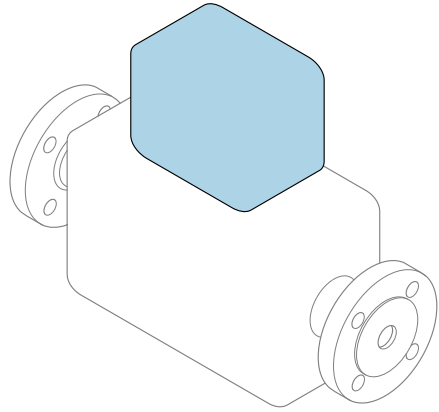
KA01445D/06/DE/02.21
71527973
2021-07-01

Kurzanleitung
Proline 300
Modbus RS485

Messumformer mit Thermischem
Massedurchfluss-Messaufnehmer

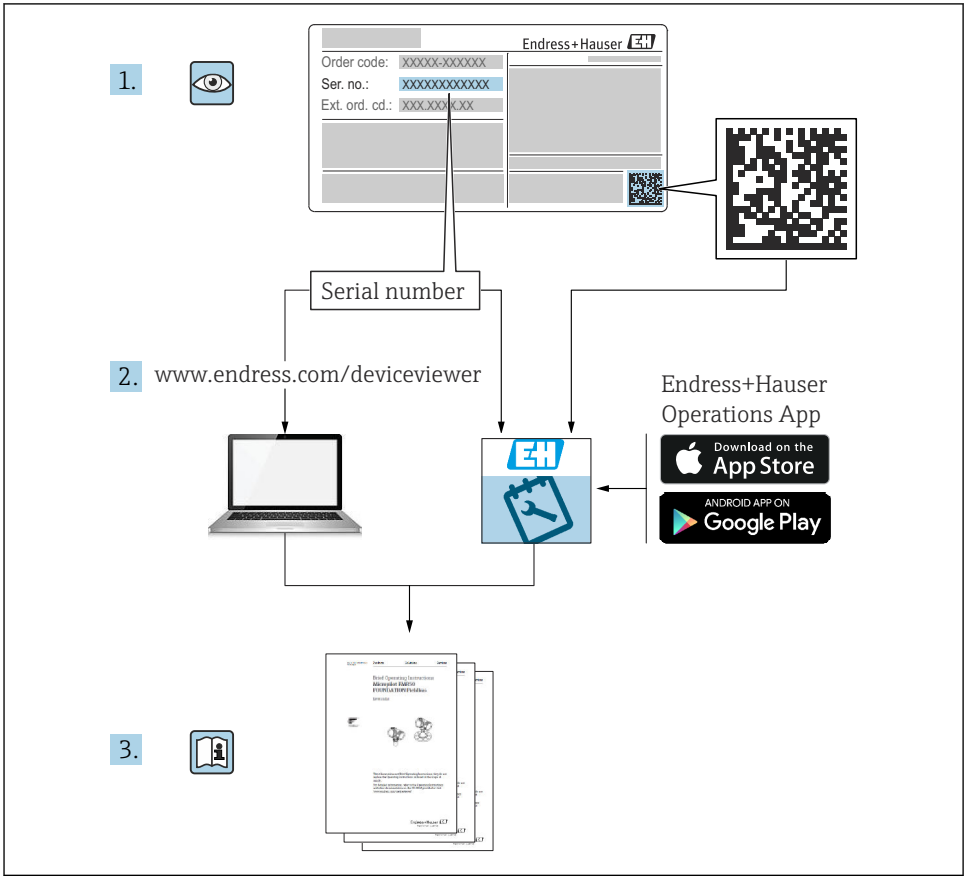


Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt **nicht** die zugehörige Betriebsanleitung.

Kurzanleitung Teil 2 von 2: Messumformer
Umfasst Informationen zum Messumformer.

Kurzanleitung Teil 1 von 2: Messaufnehmer → 3

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXX-XXX
Serial number
2.
www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the App Store
ANDROID APP ON Google Play
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
- Smartphone/Tablet: *Endress+Hauser Operations App*

Ausführliche Informationen zu dem Gerät entnehmen Sie der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentationen:
- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/Tablet: *Endress+Hauser Operations App*

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zum Dokument ... 5
1.1 Verwendete Symbole ... 5

2 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 ... 9
2.6 IT-Sicherheit ... 9
2.7 Gerätespezifische IT Sicherheit ... 9

3 Produktbeschreibung ... 9

4 Montage ... 11
4.1 Messumformergehäuse drehen ... 11
4.2 Anzeigemodul drehen ... 13
4.3 Montagekontrolle Messumformer ... 13

5 Elektrischer Anschluss ... 14
5.1 Elektrische Sicherheit ... 14
5.2 Anschlussbedingungen ... 14
5.3 Messgerät anschließen ... 17
5.4 Potenzialausgleich sicherstellen ... 21
5.5 Hardwareeinstellungen ... 21
5.6 Schutzart sicherstellen ... 23
5.7 Anschlusskontrolle ... 23

6 Bedienungsmöglichkeiten ... 25
6.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten ... 25
6.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs ... 26
6.3 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige ... 27
6.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool ... 30
6.5 Zugriff auf Bedienmenü via Webserver ... 30

7 Systemintegration ... 30

8 Inbetriebnahme ... 31
8.1 Installations- und Funktionskontrolle ... 31
8.2 Bediensprache einstellen ... 31
8.3 Messgerät konfigurieren ... 32
8.4 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff ... 32

9 Diagnoseinformationen ... 33

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Verwendete Symbole

1.1.1 Warnhinweissymbole

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

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

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

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

1.1.2 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.	ℹ	**Tipp** Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
📖	Verweis auf Dokumentation	📄	Verweis auf Seite
🖼	Verweis auf Abbildung	1., 2., 3...	Handlungsschritte
→	Ergebnis eines Handlungsschritts	👁	Sichtkontrolle

1.1.3 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.

Symbol	Bedeutung
	Schutzerde (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: ▪ Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

1.1.4 Kommunikationsspezifische Symbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Wireless Local Area Network (WLAN) Kommunikation über ein drahtloses, lokales Netzwerk.		**Bluetooth** Datenübertragung zwischen Geräten über kurze Distanz via Funktechnik.
	Promag 800 **Mobilfunk** Bidirektionaler Datenaustausch via Mobilfunknetz.		**LED** Leuchtdiode ist aus.
	LED Leuchtdiode ist an.		**LED** 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	1., 2., 3...	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten	A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte
EX	Explosionsgefährdeter Bereich	EX	Sicherer Bereich (Nicht explosionsgefährdeter Bereich)
	Durchflussrichtung		

2 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 Gasen bestimmt.

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

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

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

Fehlgebrauch
Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann die Sicherheit beeinträchtigen.
Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

⚠ WARNUNG

Bruchgefahr durch korrosive oder abrasive Messstoffe sowie Umgebungsbedingungen!
- Kompatibilität des Prozessmessstoffs mit dem Messaufnehmer abklären.
- Beständigkeit aller messstoffberührender Materialien im Prozess sicherstellen.
- Spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.

HINWEIS

Klärung bei Grenzfällen:

- Bei speziellen Messstoffen und Medien für die Reinigung: Endress+Hauser ist bei der Abklärung der Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien behilflich, übernimmt aber keine Garantie oder Haftung, da kleine Veränderungen der Temperatur, Konzentration oder des Verunreinigungsgrads im Prozess Unterschiede in der Korrosionsbeständigkeit bewirken können.

⚠ WARNUNG

Verletzung durch herausschießenden Messaufnehmer!

- Die Messaufnehmerverschraubung nur in drucklosem Zustand öffnen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr, wenn Prozessanschluss und Verschraubung des Messfühlers unter Druck geöffnet werden.

- Den Prozessanschluss und die Sensorverschraubung nur in drucklosem Zustand öffnen.

HINWEIS

Eindringen von Staub und Feuchtigkeit bei Öffnung des Messumformergehäuses.

- Messumformergehäuse nur kurz öffnen und dabei darauf achten, dass weder Staub noch Feuchtigkeit in das Gehäuse eintreten.

Restrisiken

⚠ WARNUNG

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

- Bei heißer oder kalter Messstofftemperatur geeigneten Berührungsschutz montieren.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß 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 geeignete Handschuhe tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

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.

2.7.1 Zugriff via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

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

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

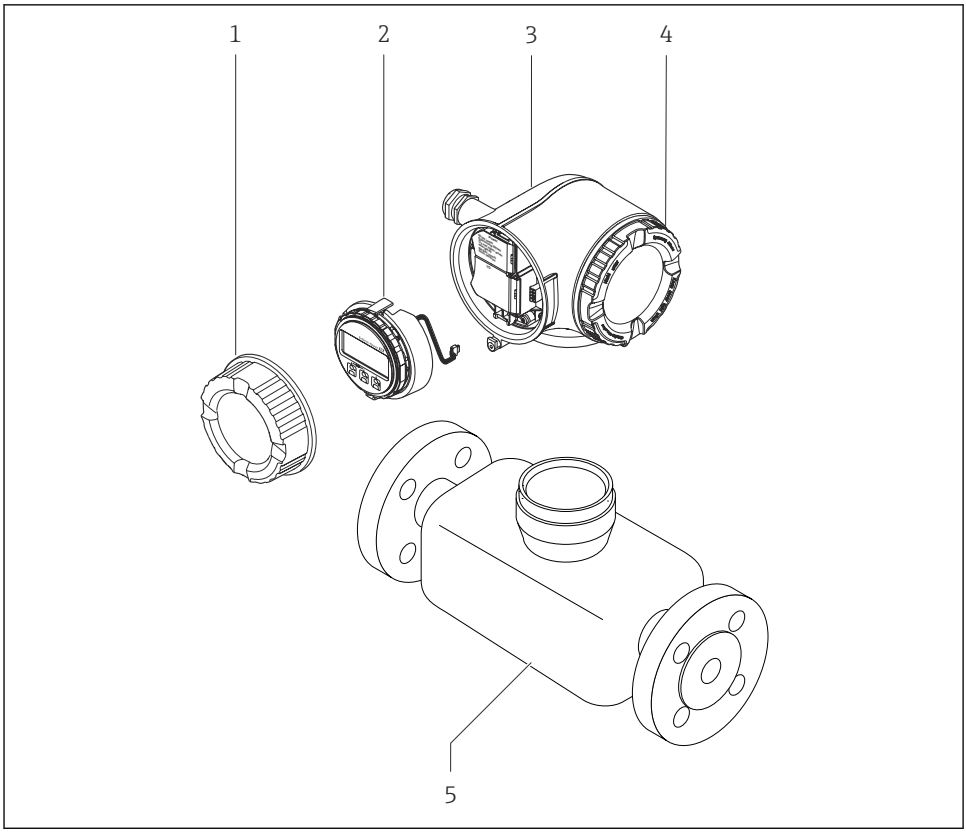
Messumformer mit einer Ex de Zulassung dürfen nicht über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) angeschlossen werden!

Bestellmerkmal "Zulassung", Optionen (Ex de): BB, C2, GB, MB, NB

3 Produktbeschreibung

Das Gerät besteht aus einem Messumformer Proline 300 und einem Thermischen Massedurchfluss-Messaufnehmer Proline t-mass.

Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar:
Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.



A0029586

1 *Anschlussraumdeckel*
2 *Anzeigemodul*
3 *Messumformergehäuse*
4 *Elektronikraumdeckel*
5 *Messaufnehmer*

Verwendung des Geräts mit dem abgesetzten Anzeige- und Bedienmodul DKX001
→ 21.

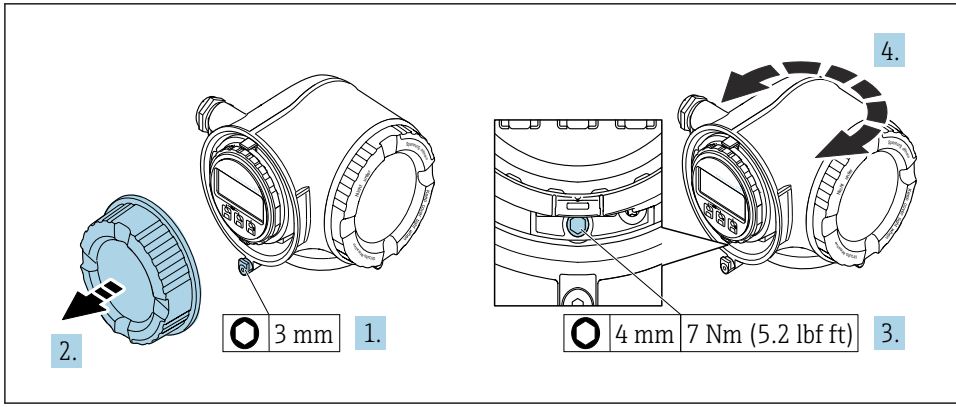
Detaillierte Angaben zur Produktbeschreibung: Betriebsanleitung zum Gerät

4 Montage

Detaillierte Angaben zur Montage des Messaufnehmers: Kurzanleitung Messaufnehmer → 3

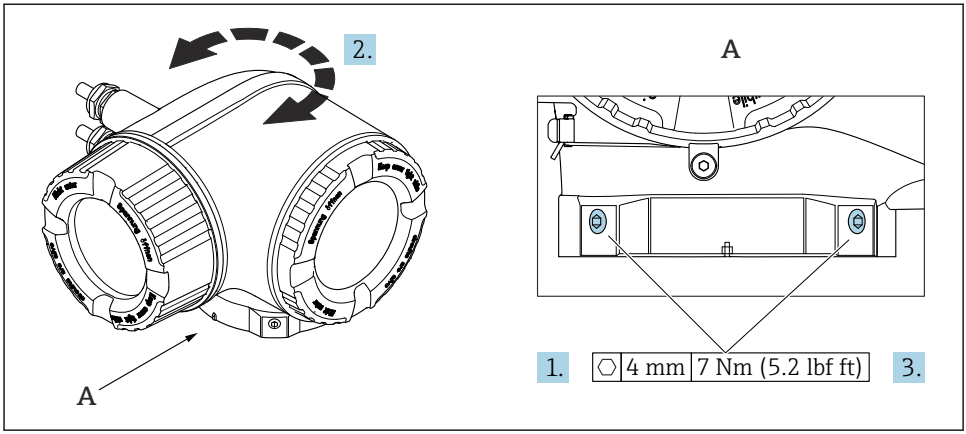
4.1 Messumformergehäuse drehen

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



1 Nicht Ex-Gehäuse

1. Je nach Geräteausführung: Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.
2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
3. Befestigungsschraube lösen.
4. Gehäuse in die gewünschte Position drehen.
5. Befestigungsschraube anziehen.
6. Anschlussraumdeckel anschrauben.
7. Je nach Geräteausführung: Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels anbringen.



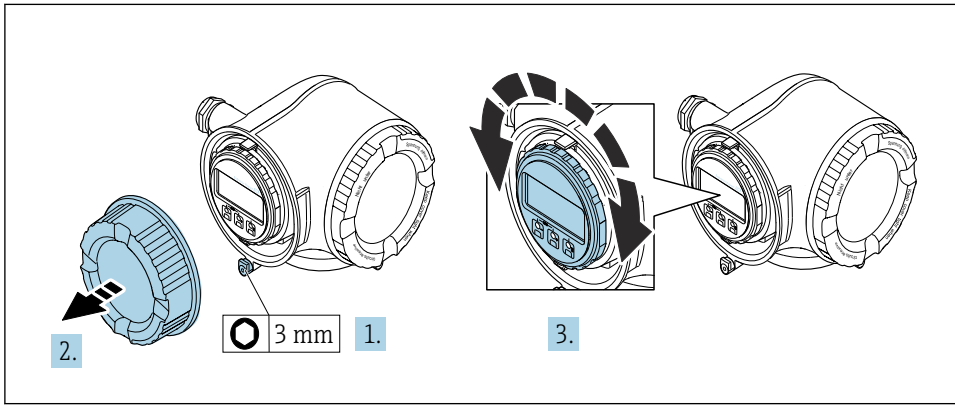
A0043150

2 Ex-Gehäuse

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

4.2 Anzeigemodul drehen

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



A0030035

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

4.3 Montagekontrolle Messumformer

Die Montagekontrolle muss nach folgenden Arbeiten immer durchgeführt werden:
- Messumformergehäuse drehen
- Anzeigemodul drehen

Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	❑
Messumformergehäuse drehen: ▪ Ist die Befestigungsschraube fest angezogen? ▪ Ist der Anschlussraumdeckel fest aufgeschraubt? ▪ Ist die Sicherungskralle fest angezogen?	❑
Anzeigemodul drehen: ▪ Ist der Anschlussraumdeckel fest aufgeschraubt? ▪ Ist die Sicherungskralle fest angezogen?	❑

5 Elektrischer Anschluss

HINWEIS

Das Messgerät besitzt keine interne Trennvorrichtung.

- ▶ Deshalb dem Messgerät einen Schalter oder Leistungsschalter zuordnen, mit dem die Versorgungsleitung leicht vom Netz getrennt werden kann.
- ▶ Obwohl das Messgerät über eine Sicherung verfügt, sollte ein zusätzlicher Überstromschutzeinrichtung (maximal 10 A) in die Anlageninstallation integriert werden.

5.1 Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültiger Vorschriften.

5.2 Anschlussbedingungen

5.2.1 Benötigtes Werkzeug

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

5.2.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

Schutzerdungskabel für die äußere Erdungsklemme

Leiterquerschnitt ≤2,08 mm^2 (14 AWG)

Die Erdungsimpedanz muss weniger als 2 Ω betragen.

Zulässiger Temperaturbereich

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

Energieversorgungskabel (inkl. Leiter für die innere Erdungsklemme)

Normales Installationskabel ausreichend.

Signalkabel

Modbus RS485

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

Detaillierte Angaben zur Spezifikation des Anschlusskabels: Betriebsanleitung zum Gerät.

Stromausgang 0/4...20 mA

Normales Installationskabel ausreichend.

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

Doppelimpulsausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

Relaisausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

Stromeingang 0/4...20 mA

Normales Installationskabel ausreichend.

Statuseingang

Normales Installationskabel ausreichend.

Kabeldurchmesser

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

Anforderungen an das Verbindungskabel – Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001

Optional lieferbares Verbindungskabel

Standardkabel	2 × 2 × 0,34 mm^2 (22 AWG) PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm (2 Paare, paarverseilt)
Flammwidrigkeit	Nach DIN EN 60332-1-2
Ölbeständigkeit	Nach DIN EN 60811-2-1
Schirmung	Kupfer-Geflecht verzinnt, optische Abdeckung ≥ 85 %
Kapazität Ader/Schirm	≤ 200 pF/m
L/R	≤ 24 µH/Ω

Lieferbare Kabellänge	5 m (15 ft)/10 m (35 ft)/20 m (65 ft)/30 m (100 ft)
Dauerbetriebstemperatur	Bei fester Verlegung: −50 … +105 °C (−58 … +221 °F); bewegt: −25 … +105 °C (−13 … +221 °F)

Standardkabel - kundenspezifisches Kabel

Es wird kein Kabel mitgeliefert und es muss kundenseitig bereit gestellt werden (bis max. 300 m (1 000 ft)) bei folgender Bestelloption:
Bestellcode DKX001: Bestellmerkmal **040** "Kabel", Option **1** "Ohne, kundenseitig, max 300 m"

Ein Standardkabel ist als Verbindungskabel verwendbar.

Standardkabel	4 Adern (2 Paare); paarverseilt mit gemeinsamen Schirm
Schirmung	Kupfer-Geflecht verzinnt, optische Abdeckung ≥ 85 %
Kapazität Ader/Schirm	Maximal 1 000 nF für Zone 1, Class I, Division 1
L/R	Maximal 24 µH/Ω für Zone 1, Class I, Division 1

Querschnitt	**Max. Kabellänge bei Einsatz im Nicht Ex-Bereich, Ex-Zone 2, Class I, Division 2 Ex-Zone 1, Class I, Division 1**
0,34 mm^2 (22 AWG)	80 m (270 ft)
0,50 mm^2 (20 AWG)	120 m (400 ft)
0,75 mm^2 (18 AWG)	180 m (600 ft)
1,00 mm^2 (17 AWG)	240 m (800 ft)
1,50 mm^2 (15 AWG)	300 m (1 000 ft)

5.2.3 Klemmenbelegung

Messumformer: Versorgungsspannung, Ein-/Ausgänge

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

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

Klemmenbelegung des abgesetzten Anzeige- und Bedienmoduls → 21.

5.2.4 Messgerät vorbereiten

HINWEIS

Mangelnde Gehäusedichtheit!

Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich.

- Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.

1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.
2. Wenn das Messgerät ohne Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
   Passende Kabelverschraubung für entsprechendes Anschlusskabel bereitstellen.
3. Wenn das Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
   Anforderungen an Anschlusskabel beachten → 14.

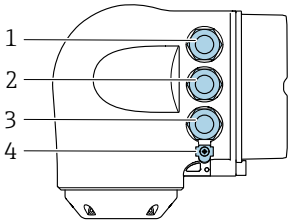
5.3 Messgerät anschließen

HINWEIS

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

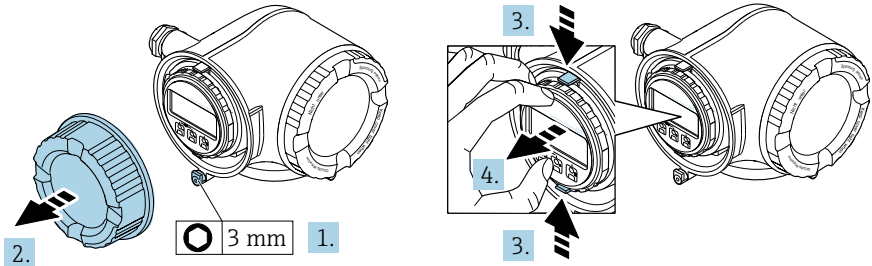
- Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal ausführen lassen.
- National gültige Installationsvorschriften beachten.
- Die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften einhalten.
- Vor dem Anschluss weiterer Kabel: Immer erst das Schutzleiterkabel ⏚ anschließen.
- Bei Einsatz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

5.3.1 Messumformer anschließen



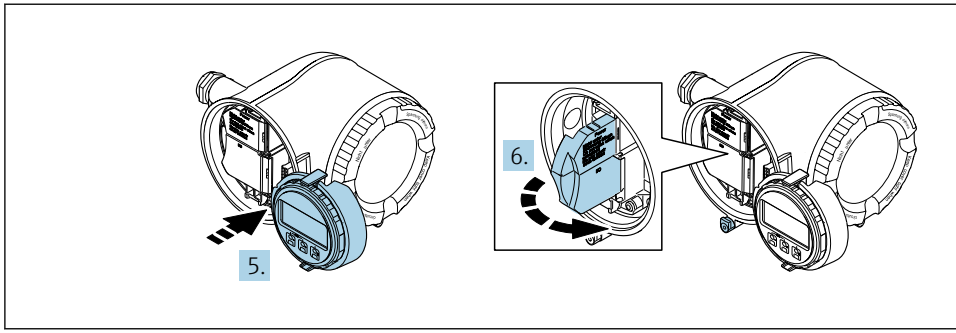
A0026781

1 Anschluss Versorgungsspannung
2 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang
3 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang oder Anschluss für Netzwerk Verbindung über Service-schnittstelle (CDI-RJ45); Optional: Anschluss externe WLAN-Antenne oder Anschluss abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001
4 Schutzerde (PE)



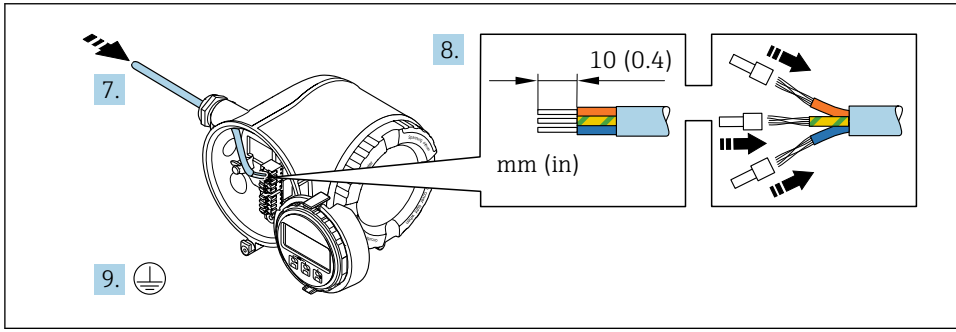
A0029813

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



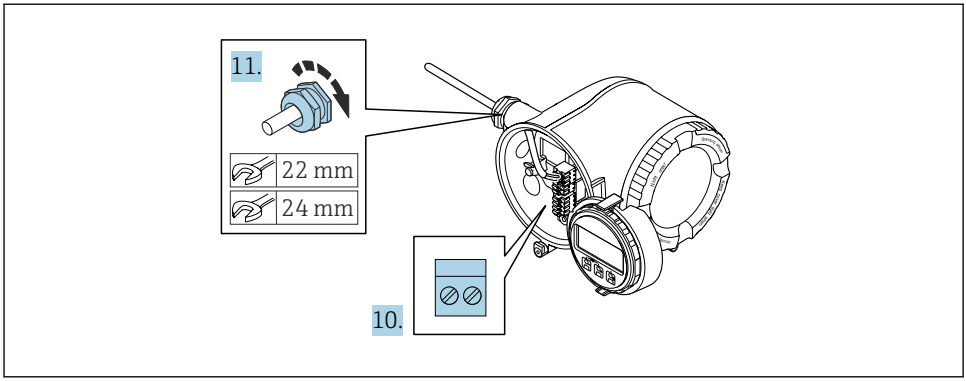
A0029814

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



A0029815

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



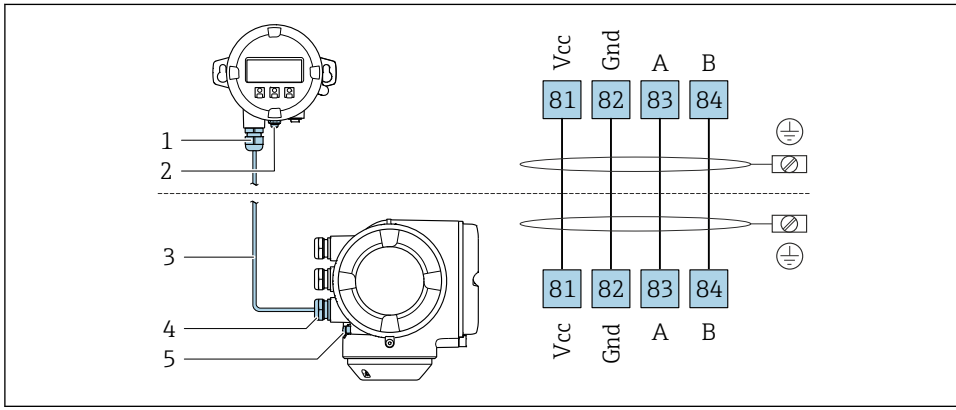
A0029816

10. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen.
    ↳ **Klemmenbelegung Signalkabel:** Die gerätespezifische Klemmenbelegung ist auf einem Aufkleber in der Klemmenabdeckung dokumentiert.
    Klemmenbelegung Anschluss Versorgungsspannung: Aufkleber in der Klemmenabdeckung oder → 🖹 17.
11. Kabelverschraubungen fest anziehen.
    ↳ Der Anschluss der Kabel ist damit abgeschlossen.
12. Klemmenabdeckung zuklappen.
13. Halterung des Anzeigemoduls im Elektronikraum aufstecken.
14. Anschlussraumdeckel aufschrauben.
15. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels befestigen.

5.3.2 Anschluss abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001

Das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul DKX001 ist optional bestellbar.

- Bei der direkten Bestellung des abgesetzten Anzeige- und Bedienmoduls DKX001 mit dem Messgerät, wird das Messgerät immer mit einem Blinddeckel ausgeliefert. Eine Anzeige oder Bedienung am Messumformer ist in dem Fall nicht vorhanden.
- Bei nachträglicher Bestellung darf das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul DKX001 nicht gleichzeitig mit dem vorhandenen Anzeigemodul des Messgeräts angeschlossen werden. Es darf immer nur eine Anzeige oder Bedienung am Messumformer angeschlossen sein.



1 Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001
2 Schutzerde (PE)
3 Verbindungskabel
4 Messgerät
5 Schutzerde (PE)

5.4 Potenzialausgleich sicherstellen

5.4.1 Anforderungen

Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich.

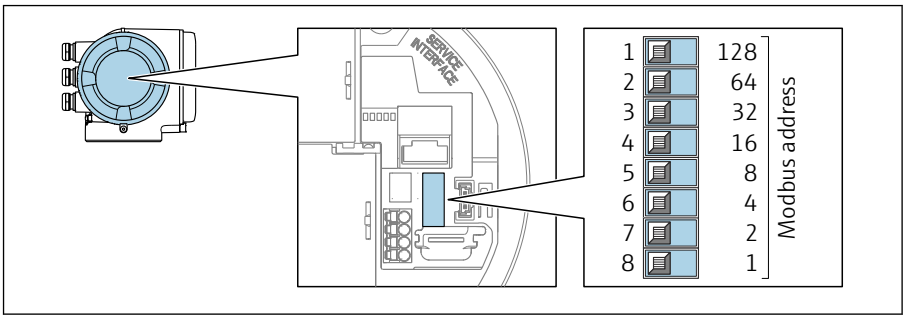
5.5 Hardwareeinstellungen

5.5.1 Geräteadresse einstellen

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

Hardwareadressierung

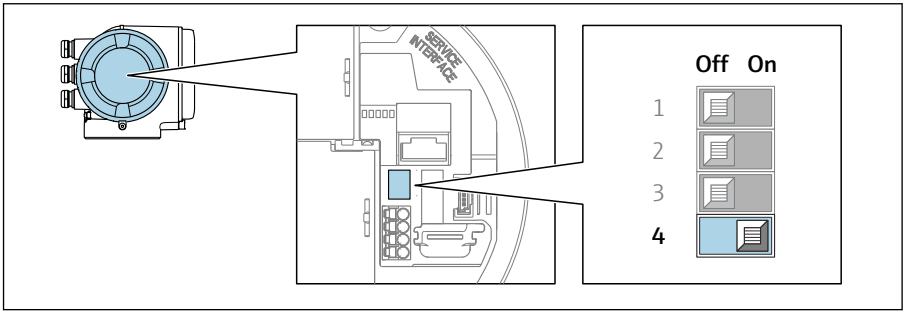
1.



A0029634

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

2.



A0029633

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

↳ Die Änderung der Geräteadresse wird nach 10 Sekunden wirksam.

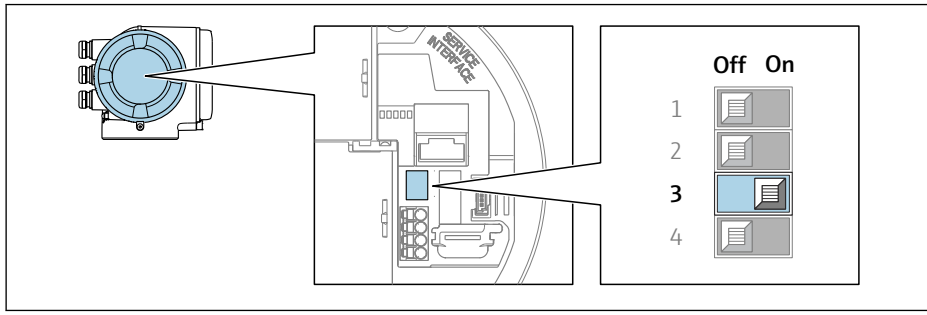
Softwareadressierung

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

5.5.2 Abschlusswiderstand aktivieren

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

▶



A0029632

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

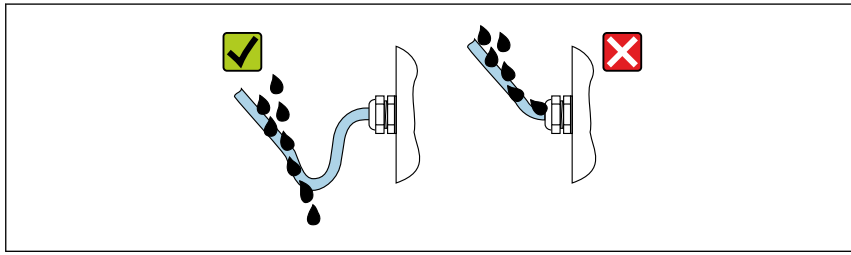
5.6 Schutzart sicherstellen

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 (dem Gehäuseschutz entsprechend) einsetzen.

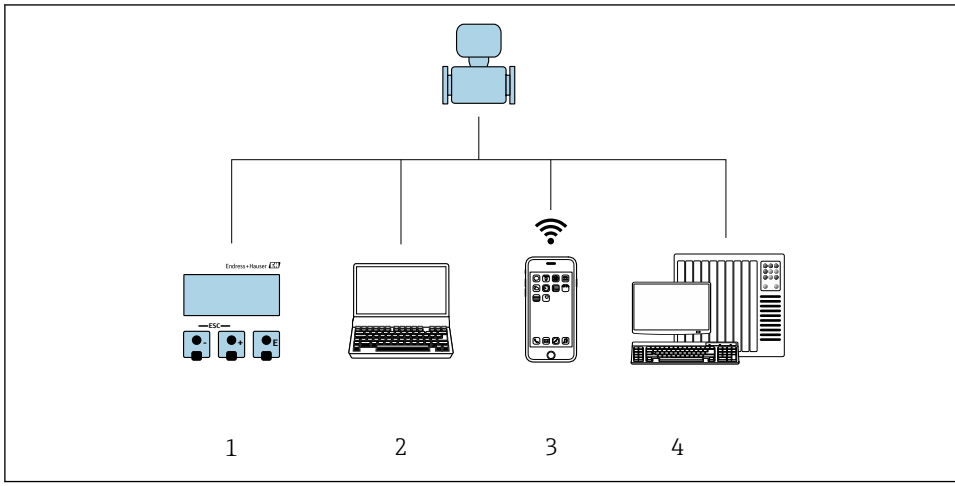
5.7 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	❑
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen ?	❑
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	❑

Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" → 🖹 23?	❑
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul?	❑

6 Bedienungsmöglichkeiten

6.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

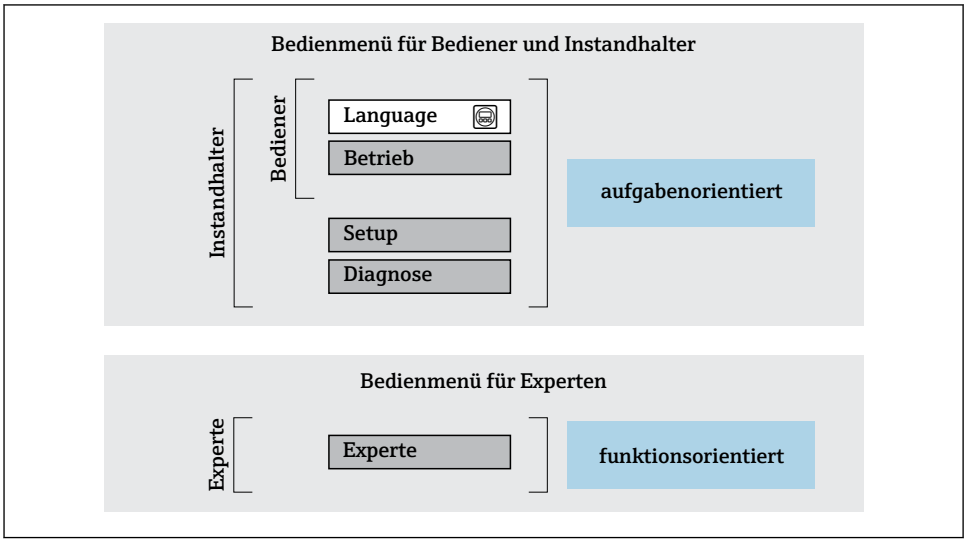


A0030213

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

6.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

6.2.1 Aufbau des Bedienmenüs



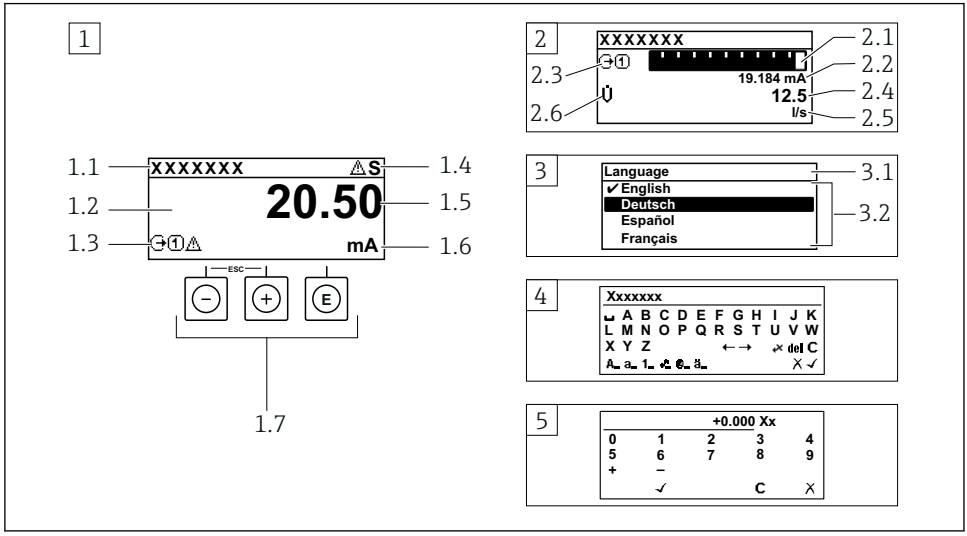
3 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

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 Navigieransicht: 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

▪ Abhängig von Geräteausführung, z.B.:
  ▪ U̇: Volumenfluss
  ▪ ṁ: Massefluss
  ▪ ρ: Dichte
  ▪ **G**: Leitfähigkeit
  ▪ 🌡: Temperatur
▪ Σ: Summenzähler
▪ ⊖: Ausgang
▪ ⊕: Eingang
▪ ①…④: Messkanalnummer [1]
▪ Diagnoseverhalten [2]
  ▪ ⊗: Alarm
  ▪ ⚠: Warnung
	Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:
	▪ Statussignale
	  ▪ **F**: Ausfall
	  ▪ **C**: Funktionskontrolle
	  ▪ **S**: Außerhalb der Spezifikation
	  ▪ **M**: Wartungsbedarf
	▪ Diagnoseverhalten
	  ▪ ⊗: Alarm
	  ▪ ⚠: Warnung
	▪ 🔒: Verriegelung (Über Hardware verriegelt))
	▪ ⇆: Kommunikation via Fernbedienung ist aktiv.

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

6.3.2 Navigieransicht

Statusbereich	Anzeigebereich

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
	▪ Anzeigesymbole für Menüs
	  ▪ 🔧: Betrieb
	  ▪ 🔧: Setup
	  ▪ 🩺: Diagnose
	  ▪ 🔬: Experte
	▪ ▸: Untermenüs
	▪ 🪄: Wizards
	▪ 🖉: Parameter innerhalb eines Wizard
	▪ 🔒: Parameter verriegelt

6.3.3 Editieransicht

Texteditor		Textkorrektur-Symbole unter ✓C↔	
✓	Bestätigt Auswahl.	C	Löscht alle eingegebenen Zeichen.
X	Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen.	→	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach rechts.
C	Löscht alle eingegebenen Zeichen.	←	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links.
✓C↔	Wechselt in die Auswahl der Korrekturwerkzeuge.	⌫	Löscht ein Zeichen links neben der Eingabeposition.
Aa1@	Umschalten ▪ Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben ▪ Für die Eingabe von Zahlen ▪ Für die Eingabe von Sonderzeichen		

Zahleneditor			
✓	Bestätigt Auswahl.	←	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links.
X	Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen.	·	Fügt Dezimaltrennzeichen an der Eingabeposition ein.
–	Fügt Minuszeichen an der Eingabeposition ein.	C	Löscht alle eingegebenen Zeichen.

6.3.4 Bedienelemente

Tasten und Bedeutung

Enter-Taste

Bei Betriebsanzeige
Kurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü.

Bei Menü, Untermenü
- Kurzer Tastendruck:
  - 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.

Bei Wizard: Öffnet die Editieransicht des Parameters.

Bei Text- und Zahleneditor
- Kurzer Tastendruck: Auswahl bestätigen.
- Tastendruck von 2 s: Eingabe bestätigen.

Minus-Taste

- *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:* Die Eingabeposition nach links verschieben.

Plus-Taste

- *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:* Die Eingabeposition nach rechts verschieben.

+ Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)

Bei Menü, Untermenü
- Kurzer Tastendruck:
  - 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").

Bei Wizard: Verlässt den Wizard und führt zur nächst höheren Ebene.

Bei Text- und Zahleneditor: Editieransicht ohne eine Änderungen zu übernehmen schließen.

Tasten und Bedeutung
⊖ + Ⓔ **Minus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)** *Bei Betriebsanzeige:* ▪ Bei aktiver Tastenverriegelung: Tastendruck von 3 s: Deaktivierung der Tastenverriegelung. ▪ Bei nicht aktiver Tastenverriegelung: Tastendruck von 3 s: Öffnet das Kontextmenü inkl. der Auswahl für die Aktivierung der Tastenverriegelung.

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.

6.5 Zugriff auf Bedienmenü via Webserver

Der Zugriff auf das Bedienmenü ist auch über Webserver möglich: Betriebsanleitung zum Gerät.

7 Systemintegration

Detaillierte Angaben zur Systemintegration: Betriebsanleitung zum Gerät.
- Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien:
  - Aktuelle Versionsdaten zum Gerät
  - Bedientools
- Kompatibilität zum Vorgängermodell
- Modbus RS485-Informationen
  - Funktionscodes
  - Antwortzeit
  - Modbus-Data-Map

8 Inbetriebnahme

8.1 Installations- und Funktionskontrolle

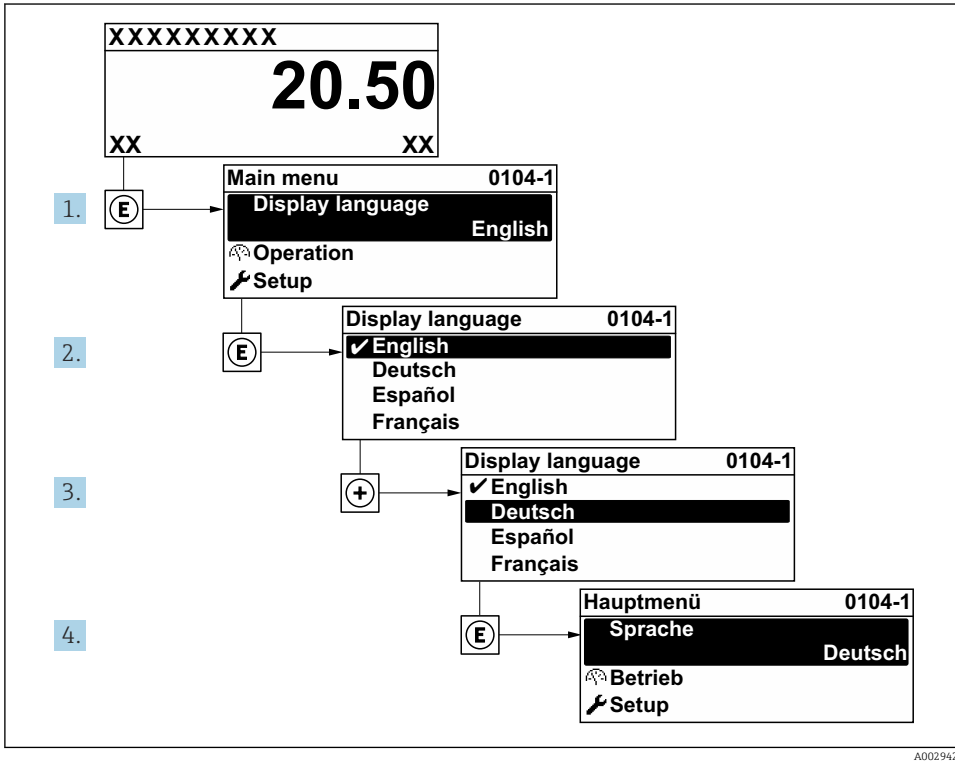
Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts:

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

- Checkliste "Montagekontrolle" → 🖹 13
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 🖹 23

8.2 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache



🖹 4 *Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige*

8.3 Messgerät konfigurieren

Das Menü **Setup** mit seinen Untermenüs und verschiedene geführte Wizards dienen zur schnellen Inbetriebnahme des Geräts. Sie enthalten alle Parameter, die zur Konfiguration benötigt werden, z.B. zur Messung oder Kommunikation.

Abhängig von der Geräteausführung sind nicht alle Untermenüs und Parameter in jedem Gerät verfügbar. Je nach Bestellmerkmal kann die Auswahl variieren.

Beispiel: Verfügbare Untermenüs, Wizards	Bedeutung
Systemeinheiten	Einstellen der Einheiten aller Messwerte
Kommunikation	Kommunikationsschnittstelle konfigurieren
I/O-Konfiguration	Frei konfigurierbares I/O-Modul
Stromeingang	Konfiguration des Ein-/Ausgangstyps
Statuseingang	
Stromausgang 1…n	
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1…n	
Relaisausgang	
Doppelimpulsausgang	
Anzeige	Einstellen der Darstellung auf der Vor-Ort-Anzeige
Schleichmengenunterdrückung	Einstellen der Schleichmengenunterdrückung
Erweitertes Setup	Weitere Parameter zur Konfiguration: ▪ Sensorabgleich ▪ Summenzähler ▪ Anzeige ▪ WLAN-Einstellungen ▪ Datensicherung ▪ Administration

8.4 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

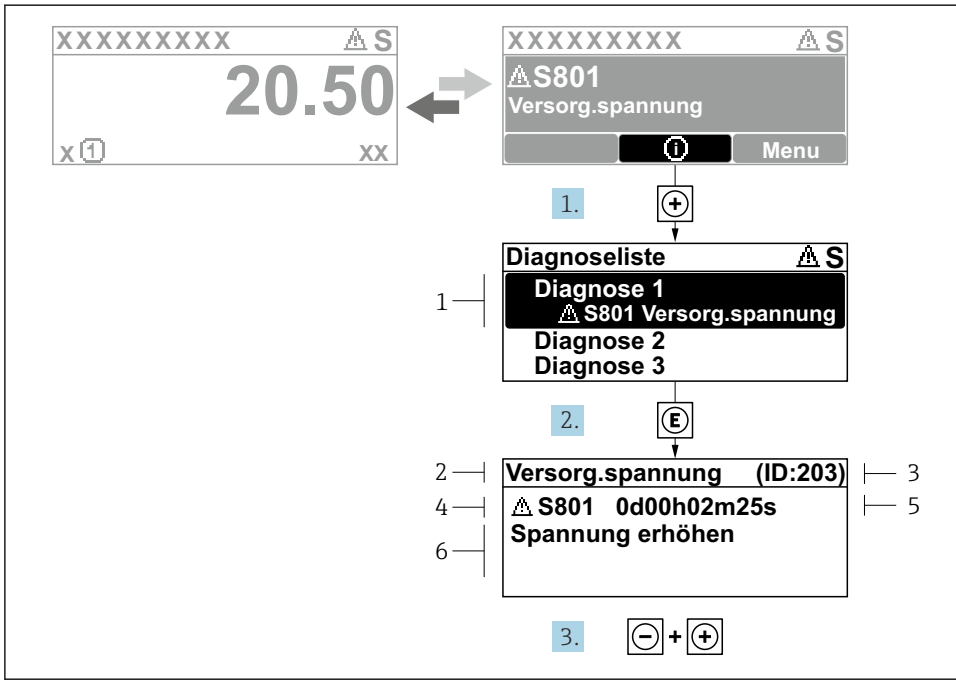
Um die Parametrierung des Messgeräts gegen unbeabsichtigtes Ändern zu schützen, gibt es folgende Möglichkeiten des Schreibschutzes:
- Zugriff auf Parameter via Freigabecode schützen
- Zugriff auf Vor-Ort-Bedienung via Tastenverriegelung schützen
- Zugriff auf Messgerät via Verriegelungsschalter schützen

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

Detaillierte Angaben zum Schützen der Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff im eichpflichtigen Verkehr: Sonderdokumentation zum Gerät.

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.



5 *Meldung zu Behebungsmaßnahmen*

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

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

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation