

Betriebsanleitung

Proline Promag W 800

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät
Mobilfunk (Type: DA800C-CRM02.01)



- 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 | 5 | 6 | Montage | 20 |
| 1.1 | Dokumentfunktion | 5 | 6.1 | Montagebedingungen | 20 |
| 1.2 | Symbole | 5 | 6.1.1 | Montageposition | 20 |
| 1.2.1 | Warnhinweissymbole | 5 | 6.1.2 | Anforderungen aus Umgebung und Prozess | 25 |
| 1.2.2 | Elektrische Symbole | 5 | 6.1.3 | Spezielle Montagehinweise | 27 |
| 1.2.3 | Kommunikationsspezifische Sym- bole | 5 | 6.2 | Messgerät montieren | 29 |
| 1.2.4 | Werkzeugsymbole | 6 | 6.2.1 | Benötigtes Werkzeug | 29 |
| 1.2.5 | Symbole für Informationstypen | 6 | 6.2.2 | Messgerät vorbereiten | 29 |
| 1.2.6 | Symbole in Grafiken | 6 | 6.2.3 | Messaufnehmer montieren | 29 |
| 1.3 | Dokumentation | 7 | 6.2.4 | Messumformer der Getrenntausfüh- rung montieren Proline 800 - Advanced | 35 |
| 1.3.1 | Standarddokumentation | 7 | 6.2.5 | Messumformergehäuse drehen Pro- line 800 - Advanced | 37 |
| 1.3.2 | Geräteabhängige Zusatzdokumenta- tion | 7 | 6.2.6 | Externe Mobilfunkantenne montie- ren | 39 |
| 2 | Sicherheitshinweise | 8 | 6.2.7 | Externes Batteriepaket montieren | 40 |
| 2.1 | Anforderungen an das Personal | 8 | 6.2.8 | SIM-Karte einsetzen | 41 |
| 2.2 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 8 | 6.3 | Montagekontrolle | 41 |
| 2.3 | Arbeitssicherheit | 9 | 7 | Elektrischer Anschluss | 43 |
| 2.4 | Betriebsicherheit | 9 | 7.1 | Elektrische Sicherheit | 43 |
| 2.5 | Produktsicherheit | 9 | 7.2 | Anschlussbedingungen | 43 |
| 2.6 | IT-Sicherheit | 10 | 7.2.1 | Anforderungen an Anschlusskabel | 43 |
| 2.7 | Gerätespezifische IT Sicherheit | 10 | 7.2.2 | Benötigtes Werkzeug | 44 |
| 2.7.1 | Zugriff via SmartBlue-App | 10 | 7.2.3 | Klemmenbelegung Proline 800 - Advanced | 45 |
| 2.7.2 | Zugriff mittels Hardwareschreib- schutz schützen | 10 | 7.2.4 | Schirmung und Erdung | 46 |
| 2.7.3 | Zugriff via Bluetooth® wireless tech- nology | 12 | 7.2.5 | Anforderungen an Speisegerät | 47 |
| 3 | Produktbeschreibung | 13 | 7.2.6 | Messgerät vorbereiten | 47 |
| 3.1 | Produktaufbau | 13 | 7.2.7 | Verbindungskabel Getrenntausfüh- rung vorbereiten | 47 |
| 3.1.1 | Proline Promag 800 - Advanced | 13 | 7.3 | Messgerät anschließen | 49 |
| 4 | Warenannahme und Produktidenti- fizierung | 14 | 7.3.1 | Getrenntausführung anschließen | 49 |
| 4.1 | Warenannahme | 14 | 7.3.2 | Messumformer anschließen | 51 |
| 4.2 | Produktidentifizierung | 14 | 7.3.3 | Potenzialausgleich sicherstellen | 52 |
| 4.2.1 | Messumformer-Typenschild | 15 | 7.4 | Spannungsversorgung über Batteriepacks Proline 800 - Advanced | 55 |
| 4.2.2 | Messaufnehmer-Typenschild | 15 | 7.4.1 | Anordnung der Batteriepacks | 55 |
| 4.2.3 | Symbole auf Messgerät | 16 | 7.4.2 | Pufferkondensator und Batteriepacks einsetzen und anschließen | 56 |
| 5 | Lagerung und Transport | 17 | 7.5 | Mobilfunkantenne anschließen | 57 |
| 5.1 | Lagerbedingungen | 17 | 7.6 | Drucksensor anschließen Proline 800 - Advanced | 58 |
| 5.2 | Gerät lagern | 17 | 7.7 | Spannungsversorgung über das externe Bat- teriepaket Proline 800 - Advanced | 59 |
| 5.2.1 | Proline Promag 800 - Advanced | 17 | 7.7.1 | Das externe Batteriepaket anschlie- ßen | 59 |
| 5.3 | Produkt transportieren | 18 | 7.7.2 | Batterien in das externe Batteriepa- ket einsetzen | 59 |
| 5.3.1 | Messgeräte ohne Hebeösen | 18 | 7.8 | Spezielle Anschlusshinweise | 60 |
| 5.3.2 | Messgeräte mit Hebeösen | 19 | 7.8.1 | Anschlussbeispiele | 60 |
| 5.3.3 | Transport mit einem Gabelstapler | 19 | | | |
| 5.4 | Verpackungsentsorgung | 19 | | | |

| | | | | | |
|-----------|---|-----------|---------------------------------------|--|-----------|
| 7.9 | Schutzart sicherstellen | 60 | 12.8 | Messgerät zurücksetzen | 80 |
| 7.9.1 | Schutzart IP68, Type 6P enclosure, mit Option "Feldverguss" Proline 800 - Advanced (Getrenntausführung) . . . | 60 | 12.9 | Geräteinformationen | 80 |
| 7.9.2 | Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure, Proline 800 - Advanced | 60 | 12.10 | Firmware-Historie | 81 |
| 7.10 | Anschlusskontrolle | 61 | 13 | Wartung | 82 |
| 8 | Bedienungsmöglichkeiten | 62 | 13.1 | Wartungsarbeiten | 82 |
| 8.1 | Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten | 62 | 13.1.1 | Außenreinigung | 82 |
| 8.2 | Zugriff auf Bedienmenü via SmartBlue-App . . | 62 | 13.1.2 | Innenreinigung | 82 |
| 9 | Systemintegration | 64 | 13.1.3 | Austausch Batterien | 82 |
| 9.1 | Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien | 64 | 13.2 | Mess- und Prüfmittel | 85 |
| 9.1.1 | Aktuelle Versionsdaten zum Gerät . . . | 64 | 13.3 | Endress+Hauser Dienstleistungen | 85 |
| 9.1.2 | Bedientools | 64 | 14 | Reparatur | 86 |
| 9.2 | Netilion-Verbindung herstellen | 64 | 14.1 | Allgemeine Hinweise | 86 |
| 9.3 | OPC-UA-Verbindung herstellen | 64 | 14.1.1 | Reparatur- und Umbaukonzept | 86 |
| 10 | Inbetriebnahme | 65 | 14.1.2 | Hinweise zu Reparatur und Umbau . . | 86 |
| 10.1 | Installations- und Funktionskontrolle | 65 | 14.2 | Ersatzteile | 86 |
| 10.2 | Vorbereitungen | 65 | 14.3 | Endress+Hauser Dienstleistungen | 86 |
| 10.2.1 | SmartBlue-App installieren | 65 | 14.4 | Rücksendung | 86 |
| 10.2.2 | SmartBlue-App mit dem Gerät verbinden | 65 | 14.5 | Entsorgung | 87 |
| 10.3 | Messgerät konfigurieren | 65 | 14.5.1 | Messgerät demontieren | 87 |
| 10.4 | Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff | 65 | 14.5.2 | Messgerät entsorgen | 87 |
| 10.4.1 | Schreibschutz via Freigabecode | 65 | 14.5.3 | Batterien entsorgen | 87 |
| 10.4.2 | Schreibschutz via Verriegelungs- schalter | 66 | 15 | Zubehör | 88 |
| 11 | Betrieb | 68 | 15.1 | Gerätespezifisches Zubehör | 88 |
| 11.1 | Wake on Touch | 68 | 15.1.1 | Zum Messumformer Proline 800 - Advanced | 88 |
| 11.2 | Messgerät an Prozessbedingungen anpassen . | 69 | 15.1.2 | Zum Messaufnehmer | 88 |
| 11.3 | Summenzähler-Reset durchführen | 69 | 15.2 | Servicespezifisches Zubehör | 89 |
| 11.4 | Bluetooth-Schnittstelle deaktivieren | 69 | 16 | Technische Daten | 90 |
| 11.5 | Software-Option aktivieren | 69 | 16.1 | Anwendungsbereich | 90 |
| 11.5.1 | Untermenü "Software-Konfigura- tion" | 69 | 16.2 | Arbeitsweise und Systemaufbau | 90 |
| 11.6 | Firmware updaten | 70 | 16.3 | Eingang | 90 |
| 12 | Diagnose und Störungsbehebung | 71 | 16.4 | Ausgang | 93 |
| 12.1 | Allgemeine Störungsbehebungen | 71 | 16.5 | Energieversorgung | 94 |
| 12.2 | Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige . . . | 73 | 16.6 | Leistungsmerkmale | 97 |
| 12.2.1 | Diagnosemeldung | 73 | 16.7 | Montage | 99 |
| 12.3 | Diagnoseinformationen anpassen | 74 | 16.8 | Umgebung | 99 |
| 12.3.1 | Diagnoseverhalten anpassen | 74 | 16.9 | Prozess | 101 |
| 12.4 | Übersicht zu Diagnoseinformationen | 74 | 16.10 | Konstruktiver Aufbau | 103 |
| 12.5 | Anstehende Diagnoseereignisse | 77 | 16.11 | Anzeige und Bedienoberfläche | 109 |
| 12.6 | Diagnoseliste | 78 | 16.12 | Zertifikate und Zulassungen | 109 |
| 12.7 | Ereignis-Logbuch | 78 | 16.13 | Anwendungspakete | 111 |
| 12.7.1 | Ereignis-Logbuch auslesen | 78 | 16.14 | Zubehör | 112 |
| 12.7.2 | Ereignis-Logbuch filtern | 79 | 16.15 | Ergänzende Dokumentation | 112 |
| 12.7.3 | Übersicht zu Informationsereignis- sen | 79 | Stichwortverzeichnis | 114 | |

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. |
|  | Schutzerde (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: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden. |

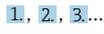
1.2.3 Kommunikationsspezifische Symbole

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
|  | Empfangene Signalstärke (Mobilfunk) Zeigt die empfangene Signalstärke. |
|  | Bluetooth Datenübertragung zwischen Geräten über kurze Distanz via Funktechnik. |

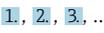
1.2.4 Werkzeugsymbole

| Symbol | Bedeutung |
|---|-----------------------------|
|  | Torx Schraubendreher |
|  | Schlitzschraubendreher |
|  | Kreuzschlitzschraubendreher |
|  | Innensechskantschlüssel |
|  | 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 |
|---|-------------------------------|
| 1, 2, 3, ... | Positionsnummern |
|  | Handlungsschritte |
| A, B, C, ... | Ansichten |
| A-A, B-B, C-C, ... | 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
-  Detaillierte Auflistung der einzelnen Dokumente inklusive Dokumentationscode
→  112

1.3.1 Standarddokumentation

| Dokumenttyp | Zweck und Inhalt des Dokuments |
|------------------------------|--|
| Technische Information | 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 Messaufnehmer | Schnell zum 1. Messwert - Teil 1 Die Kurzanleitung Messaufnehmer richtet sich an Fachspezialisten, die für die Montage des Messgeräts verantwortlich sind. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Warenannahme und Produktidentifizierung ▪ Lagerung und Transport ▪ Montage |
| Kurzanleitung Messumformer | Schnell zum 1. Messwert - Teil 2 Die Kurzanleitung Messumformer richtet sich an Fachspezialisten, die für die Inbetriebnahme, Konfiguration und Parametrierung des Messgeräts (bis zum ersten Messwert) verantwortlich sind. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Produktbeschreibung ▪ Montage ▪ Elektrischer Anschluss ▪ Bedienungsmöglichkeiten ▪ Systemintegration ▪ Inbetriebnahme ▪ Diagnoseinformationen |
| Beschreibung Geräteparameter | Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter des Bedienmenüs. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen. |

1.3.2 Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Je nach bestellter Geräteausführung werden weitere Dokumente mitgeliefert: Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

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 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ aufweisen.

Messgeräte zum Einsatz 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 →  7 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.

Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung:

- ▶ Schweißgerät nicht über das Messgerät erden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:

- ▶ Aufgrund der erhöhten Stromschlaggefahr geeignete Handschuhe 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 Endress+Hauser 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 von Endress+Hauser 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 Gerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Gerät 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:

2.7.1 Zugriff via SmartBlue-App

Der Zugriff auf das Gerät unterscheidet zwischen der Anwenderrolle Bediener und Instandhalter. Die Werkseinstellung ist die Anwenderrolle Instandhalter.

Wenn kein anwenderspezifischer Freigabecode definiert wird (in Parameter Freigabecode eingeben), bleibt die Werkseinstellung **0000** bestehen und die Anwenderrolle Instandhalter ist automatisch freigegeben. Die Konfigurationsdaten des Geräts sind nicht schreibgeschützt und immer änderbar.

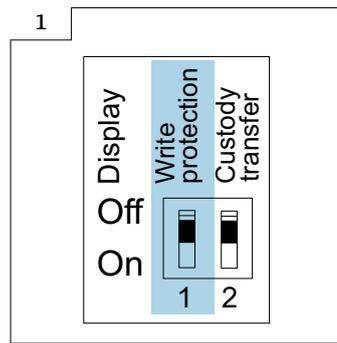
Wenn ein anwenderspezifischer Freigabecode definiert wurde (in Parameter Freigabecode eingeben), sind alle Parameter schreibgeschützt und der Zugriff auf das Gerät erfolgt mit der Anwenderrolle Bediener. Erst mit erneuter Eingabe des vorher definierten Freigabecodes wird die Anwenderrolle Instandhalter freigegeben, so dass alle Parameter schreibbar sind.

2.7.2 Zugriff mittels Hardwareschreibschutz schützen

Der Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Bedientool kann über einen Verriegelungsschalter (DIP-Schalter auf der Rückseite der Vor-Ort-Anzeige) deaktiviert werden. Bei aktivierten Hardwareschreibschutz ist nur Lesezugriff auf die Parameter möglich.

Der Hardwareschreibschutz ist im Auslieferungszustand deaktiviert →  11.

Schreibschutz via Verriegelungsschalter



A0047361

- ▶ Auf dem Anschlussschild im Anschlussraumdeckel befindet sich der Hinweis für den Verriegelungsschalter.

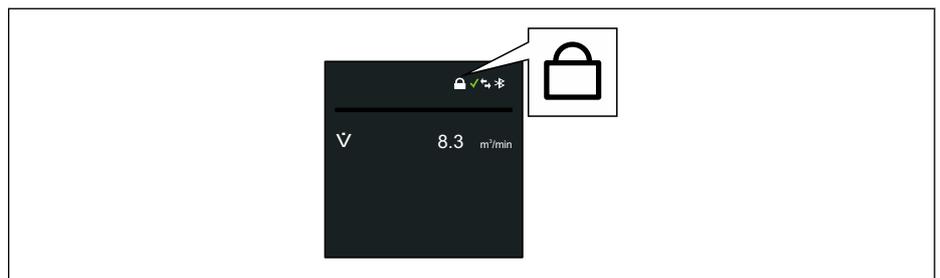
Im Gegensatz zum Parameterschreibschutz via anwenderspezifischem Freigabecode lässt sich damit der Schreibzugriff auf das gesamte Bedienmenü sperren.

Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar, aber nicht mehr änderbar.

Folgende Parameter bleiben, trotz Parameterschreibschutz, immer änderbar:

- Freigabecode eingeben
- Kontrast Anzeige
- Clientt ID

1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen und Gehäusedeckel öffnen.
2. Verriegelungsschalter (WP: Write protection) auf dem Anzeigemodul in Position **ON** bringen.
 - ↳ Der Hardware-Schreibschutz ist aktiviert.
In Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt.
Auf der Vor-Ort-Anzeige erscheint in der Kopfzeile das -Symbol.



A0044218

3. **WARNUNG**

Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben!

Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.

- ▶ Befestigungsschrauben gemäß Anziehdrehmoment anziehen .

Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

2.7.3 Zugriff via Bluetooth® wireless technology

Sichere Signalübertragung per Bluetooth® wireless technology erfolgt nach einem vom Fraunhofer-Institut getesteten Verschlüsselungsverfahren

- Ohne die SmartBlue-App ist das Gerät per *Bluetooth® wireless technology* nicht sichtbar.
- Es wird nur eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen dem Gerät und einem Smartphone oder Tablet aufgebaut.
- Es besteht die Möglichkeit, die *Bluetooth® wireless technology* Schnittstelle so einzustellen, dass *Bluetooth®* nur dann aktiv ist (das Gerät nur dann sichtbar ist), wenn das Display vor Ort via Wake on Touch aktiviert wird.

3 Produktbeschreibung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Proline Promag 800

Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

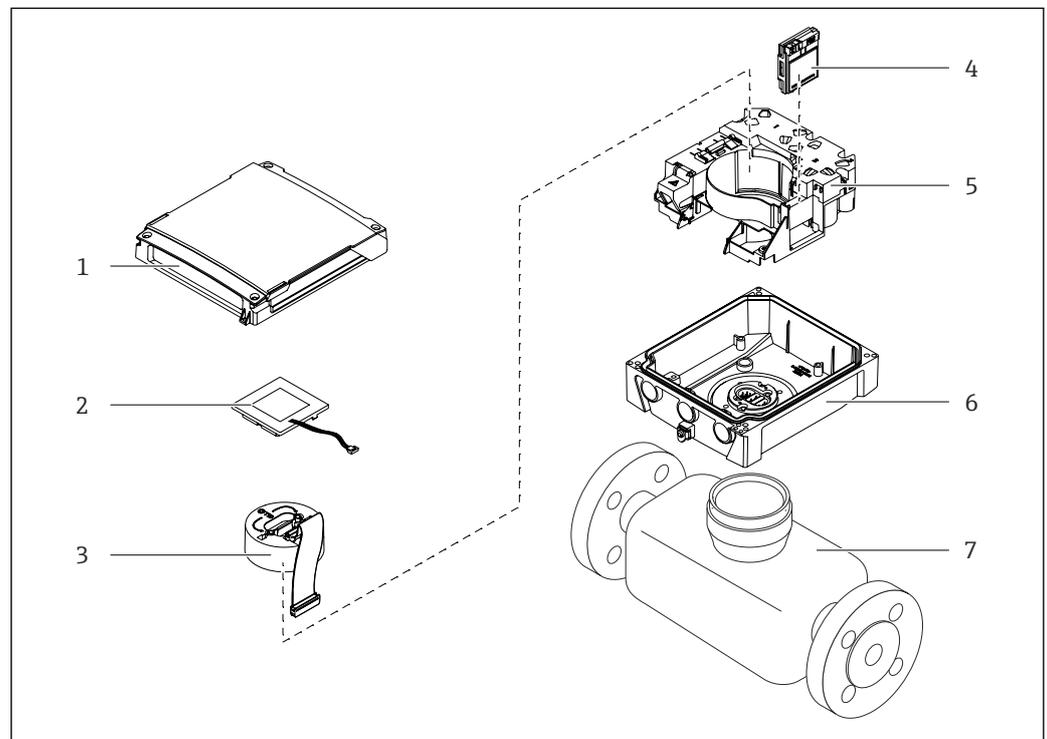
Proline Promag 800 - Advanced

Zwei Geräteausführungen sind verfügbar:

- Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.
- Getrenntausführung - Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich getrennt montiert.

3.1 Produktaufbau

3.1.1 Proline Promag 800 - Advanced



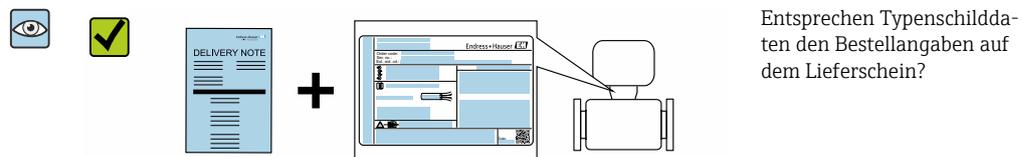
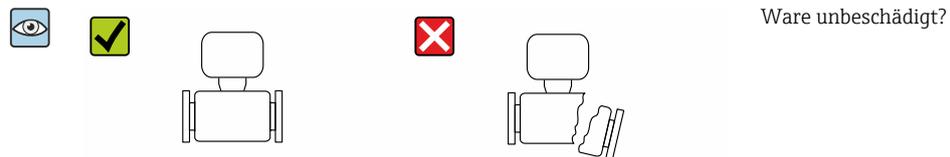
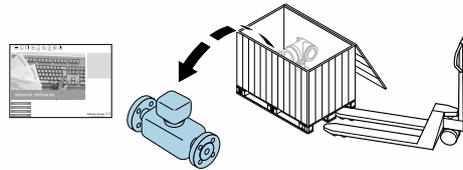
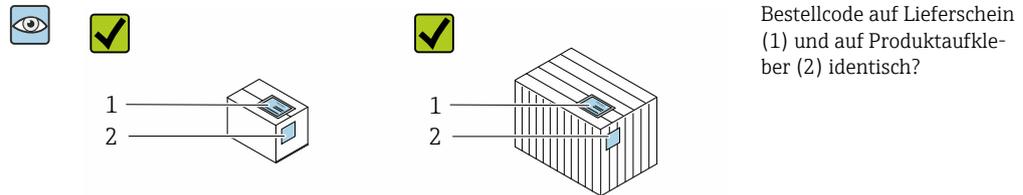
1 Wichtige Komponenten der Kompaktausführung

- 1 Gehäusedeckel des Messumformers
- 2 Anzeigemodul
- 3 Elektronikmodul
- 4 Mobilfunkmodul nur bei Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang", Option P "Mobilfunk"
- 5 Halterung Elektronikplatinen inkl. Batteriehalterung
- 6 Messumformergehäuse
- 7 Messaufnehmer

A0042903

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme



- 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" → 15.

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 in *W@M 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" →  7 und "Geräteabhängige Zusatzdokumentation" →  7
- Der *W@M 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

- Name des Messumformers
- Herstellungsort
- Bestellcode (Order code)
- Seriennummer (Ser. no.)
- Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)
- Firmware-Version (FW) und Geräteversion (Dev.Rev.) ab Werk
- Zulässige Umgebungstemperatur (T_a)
- FCC-ID (Federal Communications Commission)
- Schutzart
- Zulässiger Temperaturbereich für Kabel
- 2-D-Matrixcode
- Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- FCC-Zeichen
- CE-Zeichen, RCM-Tick Kennzeichnung
- Elektrische Anschlussdaten: z.B. verfügbare Ein- und Ausgänge, Versorgungsspannung

4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild

- Name des Messaufnehmers
- Herstellungsort
- Bestellcode (Order code)
- Seriennummer (Ser. no.)
- Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.) →  15
- Nennweite des Messaufnehmers
- Testdruck des Messaufnehmers
- Messstoff-Temperaturbereich
- Werkstoff von Messrohrkleidung und Elektroden
- Schutzart: z.B. IP, NEMA
- Zulässige Umgebungstemperatur (T_a)
- 2-D-Matrixcode
- CE-Zeichen, RCM-Tick Kennzeichnung
- Durchflussrichtung
- Herstellungsdatum: Jahr-Monat



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-AAACCAAD2S1+).

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 → 📄 99

⚠️ WARNUNG

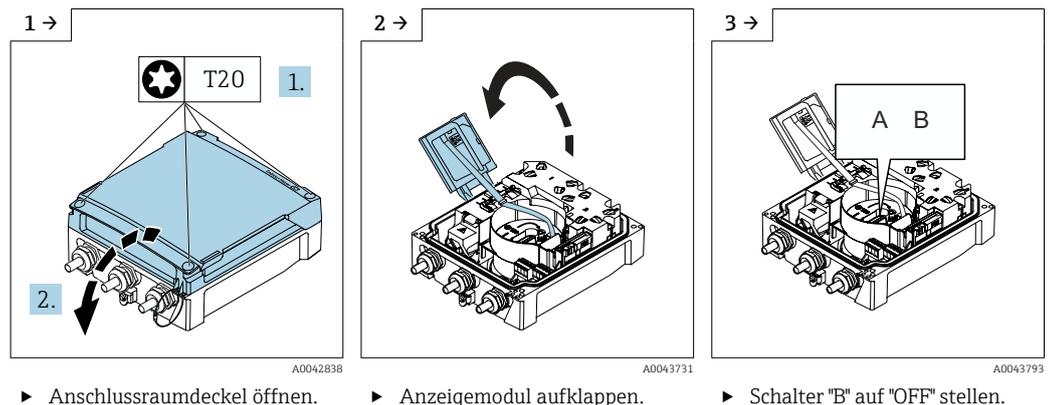
Batterien können bei unsachgemäßem Umgang explodieren!

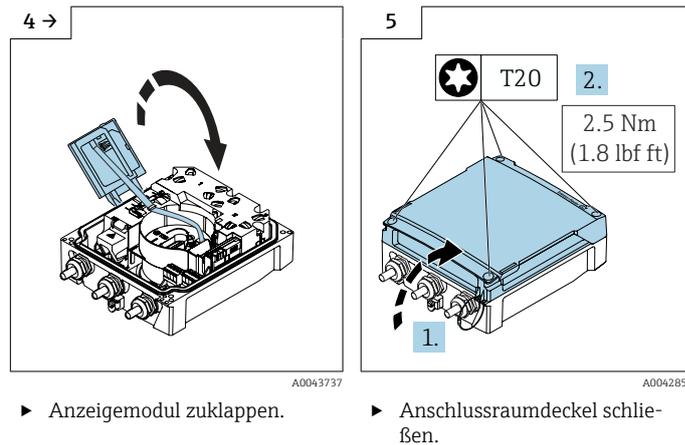
- ▶ Batterien nicht wieder aufladen.
- ▶ Batterien nicht öffnen.
- ▶ Batterien keinem offenen Feuer aussetzen.

5.2 Gerät lagern

5.2.1 Proline Promag 800 - Advanced

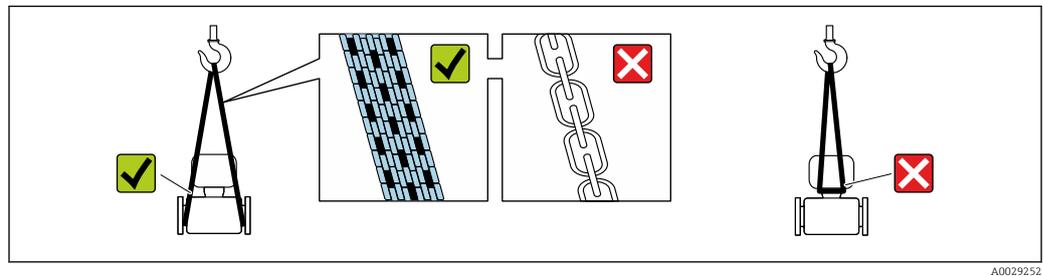
Puffer-Kondensator nicht länger als 4 Monate einzeln lagern. Zusammen mit Batteriepacks im Gerät eingebaut und angeschlossen ist eine langfristige Lagerung möglich. Wird das Gerät mit eingesetzten und angeschlossen Batterien länger als 2 Monate gelagert, Spannungsversorgung der Batterien via Schalter trennen.





5.3 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.



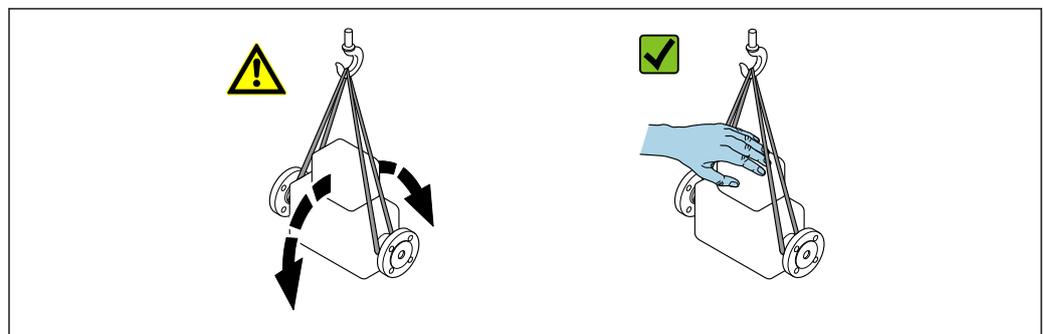
i Auf Prozessanschlüssen montierte Schutzscheiben oder -kappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.

5.3.1 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).



5.3.2 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.

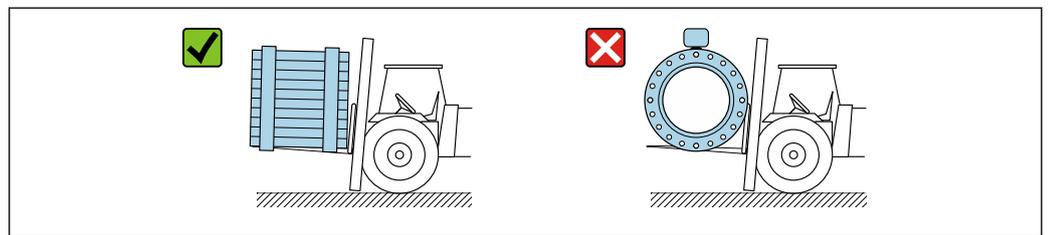
5.3.3 Transport mit einem Gabelstapler

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

5.4 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

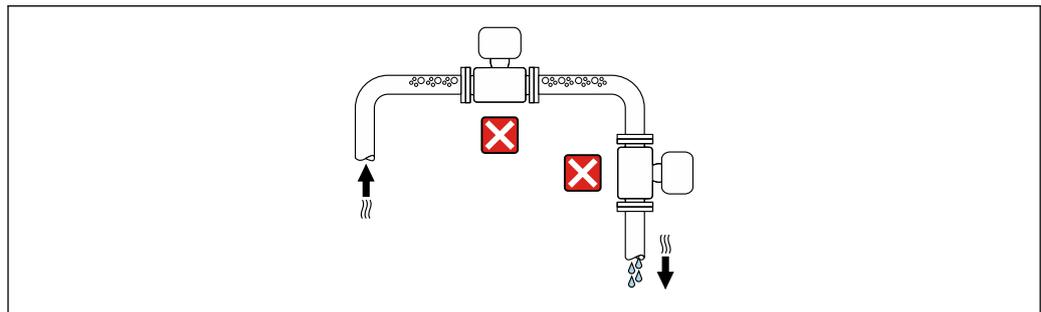
6 Montage

6.1 Montagebedingungen

6.1.1 Montageposition

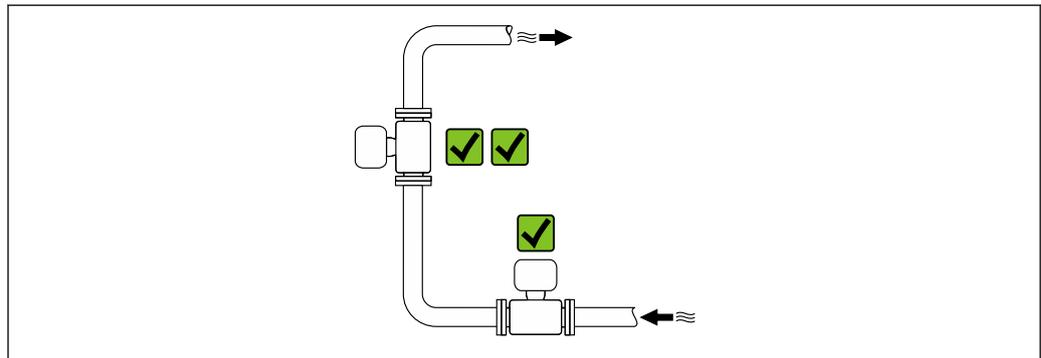
Montageort

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



A0042131

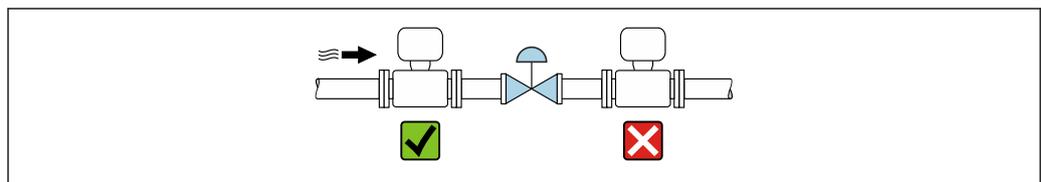
Der Einbau des Geräts in eine Steigleitung ist zu bevorzugen.



A0042317

Einbau in der Nähe von Ventilen

Gerät in Durchflussrichtung vor dem Ventil einbauen.



A0041091

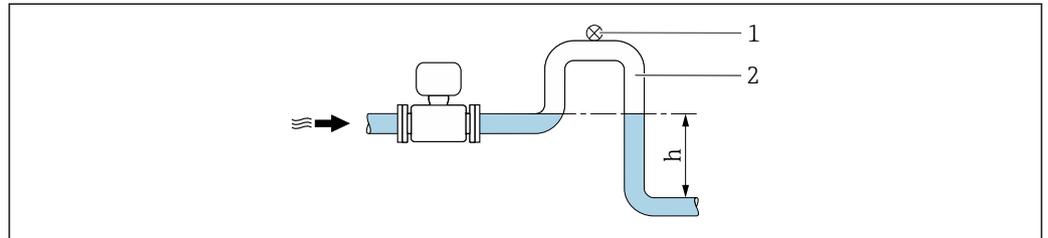
Einbau vor einer Falleitung

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.

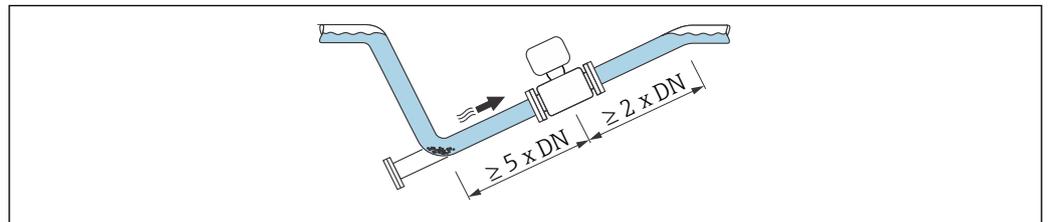


A0028981

- 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

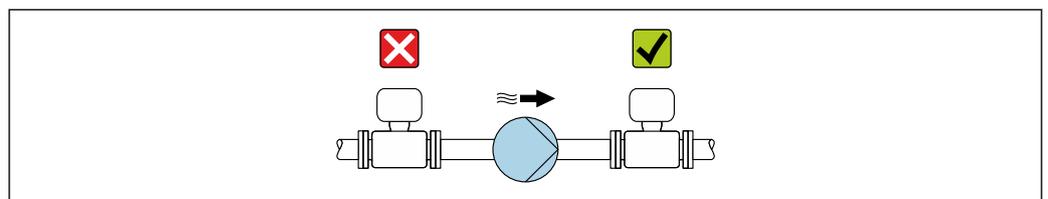
- i** Keine Ein- und Auslaufstrecken bei Geräten mit dem Bestellmerkmal "Bauart": Option C.

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 → 101
 - Angaben zur Vibrations- und Schockfestigkeit des Messsystems → 100

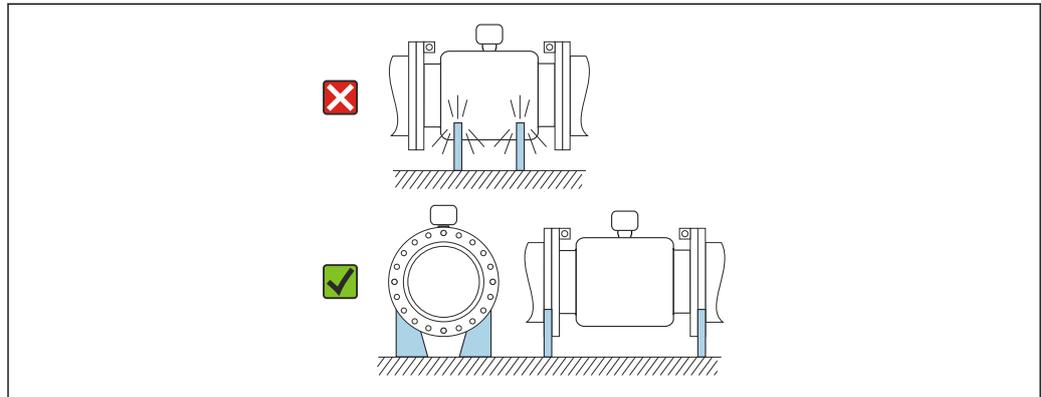
Einbau bei Geräten mit hohem Eigengewicht

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.



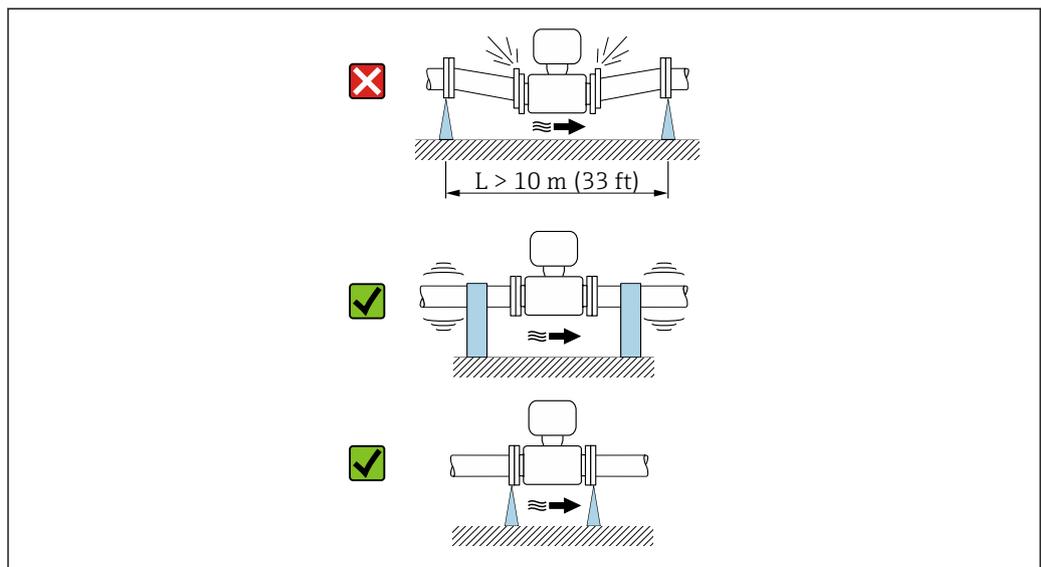
A0041087

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.

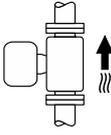
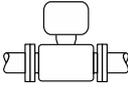
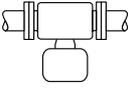


A0041092

 Angaben zur Vibrations- und Schockfestigkeit des Messsystems →  100

Einbaulage

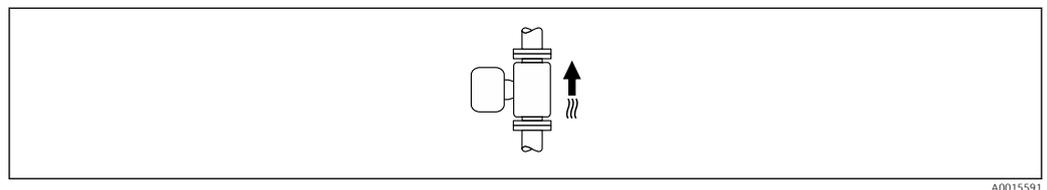
Die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild hilft, den Messaufnehmer entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung).

| Einbaulage | | Empfehlung |
|--|---|------------------|
| Vertikale Einbaulage |  A0015591 | ☑☑ |
| Horizontale Einbaulage Messumformer oben |  A0015589 | ☑☑ ¹⁾ |
| Horizontale Einbaulage Messumformer unten |  A0015590 | ☒ |
| 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.

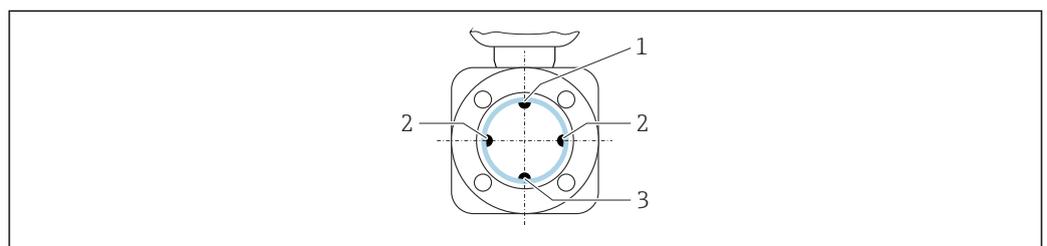
Vertikal

Optimal bei leerlaufenden Rohrsystemen und beim Einsatz der Leerrohrüberwachung.



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.



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

Ein- und Auslaufstrecken

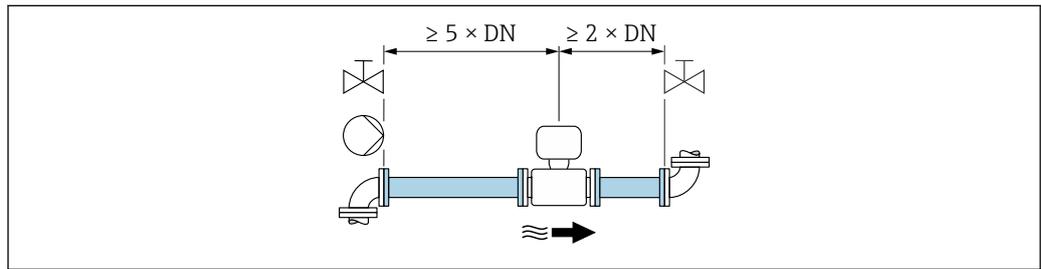
Einbau mit Ein- und Auslaufstrecken

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

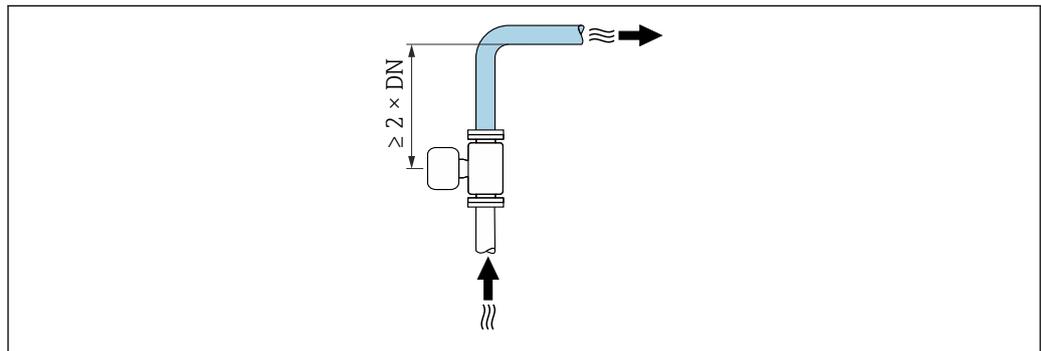
Einbau mit Bögen, Pumpen oder Ventilen

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.



Maximale Messabweichung

Bei Einbau des Geräts mit den beschriebenen Ein- und Auslaufstrecken kann eine maximale Messabweichung von $\pm 0,5\%$ vom Messwert $\pm 2 \text{ mm/s}$ ($0,08 \text{ in/s}$) gewährleistet werden.

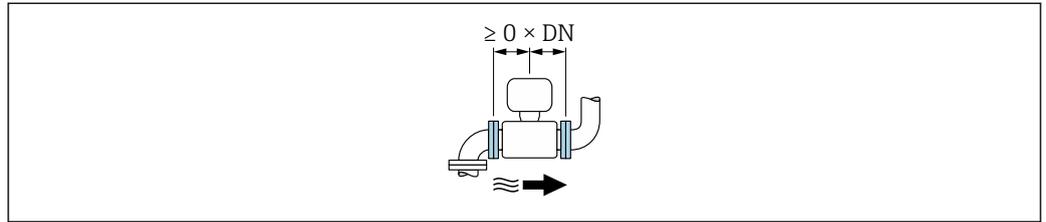
Geräte und mögliche Bestelloptionen

| Bestellmerkmal "Bauart" | | |
|-------------------------|--|-------------------------------------|
| Option | Beschreibung | Design |
| C | Festflansch, Messrohr eingeschnürt, 0 x DN Ein-/ Auslaufstrecken | Messrohr eingeschnürt ¹⁾ |

- 1) "Messrohr eingeschnürt" steht für eine Verkleinerung des Innendurchmessers des Messrohrs. Die Verkleinerung des Innendurchmessers führt zu einer erhöhten Strömungsgeschwindigkeit innerhalb des Messrohrs.

Einbau vor oder nach Bögen

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



Einbau nach Pumpen

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

Einbau vor Ventilen

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

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.

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 | -25 ... +60 °C (-13 ... +140 °F) |
| Vor-Ort-Anzeige | -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F), außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein. |
| Messaufnehmer | <ul style="list-style-type: none"> ■ Werkstoff Prozessanschluss, Kohlenstoffstahl: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F) ■ Werkstoff Prozessanschluss, Rostfreier Stahl: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) |
| Messrohrauskleidung | Den zulässigen Temperaturbereich der Messrohrauskleidung nicht über- oder unterschreiten →  101. |
| Externes Batteriepaket | Den vom Hersteller spezifizierten Temperaturbereich der Batterien nicht über- oder unterschreiten. |

Bei Betrieb im Freien:

- Messgerät geeignet für Nassbereiche.
- Messgerät an einer schattigen Stelle montieren.
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen. Anzeigeschutz verwenden für zusätzlichen Schutz vor Sonneneinstrahlung.
- Starke Bewitterung vermeiden.
- Wird das Messgerät in der Kompaktausführung bei tiefen Temperaturen isoliert, muss die Isolation auch den Gerätehals mit einbeziehen.

- Display vor Schlag schützen.
- Display durch Abrieb von Sand in Wüstengebieten schützen.
- Drucksensor vor Vereisung schützen.

i Anzeigeschutz als Zubehör →  88 verfügbar.

Systemdruck

Einbau in der Nähe von Pumpen →  21

Vibrationen

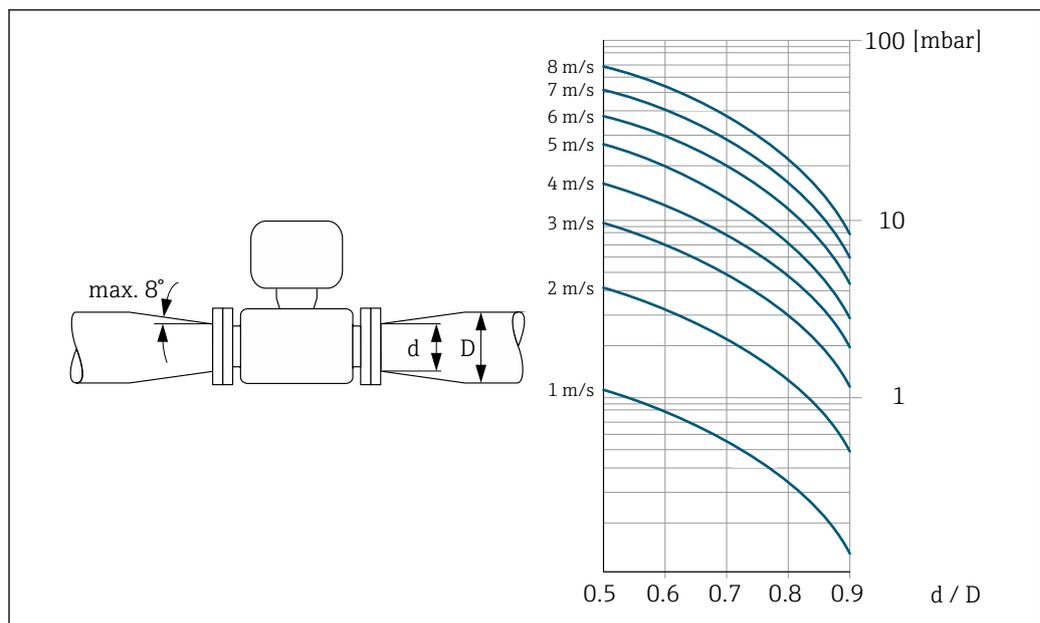
Einbau bei Rohrschwingungen →  22

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.

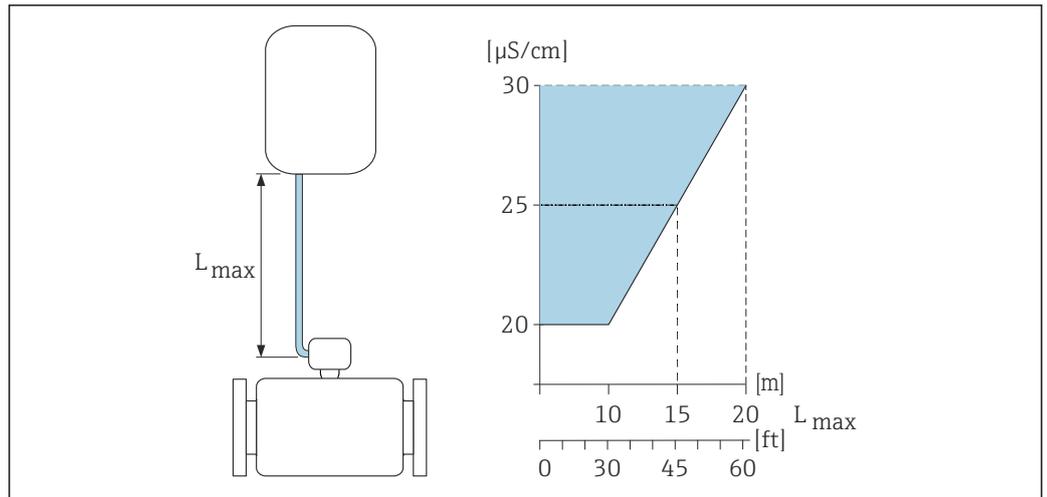
i Das Nomogramm gilt nur für Flüssigkeiten mit wasserähnlicher Viskosität.

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.



Verbindungskabellänge

Um korrekte Messresultate zu erhalten, zulässige Verbindungskabellänge L_{\max} beachten. Diese wird von der Messstoffleitfähigkeit bestimmt.



2 Zulässige Verbindungskabellänge

Farbige Fläche = Zulässiger Bereich

L_{max} = Verbindungskabellänge in [m] ([ft])

$[\mu\text{S/cm}]$ = Messstoffleitfähigkeit

A0039272

Korrosive Umgebung

Die vollverschweißte Getrenntausführung des Messgeräts kann permanent in korrosiver (salzhaltiger) Umgebung eingesetzt werden.

Das Messgerät erfüllt den zertifizierten Korrosionsschutz gemäß EN ISO 12944 C5M. Die vollverschweißte Bauweise, sowie die Lackierung gewährleisten einen Einsatz in salzhaltiger Umgebung.

6.1.3 Spezielle Montagehinweise

Anzeigeschutz

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

Externe Mobilfunkantenne Proline 800 - Advanced

- ▶ Vor dem Montieren der externen Mobilfunkantenne die Signalstärke des Mobilfunknetzes überprüfen.

 Detaillierte Informationen zu "Externe Mobilfunkantenne montieren": Einbauanleitung →  113

Bei Einsatz unter Wasser Proline 800 - Advanced

-  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

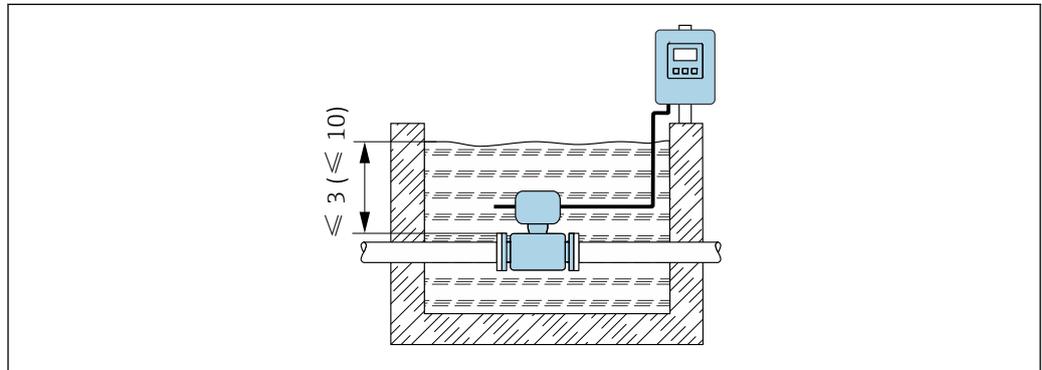
- Für den Einsatz des Geräts unter Wasser
- Einsatzdauer bei einer maximale Wassertiefe von:
 - 3 m (10 ft): Permanenter Einsatz
 - 10 m (30 ft): Maximal 48 Stunden

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

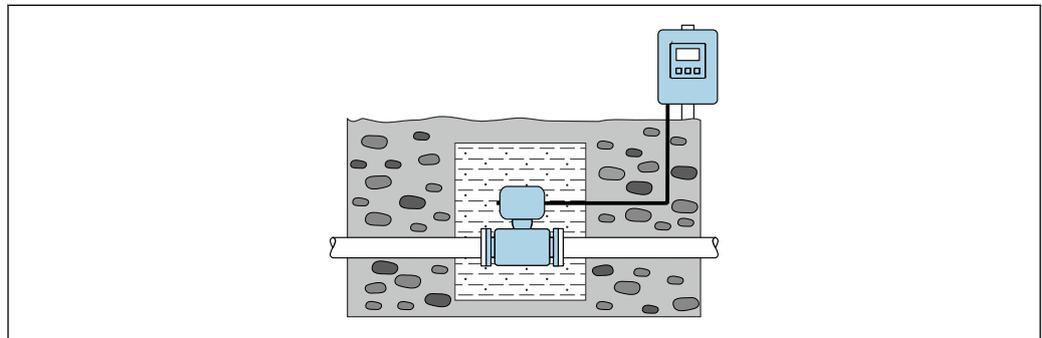
 3 Einbau bei permanenten Einsatz unter Wasser

Bei Einsatz im Erdbau Proline 800 - Advanced

-  ■ 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 Proline 800 - Advanced

- Drehmomentschlüssel
- Für die Wandmontage:
Gabelschlüssel zu Sechskantschraube max. M5
- Für die Rohrmontage:
 - Gabelschlüssel SW 8
 - Kreuzschlitzschraubendreher PH 2
- Für das Drehen des Messumformergehäuses (Kompaktausführung):
 - Kreuzschlitzschraubendreher PH 2
 - Torxschraubendreher TX 20
 - Gabelschlüssel SW 7

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.

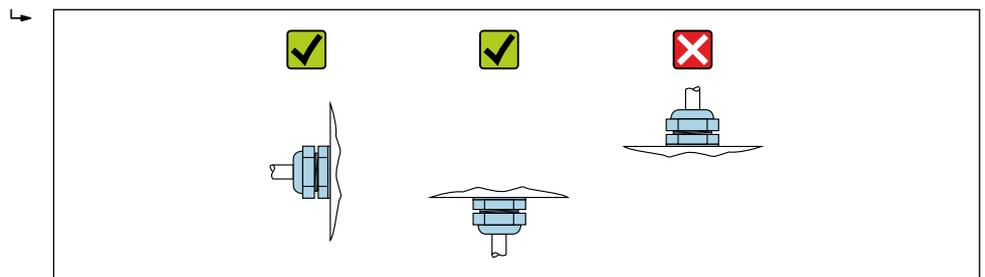
6.2.3 Messaufnehmer montieren

⚠️ 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 → 📄 30.
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 Messrohrauskleidung "Hartgummi": Zusätzliche Dichtungen **immer** erforderlich.
4. Bei Messrohrauskleidung "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.



Nominale Schrauben-Anziehdrehmomente → 35

Maximale Schrauben-Anziehdrehmomente

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

| Nennweite | | Druckstufe [bar] | Schrauben [mm] | Flansch- lattendicke [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 |

| Nennweite | | Druckstufe [bar] | Schrauben [mm] | Flansch- lattendicke [mm] | Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] | | |
|-----------|------|---------------------|-------------------|---------------------------------|---|-----|------|
| [mm] | [in] | | | | HG | PUR | PTFE |
| | | 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 |
| 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 | - |

| Nennweite | | Druckstufe [bar] | Schrauben [mm] | Flansch- lattendicke [mm] | Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] | | |
|-----------|------|---------------------|-------------------|---------------------------------|---|-----|------|
| [mm] | [in] | | | | HG | PUR | PTFE |
| 1200 | 48 | PN 10 | 28 × M33 | 34 | 402 | 405 | - |
| | | PN 16 | 28 × M39 | 42 | 502 | 518 | - |
| | | PN 25 | 28 × M52 | 58 | 970 | 971 | - |
| | | PN 6 | 32 × M30 | 28 | 319 | 299 | - |
| | | PN 10 | 32 × M36 | 38 | 564 | 568 | - |
| | | PN 16 | 32 × M45 | 48 | 701 | 753 | - |

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

Maximale Schrauben-Anziehdrehmomente für ASME B16.5

| Nennweite | | Druckstufe [psi] | Schrauben [in] | Max. Schrauben-Anziehdrehmoment | | | |
|-----------|------|---------------------|-------------------|---------------------------------|------------|------|------------|
| [mm] | [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 |
| 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 |

| Nennweite [mm] | Druckstufe [bar] | Schrauben [mm] | Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] | |
|-------------------|---------------------|-------------------|---|-----|
| | | | HG | PUR |
| 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 |
| 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 |

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 | - |

| Nennweite [mm] | Schrauben [mm] | Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] | |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------|-----|
| | | HG | PUR |
| 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 | - |
| 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 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 Messumformer der Getrenntausführung montieren Proline 800 - Advanced

⚠ VORSICHT

Zu hohe Umgebungstemperatur!

Überhitzungsgefahr der Elektronik und Deformation des Gehäuses möglich.

- ▶ Zulässige maximale Umgebungstemperatur nicht überschreiten → 25.
- ▶ Bei Betrieb im Freien: Direkte Sonneneinstrahlung und starke Bewitterung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.

⚠ VORSICHT

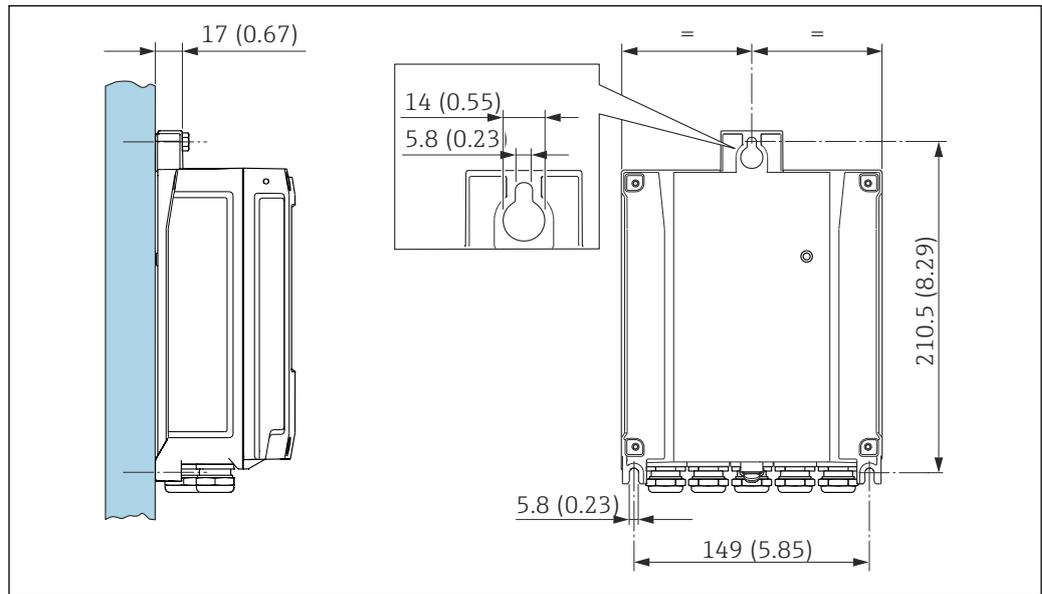
Übermäßige Belastung kann zur Beschädigung des Gehäuses führen!

- ▶ Übermäßige mechanische Beanspruchungen vermeiden.

Der Messumformer der Getrenntausführung kann auf folgende Arten montiert werden:

- Wandmontage
- Rohrmontage

Wandmontage Proline 800 - Advanced



4 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.

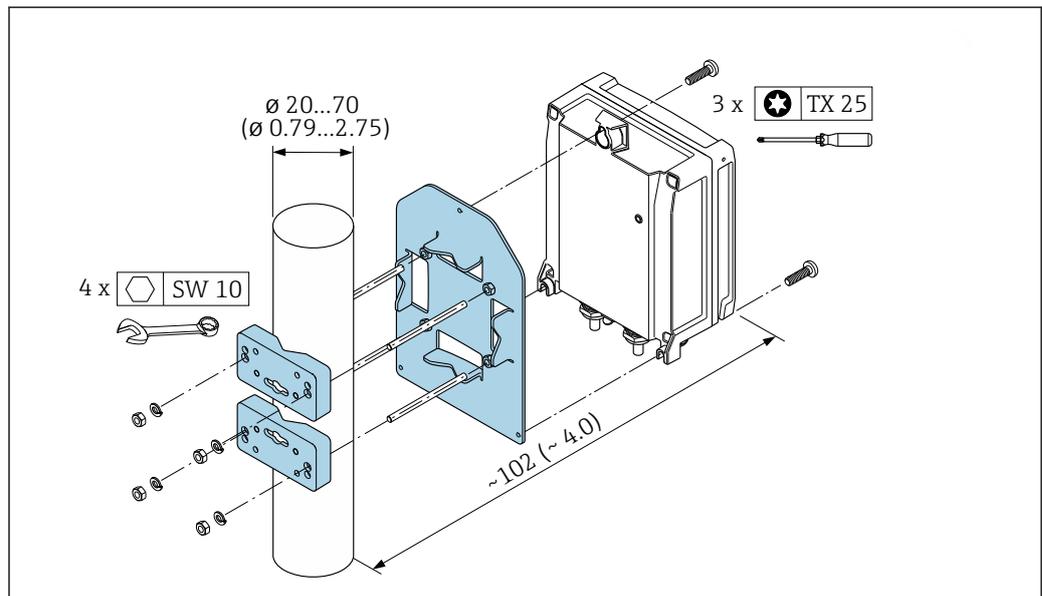
Pfostenmontage Proline 800 - Advanced

⚠ WARNUNG

Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben!

Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.

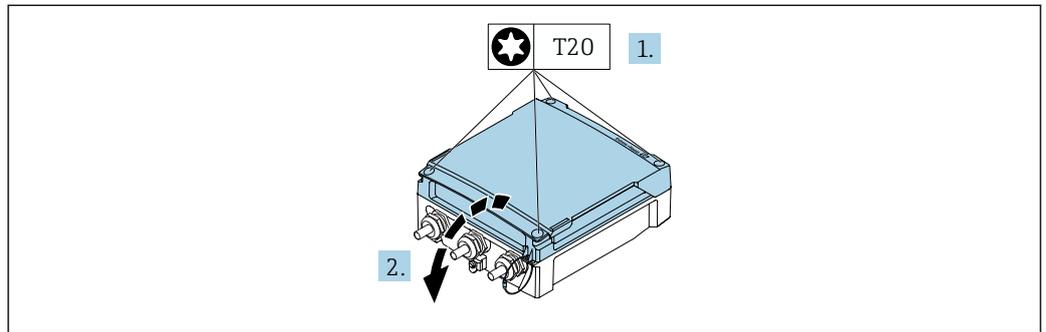
- ▶ Befestigungsschrauben gemäß Anziehdrehmoment anziehen: 2 Nm (1,5 lbf ft)



5 Maßeinheit mm (in)

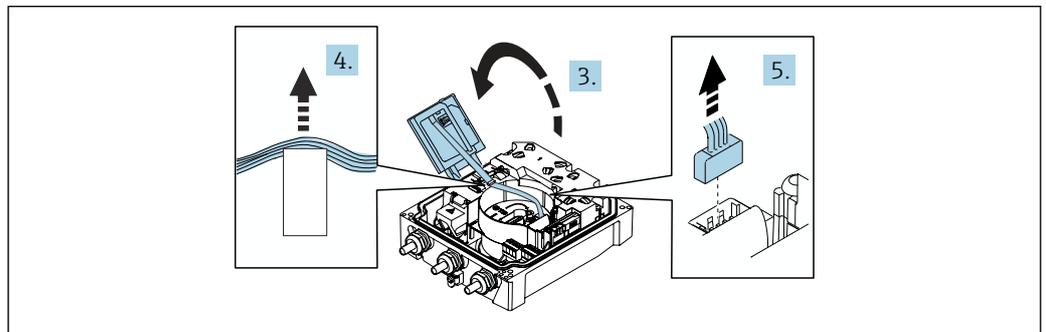
6.2.5 Messumformergehäuse drehen Proline 800 - Advanced

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



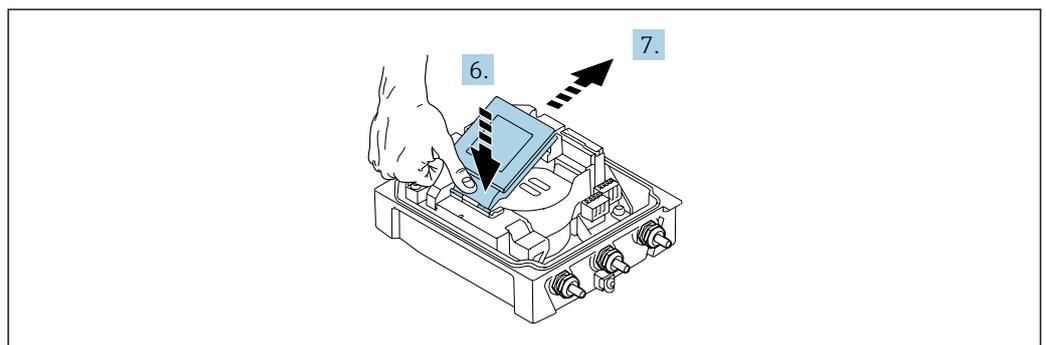
A0044272

1. Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen (Beim Zusammenbau: Anziehdrehmoment beachten → 39).
2. Gehäusedeckel öffnen.



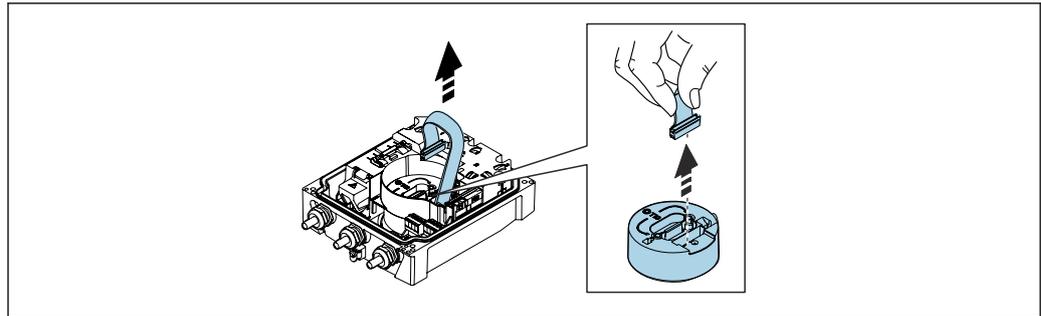
A0044274

3. Anzeigemodul aufklappen.
4. Flachbandkabel aus der Halterung schieben.
5. Stecker abziehen.



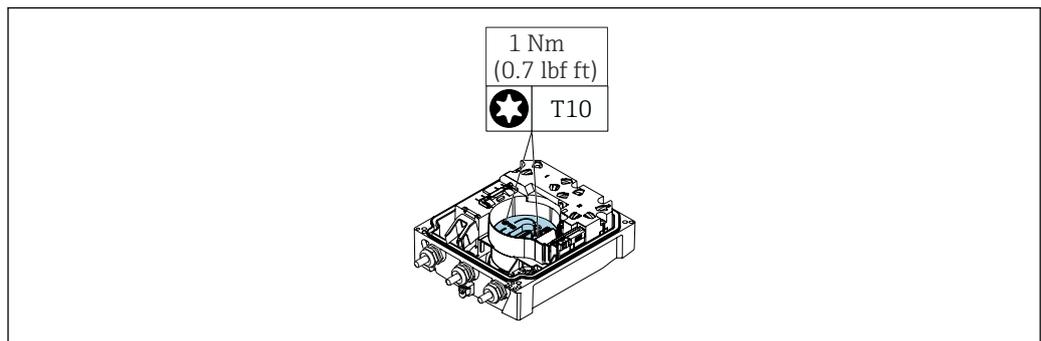
A0044273

6. Anzeigemodul am Scharnier leicht nach unten drücken.
7. Anzeigemodul aus der Halterung herauschieben.



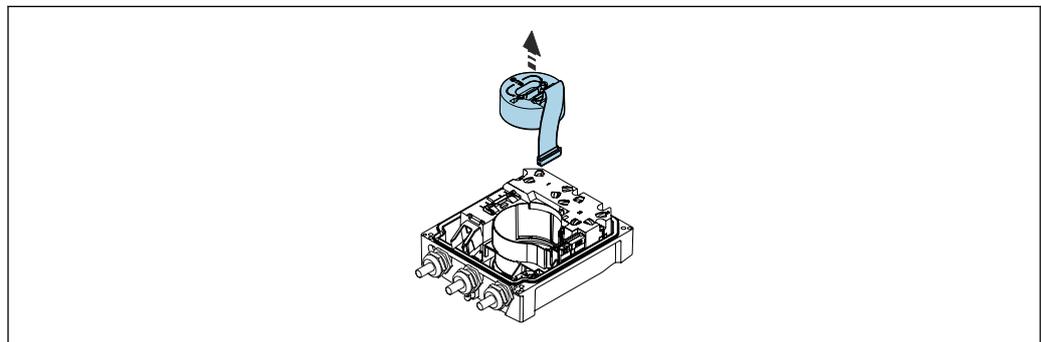
A0043336

8. Stecker des Elektronikmoduls abziehen.



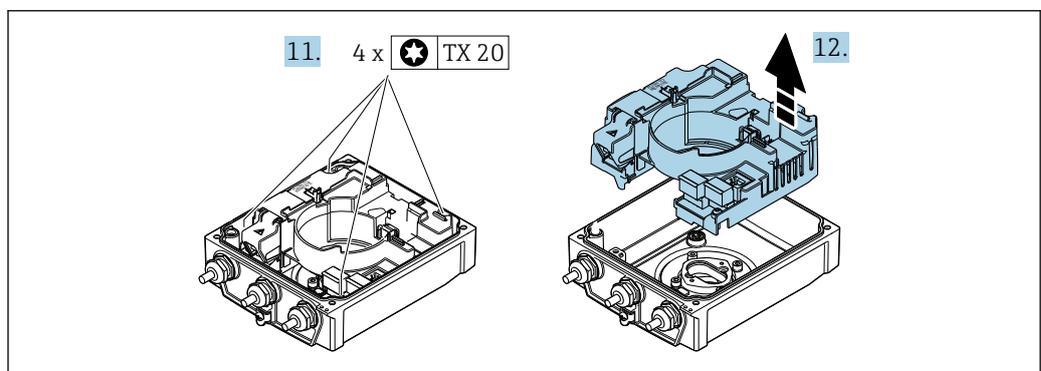
A0042853

9. Schrauben am Elektronikmodul lösen.



A0042843

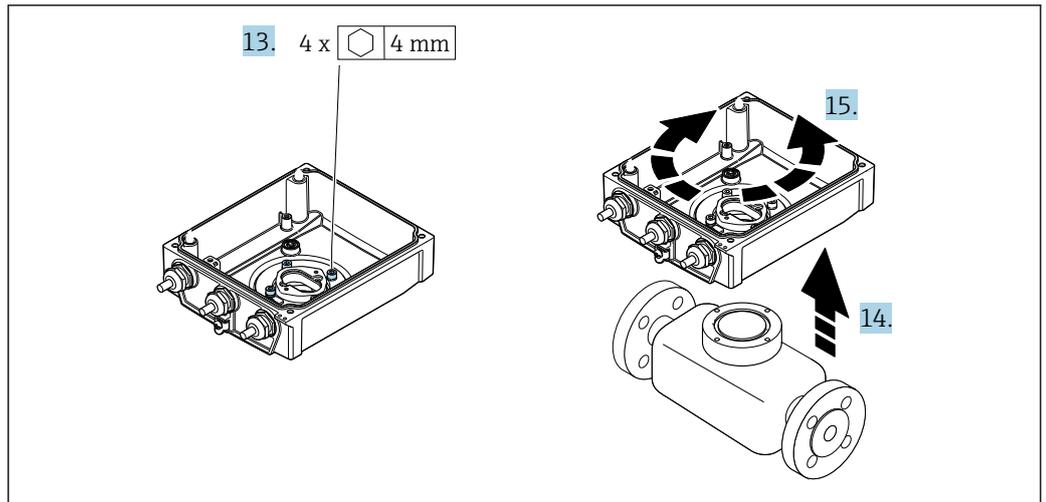
10. Elektronikmodul herausziehen.



A0044276

11. Befestigungsschrauben vom Hauptelektronikmodul lösen (Beim Zusammenbau: Anziehdrehmoment beachten → 39).

12. Hauptelektronikmodul herausziehen.



- 13. Befestigungsschrauben des Messumformergehäuses lösen (Beim Zusammenbau: Anziehdrehmoment beachten → 39).
- 14. Messumformergehäuse anheben.
- 15. Gehäuse in 90°-Schritten in die gewünschte Position drehen.

Messumformergehäuse zusammenbauen

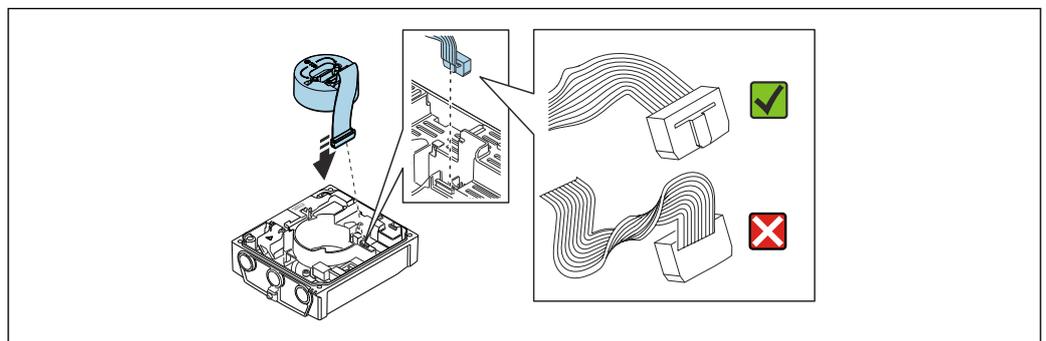
⚠️ WARNUNG

Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben!

Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.

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

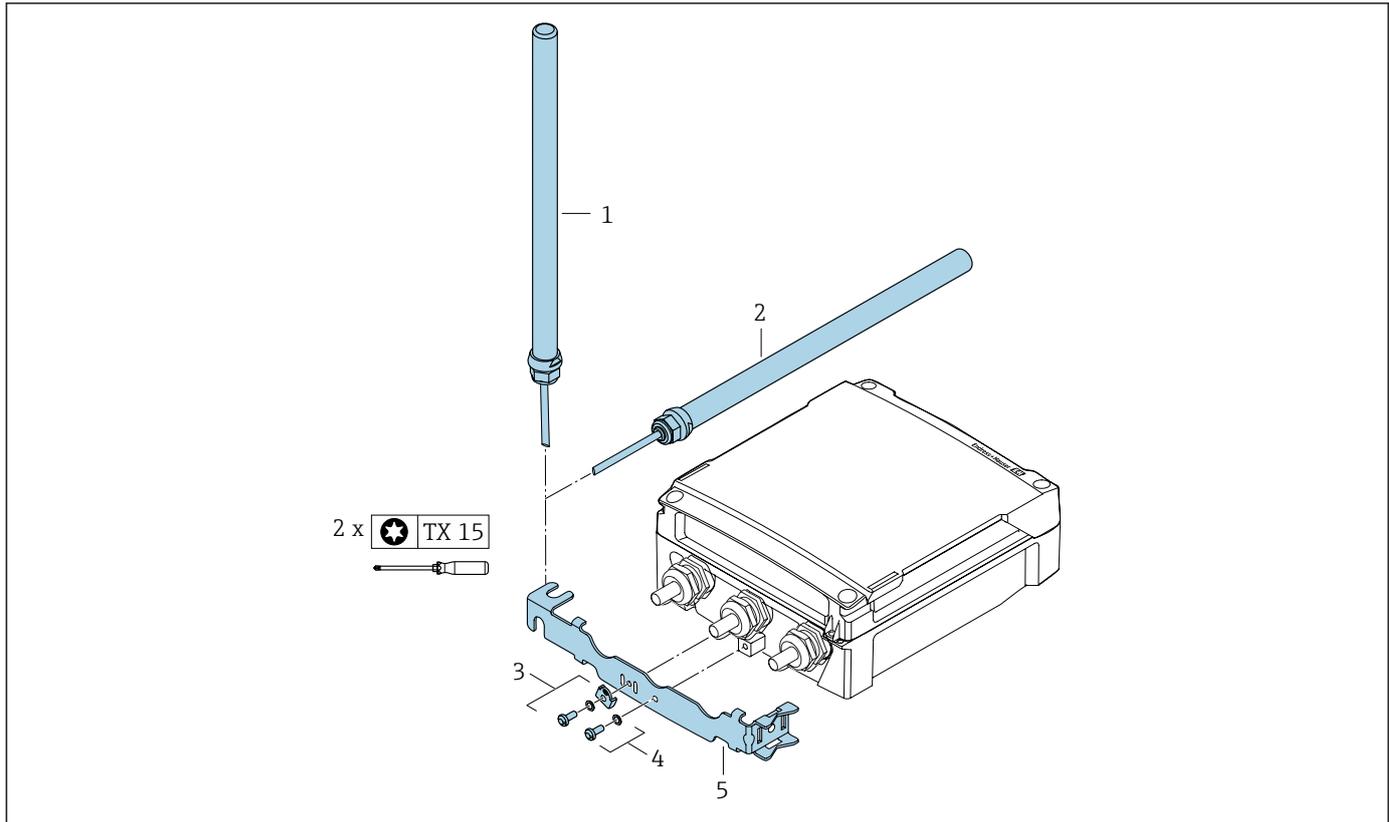
| Handlungsschritt → 37 | Befestigungsschraube | Anziehdrehmomente |
|--------------------------|----------------------|---------------------|
| 1 | Gehäusedeckel | 1 Nm (0,7 lbf ft) |
| 9 | Elektronikmodul | 0,6 Nm (0,4 lbf ft) |
| 11 | Hauptelektronikmodul | 1,5 Nm (1,1 lbf ft) |
| 13 | Messumformergehäuse | 5,5 Nm (4,1 lbf ft) |



- ▶ Messgerät in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

6.2.6 Externe Mobilfunkantenne montieren

- i** Bei zu schwacher Signalstärke, die externe Mobilfunkantenne getrennt montieren.



A0044318

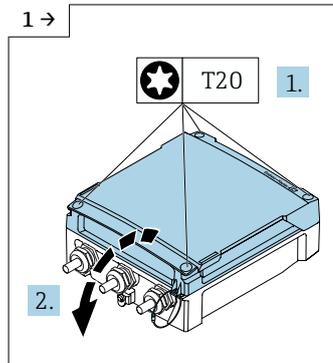
- 1 = Antenne (vertikaler Einbau, Maximales Drehmoment für Montage der Antenne: 15 Nm)
 2 = Antenne (horizontaler Einbau, Maximales Drehmoment für Montage der Antenne: 15 Nm)
 3 = Erdungslasche mit Torx Schraube und Unterlegscheibe
 4 = Torx Schraube mit Unterlegscheibe
 5 = Antennenhalterung

6.2.7 Externes Batteriepaket montieren

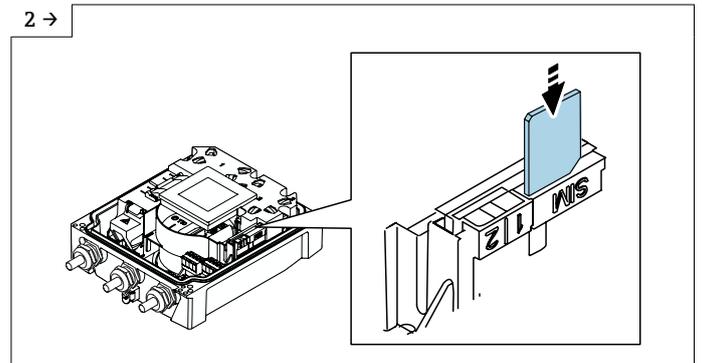
Das externe Batteriepaket wird wie der Messumformer der Getrenntausführung montiert
 →  35.

6.2.8 SIM-Karte einsetzen

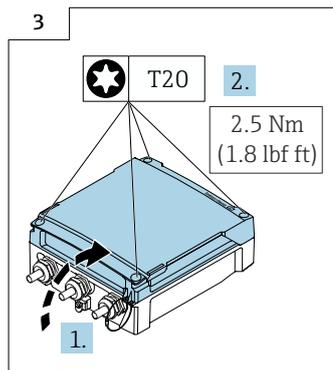
- i** Das Gerät ist mit einer Endress+Hauser eSIM ausgestattet. Das Gerät erkennt eine zusätzlich eingesetzte SIM-Karte automatisch.
- i** Die zusätzlich eingesetzte SIM-Karte darf nicht durch eine PIN geschützt sein.
- i** Nur 1,8 V SIM-Karten werden erkannt.



► Anschlussraumdeckel öffnen.



- Plastikabdeckung des SIM-Kartenslots entfernen.
- SIM-Karte einsetzen.
- Plastikabdeckung des SIM-Kartenslots wieder montieren.



► Anschlussraumdeckel schließen.

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 → 101 ▪ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven") ▪ Umgebungstemperatur ▪ Messbereich | <input type="checkbox"/> |
| Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt → 23 ? <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 → 23? | <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

HINWEIS

Das Messgerät besitzt in den Varianten mit Netzanschluss (Bestellmerkmal "Energieversorgung" Option K oder S) keine interne Trennvorrichtung zur Trennung vom Versorgungsnetz.

- ▶ Deshalb dem Messgerät einen Schalter oder Leistungsschalter zuordnen, mit dem die Versorgungsleitung leicht vom Netz getrennt werden kann.
- ▶ Obwohl das Messgerät über eine Sicherung verfügt, sollte ein zusätzlicher Überstromschutzeinrichtung (maximal 16 A) in die Anlageninstallation integriert werden.

7.1 Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültigen Vorschriften.

7.2 Anschlussbedingungen

7.2.1 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

Zulässiger Temperaturbereich

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

Energieversorgungskabel (inkl. Leiter für die innere Erdungsklemme)

Normales Installationskabel ausreichend.

Signalkabel

Impuls- /Schaltausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

Verbindungskabel Getrenntausführung

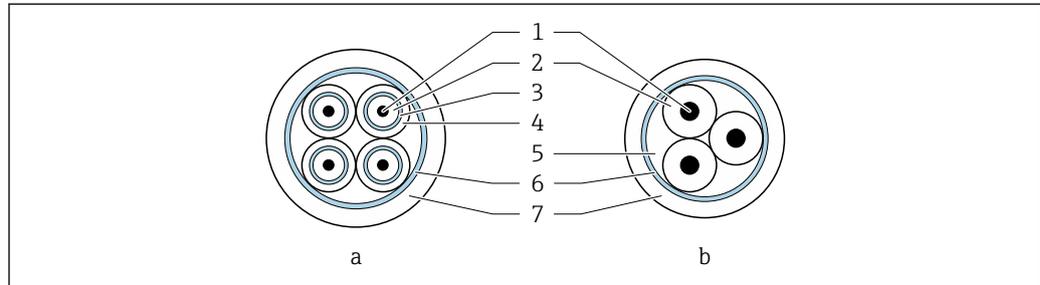
Elektrodenkabel

| | |
|--------------------------------------|--|
| Standardkabel | 3 × 0,38 mm ² (20 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (ϕ ~9,5 mm (0,37 in)) und einzeln abgeschirmten Adern |
| Kabel bei Messstoffüberwachung (MSÜ) | 4 × 0,38 mm ² (20 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (ϕ ~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) |
| Dauerbetriebstemperatur | -25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F) |

Spulenstromkabel

| | |
|------------------|--|
| Standardkabel | 3 × 0,75 mm ² (18 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (ϕ ~9 mm (0,35 in)) |
| Leiterwiderstand | ≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft) |

| | |
|--|--|
| Kapazität Ader/Ader, Schirm geerdet | ≤120 pF/m (37 pF/ft) |
| Dauerbetriebstemperatur | -25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F) |
| Testspannung für Kabelisolation | ≤ AC 1433 V r.m.s. 50/60 Hz oder ≥ DC 2026 V |



A0029151

6 Kabelquerschnitt

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

Armirtes Verbindungskabel

Armierte Verbindungskabel mit einem zusätzlichen, metallischen Verstärkungsgeflecht sollten verwendet werden bei:

- Erdverlegung
- Gefahr von Nagetierfraß
- Einsatz unter Schutzart IP68

Einsatz in elektrisch stark gestörter Umgebung

Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen → 111 und EMV-Anforderungen → 100.

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.

i Für den Einsatz in der Umgebung von elektrischen Versorgungsleitungen mit hohen Strömen wird die Auswahl eines Messaufnehmers mit Stahlgehäuse empfohlen.

Kabeldurchmesser

- Mitausgelieferte Kabelverschraubungen:
 - Für Standardkabel: M20 × 1,5 mit Kabel ϕ 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
 - Für verstärktes Kabel: M20 × 1,5 mit Kabel ϕ 9,5 ... 16 mm (0,37 ... 0,63 in)
- (Steckbare) Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

7.2.2 Benötigtes Werkzeug

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

7.2.3 Klemmenbelegung Proline 800 - Advanced

Messumformer

| Verfügbare Anschlussarten | | Mögliche Auswahl Bestellmerkmal |
|---------------------------|-------------------|--|
| Ausgänge | Energieversorgung | |
| Klemmen | Klemmen | "Elektrischer Anschluss" <ul style="list-style-type: none"> ■ Option A: Verschraubung M20x1 ■ Option B: Gewinde M20x1 ■ Option C: Gewinde G ½" ■ Option D: Gewinde NPT ½" |

Versorgungsspannung

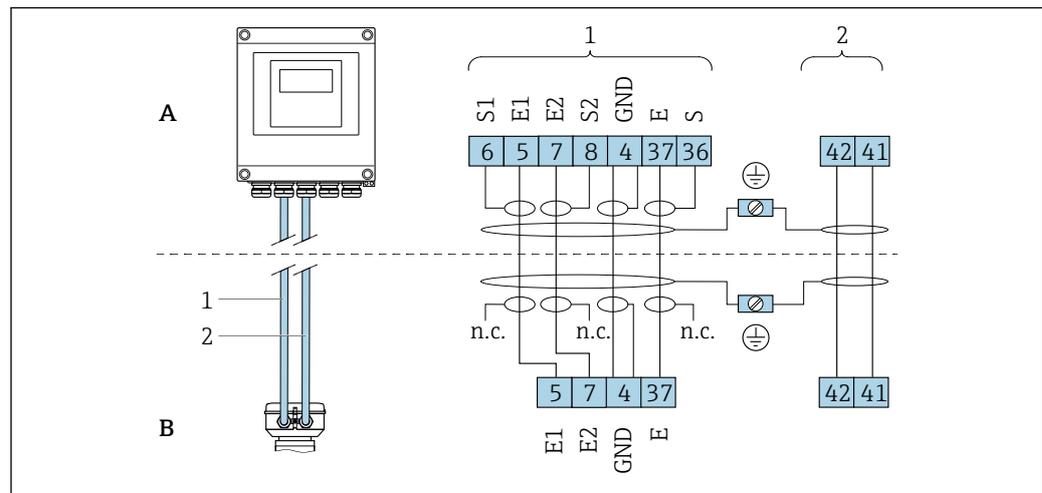
| Bestellmerkmal "Energieversorgung" | Klemmennummern | Klemmenspannung | | Frequenzbereich |
|------------------------------------|--------------------|------------------|---------------|-----------------|
| | | | | |
| Option K, S | 1 (L+/L), 2 (L-/N) | DC 24 V | -20 ... +25 % | - |
| | | AC 100 ... 240 V | -15 ... +10 % | 50/60 Hz, ±3 Hz |

| Bestellmerkmal "Ausgang" und "Eingang" | Klemmennummern | | | |
|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---|
| | 20 | 21 | 22 | 23 |
| Option I, K, M, N, P | Puls-/ Schaltausgang 2 | Puls-/ Schaltausgang 3 | Puls-/ Schaltausgang 1 | Gemeinsames Bezugspotential (COM) |

Bei zusätzlichem Anschluss eines Statuseingangs sind die folgenden Klemmen zu belegen, welche sich auf dem zweiten Klemmblock des IO-Boards befinden:

| Bestellmerkmal "Ausgang" und "Eingang" | Klemmennummern | |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | 24 | 25 |
| Option I, M, P | Positiver Anschluss Statuseingang | Negativer Anschluss Statuseingang |

Getrenntausführung



7 Klemmenbelegung Getrenntausführung

- A Wandaufbaugeschütz Messumformer
 B Anschlussgehäuse Messaufnehmer
 1 Elektrodenkabel
 2 Spulenstromkabel
 n.c. Nicht angeschlossene, isolierte Kabelschirme

Klemmen-Nr. und Kabelfarben: 6/5 = braun; 7/8 = weiß; 4 = grün; 36/37 = gelb

7.2.4 Schirmung und Erdung

Schirmungs- und Erdungskonzept

1. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) einhalten.
2. Personenschutz beachten.
3. Nationale Installationsvorschriften und Richtlinien einhalten.
4. Kabelspezifikation beachten.
5. Abisolierte und verdrehte Kabelschirmstücke bis zur Erdungsklemme so kurz wie möglich halten.
6. 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 Anforderungen an Speisegerät

Versorgungsspannung

| Bestellmerkmal "Energieversorgung" | Klemmennummern | Klemmenspannung | | Frequenzbereich |
|---------------------------------------|--------------------|------------------|---------------|-----------------|
| | | | | |
| Option K | 1 (L+/L), 2 (L-/N) | DC 24 V | -20 ... +25 % | - |
| Option S (Weitbereichsnetzteil) | | AC 100 ... 240 V | -15 ... +10 % | 50/60 Hz, ±3 Hz |

7.2.6 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.

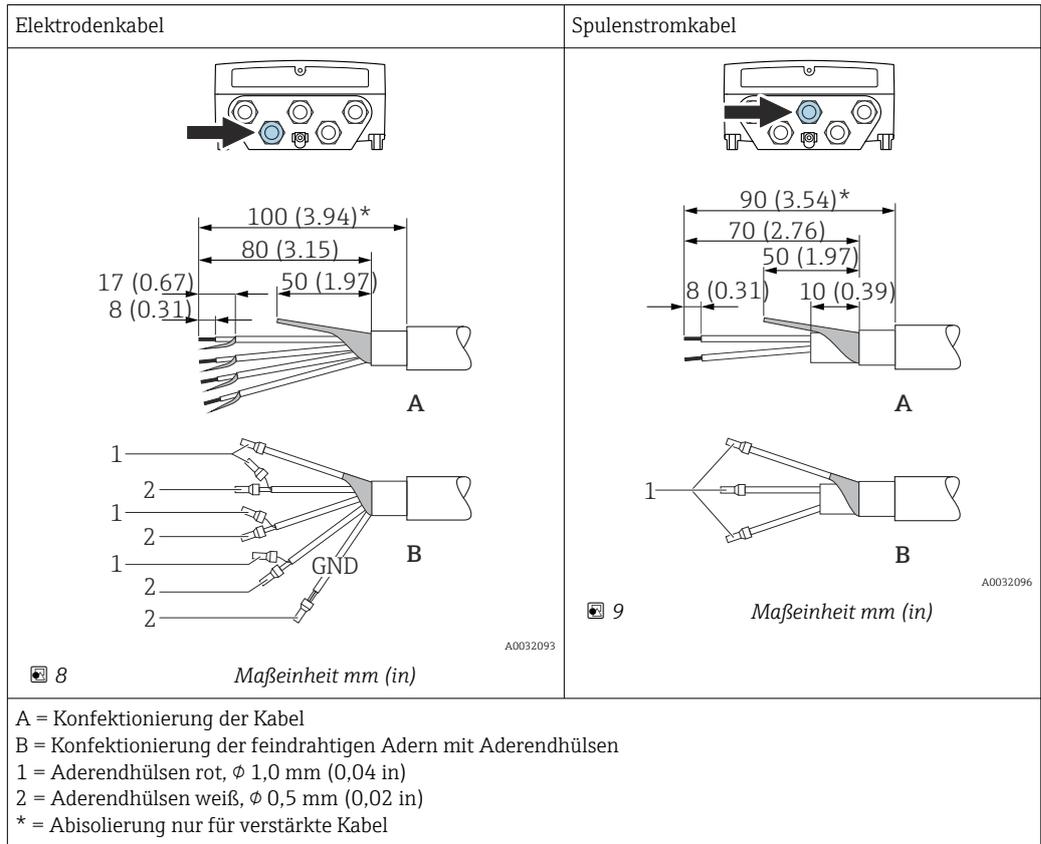
1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.
2. Wenn das Messgerät ohne Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
Passende Kabelverschraubung für entsprechendes Anschlusskabel bereitstellen.
3. Wenn das Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
Anforderungen an Anschlusskabel beachten .

7.2.7 Verbindungskabel Getrenntausführung vorbereiten

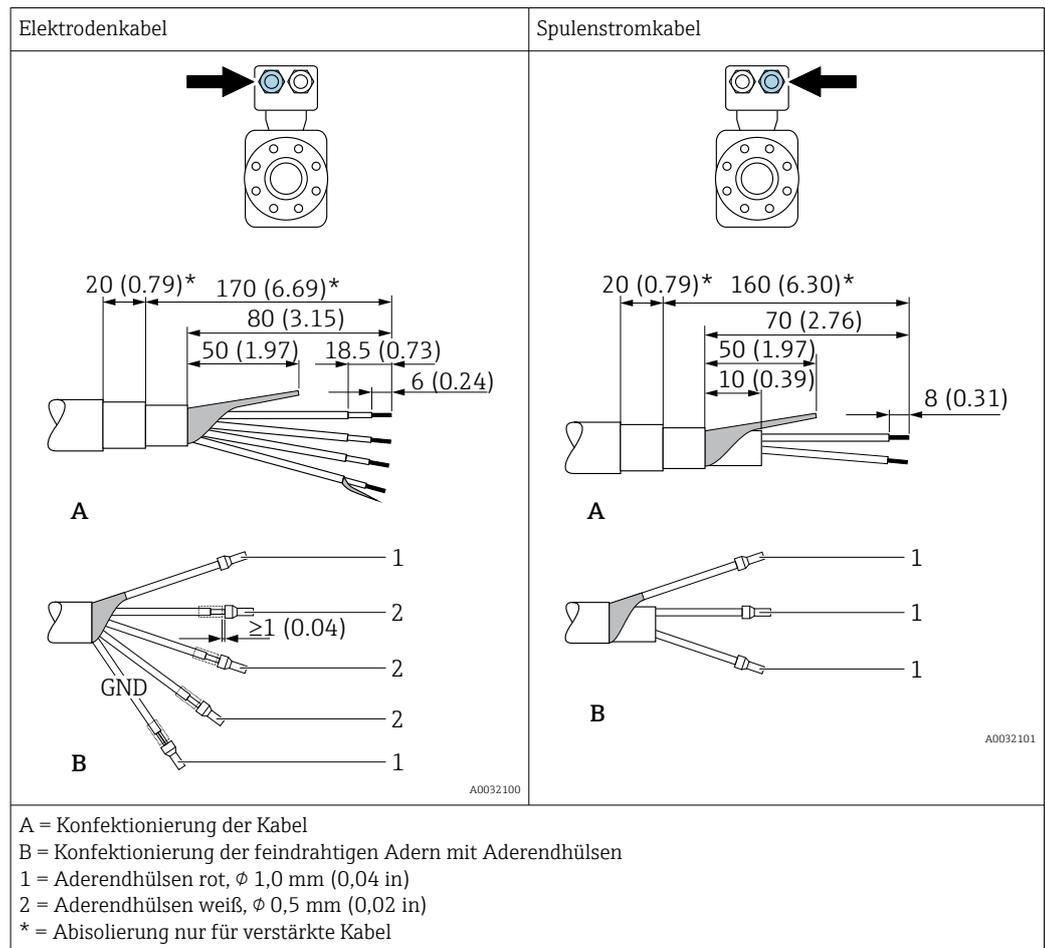
Bei der Konfektionierung des Verbindungskabels folgende Punkte beachten:

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



Messaufnehmer



7.3 Messgerät anschließen

⚠️ WARNUNG

Stromschlaggefahr durch Bauteile mit berührungsgefährlicher Spannung!

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

7.3.1 Getrenntausführung anschließen

⚠️ WARNUNG

Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

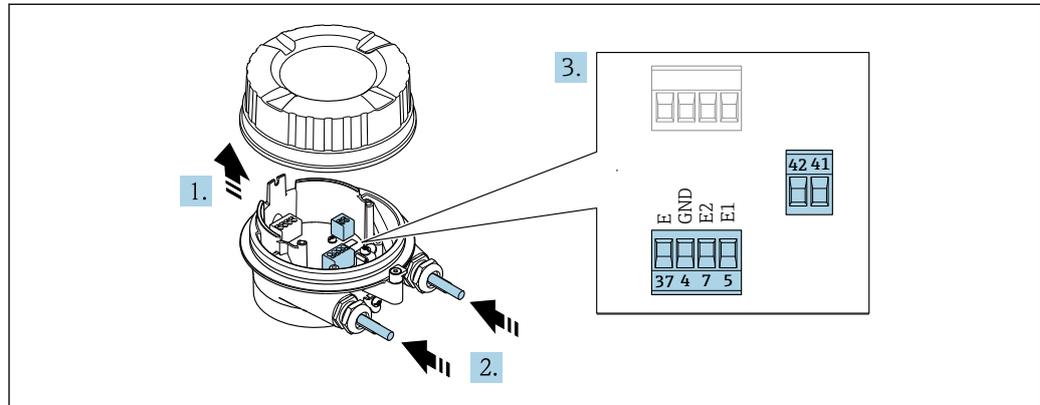
- ▶ Messaufnehmer und Messumformer am gleichen Potenzialausgleich anschließen.
- ▶ Nur Messaufnehmer und Messumformer mit der gleichen Seriennummern miteinander verbinden.
- ▶ Das Anschlussgehäuse des Messaufnehmers über die externe Schraubklemme erden.

Bei der Getrenntausführung wird folgende Reihenfolge der Arbeitsschritte empfohlen:

1. Messaufnehmer und Messumformer montieren.

2. Verbindungskabel Getrenntausführung anschließen.
3. Messumformer anschließen.

Verbindungskabel am Anschlussgehäuse Messaufnehmer anschließen



A0032105

10 Messaufnehmer: Anschlussmodul

1. Sicherungskralle des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel aufdrehen und anheben.
3. **HINWEIS**

Für Conduit-Erweiterungen:

- ▶ O-Ring auf Kabel aufziehen und genügend weit nach hinten schieben. Beim Kabel einschieben muss der O-Ring außerhalb der Conduit-Erweiterung liegen.

Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.

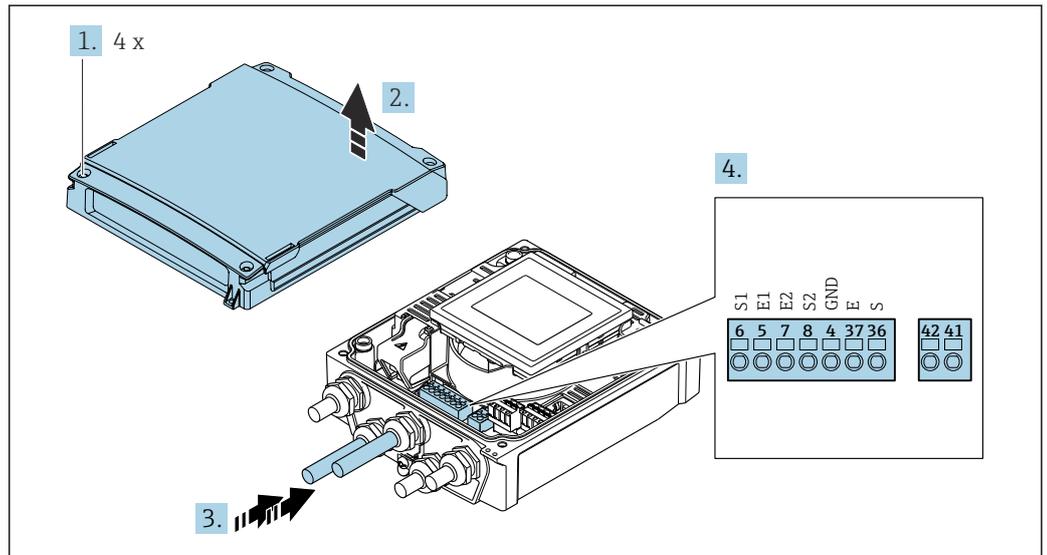
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen → 47.
5. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen → 46.
6. Kabelverschraubungen fest anziehen.
7. **⚠ WARNUNG**

Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!

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

Messaufnehmer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

Verbindungskabel am Messumformer anschließen



A0044280

11 Messumformer: Hauptelektronikmodul mit Anschlussklemmen

1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen → 47.
5. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen → 46.
6. Kabelverschraubungen fest anziehen.
7. **⚠️ WARNUNG**
Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!
 ► Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen.

Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.3.2 Messumformer anschließen

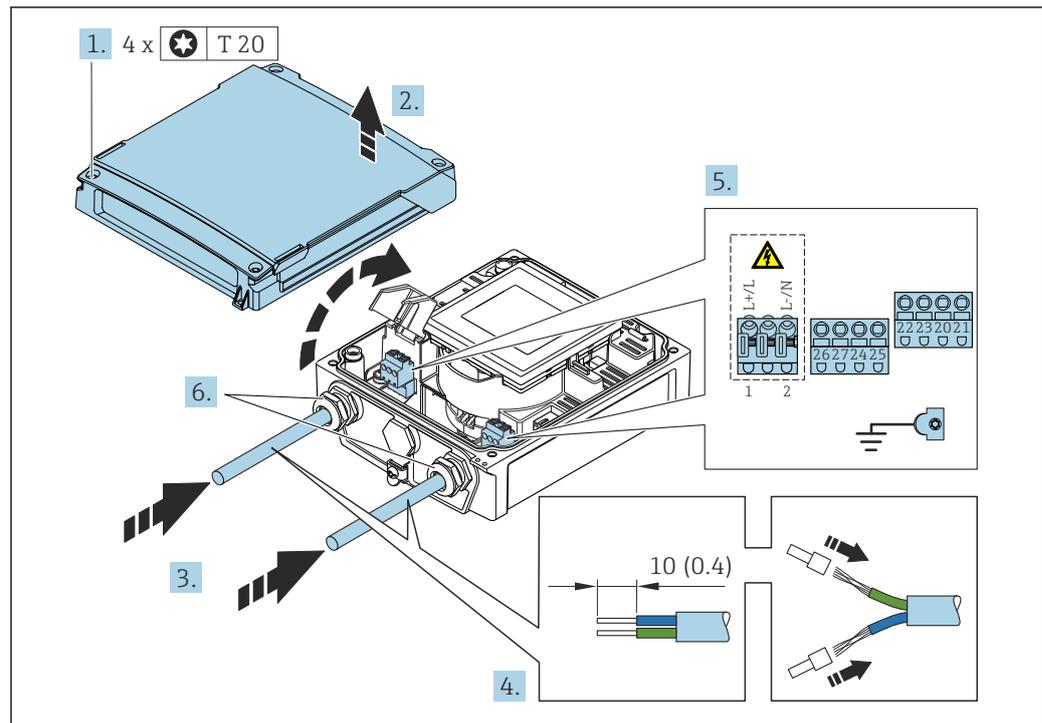
⚠️ WARNUNG

Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!

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

Anziehdrehmomente bei Kunststoffgehäuse

| | |
|------------------------------------|--------------|
| Befestigungsschraube Gehäusedeckel | 1,3 Nm |
| Kabeleinführung | 4,5 ... 5 Nm |
| Erdungsklemme | 2,5 Nm |



A0044281

12 Anschluss Versorgungsspannung

1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
5. Kabel gemäß Klemmenbelegung → 45 anschließen. Für Versorgungsspannung: Abdeckung für den Berührungsschutz aufklappen.
6. Kabelverschraubungen fest anziehen.

Messumformer zusammenbauen

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

Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!

- ▶ Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen.

Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels anziehen.

7.3.3 Potenzialausgleich sicherstellen

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 Anforderungen 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 ($0,0093 \text{ in}^2$) herzustellen.
- Bei einer Getrenntausführung bezieht sich die Erdungsklemme des Beispiels immer auf den Messaufnehmer und nicht auf den Messumformer.

 Zubehör wie Erdungskabel und Erdscheiben können Sie bei Endress+Hauser bestellen

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

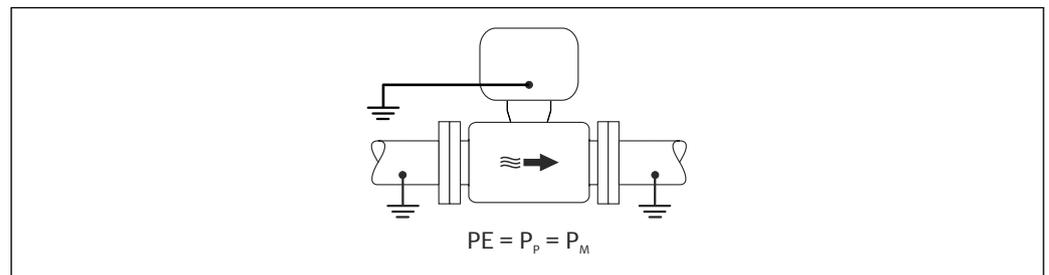
Anschlussbeispiele Standardfall

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



A0044854

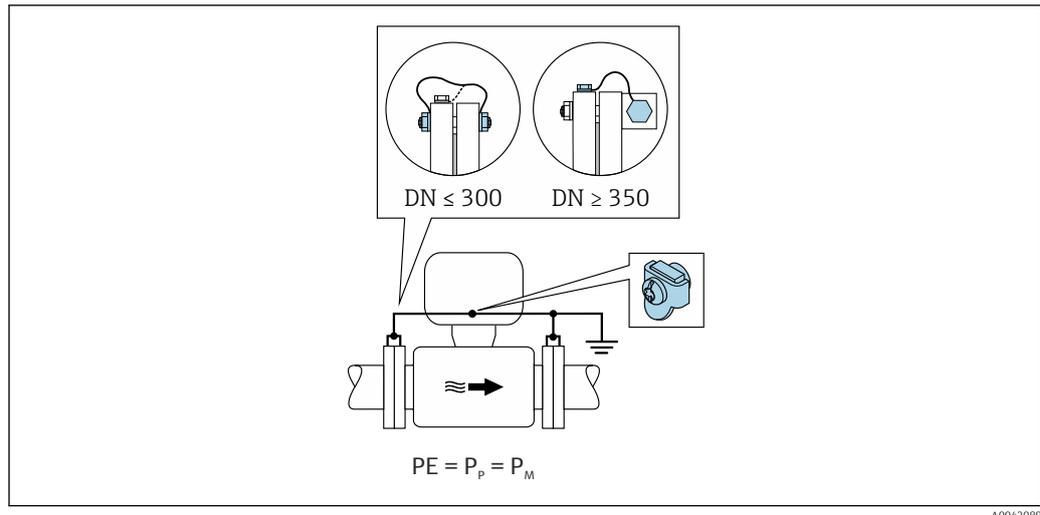
- ▶ Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial legen.

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



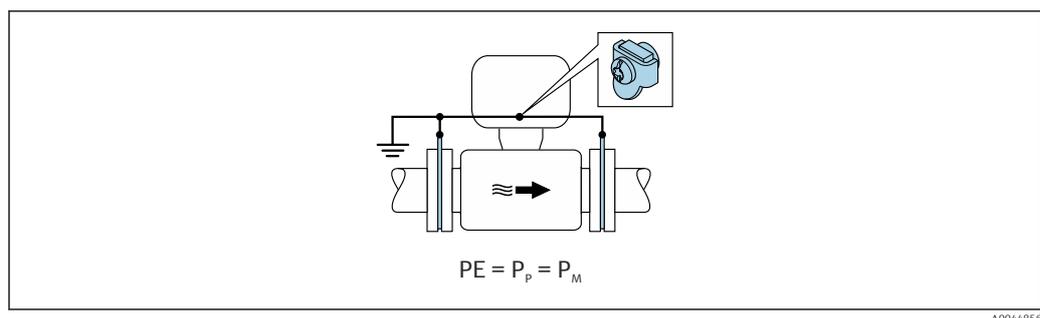
1. Beide Messaufnehmerflansche über ein Erdungskabel mit dem jeweiligen Rohrleitungsflansch verbinden und erden.
 2. Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotential legen.
- i**
- Bei DN \leq 300 (12"): Erdungskabel mit den Flanschschrauben direkt auf die leitfähige Flanschbeschichtung des Messaufnehmers montieren.
 - 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 Erdpotential 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.

Anschlussbeispiel mit Potenzial Messstoff ungleich Schutzterde

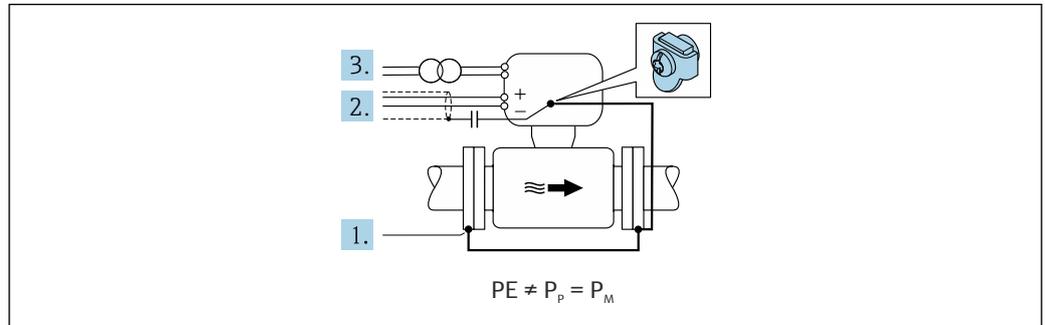
In diesen Fällen kann das Messstoffpotential vom Potenzial des Geräts abweichen.

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

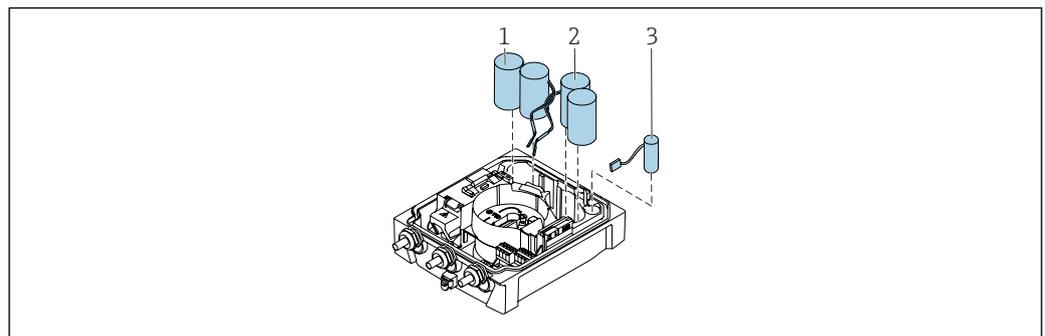


A0042253

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.

7.4 Spannungsversorgung über Batteriepacks Proline 800 - Advanced

7.4.1 Anordnung der Batteriepacks

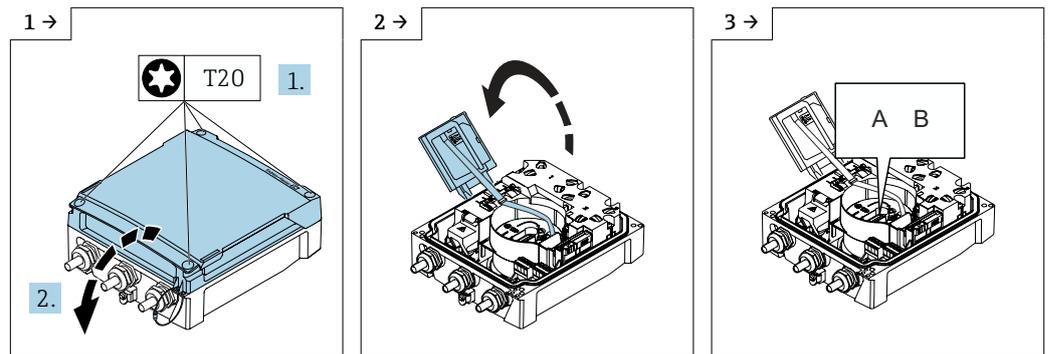


A0043704

- 1 Batteriepack 1
- 2 Batteriepack 2
- 3 Pufferkondensator

7.4.2 Pufferkondensator und Batteriepacks einsetzen und anschließen

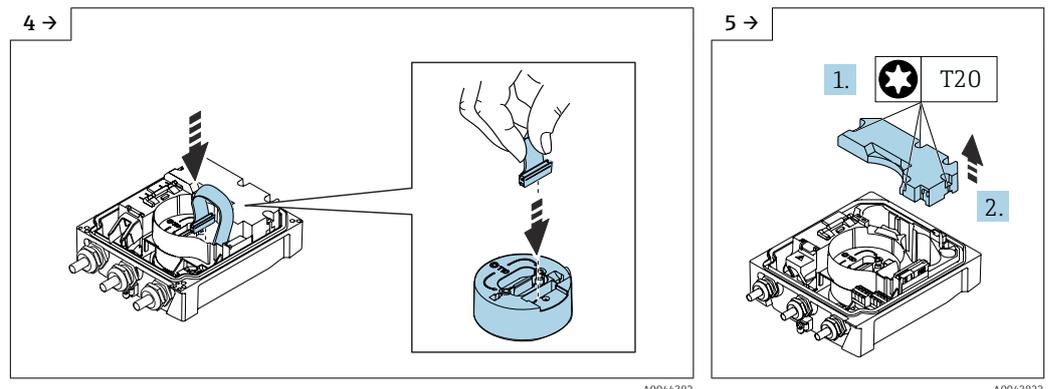
- i** Abhängig von nationalen Richtlinien, wird das Gerät mit eingesetzten oder beigelegten Batterien geliefert. Wenn die Batterien eingesetzt und angeschlossen geliefert werden, ist für den Betrieb des Geräts darauf zu achten, dass der Schalter "B" auf "ON" steht und das Flachbandkabel an dem Elektronikmodul angeschlossen ist.
- i** Nach dem Anschließen des Pufferkondensators startet das Gerät. Nach 15 Sekunden erscheint ein Messwert auf der Anzeige.
- i** Die Batteriepacks sofort anschließen, nachdem der Pufferkondensator angeschlossen wurde.



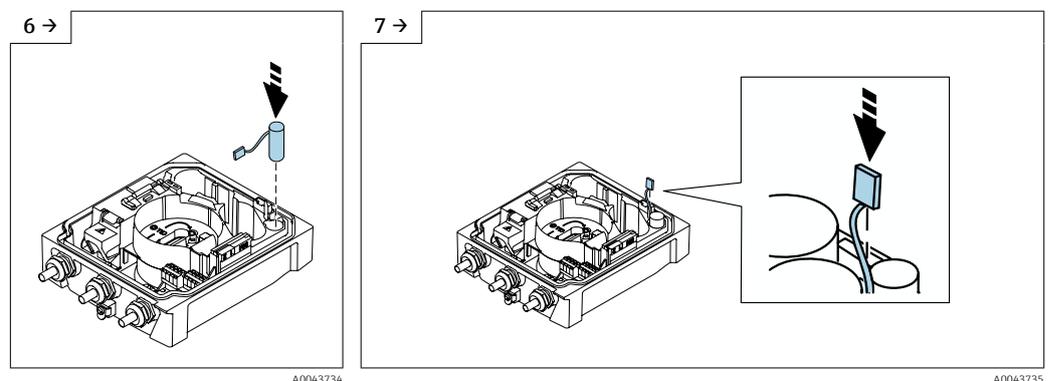
► Anschlussraumdeckel öffnen.

► Anzeigemodul aufklappen.

► Schalter "B" auf "ON".



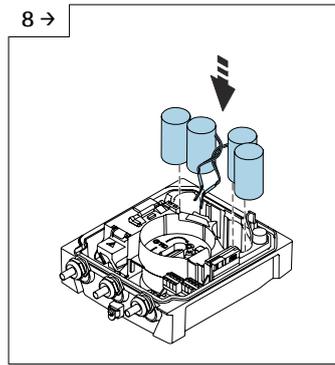
► Abdeckung der Batteriepacks demontieren.



► Pufferkondensator einsetzen.

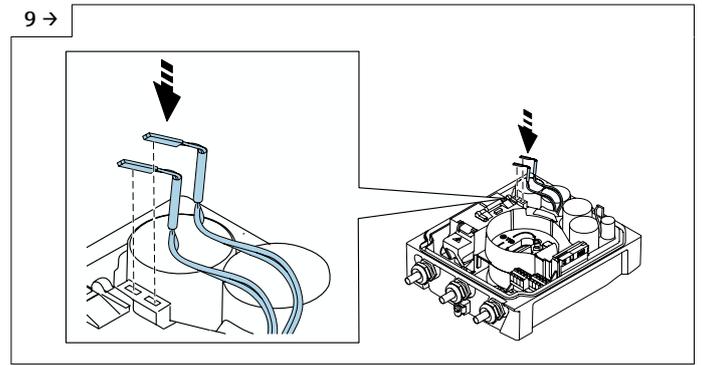
► Pufferkondensator in Stecker 3 stecken.

► Das Gerät schaltet sich ein. Nach 15 Sekunden erscheint ein Messwert auf der Anzeige.



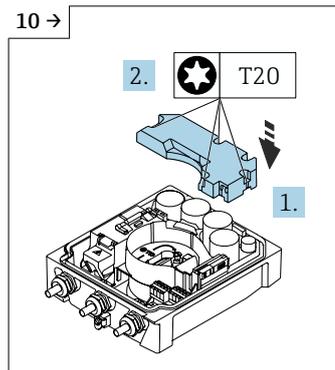
A0043732

- ▶ Batteriepacks 1 und 2 einsetzen.



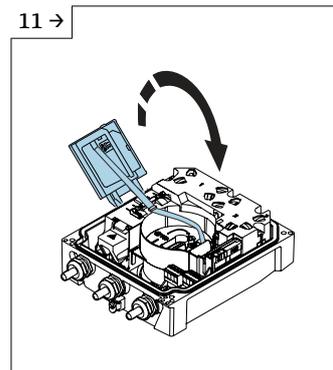
A0043733

- ▶ Anschlussstecker des Batteriepacks 1 in Stecker 1 stecken.
- ▶ Anschlussstecker des Batteriepacks 2 in Stecker 2 stecken.



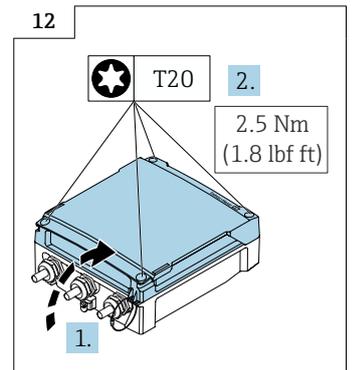
A0043736

- ▶ Abdeckung der Batteriepacks montieren.



A0043737

- ▶ Anzeigemodul zuklappen.

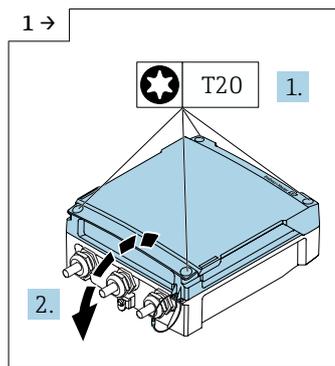


A0042855

- ▶ Anschlussraumdeckel schließen.

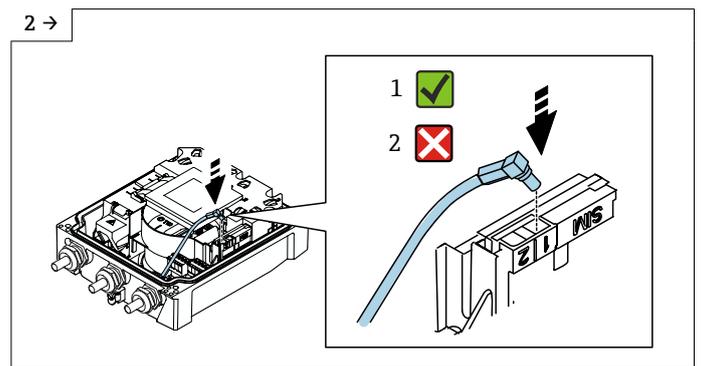
7.5 Mobilfunkantenne anschließen

i Bei zu schwacher Signalstärke, die externe Mobilfunkantenne getrennt montieren.



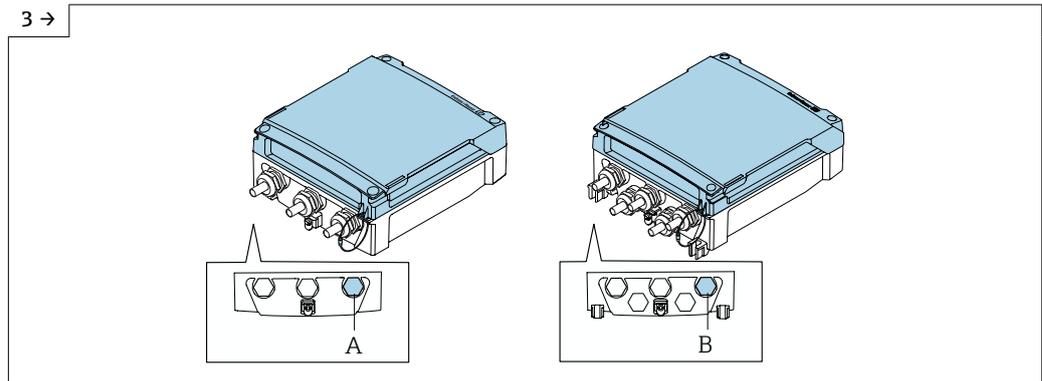
A0042838

- ▶ Anschlussraumdeckel öffnen.



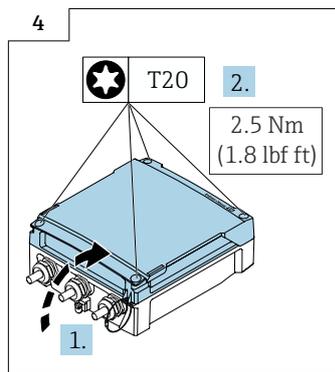
A0044338

- ▶ Antennenstecker einstecken.



A0044324

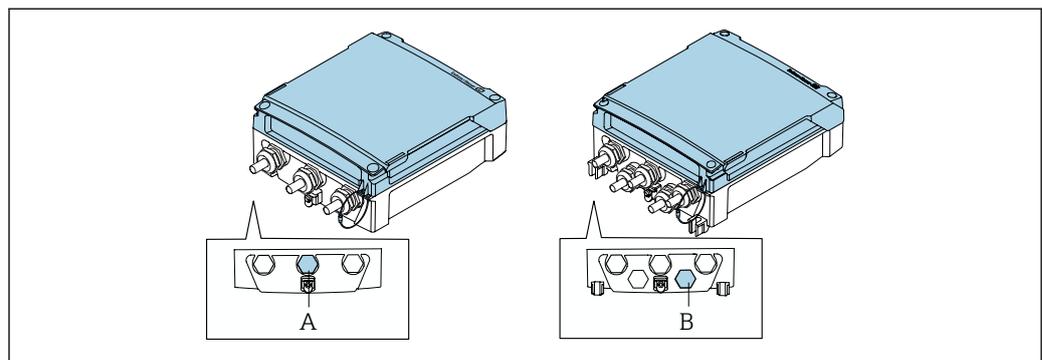
- ▶ Das Kabel der Mobilfunkantenne durch die markierte Kabelverschraubung führen.
- ▶ Das Kabel der Mobilfunkantenne mit dem Kabel des Antennensteckers verbinden.



A0042855

- ▶ Anschlussraumdeckel schließen.

7.6 Drucksensor anschließen Proline 800 - Advanced



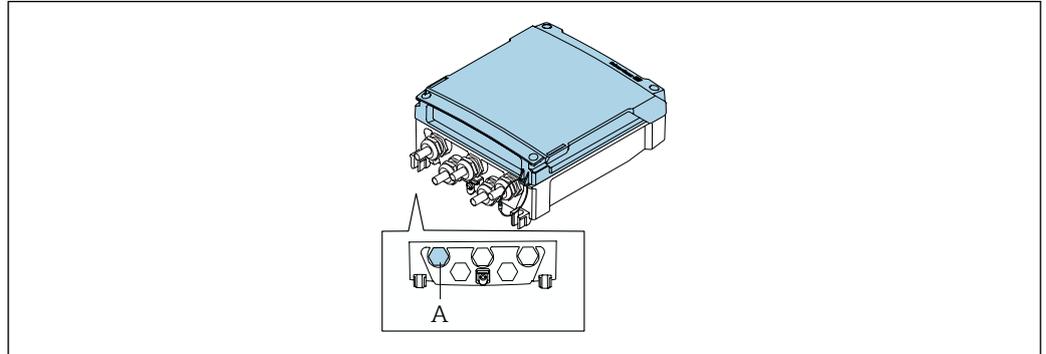
A0044314

- A Stecker für den Drucksensor am Gehäuse Messumformer kompakt
- B Stecker für den Drucksensor am Gehäuse Messumformer getrennt

- ▶ Den Drucksensor mit dem markierten Stecker verbinden.

7.7 Spannungsversorgung über das externe Batteriepaket Proline 800 - Advanced

7.7.1 Das externe Batteriepaket anschließen



A0044313

A Stecker für das externe Batteriepaket

- ▶ Das externe Batteriepaket mit dem markierten Stecker verbinden.

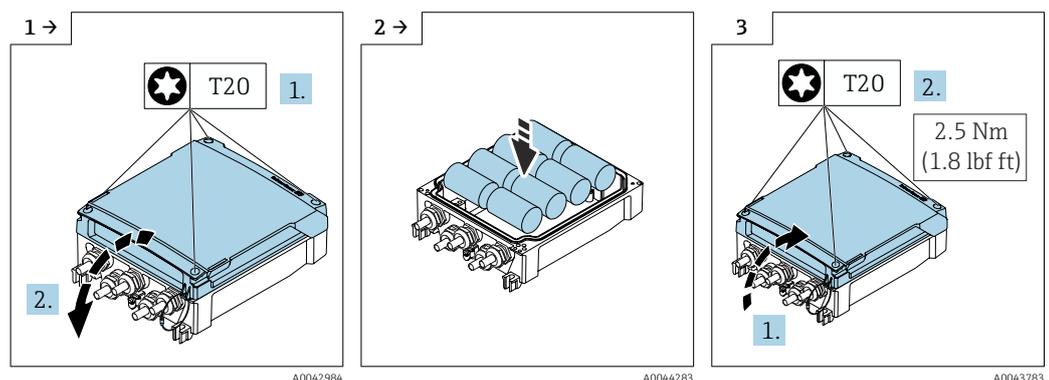
7.7.2 Batterien in das externe Batteriepaket einsetzen

⚠ WARNUNG

Batterien können bei unsachgemäßem Umgang explodieren!

- ▶ Batterien nicht wieder aufladen.
- ▶ Batterien nicht öffnen.
- ▶ Batterien keinem offenen Feuer aussetzen.

i Spezifizierten Temperaturbereich der Batterien einhalten.



▶ Anschlussraumdeckel öffnen.

▶ Neue Batterien einsetzen.

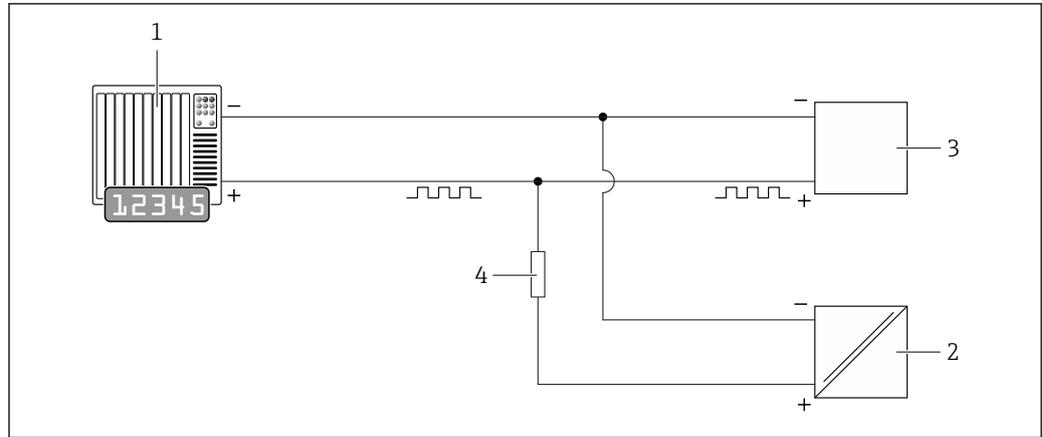
▶ Anschlussraumdeckel schließen.

i Die verbleibende Kapazität der externen Batterien wird nicht vom Gerät angezeigt. Die Anzeige bezieht sich ausschließlich auf die intern bestückten Batterien. Wenn interne und externe Batterien angeschlossen sind, werden zuerst die externen verbraucht - danach die internen.

7.8 Spezielle Anschlusshinweise

7.8.1 Anschlussbeispiele

Impulsausgang



A0044387

13 Anschlussbeispiel für Impulsausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Impulseingang (z.B. SPS)
- 2 Externe DC-Spannungsversorgung (z.B. 24 VDC)
- 3 Open-Collector-Impulseingang des Messumformers: Eingangswerte beachten
- 4 Pull-Up-Widerstand (z.B. 10 kOhm)

7.9 Schutzart sicherstellen

7.9.1 Schutzart IP68, Type 6P enclosure, mit Option "Feldverguss" Proline 800 - Advanced (Getrenntausführung)

Je nach Ausführung erfüllt der Messaufnehmer alle Anforderungen gemäß der Schutzart IP68, Type 6P enclosure und kann als Getrenntausführung eingesetzt werden → 27.

Der Messumformer besitzt immer nur die Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure und muss dementsprechend behandelt werden → 60.

Um die Schutzart IP68, Type 6P enclosure für die Optionen "Feldverguss" zu gewährleisten, folgende Schritte nach dem elektrischen Anschluss durchführen:

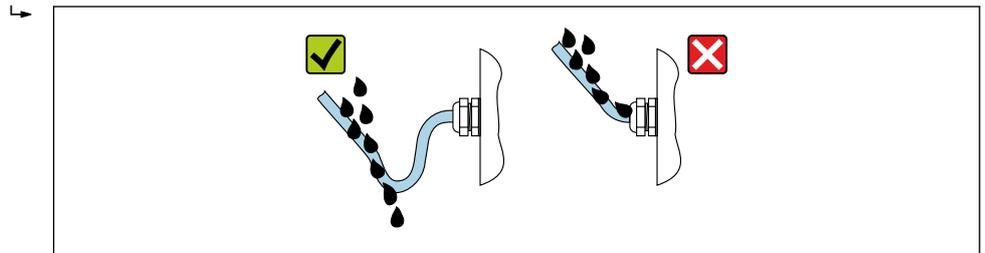
1. Kabelverschraubungen fest anziehen (Drehmoment: 2...3,5 Nm), bis kein Spalt zwischen Deckelunterseite und Gehäuseauflage sichtbar ist.
2. Überwurfmutter der Kabelverschraubungen fest anziehen.
3. Feldgehäuse mit Vergussmasse ausgießen.
4. Prüfen, ob die Gehäusedichtungen sauber und richtig eingelegt sind. Gegebenenfalls die Dichtungen trocknen, reinigen oder ersetzen.
5. Sämtliche Gehäuseschrauben und Schraubdeckel (Drehmoment: 20...30 Nm) fest anziehen.

7.9.2 Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure, Proline 800 - Advanced

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

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

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



A0029276

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

HINWEIS

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

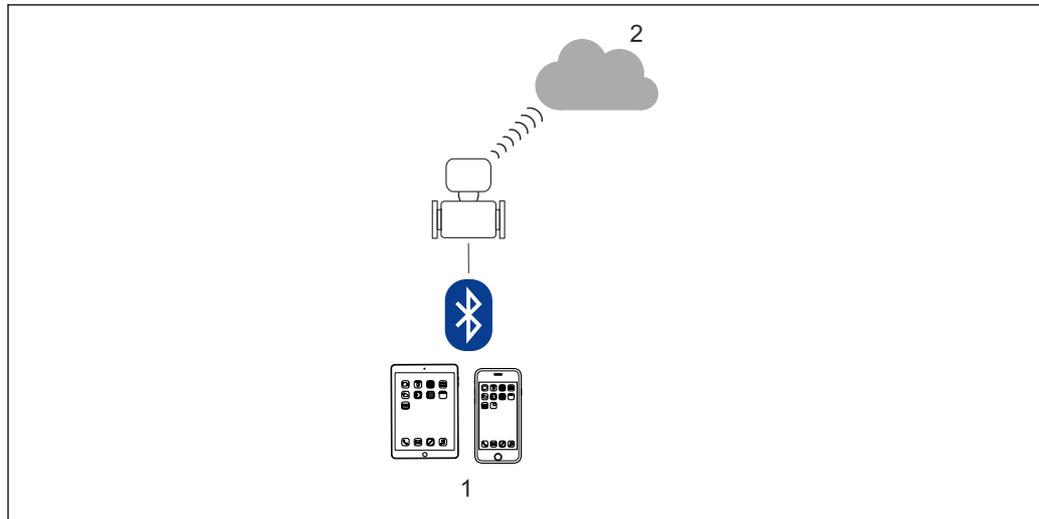
- Der Schutzart entsprechende Blindstopfen verwenden.

7.10 Anschlusskontrolle

| | |
|--|--------------------------|
| Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)? | <input type="checkbox"/> |
| Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen? | <input type="checkbox"/> |
| Sind die montierten Kabel von Zug entlastet? | <input type="checkbox"/> |
| Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" ? | <input type="checkbox"/> |
| Nur bei Getrenntausführung: Ist der Messaufnehmer mit dem richtigen Messumformer verbunden? Seriennummer auf dem Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer prüfen. | <input type="checkbox"/> |
| Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein ? | <input type="checkbox"/> |
| Ist die Klemmenbelegung korrekt ? | <input type="checkbox"/> |
| Ist die Klemmenbelegung oder Pinbelegung Gerätestecker korrekt? | <input type="checkbox"/> |
| Ist die Mobilfunkantenne korrekt angeschlossen? | <input type="checkbox"/> |
| Ist die Signalstärke für den Aufbau einer Verbindung in ein Mobilfunknetz ausreichend? | <input type="checkbox"/> |
| Batterien korrekt eingesetzt und gesichert? | <input type="checkbox"/> |
| DIP-Schalter korrekt gesetzt? | <input type="checkbox"/> |
| Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul? Wenn ausschließlich Batterieversorgung vorhanden: Erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul nach Berührung dem Anzeigemodul? | <input type="checkbox"/> |
| Ist der Potenzialausgleich korrekt durchgeführt ? | <input type="checkbox"/> |
| Sind alle Gehäusedeckel montiert und die Schrauben mit dem korrekten Anziehdrehmoment angezogen? | <input type="checkbox"/> |

8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



- 1 Smartphone/Tablet (via SmartBlue)
2 Netilion/OPC-UA (via Mobilfunk)

i Im eichpflichtigen Verkehr ist nach dem Inverkehrbringen bzw. nach der Plombierung des Messgerätes eine Bedienung nur noch eingeschränkt möglich.

8.2 Zugriff auf Bedienmenü via SmartBlue-App

Das Gerät kann über die SmartBlue-App bedient und konfiguriert werden. Die Verbindung wird dabei über die Bluetooth® wireless technology Schnittstelle aufgebaut.

Unterstützte Funktionen

- Geräteauswahl in LiveList und Zugriff auf das Gerät (Login)
- Konfiguration des Geräts
- Zugriff auf Messwerte, Gerätestatus und Diagnoseinformationen
- Datenlogger auslesen
- Zertifikate Management
- Update der Gerätesoftware
- Heartbeat Report
- Parameter Report

Die SmartBlue-App ist als kostenloser Download für Android Endgeräte (Google Play Store) und iOS Endgeräte (iTunes App Store) verfügbar: *Endress+Hauser SmartBlue*

Über QR-Code direkt zur App:



Download der SmartBlue-App:

1. SmartBlue-App installieren und starten.
 - ↳ Eine LiveList zeigt alle verfügbaren Geräte an.
Die Liste führt die Geräte anhand der eingestellten Messstellenbezeichnung auf.
Die Werkseinstellung der Messstellenbezeichnung lautet **EH_5W8C_XXYYZZ** (XXYYZZ = die ersten 6 Stellen der Geräteseriennummer).
 2. Bei Androidgeräten: Standortbestimmung (GPS) aktivieren (Bei Geräten mit IOS nicht nötig)
 3. Gerät in der LiveList auswählen.
 - ↳ Der Login-Dialog öffnet sich.
-  **Wird das Gerät nicht via Netzteil versorgt, wird aus Energiespargründen das Gerät in der LiveList nur jede Minute für 10 Sekunden sichtbar.**
- Das Gerät erscheint sofort in der LiveList, wenn die Vor-Ort-Anzeige für 5 Sekunden berührt wird.
 - Das Gerät mit der höchsten Signalstärke erscheint ganz oben in der LiveList.

Login durchführen:

4. Benutzername eingeben: **admin**
 5. Initial Passwort eingeben: Seriennummer des Geräts.
 - ↳ Beim ersten Login wird die Empfehlung angezeigt, das Passwort zu ändern.
 6. Eingabe bestätigen.
 - ↳ Das Hauptmenü öffnet sich.
 7. Optional: Bluetooth® Passwort ändern: System → Konnektivität → Bluetooth Konfiguration → Bluetooth Passwort ändern
-  **Passwort vergessen: An den Endress+Hauser Service wenden.**

9 Systemintegration

9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

| | | |
|--------------------------------|----------|---|
| Firmware-Version | 01.00.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 | 12.2020 | --- |

 Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät

9.1.2 Bedientools

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

| | | |
|---------------|---|-------------------------|
| SmartBlue-App |    | <small>A0033202</small> |
| DeviceCare | <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Download-Area ▪ CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren) ▪ DVD (Endress+Hauser kontaktieren) | |

9.2 Netilion-Verbindung herstellen

 Nur mit Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang", Option P "Mobilfunk"

 Detaillierte Informationen zu "Netilion-Verbindung herstellen": Sonderdokumentation "Quick reference guide" →  113

9.3 OPC-UA-Verbindung herstellen

 Nur mit Bestellmerkmal "Eingang; Ausgang", Option P "Mobilfunk"

 Detaillierte Informationen zu "OPC-UA-Verbindung herstellen": Sonderdokumentation "OPC-UA" →  113

10 Inbetriebnahme

10.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts:

- ▶ Sicherstellen, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt sind.
 - Checkliste "Montagekontrolle"
 - Checkliste "Anschlusskontrolle"

10.2 Vorbereitungen

Das Gerät ist nur über die SmartBlue-App bedienbar.

10.2.1 SmartBlue-App installieren

 Download der SmartBlue-App →  62

10.2.2 SmartBlue-App mit dem Gerät verbinden

 Login durchführen →  63

10.3 Messgerät konfigurieren

Führen Sie diesen Assistenten aus, um das Gerät in Betrieb zu nehmen.

Geben Sie in jedem Parameter den passenden Wert ein oder wählen Sie die passende Option.

HINWEIS

Wenn der Assistent abgebrochen wird, bevor alle erforderlichen Parameter eingestellt wurden, werden bereits vorgenommene Einstellungen gespeichert. Aus diesem Grund befindet sich das Gerät dann möglicherweise in einem undefinierten Zustand!

In diesem Fall empfiehlt es sich, das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.

1. Menü **Benutzerführung** öffnen.
2. Assistent **Inbetriebnahme** starten.
3. Den Anweisungen in der **SmartBlue-App** folgen.
 - ↳ Die Konfiguration ist abgeschlossen.

10.4 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

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

- Schreibschutz via Freigabecode →  65
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter →  11

10.4.1 Schreibschutz via Freigabecode

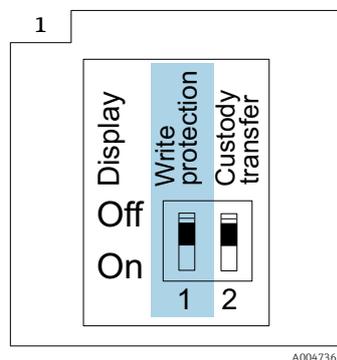
Der anwenderspezifische Freigabecode hat folgende Auswirkungen:

Via SmartBlue-App sind die Parameter für die Messgerätkonfiguration schreibgeschützt und ihre Werte nicht mehr änderbar.

Freigabecode definieren via SmartBlue-App

1. Menü **System** öffnen.
 2. Untermenü **Benutzerverwaltung** öffnen.
 3. Assistent **Freigabecode definieren** öffnen.
 4. Maximal 4-stellige Zeichenfolge aus Zahlen als Freigabecode festlegen.
 - ↳ Die Parameter sind schreibgeschützt.
- i** ■ Wenn der Parameterschreibschutz via Freigabecode aktiviert ist, kann er auch nur über diesen wieder deaktiviert werden .
- Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist , zeigt Parameter **Zugriffsrecht**. Navigationspfad: System → Benutzerverwaltung → Zugriffsrecht

10.4.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter



A0047361

- ▶ **i** Auf dem Anschlussschild im Anschlussraumdeckel befindet sich der Hinweis für den Verriegelungsschalter.

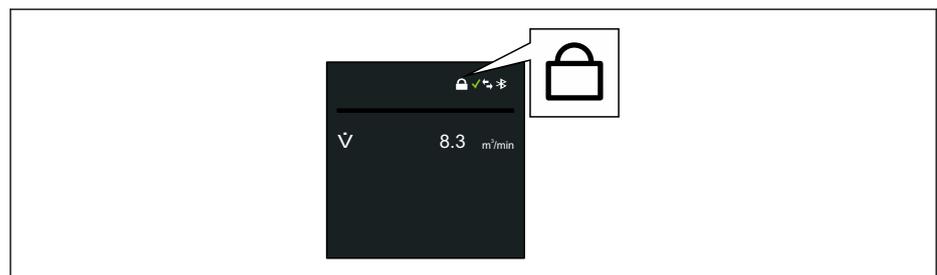
Im Gegensatz zum Parameterschreibschutz via anwenderspezifischem Freigabecode lässt sich damit der Schreibzugriff auf das gesamte Bedienmenü sperren.

Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar, aber nicht mehr änderbar.

Folgende Parameter bleiben, trotz Parameterschreibschutz, immer änderbar:

- Freigabecode eingeben
- Kontrast Anzeige
- Client ID

1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen und Gehäusedeckel öffnen.
2. Verriegelungsschalter (WP: Write protection) auf dem Anzeigemodul in Position **ON** bringen.
 - ↳ Der Hardware-Schreibschutz ist aktiviert.
 - In Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt.
 - Auf der Vor-Ort-Anzeige erscheint in der Kopfzeile das -Symbol.



A0044218

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

Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.

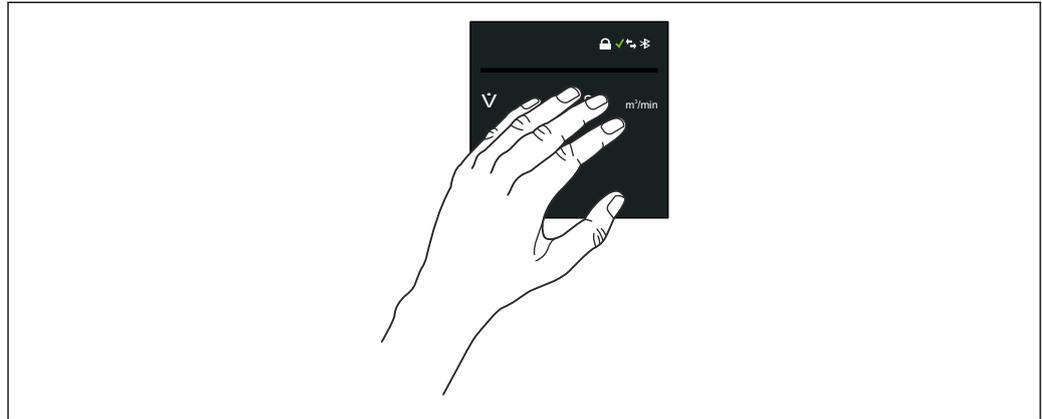
- ▶ Befestigungsschrauben gemäß Anziehdrehmoment anziehen .

Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

11 Betrieb

11.1 Wake on Touch

Durch Berühren der Anzeige für 5 Sekunden zeigt das Gerät Messwerte und Statusinformation.



A0043867



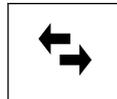
Status Verriegelung

Gerät ist über die Hardware verriegelt.



Bluetooth

Bluetooth-Funktion ist aktiv.



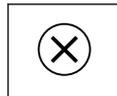
Gerätekommunikation

Gerätekommunikation ist aktiv.



Empfangene Signalstärke (Mobilfunk)

Zeigt die empfangene Signalstärke.



Ausfall

- Gerätefehler liegt vor.
- Ausgangssignal ist nicht mehr gültig.



Wartungsbedarf

- Wartung erforderlich.
- Ausgangssignal ist weiterhin gültig.



Außerhalb der Spezifikation

- Gerät wird außerhalb der technischen Spezifikationsgrenzen betrieben, z. B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs.
- Gerät wird außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung betrieben, z. B. maximaler Durchfluss.



Diagnose aktiv

Ausgangssignal ist gültig.



Funktionsprüfung

- Gerät befindet sich im Service-Modus, z. B. während einer Simulation.
- Ausgangssignal ist vorübergehend ungültig.

11.2 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen folgende Menüs zur Verfügung:

- Benutzerführung
- Applikation

 Detaillierte Informationen zu "Menü **Benutzerführung**" und "Menü **Applikation**":
Geräteparameter →  113

11.3 Summenzähler-Reset durchführen

Navigation

Menü "Applikation" → Summenzähler → Summenzähler-Bedienung → Alle Summenzähler zurücksetzen

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Auswahl |
|--------------------------------|--|---|
| Alle Summenzähler zurücksetzen | Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Abbrechen ■ Zurücksetzen + Starten |

11.4 Bluetooth-Schnittstelle deaktivieren

 Eine Deaktivierung kann nur über Wake on Touch rückgängig gemacht werden
→  68.

Navigation

Menü "System" → Konnektivität → Bluetooth-Konfiguration → Bluetooth

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Auswahl |
|-----------|---|---|
| Bluetooth | Bluetooth Funktion ein- oder ausschalten. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktivieren ■ On Touch ■ Nicht verfügbar * |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

11.5 Software-Option aktivieren

11.5.1 Untermenü "Software-Konfiguration"

Navigation

Menü "System" → Software-Konfiguration

| | |
|---------------------------|--|
| ▶ Software-Konfiguration | |
| SW-Option aktivieren | →  70 |
| Software-Optionsübersicht | →  70 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Eingabe / Anzeige |
|---------------------------|--|---|
| SW-Option aktivieren | Anwendungspaketcode oder Code einer anderen nachbestellten Funktionalität eingeben, um diese freizuschalten. | Positive Ganzzahl |
| Software-Optionsübersicht | Zeigt alle aktivierten Softwareoptionen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erweiterter Datenlogger ▪ Extended HistoROM ▪ Heartbeat Verification ▪ Eichbetrieb ▪ Heartbeat Monitoring |

11.6 Firmware updaten

Firmwareupdates sind im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite verfügbar: www.endress.com → Downloads

Folgende Details für "Geräte Treiber" angeben:

- Typ: "Firmware Flash File"
- Produktwurzel: "5W8C"
- Prozess Kommunikation: "Modbus RS485"
- Gerätetyp: "0x6463 (Promag 800)"
- Geräteversion wählen
- Suche starten

1. ZIP-Datei extrahieren.
2. Extrahiertes "Firmware Flash File" auf dem Mobilgerät speichern.
 - ↳ iOS: Dateien → SmartBlue → UpdatePackages
 - Android: Interner Speicher → SmartBlue → Firmware
3. Via SmartBlue App mit dem Messgerät verbinden.
4. In der SmartBlue App: System → Software-Konfiguration → Firmware-Update öffnen.
5. Warten, bis die Firmware geladen ist.
6. Firmware-Update starten und komplett durchlaufen lassen.
7. Warten, bis das Messgerät neu gestartet ist.

Die neue Firmware wurde erfolgreich installiert.

12 Diagnose und Störungsbehebung

12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

Zur Vor-Ort-Anzeige

| Fehler | Mögliche Ursachen | Behebung |
|---|---|---|
| Vor-Ort-Anzeige bleibt bei Berührung länger als 5 Sekunden dunkel | Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein. | Richtige Versorgungsspannung anlegen → 51. |
| | Versorgungsspannung ist falsch gepolt. | Versorgungsspannung umpolen. |
| | Anschlusskabel sind nicht richtig angeschlossen. | Anschluss der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren. |
| | Kein Batteriepack eingesetzt oder angeschlossen. Kein Pufferkondensator eingesetzt oder angeschlossen. | Batteriepack einsetzen oder anschließen. Pufferkondensator einsetzen oder anschließen. |
| | Gerät wird nicht von Netz gespeist. | Anzeige für 5 Sekunden berühren → 68. |

Zu Ausgangssignalen

| Fehler | Mögliche Ursachen | Behebung |
|---|---|--|
| Signalausgabe außerhalb des gültigen Bereichs | Hauptelektronikmodul ist defekt. | Ersatzteil bestellen → 86. |
| 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. |
| Messgerät nicht in LiveList des Smartphones oder Tablets | Bluetooth-Kommunikation auf on touch | 1. Prüfen ob Bluetooth-Logo in der Vorort-Anzeige sichtbar ist oder nicht. 2. Anzeige für 5 Sekunden berühren, sodass ein Messwert angezeigt wird. |
| Gerät über SmartBlue-App nicht ansprechbar | Bluetooth Verbindung nicht vorhanden | Bluetooth-Funktion an Smartphone oder Tablet aktivieren. Gerät bereits mit einem anderen Smartphone/Tablet verbunden. |
| Login über SmartBlue-App nicht möglich | Gerät wird zum ersten Mal in Betrieb genommen | Initial Passwort eingeben (Geräte-Seriennummer) und ändern. |
| Gerät über SmartBlue-App nicht bedienbar | Falsches Passwort eingegeben | Korrektes Passwort eingeben. |
| | Passwort vergessen | Wenden Sie sich an den Endress+Hauser Service. |
| Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich | Hardwareschreibschutz aktiviert | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anwenderrolle prüfen ▪ Korrekten kundenspezifischen Freigabecode eingeben ▪ Hardwareschreibschutz via DIP-Schalter |

Zum Zugriff

| Fehler | Mögliche Ursachen | Behebung |
|---|--|--|
| Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich | Hardware-Schreibschutz aktiviert | Verriegelungsschalter auf der Rückseite der Anzeige auf Position ON stellen → 11. |
| Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich | Aktuelle Anwenderrolle hat eingeschränkte Zugriffsrechte | 1. Anwenderrolle prüfen . 2. Korrekten kundenspezifischen Freigabecode eingeben . |

Zur SmartBlue Bedienung mit Bluetooth®

| Fehler | Mögliche Ursachen | Behebung |
|--|--|---|
| Gerät nicht in Live-Liste sichtbar | Bluetooth Verbindung nicht vorhanden | Bluetooth im Gerät aktivieren |
| | Bluetooth-Signal außerhalb Reichweite | Abstand zwischen Gerät und Smartphone/Tablet verringern |
| | Bei Android-Geräten ist die Geolokalisierung nicht aktiviert oder für die SmartBlue-App nicht erlaubt | Geolocation-Dienst auf Android-Gerät für die SmartBlue App aktivieren/erlauben |
| Gerät wird in der Live-Liste angezeigt, aber es kann keine Verbindung aufgebaut werden | Gerät ist bereits über Bluetooth mit einem anderen Smartphone/Tablet verbunden Nur eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung ist erlaubt | Smartphone/Tablet vom Gerät trennen |
| | Falscher Benutzername und falsches Passwort | Standard-Benutzername ist "admin" und Passwort ist die auf dem Gerätetypenschild angegebene Geräteseriennummer (nur wenn das Passwort nicht vorher vom Benutzer geändert wurde) Falls das Passwort vergessen wurde, Endress+Hauser Service kontaktieren (www.addresses.endress.com) |
| Verbindung über SmartBlue nicht möglich | Falsches Passwort eingegeben | Korrektes Passwort eingeben; Groß-Kleinschreibung beachten |
| | Passwort vergessen | Endress+Hauser Service kontaktieren (www.addresses.endress.com) |
| Gerät über SmartBlue nicht ansprechbar | Bluetooth Verbindung nicht vorhanden | Bluetooth Funktion an Smartphone, Tablet und Gerät aktivieren |
| | Gerät bereits mit einem anderen Smartphone/Tablet verbunden | Gerät von anderem Smartphone/Tablet trennen |
| | Bluetooth Verbindung durch Umgebungsbedingungen (z. B. Mauern/Tanks) gestört | Direkte Sichtverbindung herstellen |
| Gerät über SmartBlue nicht bedienbar | Option Bediener hat keine Berechtigung | In Option Instandhalter ändern |

12.2 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

12.2.1 Diagnosemeldung

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



Wartungsbedarf

- Wartung erforderlich.
- Ausgangssignal ist weiterhin gültig.



Außerhalb der Spezifikation

- Gerät wird außerhalb der technischen Spezifikationsgrenzen betrieben, z. B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs.
- Gerät wird außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung betrieben, z. B. maximaler Durchfluss.



Funktionsprüfung

- Gerät befindet sich im Service-Modus, z. B. während einer Simulation.
- Ausgangssignal ist vorübergehend ungültig.

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

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 Simulationsmodus. |
| S | Außerhalb der Spezifikation Das Gerät wird betrieben: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs) ▪ Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z.B. ausserhalb der maximalen Ausgabefrequenz des Impulsausgangs). |

Diagnoseverhalten

| Diagnosemeldung | Bedeutung |
|---|---|
|  | Alarm <ul style="list-style-type: none"> Die Messung wird unterbrochen. Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert. |
|  | Funktionskontrolle Prozessmesswerte werden simuliert zum Testen der Ausgänge/Verdrahtung. <ul style="list-style-type: none"> Überlast IO1/IO2 Messwertunterdrückung aktiv |
|  | Warnung <ul style="list-style-type: none"> Die Messung wird fortgesetzt. Messbetrieb mit eingeschränkter Messgenauigkeit Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert. |

Diagnoseverhalten der Ausgänge

| Ausgang | Diagnoseverhalten |
|---------------|---|
| Schaltausgang | <ul style="list-style-type: none"> Der Ausgang wird ausgeschaltet (Fail-safe) bei Ereignissen mit Statussignal F Keine weitere Reaktion auf Ereignisse mit anderen Statussignalen |
| Impulsausgang | <ul style="list-style-type: none"> Stoppen der Impulsausgabe bei Ereignissen mit Statussignal F Keine weitere Reaktion auf Ereignisse mit anderen Statussignalen |
| Summenzähler | <ul style="list-style-type: none"> Zähler stoppt bei Ereignissen mit Statussignal F Keine weitere Reaktion auf Ereignisse mit anderen Statussignalen |

12.3 Diagnoseinformationen anpassen

12.3.1 Diagnoseverhalten anpassen

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

Diagnose → Diagnoseeinstellungen

Folgende Optionen können der Diagnosenummer als Diagnoseverhalten zugeordnet werden:

| Optionen | Beschreibung |
|--------------------|---|
| Alarm | Das Gerät unterbricht die Messung. Die Messwertausgabe und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert und auf der Vor-Ort-Anzeige im Wechsel zur Hauptmessgröße das Event mit der höchsten Priorität angezeigt. |
| Warnung | Das Gerät misst weiter. Die Messwertausgabe und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert. |
| Nur Logbucheintrag | Das Gerät misst weiter. Die Diagnosemeldung wird nur im Untermenü Ereignislogbuch und nicht im Wechsel zur Betriebsanzeige angezeigt. |
| Aus | Das Diagnoseereignis wird ignoriert und weder eine Diagnosemeldung generiert noch eingetragen. |

12.4 Übersicht zu Diagnoseinformationen

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

| Diagnose- nummer | Kurztext | Behebungsmaßnahmen | Statussig- nal [ab Werk] | Diagnose- verhalten [ab Werk] |
|--------------------------------|--|---|--------------------------------|-------------------------------------|
| Diagnose zum Sensor | | | | |
| 082 | Datenspeicher inkonsistent | 1. Modulverbindungen prüfen 2. Service kontaktieren | F | Alarm |
| 083 | Speicherinhalt inkonsistent | 1. Gerät neu starten 2. Sicherung des HistoROM S-DAT wiederherstellen (Parameter 'Gerät zurücksetzen') 3. HistoROM S-DAT ersetzen | F | Alarm |
| 169 | Leitfähigkeitsmessung fehlgeschlagen | 1. Erdungsbedingungen prüfen 2. Leitfähigkeitsmessung deaktivieren | M | Warning |
| 170 | Spulenwiderstand fehlerhaft | Umgebungs- und Prozesstemperatur prüfen | F | Alarm |
| 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 |
| 245 | Firmware-Update fehlgeschlagen | 1. Firmware-Update wiederholen 2. Mobilfunkmodul ersetzen | M | Warning |
| 252 | Modul inkompatibel | 1. Elektronikmodule prüfen 2. Prüfen, ob korrekte Module verfügbar sind (z.B. NEx, Ex) 3. Elektronikmodule ersetzen | F | Alarm |
| 270 | Elektronikmodul defekt | Elektronikmodul ersetzen | F | Alarm |
| 271 | Elektronikmodul fehlerhaft | 1. Gerät neu starten 2. Elektronikmodul ersetzen | F | Alarm |
| 272 | Elektronikmodul fehlerhaft | Gerät neu starten | F | Alarm |
| 273 | Elektronikmodul defekt | Elektronik tauschen | F | Alarm |
| 278 | Anzeigemodul defekt | Anzeigemodul ersetzen | F | Alarm |
| 283 | Speicherinhalt inkonsistent | 1. Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren | F | Alarm |
| 302 | Geräteverifizierung aktiv | Geräteverifizierung aktiv, bitte warten | C | Warning |
| 311 | Elektronikmodul fehlerhaft | 1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren | M | Warning |
| 331 | Firmware-Update fehlgeschlagen Modul 1 ... n | 1. Gerätefirmware updaten 2. Gerät neu starten | F | Warning |
| 372 | Elektronikmodul fehlerhaft | 1. Gerät neu starten 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen | F | Alarm |
| 376 | Elektronikmodul fehlerhaft | 1. Elektronikmodul ersetzen 2. Diagnosemeldung ausschalten | S | Warning ¹⁾ |
| 378 | Elektronikversorgungsspannung fehlerhaft | 1. Gerät neu starten 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Elektronikmodul ersetzen | F | Alarm |

| Diagnose- nummer | Kurztext | Behebungsmaßnahmen | Statussig- nal [ab Werk] | Diagnose- verhalten [ab Werk] |
|-----------------------------------|--|---|--------------------------------|-------------------------------------|
| 383 | Speicherinhalt | 1. Gerät neu starten 2. T-DAT löschen via Parameter 'Gerät zurücksetzen' 3. T-DAT ersetzen | F | Alarm |
| 387 | HistoROM-Daten fehlerhaft | Service kontaktieren | F | Alarm |
| Diagnose zur Konfiguration | | | | |
| 410 | Datenübertragung fehlge- schlagen | 1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen | F | Alarm |
| 412 | Download verarbeiten | Download aktiv, bitte warten | C | Warning |
| 417 | Kommunikationsnetz nicht verfügbar | 1. Kommunikationsnetzwerk prü- fen 2. Mobilfunkantenne prüfen 3. Netzwerkabonnement prüfen | M | Warning |
| 418 | Software erfolgreich herun- tergefahren | Gerät von der Energieversorgung trennen | F | Alarm |
| 425 | Kommunikationszertifikat fehlerhaft | Betroffenes Zertifikat ersetzen | M | Warning |
| 437 | Konfiguration inkompatibel | 1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren | F | Alarm |
| 438 | Datensatz unterschiedlich | 1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Up- und Download der neuen Konf. | M | Warning |
| 443 | Impulsausgang 1 ... n fehler- haft | 1. Prozess prüfen 2. Einstellung des Impulsausgangs prüfen | S | Warning ¹⁾ |
| 453 | Messwertunterdrückung aktiv | Messwertunterdrückung ausschalten | C | Warning |
| 465 | SIM-Karte defekt | 1. SIM-Karte prüfen 2. SIM-Karte ersetzen | M | Warning |
| 484 | Simulation Fehlermodus aktiv | Simulation ausschalten | C | Alarm |
| 485 | Simulation Prozessgröße aktiv | Simulation ausschalten | C | Warning |
| 493 | Simulation Impulsausgang aktiv | Simulation des Impulsausgangs ausschalten | C | Warning |
| 495 | Simulation Diagnoseereignis aktiv | Simulation ausschalten | C | Warning |
| 511 | Elektronikmoduleinstellungen fehlerhaft | 1. Messperiode und Integrations- zeit prüfen 2. Sensoreigenschaften prüfen | C | Alarm |
| 531 | Leerrohrabgleich fehlerhaft | Abgleich Leerrohrüberwachung durchführen | S | Warning |
| 540 | Eichbetriebmodus fehlge- schlagen | 1. Gerät ausschalten, DIP-Schalter umschalten 2. Eichbetriebmodus deaktivieren 3. Eichbetriebmodus neu aktivieren 4. Elektronikkomponenten prüfen | F | Alarm |
| Diagnose zum Prozess | | | | |
| 810 | Server-Verbindung fehlge- schlagen | Server prüfen | M | Warning |
| 832 | Elektroniktemperatur zu hoch | Umgebungstemperatur reduzieren | S | Warning ¹⁾ |
| 833 | Elektroniktemperatur zu nied- rig | Umgebungstemperatur erhöhen | S | Warning ¹⁾ |

| Diagnose-nummer | Kurztext | Behebungsmaßnahmen | Statussignal [ab Werk] | Diagnoseverhalten [ab Werk] |
|-----------------|---|--|------------------------|-----------------------------|
| 842 | Prozesswert überschritten | Schleichmengenüberwachung aktiv! 1. Einstellungen Schleichmengenunterdrückung prüfen | S | Warning ¹⁾ |
| 890 | Batterie schwach | Batteriewechsel vorbereiten | C | Warning |
| 891 | Batterie leer | Batterie ersetzen | M | Warning |
| 938 | EMV-Störung | 1. Umgebungsbedingungen bezüglich EMV-Einflüsse prüfen 2. Diagnosemeldung ausschalten | F | Alarm ¹⁾ |
| 955 | Durchflussgrenze überschritten | Prozess prüfen | S | Warning ¹⁾ |
| 956 | Druckgrenze überschritten | Prozess prüfen | S | Warning ¹⁾ |
| 957 | Zeitabh. Durchflussgrenze überschritten | Prozess prüfen | S | Warning ¹⁾ |
| 958 | Zeitabhängige Druckgrenze überschritten | Prozess prüfen | S | Warning ¹⁾ |
| 959 | Ereignis am Statuseingang erkannt | Auslösender Signalpfad prüfen | C | Warning ¹⁾ |
| 960 | Batterielebensdauer ist unter 180 Tage | Batterien ersetzen | C | Warning 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.

12.5 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 SmartBlue-App

 Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar
→  78

Navigation

Menü "Diagnose" → Aktive Diagnose

▶ **Aktive Diagnose**

| | |
|-------------------|--|
| Aktuelle Diagnose | →  78 |
| Zeitstempel | →  78 |
| Letzte Diagnose | →  78 |
| Zeitstempel | →  78 |

| | |
|--------------------------|--|
| Betriebszeit ab Neustart | →  78 |
| Betriebszeit | →  78 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige |
|--------------------------|--|--|
| Aktuelle Diagnose | Zeigt das aktuell aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation. | Positive Ganzzahl |
| Zeitstempel | Zeigt den Zeitstempel der aktuell anstehenden Diagnosemeldung an. | Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s) |
| Letzte Diagnose | Zeigt das vor dem aktuellen Diagnoseereignis zuletzt aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation. | Positive Ganzzahl |
| Zeitstempel | Zeigt den Zeitstempel der letzten Diagnosemeldung. | Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s) |
| Betriebszeit ab Neustart | Zeigt die Betriebszeit, die seit dem letzten Gerätereustart vergangen ist. | Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s) |
| Betriebszeit | Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist. | Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s) |

12.6 Diagnoseliste

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

Navigationspfad

Diagnose → Diagnoseliste

 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
Via SmartBlue-App

12.7 Ereignis-Logbuch

12.7.1 Ereignis-Logbuch auslesen

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

Navigationspfad

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

100 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen →  74
- Informationsereignissen →  79

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

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

 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
Via SmartBlue-App

 Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen →  79

12.7.2 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)

12.7.3 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 |
| I11036 | Datum/Uhrzeit erfolgreich eingestellt |
| I11068 | Gerät i.O. |
| I11095 | Gerät i.O. |
| I1137 | Anzeigemodul ersetzt |
| I1151 | Historie rückgesetzt |
| I1155 | Elektroniktemperatur rückgesetzt |
| I1157 | Speicherfehler Ereignisliste |
| I1256 | Anzeige: Zugriffsrechte geändert |
| I1335 | Firmware geändert |
| I1351 | Fehler bei Leerrohrüberwachungsabgleich |
| I1353 | Leerrohrüberwachungsabgleich Ok |
| I1397 | Feldbus: Zugriffsrechte geändert |
| I1398 | CDI: Zugriffsrechte geändert |
| I1444 | Geräteverifizierung bestanden |

| Informationsereignis | Ereignistext |
|----------------------|--|
| I1445 | Geräteverifizierung nicht bestanden |
| I1457 | Verifikat.Messabweichung nicht bestanden |
| I1459 | I/O-Modul-Verifizierung nicht bestanden |
| I1461 | Sensorverifizierung nicht bestanden |
| I1462 | Elektronikmodulverifiz. nicht bestanden |
| I1512 | Download gestartet |
| I1513 | Download beendet |
| I1514 | Upload gestartet |
| I1515 | Upload beendet |
| I1517 | Eichbetrieb aktiv |
| I1518 | Eichbetrieb inaktiv |
| I1622 | Kalibrierung geändert |
| I1624 | Alle Summenzähler rückgesetzt |
| I1625 | Schreibschutz aktiviert |
| I1626 | Schreibschutz deaktiviert |
| I1634 | Auf Werkseinstellung rückgesetzt |
| I1635 | Auf Auslieferungszustand rückgesetzt |
| I1649 | Hardwareschreibschutz aktiviert |
| I1650 | Hardwareschreibschutz deaktiviert |
| I1651 | Eichbetriebparameter geändert |
| I1725 | Elektronikmodul geändert |

12.8 Messgerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** (→  80) lässt sich die gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

Navigation

Menü "System" → Geräteverwaltung → Gerät zurücksetzen

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

12.9 Geräteinformationen

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

Navigation

Menü "System" → Information → Gerätebezeichnung

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige |
|---------------------------|---|---|
| Seriennummer | Zeigt die Seriennummer des Messgeräts. | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen |
| Bestellcode | Zeigt den Gerätebestellcode. | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen |
| Firmware-Version | Zeigt installierte Gerätefirmware-Version. | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen |
| Erweiterter Bestellcode 1 | Zeigt den 1. Teil des erweiterten Bestellcodes. | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen |
| Erweiterter Bestellcode 2 | Zeigt den 2. Teil des erweiterten Bestellcodes. | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen |
| Erweiterter Bestellcode 3 | Zeigt den 3. Teil des erweiterten Bestellcodes. | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen |
| Gerätename | Zeigt den Namen des Messumformers. | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen |
| ENP-Version | Zeigt die Version des elektronischen Typenschildes (Electronic Name Plate). | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen |
| Hersteller | Zeigt den Hersteller. | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen |

12.10 Firmware-Historie

| Freigabe- datum | Firmware- Version | Firmware- Änderungen | Dokumentationstyp | Dokumentation |
|--------------------|----------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|
| 03.2021 | 01.00.zz | Original-Firmware | Betriebsanleitung | BA02080D/06/DE/01.21 |

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.

13.1.3 Austausch Batterien

WARNUNG

Batterien können bei unsachgemäßem Umgang explodieren!

- ▶ Batterien nicht wieder aufladen.
- ▶ Batterien nicht öffnen.
- ▶ Batterien keinem offenen Feuer aussetzen.

Batteriepack ersetzen

WARNUNG

Batterien können bei unsachgemäßem Umgang explodieren!

- ▶ Batterien nicht wieder aufladen.
- ▶ Batterien nicht öffnen.
- ▶ Batterien keinem offenen Feuer aussetzen.

 Für die Lagerung von Batterien sind Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern der Batterien beachten (MATERIAL SAFETY DATA SHEET)

 Batteriepack ersetzen, wenn eine Diagnosemeldung ausgegeben wird.

 Spezifizierten Temperaturbereich der Batterien einhalten.

Batterieladezustand prüfen via SmartBlue App

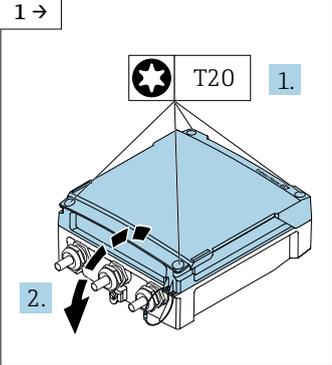
1. **System** öffnen.
2. **Power (battery)** öffnen.
3. **State of charge battery 1** oder State of charge battery 2 öffnen.
4. Das Gerät, wie unten beschrieben, ausschalten und das leere Batteriepack ersetzen.

Gerät ausschalten

1. System öffnen.
2. Geräteverwaltung öffnen.
3. Gerät zurücksetzen öffnen.
4. Gerät ausschalten wählen.
5. Mit OK bestätigen.
 - ↳ Sobald auf der Vor-Ort-Anzeige **F418** angezeigt wird, kann das Gerät ohne Datenverlust von der Spannungsversorgung getrennt werden.
6. Leeres Batteriepack ersetzen.

Leeres Batteriepack ersetzen - Promag 800 Advanced

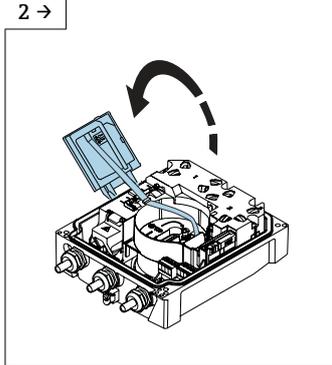
1 →



A0042838

▶ Anschlussraumdeckel öffnen.

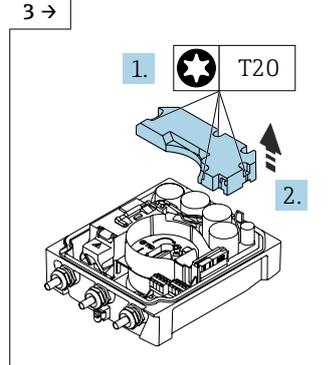
2 →



A0043731

▶ Anzeigemodul aufklappen.

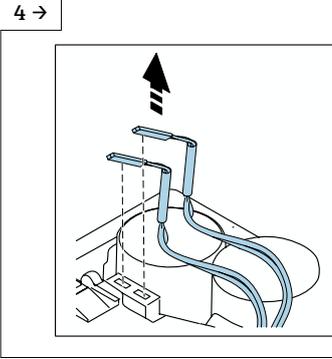
3 →



A0043343

▶ Abdeckung der Batteriepacks demontieren.

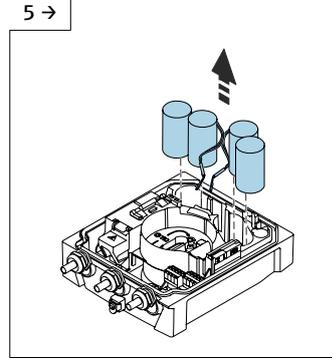
4 →



A0043347

▶ Leeres Batteriepack ausstecken.

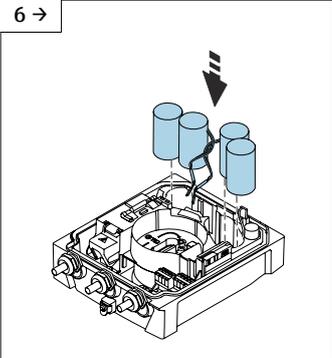
5 →



A0043354

▶ Leeres Batteriepack entfernen.

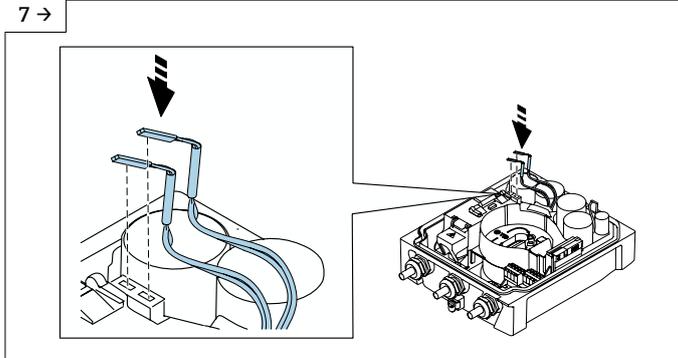
6 →



A0043732

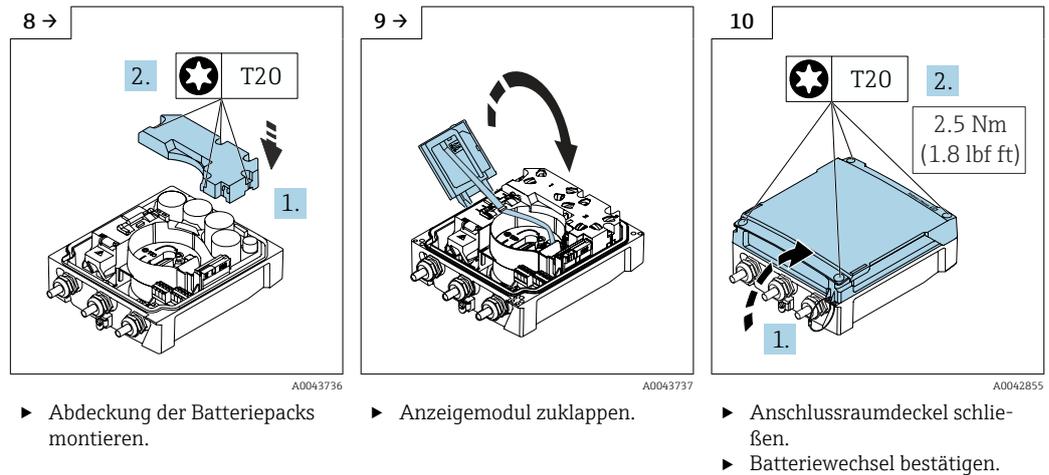
▶ Neues Batteriepack einsetzen.

7 →



A0043733

▶ Anschlussstecker des neuen Batteriepacks einstecken.
 ▶ Das Gerät schaltet sich wieder ein. Nach 15 Sekunden erscheint ein Messwert auf der Anzeige.



Batteriewechsel bestätigen

1. **System** öffnen.
2. **Energieverwaltung** öffnen.
3. **Batteriewechsel bestätigen** öffnen.
4. Nummer des Batteriepacks wählen, das ersetzt wurde.
5. Mit **OK** bestätigen.
 - ↳ Das Ersetzen des Batteriepacks ist abgeschlossen.

Batterien im externen Batteriepaket ersetzen

⚠ WARNUNG

Batterien können bei unsachgemäßem Umgang explodieren!

- ▶ Batterien nicht wieder aufladen.
- ▶ Batterien nicht öffnen.
- ▶ Batterien keinem offenen Feuer aussetzen.

i Das externe Batteriepaket kann sowohl mit Lithium-Thionylchlorid 3.6V D-Batterien als auch mit Alkaline 1.5V D-Batterien betrieben werden. In das externe Batteriepaket nur Batterien gleichen Typs und Ladezustand einsetzen.

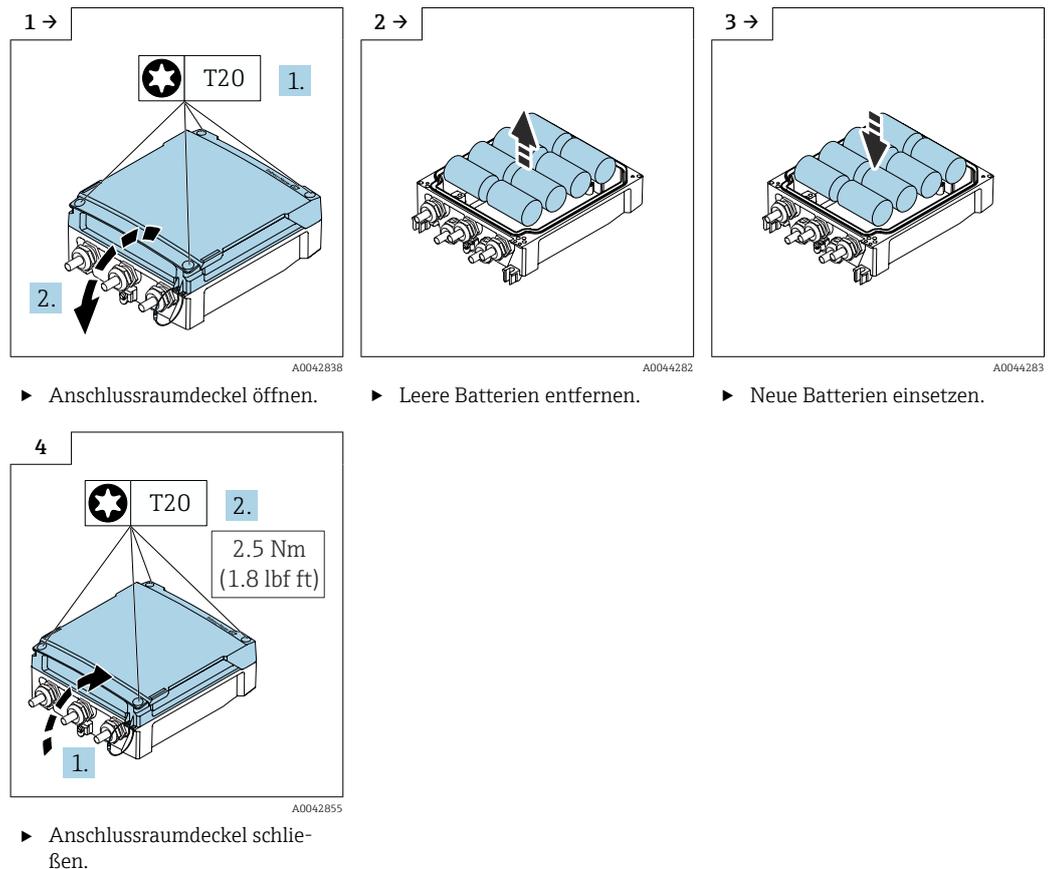
Folgende Lithium-Thionylchlorid-Batterien werden von Endress+Hauser empfohlen:

- Tadiran SL2780
- Saft LS33600
- Eve ER34615
- Tadiran SL2880

Folgende Alkaline-Batterien werden von Endress+Hauser empfohlen:

- Energizer E95
- Duracell MX1300
- Panasonic LR20XWA
- Varta 4020

Leere Batterien ersetzen - Promag 800 Advanced



- i** Die verbleibende Kapazität der externen Batterien wird nicht vom Gerät angezeigt. Die Anzeige bezieht sich ausschließlich auf die intern bestückten Batterien. Wenn interne und externe Batterien angeschlossen sind, werden zuerst die externen verbraucht - danach die internen.

13.2 Mess- und Prüfmittel

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

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

Auflistung einiger Mess- und Prüfmittel: → 89

13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen zur Wartung an wie Re-Kalibrierung, Wartungsservice oder Gerätetests.

- i** 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

W@M 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** (→  81) 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 Endress+Hauser 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.

14.5.3 Batterien entsorgen

Batterien gemäß den lokalen Vorschriften entsorgen. Benutzte Batterien soweit wie möglich recyceln.

15 Zubehör

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

15.1 Gerätespezifisches Zubehör

15.1.1 Zum Messumformer Proline 800 - Advanced

| Zubehör | Beschreibung |
|---|---|
| Verbindungskabel für Getrenntausführung | Spulenstrom- und Elektrodenkabel in verschiedenen Längen, armierte Kabel auf Wunsch. |
| Erdungskabel | Set, besteht aus zwei Erdungskabeln, für den Potenzialausgleich. |
| Pfostenmontageset | Pfostenmontageset für Messumformer. |
| Application package, Promag 800 |  Bestellnummer: DK5014 |
| 1x Batteriepack, Lithium |  Bestellnummer: DK5016-CA |
| 2x Batteriepack, Lithium |  Bestellnummer: DK5016-CB |

15.1.2 Zum Messaufnehmer

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

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 projektrelevanter Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. ▪ Berechnung der voraussichtlichen Batterielaufzeit. <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 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> |
| Endress+Hauser SmartBlue-App | <p>Das Gerät kann mit der SmartBlue-App bedient und konfiguriert werden.</p> <p><i>Unterstützte Funktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zugriff auf das Gerät (Login) ▪ Konfiguration des Geräts ▪ Zugriff auf Messwerte, Gerätestatus und Diagnoseinformationen <p>SmartBlue ist als Download verfügbar für Android Endgeräte im Google-Play-store und für iOS Geräte im iTunes Apple-Shop: <i>Endress+Hauser SmartBlue</i> Über QR-Code direkt zur App:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0033202</p> <p>Systemvoraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geräte mit iOS: iPhone 4S oder höher ab iOS9.0; iPad2 oder höher ab iOS9.0; iPod Touch 5. Generation oder höher ab iOS9.0 ▪ Geräte mit Android: ab Android 4.4 KitKat und Bluetooth® 4.0 |

16 Technische Daten

16.1 Anwendungsbereich

Das Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten bestimmt, die eine Mindestleitfähigkeit von 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ aufweisen.

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 *Faraday'schen Induktionsgesetz*.

Messeinrichtung Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Proline Promag 800 - Advanced

Zwei Geräteausführungen sind verfügbar:

- Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.
- Getrenntausführung - Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich getrennt montiert.

Zum Aufbau des Messgeräts →  13

16.3 Eingang

Messgröße **Direkte Messgrößen**

- Volumenfluss (proportional zur induzierten Spannung)
- Elektrische Leitfähigkeit
- Druck (optional)

Messbereich Typisch $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ (0,03 ... 33 ft/s) mit der spezifizierten Messgenauigkeit
Elektrische Leitfähigkeit: $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$ für Flüssigkeiten im Allgemeinen

Durchflusskennwerte in SI-Einheiten

| Nennweite | | Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$) [m ³ /h] | Werkseinstellungen | |
|-----------|------|---|---|---|
| [mm] | [in] | | Impulswertigkeit ($\sim 2 \text{ Pulse/s}$) [m ³] | Schleichmenge ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$) [m ³ /h] |
| 25 | 1 | 9 ... 300 dm ³ /min | 0,5 dm ³ | 1 dm ³ /min |
| 32 | – | 15 ... 500 dm ³ /min | 1 dm ³ | 2 dm ³ /min |
| 40 | 1 ½ | 25 ... 700 dm ³ /min | 1,5 dm ³ | 3 dm ³ /min |
| 50 | 2 | 35 ... 1 100 dm ³ /min | 2,5 dm ³ | 5 dm ³ /min |
| 65 | – | 60 ... 2 000 dm ³ /min | 5 dm ³ | 8 dm ³ /min |
| 80 | 3 | 90 ... 3 000 dm ³ /min | 5 dm ³ | 12 dm ³ /min |
| 100 | 4 | 145 ... 4 700 dm ³ /min | 10 dm ³ | 20 dm ³ /min |

| Nennweite | | Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) [m ³ /h] | Werkseinstellungen | |
|-----------|------|--|--|--|
| [mm] | [in] | | Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s) [m ³] | Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [m ³ /h] |
| 125 | – | 220 ... 7 500 dm ³ /min | 15 dm ³ | 30 dm ³ /min |
| 150 | 6 | 20 ... 600 | 0,025 | 2,5 |
| 200 | 8 | 35 ... 1 100 | 0,05 | 5 |
| 250 | 10 | 55 ... 1 700 | 0,05 | 7,5 |
| 300 | 12 | 80 ... 2 400 | 0,1 | 10 |
| 350 | 14 | 110 ... 3 300 | 0,1 | 15 |
| 375 | 15 | 140 ... 4 200 | 0,15 | 20 |
| 400 | 16 | 140 ... 4 200 | 0,15 | 20 |
| 450 | 18 | 180 ... 5 400 | 0,25 | 25 |
| 500 | 20 | 220 ... 6 600 | 0,25 | 30 |
| 600 | 24 | 310 ... 9 600 | 0,3 | 40 |
| 700 | 28 | 420 ... 13 500 | 0,5 | 50 |
| 750 | 30 | 480 ... 15 000 | 0,5 | 60 |
| 800 | 32 | 550 ... 18 000 | 0,75 | 75 |
| 900 | 36 | 690 ... 22 500 | 0,75 | 100 |
| 1000 | 40 | 850 ... 28 000 | 1 | 125 |
| – | 42 | 950 ... 30 000 | 1 | 125 |
| 1200 | 48 | 1 250 ... 40 000 | 1,5 | 150 |
| – | 54 | 1 550 ... 50 000 | 1,5 | 200 |

Durchflusskennwerte in US-Einheiten

| Nennweite | | Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min] | Werkseinstellungen | |
|-----------|------|--|--|--|
| [in] | [mm] | | Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s) [gal] | Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [gal/min] |
| 1 | 25 | 2,5 ... 80 | 0,2 | 0,25 |
| – | 32 | 4 ... 130 | 0,2 | 0,5 |
| 1 ½ | 40 | 7 ... 185 | 0,5 | 0,75 |
| 2 | 50 | 10 ... 300 | 0,5 | 1,25 |
| – | 65 | 16 ... 500 | 1 | 2 |
| 3 | 80 | 24 ... 800 | 2 | 2,5 |
| 4 | 100 | 40 ... 1 250 | 2 | 4 |
| – | 125 | 60 ... 1 950 | 5 | 7 |
| 6 | 150 | 90 ... 2 650 | 5 | 12 |
| 8 | 200 | 155 ... 4 850 | 10 | 15 |
| 10 | 250 | 250 ... 7 500 | 15 | 30 |
| 12 | 300 | 350 ... 10 600 | 25 | 45 |
| 14 | 350 | 500 ... 15 000 | 30 | 60 |
| 15 | 375 | 600 ... 19 000 | 50 | 60 |

| Nennweite | | Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min] | Werkseinstellungen | |
|-----------|------|--|--|--|
| [in] | [mm] | | Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s) [gal] | Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [gal/min] |
| 16 | 400 | 600 ... 19 000 | 50 | 60 |
| 18 | 450 | 800 ... 24 000 | 50 | 90 |
| 20 | 500 | 1 000 ... 30 000 | 75 | 120 |
| 24 | 600 | 1 400 ... 44 000 | 100 | 180 |
| 28 | 700 | 1 900 ... 60 000 | 125 | 210 |
| 30 | 750 | 2 150 ... 67 000 | 150 | 270 |
| 32 | 800 | 2 450 ... 80 000 | 200 | 300 |
| 36 | 900 | 3 100 ... 100 000 | 225 | 360 |
| 40 | 1000 | 3 800 ... 125 000 | 250 | 480 |
| 42 | - | 4 200 ... 135 000 | 250 | 600 |
| 48 | 1200 | 5 500 ... 175 000 | 400 | 600 |

Empfohlener Messbereich

 Durchflussgrenze →  102

 Im eichpflichtigen Verkehr regelt die jeweils gültige Zulassung den zulässigen Messbereich, die Impulswertigkeit und die Schleichmenge.

Messdynamik

Über 1000 : 1

 Im eichpflichtigen Verkehr regelt die jeweils gültige Zulassung die zulässige Messdynamik.

Eingangssignal

Statuseingang

| | |
|------------------------|--|
| Maximale Eingangswerte | <ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 6 mA |
| Ansprechzeit | Einstellbar: 50 ... 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 ▪ Summenzähler 1...3 separat zurücksetzen ▪ Alle Summenzähler zurücksetzen ▪ Nur Logbucheintrag |

Statuseingang Energiesparmodus

Um den Statuseingang zu aktivieren, ist ein Signalwechsel von Low- auf High-Pegel mit einer Anstiegszeit von maximal 10 ms erforderlich und der High-Pegel muss für mindestens die Dauer der Ansprechzeit anliegen. Anschliessend kann das Eingangssignal wieder auf Low zurückgesetzt werden. Danach ist der Statuseingang für eine neue Aktivierung bereit.

16.4 Ausgang

Ausgangssignal

Status-/Impulsausgang

| | |
|---------------------------------------|---|
| Funktion | Bei Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang", Option P : Mobilfunk, 3 Ausgänge wahlweise als Impulsausgang oder Schaltausgang einstellbar |
| Ausführung | Passiv, Open-Collector |
| Maximale Eingangswerte | <ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 30 mA |
| Spannungsabfall | Bei 25 mA: ≤ DC 2 V |
| Impulsausgang | |
| Impulsbreite | Einstellbar: 0,1 ... 500 ms |
| Maximale Impulsrate | 100 Impulse/s |
| Impulswertigkeit | Einstellbar |
| Zuordenbare Messgrößen | Volumenfluss |
| Schaltausgang | |
| 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"> ▪ Off ▪ VolumeFlow ▪ FlowVelocity ▪ Conductivity ▪ Totalizer 1 ▪ Totalizer 2 ▪ Totalizer 3 ▪ Temperature ▪ Pressure ▪ BatteryLevel ▪ Überwachung Durchflussrichtung ▪ Status <ul style="list-style-type: none"> ▪ Leerrohrüberwachung ▪ Schleichmengenunterdrückung |
| Statusausgang Energiesparmodus | |
| | Ein aktiver Statusausgang ist nicht dauerhaft, sondern nur für die Dauer der Impulsbreite mit einer dem Messintervall des Geräts entsprechenden Wiederholrate leitend. |

Mobilfunk Proline 800 - Advanced



Detaillierte Informationen zu "Mobilfunk": Sonderdokumentation "Mobilfunkmodul" → 113

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

Vor-Ort-Anzeige

| | |
|------------------------|-------------------------|
| Klartextanzeige | Mit Hinweis zur Ursache |
|------------------------|-------------------------|

Schnittstelle/Protokoll

Via digitale Kommunikation:

- SmartBlue-App
- Mobilfunk

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

Schleichmengenunterdrückung

Die Schalterpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Die folgenden Stromkreise sind galvanisch voneinander getrennt:

- Eingänge
- Ausgänge
- Spannungsversorgung optional bei Bestellmerkmal "Energieversorgung", Option K "100-240VAC/19-30VDC, Batterie Lithium" und Option S "100-240VAC/19-30VDC, ohne Batterie"

Datenlogger

Der Datenlogger protokolliert bis zu 10 000 (optional 50 000) Protokolldaten. Ein Log-Eintrag besteht aus einem Zeitstempel und den konfigurierten Werten.

Der Datenlogger protokolliert folgende Werte:

- Volumenstrom
- Druck
- Elektrische Leitfähigkeit
- Summenzähler 1
- Summenzähler 2
- Summenzähler 3
- Ladezustand der Batterie
- Systemdiagnosestatus

Der Protokollierungszyklus (Stunden:Minuten: Sekunden) gilt für alle zu protokollierenden Werte. Wenn kein Protokollierungszyklus ausgewählt ist, ist der Datenlogger ausgeschaltet und protokolliert keine weiteren Daten.

Auf den Datenlogger kann lokal via SmartBlue-App oder via Cloud-basierter Anwendung zur Datenanalyse zugegriffen werden.

16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung

→  45

Versorgungsspannung

Versorgungsspannung über Batterien

- 3,6 V DC
- 38 Ah bei 25 °C (pro Batteriepack)
- maximale Leistung: 500 mW

Versorgungsspannung über externes Batterie-Gehäuse

Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option "Externes Batterie-Gehäuse ohne Batterie", Option "PG".

- maximale Leistung: 3,5 W
- Schnittstelle ist ausgelegt für den Anschluss einer zusätzlichen externen Batterieversorgung zur Erhöhung der Lebensdauer
- Zwei Batteriepacks intern
- Die Anzeige der Batterielebensdauer bezieht sich auf die intern verbauten Batteriepacks

Versorgungsspannung über externe Spannungsversorgung - Proline Promag 800 - Advanced (optional)

Bestellmerkmal "Energieversorgung", Optionen "K", "S"

- 85 ... 265 V AC/ 19 ... 30 V DC ¹⁾
- 47 ... 63 Hz
- maximale Leistung: 4 W
- Ein Batteriepack zur Sicherung der Geräteversorgung bei Ausfall der externen Netzspannungsversorgung

| | |
|---|--|
| Vorübergehende Überspannung | bis zu den Niveaus der ÜBERSpannungSKATEGORIE II |
| Kurzzeitige Temporäre Überspannungen zwischen Leitung und Neutralleiter | bis 1200 V während maximal 5 s |
| dauerhaft auftretende Temporäre Überspannung zwischen Leitung und Erde | bis 500 V |

Batteriekonzept

Konfigurationsmöglichkeiten der Batterien

Folgende Konfigurationen von Energiequellen sind möglich:

Proline Promag 800 - Advanced

- 2 LTC ²⁾-Batteriepakete und 1 Pufferkondensator ³⁾, Bestellmerkmal "Energieversorgung", Option H
- 1 LTC ²⁾-Batteriepaket und 1 Pufferkondensator ³⁾, Bestellmerkmal "Energieversorgung", Option K

Spezifikation LTC-Batterien

- Lithium-Thionylchlorid-Hochleistungs-Batterie (Größe D)
- 3,6 V DC
- Nicht wieder aufladbar
- 38 Ah nominale Kapazität bei 25 °C (pro Batteriepack)



Lithium-Thionylchlorid-Hochleistungs-Batterien gehören zum Gefahrgut der Klasse 9:

Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände.

Gefahrgutvorschriften beachten, die im Sicherheitsdatenblatt beschrieben sind.

Das Sicherheitsdatenblatt kann bei jeder Endress+Hauser Vertriebszentrale angefordert werden.

Spezifikation Pufferkondensator

- Lithium-Hybrid-Layer-Kondensator
- 3,7 V DC
- 155 mAh nominale Kapazität bei 25 °C



Lithium-Hybrid-Layer-Kondensatoren gehören zum Gefahrgut der Klasse 9:

Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände.

Gefahrgutvorschriften beachten, die im Sicherheitsdatenblatt beschrieben sind.

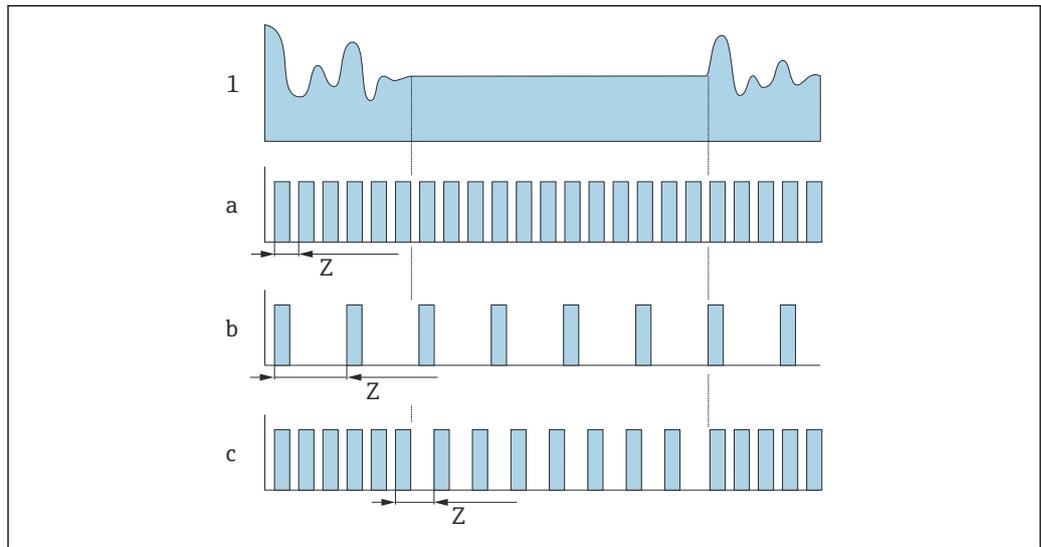
Das Sicherheitsdatenblatt kann bei jeder Endress+Hauser Vertriebszentrale angefordert werden.

1) Diese Werte sind absolute Minimal- und Maximalwerte. Es gilt keine Toleranz. Das DC Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z. B. PELV, SELV) mit Transienten weniger als 700 Vp

2) Lithium-Thionylchlorid

3) Lithium-Hybrid-Layer-Kondensator

Voraussichtliche Batterielaufzeit



A0040189

14 Arbeitsweisen der unterschiedlichen Messwerterfassungen

- 1 Durchflussprofil
- a Minimaler Messintervallwert (externe Spannungsversorgung)
- b Fester Messintervallwert zwischen aufnehmerabhängigem Minimum und 60 Sekunden
- c Intelligente Adaption
- Z Messintervallwert

i Messintervallwert

Das Messintervall entspricht dem im Parameter "Messintervallwert" eingegebenen Wert. Diese Option empfiehlt sich, wenn die Batterielebensdauer optimiert werden soll.

Wert für Messintervall eingeben. Zusatzinformation: Um den Energieverbrauch zu reduzieren, ein möglichst langes Intervall einstellen. Um das Messergebnis zu optimieren, ein möglichst kurzes Intervall einstellen.

i Intelligente Adaption

Unter normalen Prozessbedingungen misst das Messgerät in dem im Parameter "Messintervallwert" eingestellten Intervall. Wenn sich die Prozessbedingungen ändern, misst das Messgerät in kürzeren Messintervallen gemäss dem im Parameter "Energiebudget intelligente Adaption" eingestellten Energieausschöpfungsgrad. Diese Option empfiehlt sich, wenn das Messergebnis optimiert werden soll.

i Zur Berechnung der voraussichtlichen Batterielaufzeit: Applicator verwenden
 → 89.

Nominale voraussichtliche Batterielaufzeit - Proline 800 Advanced

| | |
|-----------------|----------|
| DN 15 ... 300 | 10 Jahre |
| DN 350 ... 600 | 8 Jahre |
| DN 700 ... 1200 | 5 Jahre |

Testbedingungen:

- Zwei volle Batteriepacks
- MID-Messintervall: 15 Sekunden (Bei fixem Messintervall-Wert. Bei Intelligenter Adaption: Einfluss der Einstellungen im Applicator beachten.)
- Anzeige: 60s @ 1 Tag, Hintergrundbeleuchtung 30%
- Ein aktiver Pulsausgang mit 2 Hz @ 5 ms
- Funkmodul-Übertragungsintervall: 1 Tag

- Datenlogger-Intervall: 15 Minuten
- Externer Drucksensor
- Umgebungstemperatur: 25 °C (77 °F)

Die Batterielaufzeit wird signifikant verkürzt durch:

- Verkürzung des MID-Messintervalls
- Häufiges Aktivieren der Anzeige
- Verstärkung der Hintergrundbeleuchtung
- Verkleinerung der Impulswertigkeit der Pulsausgänge
- Verlängerung der Pulsbreite der Pulsausgänge
- Verkürzung des Funkmodul-Übertragungsintervall
- Verkürzung des Datenloggerintervalls
- Betrieb bei Umgebungstemperaturen < 0 °C (32 °F) und > 40 °C (104 °F)

Leistungsaufnahme
 Einschaltstrom:
 ▪ maximal 30 A (< 5 ms) bei 230 V_{AC}
 ▪ maximal 3 A (< 5 ms) bei 24 V_{DC}

| Stromaufnahme | Bestellmerkmal "Energieversorgung" | Maximale Stromaufnahme |
|---------------|--|------------------------|
| | Option K: 100-240VAC/19-30VDC, Batterie Lithium | 300 mADC |
| | Option S: 100-240VAC/19-30VDC, ohne Batterie Lithium | |

Versorgungsausfall  Die Batterien dienen zur Sicherung der Geräteversorgung, wenn das Messgerät extern versorgt wird und es zu einem Ausfall der Spannungsversorgung kommt.

Elektrischer Anschluss →  49

Potenzialausgleich →  52

Klemmen Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

Kabeleinführungen **Gewinde Kabeleinführung**

- NPT 1/2"
- G 1/2"

Kabelverschraubung

- Für Standardkabel: M20 × 1,5 mit Kabel ϕ 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Für armiertes Kabel: M20 × 1,5 mit Kabel ϕ 9,5 ... 16 mm (0,37 ... 0,63 in)

 Bei Verwendung von Kabeleinführungen aus Metall: Erdplatte verwenden.

Kabelspezifikation →  43

16.6 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

- 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

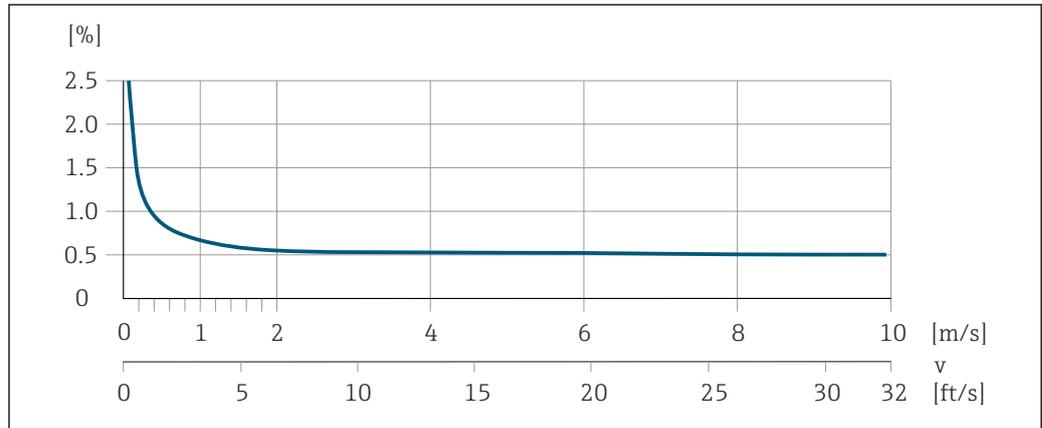
Maximale Messabweichung Fehlergrenzen unter Referenzbedingungen

v.M. = vom Messwert

Volumenfluss

±0,5 % v.M. ± 2 mm/s (0,08 in/s)

i Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.



15 Maximale Messabweichung in % v.M.

Elektrische Leitfähigkeit

Maximale Messabweichung nicht spezifiziert.

Druck

- Druckbereich absolut [bar (psi)]
 - 0,01 (0,1) ≤ p ≤ 8 (116)
 - 8 (116) ≤ p ≤ 40 (580)
- Messabweichung absolut
 - ±0,5 % von 8 bar (116 psi)
 - ±0,5 % v.M.

Genauigkeit der Ausgänge

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf.

Impulsausgang

v.M. = vom Messwert

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

Wiederholbarkeit v.M. = vom Messwert

Volumenfluss

max. ±0,2 % v.M. ± 2 mm/s (0,08 in/s)

Elektrische Leitfähigkeit

Max. ±5 % v.M.

Einfluss Umgebungstemperatur **Impulsausgang**

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

16.7 Montage

Montagebedingungen →  20

16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich →  25

Lagerungstemperatur Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich von Messumformer und Messaufnehmer →  25.

- 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 Gerät ist geeignet für den Außenbereich und Innenbereich, mit einer relativen Luftfeuchtigkeit

- von 80 % bei Temperaturen bis +40 °C (+104 °F)
- linear abnehmend auf 50 % bei +60 °C (+140 °F)

Betriebshöhe bis 2 000 m

Atmosphäre Wenn ein Messumformergehäuse aus Kunststoff bestimmten Dampf-Luft-Gemischen permanent ausgesetzt ist, kann das Gehäuse beschädigt werden.

 Bei Unklarheiten: Vertriebszentrale kontaktieren.

Schutzart

Messumformer

- Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4
- Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2

 Ein eingesteckter Gegenstecker bzw. eine aufgesetzte Schutzkappe wird als Voraussetzung für die Einhaltung der spezifizierten Schutzart akzeptiert.

Messaufnehmer Proline Promag 800 - Advanced

- Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4
- Optional bei Getrenntausführung bestellbar:
 - IP66/67, Type 4X enclosure; vollverschweißt, mit Schutzlackierung EN ISO 12944 C5-M. Geeignet für den Einsatz in korrosiver Umgebung.
 - IP68, Type 6P enclosure; vollverschweißt, mit Schutzlackierung nach EN ISO 12944 C5-M. Geeignet für permanenten Einsatz unter Wasser ≤ 3 m (10 ft) oder bis zu 48 Stunden bei ≤ 10 m (30 ft).
 - IP68, Type 6P enclosure; vollverschweißt mit Schutzlackierung nach EN ISO 12944 Im1/Im2/Im3. Geeignet für permanenten Einsatz in salzhaltigem Wasser ≤ 3 m (10 ft) oder bis zu 48 Stunden bei ≤ 10 m (30 ft) oder im Erdreich.

Zubehör

Optional:

- Externe Batterie-Versorgung: IP66/IP67, Type 4X enclosure
- Druckmessung: IP68, 48 h unter Wasser 3 m (10 ft) mit Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" Option PJ
- Druckmessung: IP67 mit mit Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" Option PI

Vibrations- und Schockfestigkeit

**Proline 800 - Advanced**

Externe Mobilfunkantenne abgesetzt montieren bei vibrationsgefährdeten Messstellen.

Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6

Kompaktausführung

- 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm peak
- 8,4 ... 2 000 Hz, 2 g peak

Getrenntausführung

- 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

Kompaktausführung

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

Getrenntausführung

- 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

- Kompaktausführung; Bestellmerkmal "Gehäuse", Option D "Kompakt IP68, Type 6P, Polycarbonat"
6 ms 50 g
- Kompaktausführung; Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M "Kompakt, Polycarbonat"
6 ms 50 g
- Getrenntausführung; Bestellmerkmal "Gehäuse", Option N "Getrennt, Polycarbonat"
6 ms 50 g

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

Mechanische Belastung

- Messumformergehäuse vor mechanischen Einflüssen wie Stößen oder Schlägen schützen; gegebenenfalls den Einsatz der Getrenntausführung vorziehen.
- Messumformergehäuse nicht als Steighilfe verwenden.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Nach IEC/EN 61326



Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.



Für den Einsatz in der Umgebung von elektrischen Versorgungsleitungen mit hohen Strömen wird die Auswahl eines Messaufnehmers mit Stahlgehäuse empfohlen.

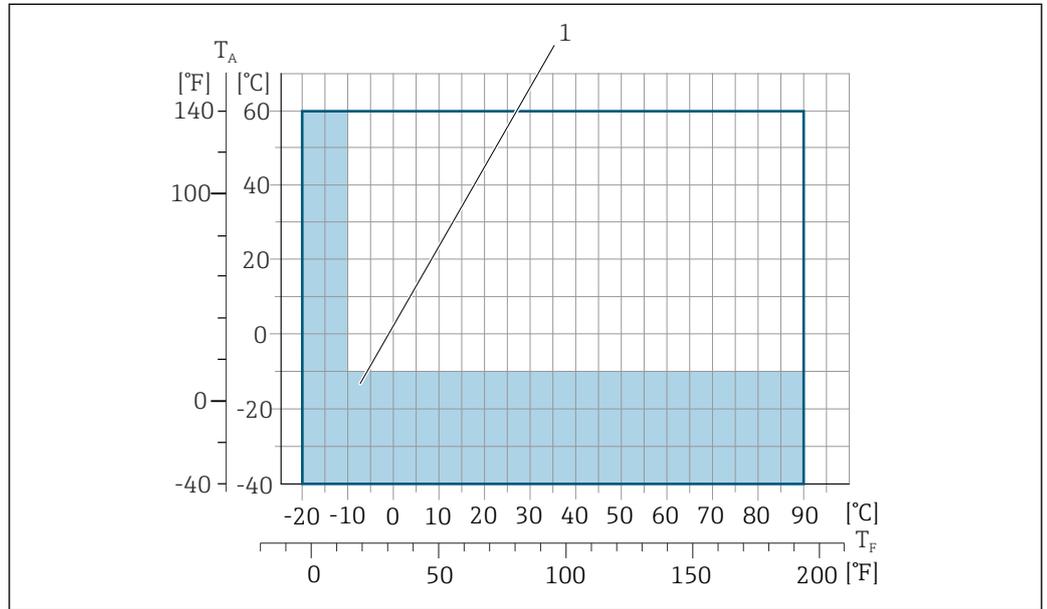
Mobilfunknetz-Empfang

Sicherstellen, daß eine ausreichende Signalstärke des Mobilfunknetzes vorhanden ist.

16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich

- 0 ... +70 °C (+32 ... +158 °F) bei Hartgummi, DN 50 ... 600 (2 ... 24")
- -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F) bei Polyurethan, DN 25 ... 600 (1 ... 24")
- -20 ... +90 °C (-4 ... +194 °F) bei PTFE, DN 25 ... 300 (1 ... 12")



T_A Umgebungstemperatur

T_F Messstofftemperatur

1 Farbige Fläche: Der Umgebungstemperaturbereich von -10 ... -40 °C (+14 ... -40 °F) und der Messstofftemperaturbereich von -10 ... -20 °C (+14 ... -4 °F) gilt nur für rostfreie Flansche

i Detaillierte Informationen zu Messstofftemperatur im eichpflichtiger Verkehr: Sonderdokumentation → 113.

Leitfähigkeit

≥20 μS/cm für Flüssigkeiten im Allgemeinen.

i Getrenntausführung
Die notwendige Mindestleitfähigkeit ist zusätzlich von der Kabellänge des Verbindungskabels abhängig → 26.

Druck-Temperatur-Kurven

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

Unterdruckfestigkeit

Messrohrhauksleidung: Hartgummi

| Nennweite | | Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur: | | |
|-------------|----------|--|------------------|------------------|
| [mm] | [in] | +25 °C (+77 °F) | +50 °C (+122 °F) | +70 °C (+158 °F) |
| 50 ... 1200 | 2 ... 48 | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) |

Messrohrhauksleidung: 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) |

Messrohrskleidung: 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) |
| 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) |

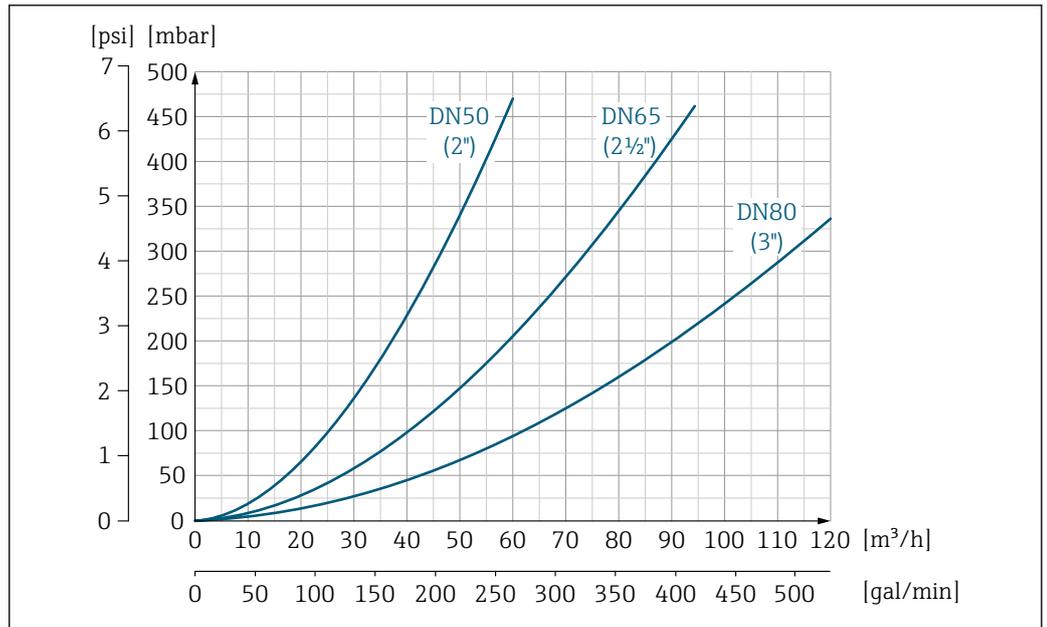
Durchflussgrenze

Der Rohrlungsdurchmesser und die Durchflussmenge bestimmen die Nennweite des Messaufnehmers. Die optimale Fließgeschwindigkeit liegt zwischen 2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s).

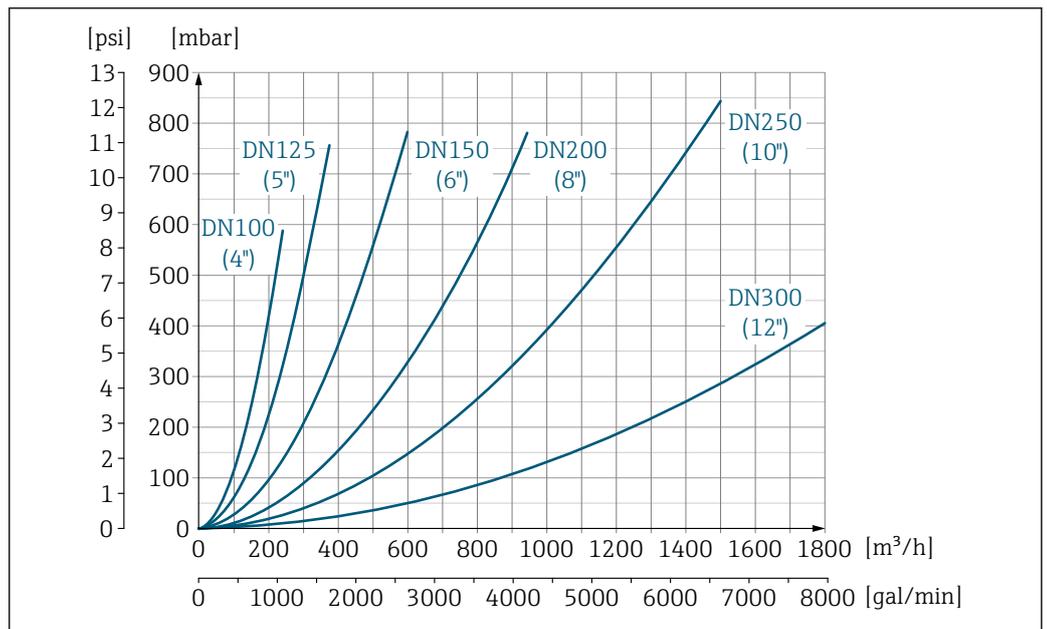
-  Eine notwendige Erhöhung der Durchflussgeschwindigkeit erfolgt durch die Reduktion der Messaufnehmer-Nennweite.
-  Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" →  90
-  Im eichpflichtigen Verkehr regelt die jeweils gültige Zulassung den zulässigen Messbereich.

Druckverlust

- Bei Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite entsteht kein Druckverlust.
- Druckverlustangaben bei der Verwendung von Anpassungsstücken nach DIN EN 545 →  26



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



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

Systemdruck → 26

Vibrationen → 26

16.10 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

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

Gewicht

Alle Werte (Gewicht ohne Verpackungsmaterial) beziehen sich auf Geräte mit Flanschen der Standarddruckstufe.

Gewichtsangaben können abhängig von Druckstufe und Bauart geringer ausfallen.

Gewicht in SI-Einheiten

| Bestellmerkmal "Bauart", Option C, D, E : 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 G: DN 450 ... 1200 mm (18 ... 48 in) | | | |
|--|------|-------------------------------|--|
| Nennweite | | Richtwerte EN (DIN) (PN 6) | |
| [mm] | [in] | [kg] | |
| 450 | 18 | 161 | |
| 500 | 20 | 156 | |
| 600 | 24 | 208 | |
| 700 | 28 | 304 | |
| – | 30 | – | |
| 800 | 32 | 357 | |
| 900 | 36 | 485 | |
| 1000 | 40 | 589 | |
| – | 42 | – | |
| 1200 | 48 | 850 | |

Gewicht in US-Einheiten

| Bestellmerkmal "Bauart", Option C, D, E: DN 1 ... 16 in (25 ... 400 mm) | | |
|---|------|--------------------------------|
| Nennweite | | Richtwerte ASME (Class 150) |
| [mm] | [in] | [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 G: DN 18 ... 48 in (450 ... 1200 mm) | | |
|--|------|--------------------------------|
| Nennweite | | Richtwerte ASME (Class 150) |
| [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 |
| - | 42 | 2426 |
| 1200 | 48 | 3087 |

Messrohrspezifikation



Die Angaben sind Richtwerte und können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.

| Nennweite | | Druckstufe | | | | Innendurchmesser Messrohr | | | | | |
|-------------------|------|------------|-----------|--------------------|-----|---------------------------|-------|-------------|-------|------|-------|
| | | EN (DIN) | ASME | AS 2129 AS 4087 | JIS | Hartgummi | | Polyurethan | | PTFE | |
| [mm] | [in] | | | | | [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 | - | - |
| 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 | - | - |

1) Bestellmerkmal "Bauart", Option C

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer

Kompaktausführung

- Gehäusewerkstoff: Polycarbonat
- Fensterwerkstoff: Polycarbonat

Getrenntausführung (Wandaufbaugeschäuse)

- Gehäusewerkstoff: Polycarbonat
- Fensterwerkstoff: Polycarbonat

Anschlussgehäuse Messaufnehmer

- Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Kunststoff Polycarbonat (nur in Verbindung mit Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CB ... CE)

Kabeleinführungen/-verschraubungen

Kompakt-, Getrenntausführungen und Anschlussgehäuse Messaufnehmer

| Kabeleinführung/-verschraubung | Werkstoff |
|---|--|
| Kabelverschraubung M20 × 1,5 | Kunststoff |
| Getrenntausführung: Kabelverschraubung M20 × 1,5 Option armiertes Verbindungskabel | <ul style="list-style-type: none"> ■ Anschlussgehäuse Messaufnehmer: Messing vernickelt ■ Wandaufbaugeschäuse Messumformer: Kunststoff |
| Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" oder NPT ½" | Messing vernickelt |

Verbindungskabel Getrenntausführung

Elektroden- und Spulenstromkabel:

- Standardkabel: PVC-Kabel mit Kupferschirm
- Armiertes Kabel: PVC-Kabel mit Kupferschirm und zusätzlichem Stahldraht-Geflechtmantel

Messaufnehmergehäuse

- DN 25 ... 300 (1 ... 12")
 - Alu-Halbschalen-Gehäuse, Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
 - Voll verschweißtes Gehäuse aus Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung
- DN 350 ... 1200 (14 ... 48")
 - Voll verschweißtes Gehäuse aus Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung

Messrohre

- DN 25 ... 600 (1 ... 24")
 - Rostfreier Stahl: 1.4301, 1.4306, 304, 304L
- DN 700 ... 1200 (28 ... 48")
 - Rostfreier Stahl: 1.4301, 304

Messrohrskleidung

- DN 25 ... 300 (1 ... 12"): PTFE
- DN 25 ... 1200 (1 ... 48"): Polyurethan
- DN 50 ... 1200 (2 ... 48"): Hartgummi

Elektroden

- Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

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 ... 1200: 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

JIS B2220

Kohlenstoffstahl: A105, A350 LF2

AS 2129

Kohlenstoffstahl: A105, E250C, P235GH, P265GH, S235JRG2

AS 4087

Kohlenstoffstahl: A105, P265GH, S275JR

Dichtungen

nach DIN EN 1514-1 Form IBC

Zubehör*Erdungsscheiben*

- Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Elektrodenbestückung Mess-, Bezugs- und Messstoffüberwachungselektroden standardmäßig vorhanden bei:

- 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Prozessanschlüsse

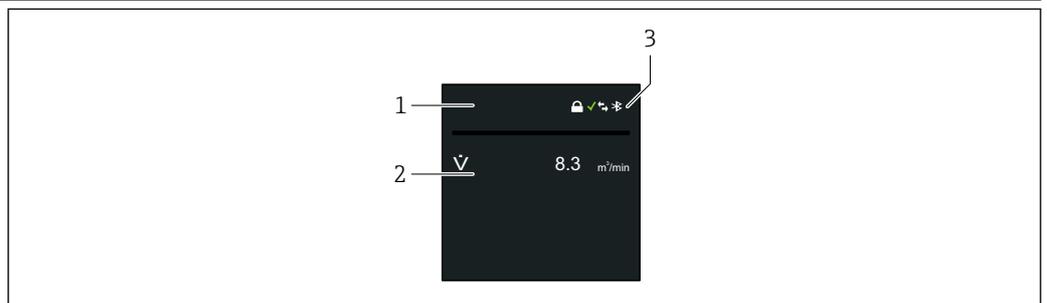
- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220
- AS 2129 Table E
- AS 4087 PN 16

 Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse →  108

Oberflächenrauigkeit Elektroden mit 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022): < 0,5 µm (19,7 µin)
(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

16.11 Anzeige und Bedienoberfläche

Vor-Ort-Anzeige



A0040439

- 1 Messstellenbezeichnung (einstellbar)
- 2 Messgröße 1 ... 4 (einstellbar) mit Vorzeichen
- 3 Bluetooth-Verbindung aktiv, Gerätestatus, Verriegelungsstatus, Batteriestatus, Mobilfunknetz-Empfang

Bedienung Via Bluetooth® wireless technology

Digitale Kommunikation MQTT (Cloud) (Proline 800 - Advanced)

SmartBlue-App Das Gerät besitzt eine *Bluetooth*® wireless technology Schnittstelle und kann mittels SmartBlue-App bedient und konfiguriert werden.

- Die Reichweite unter Referenzbedingungen beträgt 10 m (33 ft).
- Eine Fehlbedienung durch Unbefugte wird durch verschlüsselte Kommunikation und Passwort- Verschlüsselung verhindert.

16.12 Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate für das Produkt sind über die Produktseite unter www.endress.com verfügbar.

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

5. Filter ZE (Zertifikate) auswählen

Liste aller Zertifikate erscheint.

Aktuelle Zulassungen für das Produkt sind über die Produktseite unter www.endress.com verfügbar.

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

Liste aller Zulassungen erscheint.

CE-Zeichen

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.

Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.

UKCA-Zeichen

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.

Kontaktadresse Endress+Hauser UK:

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

RCM-Zeichen

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

Trinkwasserzulassung

- ACS
- KTW/W270
- NSF 61
- WRAS BS 6920

Funkzulassung

Das Messgerät besitzt die Funkzulassung.



Detaillierte Informationen zur Funkzulassung: Sonderdokumentation → 113

| | |
|----------------------|---|
| Druckgerätezulassung | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mit der Kennzeichnung <ul style="list-style-type: none"> a) PED/G1/x (x = Kategorie) oder b) UK/G1/x (x = Kategorie) auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" <ul style="list-style-type: none"> a) des Anhangs I der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder b) des Schedule 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105. ■ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED oder UKCA) sind nach guter Ingenieurpraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von <ul style="list-style-type: none"> a) Art. 4 Abs. 3 der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder b) Part 1, Abs. 8 der Statutory Instruments 2016 no. 1105. Ihr Einsatzbereich ist <ul style="list-style-type: none"> a) in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder b) im Schedule 3, Abs. 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105 dargestellt. |
|----------------------|---|

| | |
|--------------------------------|--|
| 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). ■ ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01) Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1 General Requirements ■ CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1 General Requirements |
|--------------------------------|--|

16.13 Anwendungspakete

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

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

| | |
|--------------------------|--|
| Diagnosefunktionalitäten | <p>Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EM "Extended Datenlogger"</p> <p>Umfasst Erweiterungen bezüglich Ereignislogbuch und Freischaltung des Messwertspeichers.</p> <p>Ereignislogbuch: Speichervolumen wird von 10 000 Meldungseinträgen (Standardausführung) auf 50 000 erweitert.</p> <p> Detaillierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät.</p> |
|--------------------------|--|

| | |
|----------------------|---|
| 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.
- 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 Korrosion, Abrasion, Belagsbildung etc.).
- Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen.
- Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität, z.B. Gaseinschlüsse.



Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

16.14 Zubehör

Überblick zum bestellbaren Zubehör

16.15 Ergänzende 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

Standarddokumentation

Technische Information

| Messgerät | Dokumentationscode |
|--------------|--------------------|
| Promag W 800 | TI01523D |

Kurzanleitung

Kurzanleitung zum Messaufnehmer

| Messgerät | Dokumentationscode |
|------------------|--------------------|
| Proline Promag W | KA01266D |

Kurzanleitung zum Messumformer

| Messgerät | Dokumentationscode |
|-------------|--------------------|
| Proline 800 | KA01495D |

Beschreibung Geräteparameter

| Messgerät | Dokumentationscode |
|-------------|--------------------|
| Proline 800 | GP01154D |

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Sonderdokumentation

| Inhalt | Dokumentationscode |
|---|--------------------|
| Heartbeat Technology | SD01746D |
| Mobilfunkmodul | SD02335D |
| Anzeige mit Bluetooth-Schnittstelle | SD02655D |
| Einsatz von Open Source Software-Lizenzen | SD02658D |
| Quick reference guide | SD02659D |
| OPC-UA | SD02663D |
| Angaben zum Eichbetrieb | SD02038D |

Einbauanleitung

| Inhalt | Bemerkung |
|--|--|
| Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Übersicht aller verfügbaren Ersatzteilsets über <i>W@M Device Viewer</i> aufrufen → 📄 86 ▪ Bestellbares Zubehör mit Einbauanleitung |

Stichwortverzeichnis

A

| | |
|---|----|
| Anforderungen an Personal | 8 |
| Anpassungsstücke | 26 |
| Anschluss | |
| siehe Elektrischer Anschluss | |
| Anschlusskabel | 43 |
| Anschlusskontrolle (Checkliste) | 61 |
| Anschlussvorbereitungen | 47 |
| Anschlusswerkzeug | 44 |
| Anwendungsbereich | 90 |
| Anzeige | |
| Aktuelles Diagnoseereignis | 77 |
| Letztes Diagnoseereignis | 77 |
| Applicator | 90 |
| Applikation | |
| Summenzähler zurücksetzen | 69 |
| Summenzähler-Reset | 69 |
| Arbeitssicherheit | 9 |
| Aufbau | |
| Messgerät | 13 |
| Ausfallsignal | 93 |
| Ausgangskenngrößen | 93 |
| Ausgangssignal | 93 |
| Auslaufstrecken | 24 |
| Außenreinigung | 82 |
| Austausch | |
| Gerätekomponenten | 86 |

B

| | |
|--|----|
| Bedienungsmöglichkeiten | 62 |
| SmartBlue-App | 62 |
| Bestellcode (Order code) | 15 |
| Bestimmungsgemäße Verwendung | 8 |
| Betrieb | 68 |
| Firmware updaten | 70 |
| Betriebshöhe | 99 |
| Betriebssicherheit | 9 |

C

| | |
|------------------------------|--------|
| CE-Zeichen | 9, 110 |
| Checkliste | |
| Anschlusskontrolle | 61 |
| Montagekontrolle | 41 |

D

| | |
|---|----|
| Datenlogger | 94 |
| DeviceCare | |
| Gerätebeschreibungsdatei | 64 |
| Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige | 73 |
| Diagnoseinformationen | |
| Behebungsmaßnahmen | 74 |
| Übersicht | 74 |
| Diagnoseliste | 78 |
| Diagnosemeldung | 73 |
| Diagnoseverhalten | 74 |
| Diagnoseverhalten anpassen | 74 |

DIP-Schalter

 siehe Verriegelungsschalter

Dokument

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Funktion | 5 |
| Symbole | 5 |
| Dokumentfunktion | 5 |
| Druck-Temperatur-Kurven | 101 |
| Druckgerätezulassung | 111 |
| Drucksensor anschließen | 58 |
| Druckverlust | 102 |
| Durchflussgrenze | 102 |
| Durchflussrichtung | 23 |

E

| | |
|--|-----|
| Einbaulage (vertikal, horizontal) | 23 |
| Einbaumaße | 25 |
| Einfluss | |
| Umgebungstemperatur | 98 |
| Eingang | 90 |
| Einlaufstrecken | 24 |
| Einsatz im Erdeinbau | 28 |
| Einsatz Messgerät | |
| Fehlgebrauch | 8 |
| Grenzfälle | 8 |
| siehe Bestimmungsgemäße Verwendung | |
| Einsatz unter salzhaltigem Wasser | 27 |
| Einsatz unter Wasser | 27 |
| Einbaubedingungen | 27 |
| Einsatzgebiet | |
| Restrisiken | 9 |
| Einstellungen | |
| Gerät zurücksetzen | 80 |
| Messgerät an Prozessbedingungen anpassen | 69 |
| Elektrischer Anschluss | |
| Messgerät | 43 |
| Schutzart | 60 |
| Elektrodenbestückung | 109 |
| Elektromagnetische Verträglichkeit | 100 |
| Elektronikgehäuse drehen | |
| siehe Messumformergehäuse drehen | |
| Endress+Hauser Dienstleistungen | |
| Reparatur | 86 |
| Wartung | 85 |
| Entsorgung | 87 |
| Ereignis-Logbuch | 78 |
| Ereignis-Logbuch filtern | 79 |
| Ereignisliste | 78 |
| Ergänzende Dokumentation | 112 |
| Ersatzteil | 86 |
| Ersatzteile | 86 |
| Erweiterter Bestellcode | |
| Messaufnehmer | 15 |
| Messumformer | 15 |

F

| | |
|----------------------|----|
| Falleitung | 21 |
|----------------------|----|

| | | | |
|---|------------|--|-----|
| Fehlermeldungen | | Lagerungstemperaturbereich | 99 |
| siehe Diagnosemeldungen | | Leistungsaufnahme | 97 |
| FieldCare | | Leistungsmerkmale | 97 |
| Gerätebeschreibungsdatei | 64 | Leitfähigkeit | 101 |
| Firmware | | M | |
| Freigabedatum | 64 | Maximale Messabweichung | 98 |
| Version | 64 | Mechanische Belastung | 100 |
| Firmware-Historie | 81 | Mess- und Prüfmittel | 85 |
| Freigabecode definieren | 66 | Messaufnehmer | |
| Funktionen | | Montieren | 29 |
| siehe Parameter | | Messbereich | 90 |
| Funktionskontrolle | 65 | Messdynamik | 92 |
| Funkzulassung | 110 | Messeinrichtung | 90 |
| G | | Messgerät | |
| Galvanische Trennung | 94 | Aufbau | 13 |
| Gerät lagern | 17 | Demontieren | 87 |
| Gerätebeschreibungsdateien | 64 | Entsorgen | 87 |
| Gerätedokumentation | | Messaufnehmer montieren | 29 |
| Zusatzdokumentation | 7 | Dichtungen montieren | 30 |
| Gerätekomponenten | 13 | Erdungskabel/Erdungsscheiben montieren | 30 |
| Gerätename | | Schrauben-Anziehdrehmomente | 30 |
| Messaufnehmer | 15 | Schrauben-Anziehdrehmomente maximal | 30 |
| Messumformer | 15 | Schrauben-Anziehdrehmomente nominal | 35 |
| Gerätereparatur | 86 | Reparatur | 86 |
| Geräterevision | 64 | Umbau | 86 |
| Gerätetypkennung | 64 | Via Kommunikationsprotokoll-Protokoll einbin- | |
| Getrenntausführung | | den | 64 |
| Signalkabel anschließen | 49 | Vorbereiten für elektrischen Anschluss | 47 |
| Gewicht | | Vorbereiten für Montage | 29 |
| Transport (Hinweise) | 18 | Messgerät anschließen | 49 |
| H | | Messgerät identifizieren | 14 |
| Hardwareschreibschutz | 11, 66 | Messgerät konfigurieren | 65 |
| Hauptelektronikmodul | 13 | Messgrößen | |
| Hersteller-ID | 64 | Gemessene | 90 |
| Herstellungsdatum | 15 | siehe Prozessgrößen | |
| Hohes Eigengewicht | 22 | Messprinzip | 90 |
| I | | Messrohrspezifikation | 105 |
| I/O-Elektronikmodul | 13, 51 | Messstofftemperaturbereich | 101 |
| Inbetriebnahme | 65 | Messumformer | |
| Informationen zum Dokument | 5 | Gehäuse drehen | 37 |
| Innenreinigung | 82 | Signalkabel anschließen | 51 |
| Installationskontrolle | 65 | Messumformergehäuse drehen | 37 |
| K | | Mobilfunkantenne anschließen | 57 |
| Kabeleinführung | | Montage | 20 |
| Schutzart | 60 | Montagebedingungen | |
| Kabeleinführungen | | Anpassungsstücke | 26 |
| Technische Daten | 97 | Ein- und Auslaufstrecken | 24 |
| Klemmen | 97 | Einbaulage | 23 |
| Klemmenbelegung | 45, 49, 51 | Einbaumaße | 25 |
| Konfigurationsmöglichkeiten der Batterien | 95 | Einsatz im Erdeinbau | 28 |
| Konformitätserklärung | 9 | Fallleitung | 21 |
| Korrosive Umgebung | 27 | Hohes Eigengewicht | 22 |
| L | | Korrosive Umgebung | 27 |
| Lagerbedingungen | 17 | Montageort | 20 |
| Lagerungstemperatur | 17 | Systemdruck | 26 |
| | | Teilgefülltes Rohr | 21 |
| | | Verbindungskabellänge | 26 |
| | | Vibrationen | 26 |

| | | | |
|--|--------|--|--------|
| Montagekontrolle (Checkliste) | 41 | Seriennummer | 15 |
| Montagemaße | | Sicherheit | 8 |
| siehe Einbaumaße | | SmartBlue-App installieren | 65 |
| Montageort | 20 | SmartBlue-App mit dem Gerät verbinden | 65 |
| Montagevorbereitungen | 29 | Softwarefreigabe | 64 |
| Montagewerkzeug | 29 | Spannungsversorgung über das externe Batteriepaket | 59 |
| N | | Speisegerät | |
| Nominale Voraussichtliche Batterielaufzeit | 96 | Anforderungen | 47 |
| Normen und Richtlinien | 111 | Spezielle Anschlusshinweise | 60 |
| O | | Spezifikation LTC-Batterien | 95 |
| Oberflächenrauigkeit | 109 | Spezifikation Pufferkondensator | 95 |
| P | | Statussignale | 73 |
| Parametereinstellungen | | Störungsbehebungen | |
| Aktive Diagnose (Untermenü) | 77 | Allgemeine | 71 |
| Bluetooth-Konfiguration (Untermenü) | 69 | Stromaufnahme | 97 |
| Gerätebezeichnung (Untermenü) | 80 | Systemaufbau | |
| Geräteverwaltung (Untermenü) | 80 | Messeinrichtung | 90 |
| Software-Konfiguration (Untermenü) | 69 | siehe Messgerät Aufbau | |
| Summenzähler-Bedienung (Untermenü) | 69 | Systemdruck | 26 |
| Parametereinstellungen schützen | 65 | Systemintegration | 64 |
| Potenzialausgleich | 52 | T | |
| Produktsicherheit | 9 | Technische Daten, Übersicht | 90 |
| Prozessanschlüsse | 109 | Teilgefülltes Rohr | 21 |
| Prozessbedingungen | | Temperaturbereich | |
| Druckverlust | 102 | Lagerungstemperatur | 17 |
| Durchflussgrenze | 102 | Transport Messgerät | 18 |
| Leitfähigkeit | 101 | Trinkwasserzulassung | 110 |
| Messstofftemperatur | 101 | Typenschild | |
| Unterdruckfestigkeit | 101 | Messaufnehmer | 15 |
| Prüfkontrolle | | Messumformer | 15 |
| Anschluss | 61 | U | |
| Erhaltene Ware | 14 | UKCA-Zeichen | 110 |
| Montage | 41 | Umgebungsbedingungen | |
| R | | Betriebshöhe | 99 |
| RCM-Zeichen | 110 | Lagerungstemperatur | 99 |
| Re-Kalibrierung | 85 | Mechanische Belastung | 100 |
| Referenzbedingungen | 97 | Relative Luftfeuchte | 99 |
| Reinigung | | Umgebungstemperatur | 25 |
| Außenreinigung | 82 | Vibrations- und Schockfestigkeit | 100 |
| Innenreinigung | 82 | Umgebungstemperatur | |
| Reparatur | 86 | Einfluss | 98 |
| Hinweise | 86 | Umgebungstemperaturbereich | 25, 99 |
| Reparatur eines Geräts | 86 | Unterdruckfestigkeit | 101 |
| Rücksendung | 86 | Untermenü | |
| S | | Aktive Diagnose | 77 |
| Schleichmengenunterdrückung | 94 | Bluetooth-Konfiguration | 69 |
| Schrauben-Anziehdrehmomente | 30 | Ereignisliste | 78 |
| Maximal | 30 | Gerätebezeichnung | 80 |
| Nominal | 35 | Geräteverwaltung | 80 |
| Schreibschutz | | Software-Konfiguration | 69 |
| Via Freigabecode | 65 | Summenzähler-Bedienung | 69 |
| Via Verriegelungsschalter | 11, 66 | V | |
| Schreibschutz aktivieren | 65 | Verbindungskabellänge | 26 |
| Schreibschutz deaktivieren | 65 | Verpackungsentsorgung | 19 |
| Schutzart | 60, 99 | Verriegelungsschalter | 11, 66 |
| | | Versionsdaten zum Gerät | 64 |

| | |
|---|--------|
| Versorgungsausfall | 97 |
| Versorgungsspannung | 94 |
| Vibrationen | 26 |
| Vibrations- und Schockfestigkeit | 100 |
| Voraussichtliche Batterielaufzeit | 96 |
| Vorbereitungen | |
| Inbetriebnahme | 65 |
| W | |
| W@M | 85, 86 |
| W@M Device Viewer | 14, 86 |
| Warenannahme | 14 |
| Wartungsarbeiten | 82 |
| Werkstoffe | 107 |
| Werkzeug | |
| Elektrischen Anschluss | 44 |
| Für Montage | 29 |
| Transport | 18 |
| Wiederholbarkeit | 98 |
| Z | |
| Zertifikate | 109 |
| Zulassungen | 109 |



www.addresses.endress.com
