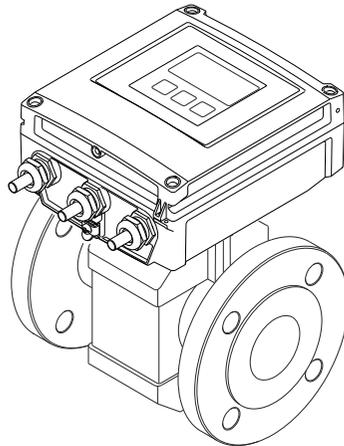


Kurzanleitung

Proline Promag L 400

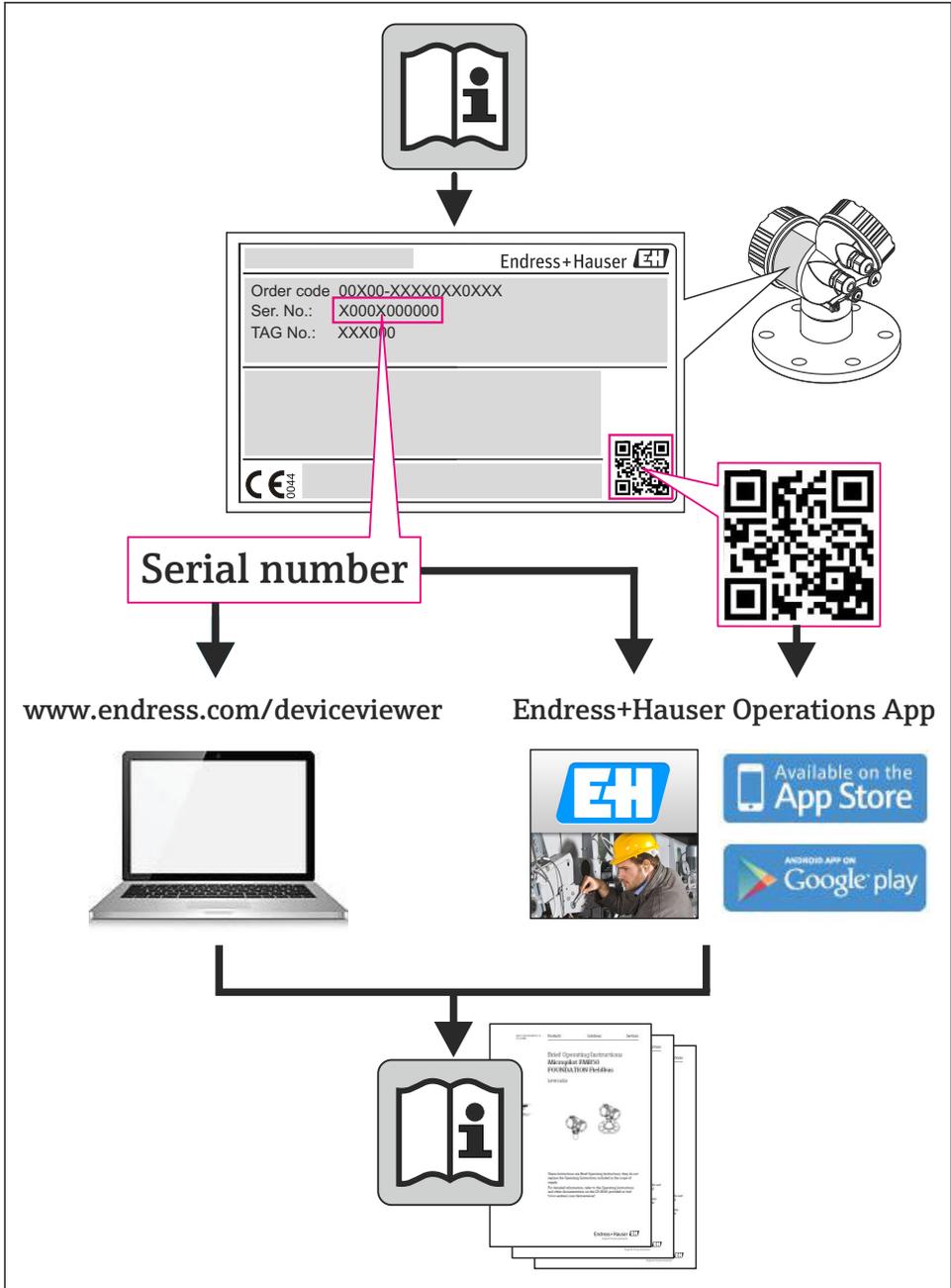
Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät



Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt nicht die zugehörige Betriebsanleitung.

Ausführliche Informationen zu dem Gerät entnehmen Sie der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentationen:

- Auf der mitgelieferten CD-ROM (nicht bei allen Geräteausführungen Bestandteil des Lieferumfangs).
- Für alle Geräteausführungen verfügbar über:
 - Internet: www.endress.com/deviceviewer
 - Smartphone/Tablet: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | Hinweise zum Dokument | 4 |
| 1.1 | Verwendete Symbole | 4 |
| 2 | Grundlegende Sicherheitshinweise | 6 |
| 2.1 | Anforderungen an das Personal | 6 |
| 2.2 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 6 |
| 2.3 | Arbeitssicherheit | 7 |
| 2.4 | Betriebssicherheit | 7 |
| 2.5 | Produktsicherheit | 7 |
| 2.6 | IT-Sicherheit | 8 |
| 3 | Produktbeschreibung | 8 |
| 4 | Warenannahme und Produktidentifizierung | 8 |
| 4.1 | Warenannahme | 8 |
| 4.2 | Produktidentifizierung | 9 |
| 5 | Lagerung und Transport | 10 |
| 5.1 | Lagerbedingungen | 10 |
| 5.2 | Produkt transportieren | 10 |
| 6 | Montage | 12 |
| 6.1 | Montagebedingungen | 12 |
| 6.2 | Messgerät montieren | 16 |
| 6.3 | Montagekontrolle | 18 |
| 7 | Elektrischer Anschluss | 19 |
| 7.1 | Anschlussbedingungen | 19 |
| 7.2 | Messgerät anschließen | 27 |
| 7.3 | Hardwareeinstellungen | 34 |
| 7.4 | Schutzart sicherstellen | 37 |
| 7.5 | Anschlusskontrolle | 37 |
| 8 | Bedienungsmöglichkeiten | 38 |
| 8.1 | Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs | 38 |
| 8.2 | Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige | 39 |
| 8.3 | Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser | 43 |
| 8.4 | Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool | 47 |
| 9 | Systemintegration | 47 |
| 9.1 | Zyklische Datenübertragung PROFIBUS DP | 47 |
| 9.2 | Zyklische Datenbearbeitung EtherNet/IP | 51 |
| 10 | Inbetriebnahme | 56 |
| 10.1 | Installations- und Funktionskontrolle | 56 |
| 10.2 | Messgerät einschalten | 56 |
| 10.3 | Geräteadresse über Software einstellen | 56 |
| 10.4 | Bediensprache einstellen | 57 |
| 10.5 | Messgerät konfigurieren | 57 |
| 10.6 | Messstellenbezeichnung festlegen | 58 |
| 10.7 | Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff | 58 |
| 11 | Diagnoseinformationen | 58 |

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Verwendete Symbole

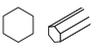
1.1.1 Warnhinweissymbole

| Symbol | Bedeutung |
|--|---|
|  | 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. |

1.1.2 Elektrische Symbole

| Symbol | Bedeutung | Symbol | Bedeutung |
|--|--|---|---|
|  | Gleichstrom |  | Wechselstrom |
|  | Gleich- und Wechselstrom |  | Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist. |
|  | Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. |  | Äquipotenzialanschluss Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss: Dies kann z.B. eine Potenzialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis. |

1.1.3 Werkzeugsymbole

| Symbol | Bedeutung | Symbol | Bedeutung |
|---|-----------------------------|---|-------------------------|
|  | Torxschraubendreher |  | Schlitzschraubendreher |
|  | Kreuzschlitzschraubendreher |  | Innensechskantschlüssel |
|  | Gabelschlüssel | | |

1.1.4 Symbole für Informationstypen

| Symbol | Bedeutung | 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 |  | Handlungsschritte |
|  | Ergebnis einer Handlungssequenz |  | Sichtkontrolle |

1.1.5 Symbole in Grafiken

| Symbol | Bedeutung | Symbol | Bedeutung |
|---|-------------------------------|---|--|
| 1, 2, 3, ... | Positionsnummern |  | Handlungsschritte |
| A, B, C, ... | Ansichten | A-A, B-B, C-C, ... | Schnitte |
|  | Explosionsgefährdeter Bereich |  | Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) |
|  | Durchflussrichtung | | |

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal muss für seine Tätigkeiten 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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anwendungsbereich und Messstoffe

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

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

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

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

- ▶ 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 die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- ▶ Wird das Messgerät ausserhalb der atmosphärischen Temperatur eingesetzt, sind die relevanten Randbedingungen gemäss der zugehörigen Gerätedokumentation zwingend zu beachten.

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 vom Messaufnehmer durch korrosive oder abrasive Messstoffe!

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

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

Die Erwärmung der äußeren Gehäuseoberflächen beträgt aufgrund des Leistungsumsatzes in den elektronischen Komponenten max. 10 K. Beim Durchleiten heißer Messstoffe durch das Messrohr erhöht sich die Oberflächentemperatur des Gehäuses. Speziell beim Messaufnehmer muss mit Temperaturen gerechnet werden, die nahe der Messstofftemperatur liegen können.

Mögliche Verbrennungsgefahr durch Messstofftemperaturen!

- ▶ Bei erhöhter Messstofftemperatur: Berührungsschutz sicherstellen, um Verbrennungen zu vermeiden.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung:

- ▶ Schweißgerät nicht über das Messgerät erden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:

- ▶ Da eine erhöhte Stromschlaggefahr besteht wird empfohlen Handschuhe zu 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.

Umgebungsanforderungen

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

- ▶ Bei Unklarheiten Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale kontaktieren.
- ▶ Beim Einsatz im zulassungsrelevanten Bereich: Angaben auf dem Typenschild beachten.

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 EG-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EG-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

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.

3 Produktbeschreibung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Zwei Geräteausführungen sind verfügbar:

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

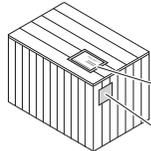
 Detaillierte Angaben zur Produktbeschreibung: Betriebsanleitung zum Gerät.

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

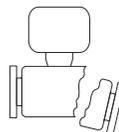
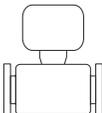
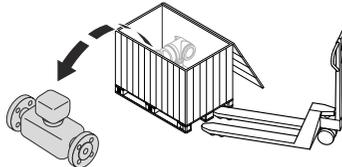


1
+
2

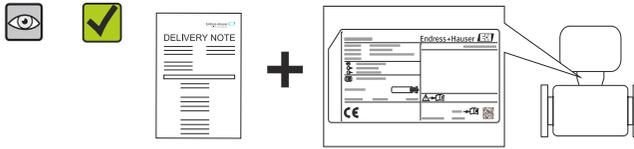


1
+
2

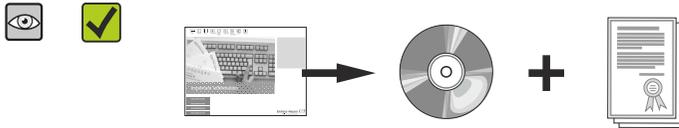
Bestellcode auf Lieferschein (1) und auf Produktaufkleber (2) identisch?



Ware unbeschädigt?



Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?



CD-ROM mit Technischer Dokumentation (von Geräteausführung abhängig) und Dokumenten vorhanden?

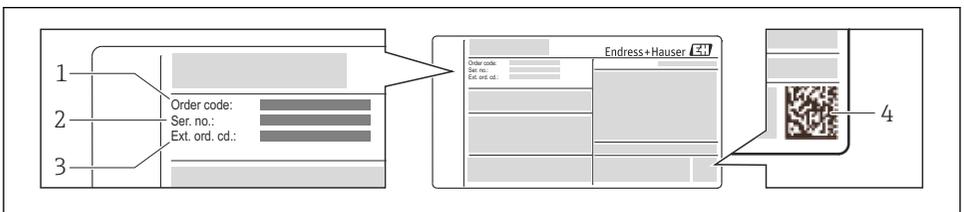


- Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale.
- Je nach Geräteausführung ist die CD-ROM nicht Teil des Lieferumfangs! Die Technische Dokumentation ist über Internet oder die *Endress+Hauser Operations App* verfügbar.

4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts 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 Messgerät werden angezeigt.
- Seriennummer von Typenschildern in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen: Alle Angaben zum Messgerät werden angezeigt.



A0021952

1 Beispiel für ein Typenschild

- 1 Bestellcode (Order code)
- 2 Seriennummer (Ser. no.)
- 3 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)
- 4 2-D-Matrixcode (QR-Code)



Detaillierte Angaben zur Aufschlüsselung der Typenschildangaben: Betriebsanleitung zum Gerät.

5 Lagerung und Transport

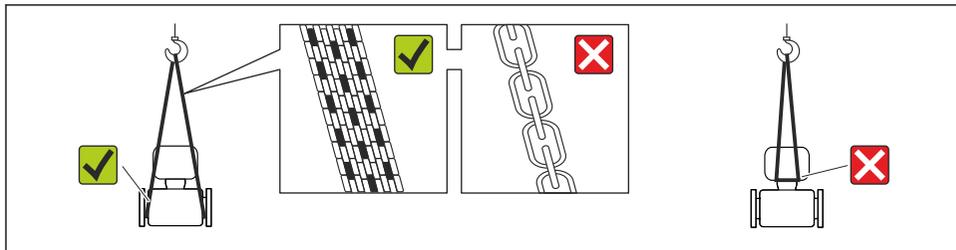
5.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

- In Originalverpackung lagern.
- Auf Prozessanschlüsse montierte Schutzscheiben oder Schutzkappen nicht entfernen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Lagerplatz wählen, an dem eine Betauung des Messgerätes ausgeschlossen ist.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Nicht im Freien aufbewahren.
- Lagerungstemperatur → 📄 12

5.2 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messtelle transportieren.



A0015604

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

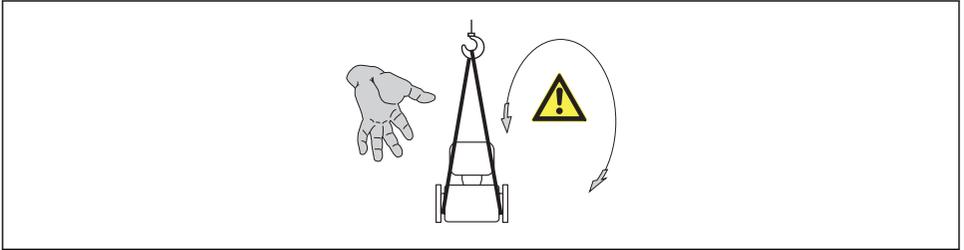
5.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen

⚠️ WARNUNG

Schwerpunkt des Messgeräts liegt über den Aufhängepunkten der Tragriemen

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!

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



A0015606

5.2.2 Messgeräte mit Hebeösen

⚠ VORSICHT

Spezielle Transporthinweise für Geräte mit Hebeösen

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

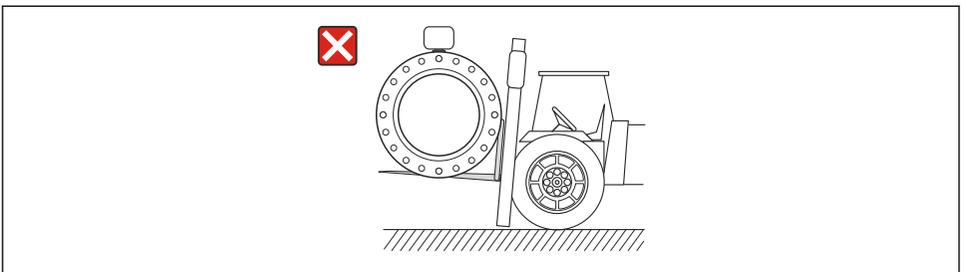
5.2.3 Transport mit einem Gabelstapler

Beim Transport in einer Holzbox erlaubt die Bodenstruktur, dass die Holzboxe 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.



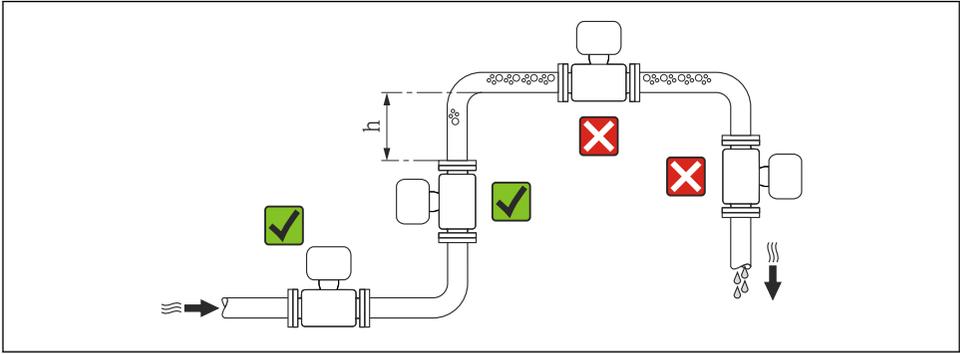
A0023726

6 Montage

6.1 Montagebedingungen

6.1.1 Montageposition

Montageort

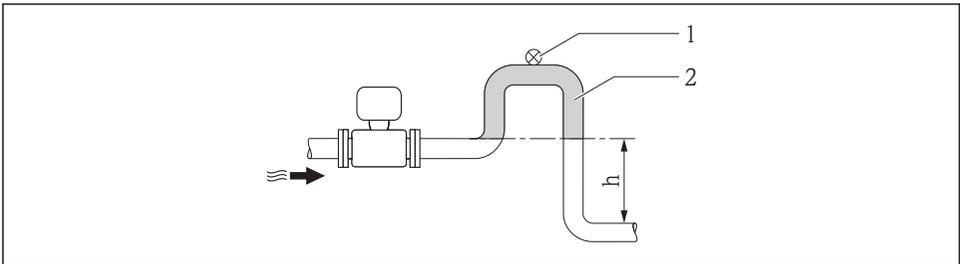


A0023343

$$h \geq 2 \times DN$$

Bei Falleitung

Bei Falleleitungen mit einer Länge $h \geq 5 \text{ m}$ (16,4 ft): Nach dem Messaufnehmer ein Siphon mit einem Belüftungsventil vorsehen. Dadurch wird die Gefahr eines Unterdruckes vermieden und somit mögliche Schäden am Messrohr. Diese Maßnahme verhindert zudem ein Abreißen des Flüssigkeitsstroms in der Rohrleitung.



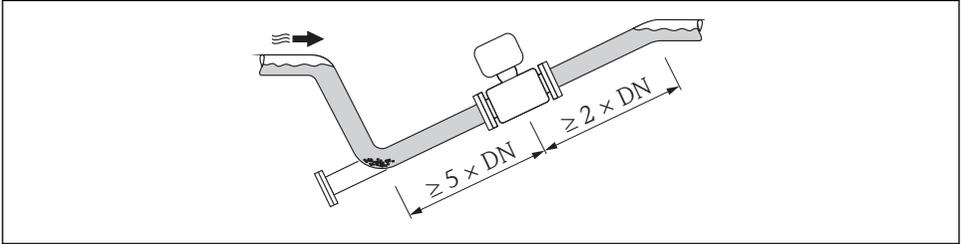
A0017064

2 Einbau in eine Falleitung

- 1 Belüftungsventil
- 2 Rohrleitungssiphon
- h Länge der Falleitung

Bei teilgefülltem Rohr

Bei teilgefüllter Rohrleitung mit Gefälle: Dükerähnliche Einbauweise vorsehen.

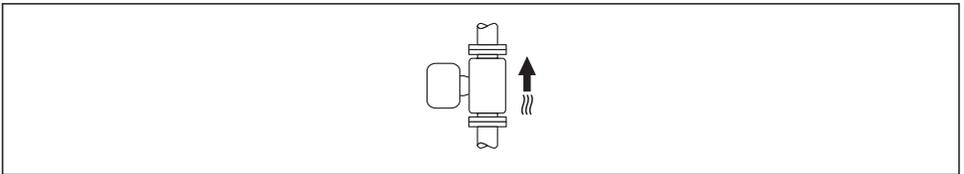


A0017063

Einbaulage

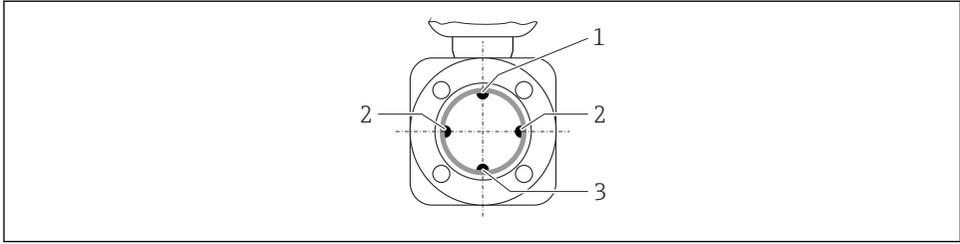
Die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild hilft, den Messaufnehmer entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen.

Durch eine optimale Einbaulage können sowohl Gas- und Luftansammlungen als auch störende Ablagerungen im Messrohr vermieden werden.

Vertikal

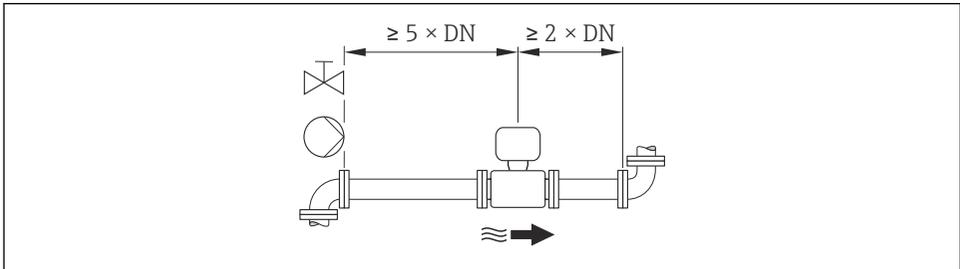
A0015591

Optimal bei leerlaufenden Rohrsystemen und beim Einsatz der Leerrohrüberwachung.

Horizontal

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

- i**
- Die Messelektrodenachse muss waagrecht liegen. Dadurch wird eine kurzzeitige Isolierung der beiden 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.

Ein- und Auslaufstrecken

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

6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess**Umgebungstemperaturbereich**

- i** Detaillierte Angaben zum Umgebungstemperaturbereich: Betriebsanleitung zum Gerät.

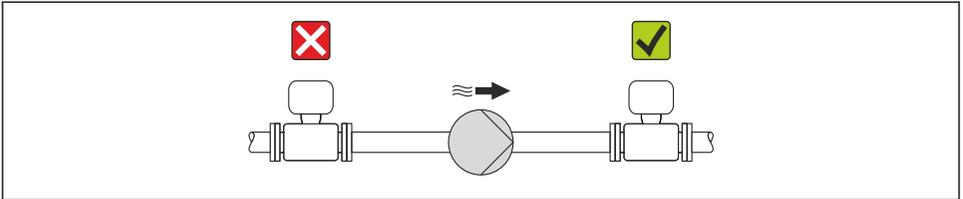
Bei Betrieb im Freien:

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

Temperaturtabellen

-  Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich die Abhängigkeit von zulässiger Umgebungs- und Messstofftemperatur beachten.
-  Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät

Systemdruck

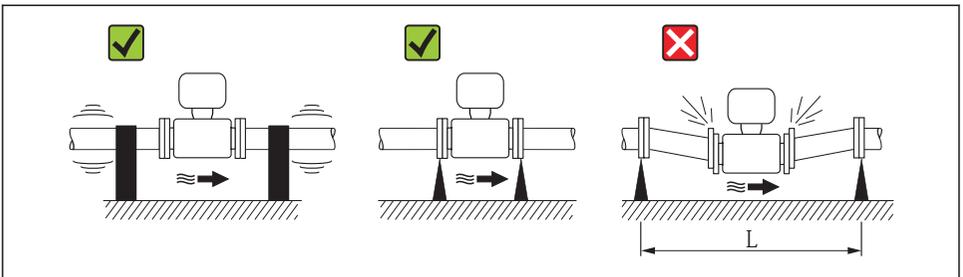


A0015594

-  Zusätzlich beim Einsatz von Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen: Pulsationsdämpfer einsetzen.

Vibrationen

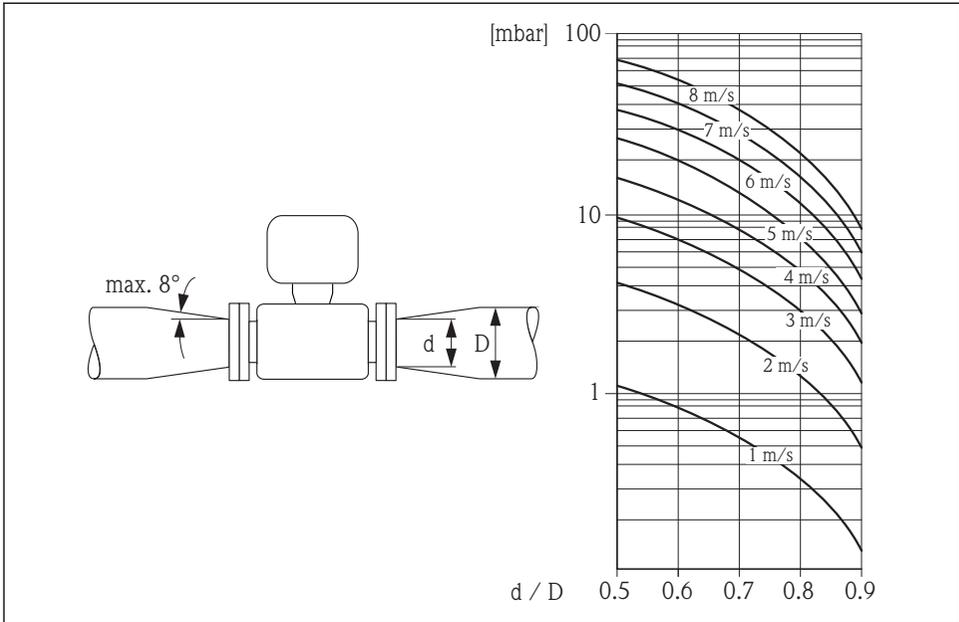
Eine getrennte Montage von Messaufnehmer und Messumformer wird empfohlen.



A0016266

-  3 Maßnahmen zur Vermeidung von Gerätevibrationen ($L > 10\text{ m}$ (33 ft))

Anpassungsstücke



A0016359

6.1.3 Spezielle Montagehinweise

Displayschutz

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

6.2 Messgerät montieren

6.2.1 Benötigtes Werkzeug

Für Messumformer

- Drehmomentschlüssel
- Für die Wandmontage:
 - Gabelschlüssel zu Seckskantschraube 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:

- Schrauben, Muttern, Dichtungen etc. sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen bauseits bereitgestellt werden
- 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.

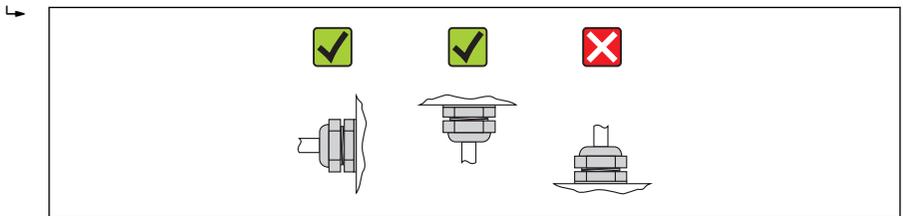
6.2.3 Messaufnehmer montieren

⚠ 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 →  18.
5. Messgerät so einbauen oder Messumformergehäuse drehen, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben weisen.



A0013964

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:

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

Erdungskabel/Erdungsscheiben montieren

Informationen zum Potenzialausgleich und detaillierte Montagehinweise für den Einsatz von Erdungskabeln/Erdungsscheiben beachten →  33.

Schrauben-Anziehdrehmomente



Detaillierte Angaben zu den Schrauben-Anziehdrehmomenten: Betriebsanleitung zum Gerät, Kapitel "Messaufnehmer montieren"

6.3 Montagekontrolle

| | |
|---|--------------------------|
| Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)? | <input type="checkbox"/> |
| Erfüllt das Messgerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> ■ Prozesstemperatur ■ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven", auf der mitgelieferten CD-ROM) ■ Umgebungstemperatur ■ Messbereich | <input type="checkbox"/> |
| Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt ? <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 ? | <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



Das Messgerät besitzt keine interne Trennvorrichtung. Ordnen Sie deshalb dem Messgerät einen Schalter oder Leistungsschalter zu, mit welchem die Versorgungsleitung leicht vom Netz getrennt werden kann.

7.1 Anschlussbedingungen

7.1.1 Benötigtes Werkzeug

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

7.1.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültiger Vorschriften.

Zulässiger Temperaturbereich

- -40 °C (-40 °F)... $+80\text{ °C}$ ($+176\text{ °F}$)
- Mindestanforderung: Kabel-Temperaturbereich \geq Umgebungstemperatur + 20 K

Energieversorgungskabel

Normales Installationskabel ausreichend.

Signalkabel

Stromausgang

- Bei 0-20 mA und 4-20 mA: Normales Installationskabel ausreichend.
- Bei 4-20 mA HART: Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten.

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

Statuseingang

Normales Installationskabel ausreichend.

PROFIBUS DP

IEC 61158 spezifiziert zwei Kabeltypen (A und B) für die Busleitung, die für alle Übertragungsraten eingesetzt werden können. Empfohlen wird Kabeltyp A.



Detaillierte Angaben zur Spezifikation des Anschlusskabels: Betriebsanleitung zum Gerät.

Modbus RS485

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

 Detaillierte Angaben zur Spezifikation des Anschlusskabels: Betriebsanleitung zum Gerät.

EtherNet/IP

Standard ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Annex spezifiziert als Minimalanforderung für ein Kabel, das für EtherNet/IP eingesetzt wird, CAT 5. Empfohlen werden CAT 5e und CAT 6.

 Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von EtherNet/IP-Netzwerken: "Media Planning and Installation Manual. EtherNet/IP" der ODVA-Organisation

Verbindungskabel Getrenntausführung

Der Anschluss der Getrenntausführung erfolgt über ein Elektroden- und ein Spulenstromkabel.

 Detaillierte Angaben zur Spezifikation der Verbindungskabel: Betriebsanleitung zum Gerät.

Verstärkte Verbindungskabel

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

- Erdverlegung
- Gefahr von Nagetierfraß

Einsatz in elektrisch stark gestörter Umgebung

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.

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)

7.1.3 Klemmenbelegung

Messumformer

Versorgungsspannung

| Bestellmerkmal "Energieversorgung" | Klemmennummern | |
|------------------------------------|------------------|----------|
| | 1 (L+/L) | 2 (L-/N) |
| Option L (Weitbereichsnetzteil) | AC 100 ... 240 V | |
| | AC/DC 24 V | |

Anschlussvariante 0-20 mA/4-20 mA HART mit weiteren Aus- und Eingängen

Signalübertragung 0-20 mA/4-20 mA HART mit weiteren Aus- und Eingängen

| Bestellmerkmal "Ausgang" und "Eingang" | Klemmennummern | | | | | | | |
|---|---|--------|---|--------|---|--------|---------------|--------|
| | Ausgang 1 | | Ausgang 2 | | Ausgang 3 | | Eingang | |
| | 26 (+) | 27 (-) | 24 (+) | 25 (-) | 22 (+) | 23 (-) | 20 (+) | 21 (-) |
| Option H | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4-20 mA HART (aktiv) ▪ 0-20 mA (aktiv) | | Impuls-/Frequenz- ausgang (passiv) | | Schaltausgang (passiv) | | - | |
| Option I | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4-20 mA HART (aktiv) ▪ 0-20 mA (aktiv) | | Impuls-/Frequenz-/ Schaltausgang (passiv) | | Impuls-/Frequenz-/ Schaltausgang (passiv) | | Statuseingang | |

Anschlussvariante PROFIBUS DP

Signalübertragung PROFIBUS DP

| Bestellmerkmal "Ausgang" und "Eingang" | Klemmennummern | |
|--|----------------|----------------|
| | 26 (RxD/TxD-P) | 27 (RxD/TxD-N) |
| Option L | B | A |
| Bestellmerkmal "Ausgang": Option L: PROFIBUS DP, für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2 | | |

Anschlussvariante Modbus RS485

Signalübertragung Modbus RS485

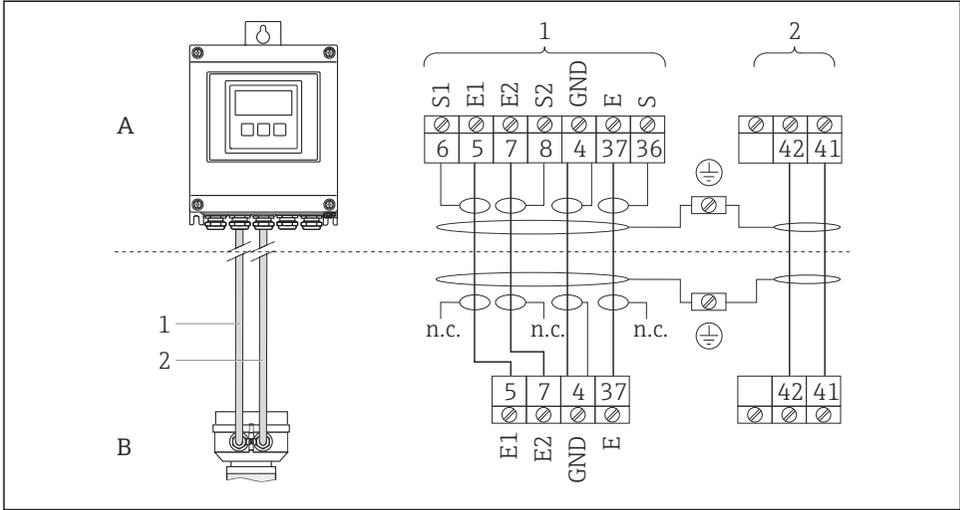
| Bestellmerkmal "Ausgang" und "Eingang" | Klemmennummern | |
|--|----------------|--------|
| | 26 (+) | 27 (-) |
| Option M | B | A |

Anschlussvariante EtherNet/IP

Signalübertragung EtherNet/IP

| Bestellmerkmal "Ausgang" | Anschluss über |
|--------------------------|---------------------|
| Option N | EtherNet/IP-Stecker |

Getrenntausführung



A0020534

4 Klemmenbelegung Getrenntausführung

A Wandaufbaugehäuse 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

7.1.4 Pinbelegung Gerätestecker

EtherNet/IP

Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

| | Pin | | Belegung | Codierung | Stecker/Buchse | |
|--|-----|---|----------|-----------|----------------|--------|
| | 1 | + | | Tx | D | Buchse |
| | 2 | + | | Rx | | |
| | 3 | - | | Tx | | |
| | 4 | - | | Rx | | |

A0016812

7.1.5 Schirmung und Erdung

Modbus

Das Schirmungs- und Erdungskonzept erfordert die Einhaltung folgender Aspekte:

- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
- Explosionsschutz
- Personenschutz
- Nationale Installationsvorschriften und Richtlinien
- Kabelspezifikation beachten →  19.
- Abisolierte und verdrehte Kabelschirmstücke bis zur Erdungsklemme so kurz wie möglich halten.
- Lückenlose Abschirmung der Leitungen.

Erdung des Kabelschirms

Zur Erfüllung der EMV-Anforderungen:

- Mehrfache Erdung des Kabelschirms mit Potentialausgleichsleiter durchführen.
- Jede lokale Erdungsklemme mit dem Potentialausgleichsleiter verbinden.

HINWEIS

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

Beschädigung des Kabelschirms der Busleitung.

- ▶ Kabelschirm der Busleitung nur einseitig mit der Ortserde oder dem Schutzleiter erden.

PROFIBUS DP

Eine optimale elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) des Feldbussystems ist nur dann gewährleistet, wenn Systemkomponenten und insbesondere Leitungen abgeschirmt sind und die Abschirmung eine möglichst lückenlose Hülle bildet. Ideal ist ein Schirmabdeckungsgrad von 90%.

- Für eine optimale EMV-Schutzwirkung ist die Schirmung so oft wie möglich mit der Bezugs-erde zu verbinden.
- Aus Gründen des Explosionsschutzes sollte jedoch auf die Erdung verzichtet werden.

Um beiden Anforderungen gerecht zu werden, lässt das Feldbussystem grundsätzlich drei verschiedene Varianten der Schirmung zu:

- Beidseitige Schirmung.
- Einseitige Schirmung auf der speisenden Seite mit kapazitivem Abschluss am Feldgerät.
- Einseitige Schirmung auf der speisenden Seite.

Erfahrungen zeigen, dass in den meisten Fällen bei Installationen mit einseitiger Schirmung auf der speisenden Seite (ohne kapazitivem Abschluss am Feldgerät) die besten Ergebnisse hinsichtlich der EMV erzielt werden. Voraussetzung für einen uneingeschränkten Betrieb bei vorhandenen EMVStörungen sind entsprechende Maßnahmen der Eingangsbeschaltung. Diese Maßnahmen wurden bei diesem Gerät berücksichtigt. Damit ist ein Betrieb bei Störgrößen gemäß NAMUR NE21 sichergestellt.

Bei der Installation sind gegebenenfalls nationale Installationsvorschriften und Richtlinien zu beachten!

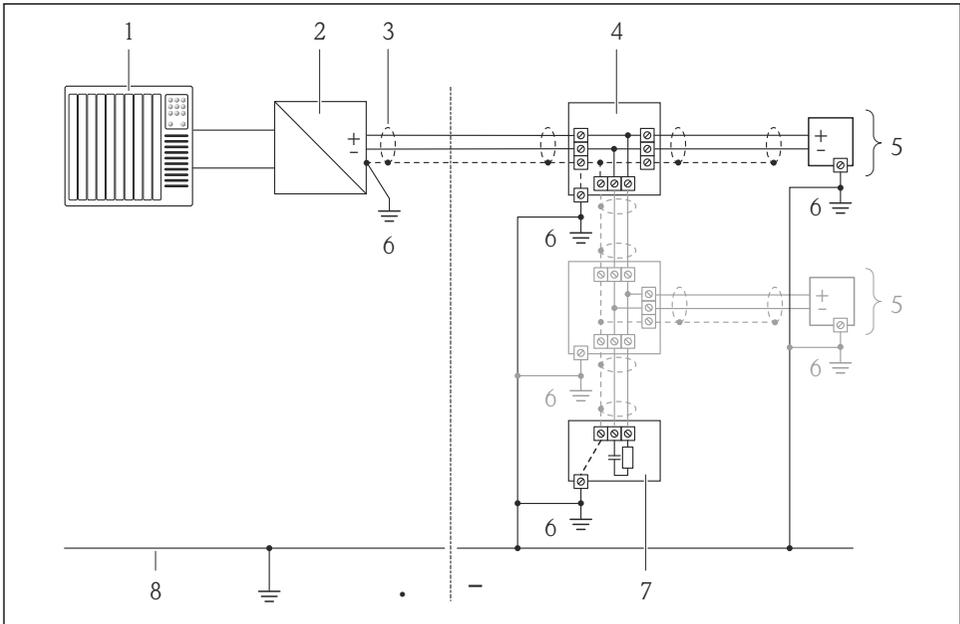
Bei großen Potenzialunterschieden zwischen den einzelnen Erdungspunkten wird nur ein Punkt der Schirmung direkt mit der Bezugs Erde verbunden. In Anlagen ohne Potentialausgleich sollten Kabelschirme von Feldbusssystemen deshalb nur einseitig geerdet werden, beispielsweise am Feldbuspeisegerät oder an Sicherheitsbarrieren.

HINWEIS

In Anlagen ohne Potentialausgleich: 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.



A0019004

- 1 Automatisierungsgerät (z.B. SPS)
- 2 Segmentkoppler PROFIBUS DP/PA
- 3 Kabelschirm
- 4 T-Verteiler
- 5 Messgerät
- 6 Lokale Erdung
- 7 Busabschluss (Terminator)
- 8 Potentialausgleichsleiter

7.1.6 Anforderungen an Speisegerät

Versorgungsspannung

Messumformer

| Bestellmerkmal "Energieversorgung" | Klemmenspannung | Frequenzbereich |
|------------------------------------|------------------|-----------------------|
| Option L | AC 100 ... 240 V | 50/ 60 Hz, ± 4 Hz |
| | AC/DC 24 V | 50/ 60 Hz, ± 4 Hz |

7.1.7 Messgerät vorbereiten

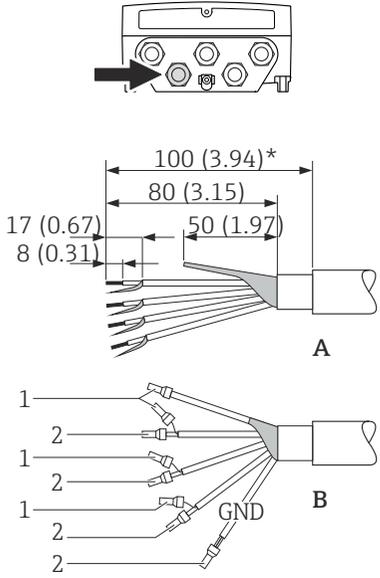
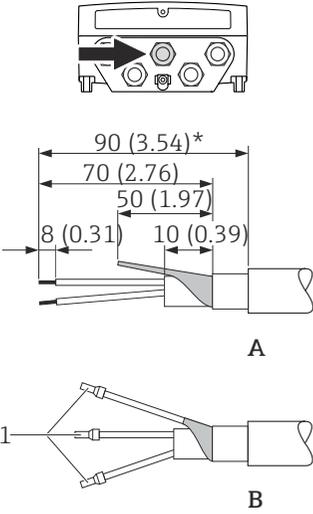
1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.
2. Wenn Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
Kabelspezifikation beachten →  19.

7.1.8 Verbindungskabel Getrenntausführung vorbereiten

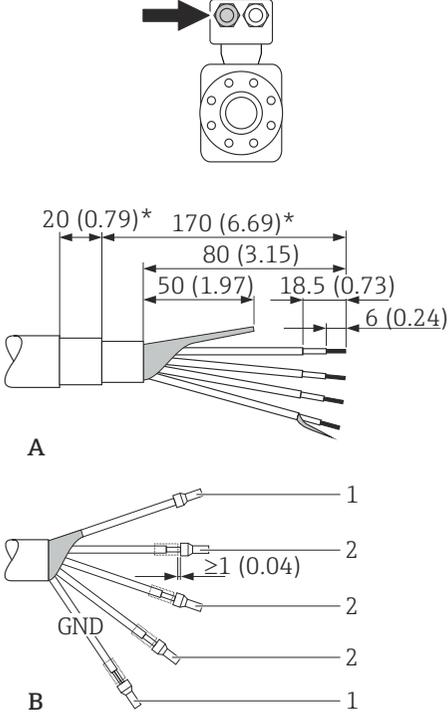
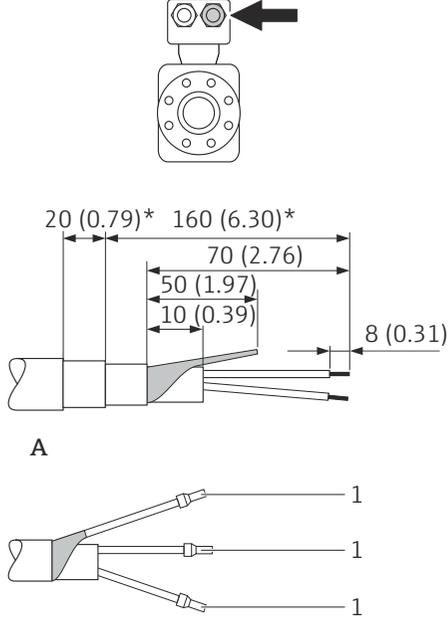
Bei der Konfektionierung des Verbindungskabels folgende Punkte beachten:

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

Messumformer

| Elektrodenkabel | Spulenstromkabel |
|--|---|
|  <p>Diagram showing the electrode cable connection. The top part shows a terminal block with an arrow pointing to the left terminal. Below are two views: View A shows a cable with dimensions: 100 (3.94)* total length, 80 (3.15) to the first terminal, 50 (1.97) to the second terminal, 17 (0.67) to the third terminal, and 8 (0.31) to the fourth terminal. View B shows the cable with 8 individual wires, labeled 1, 2, 1, 2, 1, 2, 1, 2, and a GND terminal.</p> <p>Maßeinheit mm (in)</p> <p>5</p> <p>A0021324</p> |  <p>Diagram showing the coil current cable connection. The top part shows a terminal block with an arrow pointing to the right terminal. Below are two views: View A shows a cable with dimensions: 90 (3.54)* total length, 70 (2.76) to the first terminal, 50 (1.97) to the second terminal, 8 (0.31) to the third terminal, and 10 (0.39) to the fourth terminal. View B shows the cable with 4 individual wires, labeled 1, 1, 1, 1.</p> <p>Maßeinheit mm (in)</p> <p>6</p> <p>A0021325</p> |
| <p>A = Konfektionierung der Kabel B = Konfektionierung der feindrahtigen Adern mit Aderendhülsen 1 = Aderendhülsen rot, ϕ 1,0 mm (0,04 in) 2 = Aderendhülsen weiß, ϕ 0,5 mm (0,02 in) * = Abisolierung nur für verstärkte Kabel</p> | |

Messaufnehmer

| Elektrodenkabel | Spulenstromkabel |
|--|--|
|  <p>A</p> <p>B</p> |  <p>A</p> <p>B</p> |
| <p>A = Konfektionierung der Kabel B = Konfektionierung der feindrahtigen Adern mit Aderendhülsen 1 = Aderendhülsen rot, ϕ 1,0 mm (0,04 in) 2 = Aderendhülsen weiß, ϕ 0,5 mm (0,02 in) * = Abisolierung nur für verstärkte Kabel</p> <p style="text-align: right;">A0016489</p> <p style="text-align: center;">A0016488</p> | |

7.2 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.

7.2.1 Getrenntausführung anschließen

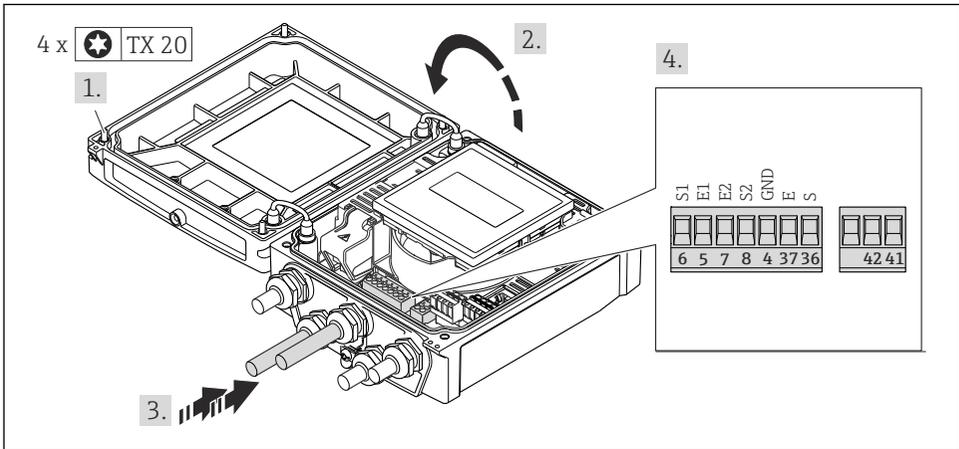
⚠️ WARNUNG

Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

- ▶ Getrenntausführung erden: Messaufnehmer und -umformer am gleichen Potentialausgleich anschließen.
- ▶ Nur Messaufnehmer und -umformer mit der gleichen Seriennummern miteinander verbinden.
- ▶ Das Anschlussgehäuse des Messaufnehmers über die externe Schraubklemme zu erden.

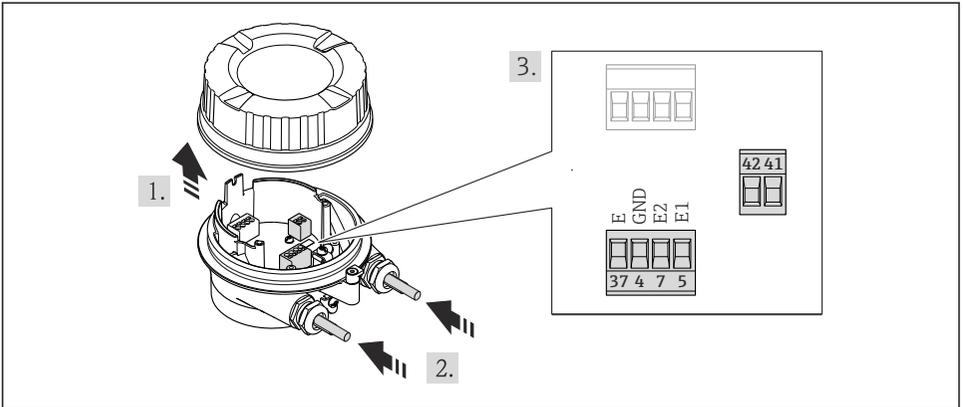
Bei der Getrenntausführung wird folgende Reihenfolge der Arbeitsschritte empfohlen:

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



A0017445

- 7 Messumformer: Hauptelektronikmodul mit Anschlussklemmen



A0021527

8 Messaufnehmer: Anschlussmodul

7.2.2 Messumformer anschließen

⚠️ WARNUNG

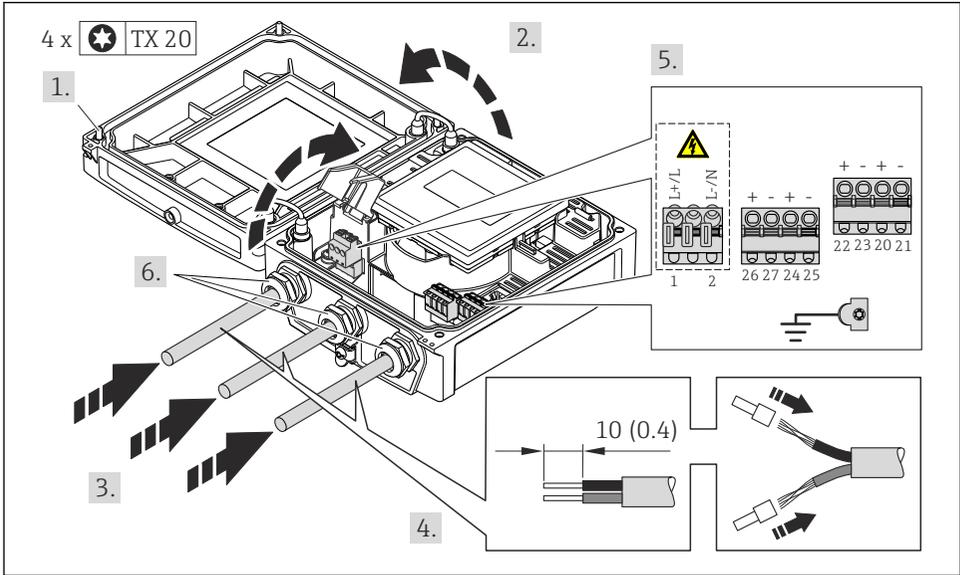
Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!

- ▶ 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 |

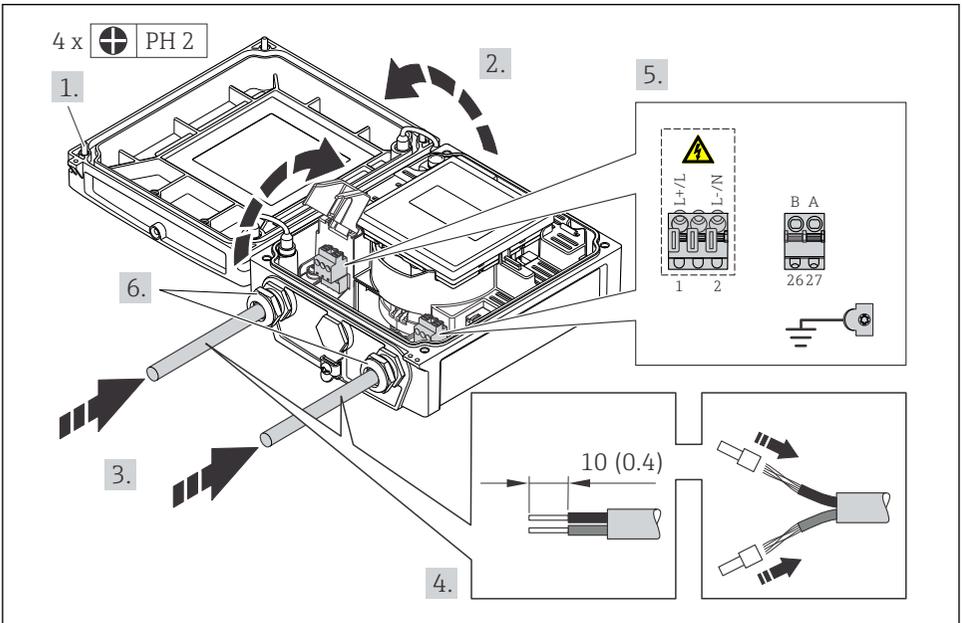
Anschluss Versorgungsspannung, 0-20 mA/4-20 mA HART und weitere Aus-/Eingänge



- Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen → 20. Für Versorgungsspannung: Abdeckung für den Berührungsschutz aufklappen.

i Für HART-Kommunikation: Bei Anschluss des Kabelschirms an die Erdungsklemme das Erdungskonzept der Anlage beachten.

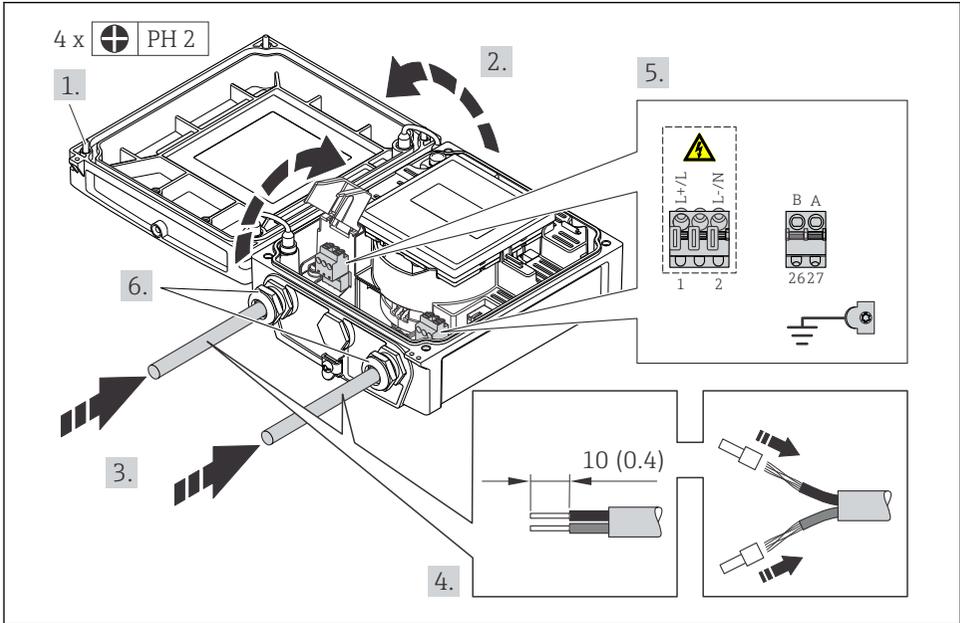
Anschluss Versorgungsspannung und PROFIBUS DP



A0023164

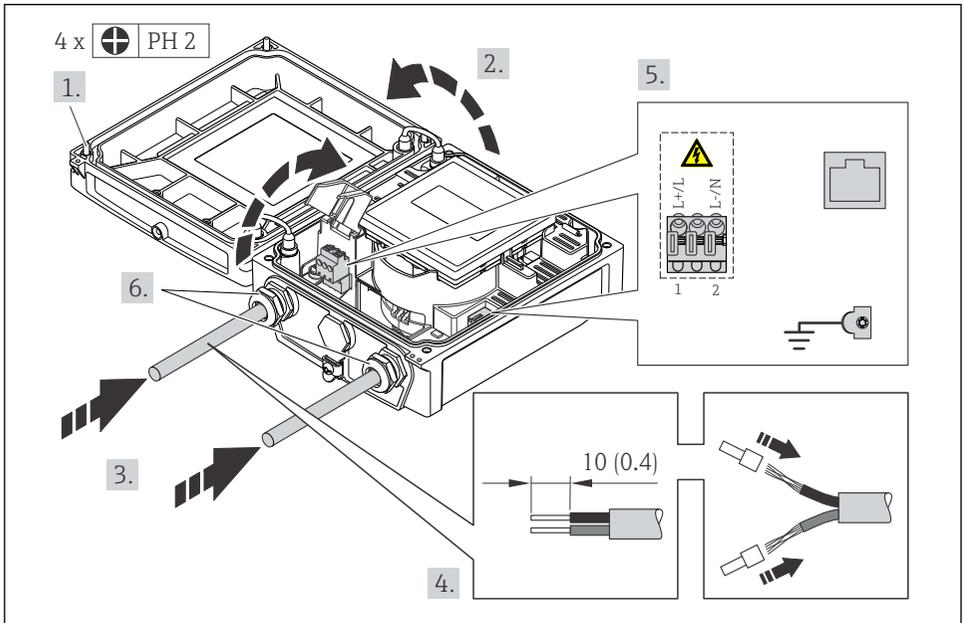
- Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen → 20. Für Versorgungsspannung: Abdeckung für den Berührungsschutz aufklappen.

Anschluss Versorgungsspannung und Modbus RS485



- Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen → 20. Für Versorgungsspannung: Abdeckung für den Berührungsschutz aufklappen.

Anschluss Versorgungsspannung und EtherNet/IP



A0021356

- ▶ Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen → 20. Für Versorgungsspannung: Abdeckung für den Berührungsschutz aufklappen.

7.2.3 Potenzialausgleich sicherstellen

Anforderungen

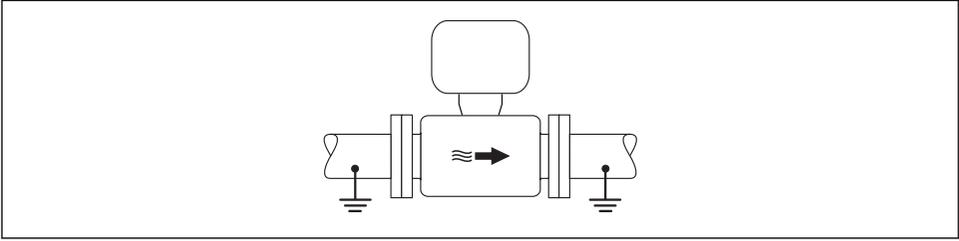
⚠ VORSICHT

Zerstörung der Elektrode kann zum Komplettausfall des Geräts führen!

- ▶ Messstoff und Messaufnehmer auf demselben elektrischen Potenzial
- ▶ Getrenntausführung: Messaufnehmer und Messumformer auf demselben elektrischen Potenzial
- ▶ Betriebsinterne Erdungskonzepte
- ▶ Material und Erdung der Rohrleitung

Anschlussbeispiel Standardfall

Metallische, geerdete Rohrleitung



A0016315

9 Potenzialausgleich über Messrohr

Anschlussbeispiele Sonderfälle

Detaillierte Angaben zu den Sonderfällen: Betriebsanleitung zum Gerät.

- Metallische, ungeerdete Rohrleitung ohne Auskleidung
- Kunststoffrohrleitung oder isolierend ausgekleidete Rohrleitung
- Rohrleitung mit Kathodenschutzeinrichtung

7.3 Hardwareeinstellungen

7.3.1 Geräteadresse einstellen

EtherNet/IP

Die IP-Adresse des Messgeräts ist für das Netzwerk via DIP-Schalter konfigurierbar.

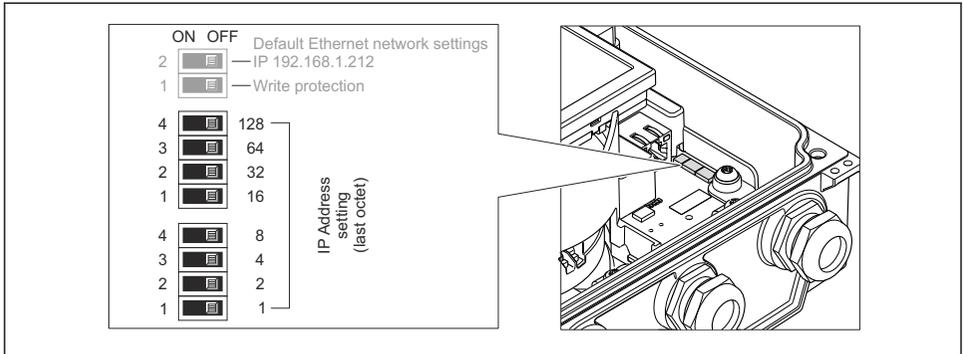
Adressierungsdaten

| IP-Adresse und ihre Konfigurationsmöglichkeiten | | | |
|---|-----------|-----------|---|
| 1. Oktett | 2. Oktett | 3. Oktett | 4. Oktett |
| 192. | 168. | 1. | XXX |
| | ↓ | | ↓ |
| Nur via Softwareadressierung konfigurierbar | | | Via Software- und Hardwareadressierung konfigurierbar |

| | |
|--------------------------|--|
| IP-Adressbereich | 1 ... 254 (4. Oktett) |
| IP-Adresse Broadcast | 255 |
| Adressierungsart ab Werk | Softwareadressierung; alle DIP-Schalter der Hardwareadressierung stehen auf OFF. |
| IP-Adresse ab Werk | DHCP Server aktiv |

Zur Geräteadressierung via Software

Adresse einstellen



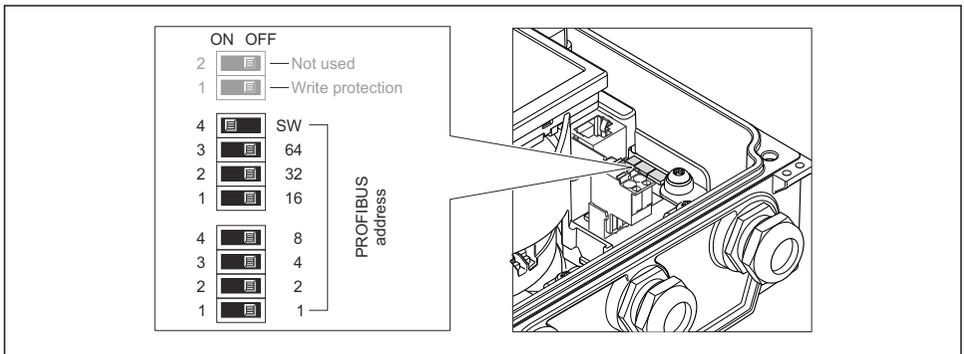
A0021322

- ▶ Gewünschte IP-Adresse über die entsprechenden DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul einstellen.
 - ↳ Nach 10 s ist die Hardwareadressierung mit der eingestellten IP-Adresse aktiviert.

PROFIBUS DP

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

Adresse einstellen



A0023061

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

1. Softwareadressierung über den oberen DIP-Schalter 4 (SW) deaktivieren (OFF).

2. Gewünschte Geräteadresse über die entsprechenden DIP-Schalter einstellen.

↳ Beispiel →  10,  35: $1 + 16 + 32 =$ Geräteadresse 49

Nach 10 s fordert das Messgerät einen Neustart. Nach dem Neustart ist die Hardwareadressierung mit der eingestellten Geräteadresse aktiviert.

7.3.2 Abschlusswiderstand aktivieren

PROFIBUS DP

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

■ Wird das Messgerät mit einer Baudrate bis 1,5 Mbaud betrieben:

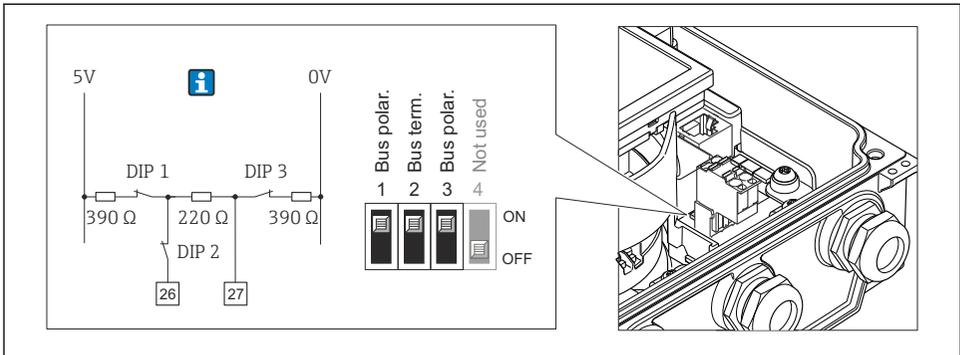
Beim letzten Messumformer am Bus die Terminierung über DIP-Schalter 2 (Bus termination) und DIP-Schalter 1 und 3 (Bus polarisation) einstellen: ON – ON – ON

→  11,  36.

■ Bei Baudraten > 1,5 Mbaud:

Aufgrund der kapazitiven Last des Teilnehmers und der somit erzeugten Leitungsreflektion ist darauf zu achten, dass eine externer Busabschluss verwendet wird.

 Generell wird empfohlen, einen externen Busabschluss zu verwenden, da beim Defekt eines intern terminierten Gerätes das gesamte Segment ausfallen kann.

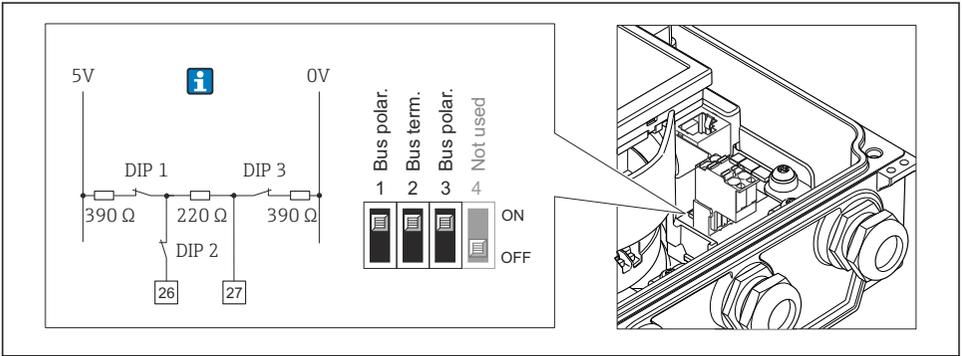


A0023063

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

Modbus RS485

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



A0023063

12 Abschlusswiderstand über DIP-Schalter auf Hauptelektronikmodul aktivierbar

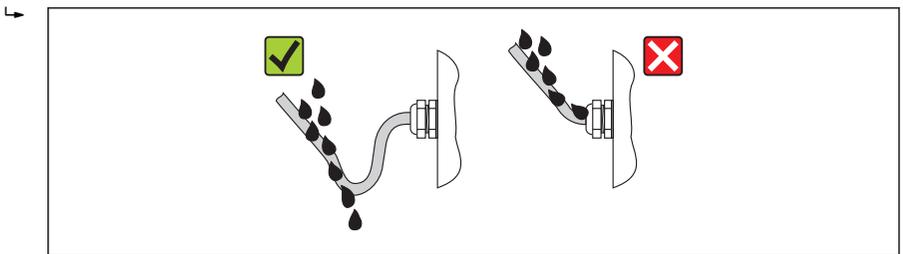
7.4 Schutzart sicherstellen

7.4.1 Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure

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

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

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



A0013960

5. Für nicht benutzte Kabeleinführungen Blindstopfen einsetzen.

7.5 Anschlusskontrolle

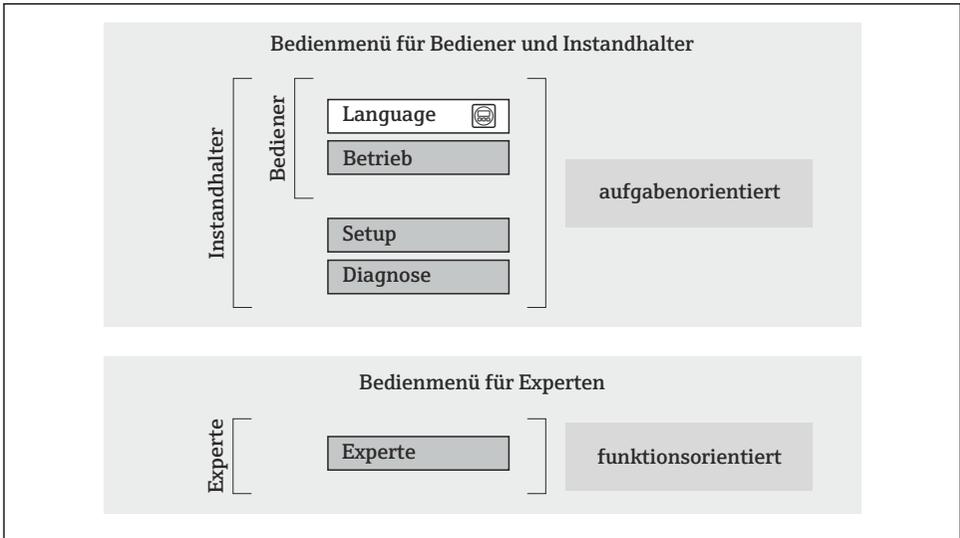
| | |
|---|--------------------------|
| Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)? | <input type="checkbox"/> |
| Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen → 19? | <input type="checkbox"/> |
| Sind die montierten Kabel von Zug entlastet? | <input type="checkbox"/> |

| | |
|---|--------------------------|
| Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" → 37? | <input type="checkbox"/> |
| Nur bei Trenntausführung: 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"/> |
| Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul? | <input type="checkbox"/> |
| Ist der Potenzialausgleich korrekt durchgeführt → 33? | <input type="checkbox"/> |
| Sind alle Gehäusedeckel montiert und die Schrauben mit dem korrekten Anziehdrehmoment angezo-gen? | <input type="checkbox"/> |

8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

8.1.1 Aufbau des Bedienmenüs



A0014058-DE

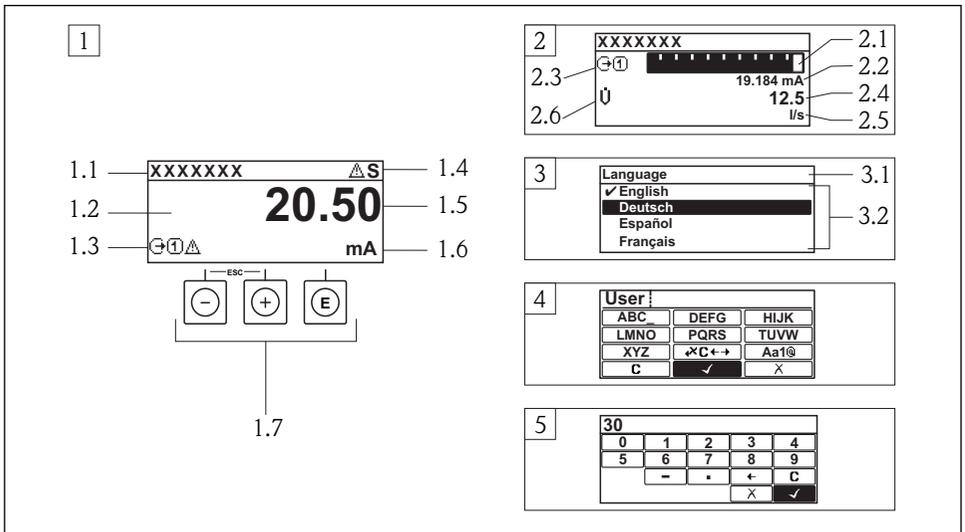
13 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

8.1.2 Bedienphilosophie

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

Detaillierte Angaben zur Bedienphilosophie: Betriebsanleitung zum Gerät.

8.2 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige



A0014013

- 1 Betriebsanzeige mit Messwertdarstellung "1 Wert groß" (Beispiel)
 - 1.1 Messstellenbezeichnung
 - 1.2 Anzeigebereich für Messwerte (4-zeilig)
 - 1.3 Erläuternde Symbole zum Messwert: Messwerttyp, Messkanalnummer, Symbol für Diagnoseverhalten
 - 1.4 Statusbereich
 - 1.5 Messwert
 - 1.6 Einheit zum Messwert
 - 1.7 Bedienelemente
- 2 Betriebsanzeige mit Messwertdarstellung "1 Bargraph + 1 Wert" (Beispiel)
 - 2.1 Bargraphdarstellung für Messwert 1
 - 2.2 Messwert 1 mit Einheit
 - 2.3 Erläuternde Symbole zu Messwert 1: Messwerttyp, Messkanalnummer
 - 2.4 Messwert 2
 - 2.5 Einheit für Messwert 2
 - 2.6 Erläuternde Symbole zu Messwert 2: Messwerttyp, Messkanalnummer
- 3 Navigiersicht: Auswahlliste eines Parameters
 - 3.1 Navigationspfad und Statusbereich
 - 3.2 Anzeigebereich für die Navigation: ✓ bezeichnet den aktuellen Parameterwert
- 4 Editiersicht: Texteditor mit Eingabemaske
- 5 Editiersicht: Zahleneditor mit Eingabemaske

8.2.1 Betriebsanzeige

Statusbereich

Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:

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

Anzeigebereich

- Messgrößen (abhängig von Geräteausführung), z.B.:
 - : Volumenfluss
 - : Massefluss
 - : Dichte
 - **G**: Leitfähigkeit
 - : Temperatur
- : Summenzähler (Die Messkanalnummer zeigt an, welcher Summenzähler dargestellt wird)
- : Ausgang (Die Messkanalnummer zeigt an, welcher Ausgang dargestellt wird)
- : Eingang
- ...: Messkanalnummer (bei mehreren Kanäle desselben Messgrößentyps)
- Diagnoseverhalten (bei einem Diagnoseereignis, das die angezeigte Messgröße betrifft)
 - : Alarm
 - : Warnung

8.2.2 Navigieransicht

Statusbereich

Im Statusbereich der Navigieransicht rechts oben erscheint:

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

Anzeigebereich

- Anzeigesymbole für Menüs
 - : Betrieb
 - : Setup
 - : Diagnose
 - : Experte
- : Untermenüs
- : Wizards
- : Parameter innerhalb eines Wizard
- : Parameter verriegelt

8.2.3 Editieransicht

Eingabemaske

Bediensymbole im Zahleneditor

| Taste | Bedeutung | Taste | Bedeutung |
|-------|--|-------|---|
| | Bestätigt Auswahl. | | Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links. |
| | Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen. | | Fügt Dezimaltrennzeichen an der Eingabeposition ein. |
| | Fügt Minuszeichen an der Eingabeposition ein. | | Löscht alle eingegebenen Zeichen. |

Bediensymbole im Texteditor

| Taste | Bedeutung | Taste | Bedeutung |
|-------|--|-------|---|
| | Bestätigt Auswahl. | | Wechselt in die Auswahl der Korrekturwerkzeuge. |
| | Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen. | | Löscht alle eingegebenen Zeichen. |
| | Umschalten <ul style="list-style-type: none"> ■ Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben ■ Für die Eingabe von Zahlen ■ Für die Eingabe von Sonderzeichen | | |

Textkorrektur-Symbole unter

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

8.2.4 Bedienelemente

| Tasten und Bedeutung |
|---|
| <p>Ⓞ Minus-Taste</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bei Menü, Untermenü: Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben. ▪ Bei Wizard: Bestätigt den Parameterwert und geht zum vorherigen Parameter. ▪ Bei Text- und Zahleneditor: Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach links (rückwärts). |
| <p>Ⓞ Plus-Taste</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bei Menü, Untermenü: Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten. ▪ Bei Wizard: Bestätigt den Parameterwert und geht zum nächsten Parameter. ▪ Bei Text- und Zahleneditor: Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach rechts (vorwärts). |
| <p>Ⓞ Enter-Taste</p> <p><i>Bei Betriebsanzeige</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü. ▪ Tastendruck von 2 s: Öffnet das Kontextmenü. <p><i>Bei Menü, Untermenü</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzer Tastendruck: <ul style="list-style-type: none"> – Öffnet das markierte Menü, Untermenü oder Parameter. – Startet den Wizard. – Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters. ▪ Tastendruck von 2 s bei Parameter: Wenn vorhanden: Öffnet den Hilfetext zur Funktion des Parameters. <p><i>Bei Wizard:</i> Öffnet die Editieransicht des Parameters.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzer Tastendruck: <ul style="list-style-type: none"> – Öffnet die gewählte Gruppe. – Führt die gewählte Aktion aus. ▪ Tastendruck von 2 s: Bestätigt den editierten Parameterwert. |
| <p>Ⓞ + Ⓞ Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</p> <p><i>Bei Menü, Untermenü</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzer Tastendruck: <ul style="list-style-type: none"> – Verlässt die aktuelle Menüebene und führt zur nächst höheren Ebene. – Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters. ▪ Tastendruck von 2 s bei Parameter: Rücksprung in die Betriebsanzeige ("Home-Position"). <p><i>Bei Wizard:</i> Verlässt den Wizard und führt zur nächst höheren Ebene.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor:</i> Schließt den Text- oder Zahleneditor ohne Änderungen zu übernehmen.</p> |
| <p>Ⓞ + Ⓞ Minus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</p> <p>Verringert den Kontrast (heller einstellen).</p> |
| <p>Ⓞ + Ⓞ Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken und gedrückt halten)</p> <p>Erhöht den Kontrast (dunkler einstellen).</p> |
| <p>Ⓞ + Ⓞ + Ⓞ Minus/Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</p> <p><i>Bei Betriebsanzeige:</i> Schaltet die Tastenverriegelung ein oder aus (nur Anzeigemodul SD02).</p> |

8.2.5 Weitergehende Informationen



Weitergehende Informationen zu folgenden Themen: Betriebsanleitung zum Gerät

- Hilfetext aufrufen
- Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte
- Schreibschutz aufheben via Freigabecode
- Tastenverriegelung ein- und ausschalten

8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser

8.3.1 Funktionsumfang

Aufgrund des integrierten Webservers kann das Gerät über einen Webbrowser bedient und konfiguriert werden. Die Bedienmenüstruktur ist dabei dieselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige.

8.3.2 Voraussetzungen

Computer Hardware

| | |
|------------------|---|
| Schnittstelle | Der Computer muss über eine RJ45-Schnittstelle verfügen. |
| Verbindungskabel | Standard-Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker. |
| Bildschirm | Empfohlene Größe: $\geq 12''$ (abhängig von der Auflösung des Bildschirms)  Die Bedienung des Webservers ist nicht für Touch-Screens optimiert! |

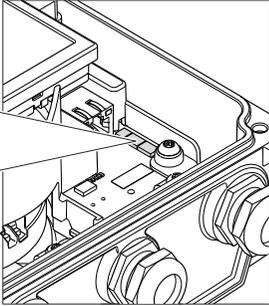
Computer Software

| | |
|----------------------------|---|
| Empfohlene Betriebssysteme | Microsoft Windows 7 oder höher.  Microsoft Windows XP wird unterstützt. |
| Einsetzbare Webbrowser | <ul style="list-style-type: none"> ■ Microsoft Internet Explorer 8 oder höher ■ Mozilla Firefox ■ Google chrome |

Computer Einstellungen

| | |
|--|--|
| Benutzerrechte | Benutzerrechte für TCP/IP- und Proxyservereinstellungen sind erforderlich (für Anpassung der IP-Adresse, Subnet mask etc.). |
| Proxyservereinstellungen des Webbrowsers | Die Einstellung des Webbrowsers <i>Proxyserver für LAN verwenden</i> muss deaktiviert sein. |
| JavaScript | JavaScript muss aktiviert sein.  Wenn JavaScript nicht aktivierbar: http://192.168.1.212/basic.html in Adresszeile des Webbrowsers eingeben. Eine voll funktionsfähige, aber vereinfachte Darstellung der Bedienmenüstruktur im Webbrowser startet. |

Messgerät

| | |
|------------|---|
| Webserver | Webserver muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An |
| IP-Adresse | <p>Ist die IP-Adresse des Gerätes nicht bekannt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kann die IP-Adresse über die Vor-Ort-Bedienung ausgelesen werden: Diagnose → Geräteinformation → IP-Adresse ▪ Kann der Aufbau der Kommunikation zum Webserver über die Standard-IP-Adresse 192.168.1.212 erfolgen. <p>Ab Werk ist DHCP-Funktion im Gerät aktiviert, d.h. das Gerät erwartet die Zuweisung einer IP-Adresse durch das Netzwerk. Diese Funktion kann deaktiviert werden und das Gerät kann auf die Standard-IP-Adresse 192.168.1.212 umgestellt werden: Oberen DIP-Schalter Nr. 2 von OFF → ON setzen.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p>ON OFF Default Ethernet network settings</p> <p>2 <input checked="" type="checkbox"/> - IP 192.168.1.212</p> <p>1 <input type="checkbox"/> - Write protection</p> <p>4 <input type="checkbox"/> 128</p> <p>3 <input type="checkbox"/> 64</p> <p>2 <input type="checkbox"/> 32</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 16</p> <p>4 <input type="checkbox"/> 8</p> <p>3 <input type="checkbox"/> 4</p> <p>2 <input type="checkbox"/> 2</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 1</p> <p style="text-align: center;">IP Address setting (last octet)</p> </div>  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0023353</p> <p>i</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nach Aktivieren des DIP-Schalter muss das Gerät erst neu gestartet werden, bevor das Gerät die Standard-IP-Adresse verwendet. ▪ Bei Verwendung der Standard-IP-Adresse (oberer DIP-Schalter Nr. 2 = ON) besteht keine Verbindung zum EtherNet/IP-Netzwerk. |

8.3.3 Verbindungsaufbau

Internetprotokoll vom Computer konfigurieren

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

1. Messgerät einschalten und mit Computer über Kabel verbinden .
2. Wenn keine 2. Netzwerkkarte verwendet wird: Es sollten alle Anwendungen auf Notebook geschlossen werden resp. die Anwendungen, die Internet oder Netzwerk benötigen wie z.B. Email, SAP-Applikationen, Internet oder Windows Explorer, d.h. alle offenen Internet Browser schliessen.
3. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) gemäß Tabelle oben konfigurieren.

Webbrowser starten

1. IP-Adresse des Webservers in der Webbrowser-Adresszeile eingeben: 192.168.1.212
2. Wenn IP-Adresse des Messgeräts bekannt: Definierte Geräteadresse in der Webbrowser-Adresszeile eingeben; wenn unbekannt: IP-Adresse über die Vor-Ort-Bedienung ausgelesen (Diagnose → Geräteinformation → IP-Adresse) oder oberen DIP-Schalter Nr. 2 auf ON setzen, Gerät neu starten und Standard-IP-Adresse 192.168.1.212 eingeben →  44.

Die Login-Webseite erscheint.

A0017362

- 1 Messstellenbezeichnung
- 2 Gerätebild

8.3.4 Einloggen

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

8.3.5 Bedienoberfläche

1 Gerätebild
 2 Funktionszeile mit 6 Funktionen
 3 Messstellenbezeichnung
 4 Kopfzeile
 5 Arbeitsbereich
 6 Navigationsbereich

A0017757-DE

Kopfzeile

In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:

- Messstellenbezeichnung
- Gerätestatus mit Statussignal
- Aktuelle Messwerte

Funktionszeile

| Funktionen | Bedeutung |
|---------------------|---|
| Messwerte | Anzeige der Messwerte vom Gerät |
| Menü | Zugriff auf die Bedienmenüstruktur vom Gerät, analog zu Vor-Ort-Anzeige und Bedientool |
| Gerätestatus | Anzeige der aktuell anstehenden Diagnosemeldungen, gelistet nach ihrer Priorität |
| Datenmanagement | <ul style="list-style-type: none"> ■ Datenaustausch zwischen PC und Messgerät: <ul style="list-style-type: none"> - Konfiguration vom Gerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern) - Konfiguration ins Gerät speichern (XML-Format, Konfiguration wiederherstellen) - Export Eventliste (.csv-Datei) - Export Parametereinstellungen (.csv-Datei, Dokumentation der Messstelle erstellen) - Export des Verifikationsprotokolls Heartbeat (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar) ■ Gerätetreiber für Systemintegration vom Gerät laden |
| Netzwerkeinstellung | Konfiguration und Überprüfung aller notwendigen Parameter für den Verbindungsaufbau zum Gerät: <ul style="list-style-type: none"> ■ Netzwerkeinstellungen (z.B. IP-Adresse, MAC-Adresse) ■ Geräteinformationen (z.B. Seriennummer, Firmware-Version) |
| Logout | Beenden des Bedienvorgangs und Aufruf der Login-Seite |

8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool



Detaillierte Angaben zum Zugriff auf das Bedienmenü via Bedientool: Betriebsanleitung zum Gerät.

9 Systemintegration



Detaillierte Angaben zur Systemintegration: Betriebsanleitung zum Gerät.

9.1 Zyklische Datenübertragung PROFIBUS DP

9.1.1 Zyklische Datenübertragung

Zyklische Datenübertragung bei Verwendung der Gerätestammdatei (GSD).

Blockmodell

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

| Messgerät | | | | Leitsystem |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|-----------------------|------------|
| Transducer Block | Analog Input Block 1...4 | → 48 | Ausgangswert AI | → |
| | Sumenzähler Block 1...3 | → 48 | Ausgangswert TOTAL | → |
| | | | Steuerung SETTOT | ← |
| | | | Konfiguration MODETOT | ← |
| | Analog Output Block 1 | → 50 | Eingangswerte AO | ← |
| | Discrete Input Block 1...2 | → 50 | Ausgangswerte DI | → |
| Discrete Output Block 1...2 | → 50 | Eingangswerte DO | ← | |

Festgelegte Reihenfolge der Module

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

| Steckplatz (Slot) | Modul | Funktionsblock |
|-------------------|---|--------------------------|
| 1...4 | AI | Analog Input Block 1...4 |
| 5 | TOTAL oder SETTOT_TOTAL oder SETTOT_MODETOT_TOTAL | Summenzähler Block 1 |
| 6 | | Summenzähler Block 2 |
| 7 | | Summenzähler Block 3 |
| 8 | AO | Analog Output Block 1 |

| Steckplatz (Slot) | Modul | Funktionsblock |
|-------------------|-------|-----------------------------|
| 9...10 | DI | Discrete Input Block 1...2 |
| 11...12 | DO | Discrete Output Block 1...2 |

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

Beschreibung der Module



Die Datenstruktur wird aus Sicht des PROFIBUS Masters beschrieben:

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

Modul AI (Analog Input)

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

Auswahl: Eingangsgröße

Die Eingangsgröße kann über den Parameter CHANNEL festgelegt werden.

| CHANNEL | Eingangsgröße | CHANNEL | Eingangsgröße |
|---------|----------------------|---------|----------------------|
| 33122 | Volumenfluss | 1132 | Leitfähigkeit |
| 32961 | Massefluss | 1042 | Elektroniktemperatur |
| 708 | Fließgeschwindigkeit | | |

Werkeinstellung

| Funktionsblock | Werkeinstellung | Funktionsblock | Werkeinstellung |
|----------------|-----------------|----------------|----------------------|
| AI 1 | Volumenfluss | AI 3 | Elektroniktemperatur |
| AI 2 | Massefluss | AI 4 | Fließgeschwindigkeit |

Modul TOTAL

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

Auswahl: Summenzählerwert

Der Summenzählerwert kann über den Parameter CHANNEL festgelegt werden.

| CHANNEL | Eingangsgröße |
|---------|---------------|
| 33122 | Volumenfluss |
| 32961 | Massefluss |

Werkeinstellung

| Funktionsblock | Werkeinstellung: TOTAL |
|-------------------------|------------------------|
| Summenzähler 1, 2 und 3 | Volumenfluss |

Modul SETTOT_TOTAL

Die Modulkombination besteht aus den Funktionen SETTOT und TOTAL:

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

Auswahl: Steuerung Summenzähler

| CHANNEL | Wert SETTOT | Steuerung Summenzähler |
|---------|-------------|--|
| 33310 | 0 | Aufsummierung |
| 33046 | 1 | Zurücksetzen |
| 33308 | 2 | Voreinstellung Summenzähler übernehmen |

Werkeinstellung

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

Modul SETTOT_MODETOT_TOTAL

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

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

Auswahl: Konfiguration Summenzähler

| CHANNEL | Wert MODETOT | Konfiguration Summenzähler |
|---------|--------------|---|
| 33306 | 0 | Bilanzierung |
| 33028 | 1 | Verrechnung der positiven Durchflussmenge |
| 32976 | 2 | Verrechnung der negativen Durchflussmenge |
| 32928 | 3 | Aufsummierung anhalten |

Werkeinstellung

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

Modul AO (Analog Output)

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

Zugeordnete Kompensationswerte

Den einzelnen Analog Output Blöcken ist ein Kompensationswert fest zugeordnet.

| CHANNEL | Funktionsblock | Kompensationswert |
|---------|----------------|--------------------|
| 731 | AO 1 | Eingelesene Dichte |

 Die Auswahl erfolgt über: Experte → Sensor → Externe Kompensation

Modul DI (Discrete Input)

Diskrete Eingangswerte vom Messgerät zum PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen.

Auswahl: Gerätefunktion

Die Gerätefunktion kann über den Parameter CHANNEL festgelegt werden.

| CHANNEL | Gerätefunktion | Werkeinstellung: Zustand (Bedeutung) |
|---------|-----------------------------------|--|
| 894 | Leerrohrüberwachung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 (Gerätefunktion nicht aktiv) ▪ 1 (Gerätefunktion aktiv) |
| 895 | Schleimengenunterdrückung | |
| 1430 | Status Verifikation ¹⁾ | |

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket: Heartbeat Verification

Werkeinstellung

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

Modul DO (Discrete Output)

Diskrete Ausgangswerte vom PROFIBUS Master (Klasse 1) zum Messgerät übertragen.

Zugeordnete Gerätefunktionen

Den einzelnen Discrete Output Blöcken ist eine Gerätefunktion fest zugeordnet.

| CHANNEL | Funktionsblock | Gerätefunktion | Werte: Steuerung (Bedeutung) |
|---------|----------------|------------------------------------|--|
| 891 | DO 1 | Messwertunterdrückung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 (Gerätefunktion deaktivieren) ▪ 1 (Gerätefunktion aktivieren) |
| 1429 | DO 2 | Verifikation starten ¹⁾ | |

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket: Heartbeat Verification

Modul EMPTY_MODULE

Zur Belegung von Leerplätzen aufgrund nicht genutzter Module innerhalb der Steckplätze (Slots) der Module → 📄 47.

9.2 Zyklische Datenbearbeitung EtherNet/IP

9.2.1 Zyklische Datenübertragung

Zyklische Datenübertragung bei Verwendung der Gerätestammdatei (GSD).

Blockmodell

Das Blockmodell zeigt welche Ein- und Ausgangsdaten das Messgerät für das "implizite Messaging" zur Verfügung stellt. Der zyklische Datenaustausch erfolgt mit einem EtherNet/IP Scanner, z.B. einem Leitsystem etc.

| Messgerät | | | | Leitsystem |
|------------------|--|--------|---------------------------------|-------------|
| Transducer Block | Input Assembly Fix (Assem100) 44 Byte | → 📄 53 | Fest zugeordnete Eingangsgruppe | → |
| | Output Assembly Fix (Assem102) 64 Byte | → 📄 54 | Fest zugeordnete Ausgangsgruppe | ← |
| | Input Assembly Fix (Assem101) 88 Byte | → 📄 53 | Konfigurierbare Eingangsgruppe | → |
| | | | | EtherNet/IP |

Ein- und Ausgangsgruppen

Mögliche Konfigurationen

Konfiguration 1: Exclusive Owner Multicast

| Input Assembly Fix | | Instanz | Größe (Byte) | min. RPI (ms) |
|-----------------------------|---------------------|---------|--------------|---------------|
| Input Assembly Configurable | Konfiguration | 0 x 64 | 398 | - |
| Output Assembly Fix | O → T Konfiguration | 0 x 66 | 64 | 5 |
| Input Assembly Fix | T → O Konfiguration | 0 x 64 | 44 | 5 |

Konfiguration 2: Input Only Multicast

| Input Assembly Fix | | Instanz | Größe (Byte) | min. RPI (ms) |
|-----------------------------|---------------------|---------|--------------|---------------|
| Input Assembly Configurable | Konfiguration | 0 x 68 | 398 | - |
| Output Assembly Fix | O → T Konfiguration | 0 x C7 | - | - |
| Input Assembly Fix | T → O Konfiguration | 0 x 64 | 44 | 5 |

Konfiguration 3: Exclusive Owner Multicast

| Input Assembly Configurable | | Instanz | Größe (Byte) | min. RPI (ms) |
|-----------------------------|---------------------|---------|--------------|---------------|
| Input Assembly Configurable | Konfiguration | 0 x 68 | 398 | - |
| Output Assembly Fix | O → T Konfiguration | 0 x 66 | 64 | 5 |
| Input Assembly Fix | T → O Konfiguration | 0 x 65 | 88 | 5 |

Konfiguration 4: Input Only Multicast

| Input Assembly Configurable | | Instanz | Größe (Byte) | min. RPI (ms) |
|-----------------------------|---------------------|---------|--------------|---------------|
| Input Assembly Configurable | Konfiguration | 0 x 68 | 398 | - |
| Output Assembly Fix | O → T Konfiguration | 0 x C7 | - | - |
| Input Assembly Fix | T → O Konfiguration | 0 x 64 | 88 | 5 |

Konfiguration 5: Exclusive Owner Multicast

| Input Assembly Fix | | Instanz | Größe (Byte) | min. RPI (ms) |
|-----------------------------|---------------------|---------|--------------|---------------|
| Input Assembly Configurable | Konfiguration | 0 x 69 | - | - |
| Output Assembly Fix | O → T Konfiguration | 0 x 66 | 64 | 5 |
| Input Assembly Fix | T → O Konfiguration | 0 x 64 | 44 | 5 |

Konfiguration 6: Input Only Multicast

| Input Assembly Fix | | Instanz | Größe (Byte) | min. RPI (ms) |
|-----------------------------|---------------------|---------|--------------|---------------|
| Input Assembly Configurable | Konfiguration | 0 x 69 | - | - |
| Output Assembly Fix | O → T Konfiguration | 0 x C7 | - | - |
| Input Assembly Fix | T → O Konfiguration | 0 x 65 | 44 | 5 |

Konfiguration 7: Exclusive Owner Multicast

| Input Assembly Configurable | | Instanz | Größe (Byte) | min. RPI (ms) |
|-----------------------------|---------------------|---------|--------------|---------------|
| Input Assembly Configurable | Konfiguration | 0 x 69 | - | - |
| Output Assembly Fix | O → T Konfiguration | 0 x 66 | 64 | 5 |
| Input Assembly Fix | T → O Konfiguration | 0 x 64 | 88 | 5 |

Konfiguration 8: Input Only Multicast

| Input Assembly Configurable | | Instanz | Größe (Byte) | min. RPI (ms) |
|-----------------------------|---------------------|---------|--------------|---------------|
| Input Assembly Configurable | Konfiguration | 0 x 69 | - | - |
| Output Assembly Fix | O → T Konfiguration | 0 x C7 | - | - |
| Input Assembly Fix | T → O Konfiguration | 0 x 65 | 88 | 5 |

Fest zugeordnete Eingangsgruppe

Input Assembly Fix (Assem100) 44 Byte

| Bezeichnung | Beschreibung | Byte |
|--------------------|------------------------------------|---------|
| Input Assembly Fix | 1. Dateikopf (nicht sichtbar) | 1...4 |
| | 2. Aktuelle Diagnose ¹⁾ | 5...8 |
| | 3. Massefluss | 9...12 |
| | 4. Volumenfluss | 13...16 |
| | 5. Normvolumenfluss | 17...20 |
| | 6. Temperatur | 21...24 |
| | 7. Dichte | 25...28 |
| | 8. Referenzdichte | 29...32 |
| | 9. Summenzähler 1 | 33...36 |
| | 10. Summenzähler 2 | 37...40 |
| | 11. Summenzähler 3 | 41...44 |

1) Aufbau: Code, Nummer, Beschreibung (z.B.: 16777265 F882 Input Signal)

Konfigurierbare Eingangsgruppe

Input Assembly Configurable (Assem101) 88 Byte

| Bezeichnung | Beschreibung | Format |
|-----------------------------|---------------------------------|----------------|
| Input Assembly Configurable | 1. - 10. Eingangswerte 1...10 | Real |
| | 11. - 20. Eingangswerte 11...20 | Double Integer |

Mögliche Eingangswerte

| Mögliche Eingangswerte 1...10: | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Zielmassefluss ■ Trägermassefluss ■ Dichte ■ Referenzdichte ■ Konzentration | <ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatur ■ Temperatur Trägerrohr ■ Elektroniktemperatur ■ Schwingungsfrequenz 0 ■ Schwingungsfrequenz 1 ■ Schwingungsamplitude 0 ■ Schwingungsamplitude 1 ■ Schwankungsfrequenz 0 ■ Schwankungsfrequenz 1 ■ Schwingungsdämpfung 0 ■ Schwingungsdämpfung 1 ■ Signalverschiebung | <ul style="list-style-type: none"> ■ Schwankung Rohrdämpfung 0 ■ Schwankung Rohrdämpfung 1 ■ Erregerstrom 0 ■ Erregerstrom 1 ■ Überwachung Erregerstrom 0 ■ Überwachung Erregerstrom 1 ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3 ■ Sensor Intaktheit |

| Mögliche Eingangswerte 11...20: | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Aktuelle Diagnose ■ Vorangehende Diagnose ■ Einheit Massefluss ■ Einheit Volumenfluss ■ Einheit Normvolumenfluss | <ul style="list-style-type: none"> ■ Einheit Temperatur ■ Einheit Dichte ■ Einheit Referenzdichte ■ Einheit Konzentration ■ Einheit Strom ■ Status Verifikation | <ul style="list-style-type: none"> ■ Einheit Summenzähler 1 ■ Einheit Summenzähler 2 ■ Einheit Summenzähler 3 ■ Ergebnis Verifikation |

Fest zugeordnete Ausgangsgruppe

Output Assembly Fix (Assem102) 64 Byte

| Bezeichnung | Beschreibung (Format) | Byte | Bit | Wert |
|---------------------|--|-------|------|---|
| Output Assembly Fix | 1. Summenzähler 1 | 1 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 0: Aktivierung ■ 1: Deaktivierung |
| | 2. Summenzähler 2 | | 2 | |
| | 3. Summenzähler 3 | | 3 | |
| | 4. Druckkompensation | | 4 | |
| | 5. Kompensation Referenzdichte | | 5 | |
| | 6. Temperaturkompensation | | 6 | |
| | 7. Verifikation | | 7 | |
| | 8. Nicht verwendet | | 8 | |
| | 9. Nicht verwendet | 2...4 | 0..8 | - |
| | 10. Steuerung Summenzähler 1 (Integer) | 5...6 | 0..8 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 32226: Aufsummieren ■ 32490: Reset und Anhalten ■ 32228: Vorgabewert und Anhalten ■ 198: Reset und Aufsummieren ■ 199: Vorgabewert und Aufsummieren |

| Bezeichnung | Beschreibung (Format) | Byte | Bit | Wert |
|-------------|--|---------|-------|--|
| | 11. Nicht verwendet | 7...8 | 0...8 | - |
| | 12. Steuerung Summenzähler 2 (Integer) | 9...10 | 0...8 | Siehe Summenzähler 1 |
| | 13. Nicht verwendet | 11...12 | 0...8 | - |
| | 14. Steuerung Summenzähler 3 (Integer) | 13...14 | 0...8 | Siehe Summenzähler 1 |
| | 15. Nicht verwendet | 15...16 | 0...8 | - |
| | 16. Externer Druck (Real) | 17...20 | 0...8 | Datenformat: Byte 1...4: Externer Druck Gleitkommazahl (IEEE754) |
| | 17. Einheit externer Druck (Integer) | 21...22 | 0...8 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 2165: Pa a ■ 2116: kPa a ■ 2137: MPa a ■ 4871: bar a ■ 2166: Pa g ■ 2117: kPa a ■ 2138: MPa a ■ 2053: bar g ■ 2182: Psi a ■ 2183: Psi g ■ 2244: Kundenspezifisch |
| | 18. Nicht verwendet | 23...24 | 0...8 | - |
| | 19. Externe Referenzdichte (Real) | 25...28 | 0...8 | Datenformat: Byte 1...4: Externer Ref.-dichte Gleitkommazahl (IEEE754) |
| | 20. Einheit externe Referenzdichte (Integer) | 29...30 | 0...8 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 2112: kg/Nm³ ■ 2113: kg/NI ■ 2092: g/Scm³ ■ 2114: kg/Scm³ ■ 2181: lb/Sft³ |
| | 21. Nicht verwendet | 31...32 | 0...8 | - |
| | 22. Externe Temperatur (Real) | 33...36 | 0...8 | Datenformat: Byte 1...4: Externer Temperatur Gleitkommazahl (IEEE754) |
| | 23. Einheit externe Temperatur (Integer) | 37...38 | 0...8 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 4608: °C ■ 4609: °F ■ 4610: K ■ 4611: °R |
| | 24. Nicht verwendet | 39...40 | 0...8 | - |
| | 25. Start Verifikation (Integer) | 41...42 | 0...8 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 32378: Start ■ 32713: Abbruch |
| | 26. Nicht verwendet | 43...64 | 0...8 | - |

10 Inbetriebnahme

10.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts:

- ▶ Sicherstellen, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt sind.
- Checkliste "Montagekontrolle" →  18
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  37

10.2 Messgerät einschalten

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



Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige nichts erscheint oder eine Diagnosemeldung angezeigt wird: Betriebsanleitung zum Gerät →  2

10.3 Geräteadresse über Software einstellen

Im Untermenü "Kommunikation" kann die Geräteadresse eingestellt werden.

Navigation

Menü "Setup" → Kommunikation → Geräteadresse

10.3.1 Ethernet-Netzwerk und Webserver

Bei Auslieferung besitzt das Messgerät folgende Werkseinstellungen:

| | |
|-----------------|---------------|
| IP-Adresse | 192.168.1.212 |
| Subnet mask | 255.255.255.0 |
| Default gateway | 192.168.1.212 |



- Bei aktiver Hardware-Adressierung ist die Software-Adressierung gesperrt.
- Bei einer Umstellung auf Hardware-Adressierung bleibt die in der Software-Adressierung eingestellte Adresse für die ersten 9 Stellen (ersten drei Oktett) erhalten.



Wenn IP-Adresse des Geräts nicht bekannt, ist die aktuell eingestellte Geräteadresse auslesbar: Betriebsanleitung zum Gerät →  2

10.3.2 PROFIBUS-Netzwerk

Bei Auslieferung besitzt das Messgerät folgende Werkseinstellung:

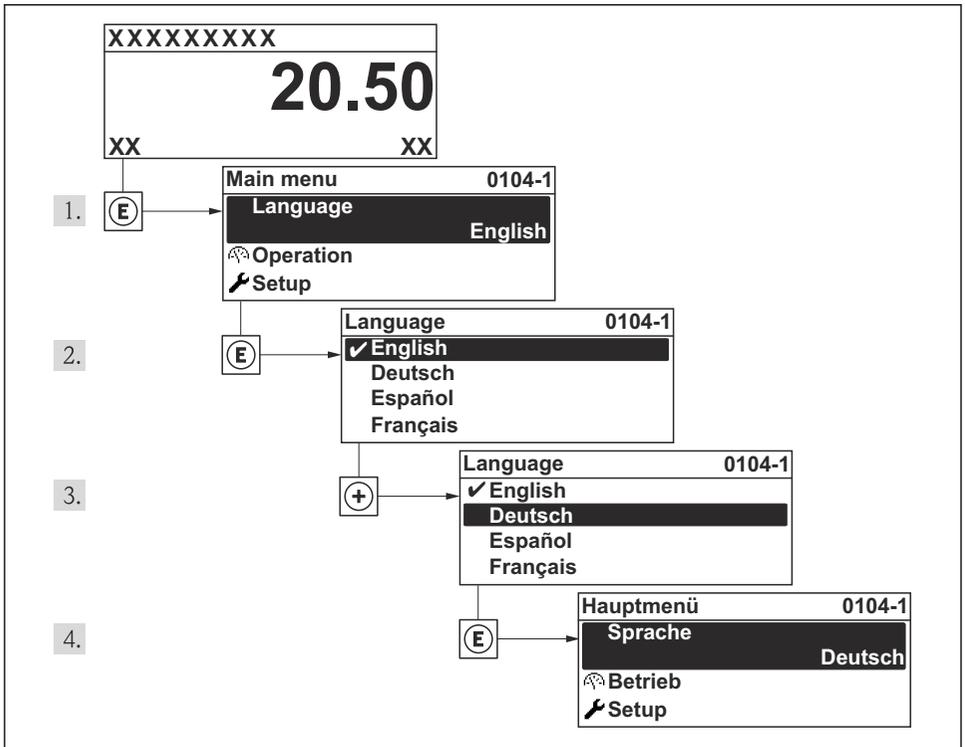
| | |
|---------------|-----|
| Geräteadresse | 126 |
|---------------|-----|



Bei aktiver Hardware-Adressierung ist die Software-Adressierung gesperrt →  34

10.4 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache



A0013996

14 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

10.5 Messgerät konfigurieren

Das Menü **Setup** mit seinen geführten Wizards dient zur schnellen Inbetriebnahme des Messgeräts. Die Wizards führen den Anwender systematisch durch alle Parameter, die zur Konfiguration benötigt werden: z.B. von Messung oder Ausgängen.

Die verfügbaren Wizards des jeweiligen Geräts können aufgrund der Geräteausführung (z.B. Kommunikationsart) variieren.

| Wizard/Untermenü | Bedeutung |
|---|---|
| Statureingang | Konfiguration des Statureingangs |
| Stromausgang 1 | Konfiguration des Stromausgangs |
| Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n | Konfiguration des Impuls-/Frequenz-/ Schaltausgangs |
| Anzeige | Konfiguration der Messwertanzeige |

| Wizard/Untermenü | Bedeutung |
|---------------------------|---|
| Ausgangsverhalten | Festlegen des Ausgangsverhaltens |
| Schleimengenunterdrückung | Einstellen der Schleimengenunterdrückung |
| Leerrohrüberwachung | Konfiguration der Leerrohrüberwachung (MSÜ) |
| HART-Eingang | Konfiguration des HART-Eingangs |

10.6 Messstellenbezeichnung festlegen

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

Navigation

Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

10.7 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

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

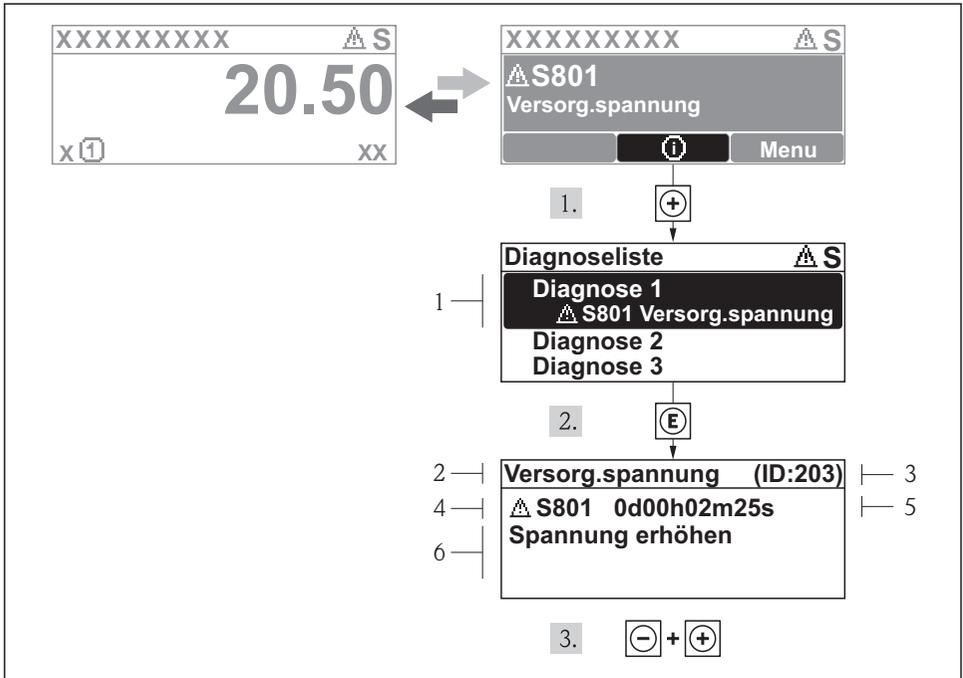
- Schreibschutz via Freigabecode für Vor-Ort-Anzeige und Webbrowser
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter
- Schreibschutz via Tastenverriegelung



Detaillierte Angaben zum Schützen der Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff: Betriebsanleitung zum Gerät.

11 Diagnoseinformationen

Störungen, die das Selbstüberwachungssystem des Messgeräts erkennt, werden als Diagnosemeldung im Wechsel mit der Betriebsanzeige angezeigt. Aus der Diagnosedaten heraus kann die Meldung zu Behebungsmaßnahmen aufgerufen werden, die wichtige Hinweise zur Störung liefert.



A0013940-DE

15 Meldung zu Behebungsmaßnahmen

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

Der Anwender befindet sich in der Diagnosemeldung.

1. **+** drücken (i-Symbol).
 - ↳ Das Untermenü **Diagnoseliste** öffnet sich.
2. Das gewünschte Diagnoseereignis mit **+** oder **-** auswählen und **E** drücken.
 - ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
3. Gleichzeitig **-** + **+** drücken.
 - ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

www.addresses.endress.com
