
| 250 | 10 | PN 10 | 81 |
| 300 | 12 | PN 10 | 95 |
| 350 | 14 | PN 6 | 106 |
| 375 | 15 | PN 6 | 121 |
| 400 | 16 | PN 6 | 121 |

| Bestellmerkmal "Bauart", Option F, J: DN 450 ... 2000 mm (18 ... 78 in) | | | |
|---|------|--|------|
| Nennweite | | Richtwerte EN (DIN) (PN16) AS (PN 16) | |
| [mm] | [in] | [kg] | [kg] |
| 450 | 18 | 142 | 138 |
| 500 | 20 | 182 | 186 |
| 600 | 24 | 227 | 266 |
| 700 | 28 | 291 | 369 |
| - | 30 | - | 447 |
| 800 | 32 | 353 | 524 |
| 900 | 36 | 444 | 704 |
| 1000 | 40 | 566 | 785 |

| Bestellmerkmal "Bauart", Option F, J: DN 450 ... 2 000 mm (18 ... 78 in) | | | |
|--|------|-------------------------|--------------------|
| Nennweite | | Richtwerte | |
| [mm] | [in] | EN (DIN) (PN16) [kg] | AS (PN 16) [kg] |
| - | 42 | - | - |
| 1200 | 48 | 843 | 1229 |
| - | 54 | - | - |
| 1400 | - | 1204 | - |
| - | 60 | - | - |
| 1600 | - | 1845 | - |
| - | 66 | - | - |
| 1800 | 72 | 2357 | - |
| - | 78 | 2929 | - |
| 2000 | - | 2929 | - |

| Bestellmerkmal "Bauart", Option F, J: DN 2 200 ... 3 000 mm (84 ... 120 in) | | |
|---|------|------------------------|
| Nennweite | | Richtwerte |
| [mm] | [in] | EN (DIN) (PN6) [kg] |
| - | 84 | - |
| 2200 | - | 3422 |
| - | 90 | - |
| 2400 | - | 4094 |
| - | 96 | - |
| - | 102 | - |
| 2600 | - | 6433 |
| - | 108 | - |
| 2800 | - | 7195 |
| - | 114 | - |
| 3000 | - | 8567 |
| - | 120 | - |

| Bestellmerkmal "Bauart", Option G, K: DN 450 ... 2 000 mm (18 ... 78 in) | | |
|--|------|-------------------------|
| Nennweite | | Richtwerte |
| [mm] | [in] | EN (DIN) (PN 6) [kg] |
| 450 | 18 | 161 |
| 500 | 20 | 156 |
| 600 | 24 | 208 |
| 700 | 28 | 304 |
| - | 30 | - |
| 800 | 32 | 357 |
| 900 | 36 | 485 |

| Bestellmerkmal "Bauart", Option G, K: DN 450 ... 2 000 mm (18 ... 78 in) | | |
|--|------|-------------------------|
| Nennweite | | Richtwerte |
| [mm] | [in] | EN (DIN) (PN 6) [kg] |
| 1000 | 40 | 589 |
| - | 42 | - |
| 1200 | 48 | 850 |
| - | 54 | 850 |
| 1400 | - | 1 300 |
| - | 60 | - |
| 1600 | - | 1 845 |
| - | 66 | - |
| 1800 | 72 | 2 357 |
| - | 78 | 2 929 |
| 2000 | - | 2 929 |

Gewicht in US-Einheiten

| Bestellmerkmal "Bauart", Option C, D, E, H, I: DN 1 ... 16 in (25 ... 400 mm) | | |
|---|------|--------------------------|
| Nennweite | | Richtwerte |
| [mm] | [in] | ASME (Class 150) [lb] |
| 25 | 1 | 11 |
| 32 | - | - |
| 40 | 1 ½ | 15 |
| 50 | 2 | 20 |
| 65 | - | - |
| 80 | 3 | 31 |
| 100 | 4 | 42 |
| 125 | - | - |
| 150 | 6 | 73 |
| 200 | 8 | 115 |
| 250 | 10 | 198 |
| 300 | 12 | 284 |
| 350 | 14 | 379 |
| 375 | 15 | - |
| 400 | 16 | 448 |

| Bestellmerkmal "Bauart", Option F, J: DN 18 ... 120 in (450 ... 3 000 mm) | | |
|---|------|--|
| Nennweite | | Richtwerte |
| [mm] | [in] | ASME (Class 150), AWWA (Class D) [lb] |
| 450 | 18 | 421 |
| 500 | 20 | 503 |
| 600 | 24 | 666 |

| Bestellmerkmal "Bauart", Option F, J: DN 18 ... 120 in (450 ... 3 000 mm) | | |
|---|------|--|
| Nennweite | | Richtwerte ASME (Class 150), AWWA (Class D) |
| [mm] | [in] | [lb] |
| 700 | 28 | 587 |
| - | 30 | 701 |
| 800 | 32 | 845 |
| 900 | 36 | 1036 |
| 1000 | 40 | 1294 |
| - | 42 | 1477 |
| 1200 | 48 | 1987 |
| - | 54 | 2807 |
| 1400 | - | - |
| - | 60 | 3515 |
| 1600 | - | - |
| - | 66 | 4699 |
| 1800 | 72 | 5662 |
| - | 78 | 6864 |
| 2000 | - | 6864 |
| - | 84 | 8280 |
| 2200 | - | - |
| - | 90 | 10577 |
| 2400 | - | - |
| - | 96 | 15575 |
| - | 102 | 18024 |
| 2600 | - | - |
| - | 108 | 20783 |
| 2800 | - | - |
| - | 114 | 24060 |
| 3000 | - | - |
| - | 120 | 27724 |

| Bestellmerkmal "Bauart", Option G, K: DN 18 ... 78 in (450 ... 2 000 mm) | | |
|--|------|--|
| Nennweite | | Richtwerte ASME (Class 150), AWWA (Class D) |
| [mm] | [in] | [lb] |
| 450 | 18 | 562 |
| 500 | 20 | 628 |
| 600 | 24 | 893 |
| 700 | 28 | 882 |
| - | 30 | 1014 |
| 800 | 32 | 1213 |
| 900 | 36 | 1764 |
| 1000 | 40 | 1984 |

| Bestellmerkmal "Bauart", Option G, K: DN 18 ... 78 in (450 ... 2 000 mm) | | |
|--|------|--|
| Nennweite | | Richtwerte ASME (Class 150), AWWA (Class D) |
| [mm] | [in] | [lb] |
| - | 42 | 2 426 |
| 1200 | 48 | 3 087 |
| - | 54 | 4 851 |
| 1400 | - | - |
| - | 60 | 5 954 |
| 1600 | - | - |
| - | 66 | 8 158 |
| 1800 | 72 | 9 040 |
| - | 78 | 10 143 |
| 2000 | - | - |

Messrohrspezifikation

 Die Angaben sind Richtwerte und können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.

| Nennweite | | EN (DIN) | Druckstufe | | | Innendurchmesser Messrohr | | | | | |
|-------------------|------|----------|--------------|--------------------|------|---------------------------|-------|-------------|-------|------|-------|
| [mm] | [in] | | ASME AWWA | AS 2129 AS 4087 | JIS | Hartgummi | | Polyurethan | | PTFE | |
| | | | | | [mm] | [in] | [mm] | [in] | [mm] | [in] | |
| 25 | 1 | PN 40 | Class 150 | - | 20K | - | - | 24 | 0,93 | 25 | 1,00 |
| 32 | - | PN 40 | - | - | 20K | - | - | 32 | 1,28 | 34 | 1,34 |
| 40 | 1 ½ | PN 40 | Class 150 | - | 20K | - | - | 38 | 1,51 | 40 | 1,57 |
| 50 | 2 | PN 40 | Class 150 | Table E, PN 16 | 10K | 50 | 1,98 | 50 | 1,98 | 52 | 2,04 |
| 50 ¹⁾ | 2 | PN 40 | Class 150 | Table E, PN 16 | 10K | 32 | 1,26 | - | - | - | - |
| 65 | - | PN 16 | - | - | 10K | 66 | 2,60 | 66 | 2,60 | 68 | 2,67 |
| 65 ¹⁾ | - | PN 16 | - | - | 10K | 38 | 1,50 | - | - | - | - |
| 80 | 3 | PN 16 | Class 150 | Table E, PN 16 | 10K | 79 | 3,11 | 79 | 3,11 | 80 | 3,15 |
| 80 ¹⁾ | 3 | PN 16 | Class 150 | Table E, PN 16 | 10K | 50 | 1,97 | - | - | - | - |
| 100 | 4 | PN 16 | Class 150 | Table E, PN 16 | 10K | 101 | 3,99 | 104 | 4,11 | 104 | 4,09 |
| 100 ¹⁾ | 4 | PN 16 | Class 150 | Table E, PN 16 | 10K | 66 | 2,60 | - | - | - | - |
| 125 | - | PN 16 | - | - | 10K | 127 | 4,99 | 130 | 5,11 | 129 | 5,08 |
| 125 ¹⁾ | - | PN 16 | - | - | 10K | 79 | 3,11 | - | - | - | - |
| 150 | 6 | PN 16 | Class 150 | Table E, PN 16 | 10K | 155 | 6,11 | 158 | 6,23 | 156 | 6,15 |
| 150 ¹⁾ | 6 | PN 16 | Class 150 | Table E, PN 16 | 10K | 102 | 4,02 | - | - | - | - |
| 200 | 8 | PN 10 | Class 150 | Table E, PN 16 | 10K | 204 | 8,02 | 207 | 8,14 | 202 | 7,96 |
| 200 ¹⁾ | 8 | PN 16 | Class 150 | Table E, PN 16 | 10K | 127 | 5,00 | - | - | - | - |
| 250 | 10 | PN 10 | Class 150 | Table E, PN 16 | 10K | 258 | 10,14 | 261 | 10,26 | 256 | 10,09 |
| 250 ¹⁾ | 10 | PN 16 | Class 150 | Table E, PN 16 | 10K | 156 | 6,14 | - | - | - | - |
| 300 | 12 | PN 10 | Class 150 | Table E, PN 16 | 10K | 309 | 12,15 | 312 | 12,26 | 306 | 12,03 |
| 300 ¹⁾ | 12 | PN 16 | Class 150 | Table E, PN 16 | 10K | 204 | 8,03 | - | - | - | - |
| 350 | 14 | PN 10 | Class 150 | Table E, PN 16 | 10K | 337 | 13,3 | 340 | 13,4 | - | - |

| Nennweite | | Druckstufe | | | | Innendurchmesser Messrohr | | | | | |
|-----------|------|------------|--------------|--------------------|-----|---------------------------|-------|-------------|------|------|------|
| | | EN (DIN) | ASME AWWA | AS 2129 AS 4087 | JIS | Hartgummi | | Polyurethan | | PTFE | |
| [mm] | [in] | | | | | [mm] | [in] | [mm] | [in] | [mm] | [in] |
| 375 | 15 | - | - | PN 16 | 10K | 389 | 15,3 | 392 | 15,4 | - | - |
| 400 | 16 | PN 10 | Class 150 | Table E, PN 16 | 10K | 387 | 15,2 | 390 | 15,4 | - | - |
| 450 | 18 | PN 10 | Class 150 | - | 10K | 436 | 17,2 | 439 | 17,3 | - | - |
| 500 | 20 | PN 10 | Class 150 | Table E, PN 16 | 10K | 487 | 19,2 | 490 | 19,3 | - | - |
| 600 | 24 | PN 10 | Class 150 | Table E, PN 16 | 10K | 585 | 23,0 | 588 | 23,1 | - | - |
| 700 | 28 | PN 10 | Class D | Table E, PN 16 | 10K | 694 | 27,3 | 697 | 27,4 | - | - |
| 750 | 30 | - | Class D | Table E, PN 16 | 10K | 743 | 29,3 | 746 | 29,4 | - | - |
| 800 | 32 | PN 10 | Class D | Table E, PN 16 | - | 794 | 31,3 | 797 | 31,4 | - | - |
| 900 | 36 | PN 10 | Class D | Table E, PN 16 | - | 895 | 35,2 | 898 | 35,4 | - | - |
| 1000 | 40 | PN 6 | Class D | Table E, PN 16 | - | 991 | 39,0 | 994 | 39,1 | - | - |
| - | 42 | - | Class D | - | - | 1043 | 41,1 | 1043 | 41,1 | - | - |
| 1200 | 48 | PN 6 | Class D | Table E, PN 16 | - | 1191 | 46,9 | 1197 | 47,1 | - | - |
| - | 54 | - | Class D | - | - | 1339 | 52,7 | - | - | - | - |
| 1400 | - | PN 6 | - | - | - | 1402 | 55,2 | - | - | - | - |
| - | 60 | - | Class D | - | - | 1492 | 58,7 | - | - | - | - |
| 1600 | - | PN 6 | - | - | - | 1600 | 63,0 | - | - | - | - |
| - | 66 | - | Class D | - | - | 1638 | 64,5 | - | - | - | - |
| 1800 | 72 | PN 6 | - | - | - | 1786 | 70,3 | - | - | - | - |
| - | 78 | - | Class D | - | - | 1989 | 78,3 | - | - | - | - |
| 2000 | - | PN 6 | - | - | - | 1989 | 78,3 | - | - | - | - |
| - | 84 | - | Class D | - | - | 2099 | 84,0 | - | - | - | - |
| 2200 | - | PN 6 | - | - | - | 2194 | 87,8 | - | - | - | - |
| - | 90 | - | Class D | - | - | 2246 | 89,8 | - | - | - | - |
| 2400 | - | PN 6 | - | - | - | 2391 | 94,1 | - | - | - | - |
| - | 96 | - | Class D | - | - | 2382 | 93,8 | - | - | - | - |
| - | 102 | - | Class D | - | - | 2533 | 99,7 | - | - | - | - |
| 2600 | - | PN 6 | - | - | - | 2580 | 101,6 | - | - | - | - |
| - | 108 | - | Class D | - | - | 2683 | 105,6 | - | - | - | - |
| 2800 | - | PN 6 | - | - | - | 2780 | 109,5 | - | - | - | - |
| - | 114 | - | Class D | - | - | 2832 | 111,5 | - | - | - | - |
| 3000 | - | PN 6 | - | - | - | 2976 | 117,2 | - | - | - | - |
| - | 120 | - | Class D | - | - | 2980 | 117,3 | - | - | - | - |

1) Bestellmerkmal "Bauart", Option C

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer

Gehäuse Messumformer Proline 500 – digital

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":

- Option A "Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Option D "Polycarbonat": Polycarbonat

Gehäuse Messumformer Proline 500

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":

- Option **A** "Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Option **L** "Guss, rostfrei": Guss, rostfreier Stahl, 1.4409 (CF3M) ähnlich zu 316L

Fensterwerkstoff

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":

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

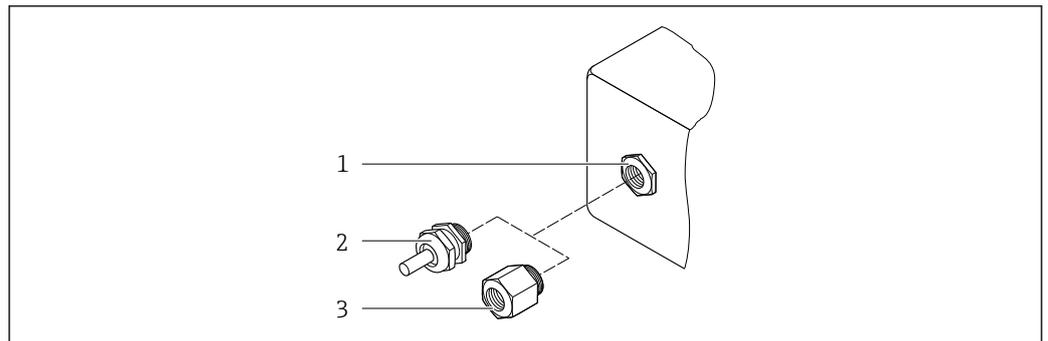
Befestigungsteile Pfostenmontage

- Schrauben, Gewindestangen, Unterlegscheiben, Muttern: Rostfrei A2 (Chromnickelstahl)
- Bleche: Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)

Anschlussgehäuse Messaufnehmer

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse":

- Option **A** "Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Option **D** "Polycarbonat": Polycarbonat
- Option **L** "Guss, rostfrei": 1.4409 (CF3M) ähnlich zu 316L

Kabeleinführungen/-verschraubungen

46 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

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

A0020640

| Kabeleinführungen und Adapter | Werkstoff |
|---|---------------------------------|
| Kabelverschraubung M20 × 1,5 | Kunststoff |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" ■ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½" <p> Nur für bestimmte Geräteausführungen verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bestellmerkmal "Messumformergehäuse": <ul style="list-style-type: none"> ■ Option A "Alu, beschichtet" ■ Option D "Polycarbonat" ■ Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse": <ul style="list-style-type: none"> ■ Proline 500 – digital: <ul style="list-style-type: none"> Option A "Alu beschichtet" Option L "Guss, rostfrei" ■ Proline 500: <ul style="list-style-type: none"> Option A "Alu beschichtet" Option D "Polycarbonat" Option L "Guss, rostfrei" | Messing vernickelt |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" ■ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½" <p> Nur für bestimmte Geräteausführungen verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bestellmerkmal "Messumformergehäuse": <ul style="list-style-type: none"> Option L "Guss, rostfrei" ■ Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse": <ul style="list-style-type: none"> Option L "Guss, rostfrei" | Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L) |

Verbindungskabel

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

Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer Proline 500 – digital

PVC-Kabel mit Kupferschirm

Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer Proline 500

PVC-Kabel mit Kupferschirm

Messaufnehmergehäuse

- DN 25 ... 300 (1 ... 12")
 - Alu-Halbschalen-Gehäuse, Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
 - Voll verschweißtes Gehäuse aus Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung
- DN 350 ... 3000 (14 ... 120")
 - Voll verschweißtes Gehäuse aus Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung

Messrohre

- DN 25 ... 600 (1 ... 24")
 - Rostfreier Stahl: 1.4301, 1.4306, 304, 304L
- DN 700 ... 3000 (28 ... 120")
 - Rostfreier Stahl: 1.4301, 304

Messrohrauskleidung

- DN 25 ... 300 (1 ... 12"): PTFE
- DN 25 ... 1200 (1 ... 48"): Polyurethan
- DN 50 ... 3000 (2 ... 120"): Hartgummi

Elektroden

- Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tantal

Prozessanschlüsse

Bei Flanschwerkstoff Kohlenstoffstahl:

- DN ≤ 300 (12"): mit Al/Zn-Schutzbeschichtung oder Schutzlackierung
- DN ≥ 350 (14"): Schutzlackierung



Alle Losflansche aus Kohlenstoffstahl werden in feuerverzinkter Ausführung geliefert.

*EN 1092-1 (DIN 2501)***Festflansch**

- Kohlenstoffstahl:
 - DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C
 - DN 350 ... 3000: P245GH, S235JRG2, A105, E250C
- Rostfreier Stahl:
 - DN ≤ 300: 1.4404, 1.4571, F316L
 - DN 350 ... 600: 1.4571, F316L, 1.4404
 - DN 700 ... 1000: 1.4404, F316L

Losflansch

- Kohlenstoffstahl DN ≤ 300: S235JRG2, A105, E250C
- Rostfreier Stahl DN ≤ 300: 1.4306, 1.4404, 1.4571, F316L

Loser Blechflansch

- Kohlenstoffstahl DN ≤ 300: S235JRG2 ähnlich zu S235JR+AR oder 1.0038
- Rostfreier Stahl DN ≤ 300: 1.4301 ähnlich zu 304

*ASME B16.5***Festflansch, Losflansch**

- Kohlenstoffstahl: A105
- Rostfreier Stahl: F316L

JIS B2220

- Kohlenstoffstahl: A105, A350 LF2
- Rostfreier Stahl: F316L

AWWA C207

Kohlenstoffstahl: A105, P265GH, A181 Class 70, E250C, S275JR

AS 2129

Kohlenstoffstahl: A105, E250C, P235GH, P265GH, S235JRG2

AS 4087

Kohlenstoffstahl: A105, P265GH, S275JR

Dichtungen

nach DIN EN 1514-1 Form IBC

Zubehör*Wetterschutzhaube*

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

Externe WLAN-Antenne

- Antenne: Kunststoff ASA (acrylic ester-styrene-acrylonitrile) und Messing vernickelt
- Adapter: Rostfreier Stahl und Messing vernickelt
- Kabel: Polyethylen
- Stecker: Messing vernickelt
- Befestigungswinkel: Rostfreier Stahl

Erdungsscheiben

- Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tantal

| | |
|----------------------|---|
| Elektrodenbestückung | Mess-, Bezugs- und Messstoffüberwachungselektroden standardmäßig vorhanden bei: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1.4435 (316L) ■ Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ■ Tantal |
|----------------------|---|

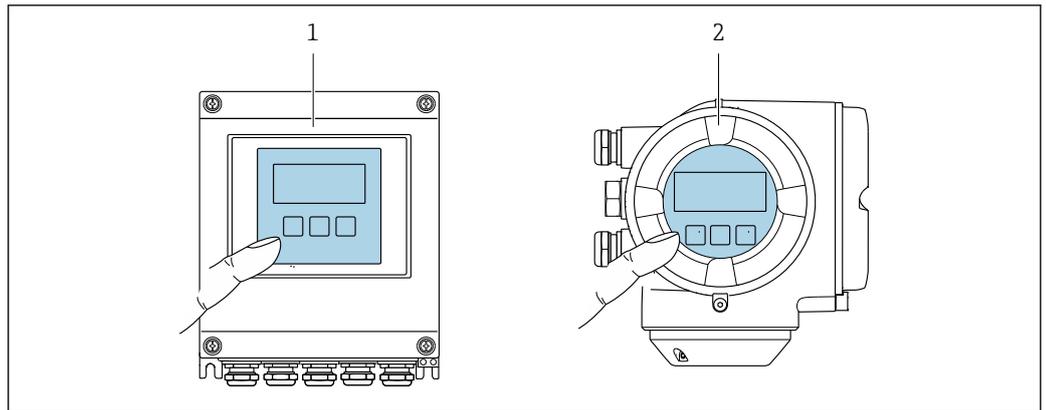
| | |
|-------------------|--|
| Prozessanschlüsse | <ul style="list-style-type: none"> ■ EN 1092-1 (DIN 2501) ■ ASME B16.5 ■ JIS B2220 ■ AS 2129 Table E ■ AS 4087 PN 16 ■ AWWA C207 Class D <p> Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse →  219</p> |
|-------------------|--|

| | |
|--------------------|--|
| Oberflächenrauheit | <p>Elektroden mit 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Tantal: $< 0,5 \mu\text{m}$ ($19,7 \mu\text{in}$)</p> <p>(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)</p> |
|--------------------|--|

16.12 Anzeige und Bedienoberfläche

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

| | |
|-------------------|---|
| Vor-Ort-Bedienung | <p>Via Anzeigemodul</p> <p>Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option F "4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control" ■ Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control + WLAN" <p> Informationen zur WLAN-Schnittstelle →  97</p> |
|-------------------|---|



A0028232

47 Bedienung mit Touch Control

- 1 Proline 500 – digital
- 2 Proline 500

Anzeigeelemente

- 4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige
- Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot
- Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar
- Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.

Bedienelemente

- Bedienung von außen ohne Öffnen des Gehäuses via Touch Control (3 optische Tasten):
⊕, ⊖, ⊞
- Bedienelemente auch in den verschiedenen Zonen des explosionsgefährdeten Bereichs zugänglich

Fernbedienung → 96

Serviceschnittstelle → 96

Unterstützte Bedientools Für den lokalen Zugriff oder den Fernzugriff auf das Messgerät können verschiedene Bedientools verwendet werden. Abhängig vom verwendeten Bedientool kann der Zugriff mithilfe von unterschiedlichen Bediengeräten und via verschiedene Schnittstellen erfolgen.

| Unterstützte Bedientools | Bediengerät | Schnittstelle | Weitere Informationen |
|--------------------------|---|--|-------------------------------|
| Webbrowser | Notebook, PC oder Tablet mit Webbrowser | <ul style="list-style-type: none"> ■ Serviceschnittstelle CDI-RJ45 ■ WLAN-Schnittstelle | Sonderdokumentation zum Gerät |
| DeviceCare SFE100 | Notebook, PC oder Tablet mit Microsoft Windows-System | <ul style="list-style-type: none"> ■ Serviceschnittstelle CDI-RJ45 ■ WLAN-Schnittstelle ■ Feldbus-Protokoll | → 188 |
| FieldCare SFE500 | Notebook, PC oder Tablet mit Microsoft Windows-System | <ul style="list-style-type: none"> ■ Serviceschnittstelle CDI-RJ45 ■ WLAN-Schnittstelle ■ Feldbus-Protokoll | → 188 |

| Unterstützte Bedientools | Bediengerät | Schnittstelle | Weitere Informationen |
|--------------------------|---|---|--|
| Field Xpert | SMT70/77/50 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Alle Feldbus-Protokolle ■ WLAN-Schnittstelle ■ Bluetooth ■ Serviceschnittstelle CDI-RJ45 | Betriebsanleitung BA01202S Gerätebeschreibungsdateien: Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden |
| SmartBlue App | Smartphone oder Tablet mit iOS oder Android | WLAN | →  188 |

 Weitere Bedientools auf Basis FDT Technologie mit einem Gerätetreiber wie DTM/iDTM oder DD/EDD sind für die Gerätebedienung nutzbar. Diese Bedientools sind bei den jeweiligen Herstellern erhältlich. Es wird eine Integration u.a. in folgende Bedientools unterstützt:

- Field Device Manager (FDM) von Honeywell → www.process.honeywell.com
- FieldMate von Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Die zugehörigen Gerätebeschreibungsdateien sind verfügbar: www.endress.com → Downloads

Webserver

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

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

Unterstützte Funktionen

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

- Konfiguration vom Messgerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern)
- Konfiguration ins Messgerät speichern (XML-Format, Konfiguration wieder herstellen)
- Export der Eventliste (.csv-Datei)
- Export der Parametereinstellungen (.csv-Datei oder PDF-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen)
- Export des Verifikationsprotokolls Heartbeat (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar)
- Flashen der Firmware-Version für z.B. Upgrade der Geräte-Firmware
- Download Treiber für Systemintegration
- Darstellung von bis zu 1000 gespeicherten Messwerten (Nur verfügbar mit dem Anwendungspaket **Extended HistoROM** →  225)

 Sonderdokumentation Webserver →  227

HistoROM Datenmanagement

Das Messgerät verfügt über ein HistoROM Datenmanagement. Das HistoROM Datenmanagement umfasst sowohl die Speicherung als auch das Importieren und Exportieren wichtiger Geräte- und Prozessdaten. Dadurch können Betriebs- und Serviceeinsätze wesentlich sicherer und effizienter durchgeführt werden.

 Im Auslieferungszustand sind die Werkseinstellungen der Parametrierdaten als Sicherung im Gerätespeicher hinterlegt. Dieser kann z.B. nach der Inbetriebnahme mit einem aktualisierten Datensatz überschrieben werden.

Zusatzinformationen Speicherkonzept

Es gibt verschiedene Speicher, in denen Gerätedaten gespeichert und vom Gerät genutzt werden:

| | HistoROM backup | T-DAT | S-DAT |
|-------------------------|--|---|--|
| Verfügbare Daten | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ereignis-Logbuch wie z.B. Diagnoseereignisse ▪ Sicherung eines Parameterdatensatzes ▪ Firmwarepaket des Geräts | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Messwertspeicherung (Bestelloption „Extended HistoROM“) ▪ Aktueller Parameterdatensatz (wird zur Laufzeit durch Firmware verwendet) ▪ Schleppezeiger (Min/Max-Werte) ▪ Summenzählerwerte | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Messaufnehmerdaten: Nennweite etc. ▪ Seriennummer ▪ Kalibrierdaten ▪ Messgerätekonfiguration (z.B. SW-Optionen, fixes I/O oder Multi I/O) |
| Speicherort | Fix auf der Nutzerschnittstellenleiterplatte im Anschlussraum | Steckbar auf der Nutzerschnittstellenleiterplatte im Anschlussraum | Im Sensorstecker im Messumformer-Halsteil |

Datensicherung

Automatisch

- Automatische Speicherung der wichtigsten Gerätedaten (Messaufnehmer und -umformer) in den DAT-Modulen
- Im Austauschfall Messumformer oder Messgerät: Nach Austausch des T-DATs mit bisherigen Gerätedaten steht das neue Messgerät sofort und fehlerfrei wieder in Betrieb
- Im Austauschfall Messaufnehmer: Nach Austausch des Messaufnehmers werden neue Messaufnehmerdaten aus S-DAT im Messgerät übernommen und das Messgerät steht sofort und fehlerfrei in Betrieb
- Im Austauschfall Elektronikmodul (z.B. I/O-Elektronikmodul): Nach Austausch des Elektronikmoduls wird die Software des Moduls mit der vorhandenen Gerätefirmware verglichen. Im Bedarfsfall erfolgt ein Up- oder Downgrade der Software des Moduls. Anschließend ist das Elektronikmodul sofort einsatzbereit und es tritt kein Kompatibilitätsfehler auf.

Manuell

Zusätzlicher Parameterdatensatz (komplette Parametereinstellungen) im integrierten Gerätespeicher HistoROM Backup für:

- Datensicherungsfunktion
Sicherung und spätere Wiederherstellung einer Geräteparametrierung im Gerätespeicher HistoROM Backup
- Datenvergleichsfunktion
Vergleich der aktuellen Geräteparametrierung mit der im Gerätespeicher HistoROM Backup gespeicherten Geräteparametrierung

Datenübertragung

Manuell

Übertragung einer Geräteparametrierung auf ein anderes Gerät mithilfe der Exportfunktion des jeweiligen Bedientools, z.B. mit FieldCare, DeviceCare oder Webserver: Zum Duplizieren der Parametrierung oder zur Ablage in ein Archiv (z.B. zwecks Sicherung)

Ereignisliste

Automatisch

- Chronologische Anzeige von max. 20 Ereignismeldungen in der Ereignisliste
- Mit Freischaltung des Anwendungspakets **Extended HistoROM** (Bestelloption): Anzeige von bis zu 100 Ereignismeldungen in der Ereignisliste mit Zeitstempel, Klartextbeschreibung und Behebungsmaßnahmen
- Export und Anzeige der Ereignisliste über verschiedene Schnittstellen und Bedientools z.B. DeviceCare, FieldCare oder Webserver

Messwertspeicher

Manuell

Mit Freischaltung des Anwendungspakets **Extended HistoROM** (Bestelloption):

- Aufzeichnung über 1 bis 4 Kanäle von bis zu 1 000 Messwerten
- Frei konfigurierbares Aufzeichnungsintervall
- Aufzeichnung von bis zu 250 Messwerten über jeden der 4 Speicherkanäle
- Export der Messwertaufzeichnung über verschiedene Schnittstellen und Bedientools z.B. FieldCare, DeviceCare oder Webserver

16.13 Zertifikate und Zulassungen

Aktuell verfügbare Zertifikate und Zulassungen zum Produkt sind über den Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

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

| | |
|----------------------|--|
| CE-Zeichen | <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 des CE-Zeichens.</p> |
| UKCA-Zeichen | <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 des UKCA-Zeichens.</p> <p>Kontaktadresse Endress+Hauser UK: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF United Kingdom www.uk.endress.com</p> |
| RCM-Zeichen | <p>Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".</p> |
| Ex-Zulassung | <p>Die Geräte sind zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) beige-fügt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.</p> |
| Trinkwasserzulassung | <ul style="list-style-type: none"> ■ ACS ■ KTW/W270 ■ NSF 61 ■ WRAS BS 6920 |
| Funkzulassung | <p>Das Messgerät besitzt eine Funkzulassung.</p> <p> Detaillierte Informationen zur Funkzulassung: Sonderdokumentation</p> |

| | |
|---------------------|---|
| Messgerätezulassung | <p>Das Messgerät ist (optional) als Kaltwasserzähler (MI-001) für die Volumenerfassung im gesetzlich messtechnisch kontrollierten Einsatz gemäß der europäischen Messgeräterichtlinie 2014/32/EU (MID) zugelassen.</p> <p>Das Messgerät ist nach OIML R49: 2013 qualifiziert.</p> |
|---------------------|---|

| | |
|--------------------------------|---|
| Externe Normen und Richtlinien | <ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen ■ IEC/EN 61326-2-3 Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen). ■ NAMUR NE 21 Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik ■ NAMUR NE 32 Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren ■ NAMUR NE 43 Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal. ■ NAMUR NE 53 Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik ■ NAMUR NE 105 Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte ■ NAMUR NE 107 Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten ■ NAMUR NE 131 Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen |
|--------------------------------|---|

16.14 Anwendungspakete

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

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

| | |
|------------------------|---|
| Diagnosefunktionalität | <p>Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EA "Extended HistOROM"</p> <p>Umfasst Erweiterungen bezüglich Ereignislogbuch und Freischaltung des Messwertspeichers.</p> <p>Ereignislogbuch: Speichervolumen wird von 20 Meldungseinträgen (Standardausführung) auf bis zu 100 erweitert.</p> |
|------------------------|---|

Messwertspeicher (Linienschreiber):

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



Detaillierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät.

Heartbeat Technology

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

Heartbeat Verification

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

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

Heartbeat Monitoring

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

- Im Kontext mit weiteren Informationen, Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung durch Prozesseinflüsse (etwa Belagsbildung, Störungen vom Magnetfeld etc.).
- Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen.
- Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität.



Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

Reinigung

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EC "ECC Elektrodenreinigung "

Die Elektrodenreinigungsfunktion (ECC) wurde entwickelt, um eine Lösung für Anwendungen zu haben, bei denen häufig Magnetit-Ablagerungen (Fe_3O_4) auftreten (z.B. heißes Wasser). Da Magnetit sehr leitfähig ist, führen diese Ablagerungen zu Messfehlern und schlussendlich zum Signalverlust. Das Anwendungspaket ist so konzipiert, dass es den Aufbau sehr leitfähiger Substanzen und dünner Schichten (typisch für Magnetit) vermeidet.



Detaillierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät.

16.15 Zubehör



Überblick zum bestellbaren Zubehör →  186

16.16 Ergänzende Dokumentation



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- *Device Viewer* (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 Promag W | KA01266D |

Kurzanleitung zum Messumformer

| Messgerät | Dokumentationscode |
|-----------------------|--------------------|
| Proline 500 – digital | KA01317D |
| Proline 500 | KA01316D |

Technische Information

| Messgerät | Dokumentationscode |
|--------------|--------------------|
| Promag W 500 | TI01227D |

Beschreibung Geräteparameter

| Messgerät | Dokumentationscode |
|------------|--------------------|
| Promag 500 | GP01055D |

Geräteabhängige
Zusatzdokumentation**Sicherheitshinweise**

Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.

| Inhalt | Dokumentationscode |
|--------------------------|--------------------|
| ATEX/IECEX Ex i | XA01522D |
| ATEX/IECEX Ex ec | XA01523D |
| cCSAus IS | XA01524D |
| cCSAus Ex e ia / Ex d ia | XA01525D |
| cCSAus Ex nA | XA01526D |
| INMETRO Ex i | XA01527D |
| INMETRO Ex ec | XA01528D |
| NEPSI Ex i | XA01529D |
| NEPSI Ex nA | XA01530D |
| EAC Ex i | XA01658D |
| EAC Ex nA | XA01659D |
| JPN | XA01776D |

Sonderdokumentation

| Inhalt | Dokumentationscode |
|---|--------------------|
| Angaben zur Druckgeräterichtlinie | SD01614D |
| Funkzulassungen für WLAN-Schnittstelle für Anzeigemodul A309/A310 | SD01793D |
| Websserver | SD01659D |

| Inhalt | Dokumentationscode |
|----------------------|--------------------|
| Heartbeat Technology | SD01746D |
| Websserver | SD01659D |

Einbauanleitung

| Inhalt | Bemerkung |
|--|--|
| Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör | <ul style="list-style-type: none">▪ Übersicht aller verfügbaren Ersatzteilsets über <i>Device Viewer</i> aufrufen →  184▪ Bestellbares Zubehör mit Einbauanleitung →  186 |

Stichwortverzeichnis

A

| | |
|------------------------------------|---------------|
| Anforderungen an Personal | 9 |
| Anpassungsstücke | 29 |
| Anschluss | |
| siehe Elektrischer Anschluss | |
| Anschlusskabel | 45 |
| Anschlusskontrolle (Checkliste) | 74 |
| Anschlussvorbereitungen | 50 |
| Anschlusswerkzeug | 45 |
| Anwenderrollen | 77 |
| Anwendungsbereich | 189 |
| Anzeige | |
| Aktuelles Diagnoseereignis | 175 |
| Letztes Diagnoseereignis | 175 |
| siehe Vor-Ort-Anzeige | |
| Anzeigebereich | |
| Bei Betriebsanzeige | 79 |
| In Navigieransicht | 81 |
| Anzeigemodul drehen | 43 |
| Anzeigewerte | |
| Zum Status Verriegelung | 152 |
| Applicator | 189 |
| Arbeitssicherheit | 10 |
| Assistent | |
| Anzeige | 124 |
| Doppelimpulsausgang | 129 |
| Durchflussdämpfung konfigurieren | 130 |
| Freigabecode definieren | 144 |
| Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang | 118, 119, 122 |
| Leerrohrüberwachung | 127 |
| Relaisausgang 1 ... n | 127 |
| Schleichmengenunterdrückung | 126 |
| Statuseingang 1 ... n | 114 |
| Stromausgang | 115 |
| Stromeingang | 113 |
| WLAN-Einstellungen | 140 |
| Aufbau | |
| Bedienmenü | 76 |
| Messgerät | 14 |
| Ausfallsignal | 197 |
| Ausgangskenngrößen | 195 |
| Ausgangssignal | 195 |
| Auslaufstrecken | 27 |
| Außenreinigung | 183 |
| Austausch | |
| Gerätekomponenten | 184 |
| Auto-Scan-Puffer | |
| siehe Modbus RS485 Modbus-Data-Map | |

B

| | |
|-------------------------------|---------|
| Bedienelemente | 84, 166 |
| Bedienmenü | |
| Aufbau | 76 |
| Menüs, Untermenüs | 76 |
| Untermenüs und Anwenderrollen | 77 |
| Bedienphilosophie | 77 |

| | |
|------------------------------|--------|
| Bediensprache einstellen | 107 |
| Bedientasten | |
| siehe Bedienelemente | |
| Bedienungsmöglichkeiten | 75 |
| Behebungsmaßnahmen | |
| Aufrufen | 167 |
| Schließen | 167 |
| Bestellcode (Order code) | 17, 19 |
| Bestimmungsgemäße Verwendung | 9 |
| Betrieb | 152 |
| Betriebsanzeige | 78 |
| Betriebshöhe | 205 |
| Betriebssicherheit | 10 |

C

| | |
|--------------------|---------|
| CE-Zeichen | 10, 224 |
| Checkliste | |
| Anschlusskontrolle | 74 |
| Montagekontrolle | 44 |

D

| | |
|--|----------|
| Device Viewer | 184 |
| DeviceCare | 100 |
| Gerätebeschreibungsdatei | 101 |
| Diagnose | |
| Symbole | 165 |
| Diagnoseinformation | |
| Aufbau, Erläuterung | 166, 169 |
| DeviceCare | 168 |
| FieldCare | 168 |
| Kommunikationsschnittstelle | 170 |
| Leuchtdioden | 161 |
| Vor-Ort-Anzeige | 165 |
| Webbrowser | 167 |
| Diagnoseinformation auslesen, Modbus RS485 | 170 |
| Diagnoseinformationen | |
| Behebungsmaßnahmen | 171 |
| Übersicht | 171 |
| Diagnoseliste | 176 |
| Diagnosemeldung | 165 |
| Diagnoseverhalten | |
| Erläuterung | 166 |
| Symbole | 166 |
| Diagnoseverhalten anpassen | 170 |
| DIP-Schalter | |
| siehe Verriegelungsschalter | |
| Direktzugriff | 86 |
| Direktzugriffscode | 80 |
| Dokument | |
| Funktion | 6 |
| Symbole | 6 |
| Dokumentfunktion | 6 |
| Druck-Temperatur-Kurven | 207 |
| Druckverlust | 208 |
| Durchflussgrenze | 208 |
| Durchflussrichtung | 26 |

E

| | |
|---|----------|
| ECC | 139 |
| Editieransicht | 82 |
| Bedienelemente verwenden | 82, 83 |
| Eingabemaske | 83 |
| Eichbetrieb | 210 |
| Einbaulage (vertikal, horizontal) | 26 |
| Einbaumaße | 29 |
| Einfluss | |
| Umgebungstemperatur | 204 |
| Eingang | 189 |
| Eingetragene Marken | 8 |
| Einlaufstrecken | 27 |
| Einsatz im Erdreich | 32 |
| Einbaubedingungen | 32 |
| Einsatz Messgerät | |
| Fehlgebrauch | 9 |
| Grenzfälle | 9 |
| siehe Bestimmungsgemäße Verwendung | |
| Einsatz unter salzhaltigem Wasser | 31 |
| Einsatz unter Wasser | 31 |
| Einbaubedingungen | 31 |
| Einsatzgebiet | |
| Restrisiken | 10 |
| Einstellungen | |
| Administration | 144 |
| Bediensprache | 107 |
| Doppelimpulsausgang | 129 |
| Elektrodenreinigung (ECC) | 139 |
| Erweiterte Anzeigenkonfigurationen | 136 |
| Gerät zurücksetzen | 179 |
| Gerätekonfiguration verwalten | 142 |
| I/O-Konfiguration | 112 |
| Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang | 118, 119 |
| Impulsausgang | 118 |
| Kommunikationsschnittstelle | 111 |
| Leerrohrüberwachung (MSÜ) | 127 |
| Messgerät an Prozessbedingungen anpassen | 157 |
| Messstellenbezeichnung | 109 |
| Relaisausgang | 127 |
| Schaltausgang | 122 |
| Schleimengenunterdrückung | 126 |
| Sensorabgleich | 134 |
| Simulation | 145 |
| Statuseingang | 114 |
| Stromausgang | 115 |
| Stromeingang | 113 |
| Summenzähler | 134 |
| Summenzähler zurücksetzen | 157 |
| Summenzähler-Reset | 157 |
| Systemeinheiten | 109 |
| Vor-Ort-Anzeige | 124 |
| WLAN | 140 |
| Elektrischer Anschluss | |
| Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) | 96 |
| Bedientools | |
| Via Modbus-RS485-Protokoll | 96 |
| Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) | 96 |

| | |
|--|-----|
| Via WLAN-Schnittstelle | 97 |
| Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) | |
| | 96 |
| Messgerät | 45 |
| Schutzart | 73 |
| Webserver | 96 |
| WLAN-Schnittstelle | 97 |
| Elektrodenbestückung | 220 |
| Elektromagnetische Verträglichkeit | 206 |
| Elektronikgehäuse drehen | |
| siehe Messumformergehäuse drehen | |
| Elektronikmodul | 14 |
| Endress+Hauser Dienstleistungen | |
| Reparatur | 184 |
| Wartung | 183 |
| Entsorgung | 185 |
| Ereignis-Logbuch | 176 |
| Ereignis-Logbuch filtern | 177 |
| Ereignisliste | 176 |
| Ergänzende Dokumentation | 226 |
| Ersatzteil | 184 |
| Ersatzteile | 184 |
| Erweiterter Bestellcode | |
| Messaufnehmer | 19 |
| Messumformer | 17 |
| Ex-Zulassung | 224 |

F

| | |
|--------------------------|----------|
| Falleitung | 24 |
| Fehlermeldungen | |
| siehe Diagnosemeldungen | |
| Fernbedienung | 221 |
| FieldCare | 99 |
| Bedienoberfläche | 100 |
| Funktion | 99 |
| Gerätebeschreibungsdatei | 101 |
| Verbindungsaufbau | 100 |
| Firmware | |
| Freigabedatum | 101 |
| Version | 101 |
| Firmware-Historie | 181 |
| Freigabecode | 88 |
| Falsche Eingabe | 88 |
| Freigabecode definieren | 148, 149 |
| Funktionen | |
| siehe Parameter | |
| Funktionscodes | 102 |
| Funktionskontrolle | 107 |
| Funkzulassung | 224 |

G

| | |
|-------------------------------|-----|
| Galvanische Trennung | 199 |
| Gerätebeschreibungsdateien | 101 |
| Gerätehistorie | 182 |
| Gerätekomponenten | 14 |
| Gerätekonfiguration verwalten | 142 |
| Gerätename | |
| Messaufnehmer | 19 |
| Messumformer | 17 |

- Gerätereparatur 184
 Geräterevision 101
 Gerätetypkennung 101
 Geräteverriegelung, Status 152
 Gewicht
 Transport (Hinweise) 21
- H**
 Hardwareschreibschutz 150
 Hauptelektronikmodul 14
 Hersteller-ID 101
 Herstellungsdatum 17, 19
 Hilfetext
 Aufrufen 87
 Erläuterung 87
 Schließen 87
 HistoROM 142
 Hohes Eigengewicht 25
- I**
 Inbetriebnahme 107
 Erweiterte Einstellungen 133
 Messgerät konfigurieren 108
 Informationen zum Dokument 6
 Innenreinigung 183
 Installationskontrolle 107
- K**
 Kabeleinführung
 Schutzart 73
 Kabeleinführungen
 Technische Daten 201
 Klemmen 201
 Klemmenbelegung 49
 Klemmenbelegung Verbindungskabel Proline 500
 Anschlussgehäuse Messaufnehmer 58
 Klemmenbelegung Verbindungskabel Proline 500- digital
 Anschlussgehäuse Messaufnehmer 53
 Kompatibilität 182
 Konformitätserklärung 10
 Kontextmenü
 Aufrufen 84
 Erläuterung 84
 Schließen 84
- L**
 Lagerbedingungen 21
 Lagerungstemperatur 21
 Lagerungstemperaturbereich 204
 Leistungsaufnahme 200
 Leistungsmerkmale 201
 Leitfähigkeit 207
 Lesezugriff 88
- M**
 Maximale Messabweichung 201
 Mechanische Belastung 206
 Menü
 Diagnose 175
 Setup 108, 109
- Menüs
 Zu spezifischen Einstellungen 133
 Zur Messgerätkonfiguration 108
 Mess- und Prüfmittel 183
 Messaufnehmer
 Montieren 33
 Messbereich 189
 Messdynamik 193
 Messeinrichtung 189
 Messgerät
 Aufbau 14
 Demontieren 185
 Einschalten 107
 Entsorgen 185
 Konfigurieren 108
 Messaufnehmer montieren 33
 Dichtungen montieren 33
 Erdungskabel/Erdungsscheiben montieren 34
 Schrauben-Anziehdrehmomente 34
 Schrauben-Anziehdrehmomente maximal 34
 Schrauben-Anziehdrehmomente nominal 39
 Reparatur 184
 Umbau 184
 Via Kommunikationsprotokoll-Protokoll einbin-
 den 101
 Vorbereiten für elektrischen Anschluss 50
 Vorbereiten für Montage 33
 Messgerät anschließen
 Proline 500 58
 Proline 500 – digital 53
 Messgerät identifizieren 16
 Messgerätezulassung 225
 Messgrößen
 Berechnete 189
 Gemessene 189
 siehe Prozessgrößen
 Messprinzip 189
 Messrohrspezifikation 215
 Messstofftemperaturbereich 206
 Messumformer
 Anzeigemodul drehen 43
 Gehäuse drehen 43
 Messumformer Proline 500
 Signalkabel/Kabel Versorgungsspannung
 anschließen 61
 Messumformer Proline 500 - digital
 Signalkabel/Kabel Versorgungsspannung
 anschließen 56
 Messumformergehäuse drehen 43
 Messwerte ablesen 152
 Modbus RS485
 Antwortzeit 103
 Daten auslesen 105
 Diagnoseinformation 170
 Funktionscodes 102
 Lesezugriff 102
 Modbus-Data-Map 104
 Register-Adressen 103
 Register-Informationen 103

| | | | |
|---|---------------|---|-----|
| Scan-Liste | 105 | Kommunikation (Untermenü) | 111 |
| Schreibzugriff | 102 | Leerrohrüberwachung (Assistent) | 127 |
| Störungsverhalten konfigurieren | 170 | Prozessgrößen (Untermenü) | 152 |
| Montage | 23 | Relaisausgang | 127 |
| Montagebedingungen | | Relaisausgang 1 ... n (Assistent) | 127 |
| Anpassungsstücke | 29 | Relaisausgang 1 ... n (Untermenü) | 156 |
| Ein- und Auslaufstrecken | 27 | Schleichmengenunterdrückung (Assistent) | 126 |
| Einbaulage | 26 | Sensorabgleich (Untermenü) | 134 |
| Einbaumaße | 29 | Setup (Menü) | 109 |
| Falleitung | 24 | Simulation (Untermenü) | 145 |
| Hohes Eigengewicht | 25 | Statureingang | 114 |
| Montageort | 23 | Statureingang 1 ... n (Assistent) | 114 |
| Systemdruck | 29 | Statureingang 1 ... n (Untermenü) | 154 |
| Teilgefülltes Rohr | 24 | Stromausgang | 115 |
| Verbindungskabellänge | 30 | Stromausgang (Assistent) | 115 |
| Vibrationen | 29 | Stromeingang | 113 |
| Montagekontrolle (Checkliste) | 44 | Stromeingang (Assistent) | 113 |
| Montagemaße | | Stromeingang 1 ... n (Untermenü) | 154 |
| siehe Einbaumaße | | Summenzähler (Untermenü) | 153 |
| Montageort | 23 | Summenzähler 1 ... n (Untermenü) | 134 |
| Montagevorbereitungen | 33 | Summenzähler-Bedienung (Untermenü) | 157 |
| Montagewerkzeug | 32 | Systemeinheiten (Untermenü) | 109 |
| N | | Webserver (Untermenü) | 95 |
| Navigationspfad (Navigieransicht) | 80 | Wert Stromausgang 1 ... n (Untermenü) | 155 |
| Navigieransicht | | WLAN-Einstellungen (Assistent) | 140 |
| Im Untermenü | 80 | Parametereinstellungen schützen | 148 |
| Im Wizard | 80 | Potenzialausgleich | 63 |
| Normen und Richtlinien | 225 | Produktsicherheit | 10 |
| O | | Prozessanschlüsse | 220 |
| Oberflächenrauheit | 220 | Prozessbedingungen | |
| P | | Druckverlust | 208 |
| Parameter | | Durchflussgrenze | 208 |
| Ändern | 87 | Leitfähigkeit | 207 |
| Werte oder Texte eingeben | 87 | Messstofftemperatur | 206 |
| Parametereinstellungen | | Unterdruckfestigkeit | 207 |
| Administration (Untermenü) | 145 | Prüfkontrolle | |
| Anzeige (Assistent) | 124 | Anschluss | 74 |
| Anzeige (Untermenü) | 136 | Erhaltene Ware | 16 |
| Datensicherung (Untermenü) | 142 | Montage | 44 |
| Diagnose (Menü) | 175 | R | |
| Doppelimpulsausgang | 129 | RCM-Zeichen | 224 |
| Doppelimpulsausgang (Assistent) | 129 | Re-Kalibrierung | 183 |
| Doppelimpulsausgang (Untermenü) | 157 | Referenzbedingungen | 201 |
| Durchflusssdämpfung konfigurieren (Assistent) | 130 | Reinigung | |
| Elektrodenreinigungszyklus (Untermenü) | 139 | Außenreinigung | 183 |
| Erweitertes Setup (Untermenü) | 134 | Innenreinigung | 183 |
| Freigabecode definieren (Assistent) | 144 | Reparatur | 184 |
| Freigabecode zurücksetzen (Untermenü) | 145 | Hinweise | 184 |
| Geräteinformation (Untermenü) | 179 | Reparatur eines Geräts | 184 |
| I/O-Konfiguration | 112 | Rücksendung | 184 |
| I/O-Konfiguration (Untermenü) | 112 | S | |
| Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang | 118 | Schaltausgang | 197 |
| Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (Assistent) | 118, 119, 122 | Schleichmengenunterdrückung | 199 |
| Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n (Untermenü) | 156 | Schrauben-Anziehdrehmomente | 34 |
| | | Maximal | 34 |
| | | Nominal | 39 |

| | |
|--|----------|
| Schreibschutz | |
| Via Freigabecode | 148 |
| Via Verriegelungsschalter | 150 |
| Schreibschutz aktivieren | 148 |
| Schreibschutz deaktivieren | 148 |
| Schreibzugriff | 88 |
| Schutzart | 73, 205 |
| Seriennummer | 17, 19 |
| Sicherheit | 9 |
| Signalkabel/Kabel Versorgungsspannung anschließen | |
| Messumformer Proline 500 | 61 |
| Messumformer Proline 500 - digital | 56 |
| Softwarefreigabe | 101 |
| Speicherkonzept | 223 |
| Spezielle Anschlusshinweise | 67 |
| Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten | 220 |
| Statusbereich | |
| Bei Betriebsanzeige | 78 |
| In Navigieransicht | 80 |
| Statussignale | 165, 168 |
| Störungsbehebungen | |
| Allgemeine | 159 |
| Störungsverhalten konfigurieren, Modbus RS485 | 170 |
| Stromaufnahme | 200 |
| Summenzähler | |
| Konfigurieren | 134 |
| Symbole | |
| Bedienelemente | 82 |
| Eingabe steuern | 83 |
| Eingabemaske | 83 |
| Für Diagnoseverhalten | 78 |
| Für Kommunikation | 78 |
| Für Menüs | 81 |
| Für Messgröße | 79 |
| Für Messkanalnummer | 79 |
| Für Parameter | 81 |
| Für Statussignal | 78 |
| Für Untermenü | 81 |
| Für Verriegelung | 78 |
| Für Wizard | 81 |
| Im Statusbereich der Vor-Ort-Anzeige | 78 |
| Systemaufbau | |
| Messeinrichtung | 189 |
| siehe Messgerät Aufbau | |
| Systemdruck | 29 |
| Systemintegration | 101 |
| T | |
| Tastenverriegelung ein-/ausschalten | 89 |
| Technische Daten, Übersicht | 189 |
| Teilgefülltes Rohr | 24 |
| Temperaturbereich | |
| Lagerungstemperatur | 21 |
| Umgebungstemperatur Anzeige | 220 |
| Texteditor | 82 |
| Tooltip | |
| siehe Hilfetext | |
| Transport Messgerät | 21 |
| Trinkwasserzulassung | 224 |
| Typenschild | |
| Messaufnehmer | 19 |
| Messumformer | 17 |
| U | |
| UKCA-Zeichen | 224 |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebshöhe | 205 |
| Lagerungstemperatur | 204 |
| Mechanische Belastung | 206 |
| Relative Luftfeuchte | 205 |
| Umgebungstemperatur | 29 |
| Vibrations- und Schockfestigkeit | 205 |
| Umgebungstemperatur | |
| Einfluss | 204 |
| Umgebungstemperaturbereich | 29, 205 |
| Unterdruckfestigkeit | 207 |
| Untermenü | |
| Administration | 144, 145 |
| Anzeige | 136 |
| Ausgangswerte | 155 |
| Datensicherung | 142 |
| Doppelimpulsausgang | 157 |
| Eingangswerte | 154 |
| Elektrodenreinigungszyklus | 139 |
| Ereignisliste | 176 |
| Erweitertes Setup | 133, 134 |
| Freigabecode zurücksetzen | 145 |
| Geräteinformation | 179 |
| I/O-Konfiguration | 112 |
| Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n | 156 |
| Kommunikation | 111 |
| Messwerte | 152 |
| Prozessgrößen | 152 |
| Relaisausgang 1 ... n | 156 |
| Sensorabgleich | 134 |
| Simulation | 145 |
| Statuseingang 1 ... n | 154 |
| Stromeingang 1 ... n | 154 |
| Summenzähler | 153 |
| Summenzähler 1 ... n | 134 |
| Summenzähler-Bedienung | 157 |
| Systemeinheiten | 109 |
| Übersicht | 77 |
| Webserver | 95 |
| Wert Stromausgang 1 ... n | 155 |
| V | |
| Verbindungskabel anschließen | |
| Anschlussgehäuse Messaufnehmer Proline 500 | 58 |
| Anschlussgehäuse Messaufnehmer Proline 500 – digital | 53 |
| Klemmenbelegung Proline 500 | 58 |
| Klemmenbelegung Proline 500 – digital | 53 |
| Messumformer Proline 500 | 60 |
| Messumformer Proline 500 – digital | 55 |
| Verbindungskabellänge | 30 |
| Verpackungsentsorgung | 22 |
| Verriegelungsschalter | 150 |

| | |
|--|-----|
| Versionsdaten zum Gerät | 101 |
| Versorgungsausfall | 200 |
| Versorgungsspannung | 200 |
| Vibrationen | 29 |
| Vibrations- und Schockfestigkeit | 205 |
| Vor-Ort-Anzeige | 220 |
| Navigieransicht | 80 |
| siehe Betriebsanzeige | |
| siehe Diagnosemeldung | |
| siehe Im Störfall | |
| Texteditor | 82 |
| Zahleneditor | 82 |

W

| | |
|----------------------------------|----------|
| W@M | 183, 184 |
| W@M Device Viewer | 16 |
| Warenannahme | 16 |
| Wartungsarbeiten | 183 |
| Werkstoffe | 216 |
| Werkzeug | |
| Elektrischen Anschluss | 45 |
| Für Montage | 32 |
| Transport | 21 |
| Wiederholbarkeit | 204 |
| WLAN-Einstellungen | 140 |

Z

| | |
|------------------------------|-----|
| Zahleneditor | 82 |
| Zertifikate | 224 |
| Zugriffsrechte auf Parameter | |
| Lesezugriff | 88 |
| Schreibzugriff | 88 |
| Zulassungen | 224 |



www.addresses.endress.com
