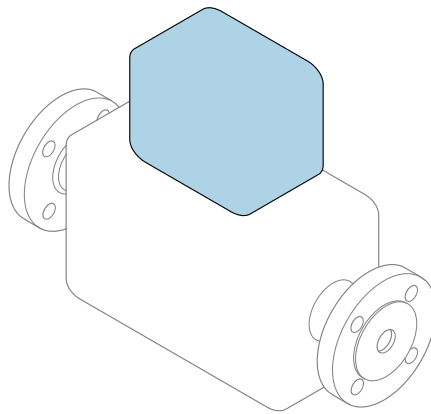


# Kurzanleitung Durchflussmessgerät Proline 200


PROFIBUS PA Messumformer  
mit Wirbeldurchfluss-Messaufnehmer



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

## **Kurzanleitung Teil 2 von 2: Messumformer**

Umfasst Informationen zum Messumformer.

Kurzanleitung Teil 1 von 2: Messaufnehmer →  3



A0023555

## Kurzanleitung Durchflussmessgerät

Das Gerät besteht aus einem Messumformer und einem Messaufnehmer.

Die Inbetriebnahme dieser beiden Komponenten werden in zwei getrennten Kurzanleitungen beschrieben, die zusammen die Kurzanleitung des Durchflussmessgeräts bilden:

- Kurzanleitung Teil 1: Messaufnehmer
- Kurzanleitung Teil 2: Messumformer

Für die Inbetriebnahme des Geräts beide Kurzanleitungen berücksichtigen, da sich die Inhalte gegenseitig ergänzen:

### Kurzanleitung Teil 1: Messaufnehmer

Die Kurzanleitung Messaufnehmer richtet sich an Fachspezialisten, die für die Montage des Messgeräts verantwortlich sind.

- Warenannahme und Produktidentifizierung
- Lagerung und Transport
- Montage

### Kurzanleitung Teil 2: Messumformer

Die Kurzanleitung Messumformer richtet sich an Fachspezialisten, die für die Inbetriebnahme, Konfiguration und Parametrierung des Messgeräts (bis zum ersten Messwert) verantwortlich sind.

- Produktbeschreibung
- Montage
- Elektrischer Anschluss
- Bedienungsmöglichkeiten
- Systemintegration
- Inbetriebnahme
- Diagnoseinformationen

## Weitere Gerätedokumentation



Diese Kurzanleitung ist die **Kurzanleitung Teil 2: Messumformer**.

Die "Kurzanleitung Teil 1: Messaufnehmer" ist verfügbar über:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/Tablet: *Endress+Hauser Operations App*

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

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/Tablet: *Endress+Hauser Operations App*





# Inhaltsverzeichnis

- 1 Hinweise zum Dokument ..... 5**
  - 1.1 Verwendete Symbole ..... 5
- 2 Grundlegende Sicherheitshinweise ..... 7**
  - 2.1 Anforderungen an das Personal ..... 7
  - 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 7
  - 2.3 Arbeitssicherheit ..... 8
  - 2.4 Betriebssicherheit ..... 8
  - 2.5 Produktsicherheit ..... 8
  - 2.6 IT-Sicherheit ..... 8
  - 2.7 Gerätespezifische IT Sicherheit ..... 9
- 3 Produktbeschreibung ..... 9**
- 4 Montage ..... 9**
  - 4.1 Messumformer der Getrenntausführung montieren ..... 9
  - 4.2 Messumformergehäuse drehen ..... 11
  - 4.3 Anzeigemodul drehen ..... 11
  - 4.4 Montagekontrolle Messumformer ..... 12
- 5 Elektrischer Anschluss ..... 13**
  - 5.1 Anschlussbedingungen ..... 13
  - 5.2 Messgerät anschließen ..... 21
  - 5.3 Schutzart sicherstellen ..... 29
  - 5.4 Anschlusskontrolle ..... 30
- 6 Bedienungsmöglichkeiten ..... 31**
  - 6.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten ..... 31
  - 6.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs ..... 32
  - 6.3 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige ..... 33
  - 6.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool ..... 36
- 7 Systemintegration ..... 36**
  - 7.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien ..... 37
  - 7.2 Gerätetammdatei (GSD) ..... 37
  - 7.3 Zyklische Datenübertragung ..... 40
- 8 Inbetriebnahme ..... 40**
  - 8.1 Installations- und Funktionskontrolle ..... 40
  - 8.2 Messgerät einschalten ..... 40
  - 8.3 Bediensprache einstellen ..... 40
  - 8.4 Messgerät konfigurieren ..... 41
  - 8.5 Messstellenbezeichnung festlegen ..... 42
  - 8.6 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff ..... 43
  - 8.7 Anwendungsspezifische Inbetriebnahme ..... 43
- 9 Diagnoseinformationen ..... 49**











# 1 Hinweise zum Dokument

## 1.1 Verwendete Symbole





### 1.1.1 Warnhinweissymbole


Symbol	Bedeutung
 <b>GEFAHR</b>	<b>GEFAHR!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
 <b>WARNUNG</b>	<b>WARNUNG!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
 <b>VORSICHT</b>	<b>VORSICHT!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
 <b>HINWEIS</b>	<b>HINWEIS!</b> Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

### 1.1.2 Symbole für Informationstypen





Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	<b>Erlaubt</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.		<b>Zu bevorzugen</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	<b>Verboten</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.		<b>Tipp</b> Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation		Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung		Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts		Sichtkontrolle

### 1.1.3 Elektrische Symbole






Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom		Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom		<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.

Symbol	Bedeutung
	<b>Schutzerde (PE: Protective earth)</b> 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"><li>■ Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.</li><li>■ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.</li></ul>





1.1.4 Kommunikationsspezifische Symbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	<b>Wireless Local Area Network (WLAN)</b> Kommunikation über ein drahtloses, lokales Netzwerk.		<b>LED</b> Leuchtdiode ist aus.
	<b>LED</b> Leuchtdiode ist an.		<b>LED</b> Leuchtdiode blinkt.

1.1.5 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Torxschraubendreher		Schlitzschraubendreher
	Kreuzschlitzschraubendreher		Innensechskantschlüssel
	Gabelschlüssel		

1.1.6 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

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:

- ▶ 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.
- ▶ Beim Einsatz des Messgeräts außerhalb der atmosphärischen Temperatur: Die relevanten Randbedingungen gemäß der zugehörigen Gerätedokumentation zwingend beachten: Kapitel "Dokumentation".
- ▶ 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.



#### Bruchgefahr durch korrosive oder abrasive Messstoffe!

- ▶ 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**

**Die Oberflächen können durch die Elektronik und den Messstoff erwärmt werden. Es besteht dadurch eine Verbrennungsgefahr!**

- ▶ Bei erhöhter Messstofftemperatur: Berührungsschutz sicherstellen.

## 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:

- ▶ Aufgrund der erhöhten Stromschlaggefahr 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.

## 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.

## 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.



Detaillierte Angaben zur gerätespezifische IT Sicherheit: Betriebsanleitung zum Gerät.

## 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 Montage



Detaillierte Angaben zur Montage des Messaufnehmers: Kurzanleitung Messaufnehmer

→  3

### 4.1 Messumformer der Getrenntausführung montieren

#### VORSICHT

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

Überhitzungsgefahr der Elektronik und Deformation des Gehäuses möglich.

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

#### VORSICHT

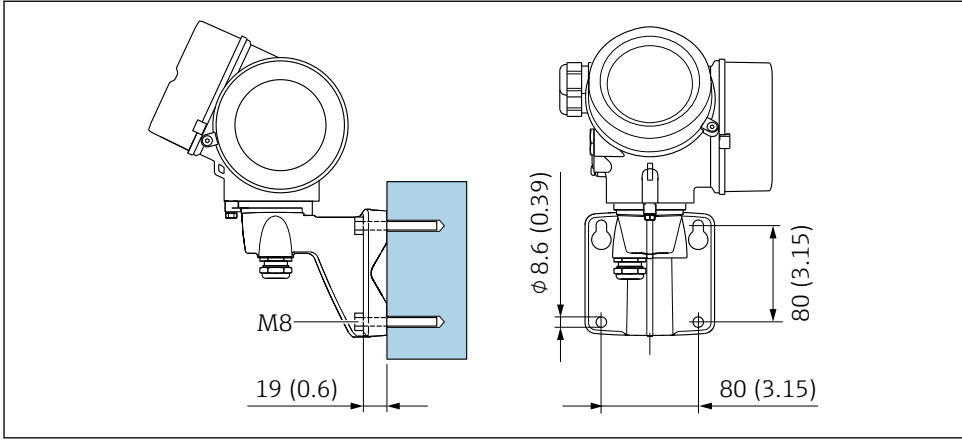
#### **Übermäßige Belastung kann zur Beschädigung des Gehäuses führen!**

- ▶ Übermäßige mechanische Beanspruchungen vermeiden.

Der Messumformer der Getrenntausführung kann auf folgende Arten montiert werden:

- Wandmontage
- Rohrmontage

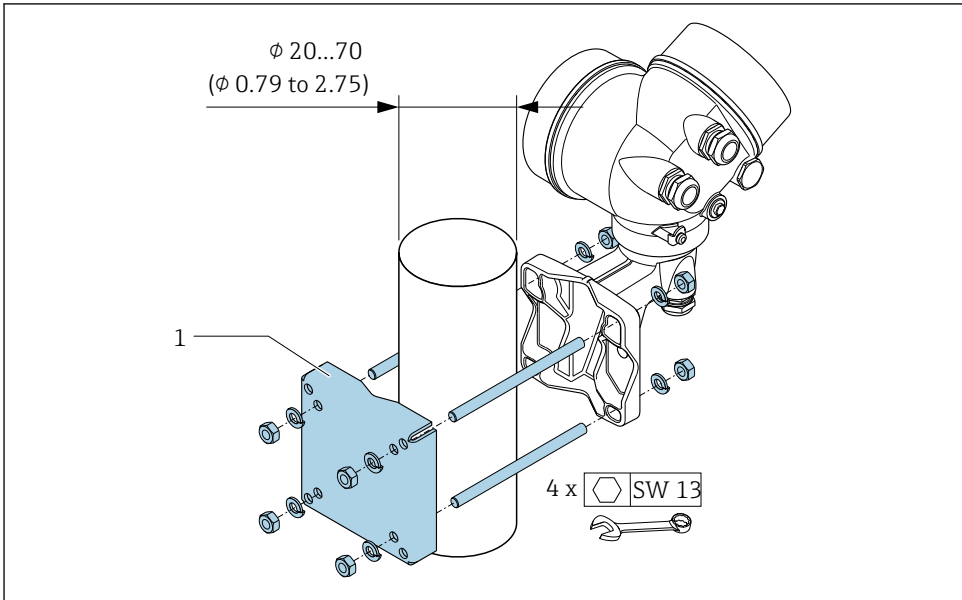
### 4.1.1 Wandmontage



A0033484

1 mm (in)

### 4.1.2 Pfostenmontage

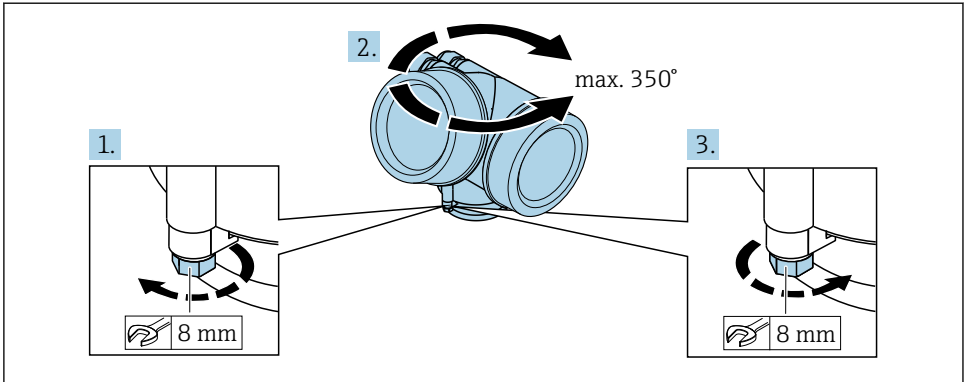


A0033486

2 mm (in)

## 4.2 Messumformergehäuse drehen

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

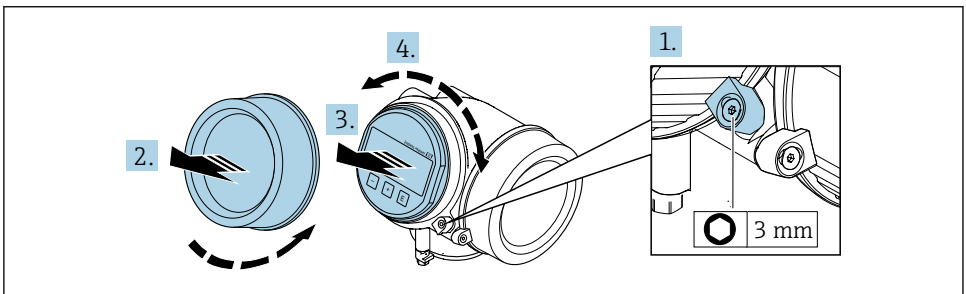


A0032242

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

## 4.3 Anzeigemodul drehen

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



A0032238

1. Sicherungskralle des Elektronikraumdeckels mit Innensechskantschlüssel lösen.
2. Elektronikraumdeckel vom Messumformergehäuse abschrauben.
3. Optional: Anzeigemodul mit leichter Drehbewegung herausziehen.
4. Anzeigemodul in die gewünschte Lage drehen: Max.  $8 \times 45^\circ$  in jede Richtung.
5. Ohne herausgezogenes Anzeigemodul:  
Anzeigemodul an gewünschter Position einrasten lassen.

- 6. Mit herausgezogenem Anzeigemodul:  
Kabel in den Zwischenraum von Gehäuse und Hauptelektronikmodul hineinlegen und das Anzeigemodul auf den Elektronikraum stecken, bis es einrastet.
- 7. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

**4.4 Montagekontrolle Messumformer**

Die Montagekontrolle muss nach folgenden Arbeiten immer durchgeführt werden:

- Messumformergehäuse drehen
- Anzeigemodul drehen

Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Sind Befestigungsschraube und Sicherungskralle fest angezogen?	<input type="checkbox"/>

## 5 Elektrischer Anschluss

### 5.1 Anschlussbedingungen

#### 5.1.1 Benötigtes Werkzeug

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

#### 5.1.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

#### Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültiger Vorschriften.

#### Zulässiger Temperaturbereich

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

#### Signalkabel

*Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang*

Normales Installationskabel ausreichend.

#### PROFIBUS PA

Verdrilltes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel. Empfohlen wird Kabeltyp A →  14.



Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von PROFIBUS PA Netzwerken:

- Betriebsanleitung "PROFIBUS DP/PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme" (BA00034S)
- PNO-Richtlinie 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline"
- IEC 61158-2 (MBP)

#### Kabeldurchmesser

- Mitausgelieferte Kabelverschraubungen:  
M20  $\times$  1,5 mit Kabel  $\phi$  6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Steckbare Federkraftklemmen bei Geräteausführung ohne integrierten Überspannungsschutz: Aderquerschnitte 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)
- Schraubklemmen bei Geräteausführung mit integriertem Überspannungsschutz: Aderquerschnitte 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)

### 5.1.3 Verbindungskabel Getrenntausführung

#### Verbindungskabel (Standard)

Standardkabel	2 × 2 × 0,5 mm <sup>2</sup> (22 AWG) PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm (2 Paare, paarverseilt) <sup>1)</sup>
Flammwidrigkeit	Nach DIN EN 60332-1-2
Ölbeständigkeit	Nach DIN EN 60811-2-1
Schirmung	Kupfer-Geflecht verzinkt, opt. Dichte ca. 85 %
Kabellänge	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
Dauerbetriebstemperatur	Bei fester Verlegung: -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F); bewegt: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)

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

#### Verbindungskabel (verstärkt)

Kabel, verstärkt	2 × 2 × 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG) PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm (2 Paare, paarverseilt) und zusätzlichem Stahldraht-Geflechtmantel <sup>1)</sup>
Flammwidrigkeit	Nach DIN EN 60332-1-2
Ölbeständigkeit	Nach DIN EN 60811-2-1
Schirmung	Kupfer-Geflecht verzinkt, opt. Dichte ca. 85%
Zugentlastung und Armierung	Stahldraht-Geflecht, verzinkt
Kabellänge	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
Dauerbetriebstemperatur	Bei fester Verlegung: -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F); bewegt: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)

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

### 5.1.4 Spezifikation Feldbuskabel

#### Kabeltyp

In Anlehnung an IEC 61158-2 (MBP) wird Kabeltyp A empfohlen. Kabeltyp A besitzt einen Kabelschirm, der ausreichenden Schutz vor elektromagnetischen Störungen und damit höchste Zuverlässigkeit bei der Datenübertragung gewährleistet.

Die elektrischen Kenndaten des Feldbuskabels sind nicht festgelegt. Bei der Auslegung des Feldbusses bestimmen diese jedoch wichtige Eigenschaften wie z.B. überbrückbare Entfernungen, Anzahl Teilnehmer, elektromagnetische Verträglichkeit, usw.

<b>Kabeltyp</b>	A
<b>Kabelaufbau</b>	Verdrilltes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel
<b>Adernquerschnitt</b>	0,8 mm <sup>2</sup> (AWG 18)
<b>Schleifenwiderstand (Gleichstrom)</b>	44 Ω/km
<b>Wellenwiderstand bei 31,25 kHz</b>	100 Ω ±20%
<b>Wellendämpfung bei 39,0 kHz</b>	3 dB/km
<b>Kapazitive Unsymmetrie</b>	2 nF/km
<b>Gruppenlaufzeitverzerrung (7,9...39 kHz)</b>	1,7 ms/km
<b>Bedeckungsgrad des Schirmes</b>	90 %

Folgende Kabeltypen sind z. B. für den nicht explosionsgefährdeter Bereich geeignet:

- Siemens 6XV1 830-5BH10
- Belden 3076F
- Kerpen CEL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

#### *Maximale Gesamtkabellänge*

Die maximale Netzwerkausdehnung ist von der Zündschutzart und den Kabelspezifikationen abhängig. Die Gesamtkabellänge setzt sich aus der Länge des Hauptkabels und der Länge aller Stichleitungen >1 m (3,28 ft) zusammen.

Maximale Gesamtkabellänge für den Kabeltyp A: 1 900 m (6 200 ft)

Wenn Repeater eingesetzt werden, verdoppelt sich die zulässige maximale Gesamtkabellänge. Zwischen Teilnehmer und Master sind max. drei Repeater erlaubt.

#### *Maximale Stichleitungslänge*

Als Stichleitung wird die Leitung zwischen Verteilerbox und Feldgerät bezeichnet. Bei Anwendungen im nicht explosionsgefährdeten Bereich ist die max. Länge einer Stichleitung von der Anzahl der Stichleitungen >1 m (3,28 ft) abhängig:

Anzahl Stichleitungen	Max. Länge pro Stichleitung
1...12	120 m (400 ft)
13...14	90 m (300 ft)
15...18	60 m (200 ft)
19...24	30 m (100 ft)
25...32	1 m (3 ft)

### *Anzahl Feldgeräte*

Bei Systemen gemäß Fieldbus Intrinsically Safe Concept (FISCO) in Zündschutzarten EEx ia ist die Leitungslänge auf max. 1 000 m (3 300 ft) begrenzt. Es sind höchstens 32 Teilnehmer pro Segment im nicht explosionsgefährdeten Bereich bzw. max. 10 Teilnehmer im explosionsgefährdeten Bereich (EEx ia IIC) möglich. Die tatsächliche Anzahl der Teilnehmer muss während der Projektierung festgelegt werden.

### **Busabschluss**

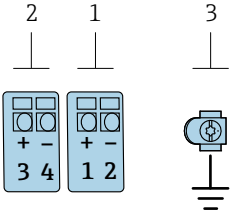
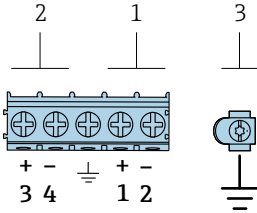
1. Anfang und Ende eines jeden Feldbussegments grundsätzlich durch einen Busabschluss terminieren.
2. Bei verschiedenen Anschlussboxen (nicht explosionsgefährdeter Bereich):  
Busabschluss kann über einen Schalter aktiviert werden.
3. In allen anderen Fällen:  
Separaten Busabschluss installieren.
4. Bei einem verzweigten Bussegment:  
Gerät, das am weitesten vom Segmentkoppler entfernt ist, stellt das Busende dar.
5. Bei Verlängerung des Feldbusses mit einem Repeater:  
Verlängerung an beiden Enden terminieren.



5.1.5 Klemmenbelegung

Messumformer

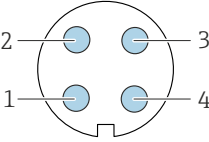
Anschlussvariante PROFIBUS PA, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

 <div>A0013570</div>	 <div>A0018161</div>
Maximale Anzahl an Klemmen	Maximale Anzahl an Klemmen bei Bestellmerkmal "Zubehör montiert", Option NA: Überspannungsschutz
<div>1    Ausgang 1: PROFIBUS PA</div> <div>2    Ausgang 2 (passiv): Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang</div> <div>3    Erdungsklemme für Kabelschirm</div>	

Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummern			
	Ausgang 1		Ausgang 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Option G <sup>1) 2)</sup>	PROFIBUS PA		Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)	

- 1)    Ausgang 1 muss immer verwendet werden; Ausgang 2 ist optional.
- 2)    PROFIBUS PA mit integriertem Verpolungsschutz.

5.1.6 Pinbelegung Gerätestecker

	Pin	Belegung		Codierung	Stecker/Buchse
2	1	+	PROFIBUS PA +	A	Stecker
	2		Erdung		
1	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		nicht belegt		

5.1.7 Schirmung und Erdung

Eine optimale elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) des Feldbus-Systems 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 %.

1. Für eine optimale EMV-Schutzwirkung die Schirmung so oft wie möglich mit der Bezugserde verbinden.

2. Aus Gründen des Explosionsschutzes wird empfohlen, auf die Erdung zu verzichten.

Um beiden Anforderungen gerecht zu werden, gibt es beim Feldbus-System grundsätzlich drei verschiedene Varianten der Schirmung:

- 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 kapazitiven Abschluss am Feldgerät) die besten Ergebnisse hinsichtlich der EMV erzielt werden. Voraussetzung für einen uneingeschränkten Betrieb bei vorhandenen EMV-Störungen sind entsprechende Maßnahmen der Eingangsbeschaltung. Diese Maßnahmen wurden bei diesem Gerät berücksichtigt. Damit ist ein Betrieb bei Störgrößen gemäß NAMUR NE21 sichergestellt.

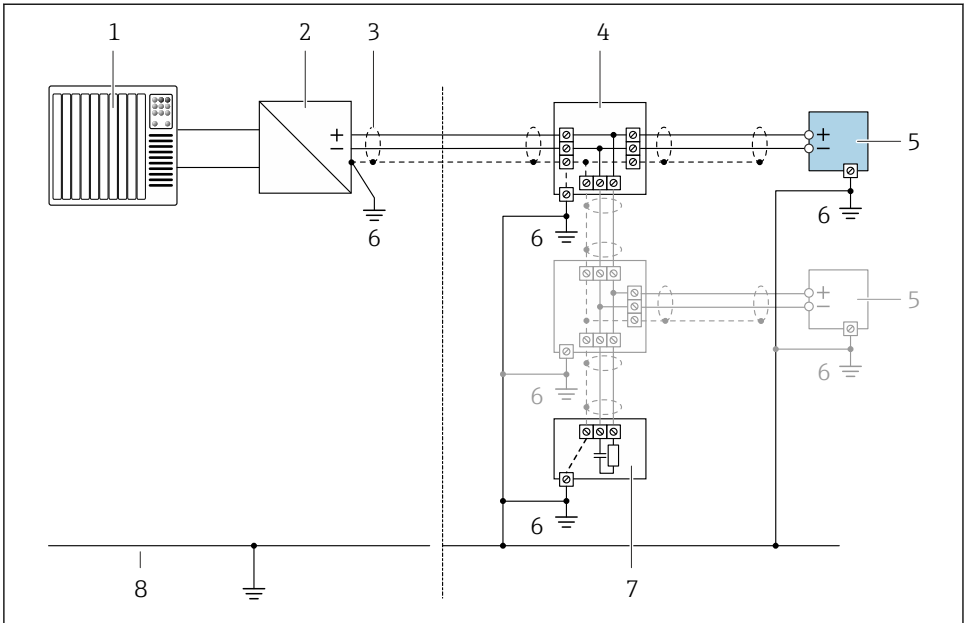
1. Bei der Installation nationale Installationsvorschriften und Richtlinien beachten.
2. Bei großen Potenzialunterschieden zwischen den einzelnen Erdungspunkten:  
Nur einen Punkt der Schirmung direkt mit der Bezugserde verbinden.
3. In Anlagen ohne Potenzialausgleich:  
Kabelschirme von Feldbus-Systemen nur einseitig erden, beispielsweise am Feldbus-Speisegerät oder an Sicherheitsbarrieren.

#### **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.



A0028768

### 3 Anschlussbeispiel für PROFIBUS PA

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Segmentkoppler PROFIBUS PA
- 3 Kabelschirm, beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 4 T-Verteiler
- 5 Messgerät
- 6 Lokale Erdung
- 7 Busabschluss (Terminator)
- 8 Potenzialausgleichsleiter

## 5.1.8 Anforderungen an Speisegerät

### Versorgungsspannung

#### Messumformer

Es ist eine externe Spannungsversorgung für jeden Ausgang notwendig.

Versorgungsspannung für eine Kompaktausführung ohne Vor-Ort-Anzeige <sup>1)</sup>

Bestellmerkmal "Ausgang"	Minimale Klemmenspannung <sup>2)</sup>	Maximale Klemmenspannung
Option <b>G</b> : PROFIBUS PA, Impuls-/ Frequenz-/ Schaltausgang	≥ DC 9 V	DC 32 V

- 1) Bei externer Versorgungsspannung des PROFIBUS DP/PA Kopplers
- 2) Die minimal Klemmenspannung erhöht sich bei Verwendung einer Vor-Ort-Bedienung; siehe nachfolgende Tabelle

Erhöhung der minimalen Klemmenspannung

Vor-Ort-Bedienung	Erhöhung der minimale Klemmenspannung
Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option C: Vor-Ort-Bedienung SD02	+ DC 1 V
Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option E: Vor-Ort-Bedienung SD03 mit Beleuchtung ( <b>ohne Verwendung</b> der Hintergrundbeleuchtung)	+ DC 1 V
Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option E: Vor-Ort-Bedienung SD03 mit Beleuchtung ( <b>bei Verwendung</b> der Hintergrundbeleuchtung)	+ DC 3 V

### 5.1.9 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 →  13.

## 5.2 Messgerät anschließen

### HINWEIS

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

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

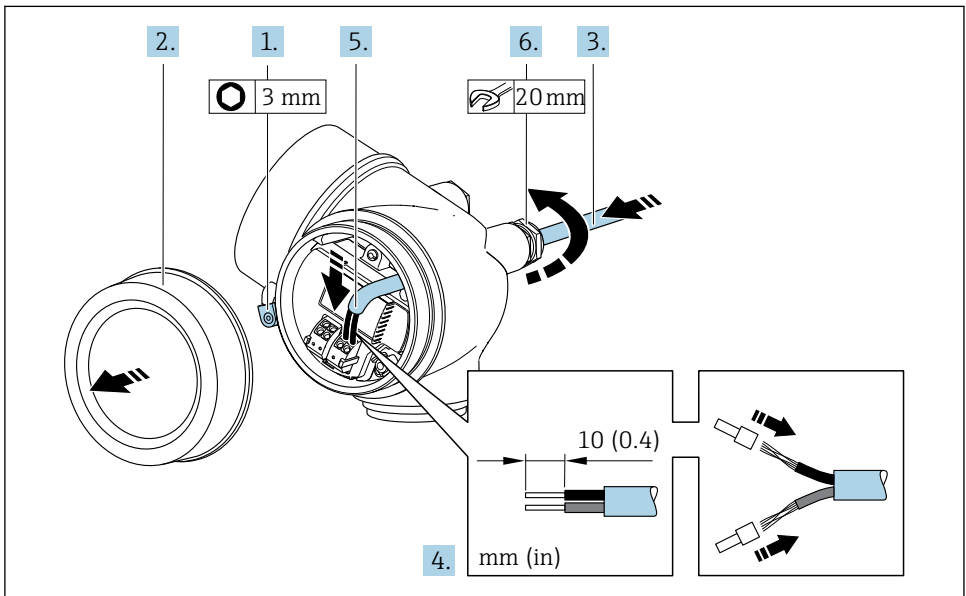
### 5.2.1 Kompaktausführung anschließen

#### Messumformer anschließen

Der Anschluss des Messumformers ist von folgendem Bestellmerkmal abhängig:  
"Elektrischer Anschluss":


- Option **A, B, C, D**: Anschlussklemmen
- Option **I, M**: Gerätestecker

#### Anschluss über Anschlussklemmen



A0032239

1. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.
2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.

4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
5. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen →  17.

6. **⚠️ WARNUNG**

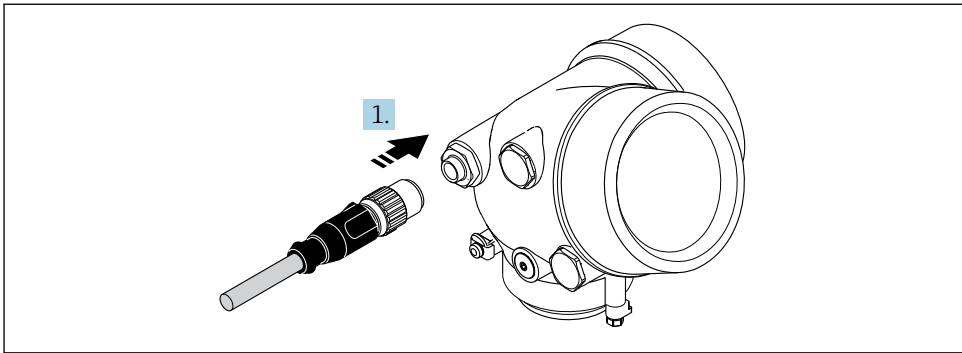
**Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!**

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

Kabelverschraubungen fest anziehen.

7. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

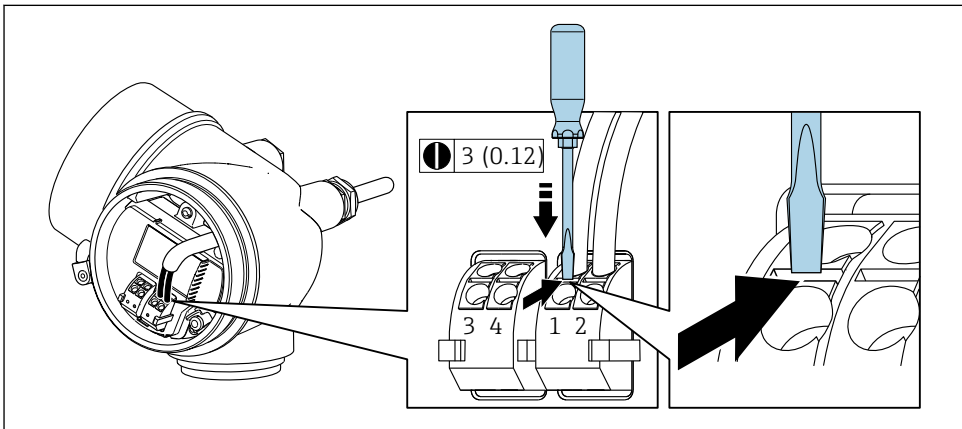
*Anschluss über Gerätestecker*



A0032229

- Gerätestecker einstecken und fest anziehen.

*Kabel entfernen*



A0032240

- ▶ Um ein Kabel wieder aus der Klemmstelle zu entfernen: Mit einem Schlitzschraubendreher auf den Schlitz zwischen den beiden Klemmenlöchern drücken und gleichzeitig das Kabelende aus der Klemme ziehen.

### 5.2.2 Getrenntausführung anschließen

#### **WARNUNG**

#### **Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!**

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

Bei der Getrenntausführung wird folgende Reihenfolge der Arbeitsschritte empfohlen:

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



Die Anschlussart des Verbindungskabels im Messumformergehäuse ist abhängig von der Zulassung des Messgeräts und der Ausführung des verwendeten Verbindungskabels.

Bei folgenden Ausführungen ist der Anschluss im Messumformergehäuse nur über Anschlussklemmen möglich:

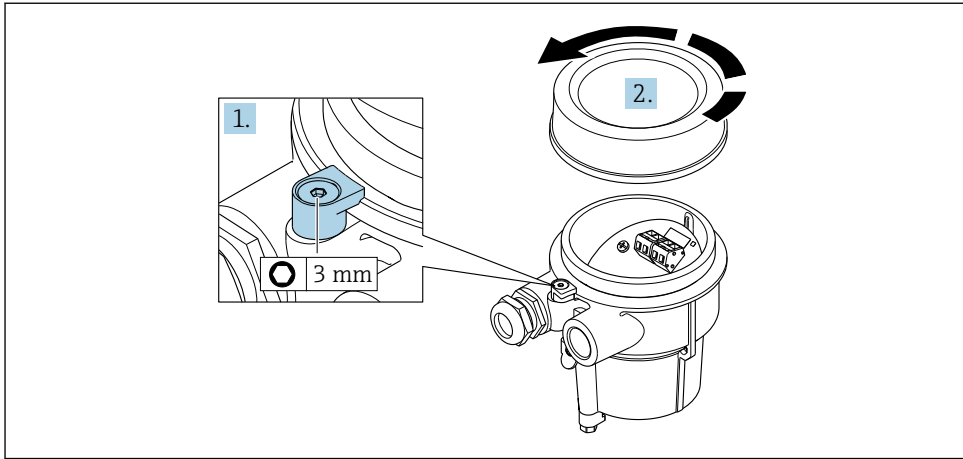
- Bestimmten Zulassungen: Ex nA, Ex ec, Ex tb und Division 1
- Verwendung eines verstärkten Verbindungskabels

Bei folgenden Ausführungen erfolgt der Anschluss im Messumformergehäuse über M12-Gerätestecker:

- Allen anderen Zulassungen
- Verwendung des Verbindungskabels (Standard)

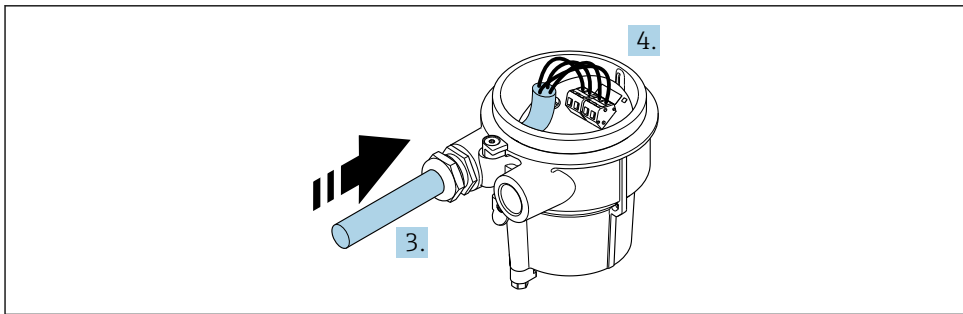
Der Anschluss des Verbindungskabels im Anschlussgehäuse des Messaufnehmers erfolgt immer über Anschlussklemmen (Anziehdrehmoment für die Schrauben der Kabelzugentlastung: 1,2 ... 1,7 Nm).

## Anschlussgehäuse Messaufnehmer anschließen



A0034167

1. Sicherungskralle lösen.
2. Gehäusedeckel abschrauben.



A0034171

4 Beispielgrafik

### Verbindungskabel (Standard, verstärkt)

3. Verbindungskabel durch Kabeleinführung in das Anschlussgehäuse einführen (bei Verbindungskabel ohne M12-Gerätestecker: Das kürzer abisolierte Ende des Verbindungskabels verwenden).
4. Verbindungskabel verdrahten:
  - ↳ Klemme 1 = braunes Kabel
  - Klemme 2 = weißes Kabel
  - Klemme 3 = gelbes Kabel
  - Klemme 4 = grünes Kabel
5. Kabelschirm über Kabelzugentlastung anschließen.



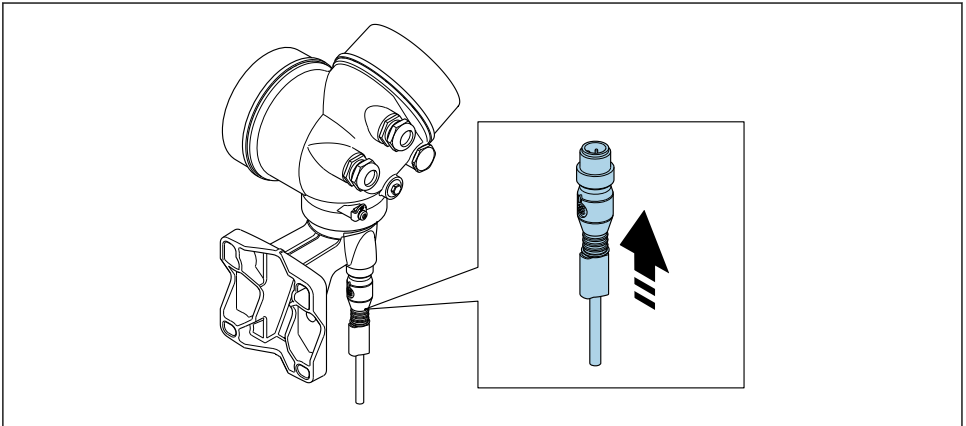
6. Die Schrauben der Kabelzugentlastung mit einem Anziehdrehmoment in einem Bereich von 1,2 ... 1,7 Nm anziehen.
7. Anschlussgehäuse in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

### Verbindungskabel (Option Masse Druck-/Temperaturkompensiert)

3. Verbindungskabel durch Kabeleinführung in das Anschlussgehäuse einführen (bei Verbindungskabel ohne M12-Gerätestecker: Das kürzer abisolierte Ende des Verbindungskabels verwenden).
4. Verbindungskabel verdrahten:
  - ↳ Klemme 1 = braunes Kabel
  - Klemme 2 = weißes Kabel
  - Klemme 3 = grünes Kabel
  - Klemme 4 = rotes Kabel
  - Klemme 5 = schwarzes Kabel
  - Klemme 6 = gelbes Kabel
  - Klemme 7 = blaues Kabel
5. Kabelschirm über Kabelzugentlastung anschließen.
6. Die Schrauben der Kabelzugentlastung mit einem Anziehdrehmoment in einem Bereich von 1,2 ... 1,7 Nm anziehen.
7. Anschlussgehäuse in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

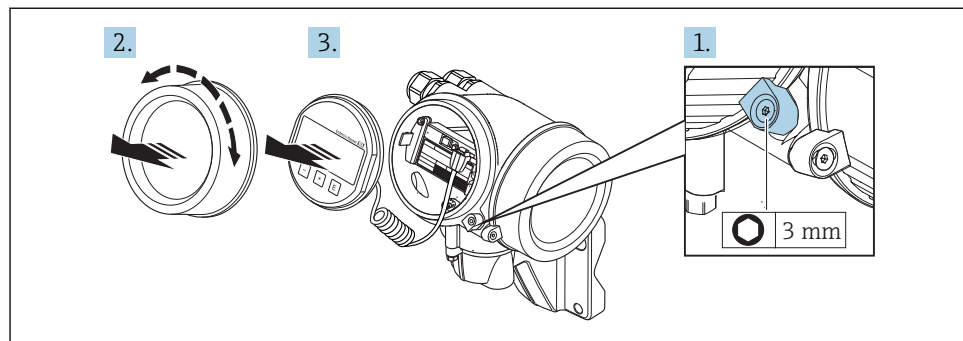
### Messumformer anschließen

*Messumformer über Stecker anschließen*



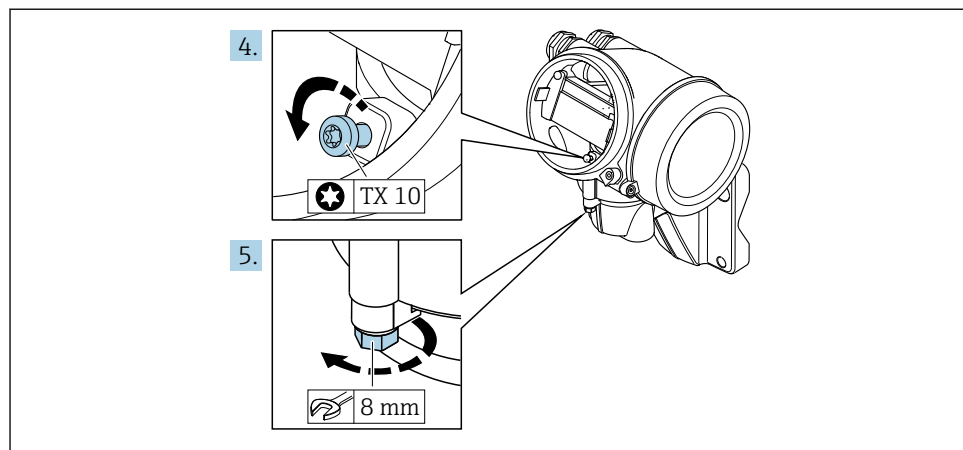
A0034172

- Stecker anschließen.

*Messumformer über Klemmen anschließen*

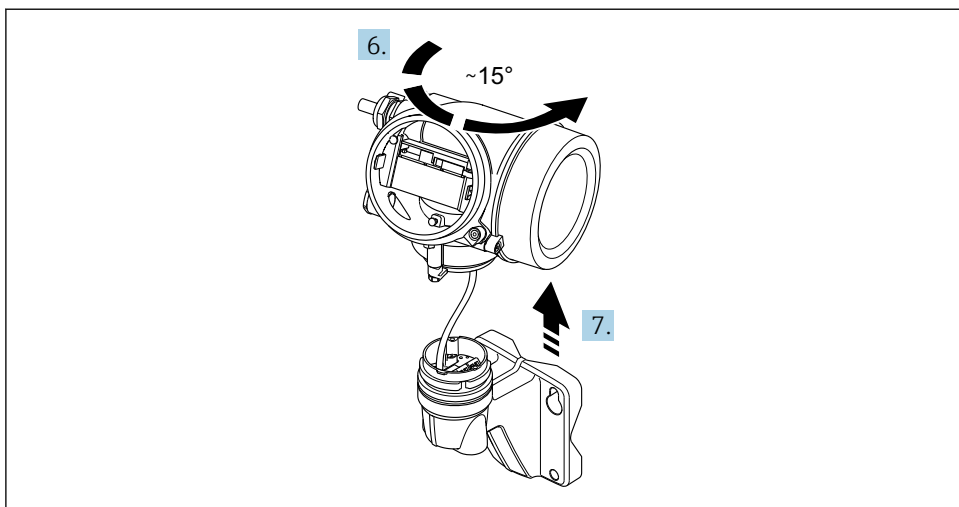
A0034173

1. Sicherungskralle Elektronikraumdeckel lösen.
2. Elektronikraumdeckel abschrauben.
3. Anzeigemodul mit leichter Drehbewegung herausziehen. Um den Zugriff auf den Verriegelungsschalter zu erleichtern: Anzeigemodul am Rand des Elektronikraums aufstecken.



A0034174

4. Arretierschraube des Messumformergehäuse lösen.
5. Sicherungskralle Messumformergehäuse lösen.



A0034175

5 Beispielgrafik

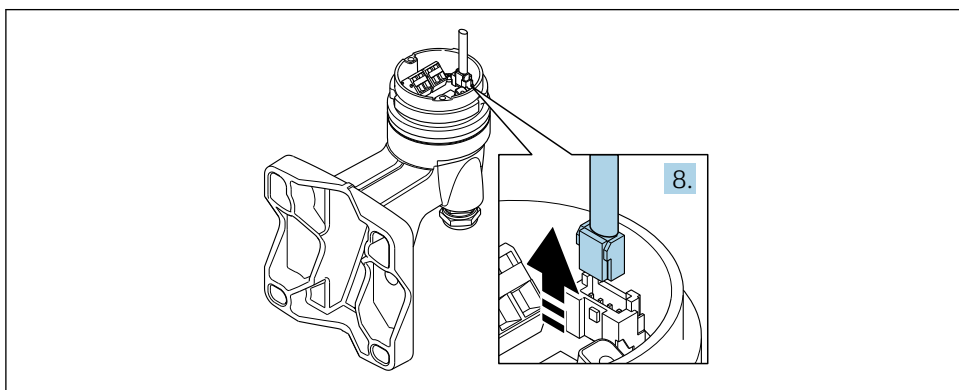
6. Messumformergehäuse nach rechts bis zur Markierung drehen.

7. **HINWEIS**

**Die Anschlussplatine des Wandgehäuses ist mit der Elektronikplatine des Messumformers über ein Signalkabel verbunden!**

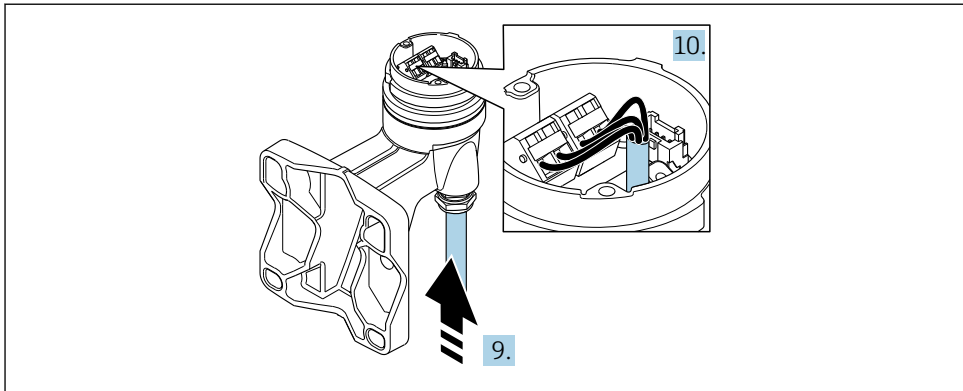
- Bei Anheben des Messumformergehäuses auf das Signalkabel achten.

Messumformergehäuse anheben.



A0034176

6 Beispielgrafik



A0034177

### 7 Beispielgrafik

#### Verbindungskabel (Standard, verstärkt)

8. Das Signalkabel von der Anschlussplatine des Wandhalters ausstecken. Dabei die Arretierung am Stecker zusammendrücken. Messumformergehäuse entfernen.
9. Verbindungskabel durch Kabeleinföhrung in das Anschlussgehäuse einföhren (bei Verbindungskabel ohne M12-Gerätestecker: Das kürzer abisolierte Ende des Verbindungskabels verwenden).
10. Verbindungskabel verdrahten:
  - ↳ Klemme 1 = braunes Kabel
  - Klemme 2 = weißes Kabel
  - Klemme 3 = gelbes Kabel
  - Klemme 4 = grünes Kabel
11. Kabelschirm über Kabelzugentlastung anschließen.
12. Die Schrauben der Kabelzugentlastung mit einem Anziehdrehmoment in einem Bereich von 1,2 ... 1,7 Nm anziehen.
13. Messumformergehäuse in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

#### Verbindungskabel (Option Masse Druck-/Temperaturkompensiert)

8. Beide Signalkabel von der Anschlussplatine des Wandhalters ausstecken. Dabei die Arretierung am Stecker zusammendrücken. Messumformergehäuse entfernen.
9. Verbindungskabel durch Kabeleinföhrung in das Anschlussgehäuse einföhren (bei Verbindungskabel ohne M12-Gerätestecker: Das kürzer abisolierte Ende des Verbindungskabels verwenden).

10. Verbindungskabel verdrahten:
  - ↳ Klemme 1 = braunes Kabel
  - Klemme 2 = weißes Kabel
  - Klemme 3 = grünes Kabel
  - Klemme 4 = rotes Kabel
  - Klemme 5 = schwarzes Kabel
  - Klemme 6 = gelbes Kabel
  - Klemme 7 = blaues Kabel
11. Kabelschirm über Kabelzugentlastung anschließen.
12. Die Schrauben der Kabelzugentlastung mit einem Anziehdrehmoment in einem Bereich von 1,2 ... 1,7 Nm anziehen.
13. Messumformergehäuse in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

### 5.2.3 Potenzialausgleich sicherstellen

#### Anforderungen

Um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten, folgende Punkte beachten:

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

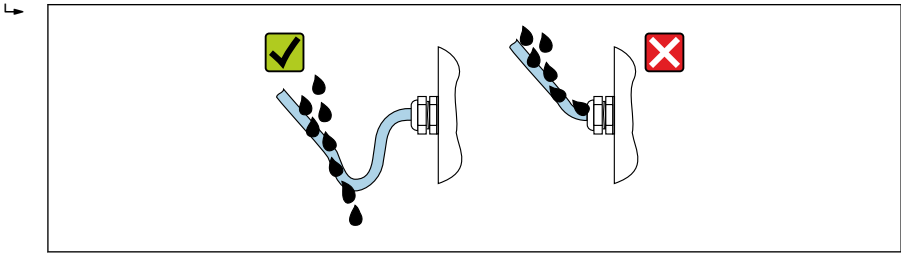
### 5.3 Schutzart sicherstellen

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

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

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

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



A0029278

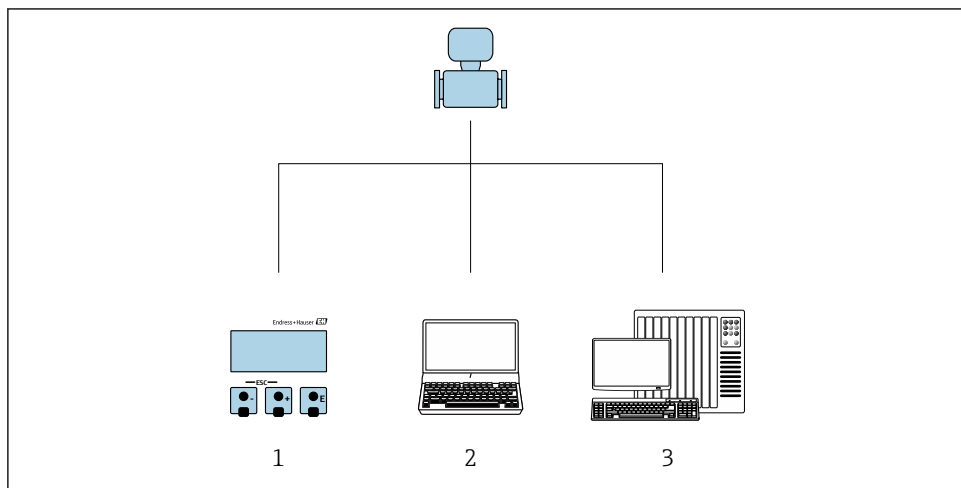
6. Für nicht benutzte Kabeleinführungen Blindstopfen einsetzen.

## 5.4 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen →  13?	<input type="checkbox"/>
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" →  29?	<input type="checkbox"/>
Je nach Geräteausführung: Sind alle Gerätestecker fest angezogen →  21?	<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 →  19?	<input type="checkbox"/>
Ist die Klemmenbelegung korrekt ?	<input type="checkbox"/>
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?	<input type="checkbox"/>
Ist die Sicherungskralle fest angezogen?	<input type="checkbox"/>
Wurden die Schrauben der Kabelzugentlastung mit dem korrekten Drehmoment angezogen →  23?	<input type="checkbox"/>

## 6 Bedienungsmöglichkeiten

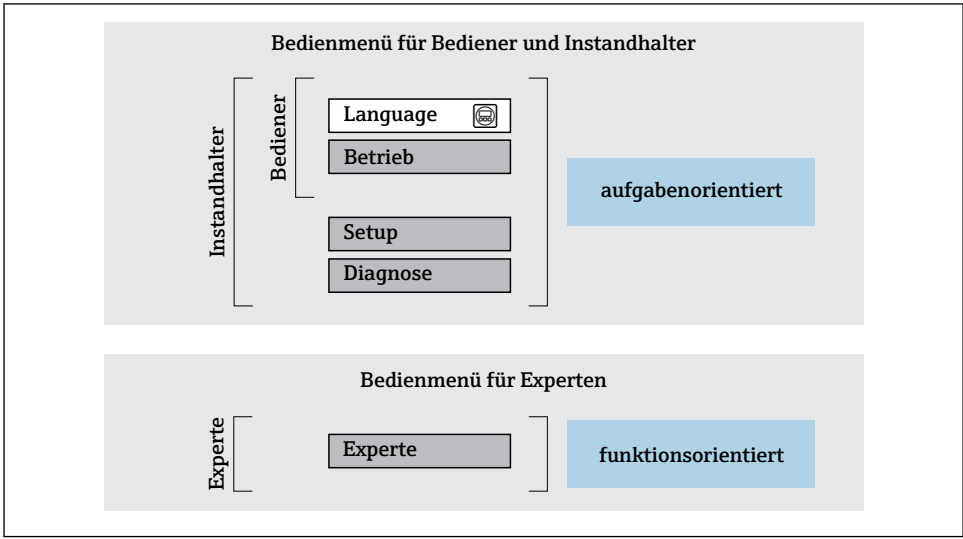
### 6.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten




- 1 Vor-Ort-Bedienung via Anzeigemodul
- 2 Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, SIMATIC PDM)
- 3 Automatisierungssystem (z.B. SPS)

## 6.2      **Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs**

### 6.2.1    **Aufbau des Bedienmenüs**




A0014058-DE

 8      *Schematischer Aufbau des Bedienmenüs*

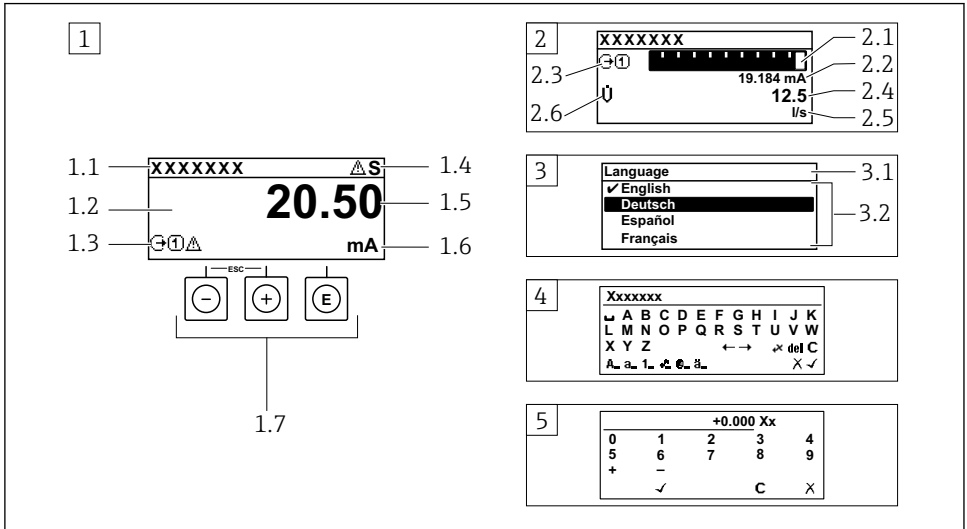
### 6.2.2    **Bedienphilosophie**

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.



## 6.3 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 Navigationsansicht: Auswahlliste eines Parameters
  - 3.1 Navigationspfad und Statusbereich
  - 3.2 Anzeigebereich für die Navigation: ✓ bezeichnet den aktuellen Parameterwert
- 4 Editieransicht: Texteditor mit Eingabemaske
- 5 Editieransicht: Zahleneditor mit Eingabemaske

6.3.1 Betriebsanzeige

Erläuternde Symbole zum Messwert	Statusbereich
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Abhängig von Geräteausführung, z.B.:<ul style="list-style-type: none"><li>– : Volumenfluss</li><li>– : Massefluss</li><li>– : Dichte</li><li>– : Leitfähigkeit</li><li>– : Temperatur</li></ul></li><li>▪ : Summenzähler</li><li>▪ : Ausgang</li><li>▪ : Eingang</li><li>▪ : Messkanalnummer <sup>1)</sup></li><li>▪ Diagnoseverhalten <sup>2)</sup><ul style="list-style-type: none"><li>– : Alarm</li><li>– : Warnung</li></ul></li></ul>	<p>Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Statussignale<ul style="list-style-type: none"><li>– <b>F</b>: Ausfall</li><li>– <b>C</b>: Funktionskontrolle</li><li>– <b>S</b>: Außerhalb der Spezifikation</li><li>– <b>M</b>: Wartungsbedarf</li></ul></li><li>▪ Diagnoseverhalten<ul style="list-style-type: none"><li>– : Alarm</li><li>– : Warnung</li></ul></li><li>▪ : Verriegelung (Über Hardware verriegelt))</li><li>▪ : Kommunikation via Fernbedienung ist aktiv.</li></ul>







- 1) Bei mehreren Kanäle desselben Messgrößentyps (Summenzähler, Ausgang etc.).  
2) Bei einem Diagnoseereignis, das die angezeigte Messgröße betrifft.

6.3.2 Navigieransicht



Statusbereich	Anzeigebereich
<p>Im Statusbereich der Navigieransicht rechts oben erscheint:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Im Untermenü<ul style="list-style-type: none"><li>– Der Direktzugriffscode auf den annavigierten Parameter (z.B. 0022-1)</li><li>– Wenn ein Diagnoseereignis vorliegt: Diagnoseverhalten und Statussignal</li></ul></li><li>▪ Im Wizard<ul style="list-style-type: none"><li>– Wenn ein Diagnoseereignis vorliegt: Diagnoseverhalten und Statussignal</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Anzeigesymbole für Menüs<ul style="list-style-type: none"><li>– : Betrieb</li><li>– : Setup</li><li>– : Diagnose</li><li>– : Experte</li></ul></li><li>▪ : Untermenüs</li><li>▪ : Wizards</li><li>▪ : Parameter innerhalb eines Wizard</li><li>▪ : Parameter verriegelt</li></ul>








6.3.3 Editieransicht

Texteditor	Textkorrektur-Symbole unter
Bestätigt Auswahl.	Löscht alle eingegebenen Zeichen.
Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen.	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach rechts.
Löscht alle eingegebenen Zeichen.	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links.
Wechselt in die Auswahl der Korrekturwerkzeuge.	Löscht ein Zeichen links neben der Eingabeposition.
Umschalten <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben</li><li>▪ Für die Eingabe von Zahlen</li><li>▪ Für die Eingabe von Sonderzeichen</li></ul>	

Zahleneditor	
 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.

### 6.3.4 Bedienelemente

Tasten und Bedeutung
<p> <b>Enter-Taste</b></p> <p><i>Bei Betriebsanzeige</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü.</li> <li>■ Tastendruck von 2 s: Öffnet das Kontextmenü.</li> </ul> <p><i>Bei Menü, Untermenü</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kurzer Tastendruck:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Öffnet das markierte Menü, Untermenü oder Parameter.</li> <li>– Startet den Wizard.</li> <li>– Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters.</li> </ul> </li> <li>■ Tastendruck von 2 s bei Parameter:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wenn vorhanden: Öffnet den Hilfetext zur Funktion des Parameters.</li> </ul> </li> </ul> <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"> <li>■ Kurzer Tastendruck:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Öffnet die gewählte Gruppe.</li> <li>– Führt die gewählte Aktion aus.</li> </ul> </li> <li>■ Tastendruck von 2 s:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bestätigt den editierten Parameterwert.</li> </ul> </li> </ul>
<p> <b>Minus-Taste</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Bei Menü, Untermenü:</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben.</li> <li>■ <i>Bei Wizard:</i> Bestätigt den Parameterwert und geht zum vorherigen Parameter.</li> <li>■ <i>Bei Text- und Zahleneditor:</i> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach links (rückwärts).</li> </ul>
<p> <b>Plus-Taste</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Bei Menü, Untermenü:</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten.</li> <li>■ <i>Bei Wizard:</i> Bestätigt den Parameterwert und geht zum nächsten Parameter.</li> <li>■ <i>Bei Text- und Zahleneditor:</i> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach rechts (vorwärts).</li> </ul>
<p> +  <b>Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</b></p> <p><i>Bei Menü, Untermenü</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kurzer Tastendruck:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verlässt die aktuelle Menüebene und führt zur nächst höheren Ebene.</li> <li>– Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters.</li> </ul> </li> <li>■ Tastendruck von 2 s bei Parameter: Rücksprung in die Betriebsanzeige ("Home-Position").</li> </ul> <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>

Tasten und Bedeutung	
 + 	<b>Minus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</b> Verringert den Kontrast (heller einstellen).
 + 	<b>Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken und gedrückt halten)</b> Erhöht den Kontrast (dunkler einstellen).
 +  + 	<b>Minus/Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</b> <i>Bei Betriebsanzeige:</i> Schaltet die Tastenverriegelung ein oder aus.

### 6.3.5 Weitergehende Informationen



Weitergehende Informationen zu folgenden Themen: Betriebsanleitung zum Gerät

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

## 6.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool



Der Zugriff auf das Bedienmenü ist auch über die Bedientools FieldCare und DeviceCare möglich: Betriebsanleitung zum Gerät.

# 7 Systemintegration



Detaillierte Angaben zur Systemintegration: Betriebsanleitung zum Gerät.

- Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien:
  - Aktuelle Versionsdaten zum Gerät
  - Bedientools
- Gerätstammdatei (GSD)
  - Herstellerspezifische GSD
  - Profil GSD
- Kompatibilität zum Vorgängermodell
- Nutzung der GSD-Module des Vorgängermodells
- Zyklische Datenübertragung
  - Blockmodell
  - Beschreibung der Module

## 7.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

### 7.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	01.01.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auf Titelseite der Anleitung</li> <li>■ Auf Messumformer-Typenschild</li> <li>■ Parameter <b>Firmware-Version</b> Diagnose → Geräteinformation → Firmware-Version</li> </ul>
Freigabedatum Firmware-Version	01.2018	---
Hersteller-ID	0x11	Parameter <b>Hersteller-ID</b> Diagnose → Geräteinformation → Hersteller-ID
Gerätetypkennung	0x1564	Parameter <b>Gerätetyp</b> Diagnose → Geräteinformation → Gerätetyp
Profil Version	3.02	---



Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät

### 7.1.2 Bedientools

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

Bedientool via PROFIBUS Protokoll	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area</li> <li>■ CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren)</li> <li>■ DVD (Endress+Hauser kontaktieren)</li> </ul>
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area</li> <li>■ CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren)</li> <li>■ DVD (Endress+Hauser kontaktieren)</li> </ul>
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area


## 7.2 Gerätstammdatei (GSD)

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

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

Durch die Profile 3.0 Gerätstammdatei (GSD) ist es möglich, Feldgeräte verschiedener Hersteller auszutauschen ohne eine Neuprojektierung durchzuführen.

Generell sind ab Profile 3.0 zwei verschiedene Ausprägungen der GSD möglich.


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

### 7.2.1 Herstellerspezifische GSD

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

Herstellerspezifische GSD	Ident.-nummer	Dateiname
PROFIBUS PA	0x1564	EH3x1564.gsd

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

-  Bezugsquelle für die herstellerspezifische GSD:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) → Download-Area

### 7.2.2 Profil GSD

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

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

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

### 7.2.3 Kompatibilität zu anderen Endress+Hauser Messgeräten

Der Prowirl 200 PROFIBUS PA gewährleistet die Kompatibilität im zyklischen Datenaustausch zum Automatisierungssystem (Klasse 1 Master) für folgende Messgeräte:

- Prowirl 72 PROFIBUS PA (Profilversion 3.0, Ident.-nummer 0x153B)
- Prowirl 73 PROFIBUS PA (Profilversion 3.0, Ident.-nummer 0x153C)

Ein Austausch dieser Messgeräte gegen einen Prowirl 200 PROFIBUS PA ist ohne Anpassung der Projektierung des PROFIBUS Netzwerkes im Automatisierungsgerät möglich, obwohl sich die Messgeräte im Namen und in der Identifikationsnummer unterscheiden. Nach dem Austausch erfolgt die Erkennung entweder automatisch (Werkeinstellung) oder kann manuell eingestellt werden.

### Automatische Erkennung (Werkeinstellung)

Der Prowirl 200 PROFIBUS PA erkennt automatisch das im Automatisierungssystem projektierte Messgerät (Prowirl 72 PROFIBUS PA oder Prowirl 73 PROFIBUS PA) und stellt für den zyklischen Datenaustausch die gleichen Eingangs-, Ausgangsdaten und Messwertstatusinformationen zur Verfügung.

Die automatische Erkennung erfolgt im Parameter **Ident number selector** über die Option **Auto** (Werkeinstellung).

### Manuelle Einstellung

Die manuelle Einstellung erfolgt im Parameter **Ident number selector** über die Option Prowirl 72 (0x153B) oder die Option Prowirl 73 (0x153C).

Danach stellt der Prowirl 200 PROFIBUS PA für den zyklischen Datenaustausch die gleichen Eingangs-, Ausgangsdaten und Messwertstatusinformationen zur Verfügung.



- Bei azyklischer Parametrierung des Prowirl 200 PROFIBUS PA über ein Bedienprogramm (Klasse 2 Master) erfolgt der Zugriff direkt über die Blockstruktur bzw. den Parametern des Messgerätes.
- Wurden Parameter im auszutauschenden Messgerät (Prowirl 72 PROFIBUS PA bzw. Prowirl 73 PROFIBUS PA) verändert (Parametereinstellung entspricht nicht mehr der ursprünglichen Werkeinstellung), müssen diese Parameter im neu eingesetzten Prowirl 200 PROFIBUS PA über ein Bedienprogramm (Klasse 2 Master) entsprechend angepasst werden.

#### *Beispiel*

Bei einem sich im Betrieb befindlichen Prowirl 72 PROFIBUS PA wurde die Zuordnung der Schleimenge von Massefluss (Werkeinstellung) auf Normvolumenfluss geändert. Nun wird dieses Messgerät gegen einen Prowirl 200 PROFIBUS PA ausgetauscht. Nach dem Austausch muss die Zuordnung der Schleimenge im Prowirl 200 PROFIBUS ebenfalls manuell angepasst, d.h. auf Normvolumenfluss geändert werden, um ein identisches Verhalten des Messgerätes zu gewährleisten.

### Austausch der Messgeräte ohne Tausch der GSD-Datei und ohne Neustart der Steuerung


Bei der beschriebenen Vorgehensweise kann der Austausch ohne Unterbruch des laufenden Betriebs erfolgen, ein Neustart der Steuerung ist nicht notwendig. Es erfolgt jedoch keine vollständige Integration des Messgeräts!

1. Messgerät Prowirl 72 oder 73 PROFIBUS PA gegen den Prowirl 200 PROFIBUS PA austauschen.
2. Geräteadresse einstellen: Es muss die gleiche Geräteadresse verwendet werden, welche bei der Prowirl 72, Prowirl 73 oder PROFIBUS PA Profil GSD eingestellt war.
3. Anschluss des Prowirl 200 PROFIBUS PA.

Wurde am ausgetauschten Messgerät (Prowirl 72 oder Prowirl 73) die Werkeinstellung geändert, sind gegebenenfalls folgende Einstellungen anzupassen:

1. Konfiguration der applikationsspezifischen Parameter.
2. Auswahl der zu übertragenden Prozessgrößen über den Parameter CHANNEL im Analog Input bzw. Summenzähler Funktionsblock.
3. Einstellung der Einheiten für die Prozessgrößen.



## 7.3 Zyklische Datenübertragung

 Detaillierte Informationen zur zyklischen Datenübertragung: Betriebsanleitung

# 8 Inbetriebnahme

## 8.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts:

- Sicherstellen, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt sind.
- Checkliste "Montagekontrolle" →  12
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  30

## 8.2 Messgerät einschalten

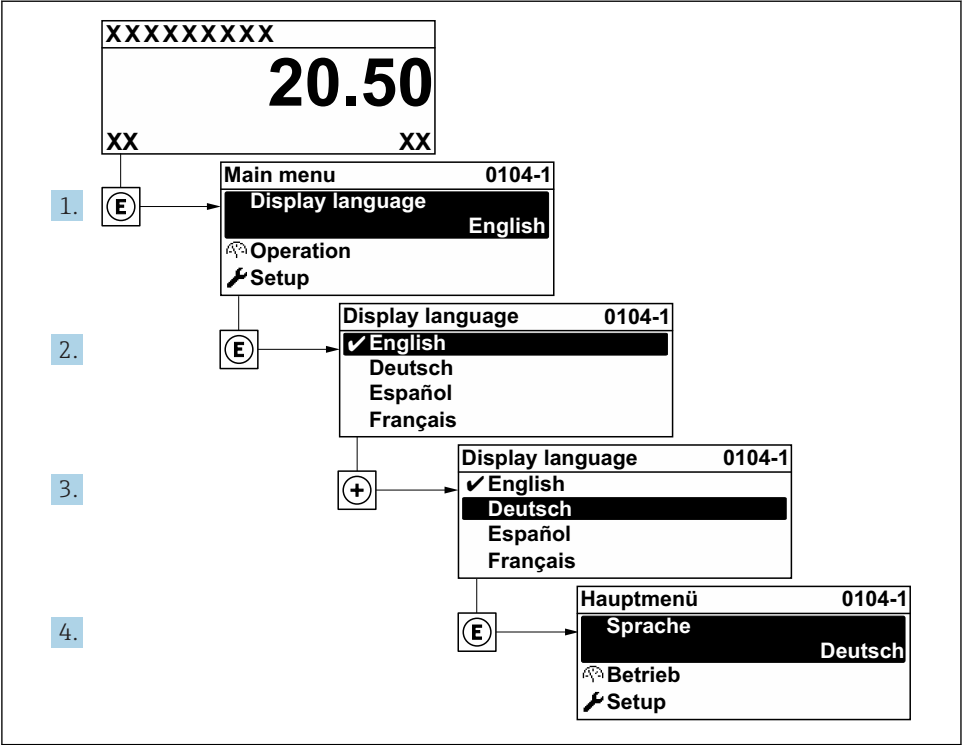
- Nach erfolgreicher Installations- und Funktionskontrolle das Messgerät einschalten.
  - ↳ Die Vor-Ort-Anzeige wechselt nach erfolgreichem Aufstarten automatisch von der Aufstartanzeige in die Betriebsanzeige.

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

## 8.3 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache





A0029420

9 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

### 8.4 Messgerät konfigurieren

Das Menü **Setup** mit seinem Untermenü **Systemeinheiten** und verschiedenen geführten Wizards dient zur schnellen Inbetriebnahme des Messgeräts.

Im Untermenü **Systemeinheiten** können die gewünschten Einheiten ausgewählt werden. Die Wizards führen den Anwender systematisch durch alle Parameter, die zur Konfiguration benötigt werden: z.B. von Messung oder Ausgängen.

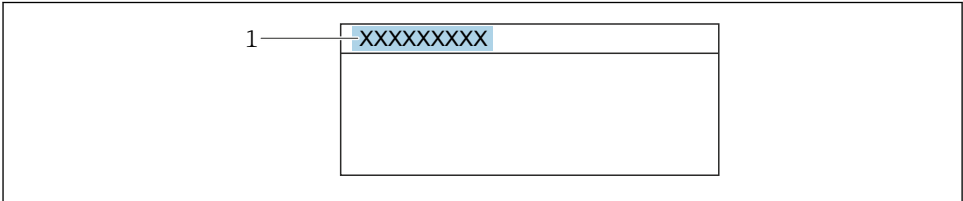
 Die verfügbaren Wizards des jeweiligen Geräts können aufgrund der Geräteausführung (z.B. Messaufnehmer) variieren.

Wizard	Bedeutung
Systemeinheiten	Einstellen der Einheiten aller Messgrößen
Messstoffwahl	Festlegung des Messstoffs
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	Konfiguration des gewählten Ausgangstyps
Kommunikation	Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle


Wizard	Bedeutung
Analog inputs	Konfiguration der Analog Inputs
Anzeige	Konfiguration der Messwertanzeige
Schleichmengenunterdrückung	Einstellen der Schleichmengenunterdrückung
Erweitertes Setup	Weitere Parameter zur Konfiguration: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Messstoffeigenschaften</li><li>■ Externe Kompensation</li><li>■ Sensorabgleich</li><li>■ Summenzähler 1 ... n</li><li>■ Heartbeat</li><li>■ Datensicherung Anzeigemodul</li><li>■ Administration</li></ul>

### 8.5 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.



A0029422

 10    *Kopfzeile der Betriebsanzeige mit Messstellenbezeichnung*  
1    *Messstellenbezeichnung*

#### 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 200 PA

## 8.6 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

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

- Zugriff auf Parameter via Freigabecode schützen
- Zugriff auf Vor-Ort-Bedienung via Tastenverriegelung schützen
- Zugriff auf Messgerät via Verriegelungsschalter schützen



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

## 8.7 Anwendungsspezifische Inbetriebnahme

### 8.7.1 Dampfanwendung

#### Messstoff wählen

Navigation:

Setup → Messstoffwahl

1. Den Wizard **Messstoffwahl** aufrufen.
2. Im Parameter **Messstoff wählen** die Option **Dampf** auswählen.
3. Bei eingelesenem Druckmesswert <sup>1)</sup>:  
Im Parameter **Dampfberechnungsmodus** die Option **Automatisch (p-/T-kompensiert)** wählen.
4. Bei nicht eingelesenem Druckmesswert:  
Im Parameter **Dampfberechnungsmodus** die Option **Sattdampf (T-kompensiert)** wählen.
5. Im Parameter **Wert Dampfqualität** die vorhandene Dampfqualität in der Rohrleitung eingeben.
  - ↳ Ohne Anwendungspaket Nassdampferkennung/-messung: Messgerät verwendet diesen Wert, um den Massefluss des Dampfes zu berechnen.
  - Mit Anwendungspaket Nassdampferkennung/-messung: Messgerät verwendet diesen Wert, wenn die Dampfqualität nicht berechnet werden kann (Dampfqualität liegt außerhalb der Rahmenbedingungen).

#### Analog Input (AI) konfigurieren

6. Analog Input (AI) konfigurieren.

---

1) Sensorausführung Option "Masse (integrierte Druck- und Temperaturmessung)", Druck eingelesen via PA Endress+Hauser

## Externe Kompensation konfigurieren

1. Bei Anwendungspaket Nassdampferkennung/-messung:  
Im Parameter **Dampfqualität** die Option **Berechneter Wert** auswählen.



Detaillierte Angaben zu den Rahmenbedingungen für Nassdampfanwendungen: Sonderdokumentationen

### 8.7.2 Flüssigkeitsanwendung

Anwenderspezifische Flüssigkeit z. B. Wärmeträgeröl

#### Messstoff wählen

Navigation:

Setup → Messstoffwahl

1. Den Wizard **Messstoffwahl** aufrufen.
2. Im Parameter **Messstoff wählen** die Option **Flüssigkeit** wählen.
3. Im Parameter **Flüssigkeitstyp wählen** die Option **Anwenderspezifische Flüssigkeit** wählen.
4. Im Parameter **Enthalpie-Art** die Option **Wärme** wählen.
  - ↳ Option **Wärme**: Nicht brennbare Flüssigkeit, die als Wärmeträger dient.
  - Option **Brennwert**: Brennbare Flüssigkeit, deren Verbrennungsenergie berechnet wird.

#### Messstoffeigenschaften konfigurieren

Navigation:

Setup → Erweitertes Setup → Messstoffeigenschaften

5. Das Untermenü **Messstoffeigenschaften** aufrufen.
6. Im Parameter **Normdichte** die Referenzdichte des Messstoffs eingeben.
7. Im Parameter **Referenztemperatur** die zur Normdichte gehörige Temperatur des Messstoffs eingeben.
8. Im Parameter **Linearer Ausdehnungskoeffizient** den Ausdehnungskoeffizienten des Messstoffs eingeben.
9. Im Parameter **Spezifische Wärmekapazität** die Wärmekapazität des Messstoffs eingeben.
10. Im Parameter **Dynamische Viskosität** die Viskosität des Messstoffs eingeben.

### 8.7.3 Gasanwendungen



Zur genauen Masse- oder Normvolumenmessung wird empfohlen, die druck-/temperaturkompensierte Sensorausführung zu verwenden. Wenn diese Sensorausführung nicht vorhanden ist, den Druck über den PA einlesen. Wenn keine der beiden Voraussetzungen gegeben ist, kann der Druck auch als fester Wert im Parameter **Fester Prozessdruck** eingegeben werden.



Durchflussrechner nur verfügbar mit dem Bestellmerkmal "Sensorausführung", Option "Masse" (integrierte Temperaturmessung) oder Option "Masse (integrierte Druck-/Temperaturmessung)".

#### Reines Gas

Verbrennungsgas z. B. Methan  $\text{CH}_4$

#### Messstoff wählen

Navigation:

Setup → Messstoffwahl

1. Den Wizard **Messstoffwahl** aufrufen.
2. Im Parameter **Messstoff wählen** die Option **Gas** wählen.
3. Im Parameter **Gasart wählen** die Option **Reines Gas** wählen.
4. Im Parameter **Gasart** die Option **Methan CH<sub>4</sub>** wählen.

#### Messstoffeigenschaften konfigurieren

Navigation:

Setup → Erweitertes Setup → Messstoffeigenschaften

5. Das Untermenü **Messstoffeigenschaften** aufrufen.
6. Im Parameter **Referenz-Verbrennungstemperatur** die Referenz-Verbrennungstemperatur des Messstoffs eingeben.
- 7.

#### Analog Input (AI) konfigurieren

8. Analog Input (AI) für die Prozessgröße Energiefluss konfigurieren.

#### Optionale Messstoffeigenschaften für die Ausgabe von Normvolumenfluss konfigurieren

Navigation:

Setup → Erweitertes Setup → Messstoffeigenschaften

9. Das Untermenü **Messstoffeigenschaften** aufrufen.
10. Im Parameter **Referenzdruck** den Referenzdruck des Messstoffs eingeben.
11. Im Parameter **Referenztemperatur** die Referenztemperatur des Messstoffs eingeben.

## Gasgemisch

Formiergas für Stahl- und Walzwerke z. B.  $N_2/H_2$

### Messstoff wählen

Navigation:

Setup → Messstoffwahl

1. Den Wizard **Messstoffwahl** aufrufen.
2. Im Parameter **Messstoff wählen** die Option **Gas** wählen.
3. Im Parameter **Gasart wählen** die Option **Gasgemisch** wählen.

### Gaszusammensetzung konfigurieren

Navigation:

Setup → Erweitertes Setup → Messstoffeigenschaften → Gaszusammensetzung

4. Das Untermenü **Gaszusammensetzung** aufrufen.
5. Im Parameter **Gasgemisch** die Option **Wasserstoff H2** und die Option **Stickstoff N2** wählen.
6. Im Parameter **Mol% H2** Stoffmenge des Wasserstoffs eingeben.
7. Im Parameter **Mol% N2** Stoffmenge des Stickstoffs eingeben.
  - ↳ Die Summe der Stoffmengen muss immer 100 % ergeben.  
Die Dichte wird nach NEL 40 bestimmt.

### Optionale Messstoffeigenschaften für die Ausgabe von Normvolumenfluss konfigurieren

Navigation:

Setup → Erweitertes Setup → Messstoffeigenschaften

8. Das Untermenü **Messstoffeigenschaften** aufrufen.
9. Im Parameter **Referenzdruck** den Referenzdruck des Messstoffs eingeben.
10. Im Parameter **Referenztemperatur** die Referenztemperatur des Messstoffs eingeben.

## Luft

### Messstoff wählen

Navigation:

Setup → Messstoffwahl

1. Den Wizard **Messstoffwahl** aufrufen.
2. Im Parameter **Messstoff wählen** die Option **Gas** wählen.
3. Im Parameter **Gasart wählen** die Option **Luft** wählen.
  - ↳ Die Dichte wird nach NEL 40 bestimmt.

4. Im Parameter **Relative Feuchte** den Wert eingeben.
  - ↳ Eingabe der relativen Feuchte in %. Die relative Feuchte wird intern in absolute Feuchte umgerechnet und fließt anschließend als Mischungsanteil in die Dichteberechnung nach NEL 40 ein.
5. Im Parameter **Fester Prozessdruck** den Wert des vorhandenen Prozessdrucks eingeben.

### Messstoffeigenschaften konfigurieren

Navigation:

Setup → Erweitertes Setup → Messstoffeigenschaften

6. Das Untermenü **Messstoffeigenschaften** aufrufen.
7. Im Parameter **Referenzdruck** den Referenzdruck für die Berechnung der Normdichte eingeben.
  - ↳ Druck, der als statische Referenz für die Verbrennung genutzt wird. Dieser ermöglicht den Vergleich von Verbrennungsvorgängen bei unterschiedlichen Drücken.
8. Im Parameter **Referenztemperatur** die Temperatur für die Berechnung der Normdichte eingeben.



Endress+Hauser empfiehlt die Verwendung einer aktiven Druckkompensation. So können Abweichungen durch Druckschwankungen und Fehleingaben sicher ausgeschlossen werden.

### Erdgas

#### Messstoff wählen

Navigation:

Setup → Messstoffwahl

1. Den Wizard **Messstoffwahl** aufrufen.
2. Im Parameter **Messstoff wählen** die Option **Gas** wählen.
3. Im Parameter **Gasart wählen** die Option **Erdgas** wählen.
4. Im Parameter **Fester Prozessdruck** den Wert des vorhandenen Prozessdrucks eingeben.
5. Im Parameter **Enthalpie-Berechnung** eine der folgenden Optionen wählen:
  - ↳ AGA5
  - Option **ISO 6976** (Beinhaltet GPA 2172)
6. Im Parameter **Dichteberechnung** eine der folgenden Optionen wählen.
  - ↳ AGA Nx19
  - Option **ISO 12213- 2** (Beinhaltet AGA8-DC92)
  - Option **ISO 12213- 3** (Beinhaltet SGERG-88, AGA8 Gross Method 1)

### Messstoffeigenschaften konfigurieren

Navigation:

Setup → Erweitertes Setup → Messstoffeigenschaften

7. Das Untermenü **Messstoffeigenschaften** aufrufen.
8. Im Parameter **Heizwertart** eine der Optionen wählen.
9. Im Parameter **Referenzbrennwert** Referenzbrennwert vom Erdgas eingeben.
10. Im Parameter **Referenzdruck** den Referenzdruck für die Berechnung der Normdichte eingeben.
  - ↳ Druck, der als statische Referenz für die Verbrennung genutzt wird. Dieser ermöglicht den Vergleich von Verbrennungsvorgängen bei unterschiedlichen Drücken.
11. Im Parameter **Referenztemperatur** die Temperatur für die Berechnung der Normdichte eingeben.
12. Im Parameter **Relative Dichte** die relative Dichte vom Erdgas eingeben.



Endress+Hauser empfiehlt die Verwendung einer aktiven Druckkompensation. So können Abweichungen durch Druckschwankungen und Fehleingaben sicher ausgeschlossen werden.

## Idealgas

Industriegasgemische, insbesondere Erdgas, werden häufig mit der Maßeinheit Normvolumenfluss bilanziert. Dazu wird der berechnete Massefluss durch eine Normdichte geteilt. Zur Berechnung des Masseflusses ist die Kenntnis der exakten Gaszusammensetzung unabdingbar. In der Praxis ist diese Kenntnis aber oft nicht vorhanden (z. B. weil sie zeitlich schwankt). In diesem Fall kann es hilfreich sein, das Gas als ein Ideales Gas zu betrachten. Dann sind zur Berechnung des Normvolumenflusses nur die Größen Betriebstemperatur und Betriebsdruck sowie Referenztemperatur und Referenzdruck erforderlich. Der durch diese Annahme bedingte Fehler (typischerweise 1 ... 5 %) ist oft wesentlich kleiner als der durch eine ungenaue Angabe der Zusammensetzung verursachte Fehler. Diese Methode sollte nicht bei kondensierenden Gasen (z. B. Sattendampf) angewendet werden.

## Messstoff wählen

Navigation:

Setup → Messstoffwahl

1. Den Wizard **Messstoffwahl** aufrufen.
2. Im Parameter **Messstoff wählen** die Option **Gas** wählen.
3. Im Parameter **Gasart wählen** die Option **Anwenderspezifisches Gas** wählen.
4. Bei nicht brennbarem Gas:  
Im Parameter **Enthalpie-Art** die Option **Wärme** wählen.

## Messstoffeigenschaften konfigurieren

Navigation:

Setup → Erweitertes Setup → Messstoffeigenschaften

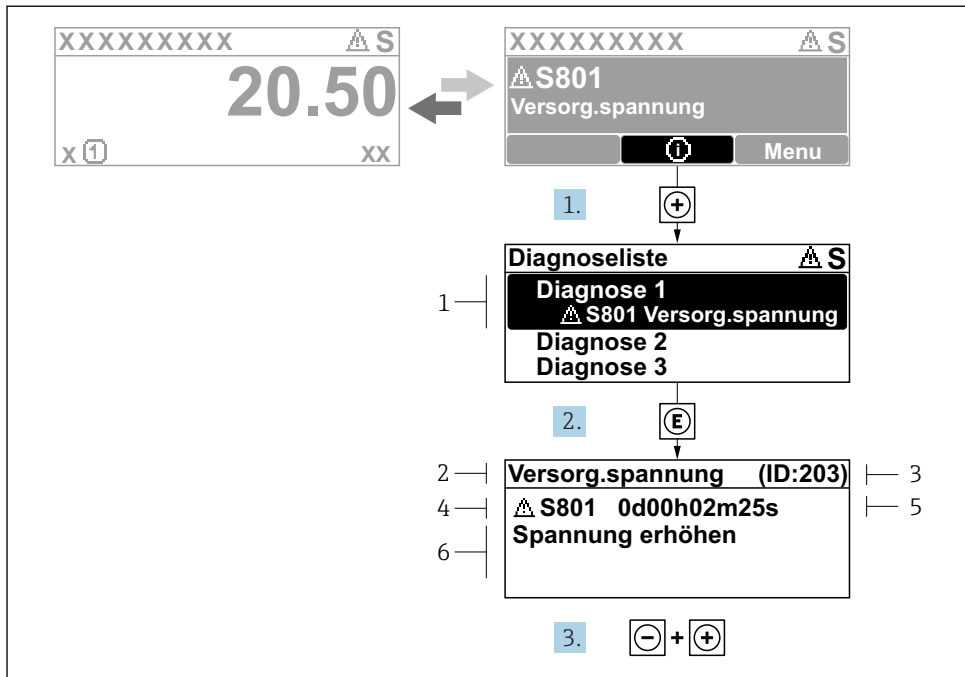
5. Das Untermenü **Messstoffeigenschaften** aufrufen.



6. Im Parameter **Normdichte** die Normdichte des Messstoffs eingeben.
7. Im Parameter **Referenzdruck** den Referenzdruck des Messstoffs eingeben.
8. Im Parameter **Referenztemperatur** die zur Normdichte gehörige Temperatur des Messstoffs eingeben.
9. Im Parameter **Referenz-Z-Faktor** den Wert **1** eingeben.
10. Wenn Spezifische Wärmekapazität gemessen werden soll:  
Im Parameter **Spezifische Wärmekapazität** die Wärmekapazität des Messstoffs eingeben.
11. Im Parameter **Z-Faktor** den Wert **1** eingeben.
12. Im Parameter **Dynamische Viskosität** die Viskosität des Messstoffs unter Betriebsbedingungen eingeben.

## 9 Diagnoseinformationen

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



A0029431-DE

#### 11 Meldung zu Behebungsmaßnahmen

1. Der Anwender befindet sich in der Diagnosemeldung.  
 $\oplus$  drücken ( $\text{i}$ -Symbol).  
 ↳ Das Untermenü **Diagnoseliste** öffnet sich.
2. Das gewünschte Diagnoseereignis mit  $\oplus$  oder  $\ominus$  auswählen und  $\text{E}$  drücken.  
 ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen öffnet sich.
3. Gleichzeitig  $\ominus$  +  $\oplus$  drücken.  
 ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

---

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

---