

# Betriebsanleitung Cerabar PMP43 4-20mA Anlog

## Prozessdruckmessung





- Dokument so aufbewahren, dass das Dokument bei Arbeiten am und mit dem Gerät jederzeit verfügbar ist
- Gefährdung für Personen oder die Anlage vermeiden: Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise" sowie alle anderen, arbeitsspezifischen Sicherheitshinweise im Dokument sorgfältig lesen

Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Anleitung gibt die Endress+Hauser Vertriebszentrale Auskunft.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b> .....	<b>4</b>	8.4	Inbetriebnahme über Bedientaste LED-Anzeige .....	20
1.1	Dokumentfunktion .....	4	8.5	Inbetriebnahme über Vor-Ort-Anzeige .....	20
1.2	Symbole .....	4	8.6	Inbetriebnahme über weitere Bedientools (AMS, PDM, ...) .....	21
1.3	Abkürzungsverzeichnis .....	5	8.7	Bediensprache einstellen .....	21
1.4	Turn Down Berechnung .....	6	8.8	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff .....	22
1.5	Dokumentation .....	7			
1.6	Eingetragene Marken .....	7			
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>22</b>
2.1	Anforderungen an das Personal .....	7	9.1	Status der Geräteverriegelung ablesen .....	22
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7	9.2	Gerät an Prozessbedingungen anpassen .....	23
2.3	Arbeitssicherheit .....	8	9.3	Sensor Kalibrierung .....	24
2.4	Betriebsicherheit .....	8			
2.5	Produktsicherheit .....	8	<b>10</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung</b> ..	<b>24</b>
2.6	IT-Sicherheit .....	9	10.1	Allgemeine Störungsbehebungen .....	24
2.7	Gerätespezifische IT-Sicherheit .....	9	10.2	Diagnoseinformation auf Betriebszustand LED .....	26
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>10</b>	10.3	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige ...	27
3.1	Produktaufbau .....	10	10.4	Diagnoseereignis im Bedientool .....	28
<b>4</b>	<b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b> .....	<b>10</b>	10.5	Diagnoseinformationen anpassen .....	28
4.1	Warenannahme .....	10	10.6	Anstehende Diagnosemeldungen .....	28
4.2	Produktidentifizierung .....	11	10.7	Diagnoseliste .....	28
4.3	Lagerung und Transport .....	11	10.8	Ereignislogbuch .....	31
<b>5</b>	<b>Montage</b> .....	<b>12</b>	10.9	Gerät zurücksetzen .....	32
5.1	Montagebedingungen .....	12	10.10	Firmware-Historie .....	32
5.2	Einbaulage .....	12	<b>11</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>33</b>
5.3	Montagekontrolle .....	12	11.1	Wartungsarbeiten .....	33
<b>6</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>Reparatur</b> .....	<b>33</b>
6.1	Gerät anschließen .....	13	12.1	Allgemeine Hinweise .....	33
6.2	Schutzart sicherstellen .....	14	12.2	Rücksendung .....	33
6.3	Anschlusskontrolle .....	14	12.3	Entsorgung .....	34
<b>7</b>	<b>Bedienungsmöglichkeiten</b> .....	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>34</b>
7.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten .....	15	13.1	Gerätespezifisches Zubehör .....	34
7.2	Zugriff auf Bedienmenü via LED-Anzeige .....	15	13.2	DeviceCare SFE100 .....	35
7.3	Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige .....	17	13.3	FieldCare SFE500 .....	35
7.4	Vor-Ort-Anzeige Verriegelung oder Entriegelung .....	18	13.4	Device Viewer .....	35
7.5	Bedienung über SmartBlue-App .....	18	13.5	Field Xpert SMT70 .....	35
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>19</b>	13.6	Field Xpert SMT77 .....	35
8.1	Vorbereitungen .....	19	13.7	SmartBlue-App .....	35
8.2	Installations- und Funktionskontrolle .....	19	<b>14</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>36</b>
8.3	Übersicht zu Inbetriebnahmemöglichkeiten ..	20	14.1	Eingang .....	36
			14.2	Ausgang .....	37
			14.3	Umgebung .....	38
			14.4	Prozess .....	41
			<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>43</b>	

# 1 Hinweise zum Dokument

## 1.1 Dokumentfunktion

Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

## 1.2 Symbole

### 1.2.1 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.

### 1.2.2 Kommunikationsspezifische Symbole

**Bluetooth®: **

Datenübertragung zwischen Geräten über kurze Distanz via Funktechnik.


### 1.2.3 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: 

#### 1.2.4 Symbole in Grafiken

Positionsnummern: 1, 2, 3 ...

Handlungsschritte: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

Ansichten: A, B, C, ...

### 1.3 Abkürzungsverzeichnis

**PN**

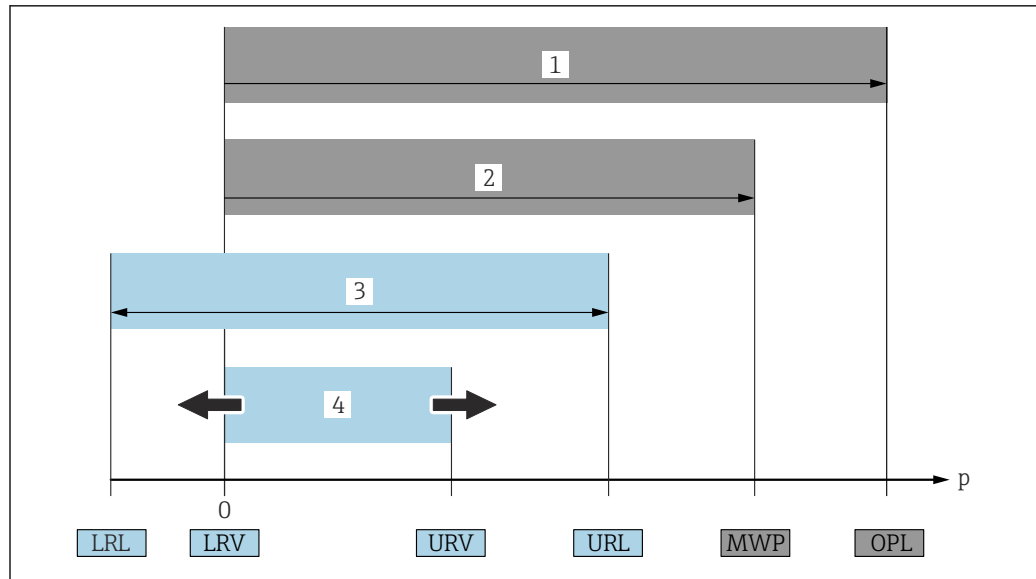
Nennndruck

**DTM**

Device Type Manager

**SPS**

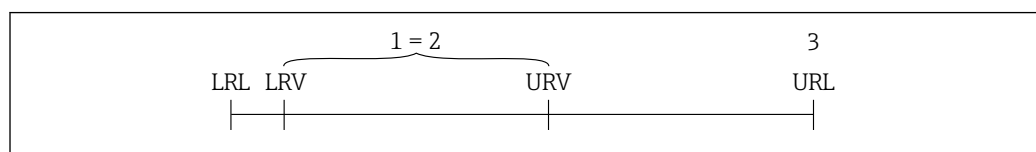
Speicherprogrammierbare Steuerung



A0029505

- 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.

## 1.4 Turn Down Berechnung



A0029545

- 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.

## 1.5 Dokumentation



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

## 1.6 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.

# 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

## 2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss 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.

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert.
- ▶ Anweisungen in dieser Anleitung befolgen.

## 2.2 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.

## **2.3 Arbeitssicherheit**

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.
- ▶ Vor dem Anschließen des Geräts die Versorgungsspannung ausschalten.

## **2.4 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.

## **2.5 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.



## 2.6 IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung unsererseits 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.

## 2.7 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)).

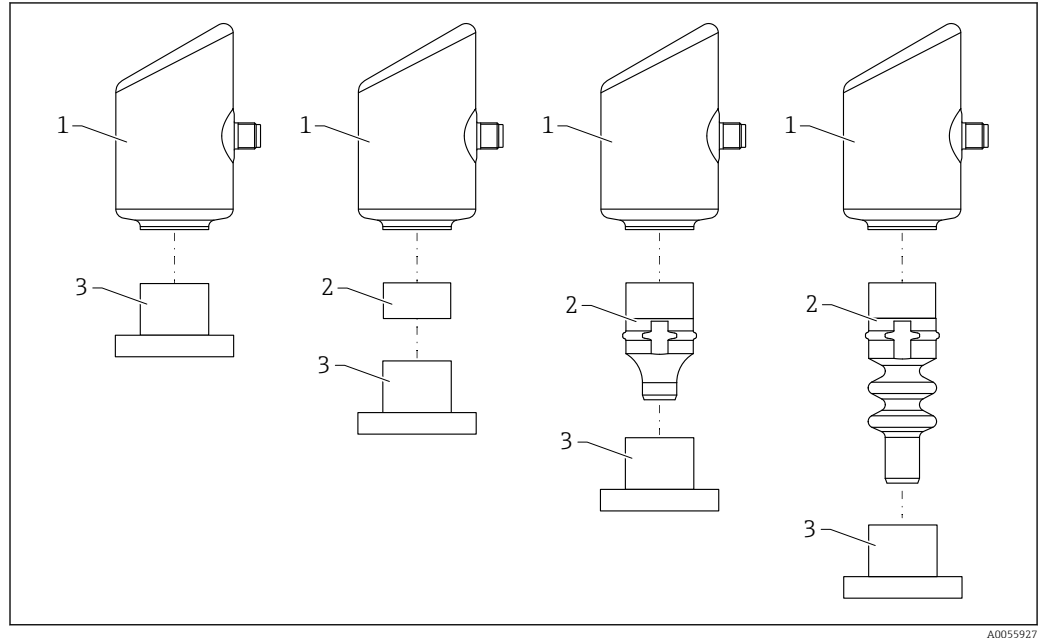
### 2.7.1 Zugriff via Bluetooth® wireless technology

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/FieldCare/DeviceCare deaktiviert werden.

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Produktaufbau

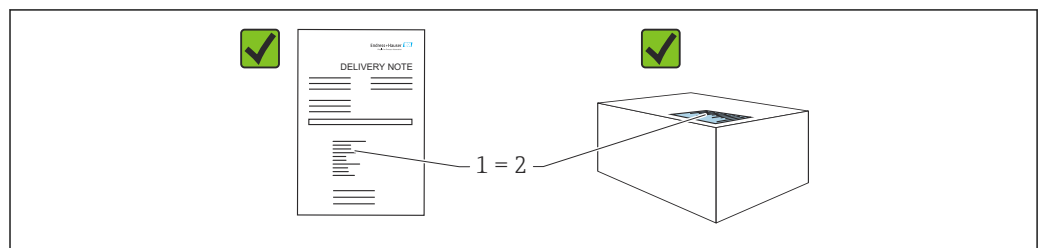


A0055927

- 1 Gehäuse  
2 konfigurationsabhängige Anbauteile  
3 Prozessanschluss

## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

### 4.1 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.

## 4.2 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](http://www.endress.com/deviceviewer)): Alle Angaben zum Gerät werden angezeigt.

### 4.2.1 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.

### 4.2.2 Herstelleradresse

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Deutschland  
Herstellungsort: Siehe Typenschild.

## 4.3 Lagerung und Transport

### 4.3.1 Lagerbedingungen

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

#### Lagerungstemperatur

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

### 4.3.2 Produkt zur Messstelle transportieren

#### **WARNUNG**

#### Falscher Transport!

Gehäuse und Membran können beschädigt werden und es besteht Verletzungsgefahr!


- ▶ Gerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.

## 5 Montage

### 5.1 Montagebedingungen

#### 5.1.1 Montagehinweise

**i** Bei der Installation ist es wichtig zu beachten, dass das verwendete Dichtelement eine Dauerbetriebstemperatur aufweist, die der maximalen Temperatur des Prozesses entspricht.

- Geräte mit CSA Zulassung 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 Schlägeinwirkung schützen

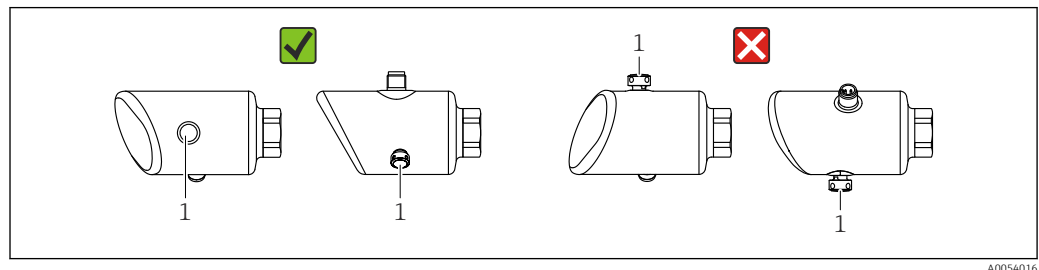
### 5.2 Einbaulage

#### 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

### 5.3 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

## 6 Elektrischer Anschluss

### 6.1 Gerät anschließen

#### 6.1.1 Potenzialausgleich

Bei Bedarf Potenzialausgleich über Prozessanschluss oder kundenseitige Erdungsschelle herstellen.

#### 6.1.2 Versorgungsspannung

12 ... 30 V<sub>DC</sub> an einem Gleichstrom-Netzteil



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

Für 4 ... 20 mA gelten die selben Anforderungen wie bei HART. Für Ex-Geräte muss ein galvanisch getrennter Speisetrenner verwendet werden.

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

#### 6.1.3 Leistungsaufnahme

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

#### 6.1.4 Überspannungsschutz

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

#### Überspannungsschutzkategorie

Gemäß IEC/DIN EN 61010-1 ist das Gerät für den Einsatz in Netzen der Überspannungsschutzkategorie II vorgesehen.

### 6.1.5 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/EN 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

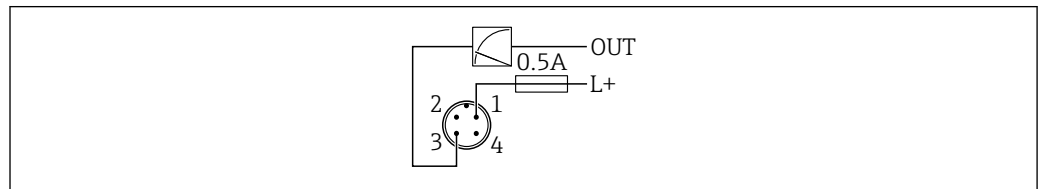
#### Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

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

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



A0052662

- 1 Versorgungsspannung L+, Aderfarbe braun (BN)  
 3 OUT (L-), Aderfarbe blau (BU)

## 6.2 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.

## 6.3 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?

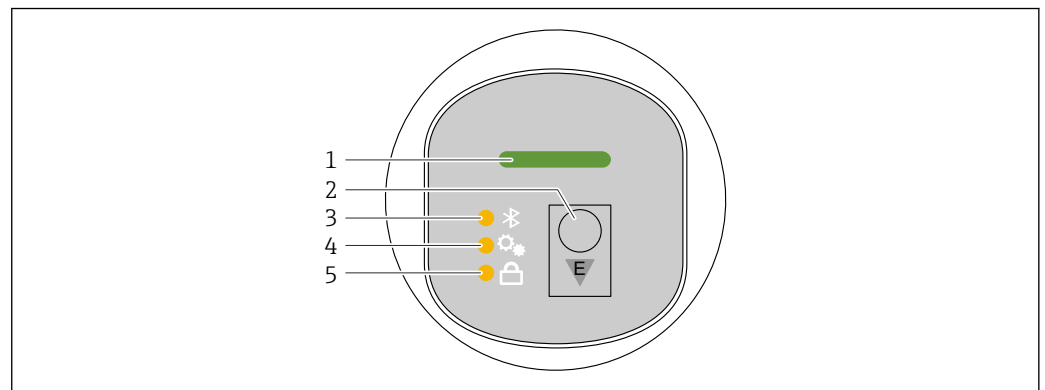
## 7 Bedienungsmöglichkeiten

### 7.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

- Bedienung über Bedientaste LED-Anzeige
- Bedienung über Vor-Ort-Anzeige
- Bedienung über Bluetooth®

### 7.2 Zugriff auf Bedienmenü via LED-Anzeige

#### 7.2.1 Übersicht



A0052426

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

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

### Tastenverriegelung LED (5)

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

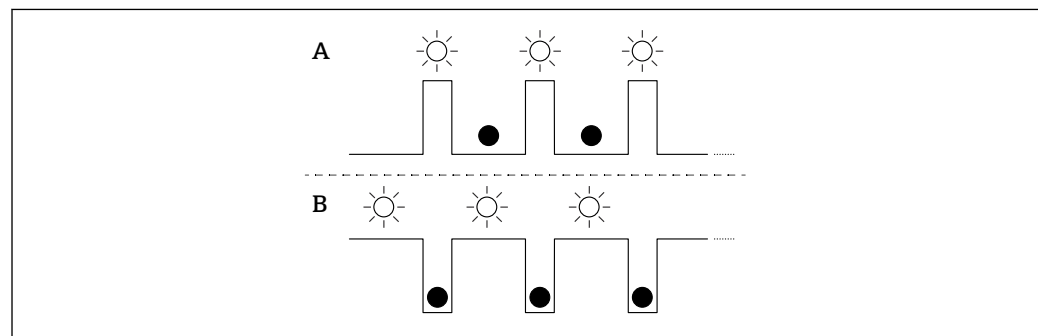
## 7.2.2 Bedienung

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

### Navigation

- Die LED der jeweils ausgewählten Funktion blinkt
- Durch kurzes Drücken der Bedientaste "E" kann zwischen den Funktionen gewechselt werden
- Durch langes Drücken der Bedientaste "E" kann die jeweilige Funktion ausgewählt werden

*Blinkverhalten der LEDs (aktiv/inaktiv)*



- A Funktion ausgewählt, aber nicht aktiv  
 B Funktion ausgewählt und aktiv

### 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 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 ist aktiviert (Bluetooth LED leuchtet) oder Bluetooth ist deaktiviert (Bluetooth LED erlischt).



## 7.3 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

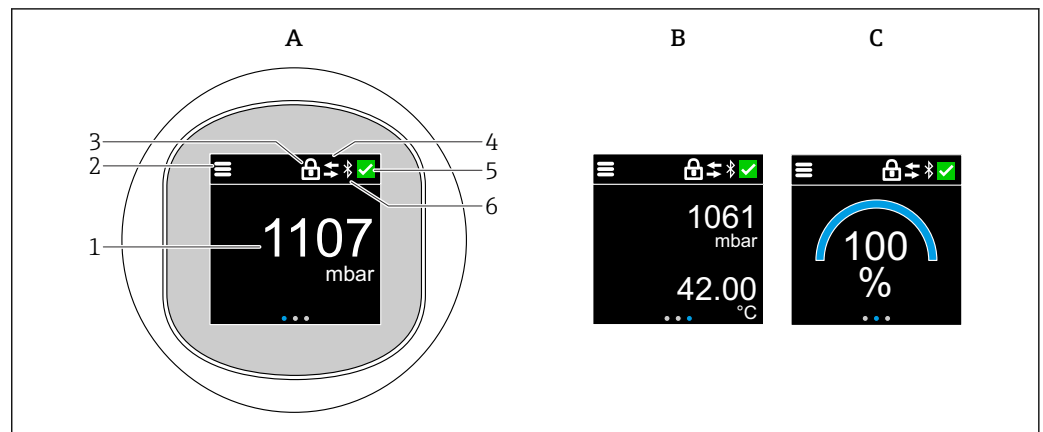
Funktionen:

- 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 <sup>1)</sup>
- Grundlegende Einstellungen über die Vor-Ort-Anzeige mit Touch Control <sup>2)</sup>
  - Verriegelung ein/aus
  - Auswahl der Bediensprache
  - 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 passt sich in Abhängigkeit von der Klemmenspannung automatisch an.

**i** 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.



- 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 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.

1) Die Messwertanzeige dreht sich nur automatisch, wenn die automatische Ausrichtung eingeschaltet ist.

2) Bei Geräten ohne Touch Control sind die Einstellungen über Bedientools (FieldCare, DeviceCare, SmartBlue) möglich.

## 7.3.1 Bedienung

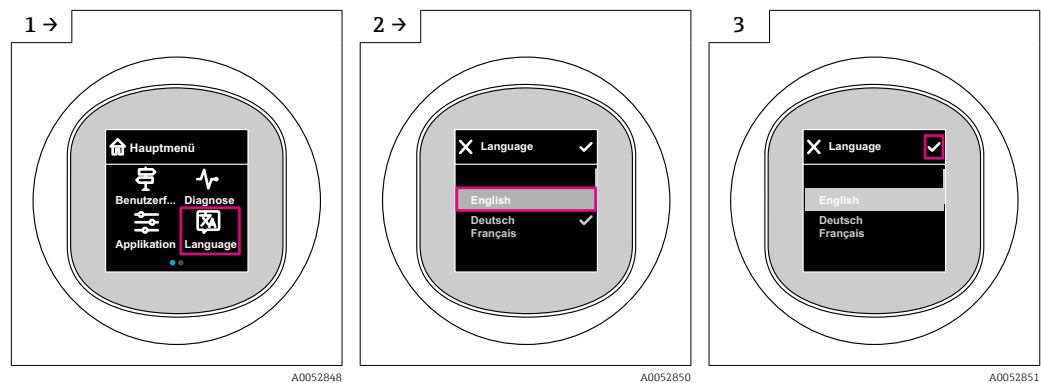
### Navigation

Navigieren durch Wischbewegung (Swipe) mit dem Finger.

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

### Option auswählen und bestätigen

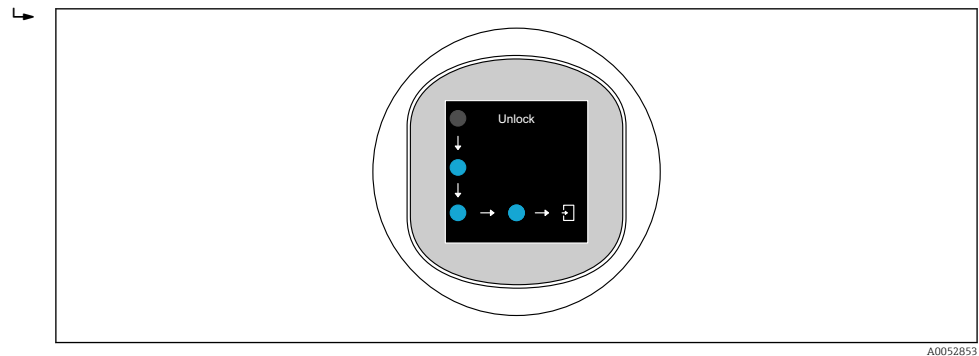
Gewünschte Option auswählen und über den Haken oben rechts bestätigen (siehe folgende Bilder).



## 7.4 Vor-Ort-Anzeige Verriegelung oder Entriegelung

### 7.4.1 Entriegelung

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



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

### 7.4.2 Verriegelung

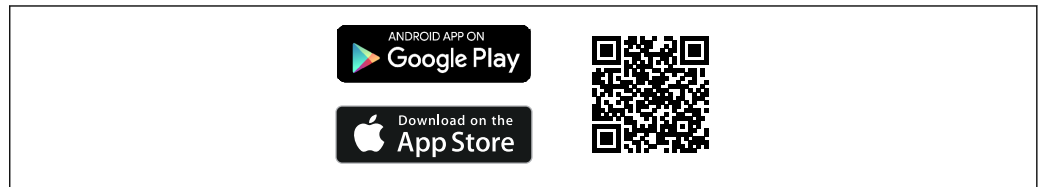
**i** Die Bedienung verriegelt sich automatisch (außer im Assistent **Sicherheitsmodus**):

- nach 1 min auf der Hauptseite
- nach 10 min innerhalb des Bedienmenüs

## 7.5 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




 1 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

 Nach dem ersten Login das Passwort ändern.

 Passwort vergessen? Den Endress+Hauser Service kontaktieren.

## 8 Inbetriebnahme

### 8.1 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 Zuordnung PV.

### 8.2 Installations- und Funktionskontrolle

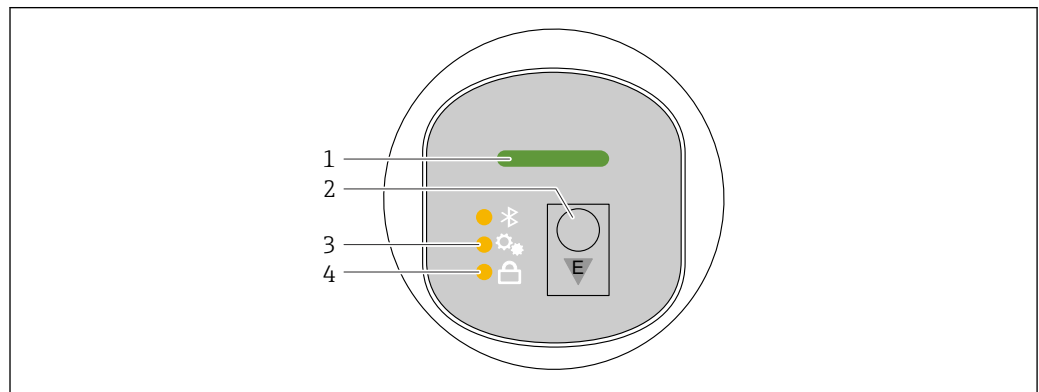
Vor Inbetriebnahme der Messstelle prüfen, ob die Montage- und Anschlusskontrolle (Checkliste) durchgeführt wurde:

-  Kapitel "Montagekontrolle"
-  Kapitel "Anschlusskontrolle"

## 8.3 Übersicht zu Inbetriebnahmemöglichkeiten

- Inbetriebnahme über Bedientaste LED-Anzeige
- Inbetriebnahme über Vor-Ort-Anzeige (optional)
- Inbetriebnahme mit SmartBlue-App
- Inbetriebnahme über weitere Bedientools (AMS, PDM, ...)

## 8.4 Inbetriebnahme über Bedientaste LED-Anzeige



A0053357

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

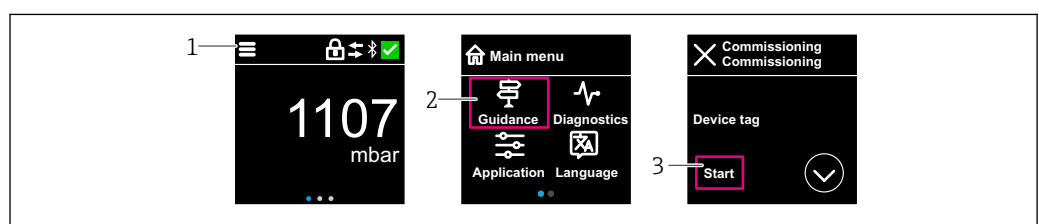
1. Bei Bedarf Tastenverriegelung aufheben (siehe Kapitel "Zugriff auf Bedienmenü via LED-Anzeige" > "Bedienung").
2. Bedientaste "E" wiederholt kurz drücken bis die Lageabgleich LED blinkt.
3. Bedienstaste "E" länger als 4 Sekunden drücken.
  - ↳ Lageabgleich LED wird ausgeführt.
 Während der Ausführung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

## 8.5 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)



A0053355

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

### 8.5.1 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.
- i** 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.

## 8.6 Inbetriebnahme über weitere Bedientools (AMS, PDM, ...)

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

Weitere Beschreibung siehe Hilfe zum jeweiligen Bedientool.

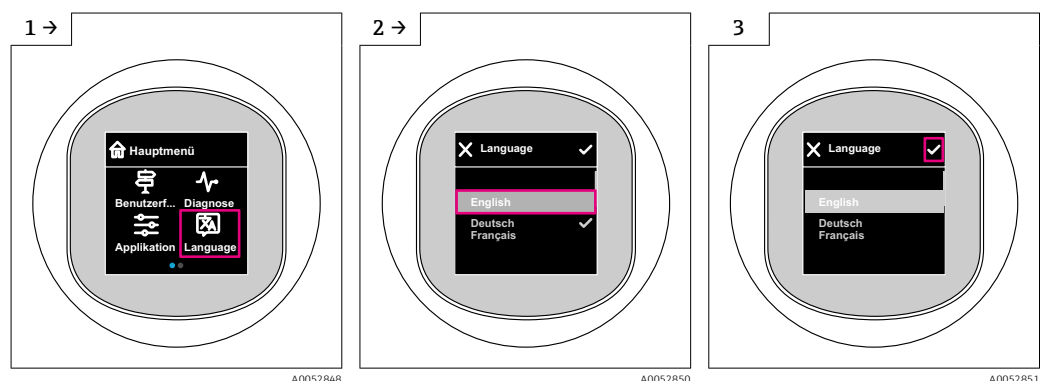
## 8.7 Bediensprache einstellen

### 8.7.1 Vor-Ort-Anzeige

#### Bediensprache einstellen

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

1. Bedienmenü öffnen.
2. Schaltfläche Language auswählen.



### 8.7.2 Bedientool

Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen

System → Anzeige → Language

## 8.8 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

### 8.8.1 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 parametrierung 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 Vor-Ort-Anzeige/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

## 9 Betrieb

### 9.1 Status der Geräteverriegelung ablesen


#### 9.1.1 LED-Anzeige

Tastenverriegelung LED

-  LED leuchtet: Gerät ist verriegelt
-  LED leuchtet nicht: Gerät ist entsperrt

#### 9.1.2 Vor-Ort-Anzeige

Vor-Ort-Anzeige verriegelt:

Auf der Hauptseite erscheint **nicht** das Menü-Symbol   

#### 9.1.3 Bedientool

 Bedientool (FieldCare/DeviceCare/FieldXpert/SmartBlue-App)

Navigation: System → Geräteverwaltung → Status Verriegelung

## 9.2 Gerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen folgende Menüs zur Verfügung:

- Grundeinstellungen in Menü **Benutzerführung**
- Erweiterte Einstellungen in:
  - Menü **Diagnose**
  - Menü **Applikation**
  - Menü **System**



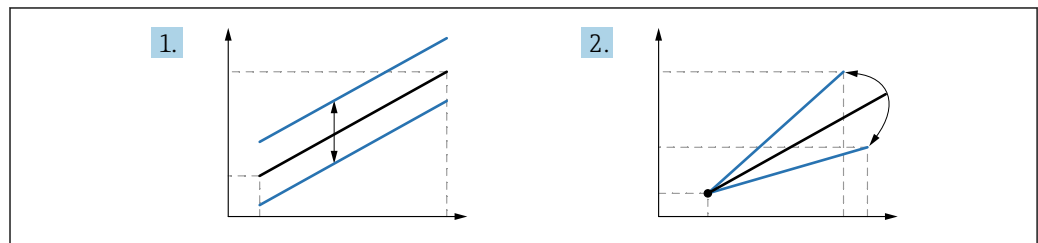
Details siehe Dokumentation "Beschreibung der Geräteparameter".

## 9.3 Sensor Kalibrierung<sup>3)</sup>

Drucksensoren **können** im Laufe ihres Lebenszyklus eine Abweichung<sup>4)</sup> von der ursprünglichen Druckkennlinie ausbilden. Diese Abweichung ist von den Einsatzbedingungen abhängig und kann im Untermenü **Sensor Kalibrierung** korrigiert werden.

Den Wert der Nullpunktverschiebung vor der Sensor Kalibrierung auf 0,00 setzen. Applikation → Sensor → Sensor Kalibrierung → Nullpunktverschiebung

1. Unteren Druckwert (mit Druckreferenz gemessener Wert) am Gerät anlegen. Diesen Druckwert im Parameter **Unterer Sensortrim** eingeben. Applikation → Sensor → Sensor Kalibrierung → Unterer Sensortrim
  - ↳ Der eingegebene Wert bewirkt eine parallele Verschiebung der Druckkennlinie zur aktuellen Sensor Kalibrierung.
2. Oberen Druckwert (mit Druckreferenz gemessener Wert) am Gerät anlegen. Diesen Druckwert im Parameter **Oberer Sensortrim** eingeben. Applikation → Sensor → Sensor Kalibrierung → Oberer Sensortrim
  - ↳ Der eingegebene Wert bewirkt eine Änderung der Steigung der aktuellen Sensor Kalibrierung.



A0052045

**i** Die Genauigkeit der Druckreferenz bestimmt die Genauigkeit des Geräts. Die Druckreferenz muss genauer als das Gerät sein.

# 10 Diagnose und Störungsbehebung

## 10.1 Allgemeine Störungsbehebungen

### 10.1.1 Allgemeine Fehler

#### Gerät startet nicht

- Mögliche Ursache: Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein  
Behebung: Richtige Spannung anlegen
- Mögliche Ursache: Versorgungsspannung ist falsch gepolt  
Behebung: Versorgungsspannung umpolen
- Mögliche Ursache: Bürdenwiderstand zu hoch  
Behebung: Versorgungsspannung erhöhen, um die minimale Klemmenspannung zu erreichen

#### "Kommunikationsfehler" erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige oder LEDs blinken bei Gerätestart

Mögliche Ursache: Elektromagnetische Störeinflüsse  
Behebung: Erdung des Geräts prüfen

3) Nicht mit Farbanzeige möglich

4) Physikalische bedingte Abweichungen sind auch als "Sensor Drift" bekannt.



### 10.1.2 Fehler - SmartBlue Bedienung mit Bluetooth®

Die Bedienung über SmartBlue ist nur bei Geräten möglich die über ein optional bestellbares Display mit Bluetooth verfügen.

#### Gerät nicht in Live-Liste sichtbar

- Mögliche Ursache: Bluetooth Verbindung nicht vorhanden  
Behebung: Bluetooth im Feldgerät über Display oder Software-Tool und/oder im Smartphone/Tablet aktivieren
- Mögliche Ursache: Bluetooth-Signal außerhalb Reichweite  
Behebung: Abstand zwischen Feldgerät und Smartphone/Tablet verringern  
Die Reichweite der Verbindung beträgt bis zu 25 m (82 ft)  
Bedienradius bei Sichtkontakt 10 m (33 ft)
- Mögliche Ursache: Bei Android-Geräten ist die Geolokalisierung nicht aktiviert oder für die SmartBlue-App nicht erlaubt  
Behebung: Geolocation-Dienst auf Android-Gerät für die SmartBlue App aktivieren/erlauben
- Display hat kein Bluetooth

#### Gerät wird in der Live-Liste angezeigt, aber es kann keine Verbindung aufgebaut werden

- Mögliche Ursache: Gerät ist bereits über Bluetooth mit einem anderen Smartphone/Tablet verbunden  
Nur eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung ist erlaubt  
Behebung: Smartphone/Tablet vom Gerät trennen
- Mögliche Ursache: falscher Benutzername und falsches Passwort  
Behebung: Standard-Benutzername ist "admin" und Passwort ist die auf dem Gerätetypenschild angegebene Geräte-Seriennummer (nur wenn das Passwort nicht vorher vom Benutzer geändert wurde)  
Falls das Passwort vergessen wurde, Endress+Hauser Service kontaktieren ([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com))

#### Verbindung über SmartBlue nicht möglich

- Mögliche Ursache: Falsches Passwort eingegeben  
Behebung: Korrektes Passwort eingeben; Groß- Kleinschreibung beachten
- Mögliche Ursache: Passwort vergessen  
Falls das Passwort vergessen wurde, Endress+Hauser Service kontaktieren ([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com))


#### Log-in über SmartBlue nicht möglich

- Mögliche Ursache: Gerät wird zum ersten Mal in Betrieb genommen  
Behebung: User Name "admin" und Passwort (Geräte Seriennummer) eingeben; Groß- Kleinschreibung beachten
- Mögliche Ursache: Strom und Spannung nicht korrekt.  
Behebung: Versorgungsspannung erhöhen.

#### Gerät über SmartBlue nicht bedienbar

- Mögliche Ursache: Falsches Passwort eingegeben  
Behebung: Korrektes Passwort eingeben; Groß- Kleinschreibung beachten
- Mögliche Ursache: Passwort vergessen  
Falls das Passwort vergessen wurde, Endress+Hauser Service kontaktieren ([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com))
- Mögliche Ursache: Option **Bediener** hat keine Berechtigung  
Behebung: In Option **Instandhalter** ändern

### 10.1.3 Maßnahmen

Maßnahmen bei Anzeige einer Fehlermeldung: Siehe  Kapitel "Anstehende Diagnosemeldungen".

Wenn die Maßnahmen nicht zur Behebung des Fehlers führen, an Endress+Hauser Niederlassung wenden.

### 10.1.4 Zusätzliche Tests

Wenn eine eindeutige Fehlerursache nicht feststellbar ist, oder das Problem sowohl von Gerät als auch Anwendung verursacht werden kann, können folgende, zusätzliche Tests durchgeführt werden:

1. Betroffenes Gerät auf einwandfreie Funktion prüfen. Entspricht der digitale Wert nicht dem erwarteten Wert: Gerät ersetzen.
2. Simulation einschalten und Stromausgang überprüfen. Entspricht der Stromausgang nicht dem simulierten Wert: Gerät ersetzen.
3. Gerät auf Werkseinstellung zurücksetzen.

### 10.1.5 Verhalten des Geräts bei Stromunterbrechung

Im Falle einer unerwarteten Stromunterbrechung, werden die dynamischen Daten dauerhaft gespeichert (gemäß NAMUR NE 032).

### 10.1.6 Verhalten des Ausgangs bei Störung

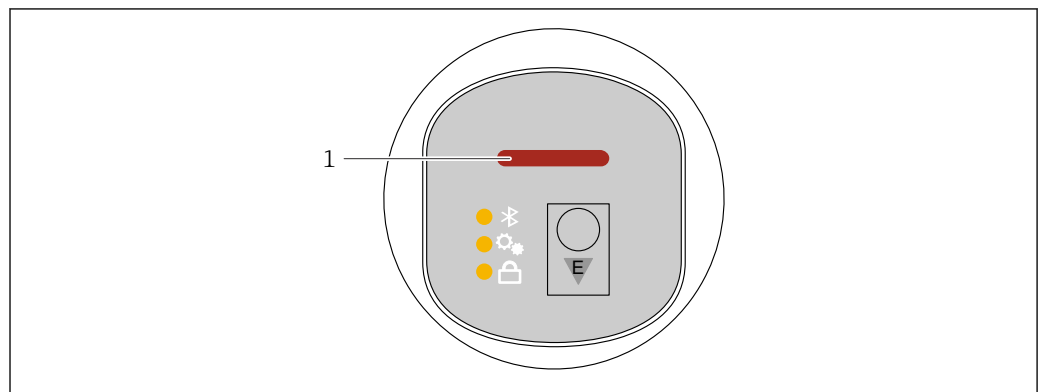
#### Min-Alarm

Bei Störungen nimmt der Stromausgang den Wert  $\leq 3,6$  mA an.

#### Max-Alarm

Max-Alarm ist optional bestellbar (21,5 ... 23 mA).

## 10.2 Diagnoseinformation auf Betriebszustand LED



1 Betriebszustand LED

- Betriebszustand LED leuchtet dauerhaft grün: Alles in Ordnung
- Betriebszustand LED leuchtet dauerhaft rot: Diagnose vom Typ "Alarm" aktiv
- Bei Bluetooth Verbindungsaufbau: Betriebszustand LED blinkt während der Ausführung der Funktion  
LED blinkt unabhängig von der LED-Farbe

## 10.3 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

### 10.3.1 Diagnosemeldung

#### Messwertanzeige und Diagnosemeldung im Störfall

Störungen, die das Selbstüberwachungssystem des Geräts erkennen, werden als Diagnosemeldung im Wechsel mit der Einheit angezeigt.

#### Statussignale

*F*

##### Option "Ausfall (F)"

Gerätefehler liegt vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.

*C*

##### Option "Funktionskontrolle (C)"

Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z. B. während einer Simulation).

*S*

##### Option "Außerhalb der Spezifikation (S)"

Das Gerät wird betrieben:

- Außerhalb seiner technischen Spezifikationen (z. B. während des Anlaufens oder einer Reinigung)
- Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z. B. Füllstand außerhalb der parametrierten Spanne)

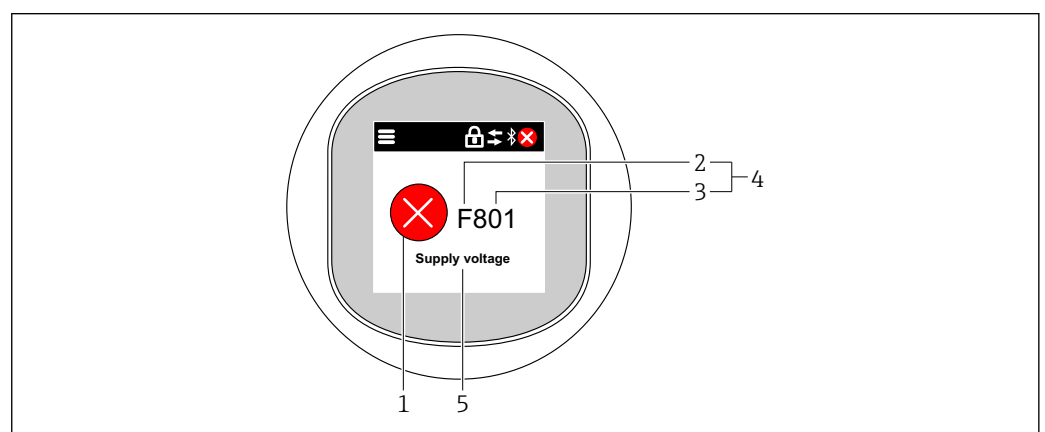
*M*

##### Option "Wartungsbedarf (M)"

Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

#### Diagnoseereignis und Ereignistext

Die Störung kann mit Hilfe des Diagnoseereignisses identifiziert werden.



A0052453

- 1 Statussymbol
- 2 Statussignal
- 3 Ereignisnummer
- 4 Diagnoseereignis
- 5 Kurzbeschreibung des Diagnoseereignisses

Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung mit der höchsten Priorität angezeigt.

## 10.4 Diagnoseereignis im Bedientool

Wenn im Gerät ein Diagnoseereignis vorliegt, erscheint links oben im Statusbereich des Bedientools das Statussignal zusammen mit dem dazugehörigen Symbol für Ereignisverhalten gemäß NAMUR NE 107:

- Ausfall (F)
- Funktionskontrolle (C)
- Außerhalb der Spezifikation (S)
- Wartungsbedarf (M)

Auf das Statussignal klicken, um das detaillierte Statussignal zu sehen.

Die Diagnoseereignisse und Behebungsmaßnahmen können im Untermenü **Diagnoseliste** ausgedruckt werden.

## 10.5 Diagnoseinformationen anpassen

Das Ereignisverhalten kann konfiguriert werden:

Navigation: Diagnose → Diagnoseeinstellungen → Konfiguration

## 10.6 Anstehende Diagnosemeldungen

Anstehende Diagnosemeldungen werden im Wechsel mit der Messwertanzeige in der Vor-Ort-Anzeige angezeigt.

Anstehende Diagnosemeldungen können im Parameter **Aktive Diagnose** angezeigt werden.


Navigation: Diagnose → Aktive Diagnose

## 10.7 Diagnoseliste

Im Untermenü **Diagnoseliste** können alle aktuell anstehenden Diagnosemeldungen angezeigt werden.

Navigation: Diagnose → Diagnoseliste

### 10.7.1 Liste der Diagnoseereignisse

 Diagnose 242 und 252 kann bei diesem Gerät nicht auftreten.

Bei Diagnose 270, 273, 803, 805 gilt: Bei einem Elektronikaustausch muss das Gerät ersetzt werden.

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnose- verhalten [ab Werk]
<b>Diagnose zum Sensor</b>				
062	Sensorverbindung fehlerhaft	Sensorverbindung prüfen	F	Alarm
081	Sensorinitialisierung fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
100	Sensorfehler	1. Gerät neu starten 2. Endress+Hauser-Service kontaktieren	F	Alarm
101	Sensortemperatur	1. Prozesstemperatur prüfen 2. Umgebungstemperatur prüfen	F	Alarm
102	Sensor inkompatibel Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
<b>Diagnose zur Elektronik</b>				
203	HART Gerätefehlfunktion	Überprüfen Sie die gerätespezifische Diagnose.	S	Warning
204	HART Elektronik defekt	Überprüfen Sie die gerätespezifische Diagnose.	F	Alarm
242	Firmware inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronikmodul flashen oder tauschen	F	Alarm
252	Modul inkompatibel	1. Prüfen, ob korrektes Elektronikmodul gesteckt ist 2. Elektronikmodul ersetzen	F	Alarm
263	Inkompatibilität erkannt	Elektronikmodultyp prüfen	M	Warning
270	Hauptelektronik defekt	Hauptelektronik oder Gerät ersetzen.	F	Alarm
272	Hauptelektronik fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
273	Hauptelektronik defekt	Hauptelektronik oder Gerät ersetzen.	F	Alarm
282	Datenspeicher inkonsistent	Gerät neu starten	F	Alarm
283	Speicherinhalt inkonsistent	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
287	Speicherinhalt inkonsistent	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	M	Warning
388	Elektronik und Historom fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Elektronik und Historom austauschen 3. Service kontaktieren	F	Alarm
<b>Diagnose zur Konfiguration</b>				
410	Datenübertragung fehlgeschlagen	1. Datenübertrag. wiederholen 2. Verbindung prüfen	F	Alarm
412	Download verarbeiten	Download aktiv, bitte warten	C	Warning
420	HART Gerätekonfiguration gesperrt	Überprüfen Sie die Konfiguration der Verriegelung.	S	Warning
421	HART Konstanter Schleifenstrom	Überprüfen Sie den Multi-Drop-Modus oder die Stromsimulation.	S	Warning
431	Nachabgleich notwendig	Nachabgleich ausführen	C	Warning
435	Linearisierung fehlerhaft	Datenpunkte und min Spanne überprüfen	F	Alarm
437	Konfiguration inkompatibel	1. Firmware aktualisieren 2. Werksreset durchführen	F	Alarm
438	Datensatz unterschiedlich	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Download der neuen Geräteparametrierung durchführen	M	Warning
441	Stromausgang 1 gesättigt	1. Prozess prüfen 2. Einstellung des Stromausgangs prüfen	S	Warning
484	Simulation Fehlermodus aktiv	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Prozessgröße aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnose- verhalten [ab Werk]
491	Simulation Stromausgang aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis aktiv	Simulation ausschalten	S	Warning
500	Prozessalarm Druck	1. Prozessdruck prüfen 2. Konfiguration der Prozessalarmgrenzen prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
501	Prozessalarm skalierte Variable	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Konfiguration Skalierte Variable prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
502	Prozessalarm Temperatur	1. Prozesstemperatur prüfen 2. Konfiguration der Prozessalarmgrenzen prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
503	Nullpunktgleich	1. Messbereich prüfen 2. Lageabgleich prüfen	M	Warning
<b>Diagnose zum Prozess</b>				
801	Versorgungsspannung zu niedrig	Versorgungsspannung erhöhen	F	Alarm
802	Versorgungsspannung zu hoch	Versorgungsspannung erniedrigen	S	Warning
805	Schleifenstrom fehlerhaft	1. Verkabelung prüfen 2. Elektronik oder Gerät ersetzen	F	Alarm
806	Loop-Diagnose	1. Versorgungsspannung prüfen 2. Verdrahtung und Anschlüsse prüfen	M	Warning <sup>1)</sup>
807	Keine Baseline, Unterspannung bei 20 mA	Versorgungsspannung erhöhen	M	Warning
822	Sensortemperatur außerhalb Bereich	1. Prozesstemperatur prüfen 2. Umgebungstemperatur prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
825	Elektroniktemperatur	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen	S	Warning
841	Arbeitsbereich	1. Druckwert prüfen 2. Endress+Hauser Service kontaktieren	S	Warning <sup>1)</sup>
846	HART Nebenvariable außerhalb Bereich	Überprüfen Sie die gerätespezifische Diagnose.	S	Warning
847	HART Hauptvariable außerhalb Bereich	Überprüfen Sie die gerätespezifische Diagnose.	S	Warning
848	HART Gerätevariablealarm	Überprüfen Sie die gerätespezifische Diagnose.	S	Warning
900	Hohes Signalrauschen erkannt	1. Impulsleitung prüfen 2. Stellung des Rückschlagventils 3. Prozess überprüfen	M	Warning <sup>1)</sup>
901	Niedriges Signalrauschen erkannt	1. Impulsleitung prüfen 2. Stellung des Rückschlagventils 3. Prozess überprüfen	M	Warning <sup>1)</sup>
902	Minimales Signalrauschen erkannt	1. Impulsleitung prüfen 2. Stellung des Rückschlagventils 3. Prozess überprüfen	M	Warning <sup>1)</sup>
906	Signal außerhalb des Bereichs erkannt	1. Informationen verarbeiten. Keine Aktion 2. Neue Baseline erstellen 3. Signalbereichsschwellenwerte anpassen	S	Warning <sup>1)</sup>

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

## 10.8 Ereignislogbuch

### 10.8.1 Ereignishistorie

Eine chronologische Übersicht zu den aufgetretenen Ereignismeldungen bietet das **Untermenü "Ereignislogbuch"**<sup>5)</sup>.

Navigation: Diagnose → Ereignislogbuch

Max. 100 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen
- Informationsereignissen

Jedem Ereignis ist neben der Betriebszeit seines Auftretens noch ein Symbol zugeordnet, ob das Ereignis aufgetreten oder beendet ist:

- Diagnoseereignis
  - ☺: Auftreten des Ereignisses
  - ☹: Ende des Ereignisses
- Informationsereignis
  - ☺: Auftreten des Ereignisses

### 10.8.2 Ereignislogbuch filtern

Mithilfe von Filtern kann bestimmt werden, welche Kategorie von Ereignismeldungen in Untermenü **Ereignislogbuch** angezeigt werden.

Navigation: Diagnose → Ereignislogbuch

#### Filterkategorien

- Alle
- Ausfall (F)
- Funktionskontrolle (C)
- Außerhalb der Spezifikation (S)
- Wartungsbedarf (M)
- Information

### 10.8.3 Liste der Informationsereignisse

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	----- (Gerät i.O.)
I1079	Sensor getauscht
I1089	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I11074	Geräteverifizierung aktiv
I1110	Schreibschuttschalter geändert
I11104	Loop-Diagnose
I11284	DIP MIN Einstellungen auf HW aktiv
I11285	DIP SW Einstellung aktiv
I11341	SSD baseline aufgenommen

5) Bei Bedienung über FieldCare kann die Ereignisliste über die FieldCare-Funktion "Event List" angezeigt werden.


Informationsereignis	Ereignistext
I1151	Historie rückgesetzt
I1154	Klemmensp. Min./Max. rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1264	Sicherheitssequenz abgebrochen
I1335	Firmware geändert
I1397	Feldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1440	Hauptelektronikmodul getauscht
I1444	Geräteverifizierung bestanden
I1445	Geräteverifizierung nicht bestanden
I1461	Sensorverifizierung nicht bestanden
I1512	Download gestartet
I1513	Download beendet
I1514	Upload gestartet
I1515	Upload beendet
I1551	Zuordnungsfehler korrigiert
I1552	Nicht bestanden:Verifik.Hauptelektronik
I1554	Sicherheitssequenz gestartet
I1555	Sicherheitssequenz bestätigt
I1556	Sicherheitsbetrieb aus
I1956	Zurücksetzen

## 10.9 Gerät zurücksetzen

### 10.9.1 Zurücksetzen des Passworts über Bedientool

Code eingeben, um das aktuelle "Instandhalter"-Passwort zurückzusetzen.  
Der Code wird von Ihrem lokalen Support bereitgestellt.

Navigation: System → Benutzerverwaltung → Passwort zurücksetzen → Passwort zurücksetzen

 Details siehe Dokumentation "Beschreibung der Geräteparameter".

## 10.10 Firmware-Historie

### 10.10.1 Version

**01.00.00**

Initiale Software

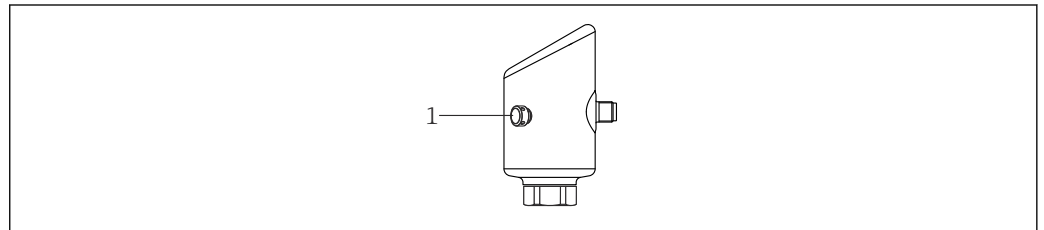


## 11 Wartung

### 11.1 Wartungsarbeiten

#### 11.1.1 Filterelement

Filterelement (1) frei von Verschmutzungen halten. Ob ein Filterelement verbaut ist, ist abhängig von der Geräteausprägung.



A0053239

#### 11.1.2 Außenreinigung

Das verwendete Reinigungsmittel darf die Oberflächen und Dichtungen nicht angreifen.

Folgende Reinigungsmittel können verwendet werden:

- Ecolab P3 topaktive 200
- Ecolab P3 topaktive 500
- Ecolab P3 topaktive OKTO
- Ecolab P3 topax 66
- Ecolab TOPAZ AC5

Mechanische Beschädigung der Membran (z. B. durch spitze Gegenstände) vermeiden.

Die Schutzart des Geräts beachten.

## 12 Reparatur

### 12.1 Allgemeine Hinweise

#### 12.1.1 Reparaturkonzept


Das Endress+Hauser-Reparaturkonzept sieht vor, dass eine Instandsetzung nur durch Gerätetausch erfolgen kann.

### 12.2 Rücksendung

Die Anforderungen für eine sichere Rücksendung können je nach Gerätetyp und landespezifischer Gesetzgebung unterschiedlich sein.

1. Informationen auf der Internetseite einholen:  
<https://www.endress.com/support/return-material>  
 ↳ Region wählen.
2. Bei einer Rücksendung das Gerät so verpacken, dass es zuverlässig vor Stößen und äußeren Einflüssen geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz.

## 12.3 Entsorgung

-  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 unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

## 13 Zubehör

Aktuell verfügbares Zubehör zum Produkt ist über den Produktkonfigurator unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Ersatzteile und Zubehör** auswählen.

### 13.1 Gerätespezifisches Zubehör

#### 13.1.1 M12-Buchse

M12-Buchse, gerade

- Werkstoff:  
Griffkörper: PA; Überwurfmutter: Edelstahl; Dichtung: EPDM
- Schutzart (gesteckt): IP69
- Bestellnummer: 71638191

M12-Buchse, gewinkelt


- Werkstoff:  
Griffkörper: PA; Überwurfmutter: Edelstahl; Dichtung: EPDM
- Schutzart (gesteckt): IP69
- Bestellnummer: 71638253

#### 13.1.2 Kabel

Kabel 4 x 0,34 mm<sup>2</sup> (20 AWG) mit M12-Buchse gewinkelt, Schraubverschluss, Länge 5 m (16 ft)

- Werkstoff: Griffkörper: TPU; Überwurfmutter: Zinkdruckguss vernickelt; Kabel: PVC
- Schutzart (gesteckt): IP68/69
- Bestellnummer: 52010285
- Aderfarben
  - 1 = BN = braun
  - 2 = WT = weiß
  - 3 = BU = blau
  - 4 = BK = schwarz

#### 13.1.3 Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche

-  Für Einzelheiten siehe TI00426F/00/DE "Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche".

#### 13.1.4 Mechanisches Zubehör

-  Technische Daten (wie z. B. Materialien, Abmessungen oder Bestellnummern) siehe Zubehör-Dokument SD01553P.

## 13.2 DeviceCare SFE100

Konfigurationswerkzeug für IO-Link, HART-, PROFIBUS- und FOUNDATION Fieldbus-Feldgeräte

DeviceCare steht zum kostenlosen Download bereit unter [www.software-products.endress.com](http://www.software-products.endress.com). Zum Download ist die Registrierung im Endress+Hauser-Softwareportal erforderlich.



Technische Information TI01134S

## 13.3 FieldCare SFE500

FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool

Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.



Technische Information TI00028S

## 13.4 Device Viewer

Im *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) werden alle Zubehörteile zum Gerät inklusive Bestellcode aufgelistet.

## 13.5 Field Xpert SMT70

Universeller, leistungsstarker Tablet PC zur Gerätekonfiguration in Ex-Zone-2- und Nicht-Ex Bereichen



Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI01342S

## 13.6 Field Xpert SMT77

Universeller, leistungsstarker Tablet PC zur Gerätekonfiguration in Ex-Zone-1-Bereichen



Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI01418S

## 13.7 SmartBlue-App

Mobile App für die einfache Konfiguration der Geräte vor Ort über Bluetooth-Funktechnologie.

## 14 Technische Daten

### 14.1 Eingang

#### 14.1.1 Messgröße

##### Gemessene Prozessgrößen

- Absolutdruck
- Relativdruck

##### Berechnete Prozessgrößen

Druck

#### 14.1.2 Messbereich

In Abhängigkeit von der Gerätekonfiguration können der maximale Betriebsdruck (MWP) und die Überlastgrenze (OPL) von den Tabellenwerten abweichen.

##### Absolutdruck

Messzelle	Maximaler Messbereich		Kleinste werkseitig kalibrierbare Messspanne	
	untere (LRL)	obere (URL)	Standard	Platinum
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	
400 mbar (6 psi)	0	+0,4 (+6)	0,05 (0,75) <sup>1)</sup>	80 mbar (1,2 psi)
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,05 (0,75) <sup>2)</sup>	200 mbar (3 psi)
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0,10 (1,50) <sup>2)</sup>	400 mbar (6 psi)
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,20 (3,00) <sup>2)</sup>	800 mbar (12 psi)
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,50 (7,50) <sup>2)</sup>	2 bar (30 psi)
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	2,00 (30,0) <sup>2)</sup>	8 bar (120 psi)
100 bar (1 500 psi)	0	+100 (+1500)	5,00 (73) <sup>2)</sup>	20 bar (300 psi)

- 1) Größter werkseitig einstellbarer Turn Down: 8:1  
 2) Größter werkseitig einstellbarer Turn Down: 20:1

##### Absolutdruck

Messzelle	MWP	OPL	Werkeinstellungen <sup>1)</sup>
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	
400 mbar (6 psi)	1 (14,5)	1,6 (23)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)
1 bar (15 psi)	2,7 (39)	4 (58)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)
2 bar (30 psi)	6,7 (97)	10 (145)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)
4 bar (60 psi)	10,7 (155)	16 (232)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)
10 bar (150 psi)	25 (362)	40 (580)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)
40 bar (600 psi)	100 (1450)	160 (2320)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)
100 bar (1 500 psi)	103,5 (1500)	160 (2320)	0 ... 100 bar (0 ... 1 500 psi)

- 1) Abweichende Messbereiche (z. B. -1 ... +5 bar (-15 ... +75 psi)) können mit kundenspezifischen Einstellungen bestellt werden. Eine Invertierung des Ausgangssignals ist möglich (LRV = 20 mA; URV = 4 mA). Voraussetzung: URV < LRV.

*Relativdruck*

Messzelle	Maximaler Messbereich		Kleinste werkseitig kalibrierbare Messspanne <sup>1)</sup>	
	untere (LRL)	obere (URL)	Standard	Platinum
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	
400 mbar (6 psi)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,05 (0,75) <sup>2)</sup>	80 mbar (1,2 psi)
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,05 (0,75) <sup>3)</sup>	200 mbar (3 psi)
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,10 (1,50) <sup>3)</sup>	400 mbar (6 psi)
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,20 (3,00) <sup>3)</sup>	800 mbar (12 psi)
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,50 (7,50) <sup>3)</sup>	2 bar (30 psi)
25 bar (375 psi)	-1 (-15)	+25 (+375)	1,25 (18,50) <sup>3)</sup>	5 bar (75 psi)
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	2,00 (30,00) <sup>3)</sup>	8 bar (120 psi)
100 bar (1 500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	5,00 (73) <sup>3)</sup>	20 bar (300 psi)

- 1) Größter werkseitig einstellbarer Turn down: 5:1.  
 2) Größter werkseitig einstellbarer Turn Down: 8:1  
 3) Größter werkseitig einstellbarer Turn Down: 20:1

*Relativdruck*

Messzelle	MWP	OPL	Werkeinstellungen <sup>1)</sup>
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	
400 mbar (6 psi)	1 (14,5)	1,6 (23)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)
1 bar (15 psi)	2,7 (39)	4 (58)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)
2 bar (30 psi)	6,7 (97)	10 (145)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)
4 bar (60 psi)	10,7 (155)	16 (232)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)
10 bar (150 psi)	25 (363)	40 (580)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)
25 bar (375 psi)	25,8 (375)	100 (1450)	0 ... 25 bar (0 ... 375 psi)
40 bar (600 psi)	100 (1450)	160 (2320)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)
100 bar (1 500 psi)	103,5 (1500)	160 (2320)	0 ... 100 bar (0 ... 1 500 psi)

- 1) Abweichende Messbereiche (z. B. -1 ... +5 bar (-15 ... +75 psi)) können mit kundenspezifischen Einstellungen bestellt werden. Eine Invertierung des Ausgangssignals ist möglich (LRV = 20 mA; URV = 4 mA). Voraussetzung: URV < LRV.

## 14.2 Ausgang

### 14.2.1 Ausgangssignal

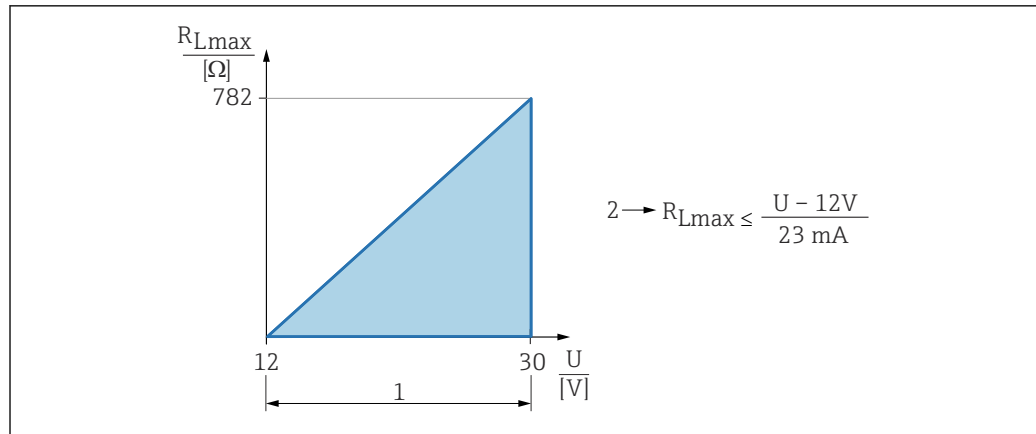
2-Draht 4 ... 20 mA

### 14.2.2 Ausfallsignal bei Geräten mit Stromausgang

Ausfallsignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43.

### 14.2.3 Bürde

Um eine ausreichende Klemmenspannung sicherzustellen, darf abhängig von der Versorgungsspannung U des Speisegeräts ein maximaler Bürdenwiderstand  $R_L$  (inklusive Zuleitungswiderstand) nicht überschritten werden.



A0052602

- 1 Spannungsversorgung 12 ... 30 V  
 2  $R_{Lmax}$  maximaler Bürdenwiderstand  
 U Versorgungsspannung

Bei zu großer Bürde:

- Ausgabe des Fehlerstromes und Anzeige einer Fehlermeldung (Ausgabe: MIN-Alarmstrom)
- Periodische Überprüfung, ob Fehlerzustand verlassen werden kann

#### 14.2.4 Dämpfung

Eine Dämpfung wirkt sich auf alle kontinuierlichen Ausgänge aus.  
 Werkseinstellung: 1 s (einstellbar von 0 ... 999 s)

#### 14.2.5 Ex-Anschlusswerte



Siehe separat erhältliche technische Dokumentationen (Sicherheitshinweise (XA)) auf [www.endress.com/download](http://www.endress.com/download).

### 14.3 Umgebung

#### 14.3.1 Umgebungstemperaturbereich

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Bei höheren Prozesstemperaturen verringert sich die zulässige Umgebungstemperatur.

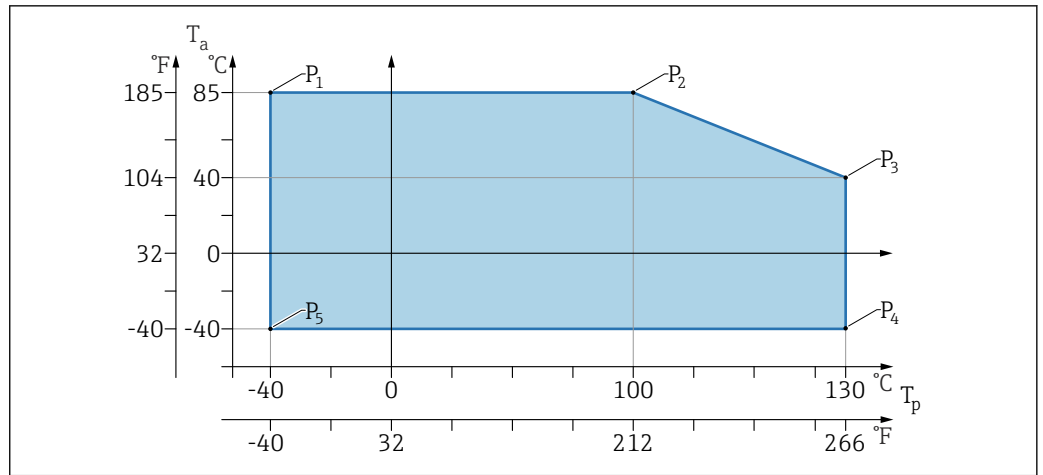


Die folgenden Angaben berücksichtigen nur funktionale Aspekte. Für zertifizierte Geräteausführungen kann es weitere Einschränkungen geben.

Je nach verwendetem Prozessanschluss variiert die zulässige Prozesstemperatur.  
 Übersicht über die Prozessanschlüsse siehe Kapitel "Prozesstemperaturbereich".

**Prozesstemperatur maximal +130 °C (+266 °F)**

(Produktmerkmal "Anwendung"; Bestelloption "B")



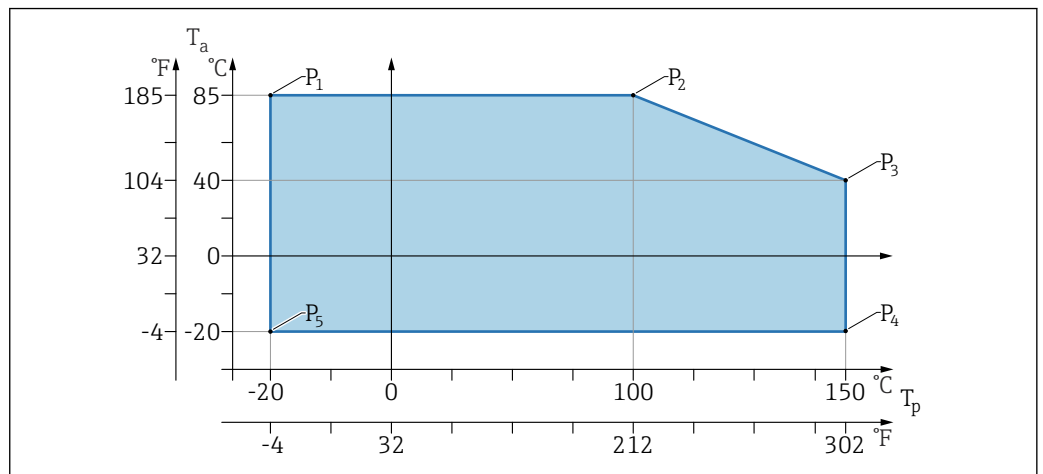
2 Umgebungstemperatur  $T_a$  in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur  $T_p$

A0055963

P	$T_p$	$T_a$
P1	-40 °C (-40 °F)	+85 °C (+185 °F)
P2	+100 °C (+212 °F)	+85 °C (+185 °F)
P3	+130 °C (+266 °F)	+40 °C (+77 °F)
P4	+130 °C (+266 °F)	-40 °C (-40 °F)
P5	-40 °C (-40 °F)	-40 °C (-40 °F)

**Prozesstemperatur maximal +150 °C (+302 °F)**

(Produktmerkmal "Anwendung"; Bestelloption "C")



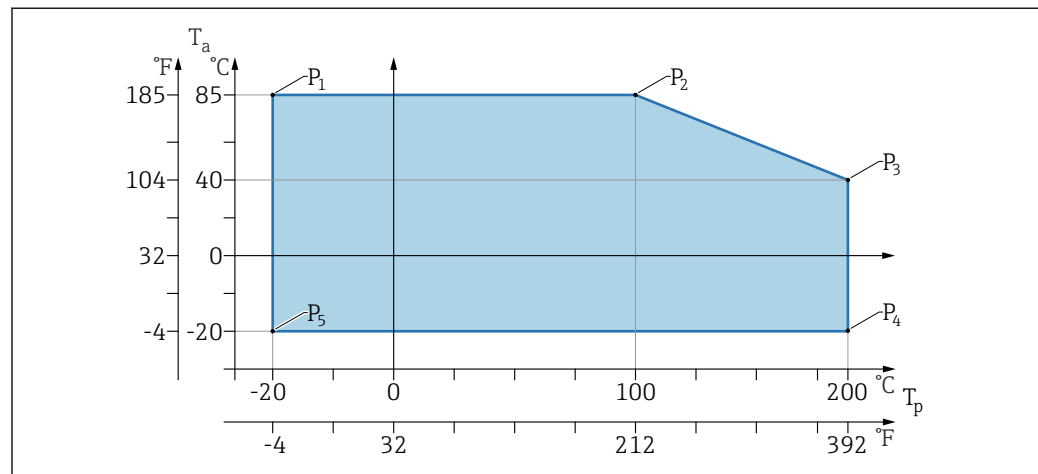
3 Umgebungstemperatur  $T_a$  in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur  $T_p$

A0055963

P	$T_p$	$T_a$
P1	-20 °C (-4 °F)	+85 °C (+185 °F)
P2	+100 °C (+212 °F)	+85 °C (+185 °F)
P3	+150 °C (+302 °F)	+40 °C (+77 °F)
P4	+150 °C (+302 °F)	-20 °C (-4 °F)
P5	-20 °C (-4 °F)	-20 °C (-4 °F)

**Prozesstemperatur maximal +200 °C (+392 °F)**

(Produktmerkmal "Anwendung"; Bestelloption "D")



A0055469

4 Umgebungstemperatur  $T_a$  in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur  $T_p$

P	$T_p$	$T_a$
P1	-20 °C (-4 °F)	+85 °C (+185 °F)
P2	+100 °C (+212 °F)	+85 °C (+185 °F)
P3	+200 °C (+392 °F)	+40 °C (+77 °F)
P4	+200 °C (+392 °F)	-20 °C (-4 °F)
P5	-20 °C (-4 °F)	-20 °C (-4 °F)

**14.3.2 Lagerungstemperatur**

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

**14.3.3 Betriebshöhe**

Bis zu 5 000 m (16 404 ft) über Meereshöhe.

**14.3.4 Klimaklasse**

Nach IEC 60068-2-38 Prüfung Z/AD (relative Luftfeuchtigkeit 4 ... 100 %).

**14.3.5 Schutzart**

Prüfung gemäß IEC 60529 Edition 2.2 2013-08/ DIN EN 60529:2014-09 und NEMA 250-2014

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

(IP68: (1,83 mH<sub>2</sub>O für 24 h))**14.3.6 Verschmutzungsgrad**

Verschmutzungsgrad 2 gemäß IEC / DIN EN 61010-1.



### 14.3.7 Schwingungsfestigkeit

- Stochastisches Rauschen (Random Sweep) nach IEC / DIN EN 60068-2-64 Fall 2/
- Gewährleistet für 5 ... 2 000 Hz: 1,25 (m/s<sup>2</sup>)<sup>2</sup>/Hz, ~ 5 g
- Sinus Schwingung nach IEC 62828-1:2017 mit 10 ... 60 Hz ±0,35 mm; 60 ... 1 000 Hz 5 g

### 14.3.8 Schockfestigkeit

- Prüfnorm: IEC / DIN EN 60068-2-27 Fall 2
- Schockfestigkeit: 30 g (18 ms) in allen 3 Achsen

### 14.3.9 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- Elektromagnetische Verträglichkeit nach IEC / DIN EN 61326-Serie und NAMUR-Empfehlung EMV (NE21)
- Maximale Abweichung unter Störeinfluss: < 0,5 %

Weitere Details sind aus der EU-Konformitätserklärung ersichtlich.

## 14.4 Prozess

### 14.4.1 Prozesstemperatur

Prozesstemperatur maximal	Ausführung <sup>1)</sup>
+100 °C (+212 °F)	A
+130 °C (+266 °F) (+150 °C (+302 °F) <sup>2)</sup> )	B
+150 °C (+302 °F)	C
+200 °C (+392 °F)	D

1) Produktkonfigurator Merkmal "Anwendung"

2) Temperatur für maximal eine Stunde (Gerät im Betrieb aber nicht innerhalb Messspezifikation)

### Füllflüssigkeit

Füllflüssigkeit	Prozesstemperaturbereich	Ausführung <sup>1)</sup>
Synthetiköl, FDA	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)(+150 °C (+302 °F) <sup>2)</sup> )	3
Pflanzenöl, FDA	-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	4

1) Produktkonfigurator Merkmal "Füllflüssigkeit"

2) Temperatur für maximal eine Stunde (Gerät im Betrieb aber nicht innerhalb Messspezifikation)

## 14.4.2 Prozessdruckbereich

### Druckangaben

#### **WARNUNG**

**Der maximale Druck für das Gerät ist abhängig vom druckschwächsten Bauteil (Bauteile sind: Prozessanschluss, optionale Anbauteile oder Zubehör).**

- ▶ Gerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen der Bauteile betreiben!
- ▶ MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck): Auf dem Typenschild ist der MWP angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F) und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen. Temperaturabhängigkeit des MWP beachten. Bei höheren Temperaturen die zugelassenen Druckwerte für Flansche aus den folgenden Normen entnehmen: EN 1092-1 (die Werkstoffe 1.4435 und 1.4404 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft identisch und in der EN 1092-1 Tab. 18 unter 13E0 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein), ASME B 16.5a (Norm in ihrer jeweils aktuellen Version ist gültig).
- ▶ Die Überlastgrenze ist derjenige Druck, mit dem ein Gerät während einer Prüfung maximal belastet werden darf. Sie ist um einen bestimmten Faktor größer als der maximale Betriebsdruck. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F).
- ▶ Bei Sensorbereich- und Prozessanschluss-Kombinationen bei denen der OPL (Over pressure limit) des Prozessanschlusses kleiner ist als der Nennwert der Messzelle, wird das Gerät werkmäßig maximal auf den OPL-Wert des Prozessanschlusses eingestellt. Muss der gesamte Messzellenbereich genutzt werden, so ist ein Prozessanschluss mit einem höheren OPL-Wert (1,5 x MWP; MWP = PN) zu wählen.
- ▶ Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung "PS". Die Abkürzung "PS" entspricht dem maximalen Betriebsdruck (MWP) des Geräts
- ▶ Abweichende MWP-Angaben siehe Kapitel "Konstruktiver Aufbau".

## 14.4.3 Gereinigt von Öl und Fett

Zusätzlich bietet Endress+Hauser Geräte für spezielle Anwendungen an, die von Öl und Fett gereinigt sind. Für diese Geräte gelten keine besonderen Einschränkungen hinsichtlich den Prozessbedingungen.

## Stichwortverzeichnis

### A

Anforderungen an Personal . . . . .	7
Anschlusskontrolle . . . . .	14
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung . . . . .	22
Arbeitssicherheit . . . . .	8
Außenreinigung . . . . .	33

### B

Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	7
Betriebssicherheit . . . . .	8

### C

CE-Zeichen . . . . .	8
----------------------	---

### D

Diagnose	
Symbole . . . . .	27
Diagnoseereignis . . . . .	27
Im Bedientool . . . . .	28
Diagnoseereignisse . . . . .	26, 27
Diagnoseliste . . . . .	28
Diagnosemeldung . . . . .	27
Dokument	
Funktion . . . . .	4
Dokumentfunktion . . . . .	4

### E

Einsatz Gerät	
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatz Messgeräte	
Fehlgebrauch . . . . .	7
Grenzfälle . . . . .	7
Einsatzgebiet	
Restrisiken . . . . .	8
Einstellungen	
Gerät an Prozessbedingungen anpassen . . . . .	23
Entsorgung . . . . .	34
Ereignis-Logbuch filtern . . . . .	31
Ereignishistorie . . . . .	31
Ereignisliste . . . . .	31
Ereignistext . . . . .	27

### G

Geräteverriegelung, Status . . . . .	22
--------------------------------------	----

### K

Konformitätserklärung . . . . .	8
---------------------------------	---

### P

Produktsicherheit . . . . .	8
-----------------------------	---

### R

Reinigung . . . . .	33
Reparaturkonzept . . . . .	33
Rücksendung . . . . .	33

### S

Statussignale . . . . .	27
Störungsbehebung . . . . .	24

### T

Typenschild . . . . .	11
-----------------------	----

### U

Untermenü	
Ereignisliste . . . . .	31

### V

Vor-Ort-Anzeige	
siehe Diagnosemeldung	
siehe Im Störfall	



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

---