KA01663P/00/DE/03.25-00
71707368
2025-05-19

Kurzanleitung
Cerabar PMP43

Prozessdruckmessung
IO-Link

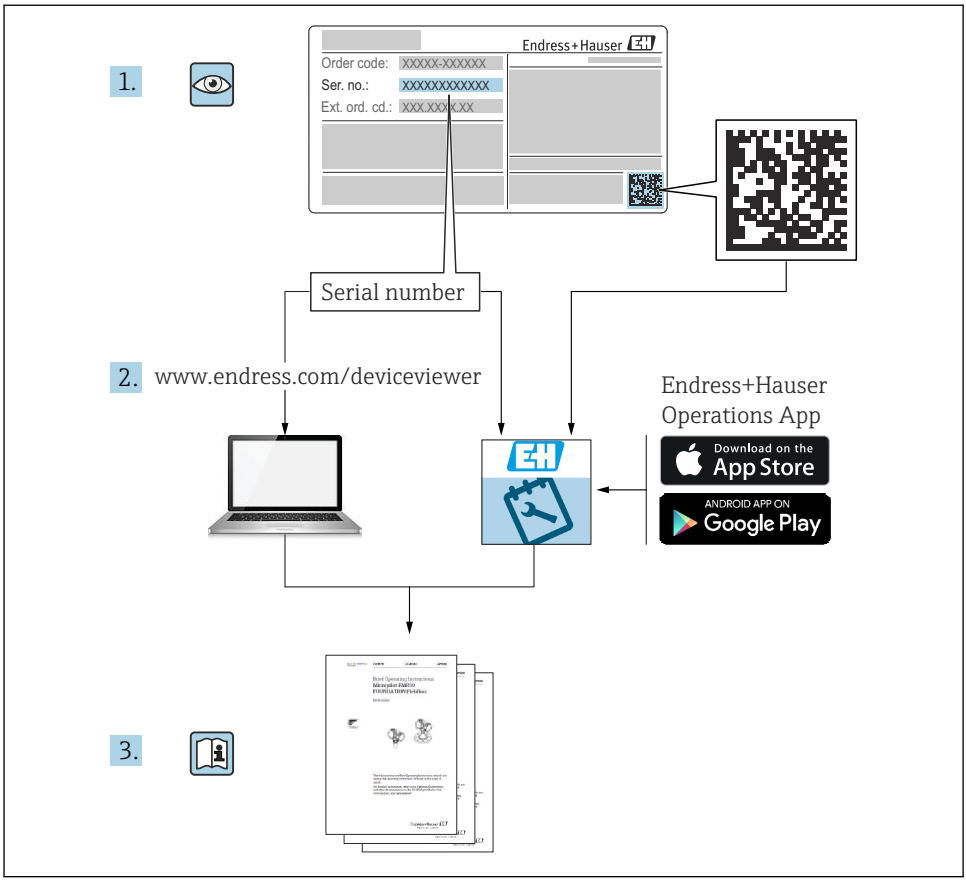
IO-Link

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

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

Endress+Hauser
People for Process Automation

1 Zugehörige Dokumente



2 Hinweise zum Dokument

2.1 Dokumentfunktion

Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

2.2 Symbole

2.2.1 Warnhinweissymbole

⚠ GEFAHR
Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

⚠ WARNUNG
Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

⚠ VORSICHT
Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

HINWEIS
Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

2.2.2 Kommunikationsspezifische Symbole

Bluetooth®:
Datenübertragung zwischen Geräten über kurze Distanz via Funktechnik.

IO-Link: IO-Link
Kommunikationssystem zur Anbindung intelligenter Sensoren und Aktoren an ein Automatisierungssystem. In der Norm IEC 61131-9 wird IO-Link unter der Bezeichnung "Single-drop digital communication interface for small sensors and actuators (SDCI)" normiert.

2.2.3 Symbole für Informationstypen

Erlaubt: ☑

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.

Verboten: ☒

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.

Zusätzliche Informationen:

Verweis auf Dokumentation:

Verweis auf Seite:

Handlungsschritte: 1., 2., 3.

Ergebnis eines Handlungsschritts:

2.2.4 Symbole in Grafiken

Positionsnummern: 1, 2, 3 ...

Handlungsschritte: 1., 2., 3.

Ansichten: A, B, C, ...

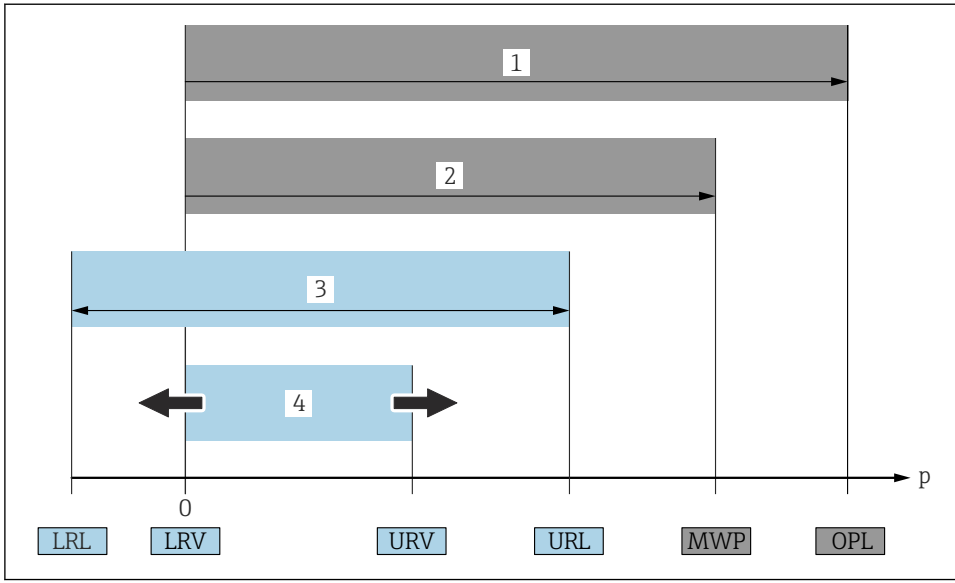
2.3 Abkürzungsverzeichnis

PN
Nenndruck

Bedientool

Der verwendete Begriff Bedientool wird an Stelle folgender Bediensoftware verwendet:
- FieldCare / DeviceCare, zur Bedienung über IO-Link Kommunikation und PC
- SmartBlue-App, zur Bedienung mit Smartphone oder Tablet für Android oder iOS

SPS
Speicherprogrammierbare Steuerung



1 *OPL: Die OPL (Over Pressure Limit = Überlastgrenze) für das Gerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, das heißt, neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Druck- Temperaturabhängigkeit beachten. Die OPL darf nur kurzzeitig angelegt werden.*

2 *MWP: Der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) für die Messzellen ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, d.h. neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Druck- Temperaturabhängigkeit beachten. Der MWP darf zeitlich unbegrenzt am Gerät anliegen. Der MWP befindet sich auf dem Typenschild.*

3 *Der Maximale Messbereich entspricht der Spanne zwischen LRL und URL. Dieser Messbereich entspricht der maximal kalibrierbaren/justierbaren Messspanne.*

4 *Die Kalibrierte/ Justierte Messspanne entspricht der Spanne zwischen LRV und URV. Werkeinstellung: 0...URL. Andere kalibrierte Messspannen können kundenspezifisch bestellt werden.*

p Druck

LRL Lower range limit = untere Messgrenze

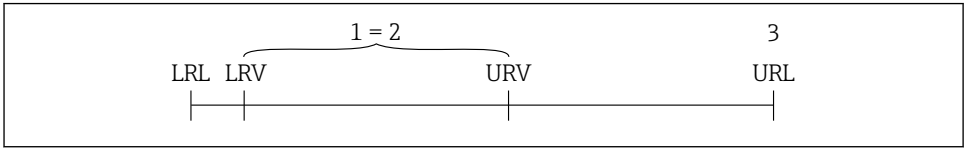
URL Upper range limit = obere Messgrenze

LRV Lower range value = Messanfang

URV Upper range value = Messende

TD Turn Down = Messbereichsspreizung. Beispiel - siehe folgendes Kapitel.

2.4 Turn Down Berechnung



1 *Kalibrierte/Justierte Messspanne*
2 *Auf Nullpunkt basierende Spanne*
3 *Obere Messgrenze*

Beispiel:
- Messzelle: 10 bar (150 psi)
- Obere Messgrenze (URL) = 10 bar (150 psi)
- Kalibrierte/Justierte Messspanne: 0 … 5 bar (0 … 75 psi)
- Messanfang (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Messende (URV) = 5 bar (75 psi)

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

In diesem Beispiel ist der TD somit 2:1. Diese Messspanne ist nullpunktbasierend.

2.5 Dokumentation

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

2.6 Eingetragene Marken

Apple®
Apple, das Apple Logo, iPhone und iPod touch sind Marken der Apple Inc., die in den USA und weiteren Ländern eingetragen sind. App Store ist eine Dienstleistungsmarke der Apple Inc.

Android®
Android, Google Play und das Google Play-Logo sind Marken von Google Inc.

Bluetooth®
Die *Bluetooth*®-Wortmarke und -Logos sind eingetragene Marken von Bluetooth SIG. Inc. und jegliche Verwendung solcher Marken durch Endress+Hauser erfolgt unter Lizenz. Andere Marken und Handelsnamen sind die ihrer jeweiligen Eigentümer.

IO-Link®
Ist ein eingetragenes Warenzeichen. In Verbindung mit Produkten und Dienstleistungen darf es grundsätzlich nur von Mitgliedern der IO-Link-Firmengemeinschaft und von Nicht-Mitgliedern, die eine entsprechende Lizenz erworben haben, verwendet werden. Genauere Hinweise zur Nutzung finden Sie in den Regeln der IO-Link Community unter: www.io.link.com.

3 Grundlegende Sicherheitshinweise

3.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal muss für seine Tätigkeiten folgende Bedingungen erfüllen:
- Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht.
- Vom Anlagenbetreiber autorisiert.
- Mit den nationalen Vorschriften vertraut.
- Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen.
- Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen.

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Cerabar ist ein Druckmessumformer, der zur Füllstands- und Druckmessung verwendet wird.

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

Mechanische Beschädigung vermeiden:
- Geräteoberflächen nicht mit spitzen oder harten Gegenständen bearbeiten oder reinigen.

Klärung bei Grenzfällen:
- Bei speziellen Messstoffen und Medien für die Reinigung: Endress+Hauser ist bei der Abklärung der Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien behilflich, übernimmt aber keine Garantie oder Haftung.

Restrisiken
Das Gehäuse kann sich im Betrieb durch Wärmeeintrag aus dem Prozess sowie durch die Verlustleistung der Elektronik auf bis zu 80 °C (176 °F) erwärmen. Der Sensor kann im Betrieb eine Temperatur nahe der Messstofftemperatur annehmen.

Mögliche Verbrennungsgefahr bei Berührung von Oberflächen!
- Bei erhöhter Messstofftemperatur: Berührungsschutz sicherstellen, um Verbrennungen zu vermeiden.

3.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:
- Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.
- Vor dem Anschließen des Geräts die Versorgungsspannung ausschalten.

3.4 Betriebssicherheit

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

Umbauten am Gerät

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen:
- Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit Hersteller halten.

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:
- Nur Original-Zubehör verwenden.

Zulassungsrelevanter Bereich

Um eine Gefährdung für Personen oder für die Anlage beim Geräteeinsatz im zulassungsrelevanten Bereich auszuschließen (z. B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit):
- Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann.
- Die Vorgaben in der separaten Zusatzdokumentation beachten, die ein fester Bestandteil dieser Anleitung ist.

3.5 Produktsicherheit

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Das Gerät erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit Anbringung der CE-Kennzeichnung bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

3.6 IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung seitens des Herstellers ist nur gegeben, wenn das Produkt gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Produkt verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Produkt und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

3.7 Gerätespezifische IT-Sicherheit

Um die betreiberseitigen Schutzmaßnahmen zu unterstützen, bietet das Gerät spezifische Funktionen. Diese Funktionen sind durch den Anwender konfigurierbar und gewährleisten bei korrekter Nutzung eine erhöhte Sicherheit im Betrieb. Mit einem Freigabecode kann die Benutzerrolle geändert werden (gilt für Bedienung über Vor-Ort-Anzeige, Bluetooth oder FieldCare, DeviceCare, Asset Management Tools (z. B. AMS, PDM).

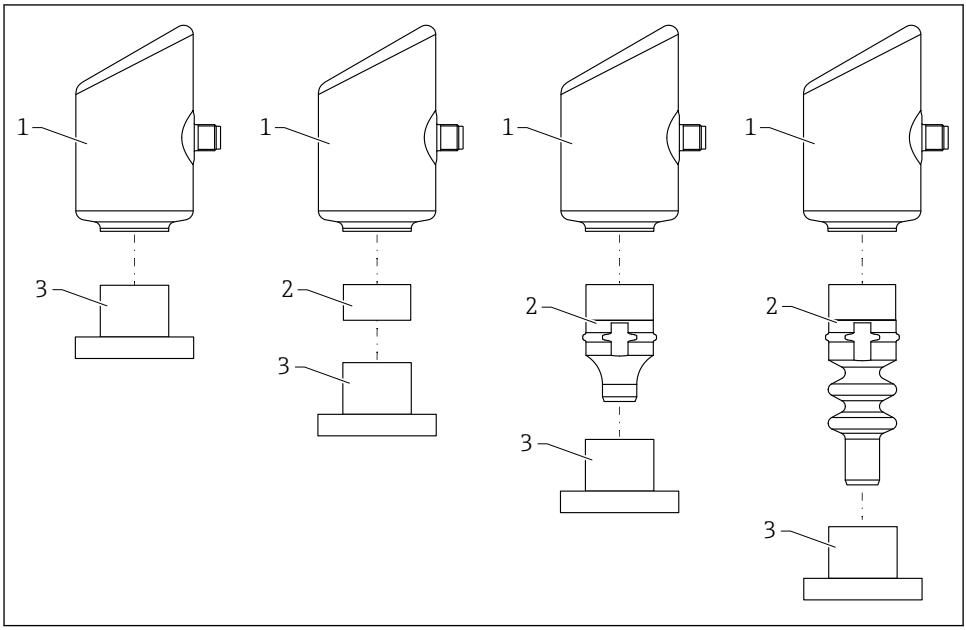
3.7.1 Zugriff via Bluetooth® wireless technology

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

- Ohne die SmartBlue-App ist das Gerät per Bluetooth® wireless technology nicht sichtbar.
- Es wird nur eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen dem Gerät und einem Smartphone oder Tablet aufgebaut.
- Die Bluetooth® wireless technology Schnittstelle kann über die Vor-Ort-Bedienung oder SmartBlue deaktiviert werden.

4 Produktbeschreibung

4.1 Produktaufbau

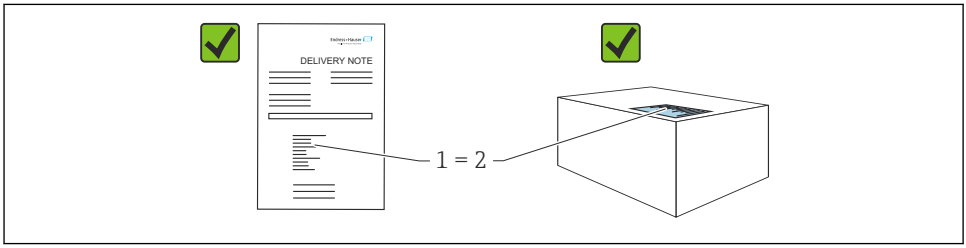


A0055927

1 Gehäuse
2 konfigurationsabhängige Anbauteile
3 Prozessanschluss

5 Warenannahme und Produktidentifizierung

5.1 Warenannahme



A0016870

Bei Warenannahme prüfen:
- Bestellcode auf Lieferschein (1) mit Bestellcode auf Produktaufkleber (2) identisch?
- Ware unbeschädigt?
- Entsprechen die Daten auf dem Typenschild den Bestellangaben und dem Lieferschein?
- Sind die Dokumentationen vorhanden?
- Falls erforderlich (siehe Typenschild): Sind die Sicherheitshinweise (XA) vorhanden?

Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft: Vertriebsstelle des Herstellers kontaktieren.

5.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:
- Typenschildangaben
- Bestellcode (Order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern in *Device Viewer* eingeben (www.endress.com/deviceviewer): Alle Angaben zum Gerät werden angezeigt.

5.2.1 Typenschild

Auf dem Typenschild werden die gesetzlich geforderten und geräterelevanten Informationen abgebildet, zum Beispiel:
- Herstelleridentifikation
- Bestellnummer, erweiterter Bestellcode, Seriennummer
- Technische Daten, Schutzart
- Firmware-Version, Hardware-Version
- Zulassungsrelevante Angaben
- DataMatrix-Code (Informationen zum Gerät)

Die Angaben auf dem Typenschild mit der Bestellung vergleichen.

5.2.2 Herstelleradresse

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Deutschland

Herstellungsort: Siehe Typenschild.

5.3 Lagerung und Transport

5.3.1 Lagerbedingungen

- Originalverpackung verwenden
- Gerät unter trockenen, sauberen Bedingungen lagern und vor Schäden durch Stöße schützen

Lagerungstemperatur

–40 … +85 °C (–40 … +185 °F)

5.3.2 Produkt zur Messstelle transportieren

WARNUNG

Falscher Transport!

Gehäuse und Membran können beschädigt werden und es besteht Verletzungsgefahr!

▶ Gerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.

6 Montage

6.1 Montageanforderungen

Bei der Montage beachten, dass das verwendete Dichtelement eine Dauerbetriebstemperatur aufweist, die der maximalen Temperatur des Prozesses entspricht.

- Geräte in Nordamerika sind für den Inneneinsatz vorgesehen
- Geräte sind für den Einsatz in nassen Umgebungen geeignet gemäß IEC/EN 61010-1
- Um eine optimale Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige zu garantieren, die Vor-Ort-Anzeige via Bedienmenü ausrichten
- Die Vor-Ort-Anzeige kann an die Lichtverhältnisse angepasst werden (Farbschema, siehe Bedienmenü)
- Die Geräte werden nach den gleichen Richtlinien wie Manometer montiert
- Gehäuse vor Schlageinwirkung schützen

6.2 Gerät montieren

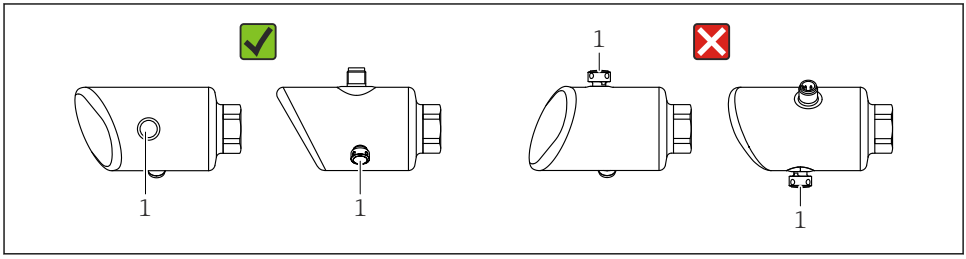
6.2.1 Einbaulage

HINWEIS

Wenn ein aufgeheiztes Gerät durch einen Reinigungsprozess (z. B. kaltes Wasser) abgekühlt wird, entsteht ein kurzzeitiges Vakuum. Durch das Vakuum kann Feuchtigkeit über das Filterelement (1) in die Messzelle gelangen. Ob ein Filterelement verbaut ist, ist abhängig von der Geräteausprägung.

Gerät kann zerstört werden!

▶ Gerät wie folgt montieren.



A0054016

- Filterelement (1) frei von Verschmutzungen halten
- Einbaulage richtet sich nach der Messanwendung
- Eine lageabhängige Nullpunktverschiebung (bei leerem Behälter zeigt der Messwert nicht Null an) kann korrigiert werden

6.3 Montagekontrolle

❑ Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?

❑ Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?

❑ Ist das Gerät sachgerecht befestigt?

❑ Zeigt das Filterelement schräg nach unten oder zur Seite?

❑ Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen?

Zum Beispiel:

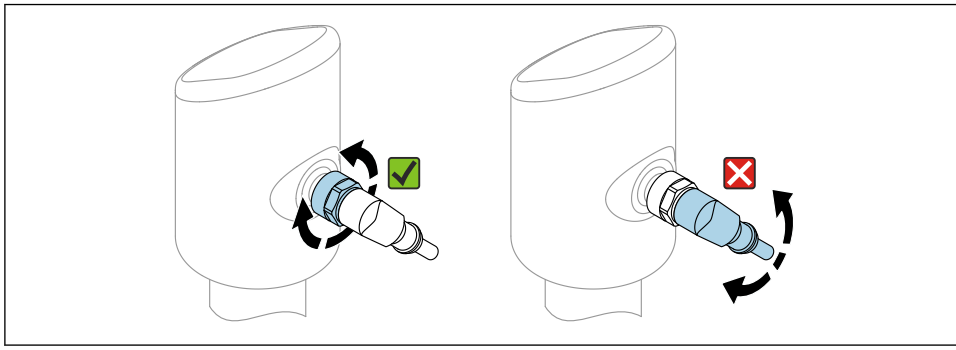
❑ Prozesstemperatur
❑ Prozessdruck
❑ Umgebungstemperatur
❑ Messbereich

7 Elektrischer Anschluss

7.1 Gerät anschließen

7.1.1 Hinweise für Stecker M12

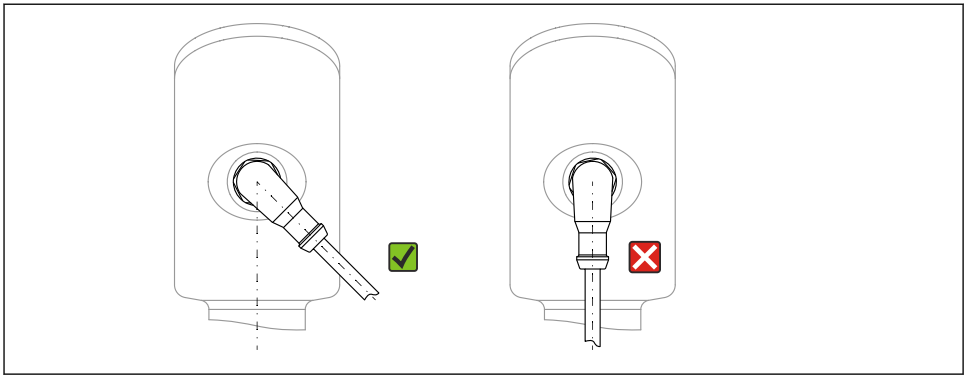
Nur an der Mutter des Steckers drehen, maximales Drehmoment 0,6 Nm (0,44 lbf ft).



A0058673

1 Anschluss Stecker M12

Korrekte Ausrichtung des Steckers M12: Ca. 45° zur vertikalen Achse.



A0058672

2 Ausrichtung Stecker M12

7.1.2 Potenzialausgleich

Bei Bedarf Potenzialausgleich über Prozessanschluss oder kundenseitige Erdungsschelle herstellen.

7.1.3 Versorgungsspannung

DC 12 ... 30 V an einem Gleichstrom-Netzteil
Die IO-Link Kommunikation ist erst ab einer Versorgungsspannung von 18 V gewährleistet.

Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z. B. PELV, SELV, Class 2) und den jeweiligen Protokollspezifikationen genügen.

Schutzschaltungen gegen Verpolung, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut.

7.1.4 Leistungsaufnahme

Nicht explosionsgefährdeter Bereich: Um die Gerätesicherheit gemäß Norm IEC 61010 zu erfüllen, muss durch die Installation dafür gesorgt werden, dass der maximale Strom auf 500 mA begrenzt wird.

7.1.5 Überspannungsschutz

Das Gerät erfüllt die Produktnorm IEC 61326-1 (Tabelle 2 Industrieumgebung). Abhängig von der Art des Anschlusses (DC-Versorgung, Ein- und Ausgangsleitung) werden nach IEC 61326-1 verschiedene Prüfpegel gegen transiente Überspannungen (IEC 61000-4-5 Surge) angewandt: Prüfpegel für DC-Versorgungsleitungen und IO-Leitungen: 1 000 V Leitung gegen Erde.

Überspannungskategorie

Gemäß IEC 61010-1 ist das Gerät für den Einsatz in Netzen der Überspannungskategorie II vorgesehen.

7.1.6 Einstellbereich

Schaltpunkte können via IO-Link konfiguriert werden.

Messanfang (LRV) und Messende (URV) beliebig innerhalb des Sensorbereichs (LRL - URL) einstellbar.

7.1.7 Schaltvermögen

- Schaltzustand EIN: $I_a \leq 200$ mA [1]; Schaltzustand AUS: $I_a < 0{,}1$ mA [2]
- Schaltzyklen: $> 1 \cdot 10^7$
- Spannungsabfall PNP: ≤ 2 V
- Überlastsicherheit: Automatische Lastüberprüfung des Schaltstroms;
  - Max. kapazitive Last: 1 µF bei max. Versorgungsspannung (ohne resistive Last)
  - Max. Periodendauer: 0,5 s; min. t_{on}: 40 µs
  - Periodische Schutzabschaltung bei Überstrom (f = 1 Hz)

7.1.8 Anschlussbelegung

⚠ WARNUNG

Versorgungsspannung möglicherweise angeschlossen!

Stromschlag- und/oder Explosionsgefahr

- ▶ Sicherstellen, dass beim Anschluss keine Versorgungsspannung anliegt.
- ▶ Die Versorgungsspannung muss mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
- ▶ Gemäß IEC 61010 ist für das Gerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.
- ▶ Die Kabelisolationen müssen unter Berücksichtigung von Versorgungsspannung und Überspannungskategorie ausreichend bemessen sein.
- ▶ Die Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel muss unter Berücksichtigung der Einsatztemperatur ausreichend bemessen sein.
- ▶ Schutzschaltungen gegen Verpolung, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut.

⚠ WARNUNG

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

- ▶ Nicht explosionsgefährdeter Bereich: Um die Gerätesicherheit gemäß Norm IEC 61010 zu erfüllen, muss durch die Installation dafür gesorgt werden, dass der maximale Strom auf 500 mA begrenzt wird.

HINWEIS

Beschädigung des Analogeingangs der SPS durch falschen Anschluss

- ▶ Den aktiven PNP-Schaltausgang des Geräts nicht an den 4 … 20 mA-Eingang einer SPS anschließen.

---

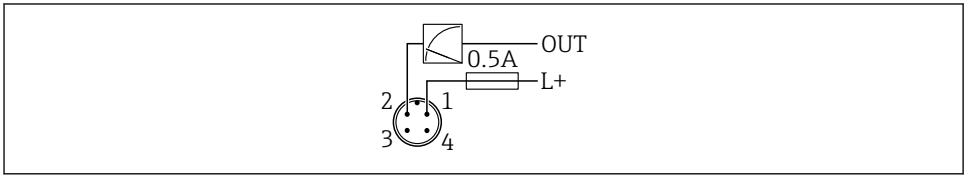
1) Bei gleichzeitiger Benutzung der Ausgänge „1 x PNP + 4 … 20 mA“ kann der Schaltausgang OUT1 mit bis zu 100 mA Laststrom über den gesamten Temperaturbereich belastet werden. Bis 50 °C (122 °F) Umgebungstemperatur und bis 85 °C (185 °F) Prozesstemperatur darf der Schaltstrom bis zu 200 mA betragen. Wird die Konfiguration „1 x PNP“ oder „2 x PNP“ benutzt, so können die Schaltausgänge in Summe mit bis zu 200 mA über den gesamten Temperaturbereich belastet werden.

2) Beim Schaltausgang OUT2 abweichend, für Schaltzustand AUS: $I_a < 3{,}6$ mA und $U_a < 2$ V und für Schaltzustand EIN: Spannungsabfall PNP: ≤ 2,5 V

Gerät gemäß folgender Reihenfolge anschließen:

1. Prüfen, ob die Versorgungsspannung mit der am Typenschild angegebenen Versorgungsspannung übereinstimmt.
2. Gerät gemäß folgender Abbildung anschließen.
3. Versorgungsspannung einschalten.

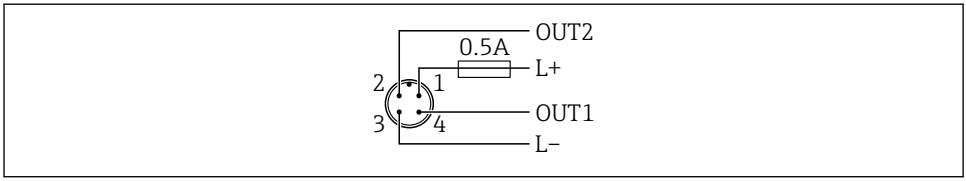
2-Draht



A0052660

1 Versorgungsspannung L+, Aderfarbe braun (BN)
2 OUT (L-), Aderfarbe weiß (WH)

3- oder 4-Draht

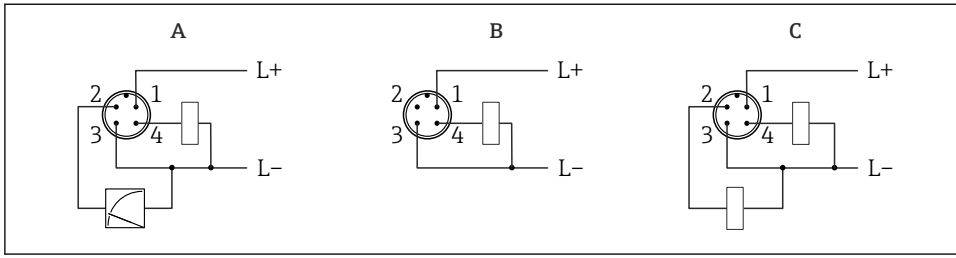


A0052457

1 Versorgungsspannung L+, Aderfarbe braun (BN)
2 Schalt- oder Analogausgang (OUT2), Aderfarbe weiß (WH)
3 Versorgungsspannung L-, Aderfarbe blau (BU)
4 Schalt- oder IO-Link-Ausgang (OUT1), Aderfarbe schwarz (BK)

Erkennt das Gerät an OUT1 einen IO-Link Master, wird der Ausgang für die digitale IO-Link-Kommunikation verwendet. Wenn nicht, dann wird OUT1 automatisch als Schaltausgang (SIO-Mode) konfiguriert.

Anschlussbeispiele



A 1 x PNP Schalt- und Analogausgang
B 1 x PNP Schaltausgang (Stromausgang muss deaktiviert werden. Wenn Stromausgang nicht deaktiviert wurde, dann erscheint eine Meldung. Bei Vor-Ort-Anzeige: Fehler wird angezeigt. Bei LED-Anzeige: Betriebszustand LED leuchtet dauerhaft rot.), Standard-Einstellung
C 2 x PNP Schaltausgang (2. Ausgang auf Schaltausgang stellen)

7.2 Schutzart sicherstellen

Bei montiertem M12-Anschlusskabel: IP66/68/69, NEMA Type 4X/6P

HINWEIS

Verlust der IP-Schutzklasse durch falsche Montage!

- ▶ Die Schutzart gilt nur, wenn das verwendete Anschlusskabel eingesteckt und festgeschraubt ist.
- ▶ Die Schutzart gilt nur, wenn das verwendete Anschlusskabel gemäß der angestrebten Schutzklasse spezifiziert ist.

7.3 Anschlusskontrolle

- ❑ Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
- ❑ Erfüllt das verwendete Kabel die Anforderungen?
- ❑ Ist das montierte Kabel von Zug entlastet?
- ❑ Ist die Anschlussverschraubung sachgerecht montiert?
- ❑ Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?
- ❑ Keine Verpolung, Anschlussbelegung korrekt?
- ❑ Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Ist das Gerät betriebsbereit und erscheint eine Anzeige auf der Vor-Ort-Anzeige oder leuchtet die grüne Betriebszustand LED?

8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

- Bedienung über Bedientaste LED-Anzeige
- Bedienung über Vor-Ort-Anzeige
- Bedienung über Bluetooth®
- Bedienung über Endress+Hauser Bedientool
- Bedienung über IO-Link Master

8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

Der Aufbau der Bedienmenüs von Vor-Ort-Anzeige und den Endress+Hauser Bedientools unterscheidet sich folgendermaßen:

Die Vor-Ort-Anzeige hat einen reduzierten Menüumfang, um grundlegende Einstellungen am Gerät vorzunehmen.

Mit der SmartBlue-App steht das vollumfängliche Bedienmenü zur Verfügung, um komplexere Einstellungen am Gerät vorzunehmen.

Assistenten erleichtern die Inbetriebnahme der verschiedenen Anwendungen. Der Anwender wird durch die einzelnen Parametrierschritte geleitet.

8.2.1 Übersicht über das Bedienmenü

Menü "Benutzerführung"

Im Hauptmenü Benutzerführung befinden sich die Funktionen, die dem Nutzer ermöglichen schnell grundsätzliche Aufgaben, z. B. die Inbetriebnahme auszuführen. In erster Linie sind dies geführte Assistenten und themenübergreifende Sonderfunktionen.

Menü "Diagnose"

Einstellungen und Informationen zur Diagnose sowie Hilfe zur Störungsbehebung.

Menü "Applikation"

Funktionen zur detaillierten Prozessanpassung, um das Gerät optimal in die Applikation einzubinden.

Menü "System"

Systemeinstellungen zu Gerätemanagement, Benutzerverwaltung oder Sicherheit.

8.2.2 Benutzerrollen und ihre Zugriffsrechte

Dieses Gerät unterstützt 2 Benutzerrollen: **Instandhalter** und **Bediener**
- Die Benutzerrolle **Instandhalter** (Auslieferungszustand) hat Lese-/Schreibzugriffsrechte.
- Die Benutzerrolle **Bediener** hat nur Lesezugriffsrechte.

Im Hauptmenü wird die aktuell verwendete Benutzerrolle angezeigt.

Mit der Benutzerrolle **Instandhalter** kann das Gerät umfänglich parametriert werden. Danach kann der Zugriff auf die Parametrierung durch Vergabe eines Passwortes gesperrt werden.

Dieses Passwort dient als Freigabecode und schützt die Geräteparametrierung vor unerlaubtem Zugriff.

Durch die Sperrung wechselt die Benutzerrolle **Instandhalter** in die Benutzerrolle **Bediener**. Ein erneuter Zugriff auf die Parametrierung erfolgt durch Eingabe des Freigabecodes.

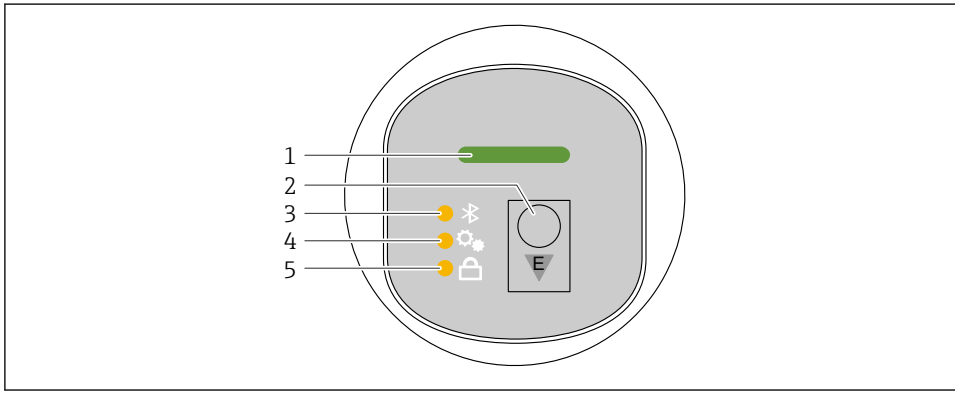
Bei Eingabe eines falschen Freigabecodes erhält der Anwender die Zugriffsrechte der Benutzerrolle **Bediener**.

Passwort vergeben, Benutzerrolle wechseln:

▶ Navigation: System → Benutzerverwaltung

8.3 Zugriff auf Bedienmenü via LED-Anzeige

8.3.1 Übersicht



A0052426

1 Betriebszustand LED
2 Bedientaste "E"
3 Bluetooth LED
4 Lageabgleich LED
5 Tastenverriegelung LED

Bei aktiver Bluetooth-Verbindung ist die Bedienung an der LED-Anzeige nicht möglich.

Betriebszustand LED (1)

Siehe Kapitel Diagnoseereignisse.

Bluetooth LED (3)

- LED leuchtet: Bluetooth® Verbindung aktiviert
- LED leuchtet nicht: Bluetooth® Verbindung deaktiviert oder Bluetooth® Option nicht bestellt
- LED blinkt: Bluetooth® Verbindung hergestellt

Tastenverriegelung LED (5)

- LED leuchtet: Taste gesperrt
- LED leuchtet nicht: Taste freigegeben

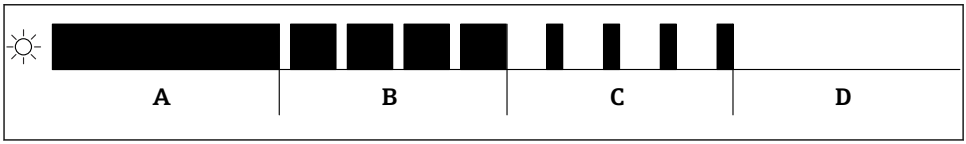
8.3.2 Bedienung

Die Bedienung erfolgt durch kurzes Drücken (< 2 s) oder langes Drücken (> 2 s) der Bedientaste "E".

Navigation und Blinkverhalten

Bedientaste "E" kurz drücken: Zwischen den Funktionen wechseln
Bedientaste "E" lang drücken: Eine Funktion auswählen

Die LED blinkt, wenn eine Funktion ausgewählt wird.
Unterschiedliches Blinkverhalten zeigt an, ob die Funktion aktiv oder inaktiv ist:



3 Grafische Darstellung für unterschiedliches Blinkverhalten der LEDs bei der Funktionsauswahl

A Funktion aktiv
B Funktion aktiv und ausgewählt
C Funktion inaktiv und ausgewählt
D Funktion inaktiv

Tastenverriegelung aufheben

1. Bedientaste "E" lang drücken.
   ↳ Bluetooth LED blinkt.
2. Bedientaste "E" wiederholt kurz drücken bis Tastenverriegelung LED blinkt.
3. Bedientaste "E" lang drücken.
   ↳ Tastenverriegelung ist aufgehoben.

Bluetooth® Verbindung aktivieren oder deaktivieren

1. Bei Bedarf Tastenverriegelung aufheben.
2. Bedientaste "E" wiederholt kurz drücken bis die Bluetooth LED blinkt.
3. Bedientaste "E" lang drücken.
   ↳ Bluetooth® Verbindung ist aktiviert (Bluetooth LED leuchtet) oder Bluetooth® Verbindung ist deaktiviert (Bluetooth LED erlischt).

8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

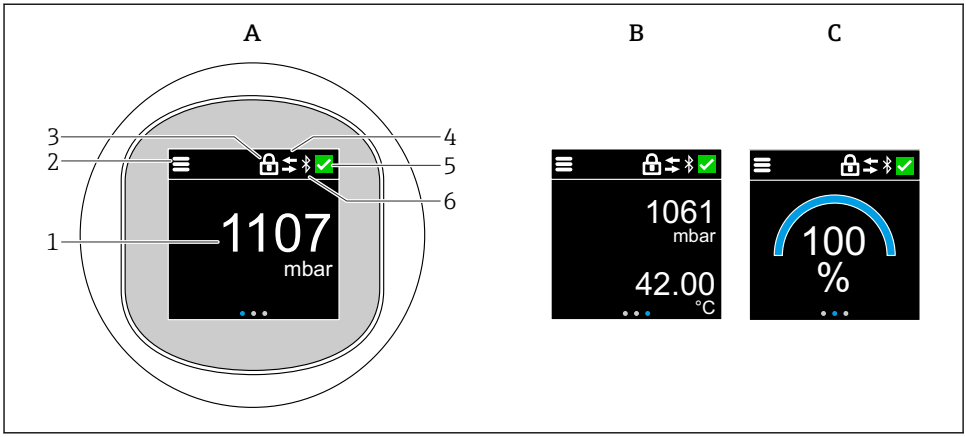
Funktionen:
- Anzeige von Messwerten sowie Stör- und Hinweismeldungen
- Anzeige eines Symbols, dass im Fehlerfall erscheint
- Elektronisch ausrichtbare Vor-Ort-Anzeige (automatische oder manuelle Ausrichtung der Messwertanzeige in 90°-Schritten)
  Die Messwertanzeige dreht sich automatisch je nach Einbaulage beim Starten des Gerätes [3)]
- Grundlegende Einstellungen über die Vor-Ort-Anzeige mit Touch-Funktion [4)]
  - Verriegelung ein/aus
  - Auswahl der Bediensprache
  - Start der Heartbeat Verification mit bestanden/nicht bestanden-Rückmeldung auf der Vor-Ort-Anzeige
  - Bluetooth ein/aus
  - Assistent Inbetriebnahme für grundlegende Einstellungen
  - Geräteinformationen wie Name, Seriennummer und Firmware-Version ablesen
  - Aktive Diagnose und Status
  - Gerät zurücksetzen
  - Farben umkehren für helle Lichtverhältnisse

Die Hintergrundbeleuchtung ist bei geringerer Klemmenspannung reduziert.

Bei der folgenden Abbildung handelt es sich um eine exemplarische Darstellung. Die Anzeige ist abhängig von den Einstellungen der Vor-Ort-Anzeige.

Anzeige wahlweise durch Wischbewegung (Swipe) von links nach rechts (siehe A, B und C in folgender Grafik). Die Wischbewegung funktioniert nur, wenn die Anzeige mit Touch Control bestellt und das Display vorher entriegelt wurde.

3) Die Messwertanzeige dreht sich nur automatisch, wenn die automatische Ausrichtung eingeschaltet ist.
4) Bei Geräten ohne Touch Control sind die Einstellungen über die SmartBlue-App möglich.

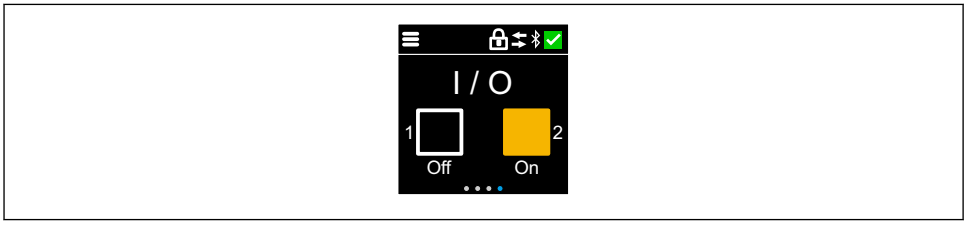


A0052427

A Standard-Anzeige: 1 Messwert mit Einheit (einstellbar)
B 2 Messwerte, jeweils mit Einheit (einstellbar)
C Grafische Messwertdarstellung in %
1 Messwert
2 Menü- oder Home-Symbol
3 Verriegelung (Verriegelung nur sichtbar bei Verriegelung via Assistent "Sicherheitsmodus". Assistent "Sicherheitsmodus" ist vorhanden, wenn Option WHG oder Option Heartbeat Verification gewählt wurde.)
4 Kommunikation (wenn Kommunikation aktiv, erscheint Symbol)
5 Diagnosesymbol
6 Bluetooth (wenn Bluetooth Verbindung aktiv, blinkt Symbol)

Über das Bedienmenü lässt sich die Standard-Anzeige dauerhaft einstellen.

Die Darstellung der physikalischen Schaltausgänge erfolgt über eine zusätzliche Einstellung der Vor-Ort-Anzeige.



A0054848

D Schaltzustandsanzeige Ausgänge OUT1 und OUT2

Bei aktivem Schaltausgang verfärbt sich die Schaltfläche gelb, und die Anzeige wechselt von „Off“ zu „On“.

8.4.1 Bedienung

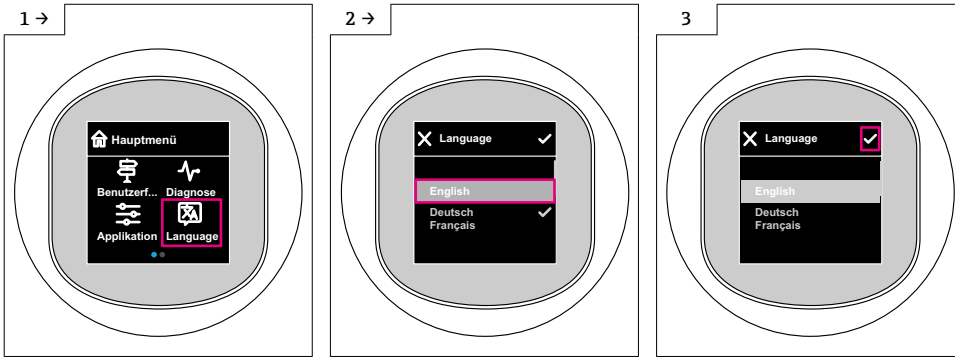
Navigation

Navigieren durch Wischbewegung (Swipe) mit dem Finger.

Bei aktiver Bluetooth-Verbindung ist die Bedienung an der LED-Anzeige nicht möglich.

Option auswählen und bestätigen

Gewünschte Option auswählen und über den Haken oben rechts bestätigen (siehe folgende Bilder).

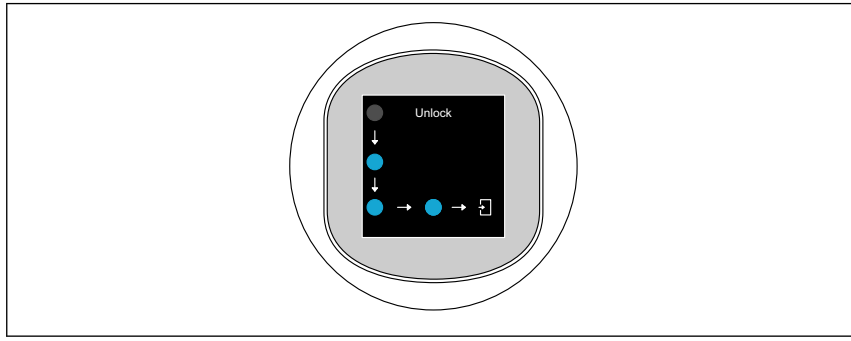


A0052848 A0052850 A0052851

8.5 Vor-Ort-Anzeige Verriegelung oder Entriegelung

8.5.1 Entriegelung

1. Mittig auf das Display tippen, um folgende Ansicht zu erhalten:



A0052853

2. Mit dem Finger den Pfeilen ohne Unterbrechung folgen.
   ↳ Display ist entriegelt.

8.5.2 Verriegelung

Die Bedienung verriegelt sich automatisch (außer im Assistent **Sicherheitsmodus**):
- nach 1 min auf der Hauptseite
- nach 10 min innerhalb des Bedienmenüs

8.6 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

8.6.1 Bedientool anschließen

Der Zugriff via Bedientool ist folgendermaßen möglich:

- Über IO-Link, z. B. Fieldport SFP20, über IODD Interpreter DTM in FieldCare/DeviceCare
- Über Bluetooth® wireless technology (optional) mit der SmartBlue-App

FieldCare

Funktionsumfang

FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. FieldCare kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in einer Anlage konfigurieren und unterstützt bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt FieldCare darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.

Der Zugriff erfolgt via digitale Kommunikation (IO-Link)

Typische Funktionen:
- Parametrierung von Messumformern
- Laden und Speichern von Gerätedaten (Upload/Download)
- Dokumentation der Messstelle
- Visualisierung des Messwertspeichers (Linienschreiber) und Ereignis-Logbuchs

Weitere Informationen zu FieldCare: Siehe Betriebsanleitungen zu FieldCare

DeviceCare

Funktionsumfang

Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.

Zu Einzelheiten: Innovation-Broschüre IN01047S

FieldXpert SMT70, SMT77

Der Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- (Ex-Zone 2) und nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal. Er verwaltet Endress+Hauser und 3rd-Party Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle und dokumentiert den Arbeitsfortschritt. Der SMT70 ist als Komplettlösung konzipiert. Mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar. Damit lassen sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten.

Technische Information TI01342S

Der Tablet PC Field Xpert SMT77 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in Ex-Zone-1-Bereichen.

Technische Information TI01418S

8.6.2 Bedienung über SmartBlue-App

Das Gerät kann via SmartBlue-App bedient und konfiguriert werden.

- Voraussetzung für die Nutzung ist der Download der SmartBlue-App auf einem Mobilgerät
- Informationen zur Kompatibilität der SmartBlue-App mit Mobilgeräten: siehe **Apple App Store (iOS-Geräte)** oder **Google Play Store (Android-Geräte)**
- Fehlbedienung durch Unbefugte wird durch verschlüsselte Kommunikation und Passwortverschlüsselung verhindert
- Die Bluetooth®-Funktion kann nach der erstmaligen Geräteeinrichtung deaktiviert werden

4 *QR-Code zur kostenlosen Endress+Hauser SmartBlue-App*

Download und Installation:

1. QR-Code scannen oder im Suchfeld des Apple App Store (iOS) oder Google Play Store (Android) **SmartBlue** eingeben.
2. SmartBlue-App installieren und starten.
3. Bei Android-Geräten: Standortbestimmung (GPS) aktivieren (bei iOS-Geräten nicht erforderlich).
4. Empfangsbereites Gerät aus der angezeigten Geräteliste auswählen.

Login:

1. Benutzername eingeben: admin
2. Initial-Passwort eingeben: Seriennummer des Geräts

3. Nach dem ersten Login: Passwort ändern

Hinweise zum Passwort und Rücksetzcode
- Bei Verlust des selbst gewählten Passworts kann der Zugang über einen Rücksetzcode wiederhergestellt werden. Der Rücksetzcode ist die Seriennummer des Geräts in umgekehrter Reihenfolge. Nach Eingabe des Rücksetzcodes ist wieder das Initial-Passwort gültig.
- Wie das Passwort kann auch der Rücksetzcode geändert werden.
- Bei Verlust des selbst gewählten Rücksetzcodes kann das Passwort nicht mehr über die SmartBlue-App zurückgesetzt werden. In diesem Fall den Endress+Hauser-Service kontaktieren.

9 Inbetriebnahme

9.1 Vorbereitungen

⚠ WARNUNG

Einstellungen am Stromausgang können einen sicherheitsrelevanten Zustand (z. B. Produktüberlauf) zur Folge haben!
- ▶ Einstellungen des Stromausgangs überprüfen.
- ▶ Die Einstellung des Stromausgangs ist abhängig von der Einstellung in Parameter **Messmodus Stromausgang**.

9.2 Installations- und Funktionskontrolle

Vor Inbetriebnahme der Messstelle prüfen, ob die Montage- und Anschlusskontrolle (Checkliste) durchgeführt wurde:

- Kapitel "Montagekontrolle"
- Kapitel "Anschlusskontrolle"

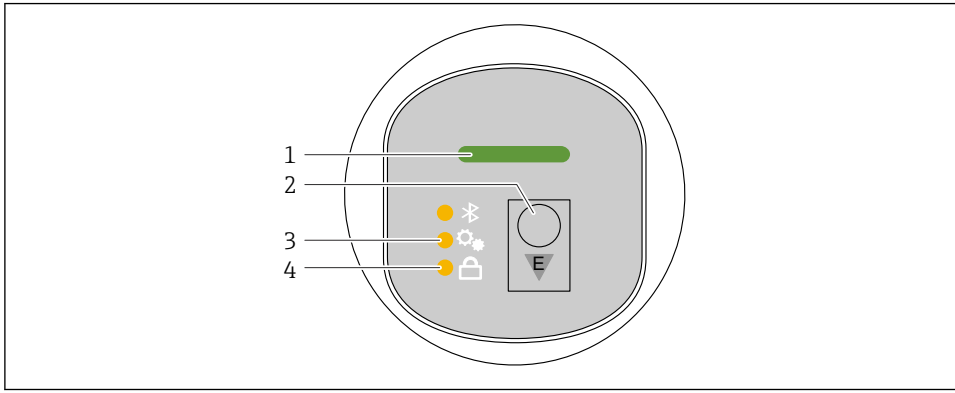
9.3 Gerät einschalten

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung geht das Gerät nach maximal 4 s in den normalen Betrieb über. Während der Aufstartphase sind die Ausgänge im selben Zustand wie im ausgeschaltenen Zustand.

9.4 Übersicht zu Inbetriebnahmemöglichkeiten

- Inbetriebnahme über Bedientaste LED-Anzeige
- Inbetriebnahme über Vor-Ort-Anzeige
- Inbetriebnahme mit SmartBlue-App
  (siehe Kapitel "Bedienung über SmartBlue-App")
- Inbetriebnahme über FieldCare/DeviceCare/Field Xpert
- Inbetriebnahme über weitere Bedientools (AMS, PDM, ...)

9.5 Inbetriebnahme über Bedientaste LED-Anzeige



1 Betriebszustand LED
2 Bedientaste "E"
3 Lageabgleich LED
4 Tastenverriegelung LED

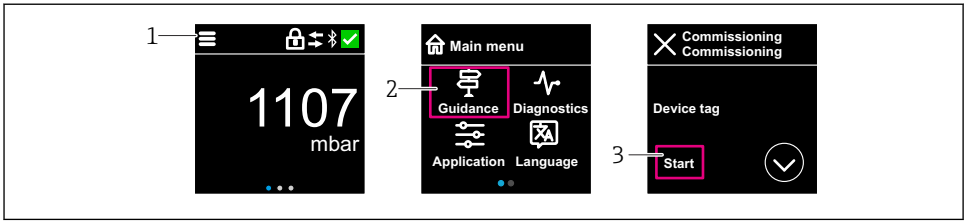
1. Bei Bedarf Tastenverriegelung aufheben (siehe Kapitel "Zugriff auf Bedienmenü via LED-Anzeige" > "Bedienung") .
2. Bedientaste "E" wiederholt kurz drücken bis die Lageabgleich LED blinkt.
3. Bedienstaste "E" länger als 4 Sekunden drücken.
   ↳ Lageabgleich LED wird ausgeführt.
   Während der Ausführung blinkt die Lageabgleich LED. Die Tastenverriegelung LED und Bluetooth LED sind aus.

Nach der erfolgreichen Ausführung leuchtet die Lageabgleich LED dauerhaft für 12 Sekunden. Die Tastenverriegelung LED und Bluetooth LED sind aus.

Bei nicht erfolgreicher Ausführung blinken die Lageabgleich LED, Tastenverriegelung LED und Bluetooth LED schnell für 12 Sekunden.

9.6 Inbetriebnahme über Vor-Ort-Anzeige

1. Bei Bedarf Bedienung freigeben (siehe Kapitel "Vor-Ort-Anzeige Verriegelung oder Entriegelung" > "Entriegelung").
2. Assistent **Inbetriebnahme** starten (siehe folgendes Bild)



1 Auf Menü-Symbol drücken
2 Auf Menü "Benutzerführung" drücken
3 Assistent "Inbetriebnahme" starten

9.6.1 Hinweise zum Assistent "Inbetriebnahme"

Der Assistent **Inbetriebnahme** ermöglicht eine einfache und benutzergeführte Inbetriebnahme.

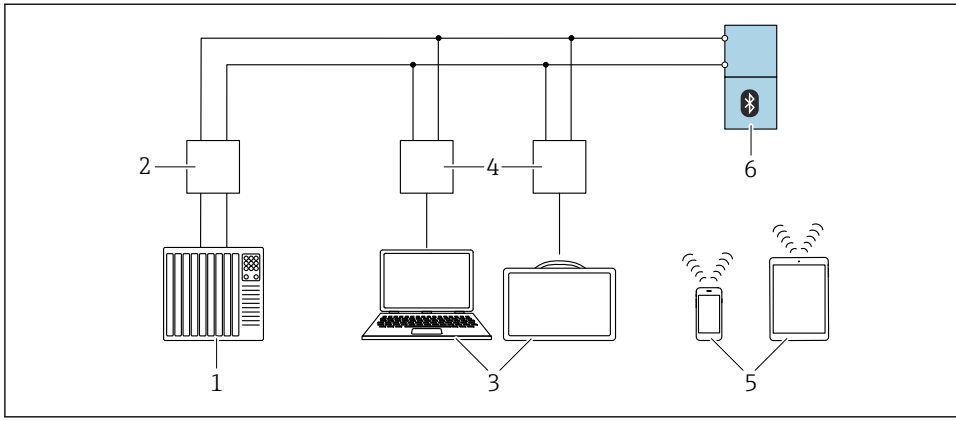
1. Wenn der Assistent **Inbetriebnahme** gestartet wurde, in jedem Parameter den passenden Wert eingeben oder die passende Option wählen. Diese Werte werden unmittelbar ins Gerät geschrieben.
2. Auf den > klicken, um zur nächsten Seite zu gelangen.
3. Wenn alle Seiten ausgefüllt sind: Auf OK klicken, um den Assistent **Inbetriebnahme** zu schließen.

Wenn der Assistent **Inbetriebnahme** abgebrochen wird, bevor alle erforderlichen Parameter eingestellt wurden, befindet sich das Gerät möglicherweise in einem undefinierten Zustand. In diesem Fall empfiehlt es sich, das Gerät auf Werkseinstellungen zurückzusetzen.

9.7 Inbetriebnahme über FieldCare/DeviceCare, Field Xpert

1. IO-Link IODD Interpreter DTM herunterladen: https://www.software-products.endress.com.
2. IODD herunterladen: https://ioddfinder.io-link.com/.
3. IODD in den IODD Interpreter einbinden. Anschließend FiedCare starten und DTM Katalog aktualisieren.

9.7.1 Verbindungsaufbau via FieldCare, DeviceCare, Field Xpert und SmartBlue-App



5 Möglichkeiten der Fernbedienung via IO-Link

1 *SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)*
2 *IO-Link Master*
3 *Computer mit Bedientool, z. B. DeviceCare/FieldCare oder Field Xpert SMT70/SMT77*
4 *FieldPort SFP20*
5 *Smartphone oder Tablet mit SmartBlue-App (iOS und Android)*
6 *Messumformer*

9.8 Inbetriebnahme über weitere Bedientools (AMS, PDM, ...)

Download der gerätespezifischen Treiber: https://www.endress.com/en/downloads

Weitere Beschreibung siehe Hilfe zum jeweiligen Bedientool.

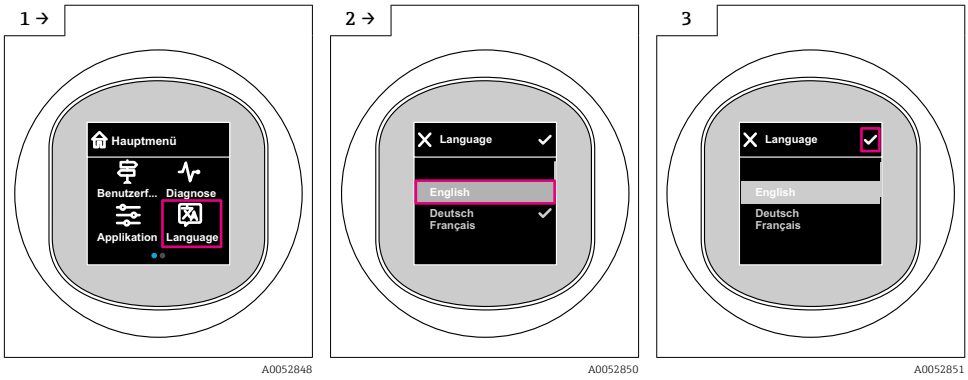
9.9 Bediensprache einstellen

9.9.1 Vor-Ort-Anzeige

Bediensprache einstellen

Um die Bediensprache einzustellen, muss zuerst die Vor-Ort-Anzeige entriegelt werden:

1. Bedienmenü öffnen.
2. Schaltfläche Language auswählen.



A0052848 A0052850 A0052851

9.9.2 Bedientool

Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen

System → Anzeige → Language

9.10 Gerät konfigurieren

9.10.1 Prozessüberwachung parametrieren

Prozessüberwachung digital (Schaltausgang)

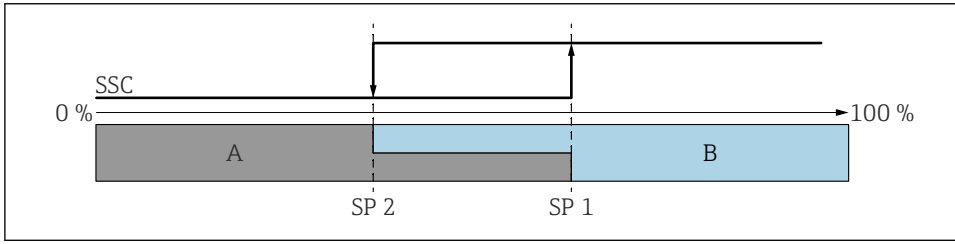
Definierte Schaltpunkte und Rückschaltpunkte sind wählbar, die je nach Konfigurierung mit Fenster- oder Hysteresefunktion als Schließer oder Öffner arbeiten.

Einstellmöglichkeit				Ausgang (OUT1/OUT2)
Funktion (Config. Mode)	**Invertierung (Config. Logic)**	**Schaltpunkte (Param.SPx)**	**Hysterese (Config. Hyst)**	
Two point	High active (MIN)	SP1 (float32)	N/A	Schließer - normal geöffnet (NO [1])
		SP2 (float32)		
	Low active (MAX)	SP1 (float32)	N/A	Öffner - normal geschlossen (NC [2])
		SP2 (float32)		
Window	High active	SP1 (float32)	Hyst (float32)	Schließer - normal geöffnet (NO [1])
		SP2 (float32)		
	Low active	SP1 (float32)	Hyst (float32)	Öffner - normal geschlossen (NC [2])
		SP2 (float32)		

Einstellmöglichkeit				Ausgang (OUT1/OUT2)
Funktion (Config. Mode)	**Invertierung (Config. Logic)**	**Schaltpunkte (Param.SPx)**	**Hysterese (Config. Hyst)**	
Single point	High active (MIN)	SP1 (float32)	Hyst (float32)	Schließer - normal geöffnet (NO [1])
	Low active (MAX)	SP1 (float32)	Hyst (float32)	Öffner - normal geschlossen (NC [2])

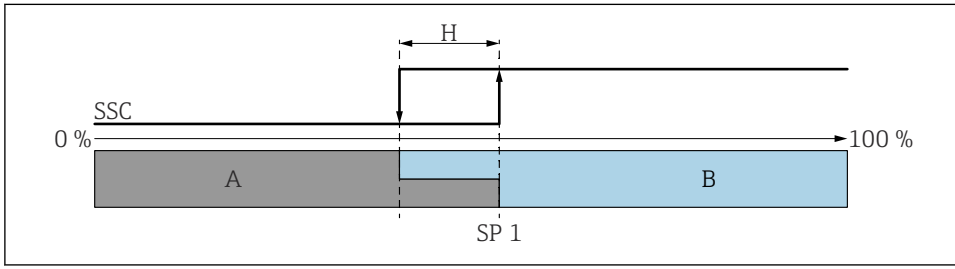
1) NO = normally open
2) NC = normally closed

Bei einem Geräteneustart innerhalb der gegebenen Hysterese ist der Schaltausgang offen (0 V am Ausgang anliegend).



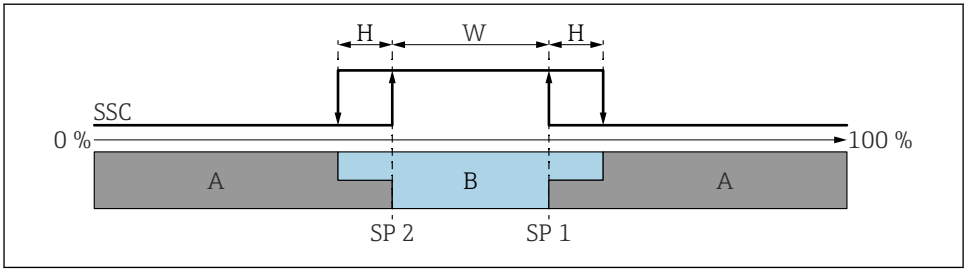
6 SSC, Two-Point

SP 2 Schaltpunkt mit kleinerem Messwert
SP 1 Schaltpunkt mit größerem Messwert
A inaktiv
B aktiv



7 SSC, Single Point

H Hysterese
SP 1 Schaltpunkt
A inaktiv
B aktiv



8 SSC, Window

H Hysterese
W Fenster
SP 2 Schaltpunkt mit kleinerem Messwert
SP 1 Schaltpunkt mit größerem Messwert
A inaktiv
B aktiv

Teach-Vorgang (IODD)

Beim Teach-Vorgang wird ein Schaltpunkt nicht manuell eingegeben, sondern er wird festgelegt, indem der aktuell anliegende Prozesswert eines Schaltsignalkanals (SSC) dem Schaltpunkt zugewiesen wird. Um den Prozesswert zuzuweisen, wird im nächsten Schritt im Parameter **Teach-Auswahl** der entsprechende Schaltpunkt gewählt, z. B. "SP 1".

Durch Aktivieren von "Teach SP 1" oder "Teach SP 2“ können die aktuellen Prozess-Messwerte als Schaltpunkt SP 1 oder SP 2 übernommen werden. Die Hysterese ist nur im Window mode und Single point mode relevant. Der Wert kann im jeweiligen Menü eingegeben werden.

Reihenfolge beim Teach-Vorgang

Navigation: Parameter → Application → ...

1. Schaltsignalkanal (SSC) über **Teach select** festlegen.
2. Config.Mode festlegen (Auswahl Two point, Window, Single point).
   ↳ **Bei Auswahl Two point:**
   → Schaltpunkt 1 anfahren und dann Teach SP1 auslösen.
   → Schaltpunkt 2 anfahren und dann Teach SP2 auslösen.
   Bei Auswahl Window:
   → Schaltpunkt 1 anfahren und dann Teach SP1 auslösen.
   → Schaltpunkt 2 anfahren und dann Teach SP2 auslösen.
   → Hysterese manuell eingeben.
   Bei Auswahl Single point:
   → Schaltpunkt 1 anfahren und dann Teach SP1 auslösen.
   → Hysterese manuell eingeben.
3. Wenn erforderlich, Schaltpunkt des abgeglichenen Schaltsignalkanals überprüfen.

9.11 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

9.11.1 Software-Verriegelung oder Entriegelung

Verriegelung per Passwort in SmartBlue-App

Der Zugriff auf die Parametrierung des Geräts kann durch Vergabe eines Passwortes verriegelt werden. Im Auslieferungszustand ist die Benutzerrolle Option **Instandhalter**. Mit der Benutzerrolle Option **Instandhalter** kann das Gerät komplett parametriert werden. Danach kann der Zugriff auf die Parametrierung durch Vergabe eines Passwortes gesperrt werden. Die Option **Instandhalter** wird durch die Sperrung in die Option **Bediener** gewechselt. Der Zugriff auf die Parametrierung kann durch Eingabe des Passwortes erteilt werden.

Die Vergabe des Passwortes erfolgt unter:

Menü **System** Untermenü **Benutzerverwaltung**

Das Wechseln der Benutzerrolle Option **Instandhalter** in Option **Bediener** erfolgt unter:

System → Benutzerverwaltung

Aufheben der Verriegelung über SmartBlue-App

Nach Eingabe des Passwortes kann man als Option **Bediener** mit dem Passwort die Parametrierung des Geräts ermöglichen. Die Benutzerrolle wechselt dann in Option **Instandhalter**.

Das Passwort kann bei Bedarf in Benutzerverwaltung gelöscht werden: System → Benutzerverwaltung

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation