

Betriebsanleitung

Liquiline CM42B

Zweidraht-Messumformer

Feldgerät

Messung mit digitalen oder analogen Sensoren







Inhaltsverzeichnis









| | | | | | |
|----------|--|-----------|-----------------------------------|--|-----------|
| 1 | Hinweise zum Dokument | 4 | 10 | Betrieb | 56 |
| 1.1 | Warnhinweise | 4 | 10.1 | Messwerte ablesen | 56 |
| 1.2 | Symbole | 4 | 10.2 | Gerät an Prozessbedingungen anpassen | 56 |
| 1.3 | Symbole am Gerät | 4 | 10.3 | Einstellungen Stromausgang | 66 |
| 1.4 | Dokumentation | 4 | 10.4 | Einstellungen HART | 67 |
| 2 | Grundlegende Sicherheitshinweise .. | 5 | 10.5 | Hold aktivieren, deaktivieren und konfigurieren | 67 |
| 2.1 | Anforderungen an das Personal | 5 | 10.6 | Squawk aktivieren/deaktivieren | 67 |
| 2.2 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 5 | 11 | Diagnose und Störungsbehebung ... | 68 |
| 2.3 | Sicherheit am Arbeitsplatz | 5 | 11.1 | Allgemeine Störungsbehebung | 68 |
| 2.4 | Betriebssicherheit | 6 | 11.2 | Diagnoseinformationen via Leuchtdioden | 68 |
| 2.5 | Produktsicherheit | 6 | 11.3 | Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige | 68 |
| 2.6 | IT-Sicherheit | 6 | 11.4 | Diagnoseinformation via SmartBlue-App | 68 |
| 3 | Produktbeschreibung | 7 | 11.5 | Diagnoseinformation via Kommunikationschnittstelle | 68 |
| 3.1 | Produktaufbau | 7 | 11.6 | Diagnoseinformationen anpassen | 69 |
| 4 | Warenannahme und Produktidentifizierung | 10 | 11.7 | Übersicht zu Diagnoseinformationen | 69 |
| 4.1 | Warenannahme | 10 | 11.8 | Diagnoseliste | 79 |
| 4.2 | Produktidentifizierung | 10 | 11.9 | Simulation | 79 |
| 4.3 | Lieferumfang | 11 | 11.10 | Firmware-Historie | 79 |
| 5 | Montage | 12 | 11.11 | Service-Daten exportieren | 80 |
| 5.1 | Montagebedingungen | 12 | 12 | Wartung | 81 |
| 5.2 | Gerät montieren | 14 | 12.1 | Wartungsarbeiten | 81 |
| 5.3 | Montagekontrolle | 18 | 13 | Reparatur | 83 |
| 6 | Elektrischer Anschluss | 19 | 13.1 | Allgemeine Hinweise | 83 |
| 6.1 | Anschlussbedingungen | 19 | 13.2 | Rücksendung | 83 |
| 6.2 | Gerät anschließen | 20 | 13.3 | Entsorgung | 83 |
| 6.3 | Schutzart sicherstellen | 42 | 14 | Zubehör | 85 |
| 6.4 | Anschlusskontrolle | 43 | 15 | Technische Daten | 86 |
| 7 | Bedienungsmöglichkeiten | 44 | 15.1 | Eingang | 86 |
| 7.1 | Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten | 44 | 15.2 | Ausgang | 87 |
| 7.2 | Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige | 44 | 15.3 | Protokollspezifische Daten | 88 |
| 7.3 | Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool | 49 | 15.4 | Energieversorgung | 88 |
| 8 | Systemintegration | 52 | 15.5 | Leistungsmerkmale | 89 |
| 8.1 | Messgerät im System einbinden | 52 | 15.6 | Umgebung | 90 |
| 9 | Inbetriebnahme | 54 | 15.7 | Konstruktiver Aufbau | 90 |
| 9.1 | Vorbereitungen | 54 | Stichwortverzeichnis | 92 | |
| 9.2 | Installations- und Funktionskontrolle | 54 | | | |
| 9.3 | Uhrzeit und Datum | 55 | | | |
| 9.4 | Bediensprache einstellen | 55 | | | |
| 9.5 | Geräteparameter auf weitere Geräte übertragen | 55 | | | |

1 Hinweise zum Dokument



1.1 Warnhinweise

| Struktur des Hinweises | Bedeutung |
|---|--|
|  GEFAHR Ursache (/Folgen) Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr | Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, wird dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen. |
|  WARNUNG Ursache (/Folgen) Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr | Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen. |
|  VORSICHT Ursache (/Folgen) Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr | Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, kann dies zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen. |
|  HINWEIS Ursache/Situation Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme/Hinweis | Dieser Hinweis macht Sie auf Situationen aufmerksam, die zu Sachschäden führen können. |

1.2 Symbole

| | |
|---|-------------------------------------|
|  | Zusatzinformationen, Tipp |
|  | erlaubt |
|  | empfohlen |
|  | verboten oder nicht empfohlen |
|  | Verweis auf Dokumentation zum Gerät |
|  | Verweis auf Seite |
|  | Verweis auf Abbildung |
|  | Ergebnis eines Handlungsschritts |

1.3 Symbole am Gerät

| | |
|---|--|
|  | Verweis auf Dokumentation zum Gerät |
|  | Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben. |

1.4 Dokumentation


In Ergänzung zu dieser Betriebsanleitung finden Sie auf den Produktseiten im Internet folgende Anleitungen:

Kurzanleitung, KA01730C

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

- Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.
- Das Fachpersonal muss vom Anlagenbetreiber für die genannten Tätigkeiten autorisiert sein.
- Der elektrische Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgen.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden.

 Reparaturen, die nicht in der mitgelieferten Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

2.2.1 Anwendungsgebiete

Das Gerät ist ein Zweidraht-Messumformer zum Anschluss digitaler Sensoren mit Memosens-Technologie oder analoger Sensoren, konfigurierbar, Stromausgang 4...20 mA mit optionaler HART-Kommunikation, Bedienung über Vor-Ort-Display, optional per Smartphone oder anderen Mobilgeräten über Bluetooth.

Das Gerät ist für den Einsatz in folgenden Industrien bestimmt:

- Chemie
- Pharmazeutische Industrie
- Wasser und Abwasser
- Lebensmittel- und Getränkeherstellung
- Kraftwerke
- Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen
- Weitere industrielle Anwendungen

2.2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine andere Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der Messeinrichtung in Frage. Daher ist eine andere Verwendung nicht zulässig.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

2.3 Sicherheit am Arbeitsplatz

Der Betreiber ist für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften
- Vorschriften zum Explosionsschutz

Störsicherheit

- Das Produkt ist gemäß den gültigen internationalen Normen für den Industriebereich auf elektromagnetische Verträglichkeit geprüft.
- Die angegebene Störsicherheit gilt nur für ein Produkt, das gemäß den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung angeschlossen ist.

2.4 Betriebssicherheit

Vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle:

1. Alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit prüfen.
2. Sicherstellen, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.

Vorgehensweise für beschädigte Produkte:

1. Beschädigte Produkte nicht in Betrieb nehmen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
2. Beschädigte Produkte als defekt kennzeichnen.

Im Betrieb:

- Falls Störungen nicht behoben werden können:
Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.

2.5 Produktsicherheit

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut, geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die einschlägigen Vorschriften und internationalen Normen sind berücksichtigt.

2.6 IT-Sicherheit

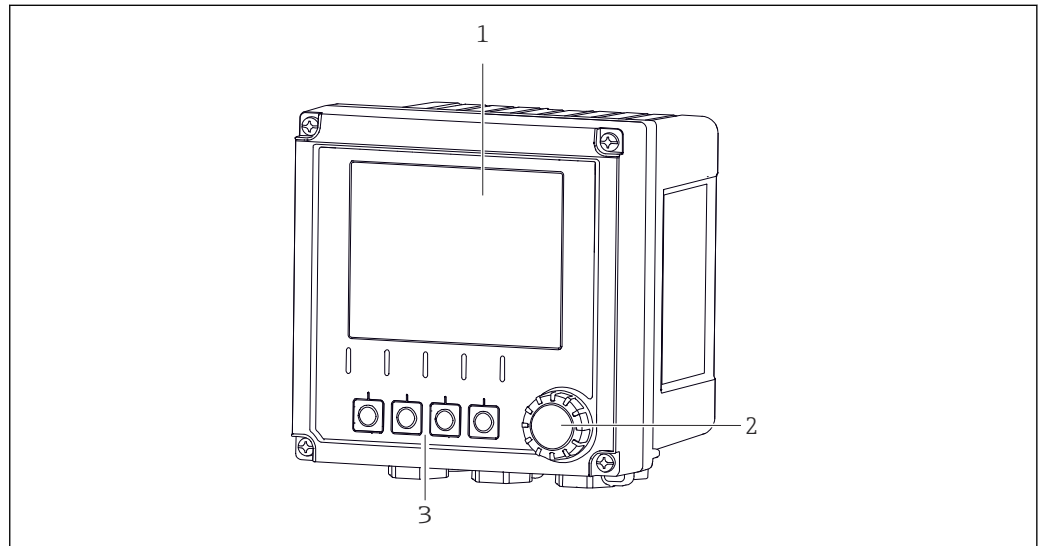
Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Gerät gemäß der Betriebsanleitung und dem Security-Handbuch installiert und eingesetzt wird. Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, die es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen schützt.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Gerät und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren. Weitere Informationen siehe Security-Handbuch.

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau

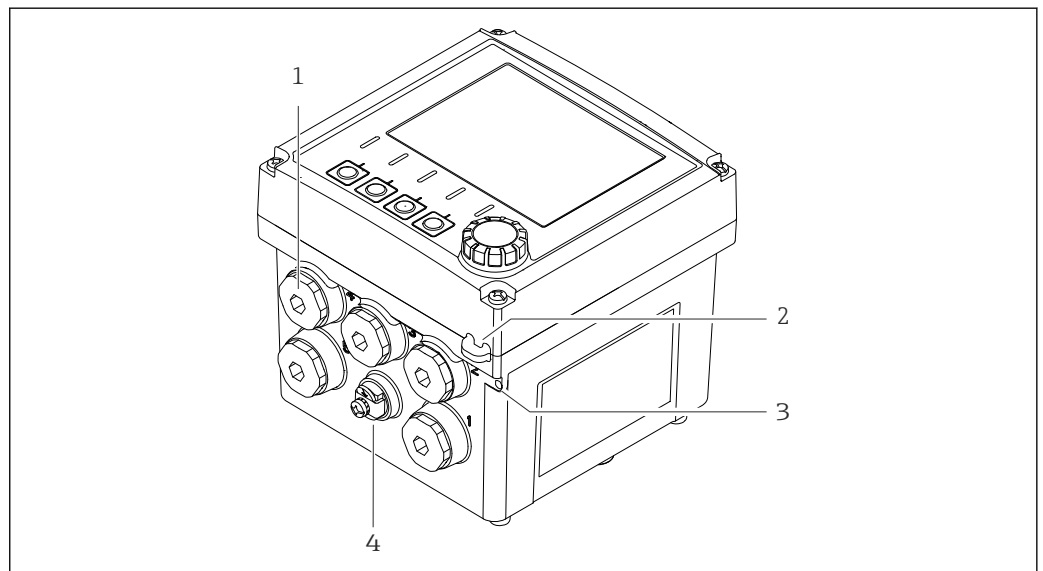
3.1.1 Gehäuse geschlossen



A0056194

☑ 1 Außenansicht

- 1 Display
- 2 Navigator
- 3 Softkeys, Belegung menüabhängig



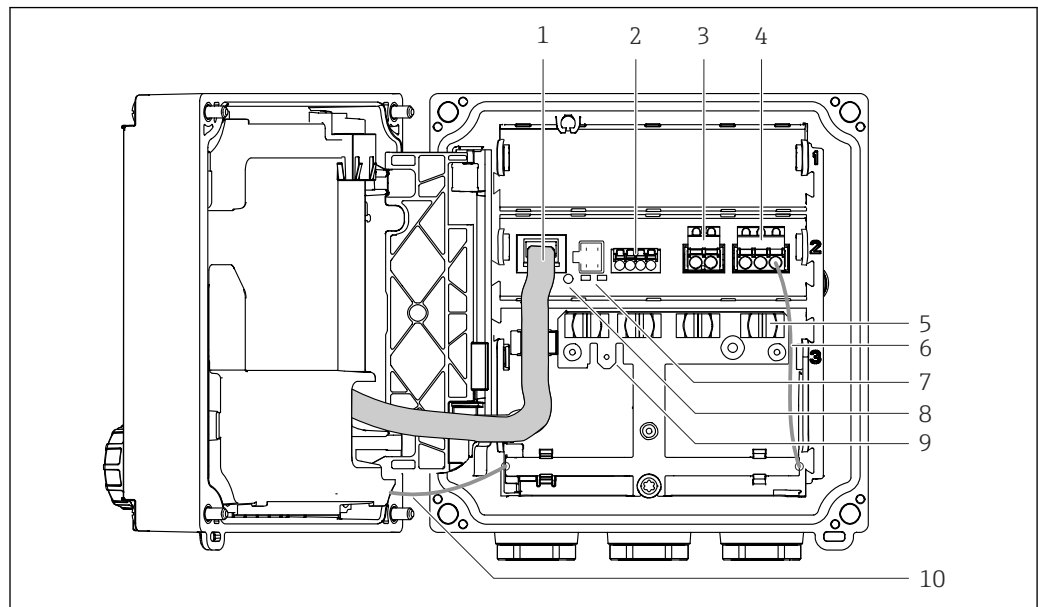
A0056846

☑ 2 Außenansicht

- 1 Anschlüsse für Kabelverschraubungen
- 2 Öse für Plombierung
- 3 Öse für Messstellenschild (TAG)
- 4 Anschluss für Potentialausgleich oder Funktionserde

3.1.2 Gehäuse offen

Ausführung für Memosens-Sensoren



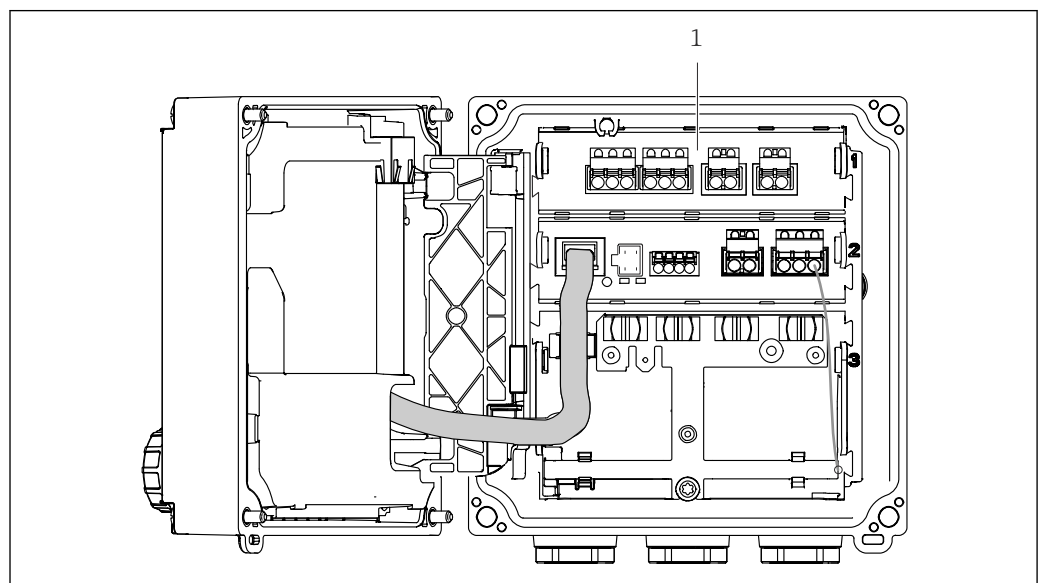
A0054757

- 1 Displaykabel
- 2 Memosens-Eingang
- 3 Stromausgang 1: 4 ... 20 mA, passiv/optional HART
- 4 Stromausgang 2 (optional): 4 ... 20 mA, passiv
- 5 Kabelmontageschiene
- 6 Internes Erdungskabel, werkseitig verdrahtet
- 7 Status-LEDs
- 8 Reset-Taster
- 9 Interner Erdungsanschluss für Flachsteckhülse 6,35 mm x 0,8 mm (0,25 in x 0,032 in), Verwendung optional
- 10 Internes Erdungskabel für Display (nur bei Geräten mit Edelstahlgehäuse), werkseitig verdrahtet



Die Status-LEDs sind nur aktiv, wenn das Display nicht angeschlossen ist.

Ausführung für analoge Sensoren (pH/ORP, Leitfähigkeit induktiv/konduktiv)




A0055876

- 1 Anschlussbereich für analoge Sensoren (je nach Ausführung unterschiedliches Layout)

3.1.3 Messparameter

Der Messumformer ist je nach Bestellung ausgelegt für digitale Memosens-Sensoren oder für analoge Sensoren. Ein Messumformer für analoge Sensoren kann auf Memosens umkonfiguriert werden. Dazu ist ein Freischaltcode erforderlich und das Eingangsmodul analog muss entfernt werden.

 Ein Gerät für Memosens-Sensoren kann nicht für analoge Sensoren umgerüstet werden.

Folgende Messparameter sind mit Memosens-Sensoren möglich:

- pH/ORP
- Leitfähigkeit, konduktiv gemessen
- Leitfähigkeit, induktiv gemessen
- Gelöster Sauerstoff, amperometrisch gemessen
- Gelöster Sauerstoff, optisch gemessen

Messparameter und Sensortyp können über die Bedienoberfläche umgeschaltet werden.

Folgende Messparameter sind mit analogen Sensoren möglich:

- pH/ORP
- Leitfähigkeit, konduktiv gemessen
- Leitfähigkeit, induktiv gemessen

Liste mit kompatiblen Sensoren siehe Kapitel Zubehör (Link).

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

1. Auf unbeschädigte Verpackung achten.
 - ↳ Beschädigungen an der Verpackung dem Lieferanten mitteilen.
Beschädigte Verpackung bis zur Klärung aufbewahren.
2. Auf unbeschädigten Inhalt achten.
 - ↳ Beschädigungen am Lieferinhalt dem Lieferanten mitteilen.
Beschädigte Ware bis zur Klärung aufbewahren.
3. Lieferung auf Vollständigkeit prüfen.
 - ↳ Lieferpapiere und Bestellung vergleichen.
4. Für Lagerung und Transport: Produkt stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt verpacken.
 - ↳ Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.
Zulässige Umgebungsbedingungen unbedingt einhalten.

Bei Rückfragen: An Lieferanten oder Vertriebszentrale wenden.

4.2 Produktidentifizierung

4.2.1 Typenschild

Folgende Informationen zum Gerät können dem Typenschild entnommen werden:

- Herstelleridentifikation
 - Produktbezeichnung
 - Seriennummer
 - Umgebungsbedingungen
 - Ein- und Ausgangskenngrößen
 - Sicherheits- und Warnhinweise
 - Ex-Kennzeichnungen
 - Zertifizierungsinformationen
 - Warnhinweise
- ▶ Angaben auf dem Typenschild mit der Bestellung vergleichen.

4.2.2 Produkt identifizieren

Herstelleradresse

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
70839 Gerlingen
Deutschland

Produktseite

www.endress.com/CM42B

Bestellcode interpretieren

Sie finden Bestellcode und Seriennummer Ihres Produkts:

- In den Lieferpapieren
- Auf dem Innenaufkleber
- Seriennummer: auf dem Typenschild
- Bestellcode über das Gerätemenü: **Menü/System/Information/Gerät**

Einzelheiten zur Ausführung des Produkts erfahren

1. Den QR-Code auf dem Produkt scannen.
2. Die URL in einem Webbrowser öffnen.
3. Produktübersicht anklicken.
 - ↳ Ein neues Fenster öffnet sich. Hier finden Sie die zu Ihrem Gerät gehörenden Informationen einschließlich der Produktdokumentation.

Einzelheiten zur Ausführung des Produkts erfahren (wenn keine Möglichkeit zum Scannen des QR-Codes verfügbar ist)

1. www.endress.com aufrufen.
2. Seitensuche (Lupensymbol): Gültige Seriennummer eingeben.
3. Suchen (Lupe).
 - ↳ Die Produktübersicht wird in einem Popup-Fenster angezeigt.
4. Produktübersicht anklicken.
 - ↳ Ein neues Fenster öffnet sich. Hier finden Sie die zu Ihrem Gerät gehörenden Informationen einschließlich der Produktdokumentation.

4.3 Lieferumfang

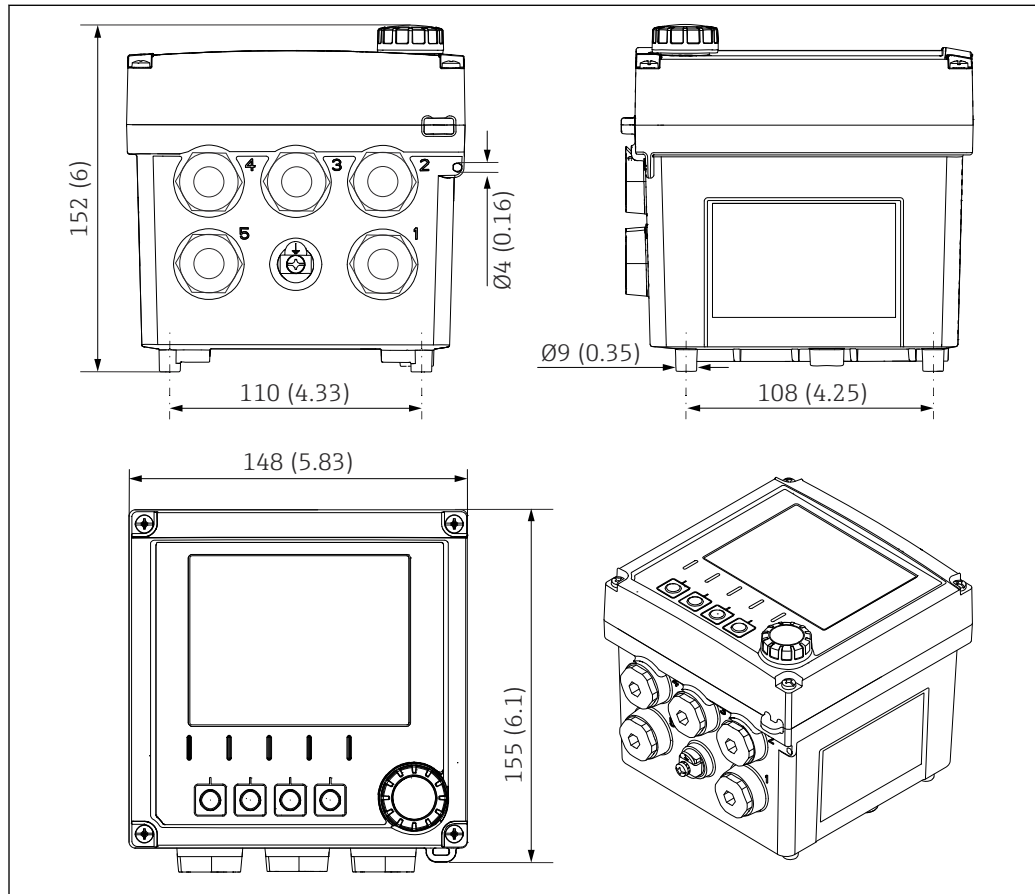
Im Lieferumfang sind:

- Liquiline CM42B
 - Kabelverschraubungen je nach Bestellung
 - Montageplatte Feldgerät
 - Kurzanleitung
 - Sicherheitshinweise für den explosionsgeschützten Bereich (bei Ex-Ausführungen)
- Bei Rückfragen:
An Ihren Lieferanten oder an Ihre Vertriebszentrale wenden.

5 Montage

5.1 Montagebedingungen

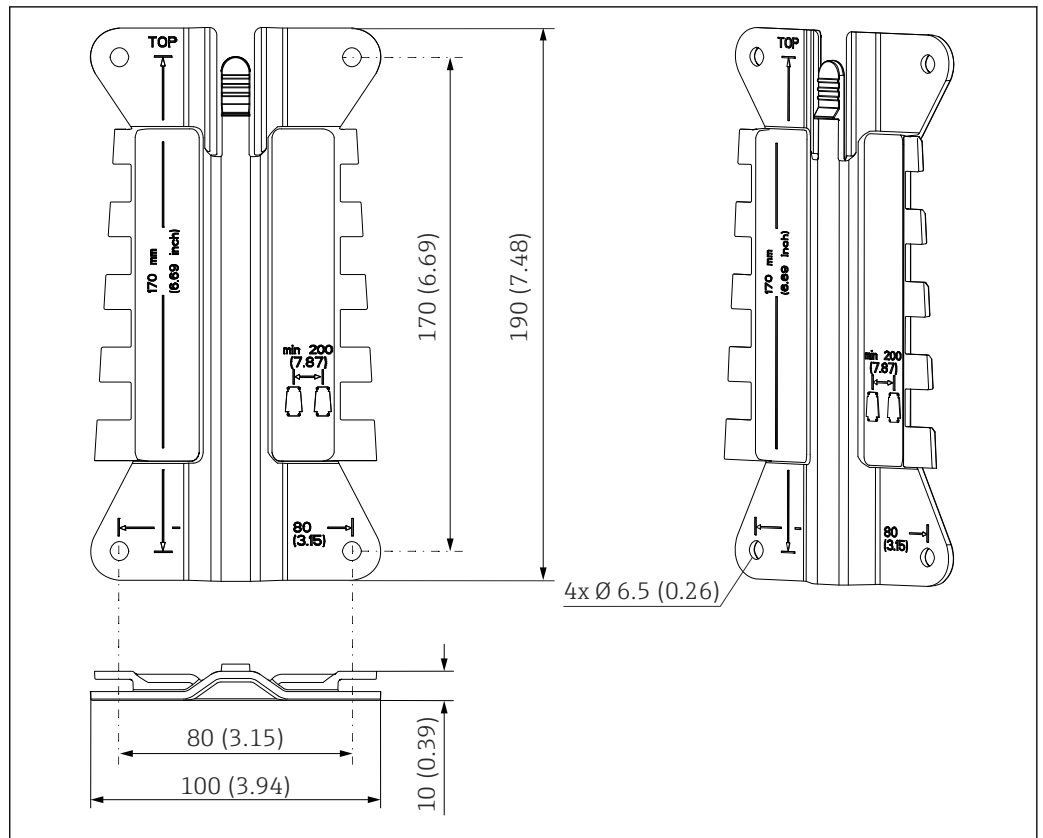
5.1.1 Abmessungen



A0053890

3 Abmessungen Feldgehäuse in mm (in)

5.1.2 Montageplatte (im Lieferumfang)



4 Abmessungen Montageplatte in mm (in)

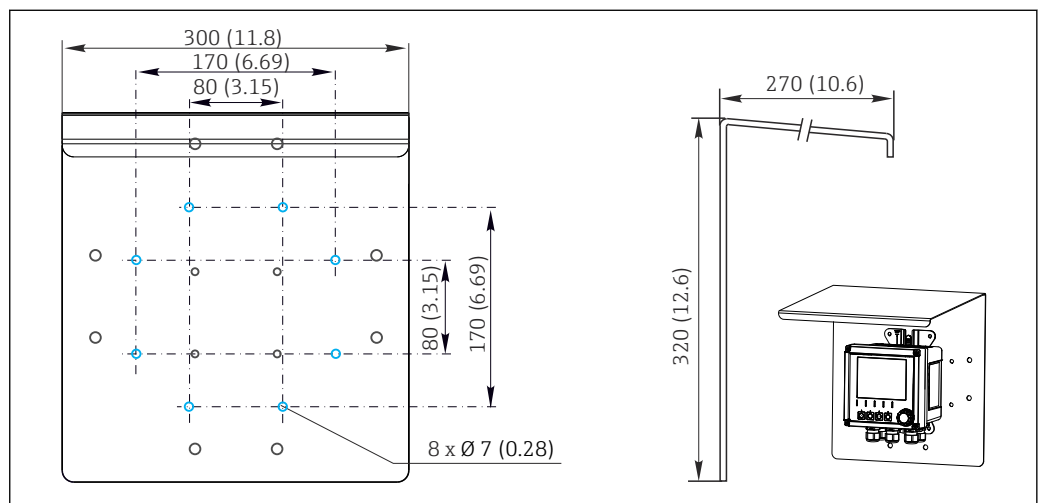
5.1.3 Wetterschutzdach CYY101 (optional)

HINWEIS

Witterungseinflüsse (Regen, Schnee, direktes Sonnenlicht usw.)

Funktionsbeeinträchtigungen bis zum Totalausfall des Messumformers möglich!

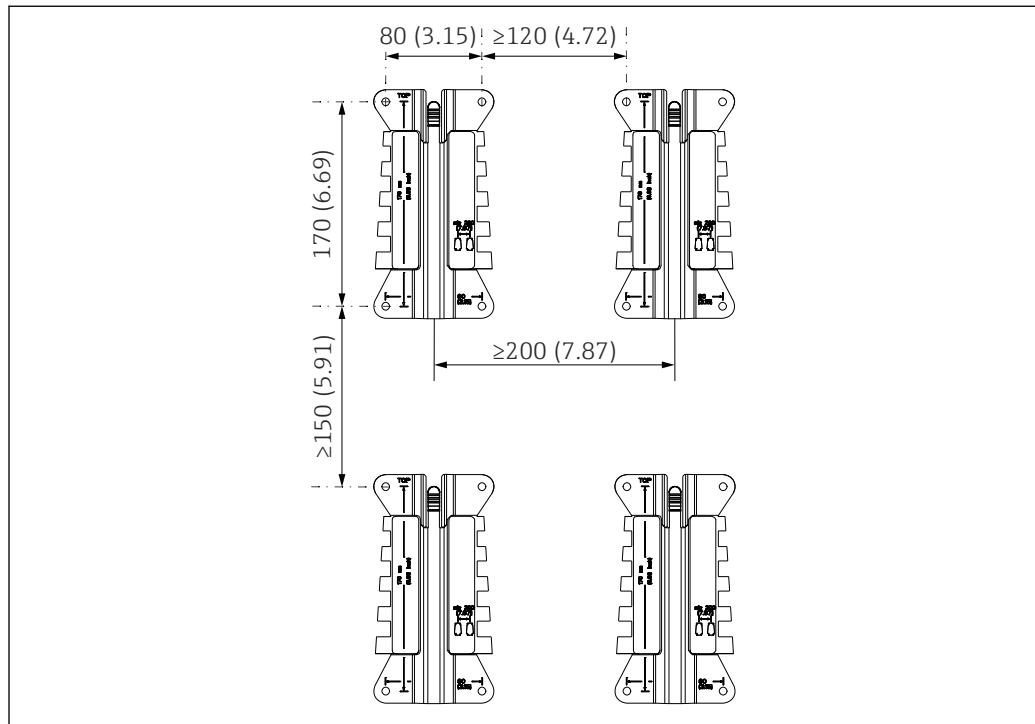
- ▶ Bei Montage im Freien immer das Wetterschutzdach CYY101 (Zubehör) verwenden.



5 Abmessungen Wetterschutzdach CYY101 in mm (in)

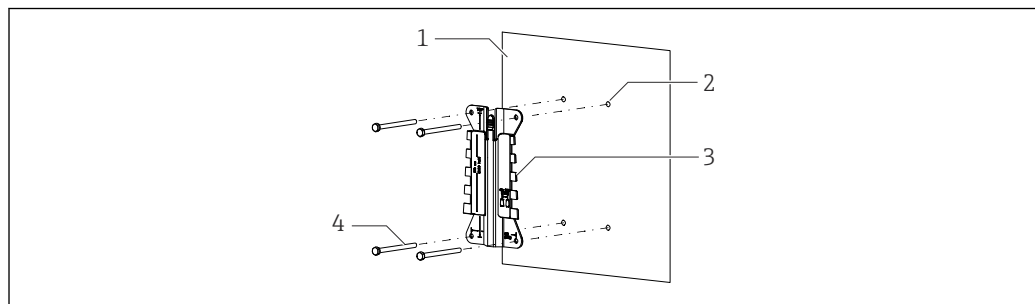
5.2 Gerät montieren

5.2.1 Wandmontage



A0053942

6 Montageabstände in mm (in)



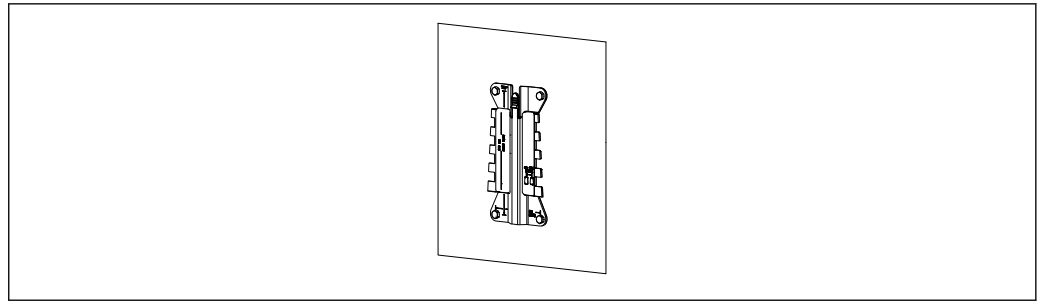
A0053945

7 Wandmontage

- 1 Wand
- 2 4 Bohrlöcher
- 3 Montageplatte
- 4 Schrauben (nicht im Lieferumfang)

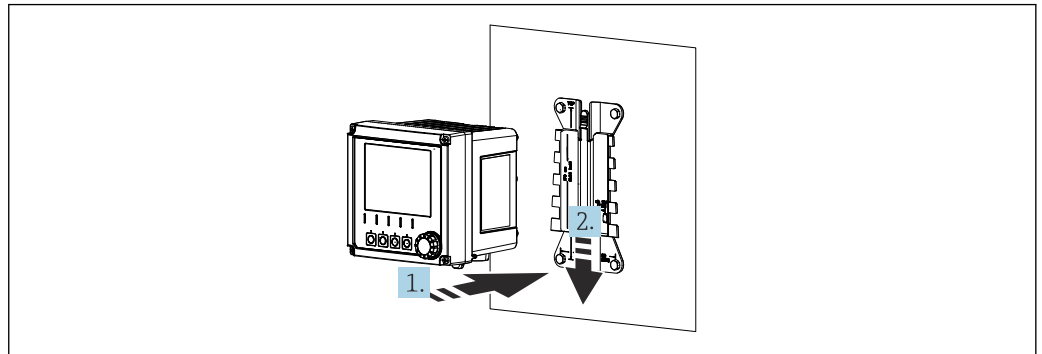
Die Größe der Bohrlöcher hängt vom verwendeten Montagmaterial ab. Montagmaterial muss bauseitig gestellt werden.

Schraubendurchmesser max. 6 mm (0,23 in).



A0053943

8 Montageplatte an Wand montiert



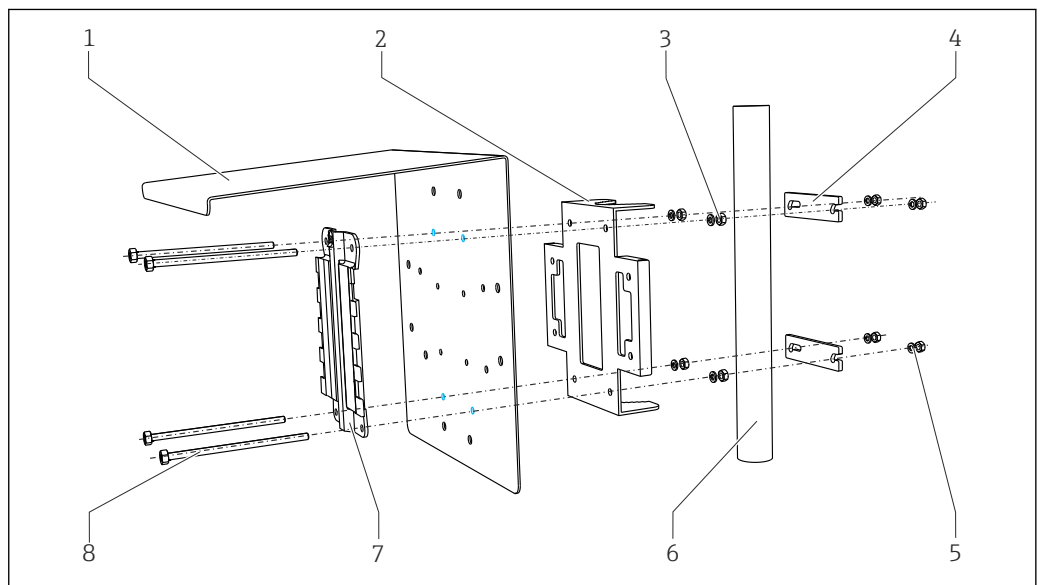
A0053944

9 Gerät anhängen und einrasten

1. Gerät an die Montageplatte ansetzen.
2. Gerät in der Führung der Montageschiene nach unten schieben, bis es einrastet.

5.2.2 Mastmontage

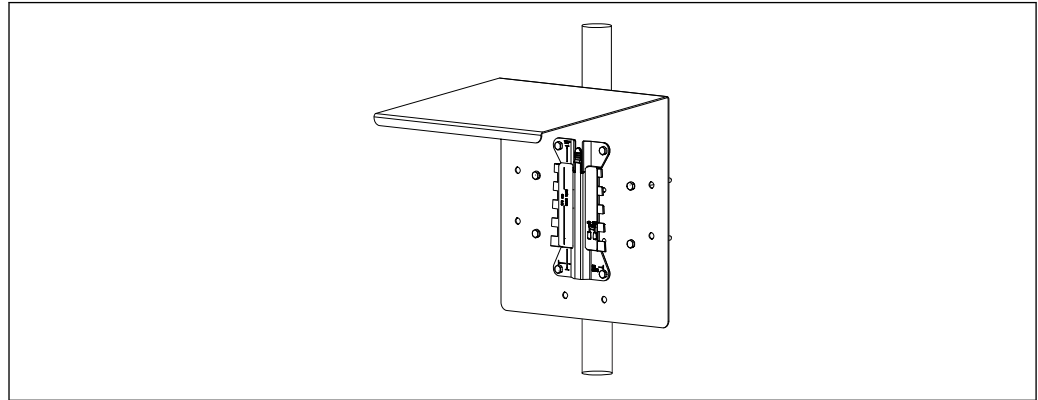
i Zur Montage an einem Rohr, Mast oder Geländer (rund oder eckig, Spannungsbereich 20 ... 61 mm (0,79 ... 2,40")) benötigen Sie den Mastmontagesatz (optional).



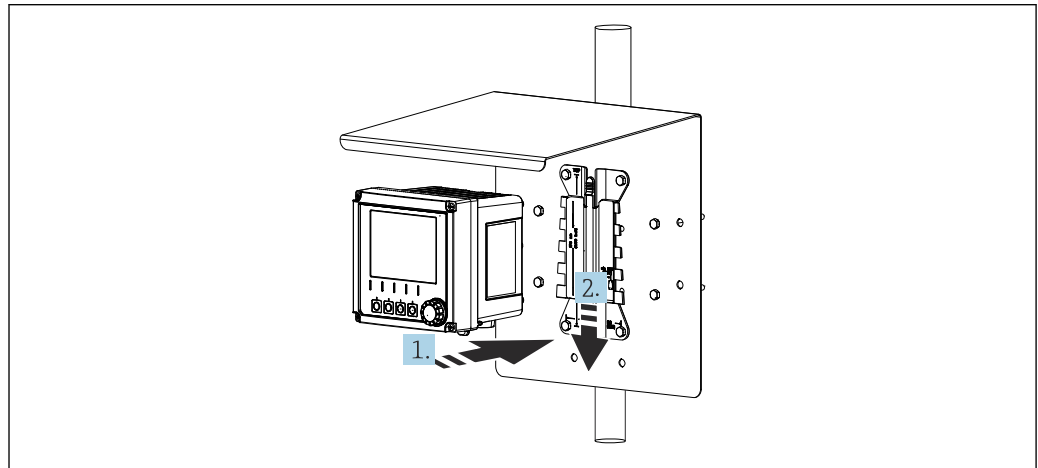
A0033044

10 Mastmontage

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Wetterschutzdach (optional) | 5 | Federringe und Muttern (Mastmontagesatz) |
| 2 | Mastmontageplatte (Mastmontagesatz) | 6 | Rohr oder Mast (rund/viereck) |
| 3 | Federringe und Muttern (Mastmontagesatz) | 7 | Montageplatte |
| 4 | Rohrschellen (Mastmontagesatz) | 8 | Schrauben (Mastmontagesatz) |



11 Mastmontage

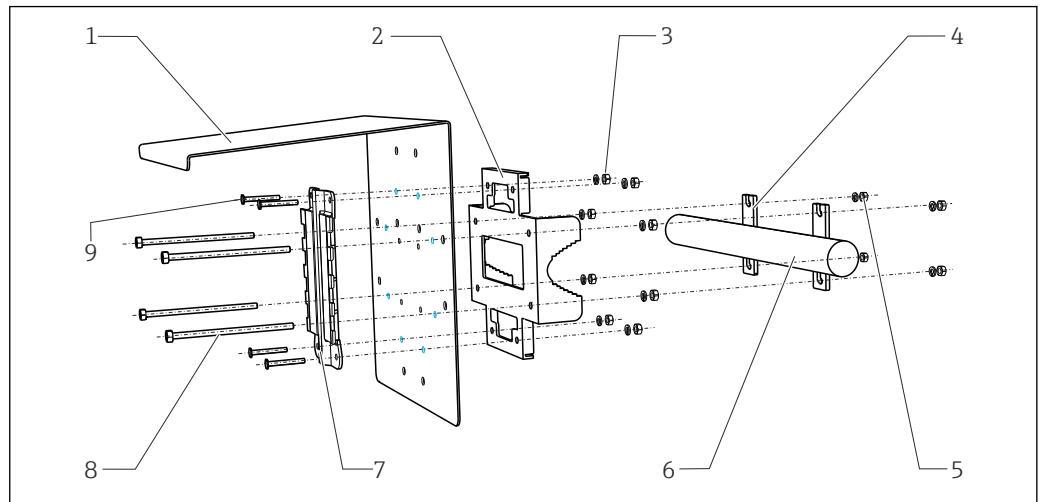


12 Gerät anhängen und einrasten

1. Gerät an die Montageplatte ansetzen.
2. Gerät in der Führung der Montageschiene nach unten schieben, bis es einrastet.

5.2.3 Geländermontage

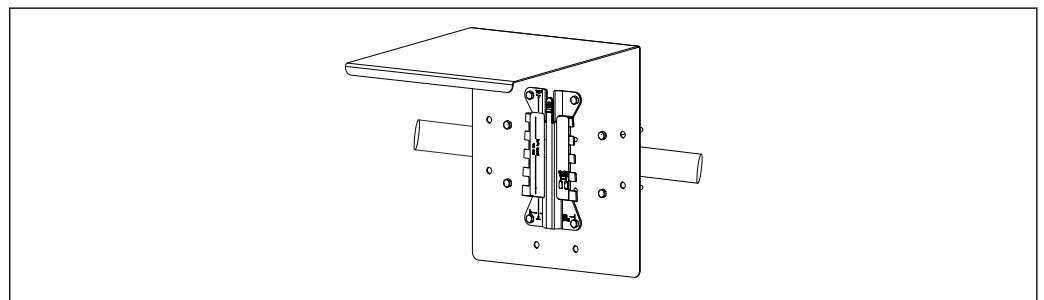
Zur Montage an einem Rohr, Mast oder Geländer (rund oder eckig, Spannungsbereich 20 ... 61 mm (0,79 ... 2,40")) benötigen Sie den Mastmontagesatz (optional).



A0012668

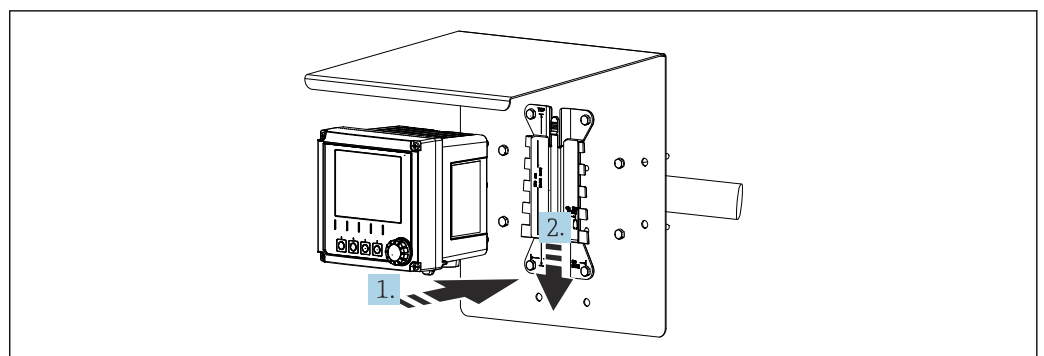
13 Geländermontage

- | | | | |
|---|--|---|-------------------------------------|
| 1 | Wetterschutzdach (optional) | 6 | Rohr oder Geländer (rund/viereckig) |
| 2 | Mastmontageplatte (Mastmontagesatz) | 7 | Montageplatte |
| 3 | Federringe und Muttern (Mastmontagesatz) | 8 | Gewindestangen (Mastmontagesatz) |
| 4 | Rohrschellen (Mastmontagesatz) | 9 | Schrauben (Mastmontagesatz) |
| 5 | Federringe und Muttern (Mastmontagesatz) | | |



A0053918

14 Geländermontage



A0053919

15 Gerät anhängen und einrasten

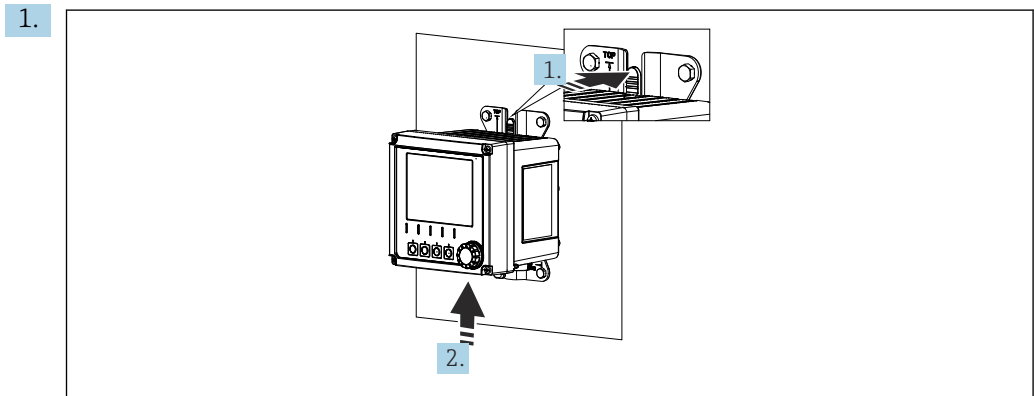
1. Gerät an die Montageplatte ansetzen.
2. Gerät in der Führung der Montageschiene nach unten schieben, bis es einrastet.

5.2.4 Demontage (für Umbau, Reinigung o.ä.)

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr und Beschädigung des Geräts durch Herunterfallen

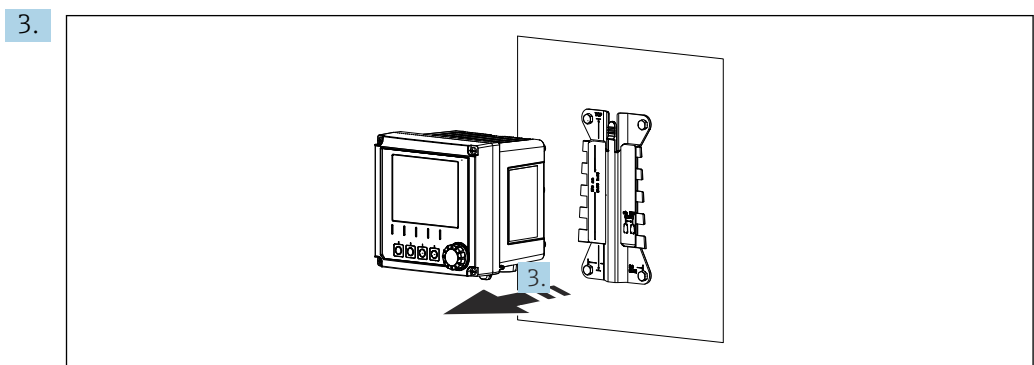
- ▶ Beim Hochschieben aus der Halterung das Gehäuse so sichern, dass es nicht herunterfällt.



16 Demontage

Alle Leitungen sind entfernt.
Rastnase gedrückt halten.

2. Das Gerät nach oben aus der Halterung schieben.



17 Demontage

Das Gerät nach vorn abnehmen.

5.3 Montagekontrolle

1. Nach der Montage das Gerät auf Beschädigungen überprüfen.
2. Prüfen, ob das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung geschützt ist (z.B. durch das Wetterschutzdach).
3. Prüfen, ob die vorgeschriebenen Montageabstände eingehalten wurden.
4. Sichern, dass die Temperaturgrenzen am Einbauort eingehalten werden.

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Anschlussbedingungen

6.1.1 Versorgungsspannung

- ▶ Das Gerät ausschließlich an Sicherheitskleinspannung (SELV) oder Schutzkleinspannung (PELV) anschließen.

6.1.2 Netzteile

- ▶ Netzteile nach IEC 60558-2-16, IEC 62368-1 Class ES1 oder IEC 61010-1 verwenden.

6.1.3 Elektrostatische Entladung (ESD)

HINWEIS

Elektrostatische Entladungen (ESD)

Beschädigung elektronischer Bauteile

- ▶ ESD vermeiden durch persönliche Schutzmaßnahmen wie vorheriges Entladen an PE oder permanente Erdung z. B. mit Armgelenkband.

6.1.4 Nicht angeschlossene Kabeladern

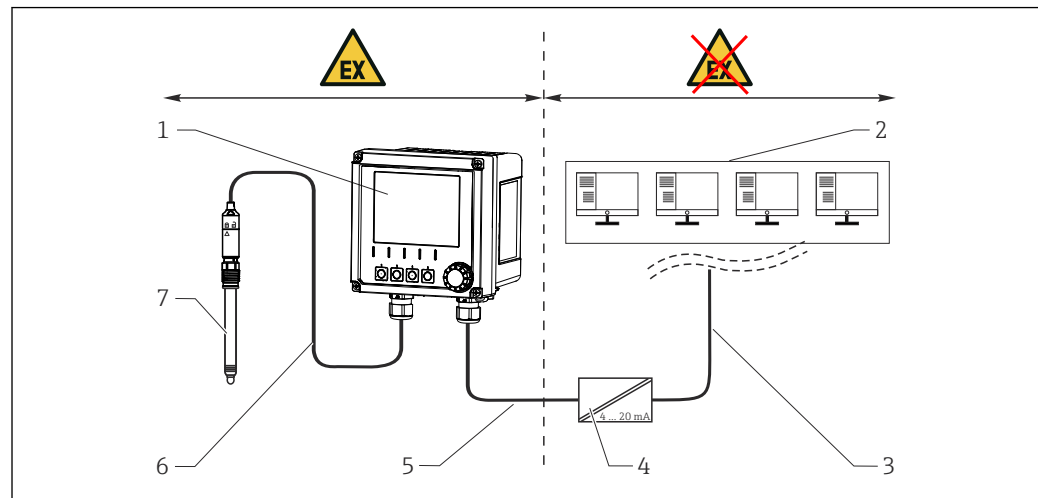
HINWEIS

Nicht angeschlossene Kabeladern können bei Kontakt mit Anschlüssen, Klemmen und sonstigen leitfähigen Teilen zu Fehlfunktionen oder Schäden am Gerät führen.

- ▶ Sicherstellen, dass nicht angeschlossene Kabeladern durch geeignete Abschlüsse ausreichend gegen Erde und von anderen Adern isoliert sind, z.B. durch die Verwendung von Schrumpfschlauch.

6.1.5 Einbau in explosionsgefährdeter Umgebung

Einbau im explosionsgefährdeten Bereich Ex ia Ga



A0056644

- 1 *Liquiline CM42B in Ex-Ausführung*
- 2 *Leitstand*
- 3 *Signalleitung 4 ... 20 mA/optional HART*
- 4 *Speisetrenner Ex ia*
- 5 *Speise- und Signalstromkreis Ex ia 4 ... 20 mA (optional HART)*
- 6 *Eigensicherer Sensorstromkreis Ex ia*
- 7 *Sensor in Ex-Ausführung*

6.2 Gerät anschließen

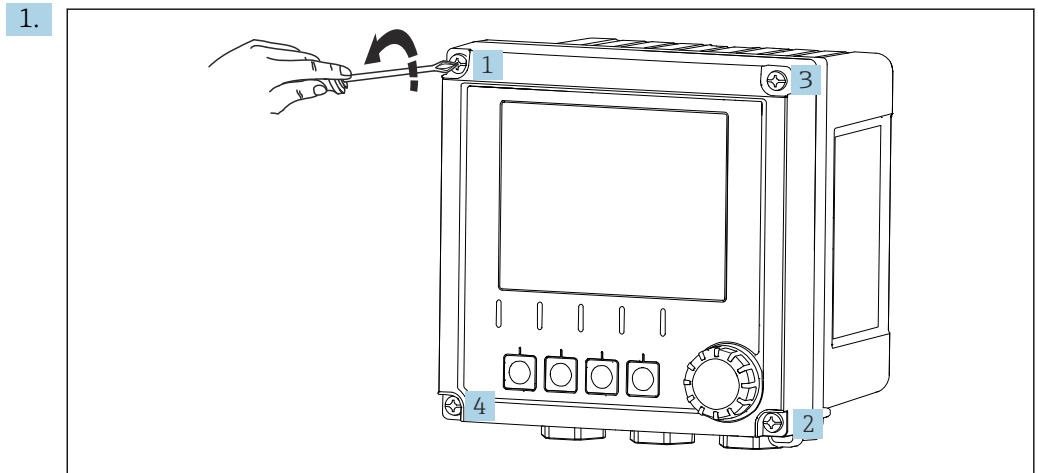
6.2.1 Gehäuse öffnen

HINWEIS

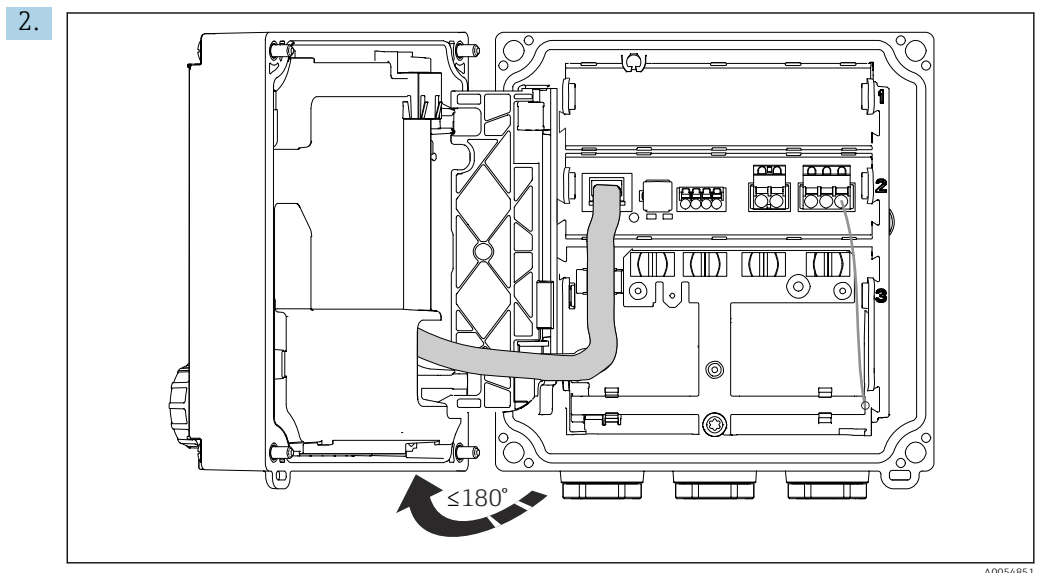
Nutzung von Akkuschraubern, Bohrschraubern, spitzen oder scharfen Gegenständen kann das Gerät beschädigen

Die Nutzung eines Akkuschraubers oder Bohrschraubers kann zu Schäden an den Gewinden führen und die Gehäusedichtigkeit beeinträchtigen. Der Einsatz ungeeigneter Hilfsmittel kann zu Kratzern auf dem Gehäuse oder Schäden an der Dichtung führen und damit die Gehäusedichtigkeit beeinträchtigen.

- ▶ Keinen Akkuschrauber oder Bohrschrauber zum Lösen und Anziehen der Gehäuseschrauben verwenden.
- ▶ Keine spitzen oder scharfen Gegenstände, z. B. Messer, zum Öffnen des Gehäuses verwenden.
- ▶ Ausschließlich einen passenden Handschraubendreher verwenden.



Gehäuseschrauben kreuzweise lösen.



Deckel max. 180° aufklappen (abhängig von der Einbaulage).

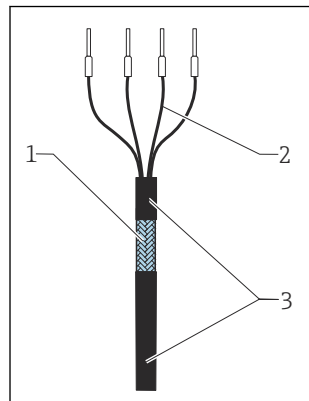
3. Beim Schließen des Gehäuses: Gehäuseschrauben schrittweise und kreuzweise festziehen. Anzugsdrehmoment 1 Nm

6.2.2 Kabelschirm auflegen

In den Beschreibungen der jeweiligen Anschlüsse ist beschrieben, welche Kabel geschirmt sein müssen.

- i** Möglichst nur konfektionierte Originalkabel verwenden.
Klemmbereich der Erdungsschellen: 4 ... 11 mm (0,16 ... 0,43 in)

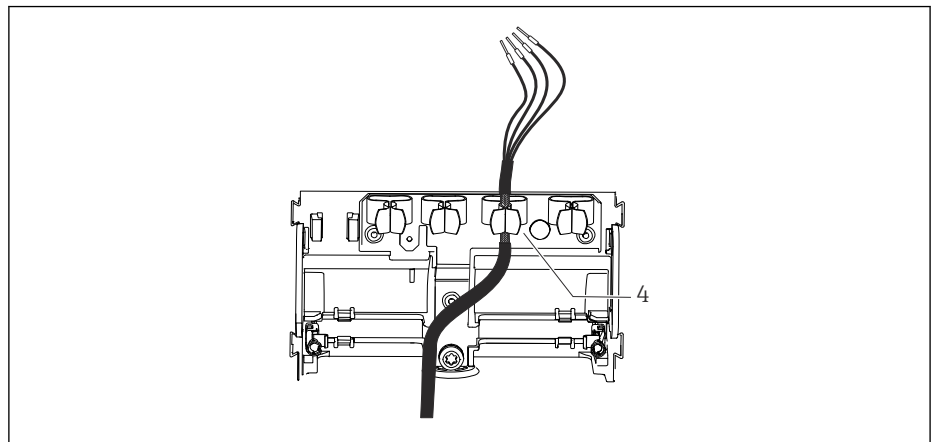
Kabelbeispiel (entspricht nicht zwangsläufig dem Originalkabel)



18 Konfektioniertes Kabel

- 1 Außenschirm (frei gelegt)
- 2 Kabeladern mit Endhülsen
- 3 Kabelmantel (Isolierung)

1. Einen Verschlussstopfen auf der Unterseite des Gehäuses entfernen.
2. Eine geeignete Kabelverschraubung einschrauben.
3. Verschraubung richtig herum auf das Kabelende fädeln.
4. Das Kabel durch die Durchführung ins Gehäuse ziehen.
5. Das Kabel so verlegen, dass der freigelegte Kabelschirm in eine der Erdungsschellen passt und die Kabeladern sich leicht bis zum Anschlussstecker verlegen lassen.
6. Kabelschirm in die Schelle klemmen.



A0054922

19 Kabel in Erdungsschelle

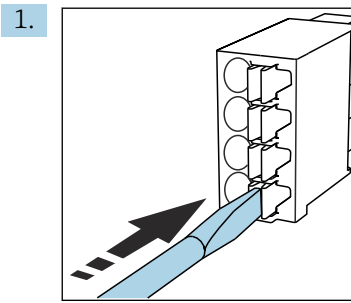
- 4 Erdungsschelle

Kabelschirm ist durch Erdungsschelle geerdet. ¹⁾

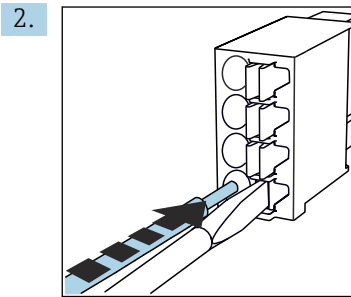
7. Kabeladern nach Anschlussplan anschließen.
8. Kabelverschraubung mit korrektem Drehmoment anziehen.

1) Die Hinweise im Kapitel "Schutzart sicherstellen" beachten. → 42

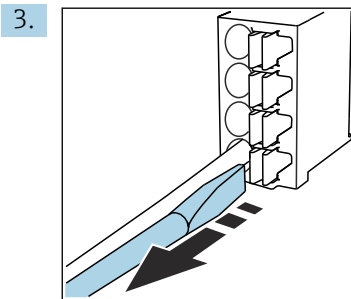
6.2.3 Kabelklemmen



Schraubendreher auf Feder drücken (Klemme öffnen).



Kabel bis Anschlag einführen.



Schraubendreher herausziehen (Klemme schließen).

4. Nach dem Anschluss alle Kabeladern auf festen Sitz prüfen.

6.2.4 Kabelverschraubungen montieren

HINWEIS

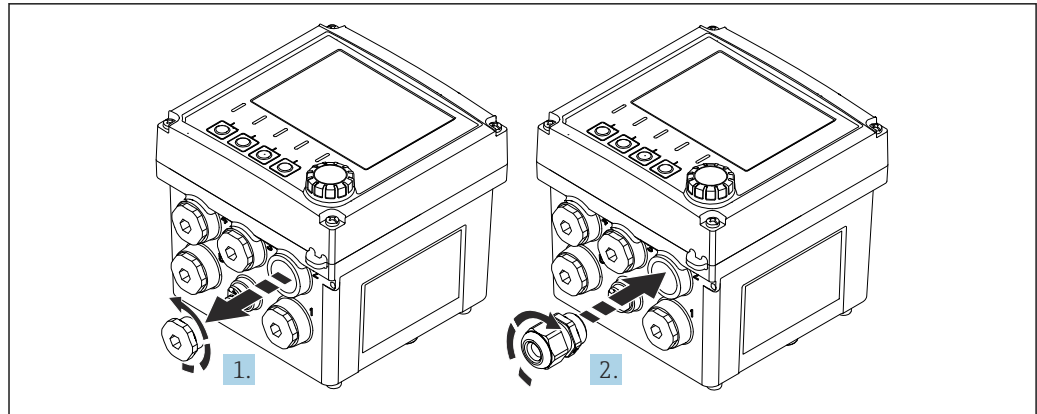
Nicht genutzte Kabelverschraubungen montiert

Undichtes Gehäuse

- ▶ Kabelverschraubungen nur an den Positionen montieren, durch die Kabel geführt werden.
- ▶ Bei allen anderen Positionen die Verschlussstopfen nicht entfernen.

Kabelverschraubungen mit Gewinde M20

Die Kabelverschraubungen sind gemäß Bestellung im Lieferumfang enthalten.

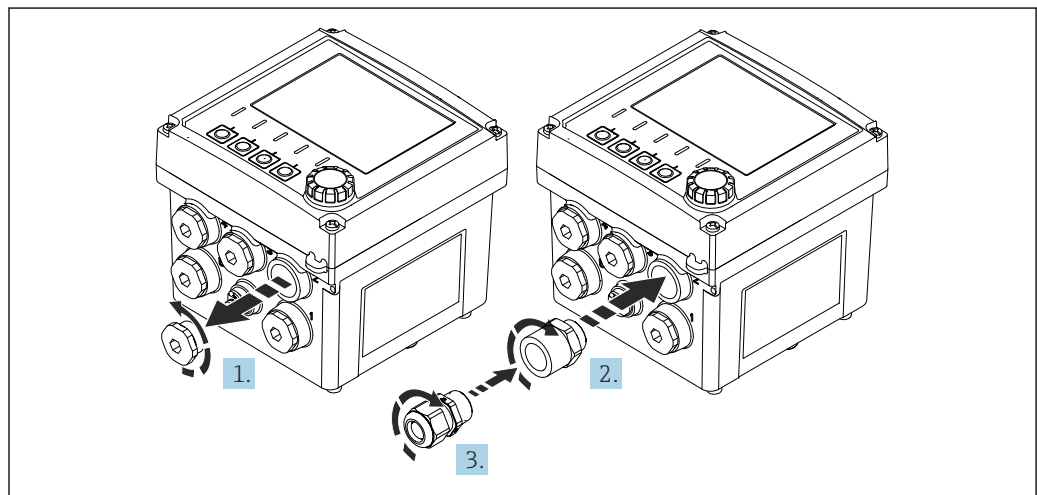


A0055833

1. Verschlussstopfen entfernen.
2. Kabelverschraubung einschrauben. Anzugsmoment 2,5 ... 3 Nm.

Kabelverschraubungen mit Gewinde G1/2 oder Gewinde NPT1/2

Die Kabelverschraubungen und Adapter sind gemäß Bestellung im Lieferumfang enthalten.



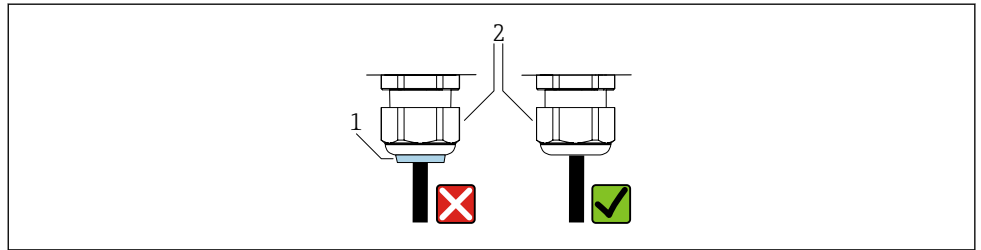
A0055834

1. Verschlussstopfen entfernen.
2. Adapter einschrauben. Anzugsdrehmoment 2,5 ... 3 Nm.
3. Kabelverschraubung in Adapter einschrauben. Anzugsdrehmoment 2,5 ... 3 Nm.

Belegung der Kabelverschraubungen

1. Die Kabel durch die Kabelverschraubungen verlegen und anschließen. Die Abbildung zeigt ein Beispiel für die Belegung der Kabelverschraubungen.

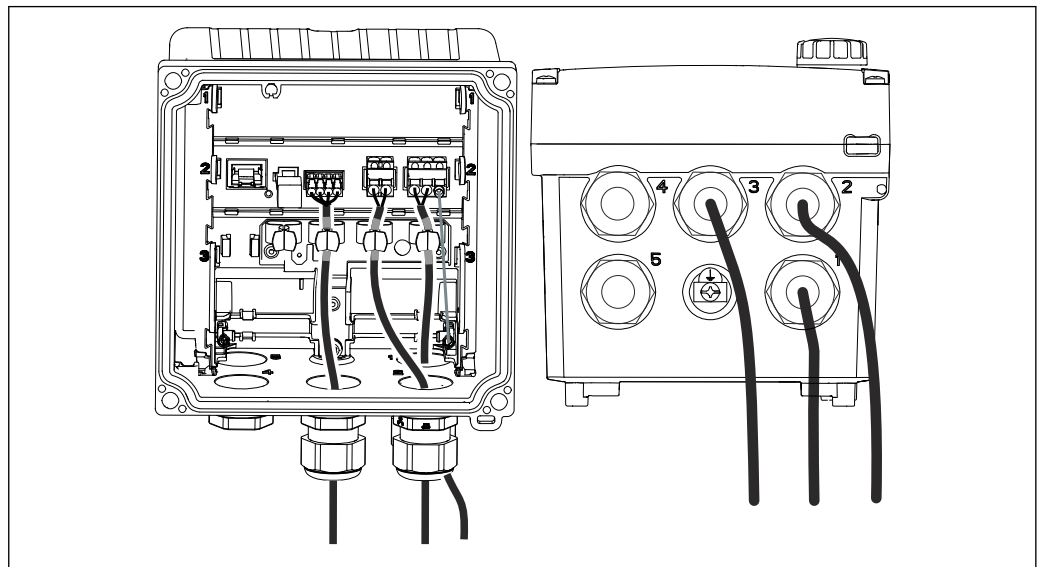
2.



A0057259

Kabelverschraubung nach Durchführung des Kabels wieder fest zudrehen. Sicherstellen, dass der Dichteinsatz (1) nicht aus der Druckschraube (2) heraussteht.

Pro Kabelverschraubung nur 1 Kabel durchführen.



A0055836

20 Beispiel: Stromausgänge 1 und 2 durch Kabelverschraubungen 1 und 2, Memosens-Kabel durch Kabeldurchführung 3

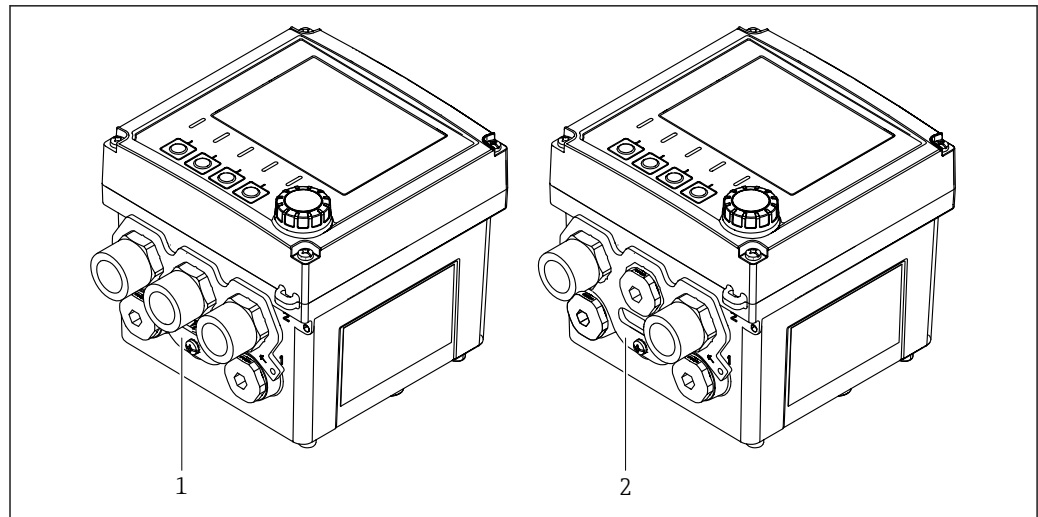
6.2.5 Adapter für Conduit-Installation montieren

Die Adapter sind gemäß Bestellung im Lieferumfang enthalten.

HINWEIS

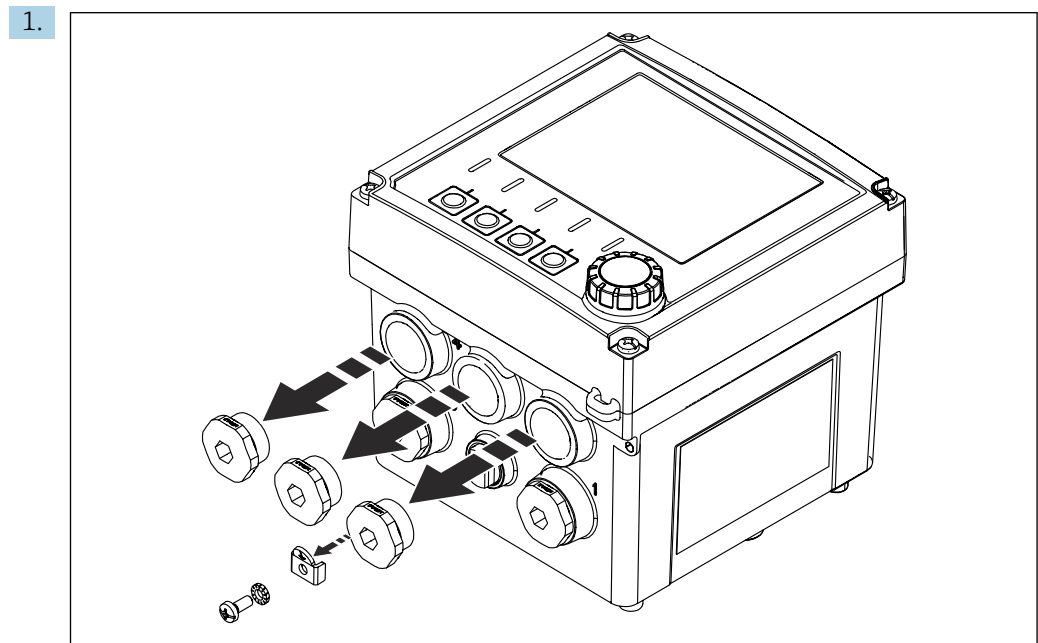
Undichtigkeit durch Conduit-Adapter ohne angeschlossenes Rohr

- ▶ Bei 2 Rohren: Adapter an Position 2 und 4 montieren. Bei allen anderen Positionen die Verschlussstopfen belassen.
- ▶ Bei 3 Rohren: Adapter an Position 2, 3 und 4 montieren. Bei allen anderen Positionen die Verschlussstopfen belassen.
- ▶ Wenn ein nicht verrohrter Conduit-Adapter montiert ist, diesen mit einem Verschlussstopfen (kundenseitig) verschließen.



A0057685

- 1 Beispiel: 3 Conduit-Adapter montiert an Pos. 2, 3, und 4
 2 Beispiel: 2 Conduit-Adapter montiert an Pos. 2 und 4

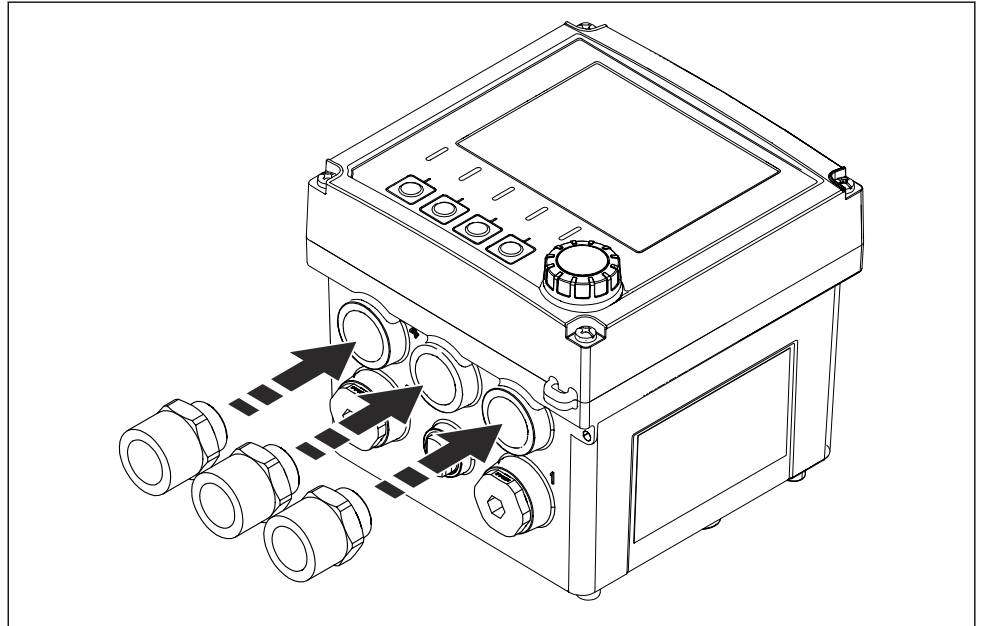


A0057686

Verschlussstopfen entfernen.

2. Schraube, Sicherungsscheibe und Halteblech vom Potentialausgleich-Anschluss entfernen.

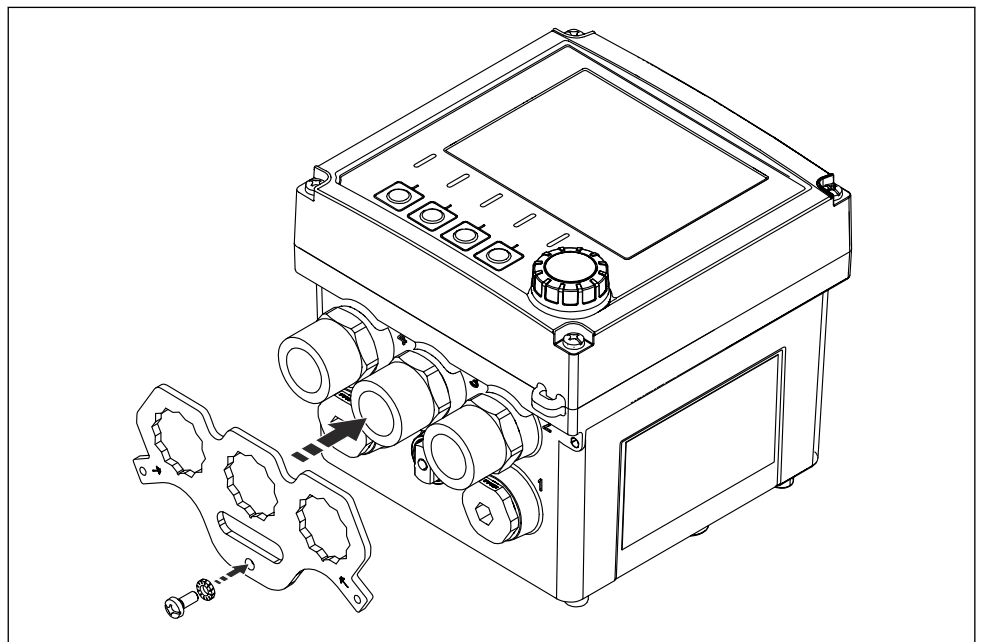
3.



A0057687

Conduit-Adapter einschrauben. Anzugsmoment 2,5 ... 3 Nm.

4.



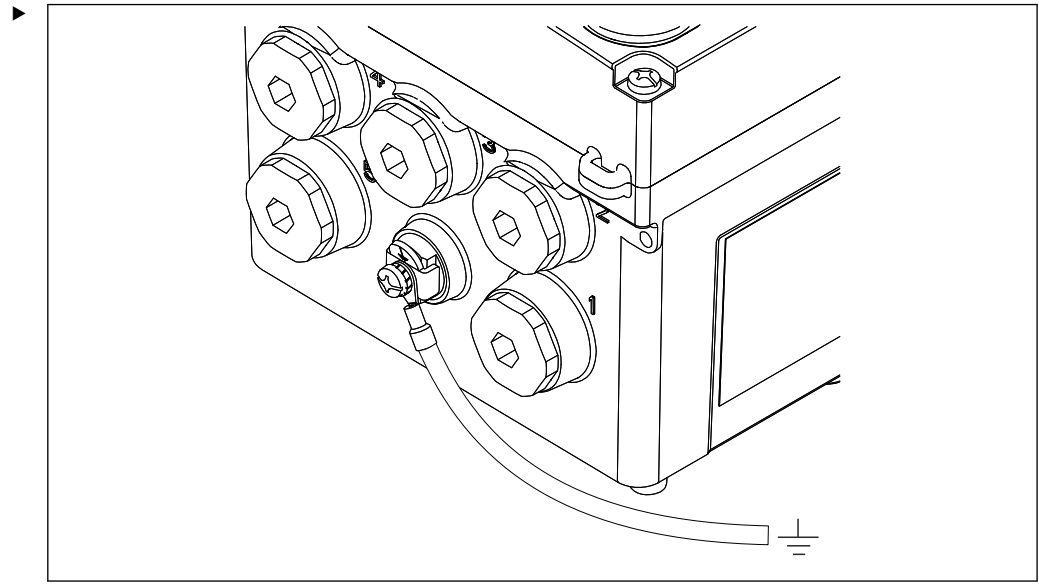
A0057690

Conduit-Adapterstütze auf die Adapter bzw. Verschlussstopfen aufstecken. Wenn erforderlich, die Adapter bzw. Verschlussstopfen durch Drehen ausrichten.

5. Conduit-Adapterstütze mit Schraube und Sicherungsscheibe am Potentialausgleich-Anschluss verschrauben.
6. Verrohrung mit den Adaptern verschrauben.

6.2.6 Potentialausgleich anschließen

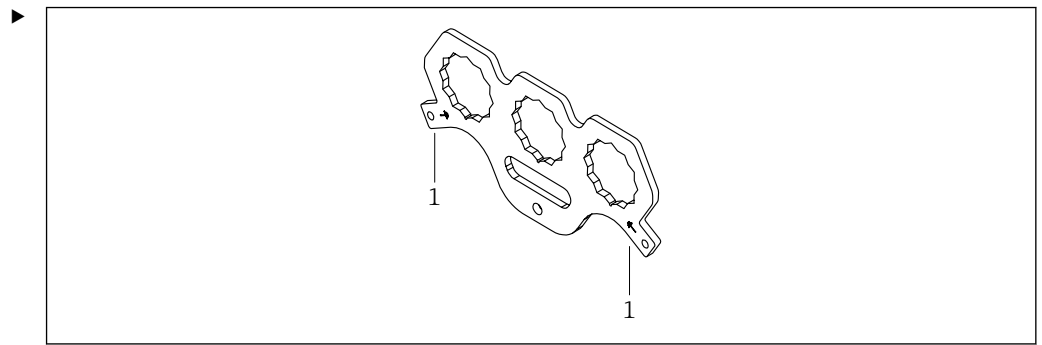
Potentialausgleich anschließen Installation ohne Conduit



21 Anschluss Potentialausgleich

Potentialausgleich-Anschluss des Gehäuses mit einer separaten Leitung an die Erde oder den Potentialausgleich anschließen. Kabelquerschnitt max. 6 mm² (0,009 in²). Bei Bedarf einen Kabelschuh verwenden.

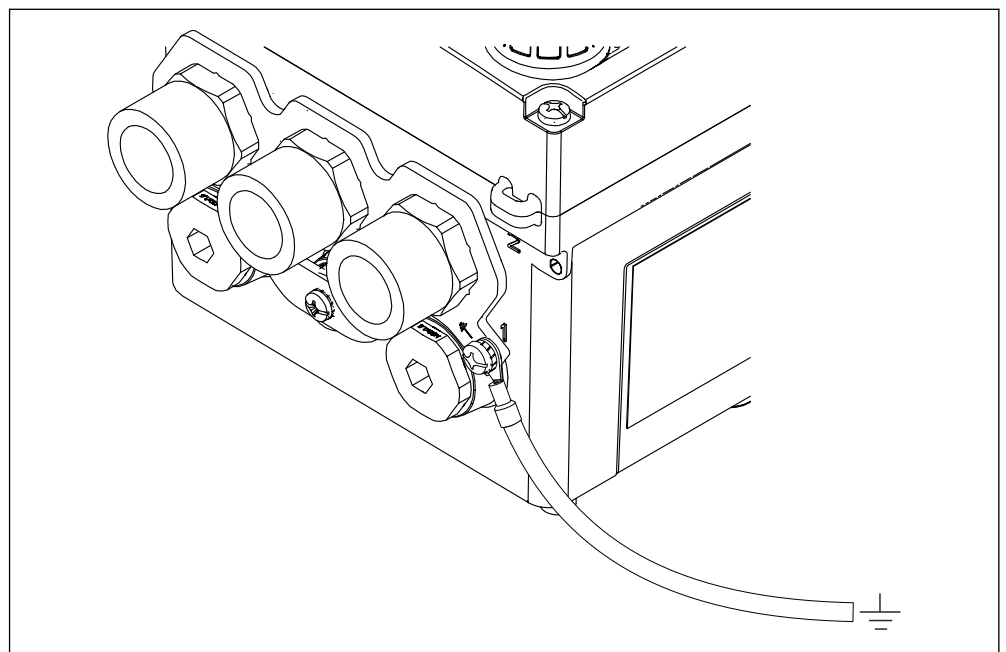
Potentialausgleich anschließen bei Conduit-Installation



A0057719

▣ 22 Conduit-Adapterstütze

1 Anschlüsse für Potentialausgleich



A0057705

▣ 23 Anschluss Potentialausgleich bei Conduit-Montage

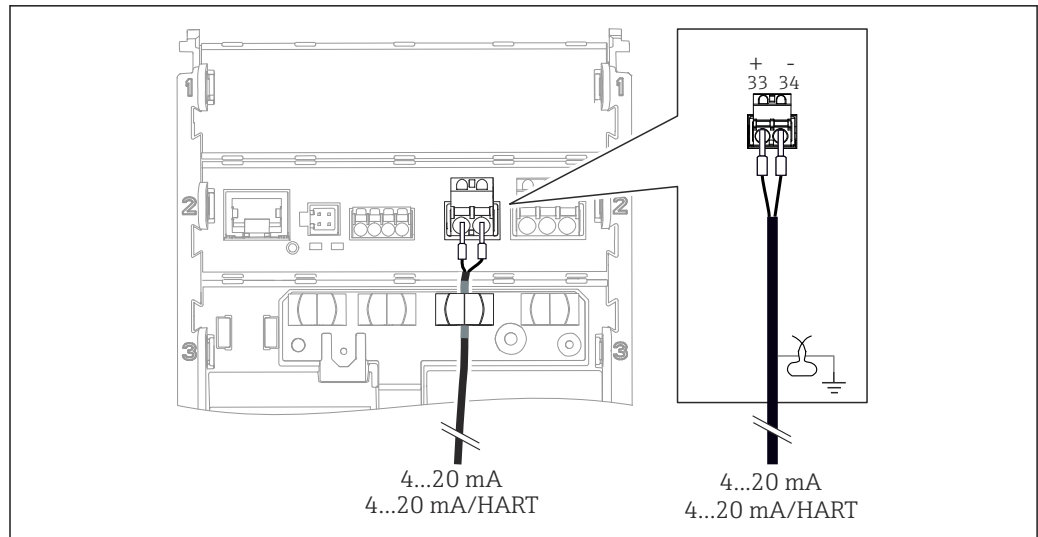
Bei Conduit-Montage die Erdungsleitung an einen Potentialausgleich-Anschluss der Conduit-Adapterstütze anschließen. Die Conduit-Adapterstütze verfügt über 2 Potentialausgleich-Anschlüsse.

6.2.7 Versorgungs- und Signalstromkreis anschließen

Bei Nutzung von HART (optional bei Stromausgang 1) sind geschirmte Leitungen erforderlich. Ohne HART können auch ungeschirmte Leitungen verwendet werden.

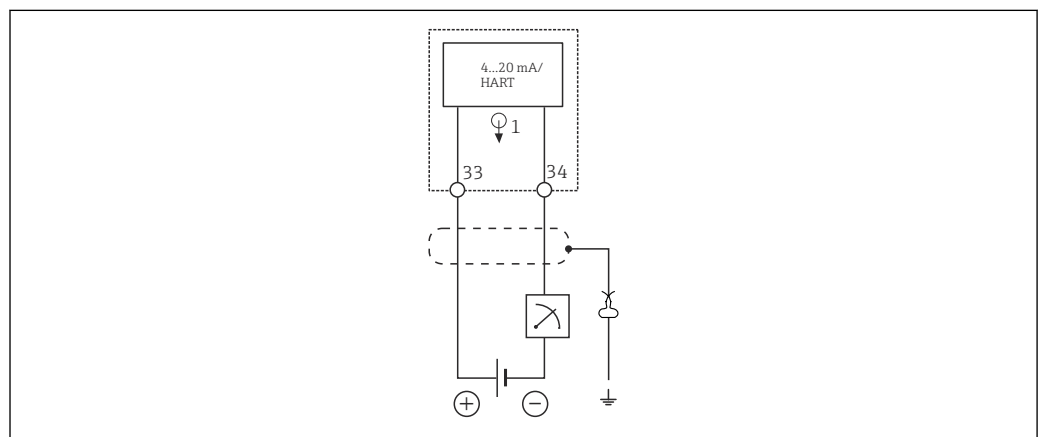
- ▶ Stromausgänge mit geschirmten Zweidrahtleitungen wie in den folgenden Abbildungen beschrieben anschließen.

Die Art der Schirmanbindung richtet sich nach dem zu erwartenden Störeinfluss. Zur Unterdrückung von elektrischen Feldern genügt eine einseitige Erdung des Schirms. Um Störungen aufgrund eines magnetischen Wechselfeldes zu unterdrücken, ist eine beidseitige Erdung des Schirms erforderlich.



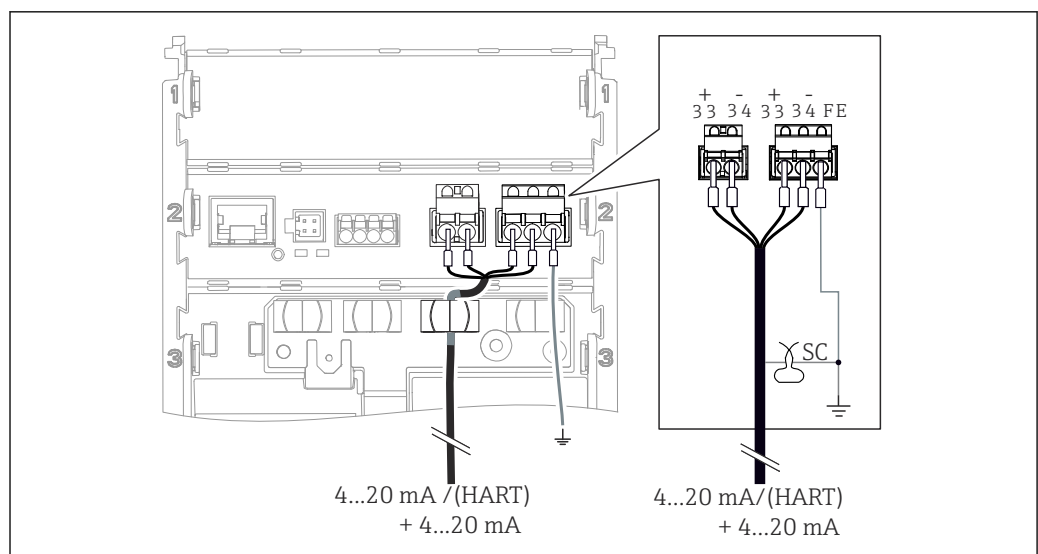
A0054900

24 Anschluss 1 Stromausgang (Beispiel: Gerät mit HART)



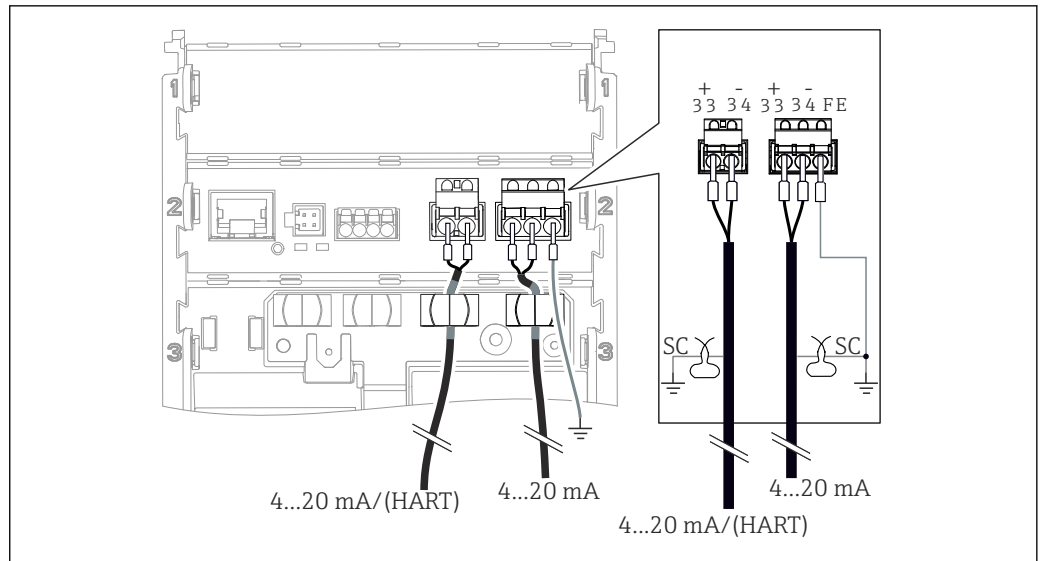
A0054914

25 Schaltplan: 1 Stromausgang (Stromausgang mit HART)



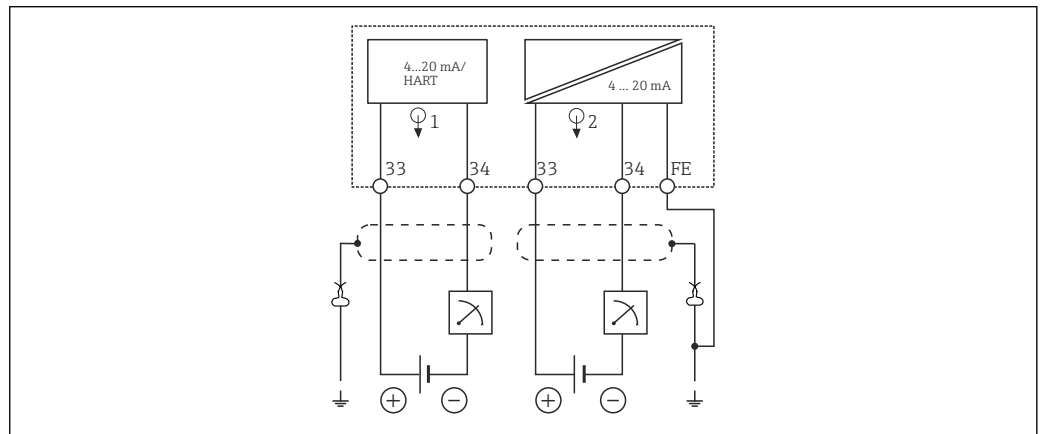
A0054901

26 Anschluss 2 Stromausgänge über 1 geschirmtes Kabel (Stromausgang 1 mit HART)



A0054902

27 Anschluss 2 Stromausgänge über 2 geschirmte Kabel (Stromausgang 1 mit HART)




A0054915

28 Schaltplan: 2 Stromausgänge (Stromausgang 1 mit HART)

6.2.8 Sensor anschließen

Verwendete Abkürzungen und Farbcodes

Erklärung der Abkürzungen und Beschriftungen in den nachfolgenden Abbildungen:

| Abkürzung | Bedeutung |
|---|---|
| pH | pH-Signal |
| Ref | Signal von der Referenzelektrode |
| PM | Potential Matching = Potenzialausgleich (PAL) |
| Sensor | Sensor |
| ϑ | Signal des Temperatursensors |
| d.n.c. | do not connect = nicht anschließen! |
|  | Schirmklemme |

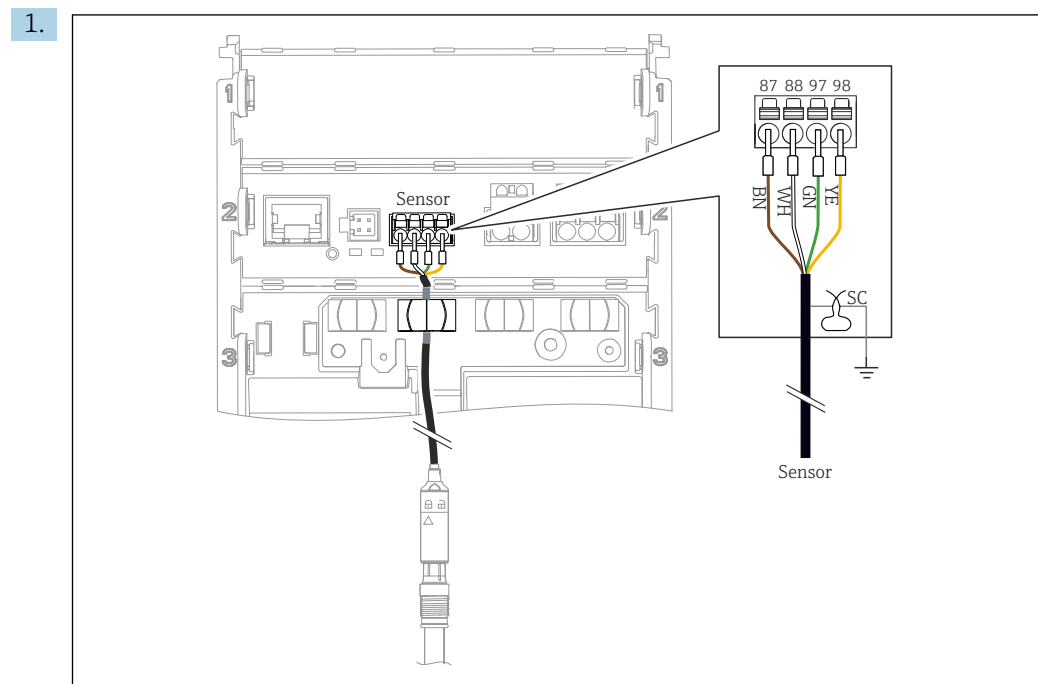
A0056947

Erklärung der Farbcodes in den nachfolgenden Abbildungen:

| Farbcode | Bedeutung |
|----------|-----------------------|
| BK | schwarz |
| BN | braun |
| BU | blau |
| GN | grün |
| OG | orange |
| RD | rot |
| YE | gelb |
| VT | violett |
| WH | weiß |
| TR | transparent |
| SC | Schirmgeflecht/silber |

Memosens-Sensoren

Anschluss von Sensoren mit Memosens-Steckkopf (über Memosens-Kabel) und Sensoren mit Festkabel und Memosens-Protokoll

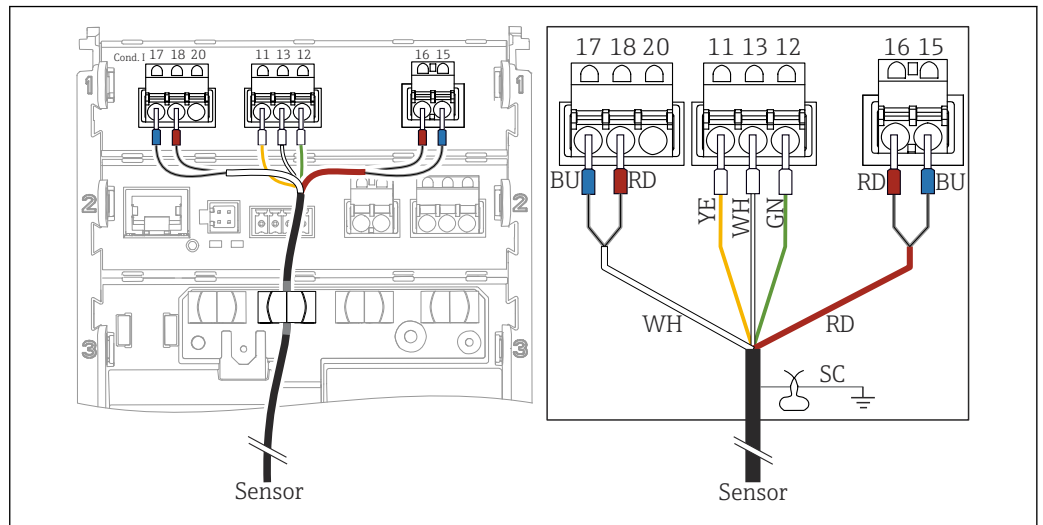


29 Anschluss Memosens-Sensoren

Das Sensorkabel anschließen wie in der Abbildung gezeigt.

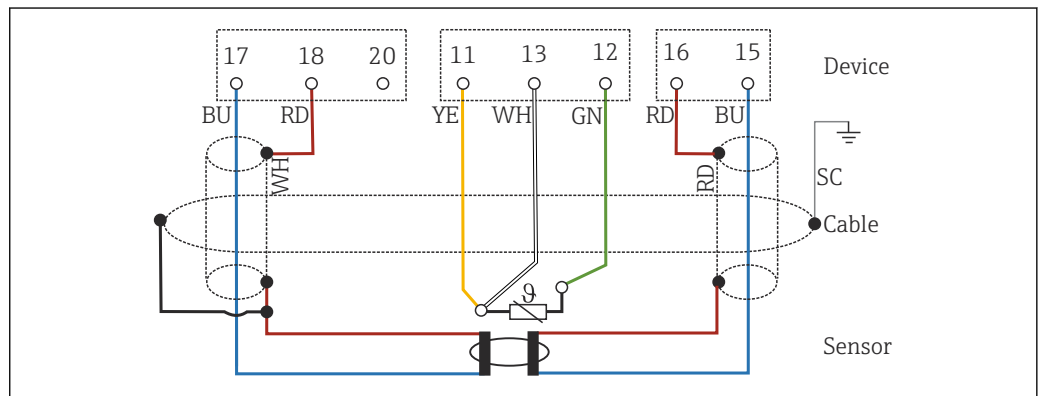
2. Kabelschirm über die Erdungsklemme erden.

Analoge Leitfähigkeitssensoren (induktiv)



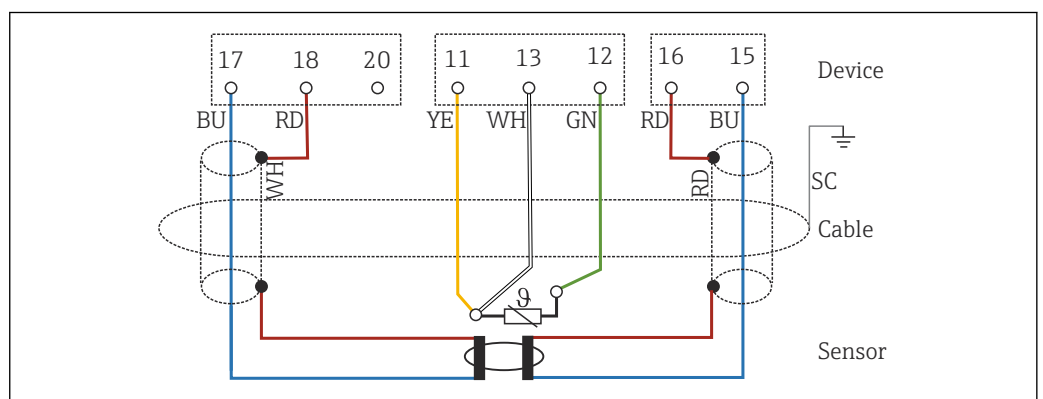
A0055787

30 Ansicht Gerät



A0055796

31 Schaltplan CLS50



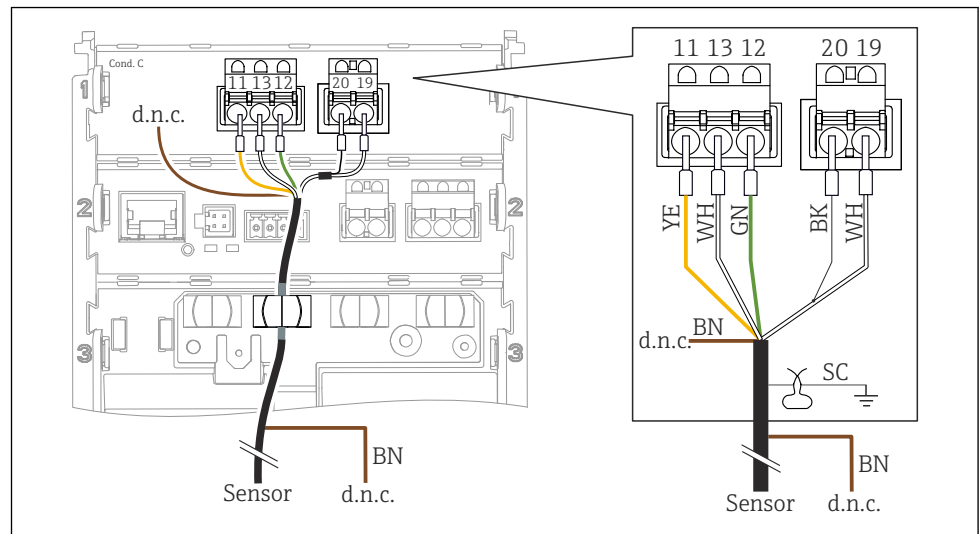
A0055799

32 Schaltplan CLS54

1. Sensor gemäß der Abbildung anschließen.
2. Kabelschirm über die Erdungsklemme erden.

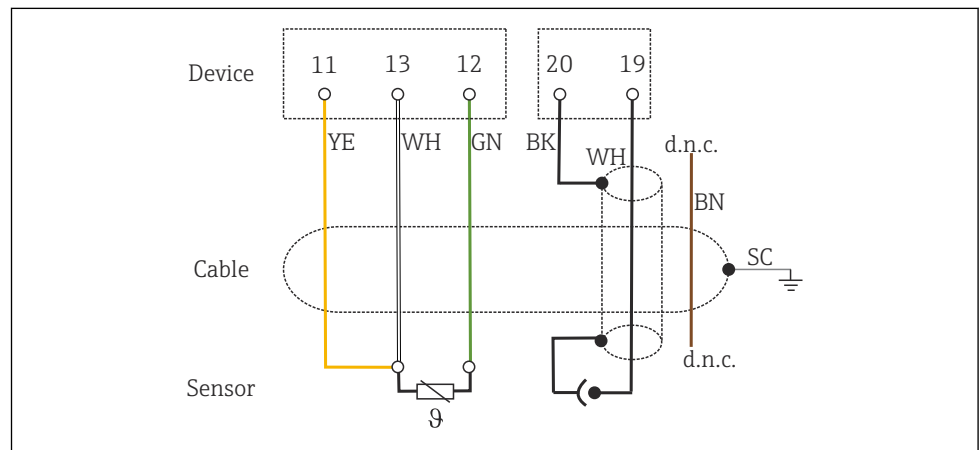
Analoge Leitfähigkeitssensoren (konduktiv)

1.



A0061799

33 Ansicht Gerät



A0060654

34 Schaltplan

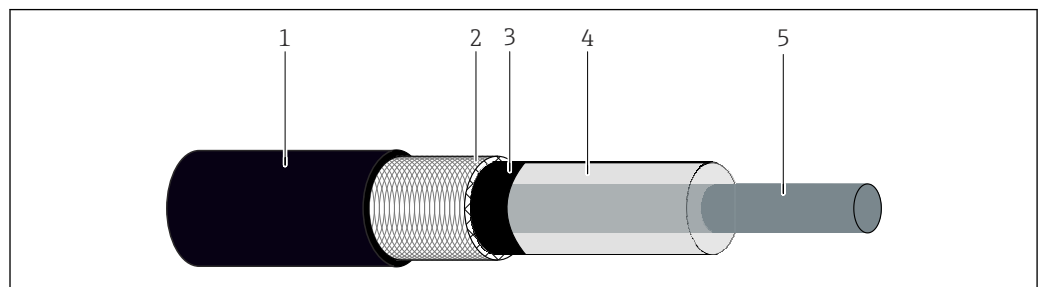
Sensor gemäß der Abbildung anschließen.

2.

Kabelschirm über die Erdungsklemme erden.

Analoge pH-Sensoren

Hinweis zum Anschluss von Koaxialkabeln



A0056259

35 Aufbau Koaxialkabel

- 1 Schutzmantel
- 2 Schirm/Außenleiter des Koaxialkabels
- 3 halb leitende Polymerschicht
- 4 innere Isolierung
- 5 Innenleiter

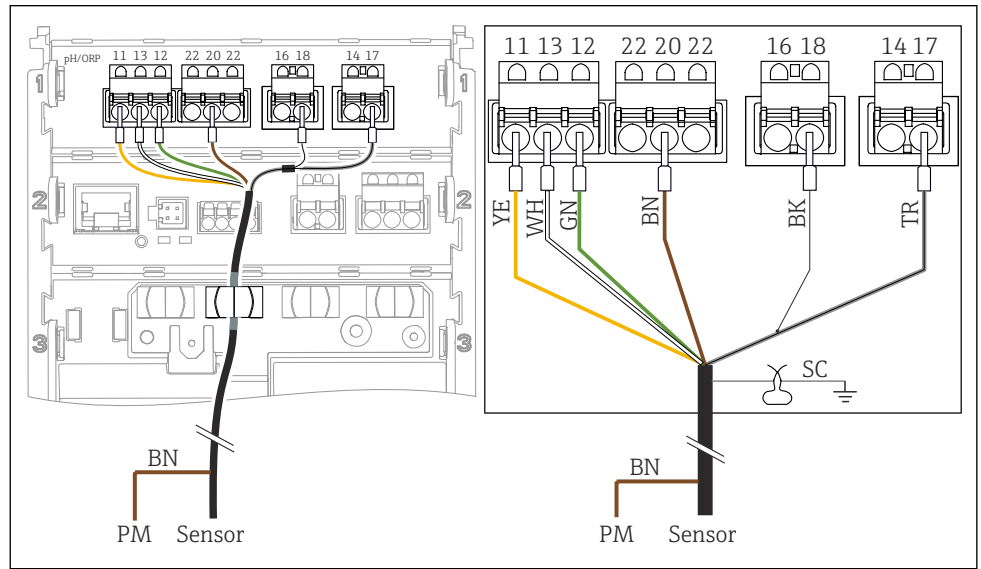
1. Die halb leitende Polymerschicht (3) bis zum Ende des Schirms vollständig entfernen.
2. Darauf achten, dass die innere Isolierung (4) des Koaxialkabels keinen Kontakt zu anderen Bauteilen hat. Es muss umlaufend ein Luftspalt zu sämtlichen Komponenten sichergestellt sein, sonst können Messfehler entstehen.

Nicht angeschlossene Kabel

- ▶ Nicht angeschlossene Kabel (mit d.n.c. gekennzeichnet) so verlegen, dass sie keinen Kontakt zu anderen Anschlüssen haben.

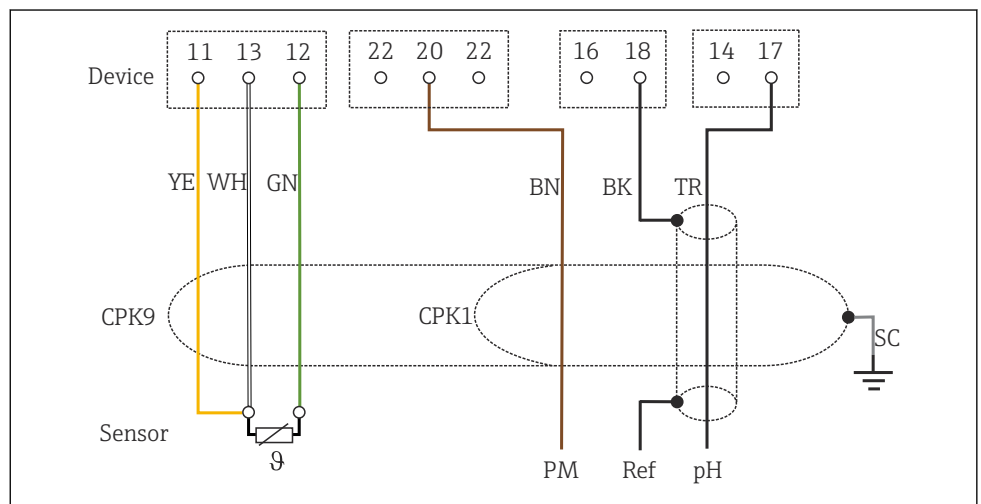
Anschluss von Glassensoren mit PAL (symmetrisch)

1.



A0055755

36 Ansicht Gerät



A0060657

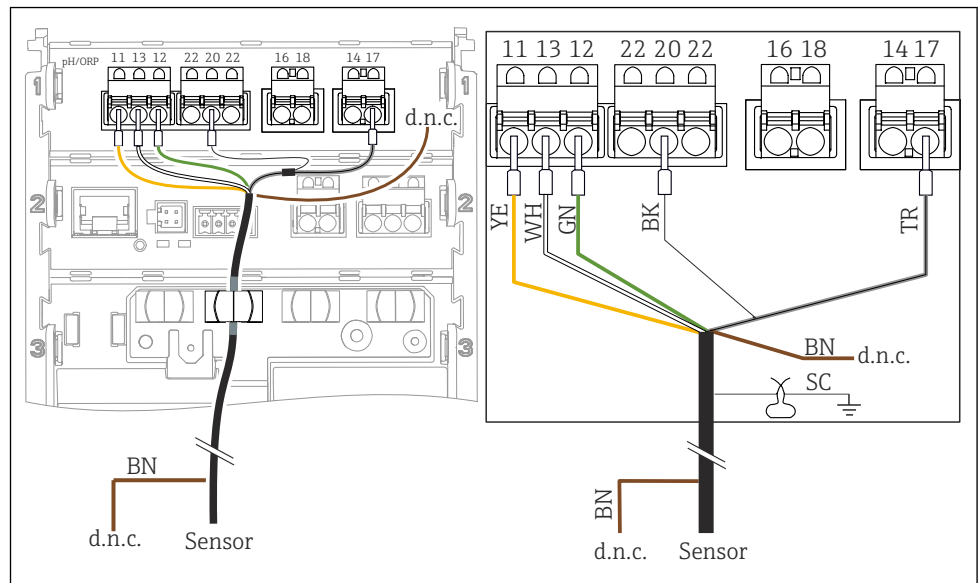
37 Schaltplan

Sensor gemäß der Abbildung anschließen.

2. Kabelschirm über Schirmklemme erden.

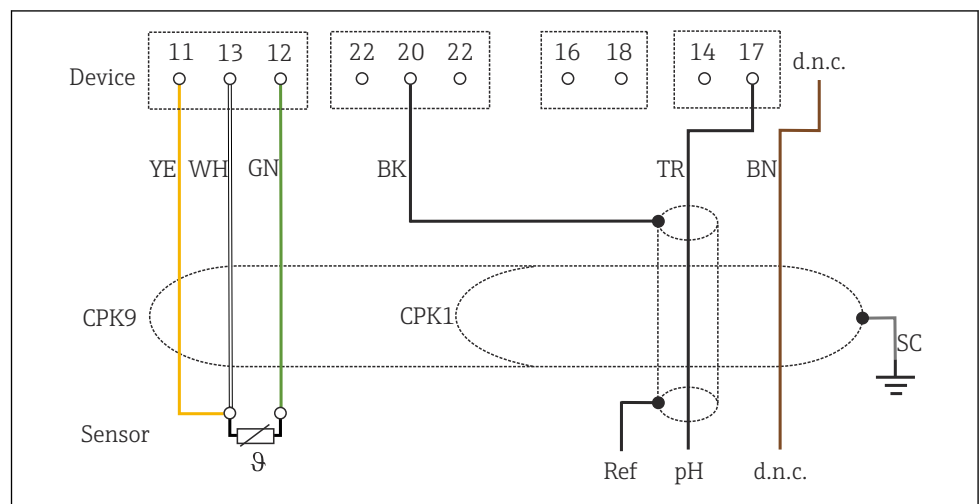
Anschluss von Glassensoren ohne PAL (asymmetrisch)

1.



A0055760

38 Ansicht Gerät



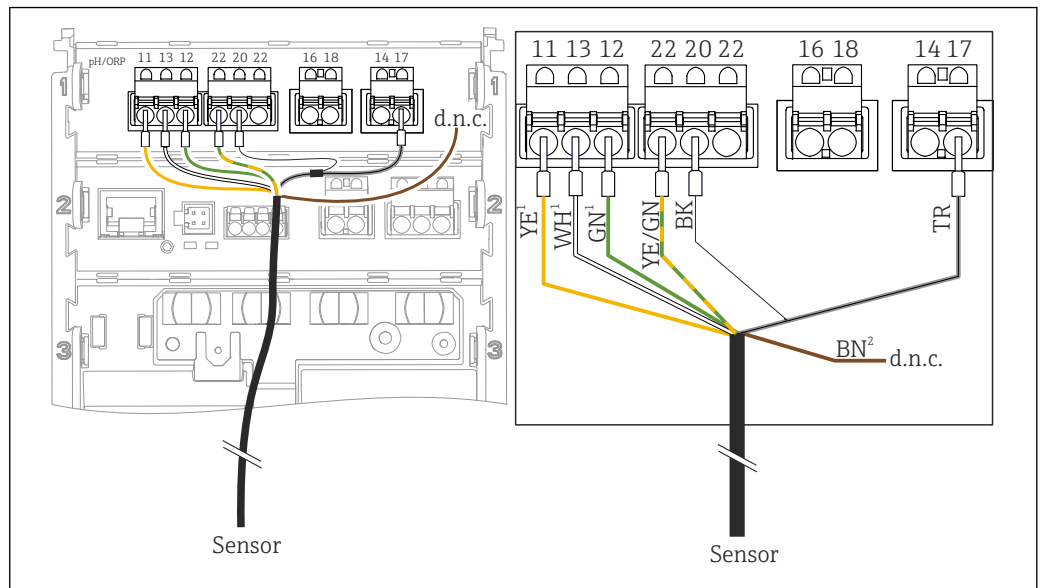
A0060685

39 Schaltplan

Sensor gemäß der Abbildung anschließen.

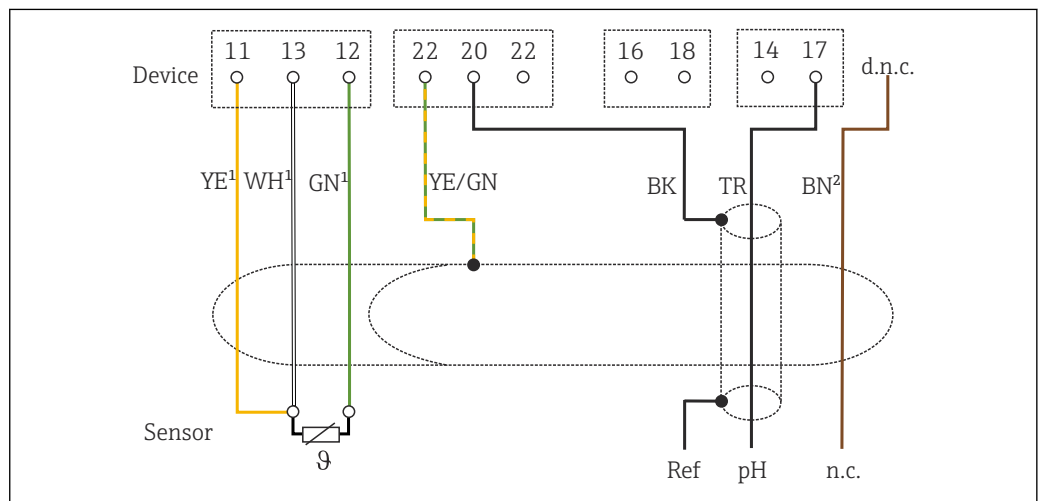
2. Kabelschirm über Schirmklemme erden.

Anschluss von ORP-Sensor CPF82 und pH-Sensor CPF81 jeweils ohne PAL (asymmetrisch) mit Festkabel



A0061665

40 Ansicht Gerät



A0061667

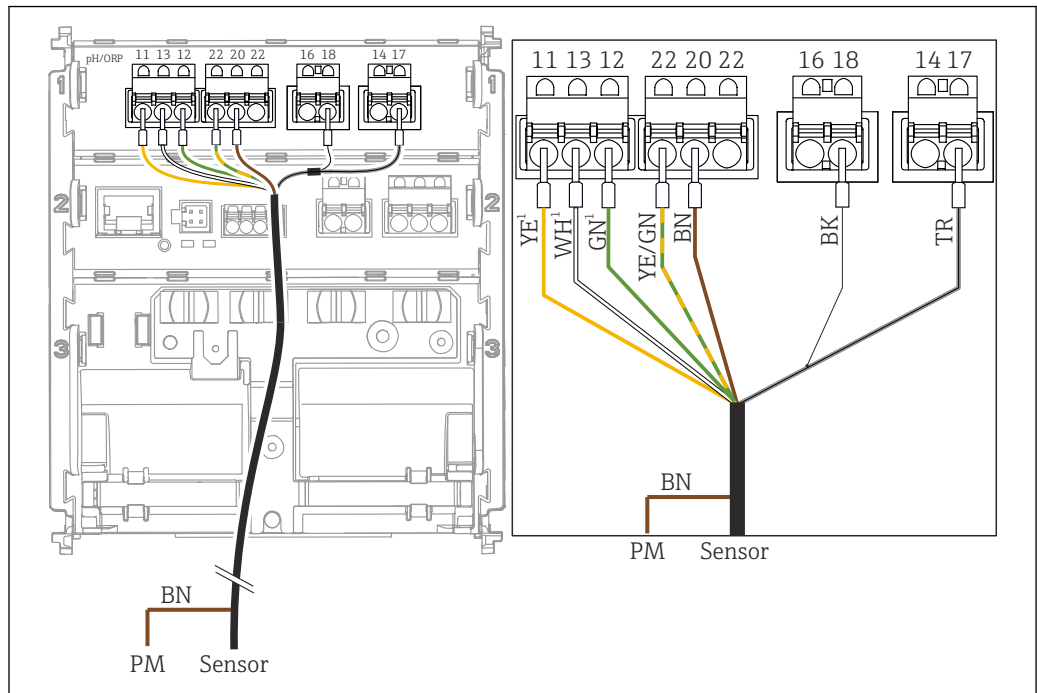
41 Schaltplan

1: nur bei Ausprägung mit Temperatursensor vorhanden

2: abhängig von der Ausprägung nicht vorhanden

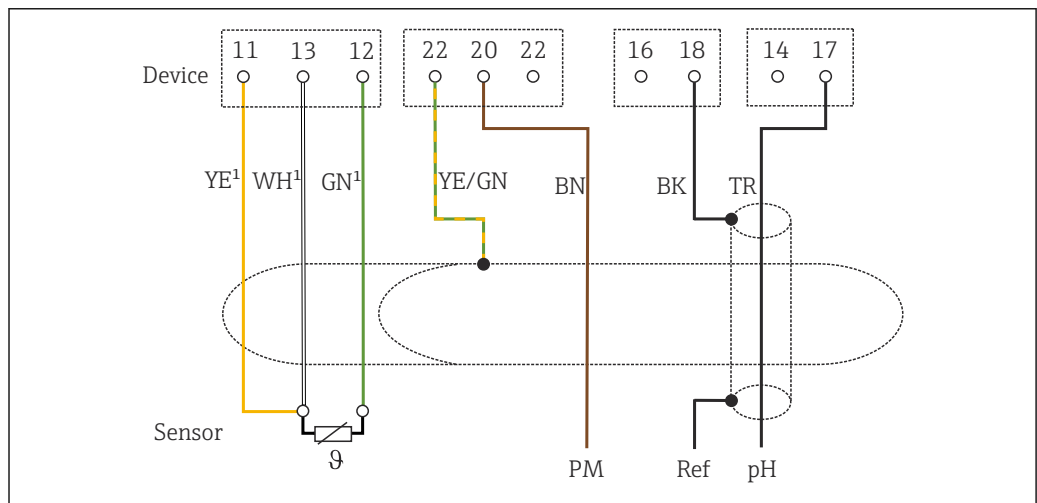
► Sensor gemäß der Abbildung anschließen.

Anschluss von pH-Sensor CPF81 mit PAL (symmetrisch) mit Festkabel



A0061671

42 Ansicht Gerät



A0061672

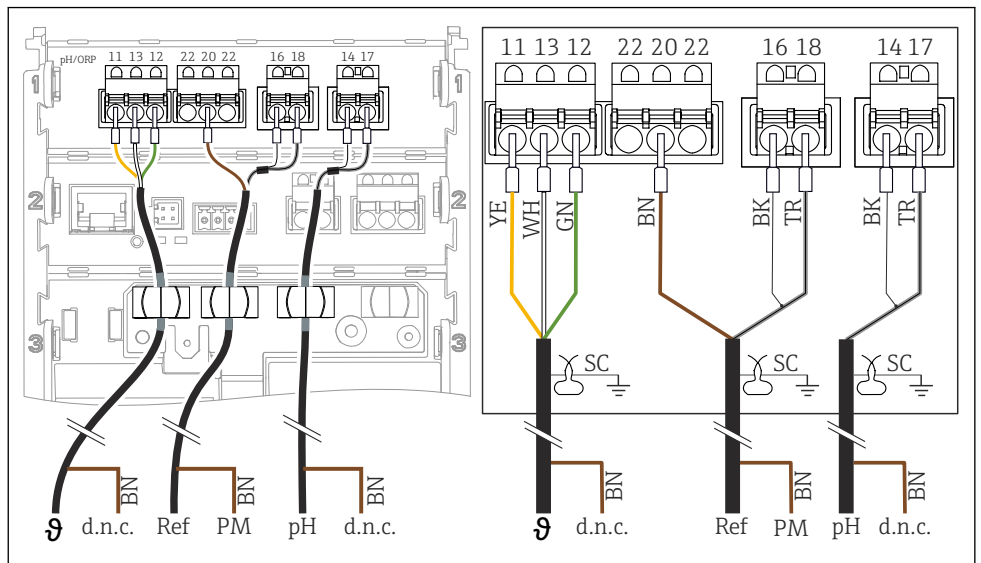
43 Schaltplan

¹: nur bei Ausprägung mit Temperatursensor vorhanden

► Sensor gemäß der Abbildung anschließen.

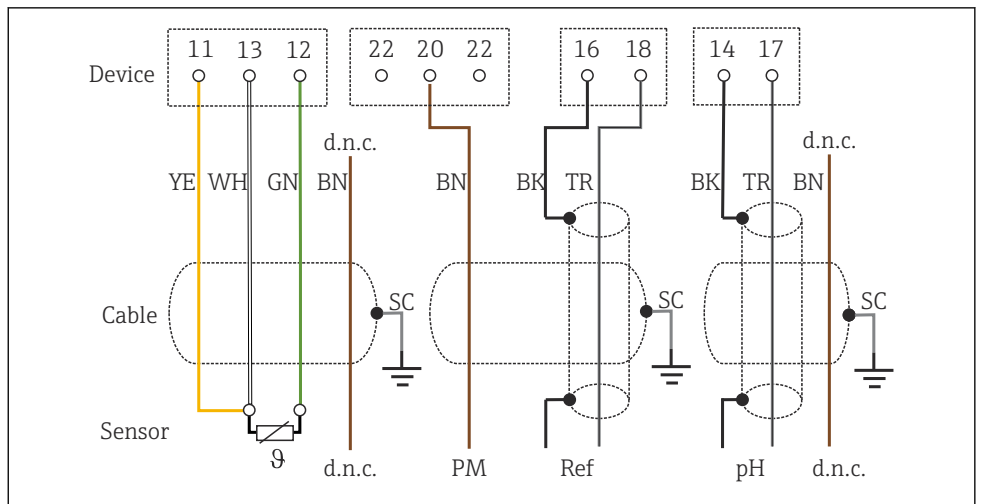
Anschluss von pH-Einzelelektroden mit PAL (symmetrisch) und separater Referenzelektrode und separatem Temperatursensor

1.



A0055769

44 Ansicht Gerät



A0055772

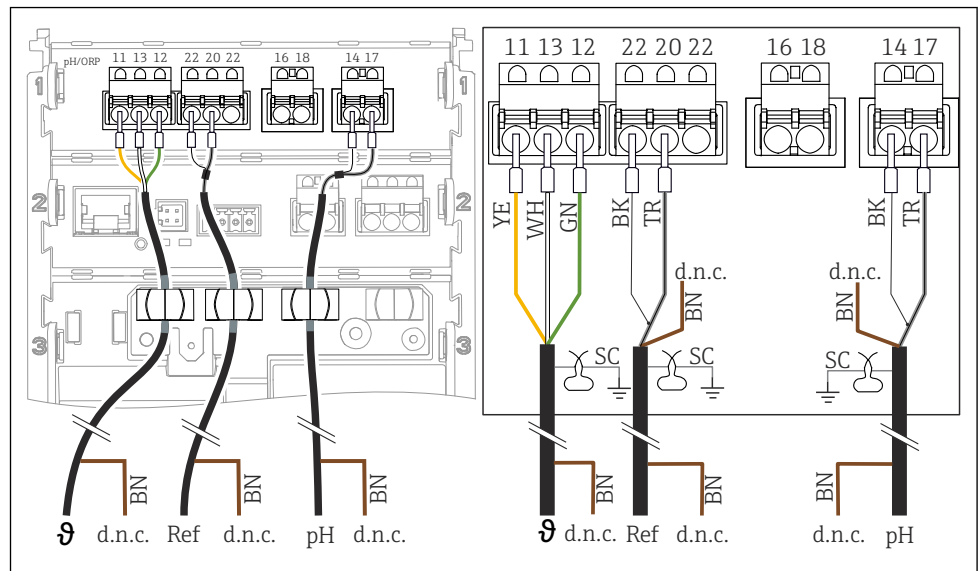
45 Schaltplan

Sensor gemäß der Abbildung anschließen.

2. Kabelschirme über Schirmklemmen erden.

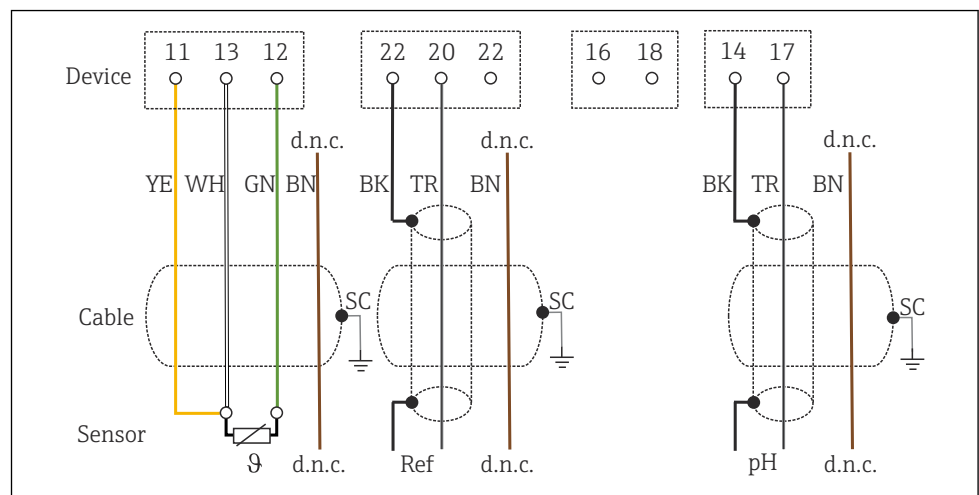
Anschluss von pH-Einzelelektroden ohne PAL (asymmetrisch) und separater Referenzelektrode und separatem Temperatursensor

1.



A0055771

46 Ansicht Gerät



A0055776

47 Schaltplan

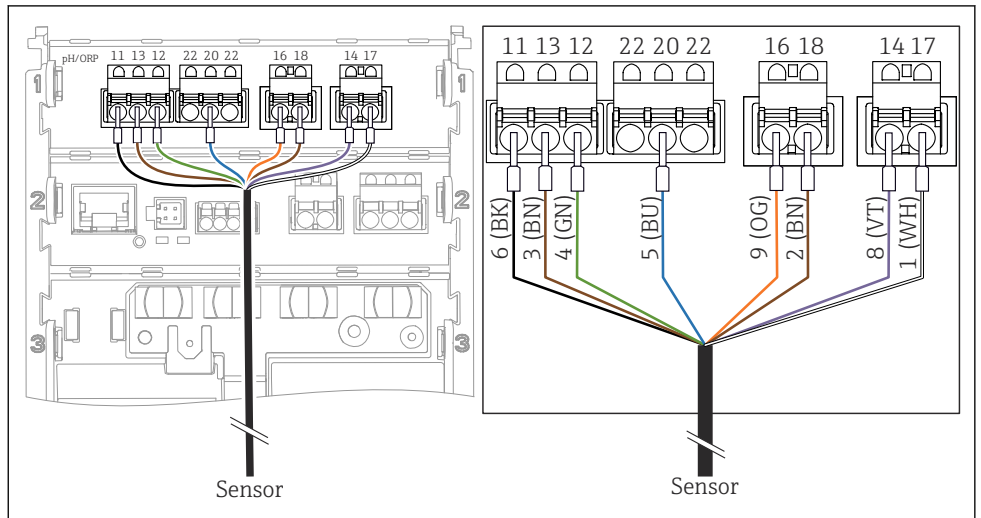
Sensor gemäß der Abbildung anschließen.

2. Kabelschirme über Schirmklemmen erden.

Anschluss von pH-Emaile Elektroden

Pfaunder-Elektrode, absolut (Typ 03/Typ 04) mit PAL (symmetrisch) mit LEMOSA-Kabel

1.



A0056295

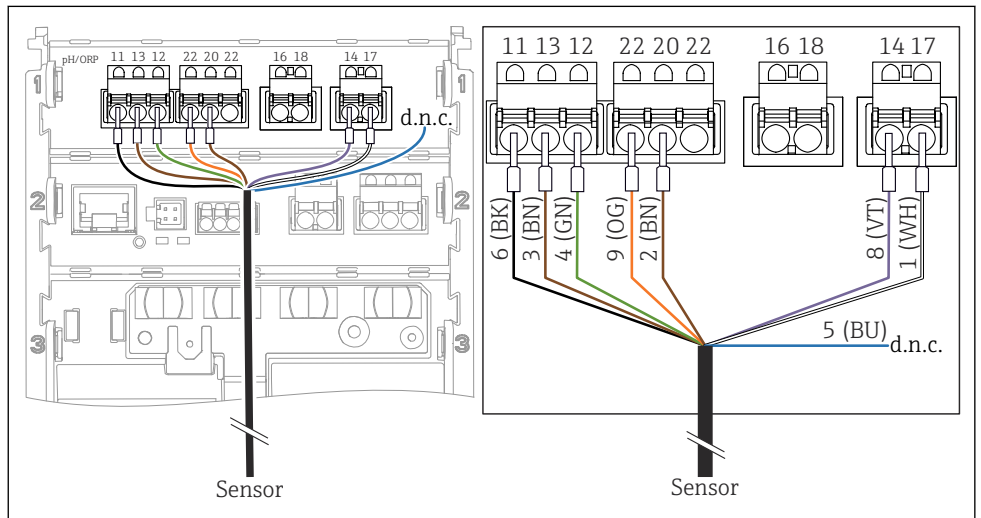
Sensor gemäß der Abbildung anschließen.

2.

Kabelschirm nur auf der Sensorseite erden.

Pfaunder-Elektrode, absolut (Typ 03/Typ 04) ohne PAL (asymmetrisch) mit LEMOSA-Kabel

1.



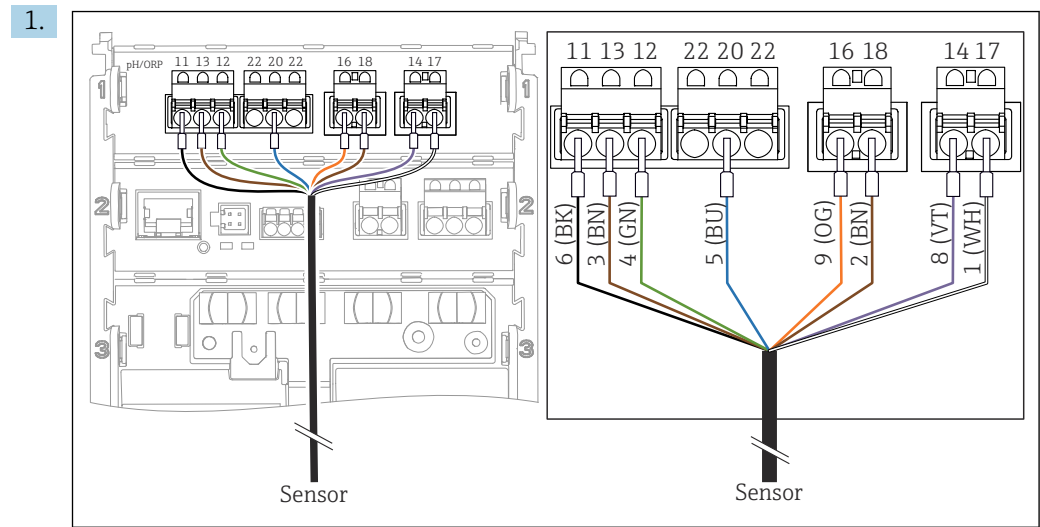
A0056296

Sensor gemäß der Abbildung anschließen.

2.

Kabelschirm nur auf der Sensorseite erden.

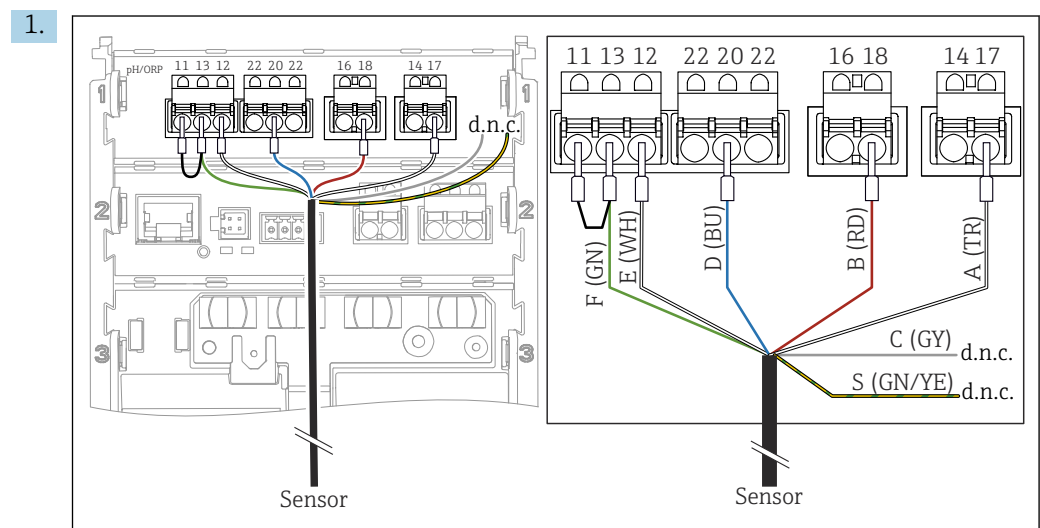
Pfaunder-Elektrode, relativ (Typ 18/Typ 40) mit PAL (symmetrisch) mit LEMOSA-Kabel



Sensor gemäß der Abbildung anschließen.

2. Kabelschirm nur auf der Sensorseite erden.

Pfaunder-Elektrode pH-Reiner mit PAL (symmetrisch) mit VARIOPIN-Kabel



Sensor gemäß der Abbildung anschließen.

2. Kabelschirm nur auf der Sensorseite erden.

6.3 Schutzart sicherstellen

Am ausgelieferten Gerät dürfen nur die in dieser Anleitung beschriebenen mechanischen und elektrischen Anschlüsse vorgenommen werden, die für die benötigte, bestimmungsgemäße Anwendung erforderlich sind.

- ▶ Auf Sorgfalt bei den ausgeführten Arbeiten achten.

Einzelne, für dieses Produkt zugesagte Schutzarten (Dichtigkeit (IP), elektrische Sicherheit, EMV-Störfestigkeit, Ex-Schutz) können nicht mehr garantiert werden, wenn z. B.:

- Abdeckungen weggelassen werden
- Andere Netzteile als die zulässigen verwendet werden
- Kabelverschraubungen zu gering angezogen sind

- Unpassende Kabeldurchmesser für die vorhandenen Kabelverschraubungen verwendet werden
- Der Gehäusedeckel nur lose befestigt ist (Gefahr von Feuchtigkeitseintritt durch unzureichende Abdichtung)
- Kabel(enden) lose sind oder nicht ausreichend befestigt werden
- Kabelschirme nicht entsprechend der Anleitung durch Erdungsschelle geerdet sind
- Keine Erdung über den Anschluss für Potentialausgleich sichergestellt ist

6.4 Anschlusskontrolle

WARNUNG

Anschlussfehler

Die Sicherheit von Personen und der Messstelle ist gefährdet. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Fehler infolge der Nichtbeachtung dieser Anleitung.

- ▶ Das Gerät nur dann in Betrieb nehmen, wenn **alle** nachfolgenden Fragen mit **ja** beantwortet sind.
 - Sind Gerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
 - Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?
 - Sind die Kabel ohne Schleifen und Überkreuzungen geführt?
 - Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?
 - Keine Verpolung?
 - Anschlussbelegung korrekt?

7 Bedienungsmöglichkeiten

7.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

Bedienung und Einstellungen über:

- Bedienelemente am Gerät
- SmartBlue-App (Der volle Funktionsumfang kann über einen Freischaltcode aktiviert werden.)
- Leitstelle via HART (Der volle Funktionsumfang kann über einen Freischaltcode aktiviert werden.)

7.2 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

7.2.1 Benutzerverwaltung

Das Menü der Vor-Ort-Anzeige verfügt über eine Benutzerverwaltung mit 2 Benutzerrollen:

- Bediener
- Instandhalter

Beide Rollen können optional über eine PIN geschützt werden.

PINs setzen

Es ist empfohlen, die PINs nach der ersten Inbetriebnahme zu setzen.

1. Navigieren zu Pfad: **Menü/System/Security/Geräte-PINs**
2. 4-stellige PINs für die Nutzerrollen setzen. Für die Rolle **Bediener** kann nur eine PIN gesetzt werden, wenn für die Rolle **Instandhalter** bereits eine PIN gesetzt ist.

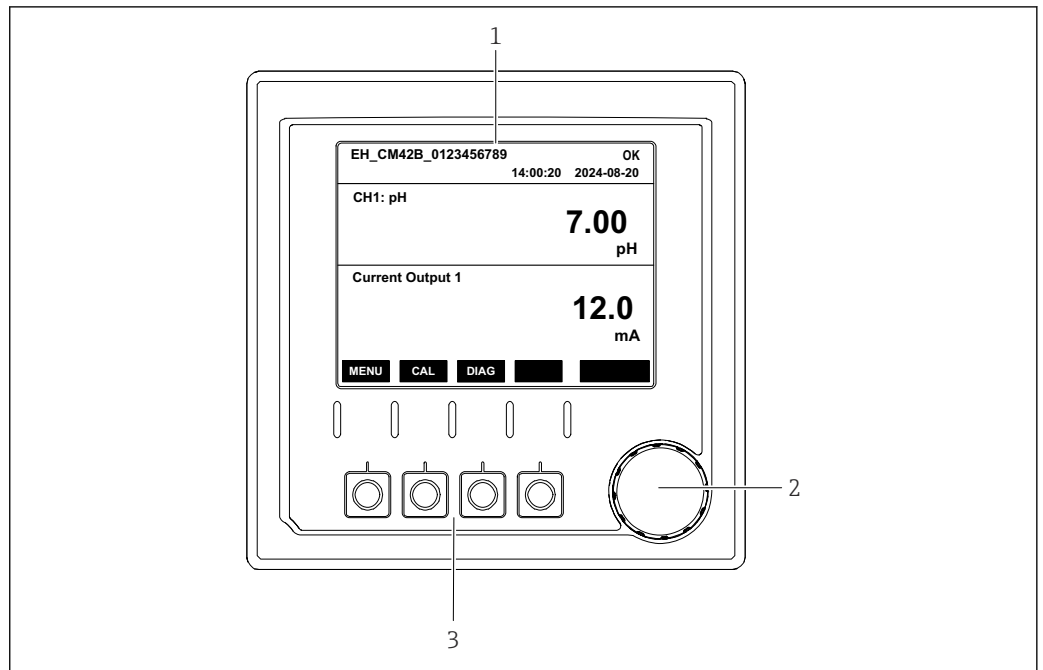
Übersicht Freigabe der Funktionen

| PIN-Status | Bedienung des Geräts |
|---|--|
| Keine PINs gesetzt (Auslieferungszustand) | Vollzugriff auf das Gerätemenü ist ohne Login möglich. |
| PIN für Benutzerrolle Instandhalter gesetzt | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Funktionen der Nutzerrolle Bediener sind ohne Login zugänglich. ▪ Für die Funktionen der Nutzerrolle Instandhalter ist Login mit PIN erforderlich. ▪ Beim Aufrufen des Menüs erscheinen die Funktionen der Nutzerrolle Bediener. ▪ Für Zugriff auf die Funktionen der Benutzerrolle Instandhalter ist Login mit PIN erforderlich. |
| PIN für Benutzerrollen Instandhalter und Bediener gesetzt | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ohne Login werden Messwerte angezeigt ▪ Für Zugriff auf weitere Funktionen ist Login einer Benutzerrolle mit der jeweiligen PIN erforderlich. ▪ Beim Aufrufen des Menüs erscheinen die Login-Optionen für beide Benutzerrollen. |

Übersicht Berechtigungen der Benutzerrollen

| Benutzerrolle | Berechtigungen |
|---------------|--|
| Bediener | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedienung ▪ Kalibrier- und Justagefunktionen ▪ Eigene PIN ändern und zurücksetzen |
| Instandhalter | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedienung ▪ Kalibrier- und Justagefunktionen ▪ Konfiguration und Wartung ▪ Eigene PIN und PIN der Benutzerrolle Bediener ändern und zurücksetzen |

7.2.2 Bedienelemente

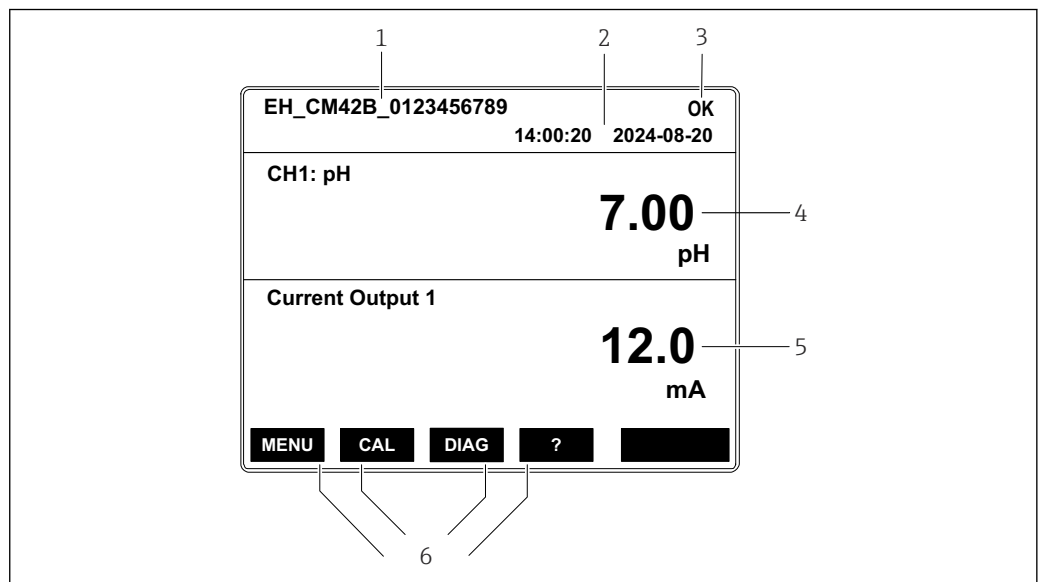


A0056333

48 Bedienelemente

- 1 Display
- 2 Navigator
- 3 Softkeys

7.2.3 Aufbau des Displays



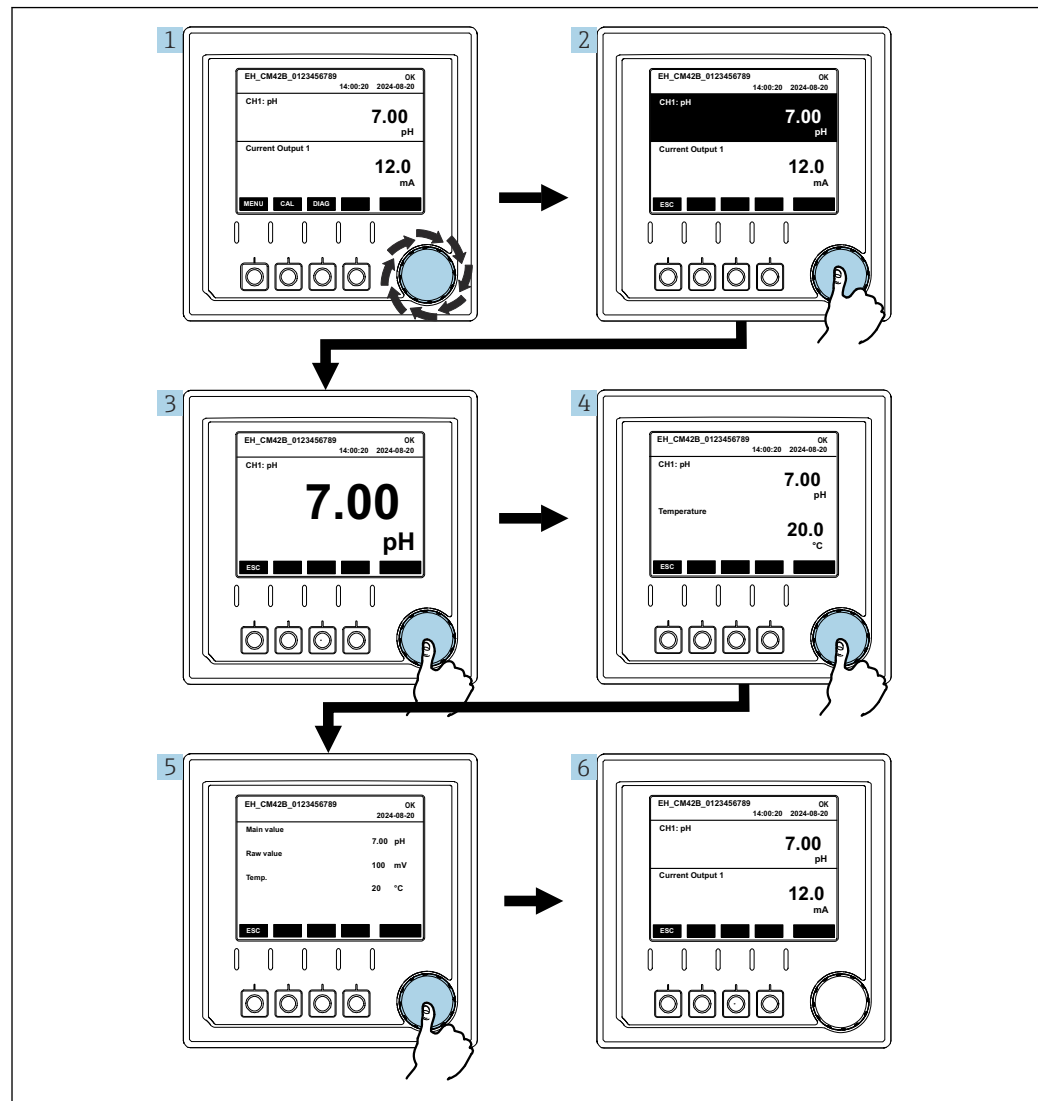
A0056328

49 Aufbau des Displays: Startbildschirm (Gerät mit einem Stromausgang)

- 1 Gerätenamen oder Menüpfad
- 2 Datum und Uhrzeit
- 3 Zustandssymbole
- 4 Anzeige Hauptmesswert
- 5 Anzeige Stromausgangswert (abhängig von der Bestellung verfügt das Gerät über 1 oder 2 Stromausgänge, die Abbildung zeigt ein Gerät mit einem Stromausgang)
- 6 Belegung der Softkeys

7.2.4 Navigation Displayanzeigen

Messwerte

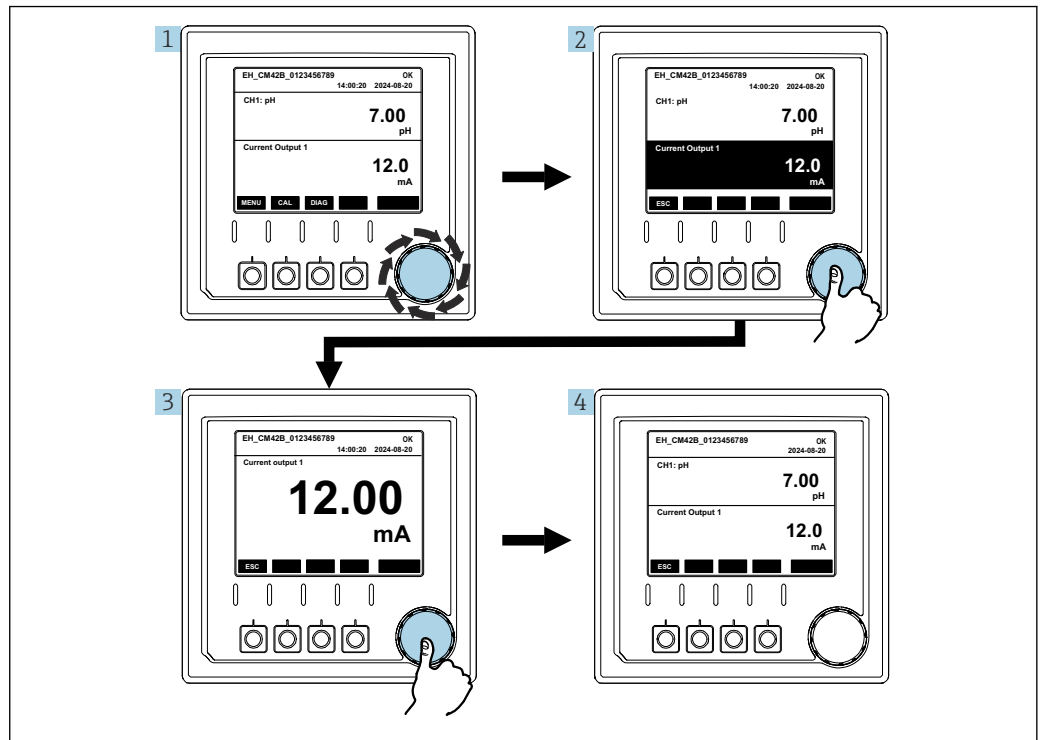


A0056209

50 Navigation Messwerte

1. Navigator drücken oder drehen und weiterdrehen.
↳ Messwert ist gewählt (schwarz hinterlegt).
2. Navigator drücken.
↳ Display zeigt Hauptmesswert.
3. Navigator drücken.
↳ Display zeigt Hauptmesswert und Temperatur.
4. Navigator drücken.
↳ Display zeigt Hauptmesswert, Temperatur und Nebennesswerte.
5. Navigator drücken.
↳ Display zeigt Hauptmesswert und Stromausgänge.

Stromausgang

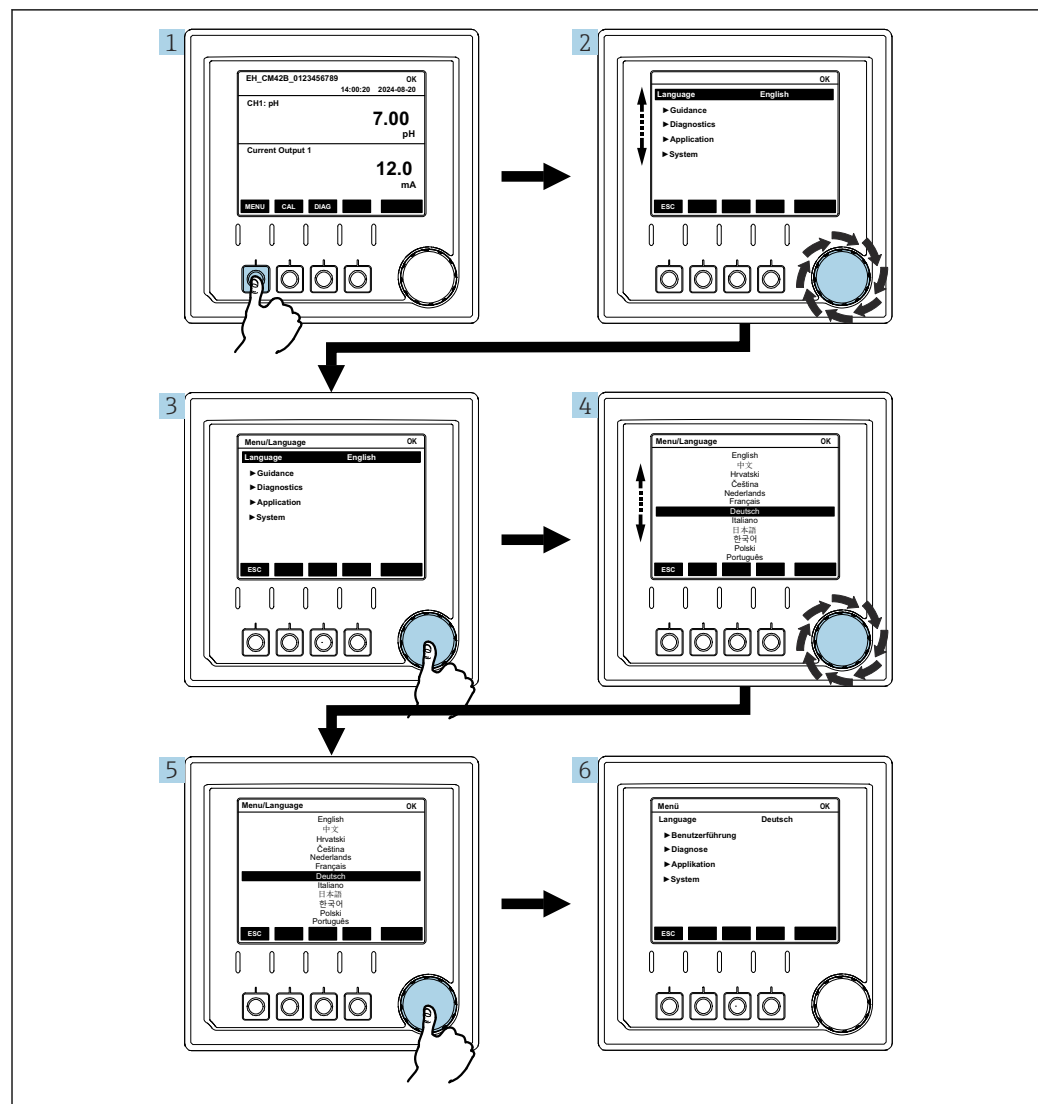


A0056210

51 Navigation Anzeigen eines Stromausgangs

1. Navigator drücken oder drehen und weiterdrehen.
 - ↳ Stromausgang ist gewählt (schwarz hinterlegt).
2. Navigator drücken.
 - ↳ Display zeigt Details des Stromausgangs.
3. Navigator drücken.
 - ↳ Display zeigt Hauptmesswert und Stromausgänge.

7.2.5 Bedienkonzept Menüs



A0056305

Die Optionen, die im Menü zur Verfügung stehen, hängen von der jeweiligen Nutzerautorisierung ab.

1. Softkey drücken.
↳ Menü ist aufgerufen.
2. Navigator drehen.
↳ Menüpunkt ist gewählt.
3. Navigator drücken.
↳ Funktion ist aufgerufen.
4. Navigator drehen.
↳ Wert ist gewählt (z. B. aus Liste).
5. Navigator drücken.
↳ Einstellung ist übernommen.

7.3 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

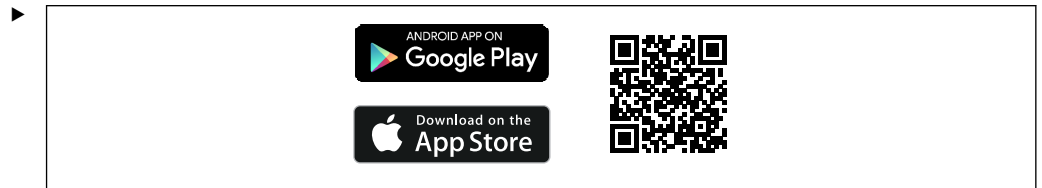
7.3.1 Zugriff auf Bedienmenü via SmartBlue-App

Die SmartBlue-App ist als Download verfügbar für Android-Geräte im Google Playstore und für iOS-Geräte im Apple App-Store.

Systemvoraussetzungen

- Mobilgerät mit Bluetooth® 4.0 oder höher
- Internetzugang

SmartBlue-App herunterladen:



SmartBlue-App über QR-Code herunterladen.

Gerät mit SmartBlue-App verbinden:

1. Bluetooth ist auf dem Mobilgerät aktiviert.
Bluetooth auf dem Gerät aktivieren: **Menü/System/Konnektivität/Bluetooth**

2.



SmartBlue-App auf dem Mobilgerät starten.

- ↳ In der Livelist werden alle Geräte angezeigt, die sich in Reichweite befinden.
Das jeweilige Gerät wird durch die Seriennummer identifiziert: EH_CM42B_Seriennummer

3. Gerät durch Antippen auswählen.
4. Mit Nutzernamen und Passwort einloggen.

Initiale Zugangsdaten:

- Nutzernamen: admin
- Default-Passwort: Seriennummer des Geräts

i Nach dem ersten Login kann das Passwort geändert werden und weitere Nutzeraccounts aktiviert werden.

i Durch seitliches Wischen können zusätzliche Informationen (z. B. Hauptmenü) ins Bild gezogen werden.

i Wenn das Mainboard des Geräts getauscht wird, ist es möglich, dass sich das Default-Passwort des admin-Accounts ändert.

Das ist der Fall, wenn beim Tausch des Mainboards ein generisches Kit verwendet wurde, das nicht für die Seriennummer des Geräts bestellt wurde.

In diesem Fall ist die Modul-Seriennummer des Mainboards das Default-Passwort.


Die Seriennummer des Mainboards ist im Gerätemenü hinterlegt unter: **Menü/System/Information/Module/Mainboard**

7.3.2 Weitere Accounts in der SmartBlue-App aktivieren

Die SmartBlue-App ist mit passwortgeschützten Accounts vor unberechtigtem Zugriff geschützt. Zur Anmeldung an den Accounts können die Authentifizierungsmöglichkeiten des Mobilgeräts genutzt werden.

Folgende Accounts stehen zur Verfügung:

- Admin
- Bediener
- Instandhalter
- Auditor
- Recovery

 Im Auslieferungszustand des Geräts sind die Accounts **Admin** und **Recovery** aktiviert.

Weitere Nutzeraccounts aktivieren

- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/System/Security**

Übersicht Berechtigungen der Nutzeraccounts

| Nutzeraccount | Berechtigungen |
|---------------|--|
| admin | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nutzeraccounts aktivieren / deaktivieren ▪ Eigenes Passwort sowie Passwörter der Nutzeraccounts Bediener, Instandhalter und Auditor ändern ▪ Security-Einstellungen ▪ Alle weiteren Berechtigungen der Nutzeraccounts Bediener, Instandhalter und Auditor |
| Bediener | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedienung ▪ Kalibrier- und Justagefunktionen ▪ Eigenes Passwort ändern |
| Instandhalter | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedienung ▪ Kalibrier- und Justagefunktionen ▪ Konfiguration und Wartung ▪ Eigenes Passwort ändern |
| Auditor | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lesezugriff und Export von Logbüchern ▪ Eigenes Passwort ändern |
| Recovery | Zurücksetzen des Admin-Passworts. Dazu den Service von Endress+Hauser kontaktieren. |

7.3.3 Passwörter ändern

Jeder Nutzeraccount kann sein Passwort ändern.

1. Mit dem jeweiligen Nutzeraccount einloggen.
2. Navigieren zu Pfad: **Menü/System/Security**

7.3.4 Funktionen über die SmartBlue-App

Für Vollbedienung des Gerätes über die SmartBlue-App ist ein Freischaltcode erforderlich.

Ohne diesen Freischaltcode bietet die SmartBlue-App folgende Funktionen:

- Firmwareupdate
- Menü **Security**
- Export von Informationen für den Service

7.3.5 Zugriff auf Bedienmenü via HART und FDI

Über HART (optional) kann eine Verbindung zu Field Device Integration (FDI) hergestellt werden. FDI bietet Zugriff auf das Bedienmenü des Geräts und wird beispielsweise auf

einer Leitstelle installiert. Die Berechtigung entspricht der Nutzergruppe **Instandhalter**. Die FDI-Packages stehen auf der Produktseite im Downloadbereich zur Verfügung.

www.endress.com/CM42B

8 Systemintegration

8.1 Messgerät im System einbinden

Schnittstellen für die Messwertübertragung (abhängig von Bestellung):

- Stromausgang 4...20 mA (passiv)
- Bluetooth® LE wireless technology
- HART

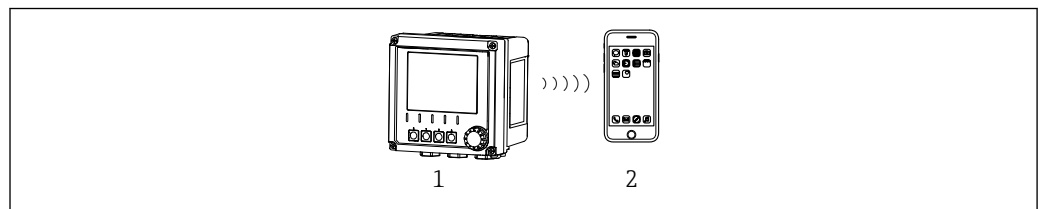
8.1.1 Stromausgang

Abhängig von der Bestellung verfügt das Gerät über 1 oder 2 Stromausgänge.

- Signalbereich 4...20 mA (passiv)
- Zuordnung von Prozesswert zu Stromwert ist innerhalb des Signalbereichs konfigurierbar.
- Fehlerstrom ist aus Liste konfigurierbar.

8.1.2 Bluetooth® LE wireless technology

Mit der bestellbaren Option für Bluetooth® LE wireless technology (stromsparende Funkübertragung) kann das Gerät über mobile Endgeräte gesteuert werden.



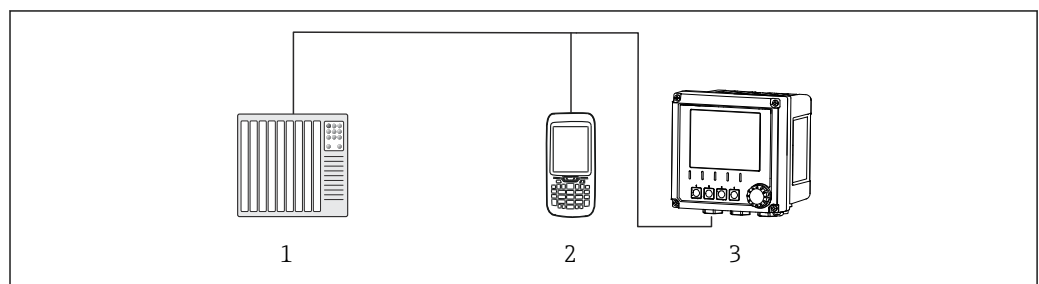
A0056361

52 Möglichkeiten der Fernbedienung via Bluetooth® LE wireless technology

- 1 Messumformer mit Bluetooth® LE wireless technology
- 2 Smartphone / Tablet mit SmartBlue-App

8.1.3 HART

Die HART-Bedienung ist über unterschiedliche Hosts möglich.



A0056628

53 Verdrahtungsmöglichkeiten bei Fernbedienung via HART-Protokoll

- 1 SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- 2 HART Bediengerät (z.B. SFX350), optional
- 3 Messumformer

Über den Stromausgang 1 kann das Gerät über das HART-Protokoll kommunizieren (Abhängig von der Bestellung).

Dazu das Gerät über folgende Schritte in das System einbinden:

1. Das HART-Modem oder HART-Handheld an den Stromausgang 1 anschließen (Kommunikationsbürde 250 - 500 Ohm).
2. Die Verbindung über das HART-Gerät aufbauen.
3. Den Messumformer über das HART-Gerät bedienen. Dazu den Anweisungen der Betriebsanleitung des HART-Gerätes folgen.

9 Inbetriebnahme

9.1 Vorbereitungen

- ▶ Gerät anschließen.
 - ↳ Das Gerät startet und zeigt den Messwert an.

Für die Bedienung über SmartBlue-App muss Bluetooth® auf dem Mobilgerät eingeschaltet sein.

9.2 Installations- und Funktionskontrolle




Falscher Anschluss, falsche Versorgungsspannung

Sicherheitsrisiken für Personal und Fehlfunktionen des Gerätes!

- ▶ Kontrollieren, dass alle Anschlüsse entsprechend Anschlussplan korrekt ausgeführt sind.
- ▶ Sicherstellen, dass die Versorgungsspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmt.

9.2.1 LED-Anzeigen

Die Anzeigen erfolgen über die Status-LEDs. Die Status-LEDs sind nur aktiv, wenn kein Display an das Gerät angeschlossen ist.

| LED Verhalten | Status |
|---|---|
| Grün Dauerlicht | Gerät befindet sich im normalen Betriebsmodus. |
| Grün schnelles Blinken | Startvorgang des Geräts |
| Rot Dauerlicht | Diagnosemeldung der Kategorie F liegt vor. Vollständige Meldung ist über HART oder SmartBlue-App einsehbar. Informationen zu den Diagnosekategorien siehe →  68 |
| Rot Langsames Blinken | Diagnosemeldung der Kategorie M, C, oder S liegt vor. Vollständige Meldung ist über HART oder SmartBlue-App einsehbar. Informationen zu den Diagnosekategorien siehe →  68 |
| abwechselnd 2x rotes Blinken und 2x grünes Blinken | Squawk-Modus ist aktiviert. Siehe auch →  67 |
| abwechselnd 1x rotes Blinken und 1x grünes Blinken | Fehler während des Startvorgangs. Service kontaktieren. |

9.3 Uhrzeit und Datum

- ▶ Uhrzeit und Datum einstellen unter folgendem Pfad: **Menü/System/Datum und Uhrzeit**

Bei Nutzung der SmartBlue-App können Datum und Zeit auch automatisch vom Mobilgerät übernommen werden.

9.4 Bediensprache einstellen

- ▶ Bediensprache einstellen unter folgendem Pfad: **Menü/Sprache**

9.5 Geräteparameter auf weitere Geräte übertragen

Über die SmartBlue-App oder über HART können die Parameter eines Geräts auf weitere Geräte mit der gleichen Messaufgabe übertragen werden.

Voraussetzung:

- für SmartBlue-App: SmartBlue-Vollbedienung ist über Freischaltcode aktiviert.
- für HART: HART ist aktiviert und FDI (Field Device Integration) ist auf der Gegenstelle installiert.

Account-Daten, Passwörter und Logbücher werden nicht übertragen.

Parameter von Gerät herunterladen

1. Über SmartBlue-App an dem Gerät, von dem die Parameter übertragen werden sollen, mit dem Account "**Admin**" oder "**Instandhalter**" einloggen. Bei HART über FDI mit dem Gerät verbinden.
2. Navigieren zu Pfad: **Menü/Benutzerführung/Export/Import/Parameter speichern**
3. Den Anweisungen im Wizard folgen.
 - ↳ Die Parameter werden auf dem Mobilgerät bzw. der Gegenstelle gespeichert.

Parameter auf weiteres Gerät laden

1. Über SmartBlue-App an dem Gerät, auf das die Parameter übertragen werden sollen, mit dem Account "**Admin**" oder "**Instandhalter**" einloggen. Bei HART über FDI mit dem Gerät verbinden.
2. Navigieren zu Pfad: **Menü/Benutzerführung/Export/Import/Parameter laden**
3. Den Anweisungen im Wizard folgen.
 - ↳ Die Parameter werden auf das Gerät geladen.



Während des Imports sind die Diagnosemeldungen F100 und C413 aktiviert.

Die Messfunktion ist während des Imports deaktiviert.


Bei Bedarf Geräte-Hold aktivieren.

10 Betrieb

10.1 Messwerte ablesen

Messwerte über Display ablesen: →  44


Messwerte über SmartBlue-App ablesen (Bluetooth-Vollbedienung ist über Freischaltcode aktiviert): →  49

Messwerte über HART-Verbindung ablesen (HART ist über Freischaltcode aktiviert):
→  52

10.2 Gerät an Prozessbedingungen anpassen

10.2.1 Sensor kalibrieren

1. Navigieren zu Pfad: **Menü/Benutzerführung/Kalibrierung** oder Softkey **CAL** betätigen.
2. Gewünschte Kalibriermethode wählen.
3. Die Anweisungen im Wizard befolgen.

 Abhängig vom Messparameter und angeschlossenen Sensor stehen unterschiedliche Kalibriermethoden zur Verfügung.

10.2.2 Dämpfung

Die Dämpfung bewirkt eine Glättung des Messwerts mit eingegebener Zeitkonstante.

Konfigurationsmöglichkeiten:

Zeitkonstante (die Zeit, über die der Messwert geglättet wird) für Hauptmesswert und Temperatur eingeben.

- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/Dämpfung**

10.2.3 Kalibriereinstellungen

Justierungs-Überwachung

Anzeigen

- Anzahl Kalibrierungen des Sensors
- Betriebsstunden des Sensors seit letzter Kalibrierung

Konfigurationsmöglichkeiten:

- Kalibrierüberwachung aktivieren bei Betrieb/aktivieren während Verbindungsvorgang/deaktivieren
- Warngrenze und Alarmgrenze für die Zeit nach der letzten Kalibrierung definieren.
- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/Kalibriereinstellungen/Justierungs-Überwachung**

Stabilitätskriterien (konfigurierbar nur für Messparameter pH, ORP, gelöster Sauerstoff)

Die Stabilitätskriterien sind zulässige Messwertschwankungen, die in einem bestimmten Zeitfenster während der Kalibrierung nicht überschritten werden dürfen. Bei Überschreitung der zulässigen Schwankung kann keine Kalibrierung begonnen werden. Es ist dann möglich, den Messwert neu zu erheben.

Konfigurationsmöglichkeiten:

abhängig vom Messparameter

- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/Kalibriereinstellungen/Stabilitätskriterien**

Steigungsüberwachung (nur bei pH-Sensoren und amperometrisch messenden Sauerstoffsensoren)

Die Steigung charakterisiert den Sensorzustand.

Bei pH-Sensoren gilt: Je größer die Abweichung vom Idealwert (59 mV/pH) desto schlechter der Sensorzustand.

Bei amperometrisch messenden Sauerstoffsensoren deuten abnehmende Werte auf einen Verbrauch an Elektrolyt hin.

Über die Vorgabe von Warngrenzen und die dadurch ausgelösten Diagnosemeldungen wird gesteuert, wann ein Sensortausch oder Elektrolytwechsel geboten ist.

Konfigurationsmöglichkeiten:

- Warngrenzen für die Steigungsüberwachung eingeben
- Warngrenzen für Delta Steigung eingeben
- Diagnoseverhalten bei Erreichen einer Warngrenze wählen
- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/Kalibriereinstellungen/Steigungsüberwachung**

Nullpunktüberwachung (nur bei pH-Sensoren und amperometrisch messenden Sauerstoffsensoren)

Bei pH-Sensoren charakterisiert der Nullpunkt den Zustand der Referenz des Sensors. Je größer die Abweichung vom Idealwert pH 7,00, desto schlechter der Zustand. Ursachen der Verschlechterung sind beispielsweise Ausbluten von KCl oder Referenz-Vergiftung.

Bei amperometrisch messenden Sauerstoffsensoren entspricht der Nullpunkt dem Sensorsignal, das in einem Medium in Abwesenheit von Sauerstoff gemessen wird. Kalibrierung des Nullpunkts ist in sauerstofffreiem Wasser oder hochreinem Stickstoff möglich. Dies verbessert die Messgenauigkeit im Spurenbereich.

Konfigurationsmöglichkeiten:

- Obere und untere Warngrenze für die Nullpunktüberwachung eingeben
- Warngrenze für Delta Nullpunkt eingeben
- Diagnoseverhalten bei Erreichen einer Warngrenze wählen
- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/Kalibriereinstellungen/Nullpunktüberwachung**

Kalibriermethoden

Abhängig vom Messparameter und genutzten Sensor stehen unterschiedliche Kalibriermethoden zur Verfügung.

Konfigurationsmöglichkeiten:

Kalibriermethoden wählen, die unter **Menü/Benutzerführung/Kalibrierung** angezeigt werden

- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/Kalibriereinstellungen/Kalibriermethoden**

Weitere Kalibriereinstellungen

Abhängig vom Messparameter und angeschlossenem Sensor stehen weitere Kalibriereinstellungen zur Verfügung.

10.2.4 Betriebszeitüberwachung (nur für Memosens-Sensoren)

Die gesamte Einsatzdauer des Sensors und sein Einsatz unter Extrembedingungen wird aufgezeichnet. Überschreitet die Einsatzdauer die definierten Schwellenwerte, gibt das Gerät eine entsprechende Diagnosemeldung aus.

Konfigurationsmöglichkeiten:

- Betriebszeitüberwachung aktivieren/deaktivieren
- Grenzwert für gesamte Betriebszeit eingeben
- Diagnoseverhalten bei Überschreiten einer Betriebszeit-Obergrenze wählen
- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/Betriebszeitüberwachung**


10.2.5 Kennzeichnungskontrolle (nur für Memosens-Sensoren)

Die Kennzeichnungskontrolle legt fest, welche Sensoren das Gerät zulässt.

Bei aktivierter Kennzeichnungskontrolle lässt das Gerät nur Sensoren mit der gleichen Kanalkennzeichnung bzw. Kennzeichnungsgruppe oder baugleiche und fabrikneue Sensoren zu.

Konfigurationsmöglichkeiten:

- Kennzeichnungskontrolle für einzelne Kanalkennzeichnung oder Kennzeichnungsgruppe aktivieren/deaktivieren.
- Kanalkennzeichnung eingeben
- Bezeichnung für Kennzeichnungsgruppe eingeben
- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor**

 Umlaute werden in der Kanalkennzeichnung durch Fragezeichen ersetzt.

10.2.6 Cleaning in place (CIP) (nur für Memosens-Sensoren)

Anzeigen:

Anzahl der durchgeführten CIP-Zyklen des Sensors

Konfigurationsmöglichkeiten:

- CIP-Detektion aktivieren/deaktivieren
- Parameter für CIP-Detektion konfigurieren
- CIP-Überwachung (Zähler der CIP-Zyklen) aktivieren/deaktivieren
- Warngrenze und Diagnoseverhalten für CIP-Überwachung konfigurieren.
- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/Cleaning in Place (CIP)**

10.2.7 Sterilisation (nur für Memosens-Sensoren)

Anzeigen:

Anzahl der durchgeführten Sterilisationszyklen des Sensors

Konfigurationsmöglichkeiten:

- Parameter für Sterilisationserkennung konfigurieren
- Sterilisationsüberwachung aktivieren/deaktivieren
- Warngrenze und Diagnoseverhalten für Sterilisationsüberwachung konfigurieren.
- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/Sterilisation**

10.2.8 Hauptmesswert festlegen

Abhängig vom Sensor können unterschiedliche Hauptmesswerte angezeigt werden.

- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Betriebsart / Einheiten.**

10.2.9 Einheiten und Nachkommastellen festlegen

- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Betriebsart / Einheiten**.

Für Leitfähigkeitssensoren (mit großem Messbereich) können die Einheiten und Nachkommastellen automatisch vom Gerät festgelegt werden. Das Gerät wählt dabei automatisch die Einheit und Anzahl der Nachkommastellen, die für das Display optimiert ist.

- ▶ Dazu bei **Menü/Applikation/Betriebsart / Einheiten/Hauptmesswerteinstellungen** für **Einheit** bzw. **Format** den Wert **auto** wählen.

10.2.10 Freischaltcode hinzufügen

Freischaltcodes werden zum Freischalten von optionalen Funktionalitäten folgendes benötigt.

Freischaltcode hinzufügen

1. Navigieren zu Pfad: **Menü/System/Softwarekonfiguration/Freischaltcode hinzufügen**.
2. Freischaltcode eingeben und bestätigen.
 - ↳ Abhängig vom Freischaltcode erfolgt eine Aufforderung, das Gerät neu zu starten.
3. Wenn diese Aufforderung erscheint, Gerät neu starten unter **Menü/System/Geräteverwaltung/Gerät neu starten**.

10.2.11 Aktive Freischaltcodes anzeigen

- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/System/Softwarekonfiguration/Aktive Freischaltcodes**

10.2.12 Messparameter wechseln

Messparameter wechseln bei Memosens-Geräten

Bei Memosens-Geräten kann der Messparameter über die Bedienoberfläche gewechselt werden. Folgende Messparameter sind möglich:

- pH, Redox, pH/Redox
- Leitfähigkeit (konduktiv oder induktiv gemessen)
- Gelöst-Sauerstoff (optisch oder amperometrisch gemessen)


1. Navigieren zu Pfad: **Menü/Benutzerführung/Messparameterwechsel**
2. Die Anweisungen im Wizard befolgen.
3. Passenden Memosens-Sensor anschließen.

Messparameter wechseln bei Analog-Geräten

Bei Analog-Geräten muss zum Wechseln des Messparamters das Erweiterungsmodul auf Steckplatz 1 getauscht werden. Nachrüstkits mit Erweiterungsmodulen sind für folgende Messparameter erhältlich:

- Leitfähigkeit (induktiv gemessen)
- Leitfähigkeit (konduktiv gemessen)
- pH, Redox, pH/Redox

1. Gerät stromlos schalten.
2. Erweiterungsmodul anhand der mitgelieferten Einbauanleitung einbauen.

-  Über ein Nachrüstkit ist es auch möglich, das Gerät von Analog auf Memosens umzurüsten.

10.2.13 Messstellenkennzeichnung eingeben

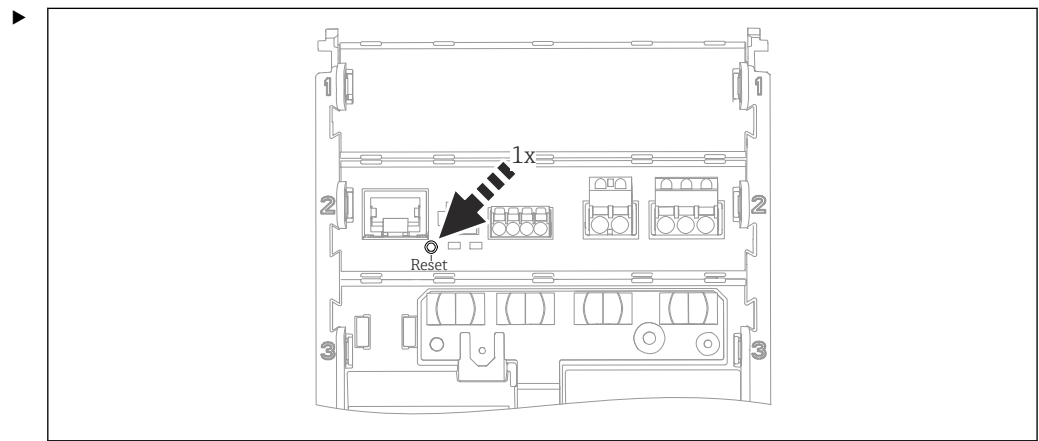
Bezeichnung für das Gerät oder die Messstelle eingeben. Die Messstellenkennzeichnung wird auf dem Display angezeigt und ist der Gerätenamen in der SmartBlue-App und weiteren Fernzugriff-Optionen.

- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/System/Geräteverwaltung/Messstellenkenn..**

10.2.14 Gerät neu starten

- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/System/Geräteverwaltung/Gerät neu starten**

oder



A0061349

Reset-Taster 1x kurz drücken.

- i** Der Reset-Taster kann deaktiviert sein. Aktivieren/deaktivieren erfolgt im Menü **Security**.

10.2.15 Gerät auf Standardeinstellungen zurücksetzen

Benutzerspezifische Parameter/Daten werden zurückgesetzt:

- Einheiten
- Einstellungen der Stromausgänge
- Feldbus-Einstellungen (außer Identifikationsdaten und Adresse)

Folgende Parameter/Daten bleiben erhalten:

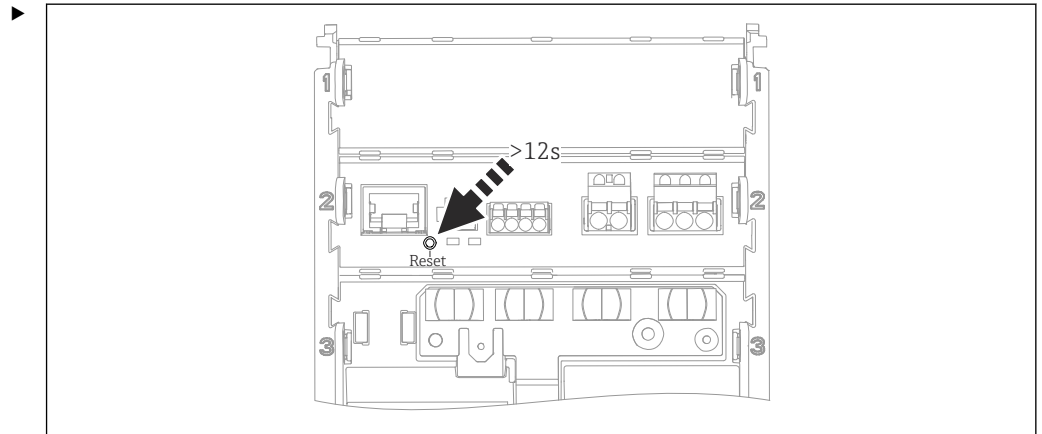
- Zugangsdaten zu den Nutzeraccounts
- Freischaltcodes
- Messstellen-Tags
- Nicht editierbare Diagnosedaten wie Betriebsstundenzähler, Logbücher

- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/System/Geräteverwaltung/Gerät auf Std.-Einstell. zurücks.**

10.2.16 Zurücksetzen des Geräts für Außerbetriebnahme oder Weiterverkauf

Das Gerät wird auf Werkseinstellungen zurückgesetzt sowie alle Parameter und Daten werden gelöscht.

Hardwarehistorie und Firmwarehistorie bleibt erhalten.



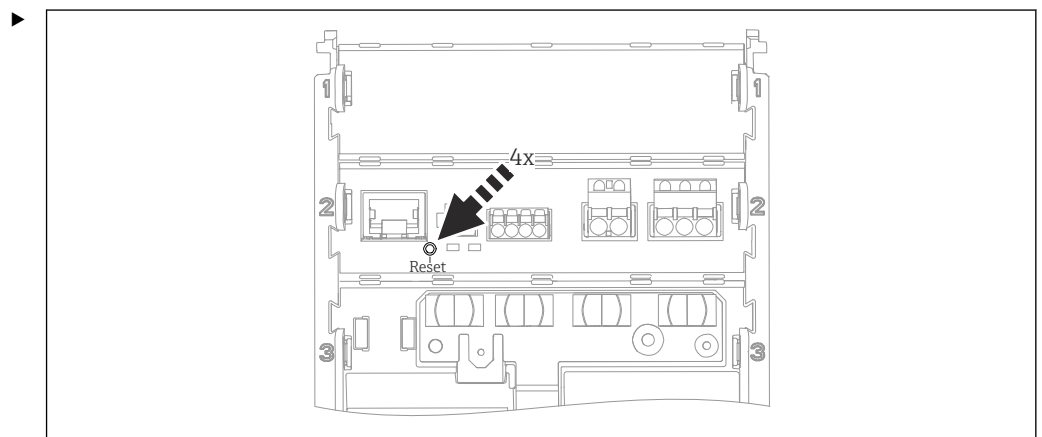
A0061370

Reset-Taster min. 12 Sekunden gedrückt halten.

i Der Reset-Taster kann deaktiviert sein. Aktivieren/deaktivieren erfolgt im Menü **Security**.

10.2.17 Nutzerzugänge zurücksetzen

Die PINs der Nutzerzugänge werden auf Werkseinstellung zurückgesetzt.



A0061378

Reset-Taster 4x kurz drücken.

i Der Reset-Taster kann deaktiviert sein. Aktivieren/deaktivieren erfolgt im Menü **Security**.

10.2.18 Temperaturkompensation bei pH-Sensoren


Über die Temperaturkompensation wird der Messwert bei schwankenden Temperaturen kompensiert. Temperaturkompensation kann automatisch über den Temperaturfühler des Sensors oder manuell über die eingegebene Mediumtemperatur erfolgen.

Konfigurationsmöglichkeiten:

Art der Temperaturkompensation wählen

- **Automatisch (ATC):** Die Temperaturkompensation erfolgt anhand der Mediumtemperatur, die der Temperaturfühler des Sensors misst.
- **Manuell (MTC):** Die Temperaturkompensation erfolgt anhand einer eingegebenen Mediumtemperatur.

- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/Kompensation**

 Diese Temperaturkompensation bezieht sich nur auf die Kompensation beim Messbetrieb, nicht bei der Kalibrierung. Die Temperaturkompensation für die Kalibrierung erfolgt im Menü **Menü/Applikation/Sensor/Kalibriereinstellungen/Temperaturkomp. bei Kalibrierung**.

10.2.19 Mediumskompensation bei pH-Sensoren

Die Mediumskompensation wird genutzt, um den pH-Wert einer Probe bei verschiedenen Temperaturen im Labor zu bestimmen. Mediumskompensation ist über zwei Punkte oder über mehrere Punkte in einer Tabelle möglich.

Konfigurationsmöglichkeiten:

Art der Mediumskompensation wählen

- Aus
- 2-Punkt
- Tabelle

- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/Kompensation**

10.2.20 Temperaturkompensation bei Leitfähigkeitssensoren

Der Temperaturkoeffizient hängt sowohl von der chemischen Zusammensetzung des Mediums als auch von der Temperatur selbst ab.

Konfigurationsmöglichkeiten:

Art der Temperaturkompensation wählen

- **Automatisch (ATC)**: Die Temperaturkompensation erfolgt anhand der Mediumstemperatur, die der Temperaturfühler des Sensors misst.
- **Manuell (MTC)**: Die Temperaturkompensation erfolgt anhand einer eingegebenen Mediumstemperatur.

Temperaturkompensationsmethode wählen

- Aus
- Linear
- NaCl (IEC 746-3)
- Wasser ISO7888 (20 °C)
- Wasser ISO7888 (25 °C)
- Reinstw. (NaCl)
- Reinstw. (HCl)
- Benutzertabelle

- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/Kompensation**

Temperaturkoeffizient α

Temperaturkoeffizient α = Änderung der Leitfähigkeit pro Grad Temperaturänderung:

$$\kappa(T) = \kappa(T_0)(1 + \alpha(T - T_0))$$

$\kappa(T)$... Leitfähigkeit bei der Prozesstemperatur T

$\kappa(T_0)$... Leitfähigkeit bei der Referenztemperatur T_0

Lineare Temperaturkompensation

Die Veränderung zwischen zwei Temperaturpunkten wird als konstant angenommen, das bedeutet $\alpha = \text{const.}$

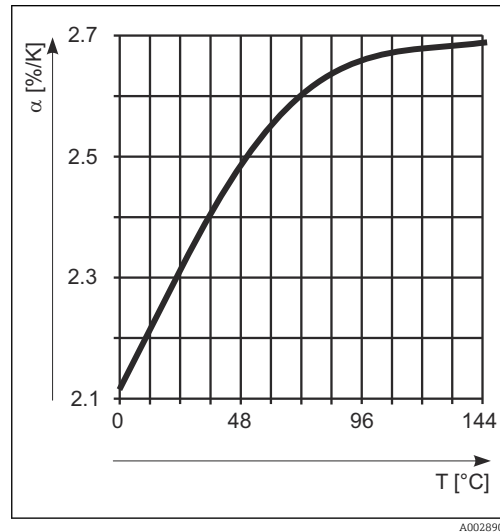
Referenztemperatur und Alphakoeffizient (nur bei linearer Temperaturkompensation)

Alphakoeffizienten und Alpha-Referenztemperaturen Ihres Prozessmediums müssen bekannt sein. Typische Alphakoeffizienten bei einer Referenztemperatur von 25 °C sind:

- Salze (z.B. NaCl): ca. 2,1 %/K
- Laugen (z.B. NaOH): ca. 1,7 %/K
- Säuren (z.B. HNO₃): ca. 1,3 %/K

NaCl-Kompensation

Bei der NaCl-Kompensation (nach IEC 60746) ist eine feste nichtlineare Kurve hinterlegt, die den Zusammenhang zwischen Temperaturkoeffizient und Temperatur festlegt. Diese Kurve gilt für geringe Konzentrationen bis ca. 5 % NaCl.



Kompensation für natürliche Wasser nach ISO 7888

Für die Temperaturkompensation in natürlichen Wassern ist eine nichtlineare Funktion nach ISO 7888 hinterlegt.

Reinstwasserkompensationen (für konduktive Sensoren)

Für Rein- und Reinstwasser sind Algorithmen hinterlegt, die die Eigendissoziation des Wassers und dessen starke Temperaturabhängigkeit berücksichtigen. Sie werden bis zu Leitfähigkeiten von ca. 10 µS/cm verwendet.

- Reinstw. (HCl)
 - Optimiert zur Messung der Säureleitfähigkeit nach einem Kationenaustauscher. Außerdem für Ammoniak (NH₃) und Natronlauge (NaOH) geeignet.
- Reinstw. (NaCl)
 - Optimiert für pH-neutrale Verunreinigungen.

Benutzertabelle

Sie können eine Funktion hinterlegen, die die Eigenschaften Ihres spezifischen Prozesses berücksichtigt. Ermitteln Sie dazu Wertepaare aus Temperatur T und Leitfähigkeit κ mit:

- κ(T₀) für die Referenztemperatur T₀
- κ(T) für die Temperaturen, die im Prozess auftreten
- Für die in Ihrem Prozess relevanten Temperaturen errechnen Sie mit folgender Formel die α-Werte:

$$\alpha = \frac{100\% \cdot \kappa(T) - \kappa(T_0)}{\kappa(T_0) \cdot (T - T_0)} ; T \neq T_0$$



Werte müssen stetig steigend oder stetig fallend sein.

10.2.21 Temperaturkompensation, Mediumsdruckkompensation und Salinitätskompensation bei Sauerstoffsensoren

Konfigurationsmöglichkeiten:

Art der Temperaturkompensation wählen

- **Automatisch (ATC):** Die Temperaturkompensation erfolgt anhand der Mediumstemperatur, die der Temperaturfühler des Sensors misst.
- **Manuell (MTC):** Die Temperaturkompensation erfolgt anhand einer eingegebenen Mediumstemperatur.

Art der Prozessdruckkompensation wählen und Kompensationswert eingeben

- **Prozessdruck:** Der Prozessdruck ist bekannt und höher als der Atmosphärendruck.
- **Luftdruck:** Der Luftdruck der Umgebung ist bekannt.
- **Höhe:** Die Höhe ü. M. der Messstelle ist bekannt.

Salzgehalt für Salzgehaltskompensation eingeben

- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/Kompensation**

10.2.22 Glasüberwachung (nur für pH/ORP-Glas-Sensoren)

Die Glasüberwachung überwacht die Hochohmigkeit des Sensorglases. Alarm erfolgt bei Unterschreiten einer minimalen Impedanz oder Überschreiten einer maximalen Impedanz.

Hauptursache sinkender Hochohmigkeit ist Glasbruch oder abgetragene Glasmembran.

Ursachen steigender Impedanz sind:

- trockener Sensor
- Belagbildung auf der Glasmembran

Anzeigen

- aktuelle Glasimpedanz
- Diagnosecodes bei Überschreiten/Unterschreiten der Grenzwerte

Konfigurationsmöglichkeiten:

- Warngrenzen und Alarmpgrenzen aktivieren/deaktivieren (obere und untere Grenzwerte lassen sich separat aktivieren und deaktivieren)
 - Grenzwerte für Warngrenzen und Alarmpgrenzen eingeben
 - Diagnoseverhalten für Warngrenzen und Alarmpgrenzen wählen
- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/Glasüberwachung**

10.2.23 Offset eingeben (nur bei pH-Sensoren)

Der Offset gleicht durch Störungen verursachten Unterschied zwischen einer Labor- und der Online-Messung aus.

- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/Erweiterte Einstellungen/Offset pH**

10.2.24 Temperatur-Offset festlegen (nur für ORP-Sensoren)

Der Offset gleicht durch Störungen verursachten Unterschied zwischen einer Labor- und der Online-Messung aus.

- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/Temperatur-Offset**

10.2.25 Redox-Wertüberwachung konfigurieren (nur für ORP-Sensoren)

Konfigurationsmöglichkeiten:

- Redox-Wertüberwachung aktivieren/deaktivieren
- Obere und untere Warngrenze festlegen
- Diagnoseverhalten bei Überschreiten und Unterschreiten einer Warngrenze wählen
- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/Redox-Wertüberwachung**

10.2.26 Pharmawasserüberwachung (nur für Leitfähigkeitssensoren mit 2 Elektroden)

Die Pharmawasserüberwachung gibt eine Diagnosemeldung aus bei Überschreitung eines Leitfähigkeitswerts, der nach USP (United States Pharmacopeia 645) oder EP (Pharmacopeia Eurpoeaa 169) definiert ist.

Zusätzlich kann eine Warngrenze in % für diesen Wert festgelegt werden.

Konfigurationsmöglichkeiten:

- Pharmawasserüberwachung nach USP (United States Pharmacopeia 645) oder EP (Pharmacopeia Eurpoeaa 169) aktivieren und deaktivieren.
- Grenzwert für Warngrenze eingeben
- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/Pharma-Wasserüberwachung**

10.2.27 Kabelkompensation (nur für analoge pH/ORP-Sensoren)

Die Länge des Sensorkabels beeinflusst den Messwert. Über die Kabelkompensation wird dies kompensiert.

Konfigurationsmöglichkeiten:

- Kabelkompensation aktivieren/deaktivieren
- Kabellänge eingeben
- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/Analog-Sensorkonfiguration/Kabel-Kompensation**

10.2.28 Kabelkompensation (nur für analoge konduktiv messende Leitfähigkeitssensoren)

Länge bzw. Widerstand des Sensorkabels beeinflussen den Messwert. Dies wird durch die Kabelkompensation kompensiert.

Konfigurationsmöglichkeiten:

- Sensorkabeltyp wählen (Kabel von Endress+Hauser oder Fremdhersteller)
- Kabellänge eingeben (bei Kabel von Endress+Hauser)
- Kabelwiderstand eingeben (bei Kabel von Fremdhersteller)
- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/Analog-Sensorkonfiguration/Kabel-Kompensation**

10.2.29 Kappen-Betriebszeitüberwachung (nur für Sauerstoffsensoren)

Konfigurationsmöglichkeiten:

- Kappen-Betriebszeitüberwachung aktivieren/deaktivieren
- Grenzwert für gesamte Betriebszeit eingeben
- Diagnoseverhalten bei Überschreiten einer Betriebszeit-Obergrenze wählen
- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor**

10.2.30 Elektrolytverbrauchsüberwachung (nur für amperometrisch messende Sauerstoffsensoren)

Konfigurationsmöglichkeiten:

- Elektrolytverbrauchsüberwachung aktivieren/deaktivieren
 - Warngrenze festlegen
 - Diagnoseverhalten festlegen
- Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor**

10.2.31 Messwertfilter wählen (nur für optisch messende Sauerstoffsensoren)

Konfigurationsmöglichkeiten:

Messwertfilter aktivieren/deaktivieren

- Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/LED- und Filtereinstellungen**

Folgende Messwertfilter stehen zur Verfügung:

- **Aus:** Signale werden nicht gefiltert.
- **Schwach:** Die Signale werden schwach gefiltert.
- **Mittel:** Die Signale werden normal gefiltert.
- **Stark:** Die Signale werden stark gefiltert.
- **Sehr stark:** Eine sehr starke Filterung der Signale. Stark schwankende Rohsignale werden vom Sensor stark gedämpft.
- **Erweitert schwach:** Optimierter Filter für den Gebrauch des Sensors in Fermenterapplikationen
- **Erweitert stark:** Starker Filter für den Einsatz des Sensors in Fermenterapplikationen, in denen die Sauerstoffregelung durch leichte Luftblasenanlagerungen am Sensor bedingt durch die Mediumskonsistenz erschwert wird

10.2.32 LED-Einstellungen (nur für optisch messende Sauerstoffsensoren)

Konfigurationsmöglichkeiten:

- LED-Temperatur-Modus aktivieren/deaktivieren. Bei aktiviertem LED-Temperatur-Modus wird ab einer festgelegten Mediumstemperatur die LED ausgeschaltet. Damit wird die Standzeit der LED erhöht. Die Temperatur wird eingegeben, wenn der LED-Temperatur-Modus aktiviert ist. Dieser Modus ist bei Prozessen mit hohen Reinigungstemperaturen empfohlen.
 - LED-Messintervall wählen. Das LED-Messintervall trägt einerseits zur Ansprechzeit, andererseits zur Lebensdauer der Sensorkappe bei. Kürzere Intervalle verbessern die Ansprechzeit, verringern aber die Lebensdauer der Sensorkappe. Je nach Prozessanforderung festlegen.
- Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Sensor/LED- und Filtereinstellungen**

10.3 Einstellungen Stromausgang

Konfigurationsmöglichkeiten:

- Fehlerstrom
 - aus Liste wählen
 - Die Stromausgänge geben den gewählten Strom aus, wenn ein Fehler vorliegt.
- Prozessvariable
Messwert, den der Stromausgang ausgibt
- Ausgangsmodus
 - **Linear:** Der Stromausgangs gibt ein Signal linear zum Messwert aus.
 - **Tabelle:** für die einzelnen Messwerte des Messbereichs wird ein Ausgangssignal in einer Tabelle festgelegt.

- **Bereichsanfang:** Prozesswert für den 4 mA ausgegeben wird
- **Bereichsende:** Prozesswert für den 20 mA ausgegeben wird
- Hold-Verhalten
 - Wert einfrieren
 - Festwert
 - Ignorieren
- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Stromausgang**

10.4 Einstellungen HART


Konfigurationsmöglichkeiten:

- HART-Kommunikation aktivieren/deaktivieren
- HART-Schnittstelle konfigurieren
- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/HART-Ausgang**

10.5 Hold aktivieren, deaktivieren und konfigurieren

Konfigurationsmöglichkeiten:

- Geräte-Hold aktivieren/deaktivieren
- Hold-Verzögerung festlegen. Die Hold-Verzögerung bestimmt, wie lange das Gerät nach dem Deaktivieren des Hold noch im Hold-Zustand bleibt, bevor es wieder in den Messbetrieb wechselt.
- automatischen Kalibrier-Hold aktivieren/deaktivieren
- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Applikation/Hold**

 Das Hold-Verhalten für die Stromausgänge wird konfiguriert unter:
Menü/Applikation/Stromausgang/Stromausgang 1/Hold-Einstellungen
Menü/Applikation/Stromausgang/Stromausgang 2/Hold-Einstellungen

10.6 Squawk aktivieren/deaktivieren

Über den Squawk-Modus ist das Gerät in größeren Installationen einfacher zu finden.

Der Squawk-Modus kann über die SmartBlue-App aktiviert werden.

Bei aktiviertem Squawk-Modus blinkt die Displayanzeige (abwechselnd normale Anzeige und invertierte Anzeige). Wenn kein Display angeschlossen ist, wird der Squawk-Modus über die Status-LEDs angezeigt (abwechselnd 2x grünes Blinken und 2x rotes Blinken).

Konfigurationsmöglichkeiten:

Der Squawk-Modus kann über die SmartBlue-App (Verbindung über Bluetooth LE) oder FDI (Verbindung über HART) aktiviert/deaktiviert werden.

- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/System/Geräteverwaltung**

 Beim Verbindungsaufbau mit der SmartBlue-App wird der Squawk-Modus kurzzeitig aktiviert.

11 Diagnose und Störungsbehebung

11.1 Allgemeine Störungsbehebung


Der Messumformer überwacht seine Funktionen ständig selbst.

Falls eine Diagnosemeldung auftritt, werden im Messmodus abwechselnd die Diagnosemeldung und der Messwert angezeigt.

Unter **Menü/Diagnose/Diagnoseliste** stehen zu aktuell anstehenden Diagnosemeldungen weitere Informationen.

Die Diagnosemeldungen sind nach NAMUR NE 107 charakterisiert durch:

- **Meldungsnummer**
- **Fehlerkategorie** (Buchstabe vor der Meldungsnummer)
 - **F** = (Failure), Ausfall, eine Fehlfunktion wurde festgestellt
Der Messwert ist nicht mehr verlässlich. Die Ursache ist in der Messstelle zu suchen. Eine evtl. angeschlossene Steuerung auf manuellen Betrieb umstellen.
 - **C** = (Function check), Funktionskontrolle (kein Fehler)
Am Gerät wird eine Wartungsarbeit ausgeführt. Auf deren Abschluss warten.
 - **S** = (Out of specification) die Messstelle wird außerhalb ihrer Spezifikation betrieben
Der Messbetrieb ist weiter möglich. Es besteht aber ein Risiko von höherem Verschleiß, kürzerer Lebensdauer oder geringerer Messgenauigkeit. Die Ursache ist außerhalb der Messstelle zu suchen.
 - **M** = (Maintenance required), Wartungsbedarf, eine Aktion ist baldmöglichst erforderlich
Die Messfunktionalität ist noch gegeben. Akut ist keine Maßnahme notwendig. Aber mit einer Wartung verhindern Sie eine künftig mögliche Fehlfunktion.
- **Meldungstext**

 An den Endress+Hauser Service nur die Meldungsnummer weiterleiten. Da die Zuordnung zu einer Fehlerkategorie individuell geändert werden kann, ist diese Information für den Service nicht verwertbar.

11.2 Diagnoseinformationen via Leuchtdioden

Siehe LED-Anzeigen im Kapitel Inbetriebnahme. →  54

11.3 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

Aktuelle Diagnoseereignisse werden auf dem Display angezeigt. Im Messmodus zeigt das Display die Diagnosemeldung mit der aktuell höchsten Priorität an. Wenn gerade ein Menü aufgerufen ist, ist es erforderlich zur Diagnoseliste zu navigieren.

11.4 Diagnoseinformation via SmartBlue-App

Bei aktiverter SmartBlue-Vollbedienung (Freischaltcode erforderlich) werden Diagnoseereignisse, Statussignal und Zusatzinformationen in der SmartBlue-App angezeigt.

11.5 Diagnoseinformation via Kommunikationsschnittstelle

Entsprechend den Definitionen und technischen Möglichkeiten der jeweiligen Feldbussysteme werden Diagnoseereignisse, Statussignal und Zusatzinformationen übertragen.

11.6 Diagnoseinformationen anpassen

Konfigurationsmöglichkeiten:

- Fehlerkategorie nach NAMUR NE 107 (F, C, S, M) für die Diagnosemeldungen festlegen.
- Diagnoseverhalten für die Diagnosemeldungen festlegen.
- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Diagnose/Diagnoseeinstellungen**

11.7 Übersicht zu Diagnoseinformationen

| Nr. | Werkseinstellung | Meldung | Tests oder Abhilfemaßnahmen |
|-----|------------------|--------------------------------|---|
| 2 | F - Alarm, bad | Sensor unbekannt | Sensor unbekannt ▶ Sensor austauschen |
| 4 | F - Alarm, bad | Sensor defekt | Sensor defekt ▶ Sensor ersetzen |
| 5 | F - Alarm, bad | Sensordaten ungültig | Sensordaten ungültig <ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie die Kompatibilität von Sensor- und Messumformersoftware. Laden Sie ggf. die passende Sensor- und Transmittersoftware. 2. Werkseinstellung Sensor durchführen, anschließend Sensor abziehen und wieder anstecken 3. Datum des Transmitters aktualisieren 4. Sensor ersetzen |
| 12 | F - Alarm, bad | Daten schreiben fehlgeschlagen | Daten zum Sensor schreiben fehlgeschlagen <ol style="list-style-type: none"> 1. Schreiben wiederholen 2. Sensor ersetzen |
| 13 | F - Alarm, bad | Sensor Typ falsch | Sensor Typ falsch <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor passt nicht zur Gerätekonfiguration ▪ Gerätekonfiguration müßte auf neuen Sensortyp geändert werden <ol style="list-style-type: none"> 1. Auf einen Sensor des eingestellten Typs wechseln 2. Gerätkonfiguration an angeschlossenen Sensor anpassen |
| 18 | F - Alarm, bad | Sensor nicht bereit | Sensorkommunikation blockiert mögliche Gründe: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor besteht Kennzeichen-Kontrolle nicht ▪ interner SW Fehler ▶ Sensor ersetzen |
| 22 | F - Alarm, bad | Temperatursensor | Temperatursensor defekt ▶ Sensor ersetzen |
| 61 | F - Alarm, bad | Sensorelektronik | Sensorelektronik defekt <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensorkabel prüfen 2. Sensorelektronik ersetzen |

| Nr. | Werkseinstellung | Meldung | Tests oder Abhilfemaßnahmen |
|-----|-------------------|-----------------------|--|
| 100 | F - Alarm, bad | Sensor Kommunikation | Sensor keine Kommunikation mögliche Gründe: <ul style="list-style-type: none"> ■ keine Sensorverbindung ■ fehlerhafter Sensoranschluss ■ Kurzschluss im Sensorkabel ■ Kurzschluss im Nachbarkanal ■ Sensor Firmwareupdate fehlerhaft abgebrochen <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensorkabelanschluss prüfen 2. Sensorkabel auf Kurzschluss prüfen 3. Sensor ersetzen 4. Firmwareupdate erneut starten |
| 101 | F - Alarm, bad | Sensor inkompatibel | Die Gerätefirmware und die Sensorfirmware sind inkompatibel. <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor ersetzen 2. Update Gerätefirmware durchführen |
| 104 | M - Warning, good | Kalibriergültigkeit | Gültigkeit der letzten Kalibrierung abgelaufen. Datum der letzten Kalibrierung des Sensors ist zu lange her. Es kann noch gemessen werden. Mögliche Gründe: lange Lagerung des Sensors <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor kalibrieren 2. Konfiguration der Kalibriergültigkeit prüfen |
| 105 | M - Warning, good | Kalibriergültigkeit | Gültigkeit der letzten Kalibrierung bald abgelaufen. Datum der letzten Kalibrierung des Sensors ist lange her. Es kann noch gemessen werden. Mögliche Gründe: lange Lagerung des Sensors <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor kalibrieren 2. Konfiguration der Kalibriergültigkeit prüfen |
| 106 | F - Alarm, bad | Sensorkennzeichnung | Sensorkennzeichnung Kontrolle Der angeschlossene Sensor hat eine ungültige Kennzeichnung oder Kennzeichnungsgruppe <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor wechseln 2. Baugleichen neuen Sensor verwenden 3. Kennzeichnungs-Kontrolle deaktivieren |
| 107 | C - Warning, good | Kalibrierung aktiv | Sensorkalibrierung ist aktiv, bitte warten. |
| 108 | M - Warning, good | SIP, CIP Sensor | Die eingestellte max. Sterilisierungs-, Reinigungsanzahl ist erreicht. Es kann noch gemessen werden. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sensor ersetzen |
| 109 | M - Warning, good | SIP, CIP Sensorkappe | Die eingestellte max. Sterilisierungs-, Reinigungsanzahl der Sensorkappe ist erreicht. Es kann noch gemessen werden. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sensorkappe ersetzen |
| 111 | M - Warning, good | Betriebsstunden Kappe | Sensorkappe Betriebsstundenüberwachung Warnung Es kann noch gemessen werden. Die eingestellte Grenze der Gesamtbetriebsstunden der Sensorkappe wurde erreicht. <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensorkappe ersetzen 2. Überwachungsgrenze anpassen |

| Nr. | Werkseinstellung | Meldung | Tests oder Abhilfemaßnahmen |
|-----|-------------------|---------------------|---|
| 113 | F - Alarm, bad | Filter inkompatibel | Filtereinstellung im Sensor ist inkompatibel <ol style="list-style-type: none"> 1. In Sensoreinstellungen auf gültigen Messfilter wechseln 2. Update Gerätefirmware durchführen 3. Service kontaktieren |
| 118 | F - Alarm, bad | Sensor Glasbruch | Sensor Glasbruch Alarm Impedanz der Glasmembran zu niedrig <ol style="list-style-type: none"> 1. Glaselektrode auf Bruch und Haarrisse überprüfen 2. Mediumtemperatur überprüfen 3. Sensor ersetzen |
| 120 | F - Alarm, bad | Sensor Referenz | Sensor Referenz Alarm Impedanz der Referenz zu niedrig <ol style="list-style-type: none"> 1. Glaselektrode auf Bruch und Haarrisse überprüfen 2. Mediumtemperatur überprüfen 3. Sensor ersetzen |
| 122 | F - Alarm, bad | Sensor Glas | Sensor Glasgrenzwert unterschritten Alarm Impedanz der Glasmembran zu niedrig <ol style="list-style-type: none"> 1. pH Sensor prüfen, ggf. reinigen 2. Einstellung Glasgrenzwert überprüfen, ggf. korrigieren 3. Sensor ersetzen |
| 123 | M - Warning, good | Sensor Glas | Sensor Glasgrenzwert unterschritten Warnung Impedanz der Glasmembran niedrig Es kann noch bis zum Auftreten des Alarms gemessen werden <ol style="list-style-type: none"> 1. pH Sensor prüfen, ggf. reinigen 2. Einstellung Glasgrenzwert überprüfen, ggf. korrigieren 3. Sensor ersetzen |
| 124 | F - Alarm, bad | Sensor Glas | Sensor Glasgrenzwert überschritten Alarm Impedanz der Glasmembran zu hoch <ol style="list-style-type: none"> 1. pH Sensor prüfen, ggf. reinigen 2. Einstellung Glasgrenzwert überprüfen, ggf. korrigieren 3. Sensor ersetzen |
| 125 | M - Warning, good | Sensor Glas | Sensor Glasgrenzwert überschritten Warnung Impedanz der Glasmembran hoch Es kann noch bis zum Auftreten des Alarms gemessen werden <ol style="list-style-type: none"> 1. pH Sensor prüfen, ggf. reinigen 2. Einstellung Glasgrenzwert überprüfen, ggf. korrigieren 3. Sensor ersetzen |
| 128 | F - Alarm, bad | Sensor Leckstrom | Sensor Leckstrom Alarm Sensordefekt durch Abrasion oder Beschädigung ▶ Sensor ersetzen |
| 129 | M - Warning, good | Sensor Leckstrom | Sensor Leckstrom Warnung Sensordefekt durch Abrasion oder Beschädigung Es kann noch bis zum Auftreten des Alarms gemessen werden ▶ Sensor ersetzen |
| 130 | F - Alarm, bad | Sensorversorgung | Sensor check Sensor Energieversorgung schlecht <ol style="list-style-type: none"> 1. Kabelverbindungen prüfen 2. Sensor ersetzen |

| Nr. | Werkseinstellung | Meldung | Tests oder Abhilfemaßnahmen |
|-----|--------------------|----------------------|--|
| 131 | M - Warning, good | Sensor Kalibrierung | Sensor Relaxationszeit gering Es kann noch gemessen werden mögliche Gründe: <ul style="list-style-type: none"> ▪ hoher Sauerstoffgehalt ▪ falsche Kalibrierung <ol style="list-style-type: none"> 1. Kalibrierung wiederholen 2. Sensorkappe ersetzen |
| 132 | M - Warning, good | Sensor Kalibrierung | Sensor Relaxationszeit groß Es kann noch gemessen werden mögliche Gründe: <ul style="list-style-type: none"> ▪ geringer Sauerstoffgehalt ▪ falsche Kalibrierung <ol style="list-style-type: none"> 1. Kalibrierung wiederholen 2. Sensorkappe ersetzen |
| 133 | F - Alarm, bad | Sensorsignal | Sensor geringer Signalabfall ► Sensorkappe ersetzen |
| 134 | M - Warning, good | Sensorsignal | Sensor geringe Signalamplitude Es kann noch gemessen werden ► Sensorkappe ersetzen |
| 142 | N - Disabled, good | Sensorsignal | Sensor Check Keine Leitfähigkeitsanzeige mögliche Gründe: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor in Luft ▪ Sensor defekt <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. Sensor ersetzen |
| 144 | N - Disabled, good | Leitfähig. Bereich | Leitfähigkeit außerhalb des Messbereichs mögliche Gründe: Sensor mit falscher Zellkonstante verwendet ► Sensor mit passender Zellkonstante verwenden |
| 146 | N - Disabled, good | Sensortemperatur | Sensortemperatur außerhalb des spez. Bereichs <ol style="list-style-type: none"> 1. Temperatur prüfen 2. Messkette prüfen 3. Sensortyp tauschen |
| 151 | M - Warning, good | Sensor Belag | Sensor check Belag, hoher Verschmutzungsgrad <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor reinigen 2. Sensor ersetzen |
| 152 | N - Disabled, good | Sensordaten ungültig | Sensordaten Keine Kalibrierdaten vorhanden ► Airset Airset Kalibrierung durchführen |
| 154 | N - Disabled, good | Sensordaten ungültig | Sensordaten Keine Kalibrierdaten vorhanden, Werkseinstellungen werden benutzt. <ol style="list-style-type: none"> 1. Kalibrierinformationen des Sensors überprüfen 2. Zellkonstante kalibrieren |
| 158 | F - Alarm, bad | Sensor Check | Messwert ungültig <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensorversorgung prüfen 2. Geräteeustart durchführen |

| Nr. | Werkseinstellung | Meldung | Tests oder Abhilfemaßnahmen |
|-----|--------------------|-----------------------|--|
| 160 | M - Warning, good | Sensordaten ungültig | Keine Kalibrierdaten vorhanden mögliche Gründe: Kundenkalibrierdaten wurden gelöscht <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor kalibrieren 2. Anderen Datensatz auswählen 3. Werkskalibrierdaten verwenden |
| 164 | N - Disabled, good | Sensordaten ungültig | Sensordaten Keine Temperatur-Kalibrierdaten vorhanden, Werkseinstellungen werden benutzt. <ol style="list-style-type: none"> 1. Kalibrierinformationen des Sensors überprüfen 2. Temperatursensor kalibrieren |
| 199 | M - Warning, good | Betriebsstunden | Betriebsstundenüberwachung Warnung Es kann noch gemessen werden. Die eingestellte Grenze der Betriebsstunden wurde erreicht. <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor ersetzen 2. Überwachungsgrenze anpassen |
| 201 | F - Alarm, bad | Elektronik defekt | <ol style="list-style-type: none"> 1. Gerät neustarten 2. Elektronik austauschen |
| 202 | F - Alarm, bad | Selbsttest aktiv | Selbsttest aktiv, bitte warten |
| 243 | F - Alarm, bad | Firmware Fehler | Firmware Fehler - intern <ol style="list-style-type: none"> 1. Firmware-Update durchführen 2. Backplane ersetzen 3. Service kontaktieren und die angezeigte Nummer nennen |
| 262 | F - Alarm, bad | Modulverbindung | Elektronikmodul keine Kommunikation <ol style="list-style-type: none"> 1. Modulverbindung prüfen 2. Elektronikmodul ersetzen 3. Internes Verbindungskabel zum Modul prüfen |
| 263 | F - Alarm, bad | Inkomp. erkannt | Inkompatibilität erkannt Die Gerätekonfiguration passt nicht zur Parametrierung. <ol style="list-style-type: none"> 1. Geräteeinstellungen prüfen 2. Elektronikmodultyp prüfen 3. Firmware aktualisieren |
| 284 | F - Alarm, bad | Firmwareupdate | Firmware update aktiv, bitte warten. |
| 302 | M - Warning, good | Batterie leer | Pufferbatterie der Echtzeituhr leer Bei Spannungsunterbrechung gehen Uhrzeit und Datum verloren. ► Batterie ersetzen |
| 384 | F - Alarm, bad | Unspezifischer Fehler | Unspezifischer Fehler <ol style="list-style-type: none"> 1. Firmware-Update durchführen 2. Externe Feldbuskonfiguration prüfen 3. Angeschlossene Sensoren prüfen 4. Service kontaktieren und die angezeigte Nummer nennen |
| 412 | C - Warning, good | Download aktiv | Download aktiv, bitte warten. |
| 413 | C - Warning, good | Upload aktiv | Upload aktiv, bitte warten. Es kann nicht gemessen werden. Benutzerschnittstelle ist gesperrt. |
| 436 | M - Warning, good | Datum/Uhrzeit falsch | Datum und Uhrzeiteinstellungen prüfen |

| Nr. | Werkseinstellung | Meldung | Tests oder Abhilfemaßnahmen |
|-----|------------------------|----------------------|---|
| 445 | C - Warning, good | Gehäuse offen | Messumformergehäuse offen ▶ Gehäuse schließen und Schrauben festziehen. |
| 460 | S - Warning, uncertain | Ausg. unterschritten | Stromausgang unterschritten Messwert außerhalb des spezifizierten Strombereichs mögliche Gründe: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor / Probenleitung an Luft ▪ Luftpolster in der Armatur ▪ falsche Sensoranströmung ▪ Sensor / Probenleitung verschmutzt <ol style="list-style-type: none"> 1. Applikation prüfen 2. Parametrierung des Stromausgangs prüfen 3. Sensor / Probenleitung reinigen |
| 461 | S - Warning, good | Ausg. überschritten | Stromausgang überschritten Messwert außerhalb des spezifizierten Strombereichs mögliche Gründe: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor / Probenleitung an Luft ▪ Luftpolster in der Armatur ▪ falsche Sensoranströmung ▪ Sensor / Probenleitung verschmutzt <ol style="list-style-type: none"> 1. Applikation prüfen 2. Parametrierung des Stromausgangs prüfen 3. Sensor / Probenleitung reinigen |
| 488 | C - Warning, good | Simulation aktiv | Simulation aktiv, bitte warten. Simulation kann in den Geräteeinstellungen oder durch Geräteneustart beendet werden |
| 505 | M - Warning, good | Sensor Kalibrierung | Max. Nullpunkt (pH/Desinfektion (Di)/DO) / Offset (Redox) Warnung Es kann noch gemessen werden. Mögliche Gründe: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor gealtert oder defekt ▪ pH/ORP: Diaphragma verblockt ▪ pH/ORP: Pufferlösung überaltert oder kontaminiert ▪ Di/DO: Elektrolyt verbraucht ▪ Di/DO: Sensor Pin beschädigt <ol style="list-style-type: none"> 1. Bitte Sensor prüfen, ggf austauschen 2. Bitte Pufferlösung oder Elektrolyt prüfen, ggf austauschen 3. Bitte Kalibrierung wiederholen |
| 507 | M - Warning, good | Sensor Kalibrierung | Min. Nullpunkt (pH/Desinfektion (Di)/DO) / Offset (Redox) Warnung Es kann noch gemessen werden. Mögliche Gründe: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor gealtert oder defekt ▪ pH/ORP: Diaphragma verblockt ▪ pH/ORP: Pufferlösung überaltert oder kontaminiert ▪ Di/DO: Elektrolyt verbraucht ▪ Di/DO: Sensor Pin beschädigt <ol style="list-style-type: none"> 1. Bitte Sensor prüfen, ggf austauschen 2. Bitte Pufferlösung oder Elektrolyt prüfen, ggf austauschen 3. Bitte Kalibrierung wiederholen |

| Nr. | Werkseinstellung | Meldung | Tests oder Abhilfemaßnahmen |
|-----|-------------------|---------------------|---|
| 509 | M - Warning, good | Sensor Kalibrierung | <p>Min. Steigung Warnung Es kann noch gemessen werden.</p> <p>Mögliche Gründe, abhängig vom Sensortyp:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor gealtert oder defekt ▪ Diaphragma verblockt ▪ Pufferlösung überaltert oder kontaminiert ▪ Elektrolyt verbraucht ▪ Sensor Pin beschädigt <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor prüfen, ggf ersetzen 2. Pufferlösung oder Elektrolyt prüfen, ggf ersetzen 3. Kalibrierung wiederholen |
| 511 | M - Warning, good | Sensor Kalibrierung | <p>Max. Steigung Warnung Es kann noch gemessen werden.</p> <p>Mögliche Gründe, abhängig vom Sensortyp:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor gealtert oder defekt ▪ Diaphragma verblockt ▪ Pufferlösung überaltert oder kontaminiert ▪ Elektrolyt verbraucht ▪ Sensor Pin beschädigt <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor prüfen, ggf ersetzen 2. Pufferlösung oder Elektrolyt prüfen, ggf ersetzen 3. Kalibrierung wiederholen |
| 515 | M - Warning, good | Sensor Kalibrierung | <p>Max. Arbeitspunkt Warnung Es kann noch gemessen werden.</p> <p>Mögliche Gründe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor gealtert oder defekt ▪ Diaphragma verblockt ▪ Pufferlösung überaltert oder kontaminiert <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor prüfen, ggf ersetzen 2. Pufferlösung prüfen, ggf ersetzen 3. Kalibrierung wiederholen |
| 517 | M - Warning, good | Sensor Kalibrierung | <p>Min. Arbeitspunkt Warnung Es kann noch gemessen werden.</p> <p>Mögliche Gründe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor gealtert oder defekt ▪ Diaphragma verblockt ▪ Pufferlösung überaltert oder kontaminiert <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor prüfen, ggf ersetzen 2. Pufferlösung prüfen, ggf ersetzen 3. Kalibrierung wiederholen |
| 518 | M - Warning, good | Sensor Kalibrierung | <p>Delta Steigung Warnung Es kann noch gemessen werden. Die Kalibrierung zeigt eine große Steigungsänderung des Sensors.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor prüfen, ggf ersetzen 2. Puffer oder Elektrolyt prüfen, ggf ersetzen 3. Kalibrierung wiederholen |
| 520 | M - Warning, good | Sensor Kalibrierung | <p>Delta Nullpunkt Warnung Es kann noch gemessen werden. Die Kalibrierung zeigt eine große Nullpunktänderung des Sensors.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor prüfen, ggf ersetzen 2. Puffer oder Elektrolyt prüfen, ggf ersetzen 3. Kalibrierung wiederholen |

| Nr. | Werkseinstellung | Meldung | Tests oder Abhilfemaßnahmen |
|-----|-------------------|-----------------------|--|
| 522 | M - Warning, good | Sensor Kalibrierung | Delta Arbeitspkt Warnung Es kann noch gemessen werden Die Kalibrierung zeigt eine große Arbeitspunktänderung des Sensors <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor prüfen, ggf ersetzen 2. Puffer prüfen, ggf ersetzen 3. Kalibrierung wiederholen |
| 534 | M - Warning, good | Elektrolyt Warnung | Elektrolytverbrauch Warnung Die eingestellte Grenze des Elektrolytverbrauchs wurde erreicht. Es kann noch gemessen werden. <ol style="list-style-type: none"> 1. lektrolyt und ggfs. Membrankappe tauschen. Verbrauchszähler zurücksetzen. 2. Sensor ersetzen |
| 535 | M - Warning, good | Sensor Check | Die eingestellte max. Kalibrierungsanzahl der Sensorkappe ist erreicht Es kann noch gemessen werden. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sensorkappe ersetzen |
| 550 | S - Warning, good | Prozesstemperatur | Konzentrationsmessung: Prozesstemperatur unterhalb der Konzentrationstabelle mögliche Gründe: Prozesswert außerhalb Spezifikation Wenn benutzerdefinierte Tabelle: Konzentrationstabelle nicht vollständig <ul style="list-style-type: none"> ▶ Konzentrationstabelle erweitern |
| 551 | S - Warning, good | Prozesstemperatur | Konzentrationsmessung: Prozesstemperatur oberhalb der Konzentrationstabelle mögliche Gründe: Prozesswert außerhalb Spezifikation Wenn benutzerdefinierte Tabelle: Konzentrationstabelle nicht vollständig <ul style="list-style-type: none"> ▶ Konzentrationstabelle erweitern |
| 552 | S - Warning, good | Leitfähigkeit niedrig | Konzentrationsmessung: Prozessleitfähigkeit unterhalb der Konzentrationstabelle mögliche Gründe: Prozesswert außerhalb Spezifikation Wenn benutzerdefinierte Tabelle: Konzentrationstabelle nicht vollständig <ul style="list-style-type: none"> ▶ Konzentrationstabelle erweitern |
| 553 | S - Warning, good | Leitfähigkeit hoch | Konzentrationsmessung: Prozessleitfähigkeit oberhalb der Konzentrationstabelle mögliche Gründe: Prozesswert außerhalb Spezifikation Wenn benutzerdefinierte Tabelle: Konzentrationstabelle nicht vollständig <ul style="list-style-type: none"> ▶ Konzentrationstabelle erweitern |
| 554 | S - Warning, good | Konzentrat. niedrig | Konzentrationsmessung: Prozesskonzentration unterhalb der Konzentrationstabelle mögliche Gründe: Prozesswert außerhalb Spezifikation Wenn benutzerdefinierte Tabelle: Konzentrationstabelle nicht vollständig <ul style="list-style-type: none"> ▶ Konzentrationstabelle erweitern |

| Nr. | Werkseinstellung | Meldung | Tests oder Abhilfemaßnahmen |
|-----|-------------------|------------------------|---|
| 555 | S - Warning, good | Konzentration hoch | Konzentrationsmessung: Prozesskonzentration oberhalb der Konzentrationstabelle mögliche Gründe: Prozesswert außerhalb Spezifikation Wenn benutzerdefinierte Tabelle: Konzentrationstabelle nicht vollständig ▶ Konzentrationstabelle erweitern |
| 556 | S - Warning, good | Temperatur niedrig | Leitfähigkeitsmessung: Prozesstemperatur unterhalb der Kompensationstabelle mögliche Gründe: ▪ Prozesswert außerhalb Spezifikation ▪ Konzentrationstabelle nicht vollständig ▶ Konzentrationstabelle erweitern |
| 557 | S - Warning, good | Temperatur hoch | Leitfähigkeitsmessung: Prozesstemperatur oberhalb der Kompensationstabelle mögliche Gründe: ▪ Prozesswert außerhalb Spezifikation ▪ Konzentrationstabelle nicht vollständig ▶ Konzentrationstabelle erweitern |
| 558 | S - Warning, good | Leitfähig. niedrig | Leitfähigkeitsmessung: Prozessleitfähigkeit unterhalb der Kompensationstabelle mögliche Gründe: ▪ Prozesswert außerhalb Spezifikation ▪ Konzentrationstabelle nicht vollständig ▶ Konzentrationstabelle erweitern |
| 559 | S - Warning, good | Leitfähigkeit hoch | Leitfähigkeitsmessung: Prozessleitfähigkeit oberhalb der Kompensationstabelle mögliche Gründe: ▪ Prozesswert außerhalb Spezifikation ▪ Konzentrationstabelle nicht vollständig ▶ Konzentrationstabelle erweitern |
| 560 | S - Warning, good | Leitfähigkeitskomp. | Leitfähigkeitsmessung: Leitfähigkeitskompensation unterhalb der Kompensationstabelle mögliche Gründe: ▪ Prozesswert außerhalb Spezifikation ▪ Konzentrationstabelle nicht vollständig ▶ Konzentrationstabelle erweitern |
| 561 | S - Warning, good | Leitfähigkeitskomp. | Leitfähigkeitsmessung: Leitfähigkeitskompensation oberhalb der Kompensationstabelle mögliche Gründe: ▪ Prozesswert außerhalb Spezifikation ▪ Konzentrationstabelle nicht vollständig ▶ Konzentrationstabelle erweitern |
| 703 | F - Alarm, bad | Temp.sensorverdrahtung | Temperatursensorverdrahtung falsch ▶ Verdrahtung des Temperatursensors korrigieren |
| 724 | F - Alarm, bad | Sensor Referenz | Sensor Referenzgrenzwert überschritten Alarm Impedanz der Referenzmembran zu hoch 1. Sensor prüfen, ggf. erneuern 2. Referenzgrenzwert überprüfen, ggf. korrigieren 3. Sensor ersetzen |

| Nr. | Werkseinstellung | Meldung | Tests oder Abhilfemaßnahmen |
|-----|--------------------|------------------------|--|
| 725 | M - Warning, good | Sensor Referenz | Sensor Referenzgrenzwert überschritten Warnung Impedanz der Referenzmembran hoch Es kann noch bis zum Auftreten des Alarms gemessen werden <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor prüfen, ggf. erneuern 2. Referenzgrenzwert überprüfen, ggf. korrigieren 3. Sensor ersetzen |
| 734 | M - Warning, good | Kalibrierqualität | Min. Kalibrierqualität Warnung Es kann noch gemessen werden. Die Kalibrierqualität zeigt eine große Änderung seit der letzten Kalibrierung. <ol style="list-style-type: none"> 1. Kalibrierung wiederholen 2. Sensor überprüfen, ggfs. wechseln |
| 740 | F - Alarm, bad | Sensor defekt | Sensor defekt Interner Elektrodenabriss detektiert <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor ersetzen 2. Service kontaktieren |
| 801 | F - Alarm, bad | Versorgungsspannung | Versorgungsspannung zu niedrig. <ul style="list-style-type: none"> ► Versorgungsspannung erhöhen. |
| 816 | C - Warning, good | Hold aktiv | Hold aktiv, bitte warten. Betriebszustand mit geänderter Messwertausgabe Ausgangswerte und Status aller Kanäle gehalten |
| 832 | N - Disabled, good | Temp.bereich überschr. | Temperaturbereich überschritten <ol style="list-style-type: none"> 1. Anwendung überprüfen 2. Sensor überprüfen |
| 841 | N - Disabled, good | Arbeitsbereich | Prozesswert außerhalb Arbeitsbereich <ol style="list-style-type: none"> 1. Anwendung überprüfen 2. Sensor prüfen |
| 892 | F - Alarm, bad | Interner Fehler | Interner Fehler mit Gerätereustart |
| 914 | M - Warning, good | USP / EP Alarm | USP / EP Alarm Leitfähigkeits-Grenzwert für USP oder EP überschritten <ul style="list-style-type: none"> ► Prozess prüfen |
| 915 | M - Warning, good | USP / EP Warnung | USP / EP Warnung Leitfähigkeitswert nahe am Limit für USP oder EP <ul style="list-style-type: none"> ► Prozess prüfen |
| 942 | N - Disabled, good | Prozesswert | Prozessgrenzwert hoch mögliche Gründe: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor an Luft ■ Luftpolster in der Armatur ■ falsche Sensoranströmung ■ Sensor defekt <ol style="list-style-type: none"> 1. Prozesswert nicht erhöhen 2. Messkette prüfen 3. Sensortyp tauschen |

| Nr. | Werkseinstellung | Meldung | Tests oder Abhilfemaßnahmen |
|-----|--------------------|---------------------|---|
| 943 | N - Disabled, good | Prozesswert | Prozessgrenzwert niedrig mögliche Gründe: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor an Luft ▪ Luftpolster in der Armatur ▪ falsche Sensoranströmung ▪ Sensor defekt 1. Prozesswert nicht erhöhen 2. Messkette prüfen 3. Sensortyp tauschen |
| 984 | S - Warning, good | Prozesstemperatur | Prozesstemperatur außerhalb des spezifizierten Bereichs 1. Prozesstemperatur prüfen 2. Messkette prüfen |
| 987 | M - Warning, good | Kalibr.erforderlich | Aufgrund einer Sensorwartung ist eine Kalibrierung erforderlich. |

11.8 Diagnoseliste

Anzeigen:

Liste der aktiven Diagnosemeldungen

- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Diagnose/Diagnoseliste**

11.9 Simulation

Zu Testzwecken können bestimmte Parameter simuliert werden:

- Stromwert der Stromausgänge
- Hauptmesswert
- Temperatur

- ▶ Navigieren zu Pfad: **Menü/Diagnose/Simulation**

Für die Simulation des Stromausgangs 2 ist ein Freischaltcode erforderlich. Zusätzlich muss der Stromausgang in folgendem Menüpfad aktiviert werden:

Menü/Applikation/Stromausgang/Stromausgang 2

11.10 Firmware-Historie

| Datum | Version | Änderungen in der Firmware | Dokumentation |
|---------|----------|--|----------------------|
| 02/2025 | 01.00.00 | Release | BA02380C/07/DE/01.25 |
| 05/2026 | 01.01.00 | Vollbedienung über Bluetooth Unterstützung von Analogsensoren | BA02380C/07/DE/02.26 |

11.10.1 Firmwareupdate

Die Installation von Firmwareupdates erfolgt über ein Mobilgerät und die SmartBlue-App.

-  Die aktuell installierte Firmwareversion und der Gerätetyp sind zu finden unter: **Menü/System/Information/Gerät**

Informationen zu Firmware-Updates sind im Vertriebsbüro oder auf der Produktseite www.endress.com/CM42B zu finden.

Vorbereitung

1. Firmware-Update-Paket (ZIP-Archiv) herunterladen und auf dem Mobilgerät speichern. Das aktuelle Firmware-Update-Paket ist im Download-Bereich auf der Produktseite unter www.endress.com/CM42B zu finden.
2. Das ZIP-Archiv entpacken. Abhängig vom Betriebssystem des Mobilgeräts ist dazu eine separate App erforderlich.
3. Die entpackte Datei (Endung *.sfu) mit der SmartBlue-App öffnen. Dazu die Datei am Speicherort antippen. Wenn das Mobilgerät mehrere Apps zum öffnen anbietet, die SmartBlue-App wählen.

Firmwareupdate installieren


 Während der Installation des Firmwareupdates zeigt das Gerät keine Messwerte an.

HINWEIS

Abhängig von der Gerätekonfiguration und vom Mobilgerät kann die Installation des Firmwareupdates bis zu einer Stunde dauern.

Fehlfunktion durch unvollständige Firmwareinstallation

- ▶ Auf ausreichenden Akkuladestand des Mobilgeräts achten. Ggf. an Stromversorgung anschließen.
- ▶ Bluetooth-Verbindung während der Installation nicht trennen.

1. Gerät mit der SmartBlue-App verbinden (siehe →  49) und mit dem Account "admin" oder anderem Account, der über die erforderliche Berechtigung verfügt, einloggen.
 - ↳ Navigieren zu Pfad: **Menü/System/Geräteverwaltung/Firmwareupdate**
2. Den Anweisungen folgen.
 - ↳ Das Firmwareupdate wird installiert.
Nach der Installation startet das Gerät neu.

11.11 Service-Daten exportieren

Über die SmartBlue-App können Informationen für den Service (Gerätedaten, Logbücher) in ein ZIP-Archiv exportiert werden. Logbücher sind *.xlsx-Dateien. Gerätedaten sind *.csv-Dateien.

Service-Daten exportieren

1. SmartBlue-App starten und mit dem Account "admin" einloggen.
 - ↳ Navigieren zu Pfad: **Menü/Benutzerführung/Export/Import/Service-Daten-Export**
2. Den Anweisungen im Wizard folgen.
 - ↳ Die Service-Daten werden auf dem Mobilgerät gespeichert.

12 Wartung

Die Wartung der Messstelle umfasst:

- Kalibrierung des Sensors
- Reinigung von Messumformer, Armatur und Sensor
- Kontrolle von Kabeln und Anschlüssen.

⚠️ WARNUNG

Prozessdruck und -temperatur, Kontamination

Schwere Verletzungen bis Verletzungen mit Todesfolge möglich

- ▶ Falls bei der Wartung der Sensor ausgebaut werden muss, Gefahren durch Druck, Temperatur und Kontamination vermeiden.

HINWEIS

Elektrostatische Entladungen (ESD)

Beschädigung elektronischer Bauteile

- ▶ ESD vermeiden durch persönliche Schutzmaßnahmen wie vorheriges Entladen an Erde oder permanente Erdung mit Handgelenkband.

12.1 Wartungsarbeiten

12.1.1 Reinigung des Geräts

- ▶ Die Gehäusefront nur mit handelsüblichen Reinigungsmitteln reinigen.

Die Front ist beständig gegen:

- Ethanol (kurzzeitig)
- Verdünnte Säuren (max. 2%ige HCl)
- Verdünnte Laugen (max. 3%ige NaOH)
- Haushaltreiniger auf Seifenbasis

Nicht zulässige Reinigungsmittel


Beschädigung der Gehäuse-Oberfläche oder der Gehäusedichtung möglich!

- ▶ Zur Reinigung nie konzentrierte Mineralsäuren oder Laugen verwenden.
- ▶ Nie organische Reiniger verwenden wie Aceton, Benzylalkohol, Methanol, Methylenchlorid, Xylol oder konzentrierte Glycerol-Reiniger.
- ▶ Niemals Hochdruckdampf zum Reinigen verwenden.

12.1.2 Sensor wechseln bei Memosens-Geräten

1. Navigieren zu Pfad: **Menü/Benutzerführung/Sensorwechsel**
2. Die Anweisungen im Wizard befolgen.

12.1.3 Sensor wechseln bei Analog-Geräten

1. Gerät stromlos schalten. Dazu die Leitungen aller Stromeingänge und Stromausgänge trennen.
2. Sensor tauschen. Anschluss des Sensor siehe →  31
3. Gerät wieder anschließen.
4. Inbetriebnahme durchführen. Dazu den Wizard unter **Menü/Benutzerführung/Inbetriebnahme Analog-Sensor** ausführen.

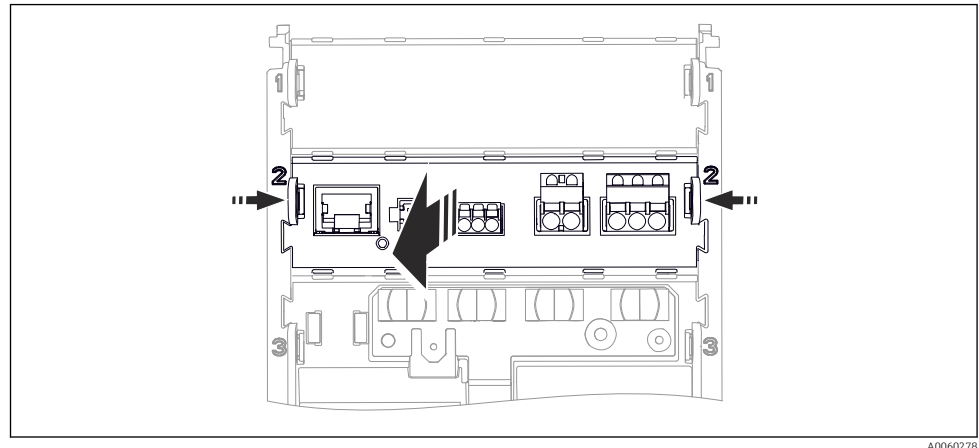
12.1.4 Batterie wechseln

Ausschließlich vom Hersteller freigegebene Batterietypen verwenden.

Die freigegebenen Batterietypen sind auf dem Innenaufkleber des Basismoduls genannt.

1. Alle Leitungen trennen, die an das Basismodul im Steckplatz 2 angeschlossen sind.
↳ Damit ist das Gerät stromlos geschaltet.

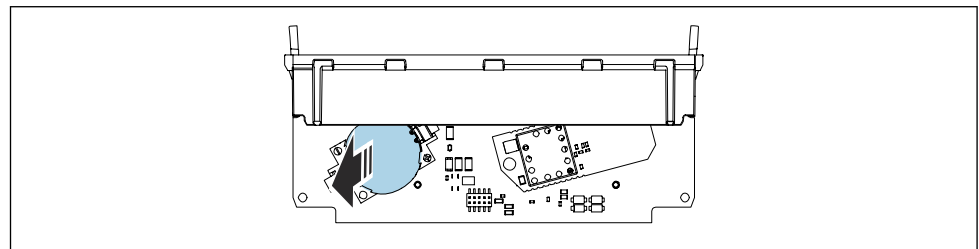
2.



A0060278

Basismodul aus dem Steckplatz 2 herausnehmen. Dazu die Verriegelungsklammern an den Seiten zusammendrücken.

3.



A0060279

Batterie auf der Unterseite des Basismoduls herausnehmen.

4. Neue Batterie einsetzen.
5. Basismodul wieder einstecken.
6. Gerät wieder anschließen.

13 Reparatur

13.1 Allgemeine Hinweise

- ▶ Ausschließlich die Ersatzteile von Endress+Hauser verwenden, um eine sichere und stabile Funktion zu gewährleisten.

Ausführliche Informationen zu den Ersatzteilen erhältlich über:

www.endress.com/device-viewer

13.2 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Produkt zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

www.endress.com/support/return-material

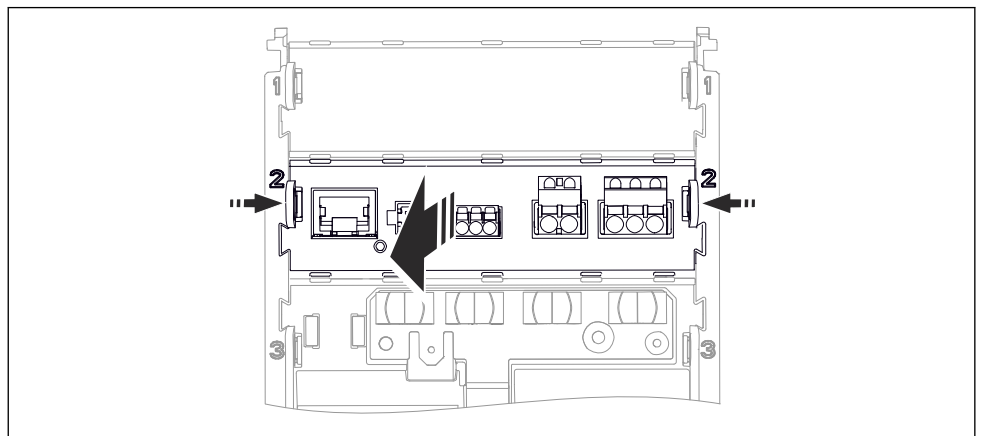
13.3 Entsorgung

In dem Produkt sind elektronische Bauteile verwendet. Das Produkt muss als Elektronikschrott entsorgt werden.

- ▶ Die lokalen Vorschriften beachten.

1. Alle Leitungen trennen, die an das Basismodul im Steckplatz 2 angeschlossen sind.
↳ Damit ist das Gerät stromlos geschaltet.

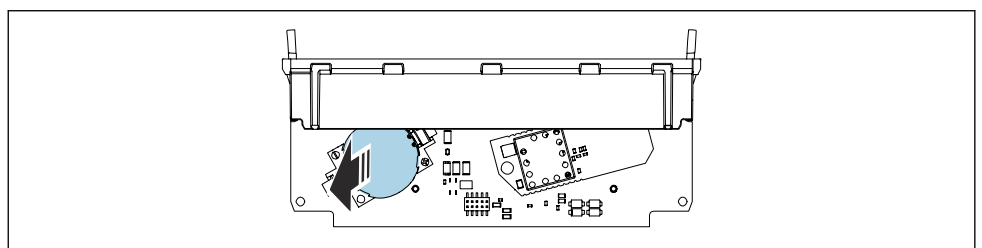
2.



A0060278




Basismodul aus dem Steckplatz 2 herausnehmen. Dazu die Verriegelungsklammern an den Seiten zusammendrücken.

3.



A0060279

Batterie auf der Unterseite des Basismoduls herausnehmen.

-  Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierten Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.
-  ■ Für die sichere Entsorgung gemäß Cybersecurity das Security-Handbuch beachten.
- Ggf. das Gerät für Außerbetriebnahme oder Weiterverkauf zurücksetzen, um alle Daten zu löschen, bevor es stromlos geschaltet wird. Siehe →  60

14 Zubehör

Eine aktuelle Auflistung des Zubehörs, aller kompatibler Sensoren und der Freischaltcodes befindet sich auf der Produktseite: www.endress.com/CM42B

15 Technische Daten

15.1 Eingang

Messgröße

- pH
- Redox
- pH/ORP
- Leitfähigkeit
- gelöster Sauerstoff

Messbereich

→ Dokumentation des angeschlossenen Sensors

Eingangstyp

Abhängig von der Bestellausprägung verfügt das Gerät über einen der folgenden Eingangstypen:

- Digitaler Sensoreingang für Memosens-Sensoren
- Sensoreingang für analoge Sensoren
 - pH/ORP
 - Leitfähigkeit induktiv
 - Leitfähigkeit konduktiv

Memosens-Eingang

Kabelspezifikationen

- Memosens-Datenkabel oder Sensorfestkabel, jeweils mit Aderendhülsen
- Kabellänge max. 100 m (330 ft)

Analogeingang pH/ORP

Kabelspezifikationen

analoge pH-Sensoren und analoge ORP-Sensoren von Endress+Hauser

- Empfohlene Kabellänge max. 30 m (98 ft)
- Kabeltypen siehe Dokumentation des angeschlossenen Sensors

Pfaudler-Elektroden Type 03/04, Type 18, Type 40, pH Reiner
Kabellänge max. 10 m

Temperatursensoren

- Pt100
- Pt1000

Eingangswiderstand

> $10^{12} \Omega$ (bei Nennbetriebsbedingungen)

Eingangsleckstrom

< 10^{-13} A (bei Nennbetriebsbedingungen)

Analogeingang Leitfähigkeit, induktiv gemessen

Kabelspezifikationen

- Kabellänge max. 55 m (180 ft)
- Kabeltypen siehe Dokumentation des angeschlossenen Sensors

Temperatursensoren

- Pt100
- Pt1000

Analogeingang Leitfähigkeit, konduktiv gemessen*Kabelspezifikationen*

- Kabellänge max. 15 m (49,2 ft)
- Kabeltypen siehe Dokumentation des angeschlossenen Sensors

Temperatursensoren

- Pt100
- Pt1000

15.2 Ausgang

Ausgangssignal

Stromausgang passiv

Stromausgang 1

- 4 ... 20 mA optional mit HART-Unterstützung
- galvanische Trennungen
 - gegen den Stromausgang 2
 - abhängig von der Geräteausführung gegen den analogen Sensoreingang

Stromausgang 2 (optional)

- 4 ... 20 mA
- galvanische Trennungen
 - gegen den Stromausgang 1
 - abhängig von der Geräteausführung gegen den analogen Sensoreingang oder gegen den Memosens-Eingang

| HART | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| Signalkodierung | FSK ± 0,5 mA über Stromsignal |
| Datenübertragung | 1200 Baud |
| Galvanische Trennung | siehe Stromausgang 1 |
| Bürde (Kommunikationswiderstand) | 250 Ω |

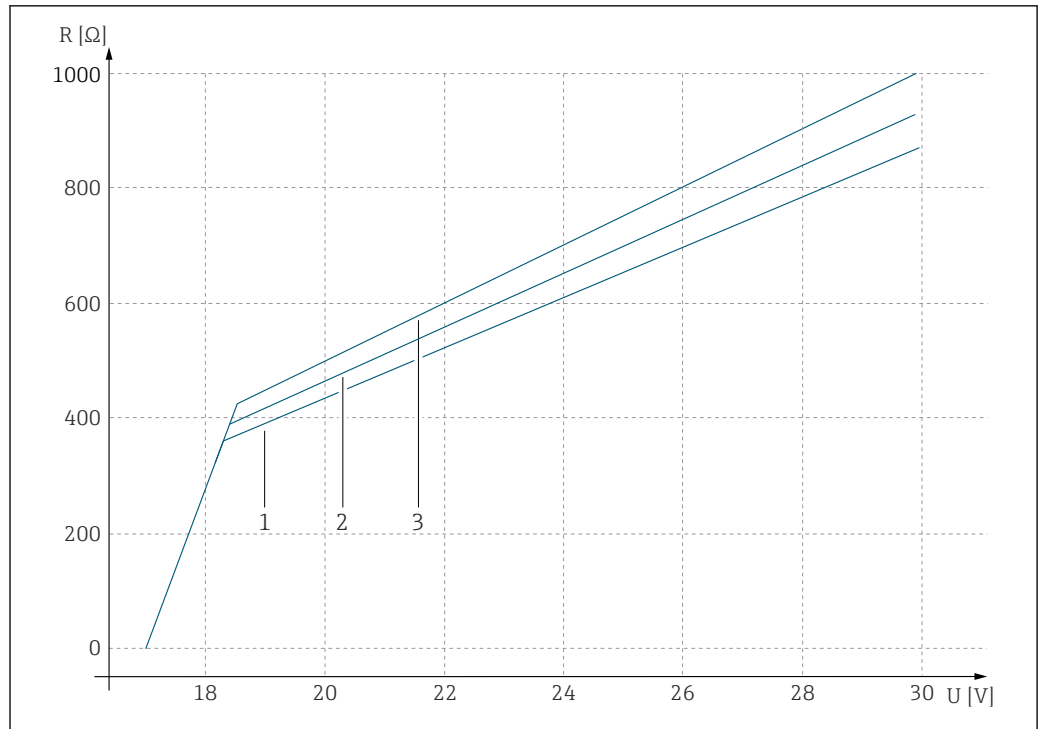
Ausfallsignal nach NAMUR
NE 43

Folgende Werte sind wählbar:

- < **3.6 mA**
- 21.5 mA
- 22.0 mA
- 22.5 mA
- 23.0 mA

Bürde

Bürde siehe Kennlinie.



A0055514

- U Versorgungsspannung [V]
- R Bürde [Ω]
- 1 max. Bürde bei konfigurierem Fehlerstrom 23 mA
- 2 max. Bürde bei konfigurierem Fehlerstrom 21,5 mA
- 3 max. Bürde bei konfigurierem Fehlerstrom <3,6 mA

Ausgangsspanne 3,6 ... 23 mA

15.3 Protokollspezifische Daten

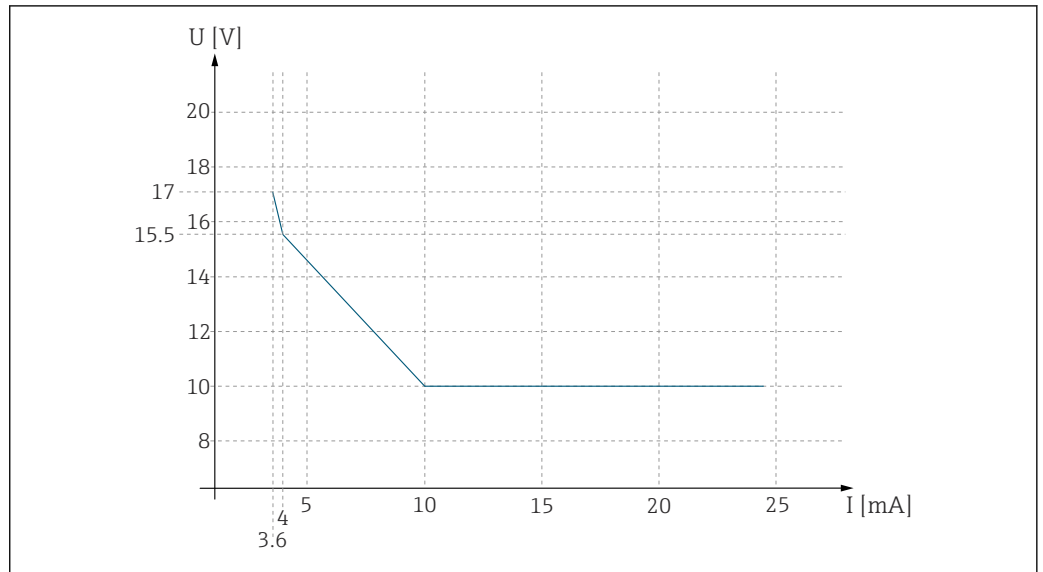
| | | |
|------|-------------------------------------|---|
| HART | Hersteller-ID | 0x0011 |
| | Gerätetyp | 0x11A4 (pH), 0x11A5 (Leitfähigkeit), 0x11A6 (Sauerstoff) |
| | Geräte-Revision | 1 |
| | Hersteller-Name | Endress+Hauser |
| | Modellname | abhängig vom Messprinzip |
| | HART-Version | 7.9 |
| | Gerätebeschreibungsdateien (DD/DTM) | www.endress.com/hart https://www.fieldcommgroup.org/registered-products Device Integration Manager DIM |
| | Gerätevariablen | PV, SV, TV, QV wählbar aus allen Device Variablen. Alle Messwerte sind jeweils als Device Variable verfügbar. |
| | Unterstützte Merkmale | FDI-Pakete |

15.4 Energieversorgung

Versorgungsspannung

i Die Spannungsversorgung muss den relevanten Sicherheitsanforderungen entsprechen und durch doppelte oder verstärkte Isolierung von der Netzspannung getrennt sein. (ELV)

- Versorgungsspannung siehe Kennlinie
- max. Versorgungsspannung: 30 V DC



54 min. Versorgungsspannung am Messumformer in Abhängigkeit vom Ausgangsstrom

U Versorgungsspannung [V DC]
 I Ausgangsstrom [mA]

Kabelspezifikation

Qualifizierte Kabelverschraubungen

| Kabelverschraubung | Klemmbereich, zulässiger Kabeldurchmesser |
|---|---|
| M20x1,5 | 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in) 5 ... 9 mm (0,2 ... 0,35 in) |
| NPT1/2 über Adapter M20x1,5 auf NPT1/2 | 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in) 5 ... 9 mm (0,2 ... 0,35 in) |
| G1/2 über Adapter M20x1,5 auf G1/2 | 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in) 4 ... 9 mm (0,16 ... 0,35 in) |

Kabelquerschnitt

Klemmenstecker ist für Litzen und Aderendhülsen geeignet.

Kabelquerschnitt: 0,25 mm² (≈23 AWG) ... 2,5 mm² (≈12 AWG)

15.5 Leistungsmerkmale

Ansprechzeit Stromausgang

t₉₀ = max. 500 ms für einen Sprung von 4 auf 20 mA

Messwertabweichung Memosens

Durch die digitale Datenübertragung wird der vom Sensor gelieferte Messwert am Sensoreingang exakt weitergereicht. Die Messgenauigkeit hängt ausschließlich vom angeschlossenen Sensor und der Qualität seiner Justage ab.

Toleranz Stromausgänge

Toleranz bei Umgebungstemperatur 20 °C (77 °F):

- bei Ausgangsstrom 20 mA: ±50 µA
- bei Ausgangsstrom 4 mA: ±20 µA

15.6 Umgebung

| | |
|------------------------------------|---|
| Umgebungstemperatur | Nicht-Ex-Ausführung -30 ... 70 °C (-20 ... 160 °F) Für Ex-Ausführungen die jeweiligen Sicherheitshinweise (XA) auf den Produktseiten im Internet beachten. |
| Lagerungstemperatur | -40 ... +80 °C (-40 ... 176 °F) |
| Betriebshöhe | <3000 m (6500 ft) |
| Relative Luftfeuchte | 10 ... 95 %, nicht kondensierend |
| Schutzart | IP66/67 nach IEC 60529 Gehäuseschutzgrad NEMA Type 4X nach UL 50E |
| Elektromagnetische Verträglichkeit | Gemäß IEC 61326-1 <ul style="list-style-type: none"> ■ Störfestigkeit: Tabelle 2 (Industriebereich) ■ Störaussendung: Class B (Wohnbereich) |
| Verschmutzungsgrad | Das Produkt ist für Verschmutzungsgrad 3 nach EN 61010-1 geeignet. |

15.7 Konstruktiver Aufbau

Abmessungen Siehe →  12

Gewicht

Kunststoffgehäuse
1,5 kg (3,3 lbs)

Edelstahlgehäuse
4 kg (8,8 lbs)

Werkstoffe

| Kunststoffgehäuse | |
|--------------------------|------------------------------------|
| Gehäuse | PC-FR (Polycarbonat, flammhemmend) |
| Montageplatte | PC-FR (Polycarbonat, flammhemmend) |
| Gehäusedichtungen | EPDM |
| Edelstahlgehäuse | |
| Gehäuse | Edelstahl 1.4408 |
| Montageplatte | Edelstahl 1.4408 |
| Gehäusedichtungen | EPDM |

| Weitere Werkstoffe | |
|---|------------------|
| Kabelverschraubungen | PA |
| Verschlussstopfen | PA |
| Adapter für Kabelverschraubungen G oder NPT (Kunststoffgehäuse) | PA |
| Adapter für Kabelverschraubungen G oder NPT (Edelstahlgehäuse) | Edelstahl 1.4404 |

Stichwortverzeichnis

A

| | |
|---|----|
| Abmessungen | 12 |
| Anforderungen an das Personal | 5 |
| Anschluss | |
| Elektrischer | 19 |
| Versorgungsspannung | 88 |
| Anschlusskontrolle | 43 |
| Arbeitssicherheit | 5 |
| Ausgang | |
| Ausgangssignal | 87 |
| Ausgangsspanne | 88 |

B

| | |
|--|----|
| Bedienmenü | 44 |
| Bediensprache | 55 |
| Bedienung | 44 |
| Bestimmungsgemäße Verwendung | 5 |
| Betrieb | 56 |
| Betriebssicherheit | 6 |
| Betriebsstundenüberwachung | 58 |
| Bezeichnungskontrolle | 58 |

C

| | |
|-----------------------------|----|
| CIP | 58 |
| Cleaning in place | 58 |

D

| | |
|---------------------------------------|----|
| Dämpfung | 56 |
| Datum einstellen | 55 |
| Demontage | 18 |
| Diagnose | 68 |
| Diagnoseliste | 79 |
| Diagnosemeldungen | 79 |
| anpassen | 69 |
| Kommunikationsschnittstelle | 68 |
| Leuchtdioden | 68 |
| Vor-Ort-Anzeige | 68 |
| Dokumentation | 4 |

E

| | |
|--|----|
| Eingang | |
| Messgrößen | 86 |
| Eingangstypen | 86 |
| Elektrischer Anschluss | 19 |
| Elektromagnetische Verträglichkeit | 90 |
| Energieversorgung | 88 |
| Versorgungsspannung | 88 |
| Entsorgung | 83 |

F

| | |
|------------------------------|----|
| Fachpersonal | 5 |
| Firmware | 79 |
| Firmware-Update | 79 |
| Freischaltcodes | 85 |
| Funktionskontrolle | 54 |

G

| | |
|-------------------|----|
| Gewicht | 90 |
|-------------------|----|

H

| | |
|----------------|------------|
| HART | 52, 67, 88 |
| Hold | 67 |

I

| | |
|----------------------------------|----|
| Inbetriebnahme | 54 |
| Installationskontrolle | 54 |
| IT-Sicherheit | 6 |

J

| | |
|-----------------------------------|----|
| Justierungs-Überwachung | 56 |
|-----------------------------------|----|

K

| | |
|-------------------------------------|--------|
| Kabelklemmen | 23 |
| Kabelquerschnitt | 89 |
| Kabelverschraubungen | 89 |
| Kalibriermethoden | 57 |
| Kalibrierung | 56, 81 |
| Kontrolle | |
| Installation und Funktion | 54 |

L

| | |
|-------------------------------|----|
| Lagerungstemperatur | 90 |
| LED-Anzeigen | 54 |
| Lieferumfang | 11 |

M

| | |
|-------------------------------|----|
| Mediumskompensation | 62 |
| Messbereiche | 86 |
| Messgrößen | 86 |
| Messparameter | 9 |
| Montage | 12 |
| Montagebedingungen | 12 |

N

| | |
|--|---|
| Nicht bestimmungsgemäße Verwendung | 5 |
|--|---|

P

| | |
|--|--------|
| Pfade | |
| Applikation | |
| HART-Ausgang | 67 |
| Hold-Einstellungen | 67 |
| Stromausgang | 66 |
| Applikation/Sensor | |
| Betriebszeitüberwachung | 58 |
| Bezeichn. Kontrolle | 58 |
| Cleaning in Place (CIP) | 58 |
| Dämpfung | 56 |
| Kalibriereinstellungen/Justierungs-Überwachung | 56 |
| Kalibriereinstellungen/Kalibriermethoden | 57 |
| Kalibriereinstellungen/Stabilitätskriterien | 56 |
| Kompensation | 61, 62 |
| Sterilisation | 58 |

| | | |
|-------------------------------|----|--|
| Benutzerführung | | |
| Kalibrierung | 56 | |
| Diagnose | | |
| Diagnoseeinstellungen | 69 | |
| Diagnoseliste | 79 | |
| Simulation | 79 | |
| Produkt identifizieren | 10 | |
| Produktaufbau | 7 | |
| Produktbeschreibung | 7 | |
| Produktsicherheit | 6 | |
| Protokollspezifische Daten | | |
| HART | 88 | |
| R | | |
| Reinigung | 81 | |
| Relative Luftfeuchte | 90 | |
| Reparatur | 83 | |
| Rücksendung | 83 | |
| S | | |
| Schutzart | 90 | |
| Schutzart sicherstellen | 42 | |
| Sensoren | 85 | |
| Sicherheit | | |
| Arbeitssicherheit | 5 | |
| Betrieb | 6 | |
| Sicherheitshinweise | 5 | |
| Simulation | 79 | |
| Software | 85 | |
| Squawk | 67 | |
| Stabilitätskriterien | 56 | |
| Sterilisation | 58 | |
| Störungsbehebung | 68 | |
| Allgemeine Störungsbehebungen | 68 | |
| Diagnoseinformationen | 68 | |
| Stromausgang | 66 | |
| Symbole | 4 | |
| Systemintegration | 52 | |
| T | | |
| Technische Daten | 86 | |
| Ausgang | 87 | |
| Eingang | 86 | |
| Konstruktiver Aufbau | 90 | |
| Protokollspezifische Daten | 88 | |
| Umgebung | 90 | |
| Temperaturkompensation | | |
| für Messbetrieb | 61 | |
| Temperatursensoren | | |
| Leitfähigkeit analog | 87 | |
| pH/Redox analog | 86 | |
| Typenschild | 10 | |
| U | | |
| Uhrzeit einstellen | 55 | |
| Umgebung | | |
| Betriebshöhe | 90 | |
| Umgebungstemperatur | 90 | |
| V | | |
| Verbindung | 55 | |
| Verschmutzungsgrad | 90 | |
| Versorgungsspannung | 88 | |
| Verwendung | | |
| Bestimmungsgemäße | 5 | |
| Nicht bestimmungsgemäße | 5 | |
| W | | |
| Warenannahme | 10 | |
| Warnhinweise | 4 | |
| Wartung | 81 | |
| Wartungsarbeiten | 81 | |
| Werkstoffe | 90 | |
| Z | | |
| Zubehör | | |
| gerätespezifisch | 85 | |
| kommunikationsspezifisch | 85 | |
| Systemkomponenten | 85 | |



71763458

www.addresses.endress.com
