

# Betriebsanleitung Cerabar PMC21 IO-Link

Prozessdruckmessung  
Drucktransducer zur sicheren Messung und Überwachung  
von Absolut- und Relativdruck





A0023555

- Dokument so aufbewahren, dass das Dokument bei Arbeiten am und mit dem Gerät jederzeit verfügbar ist.
- Um eine Gefährdung für Personen oder die Anlage zu 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 Ihre Endress+Hauser Vertriebsstelle Auskunft.

# Inhaltsverzeichnis

|          |   |           |                             |   |           |
|----------|---|-----------|-----------------------------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Hinweise zum Dokument</b>  | <b>4</b>  | 9.3                         | Druckmessung konfigurieren              | 30        |
| 1.1      | Dokumentfunktion  | 4         | 9.4                         | Lageabgleich durchführen                | 32        |
| 1.2      | Symbole   | 4         | 9.5                         | Prozessüberwachung parametrieren        | 34        |
| 1.3      | Dokumentation   | 5         | 9.6                         | Current output                          | 34        |
| 1.4      | Begriffe und Abkürzungen  | 6         | 9.7                         | Anwendungsbeispiele                     | 37        |
| 1.5      | Turn down Berechnung  | 6         |                             |   |           |
| 1.6      | Eingetragene Marken   | 7         | <b>10</b>                   | <b>Diagnose und Störungsbehebung</b>    | <b>38</b> |
| <b>2</b> | <b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b>                               | <b>8</b>  | 10.1                        | Fehlersuche                             | 38        |
| 2.1      | Anforderungen an das Personal   | 8         | 10.2                        | Diagnoseereignisse                      | 38        |
| 2.2      | Bestimmungsgemäße Verwendung  | 8         | 10.3                        | Verhalten des Gerätes bei Störung       | 41        |
| 2.3      | Arbeitssicherheit   | 9         | 10.4                        | Verhalten des Stromausgangs bei Störung | 41        |
| 2.4      | Betriebssicherheit  | 9         | 10.5                        | Rücksetzen auf Werkeinstellung (Reset)  | 42        |
| 2.5      | Produktsicherheit   | 9         | 10.6                        | Entsorgung                              | 42        |
| <b>3</b> | <b>Produktbeschreibung</b>  | <b>10</b> | <b>11</b>                   | <b>Wartung</b>                          | <b>42</b> |
| 3.1      | Produktaufbau   | 10        | 11.1                        | Außenreinigung                          | 42        |
| 3.2      | Funktionsweise  | 10        | <b>12</b>                   | <b>Reparatur</b>                        | <b>43</b> |
| <b>4</b> | <b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b>                        | <b>11</b> | 12.1                        | Allgemeine Hinweise                     | 43        |
| 4.1      | Warenannahme  | 11        | 12.2                        | Rücksendung                             | 43        |
| 4.2      | Produktidentifizierung  | 12        | 12.3                        | Entsorgung                              | 43        |
| 4.3      | Lagerung und Transport  | 12        | <b>13</b>                   | <b>Übersicht Bedienmenü</b>             | <b>44</b> |
| <b>5</b> | <b>Montage</b>  | <b>14</b> | <b>14</b>                   | <b>Beschreibung der Geräteparameter</b> | <b>46</b> |
| 5.1      | Montagebedingungen  | 14        | 14.1                        | Identification                          | 46        |
| 5.2      | Einfluss der Einbaulage   | 14        | 14.2                        | Diagnose                                | 47        |
| 5.3      | Montageort  | 15        | 14.3                        | Parameter                               | 49        |
| 5.4      | Montagehinweise bei Sauerstoffanwendungen                             | 16        | 14.4                        | Observation                             | 61        |
| 5.5      | Montagekontrolle  | 16        | <b>15</b>                   | <b>Zubehör</b>                          | <b>62</b> |
| <b>6</b> | <b>Elektrischer Anschluss</b>   | <b>18</b> | 15.1                        | Steckerbuchsen M12                      | 62        |
| 6.1      | Anschluss Messeinheit   | 18        | <b>Stichwortverzeichnis</b> | <b>63</b>                               |           |
| 6.2      | Anschlussdaten  | 19        |                             |   |           |
| 6.3      | Anschlusskontrolle  | 20        |                             |   |           |
| <b>7</b> | <b>Bedienungsmöglichkeiten</b>  | <b>21</b> |                             |   |           |
| 7.1      | IO-Link   | 21        |                             |   |           |
| <b>8</b> | <b>Systemintegration</b>  | <b>22</b> |                             |   |           |
| 8.1      | Prozessdaten  | 22        |                             |   |           |
| 8.2      | Gerätedaten auslesen und schreiben (ISDU – Indexed Service Data Unit) | 22        |                             |   |           |
| <b>9</b> | <b>Inbetriebnahme</b>   | <b>29</b> |                             |   |           |
| 9.1      | Installations- und Funktionskontrolle                                 | 29        |                             |   |           |
| 9.2      | Inbetriebnahme mit Bedienmenü   | 29        |                             |   |           |

# 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 Sicherheitssymbole



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



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



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



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

### 1.2.2 Elektrische Symbole

⊕ Schutz Erde (PE Protective earth)

Erdungsklemmen, die geerdet sein müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät.

⊥ Erdanschluss

Geerdete Klemme, die über ein Erdungssystem geerdet ist.

### 1.2.3 Werkzeugsymbole



Gabelschlüssel

### 1.2.4 Symbole für Informationstypen



Erlaubt

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.



Verboten

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.




Tipp


Kennzeichnet zusätzliche Informationen



Verweis auf Dokumentation

1., 2., 3. Handlungsschritte

Verweis auf Seite: 

Ergebnis eines Handlungsschritts: 

### 1.2.5 Symbole in Grafiken


A, B, C ... Ansicht

1, 2, 3 ... Positionsnummern

**1.**, **2.**, **3.** Handlungsschritte

## 1.3 Dokumentation

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) sind folgende Dokumenttypen verfügbar:

-  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

### 1.3.1 Technische Information (TI)

#### Planungshilfe

Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.

### 1.3.2 Kurzanleitung (KA)

#### Schnell zum 1. Messwert

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

### 1.3.3 Sicherheitshinweise (XA)

Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.

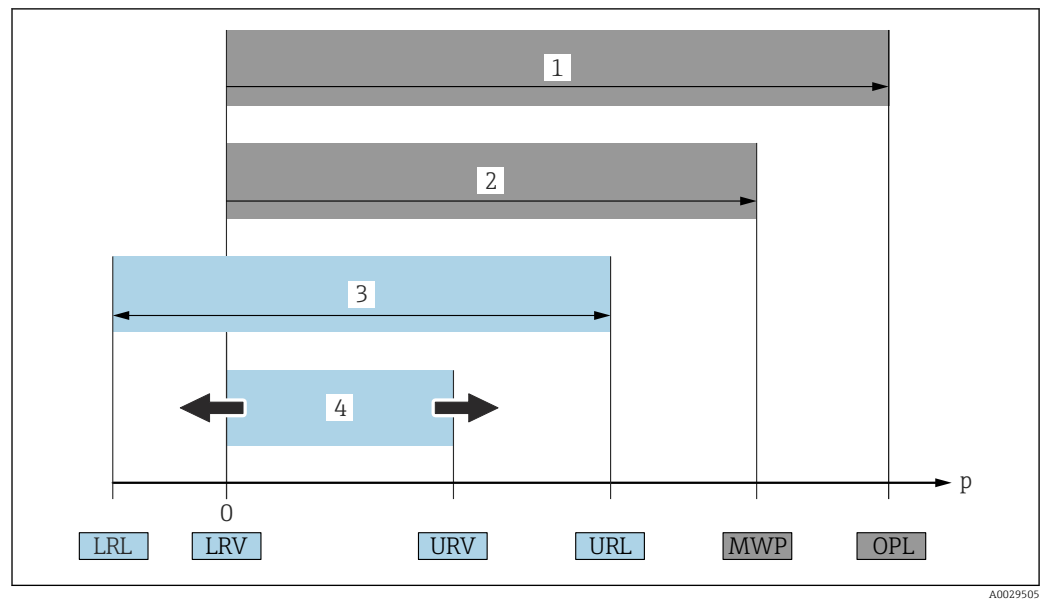
-  Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.

### 1.3.4 Handbuch Funktionale Sicherheit (FY)

Abhängig von der Zulassung SIL ist das Handbuch Funktionale Sicherheit (FY) ein integraler Bestandteil der Betriebsanleitung und gilt ergänzend zu Betriebsanleitung, technischer Information und ATEX-Sicherheitshinweisen.

-  Die für die Schutzfunktion abweichenden Anforderungen sind im Handbuch Funktionale Sicherheit (FY) beschrieben.

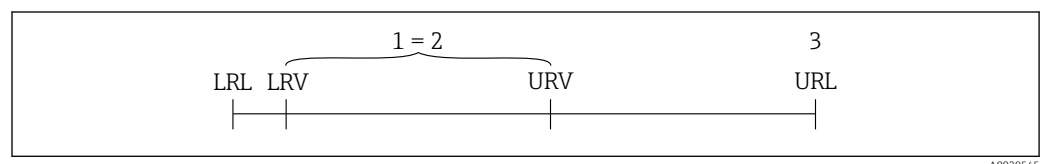
## 1.4 Begriffe und Abkürzungen



- 1 OPL: Das OPL (Over Pressure Limit = Sensor Überlastgrenze) für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, das heißt, neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Druck- Temperaturabhängigkeit beachten. Der OPL darf nur kurzzeitig angelegt werden.
  - 2 MWP: Der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) für die Sensoren ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, das heißt, neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Druck- Temperaturabhängigkeit beachten. Der MWP darf unbegrenzt am Gerät anliegen. Der MWP befindet sich auf dem Typenschild.
  - 3 Der Maximale Sensormessbereich entspricht der Spanne zwischen LRL und URL. Dieser Sensormessbereich 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 = Messbereichspreizung. Beispiel - siehe folgendes Kapitel.

Der Turn Down wird im Werk voreingestellt und ist änderbar.

## 1.5 Turn down Berechnung



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

**Beispiel**

- Sensor: 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)

Turn down (TD):

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

$$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{|5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)}|} = 2$$

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

## 1.6 Eingetragene Marken

### IO-Link

Ist ein eingetragenes Warenzeichen der IO-Link Firmengemeinschaft.

## 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

#### 2.2.1 Anwendungsbereich und Prozessmedien

Das Gerät dient der Absolut- und Relativdruckmessung in Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Die prozessberührenden Materialien des Messgerätes müssen gegen die Messstoffe hinreichend beständig sein.

Das Messgerät darf für folgende Messungen (Prozessgrößen) eingesetzt werden

- unter Einhaltung der in den "Technischen Daten" angegebenen Grenzwerte
- unter Einhaltung der Rahmenbedingungen welche in dieser Anleitung aufgelistet sind.

#### Gemessene Prozessgröße

Relativdruck oder Absolutdruck

#### Berechnete Prozessgröße

Druck

#### 2.2.2 Fehlgebrauch

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

Klärung bei Grenzfällen:

- ▶ Bei speziellen Prozessmedien und Medien für die Reinigung: Endress+Hauser ist bei der Abklärung der Korrosionsbeständigkeit prozessberührender Materialien behilflich, übernimmt aber keine Garantie oder Haftung.

#### 2.2.3 Restrisiken

Das Gehäuse kann im Betrieb eine Temperatur nahe der Prozesstemperatur annehmen.

Mögliche Verbrennungsgefahr bei Berührung von Oberflächen!

- ▶ Bei erhöhter Prozesstemperatur: Berührungsschutz sicherstellen, um Verbrennungen zu vermeiden.



## 2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.
- ▶ Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.

## 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 Endress+Hauser halten.

### Zulassungsrelevanter Bereich

Um eine Gefährdung für Personen oder für die Anlage beim Geräteeinsatz im zulassungsrelevanten Bereich auszuschließen (z.B. Druckgerätesicherheit):

- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann.

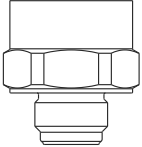
## 2.5 Produktsicherheit

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

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

### 3      Produktbeschreibung

#### 3.1    Produktaufbau

| Übersicht   | Position | Beschreibung                                 |
|---|----------|--|
| <div>C - 1</div> <div></div> <div>A0021987</div> | C - 1    | Stecker M12<br>Gehäusekappe aus Kunststoff   |
| <div>D</div> <div></div>                         | D        | Gehäuse                                      |
| <div>E</div> <div></div> <div>A0027226</div>     | E        | Prozessanschluss (beispielhafte Darstellung) |

#### 3.2    Funktionsweise

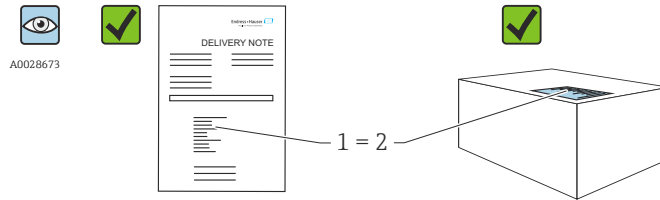
##### 3.2.1    Berechnung des Drucks

**Geräte mit keramischer Prozessmembrane (Ceraphire®)**

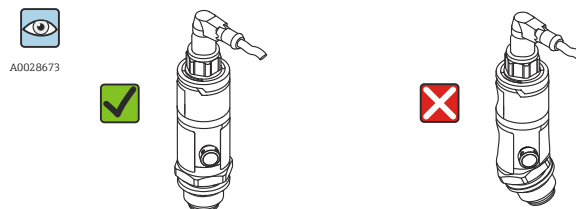
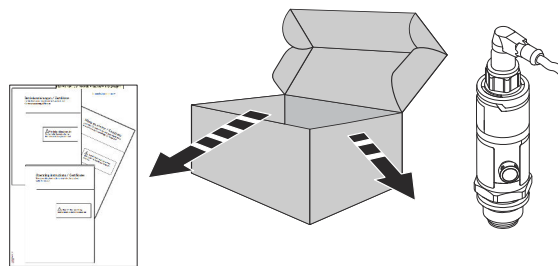
Der Keramiksensor ist ein ölfreier Sensor, d.h. der Prozessdruck wirkt direkt auf die robuste keramische Prozessmembrane und lenkt sie aus. Eine druckabhängige Kapazitätsänderung wird an den Elektroden des Keramiksubstrates und der Prozessmembrane gemessen. Der Messbereich wird von der Dicke der keramischen Prozessmembrane bestimmt.

## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

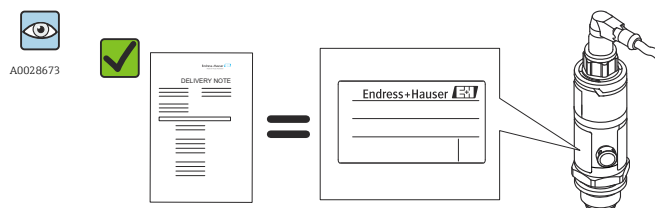
### 4.1 Warenannahme



Bestellcode auf Lieferschein (1) mit Bestellcode auf Produktaufkleber (2) identisch?



Ware unbeschädigt?



Entsprechen die Daten auf dem Typenschild den Bestellangaben und dem Lieferschein?



Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser-Vertriebsstelle.

## 4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Bestellcode (Order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern in *W@M Device Viewer* eingeben  
([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Alle Angaben zum Messgerät werden angezeigt.



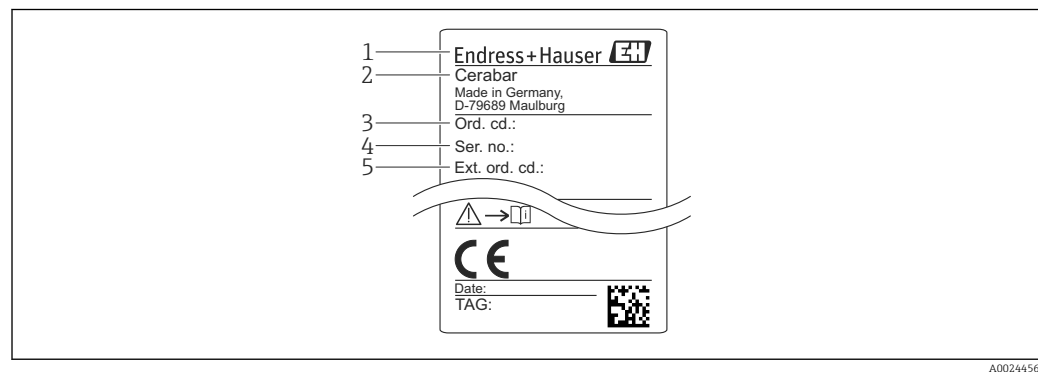
Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- *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

### 4.2.1 Herstelleradresse

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

### 4.2.2 Typenschild



- 1 Herstelleradresse
- 2 Gerätenamen
- 3 Bestellnummer
- 4 Seriennummer
- 5 Erweiterte Bestellnummer

## 4.3 Lagerung und Transport

### 4.3.1 Lagerbedingungen

Originalverpackung verwenden.

Messgerät unter trockenen, sauberen Bedingungen lagern und vor Schäden durch Stöße schützen (EN 837-2).

#### Lagerungstemperaturbereich

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

### 4.3.2 Produkt zur Messstelle transportieren

#### **WARNUNG**

##### **Falscher Transport!**

Gehäuse und Membrane können beschädigt werden und es besteht Verletzungsgefahr!

- Messgerät in Originalverpackung oder am Prozessanschluss zur Messstelle transportieren.

## 5 Montage

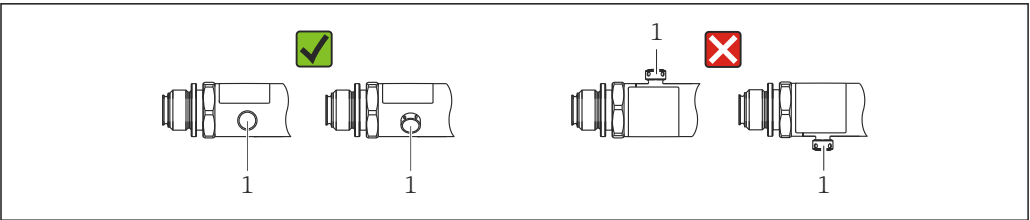
### 5.1 Montagebedingungen

- Bei der Montage, beim elektrischen Anschließen und im Betrieb darf keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringen.
- Prozessmembrane nicht mit spitzen und/oder harten Gegenständen eindrücken oder reinigen.
- Schutz der Prozessmembrane erst kurz vor dem Einbau entfernen.
- Kabeleinführung immer fest zudrehen.
- Kabel und Stecker möglichst nach unten ausrichten um das Eindringen von Feuchtigkeit (z.B. Regen- oder Kondenswasser) zu vermeiden.
- Gehäuse vor Schlageinwirkung schützen
- Bei Geräten mit Relativdrucksensor gilt folgender Hinweis:

**HINWEIS**

Falls ein aufgeheiztes Gerät durch einen Reinigungsprozess (z.B. kaltes Wasser) abgekühlt wird, entsteht ein kurzzeitiges Vakuum, wodurch Feuchtigkeit über das Druckausgleichselement (1) in den Sensor gelangen kann.  
Gerät kann zerstört werden!

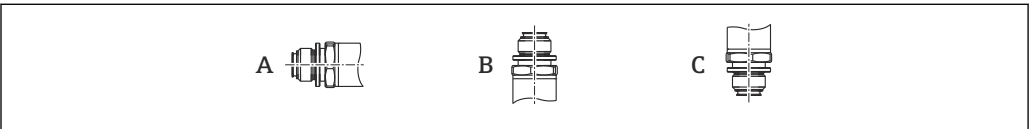
- Montieren Sie das Gerät in diesem Fall so, dass das Druckausgleichselement (1) möglichst schräg nach unten oder zur Seite zeigt.



A0022252

### 5.2 Einfluss der Einbaulage

Die Einbaulage ist beliebig, kann aber eine Nullpunktverschiebung verursachen, d.h. bei leerem oder teilbefülltem Behälter zeigt der Messwert nicht Null an.



A0024708

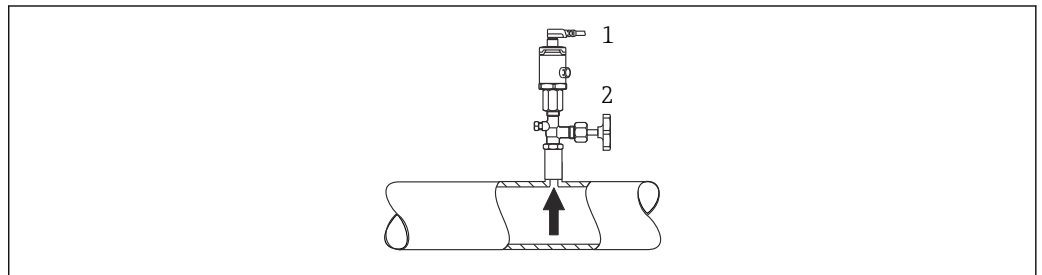
| Typ              | Achse der Prozessmembrane horizontal (A) | Prozessmembrane zeigt nach oben (B) | Prozessmembrane zeigt nach unten (C) |
|------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------------|
| < 1 bar (15 psi) | Kalibrationslage, kein Einfluss          | Bis zu +0,3 mbar (+0,0044 psi)      | Bis zu -0,3 mbar (-0,0044 psi)       |
| > 1 bar (15 psi) | Kalibrationslage, kein Einfluss          | Bis zu +3 mbar (+0,0435 psi)        | Bis zu -3 mbar (-0,0435 psi)         |

## 5.3 Montageort

### 5.3.1 Druckmessung

#### Druckmessung in Gasen

Gerät mit Absperrarmatur oberhalb des Entnahmestutzens montieren, damit eventuelles Kondensat in den Prozess ablaufen kann.



A0021904

- 1 Gerät
- 2 Absperrarmatur

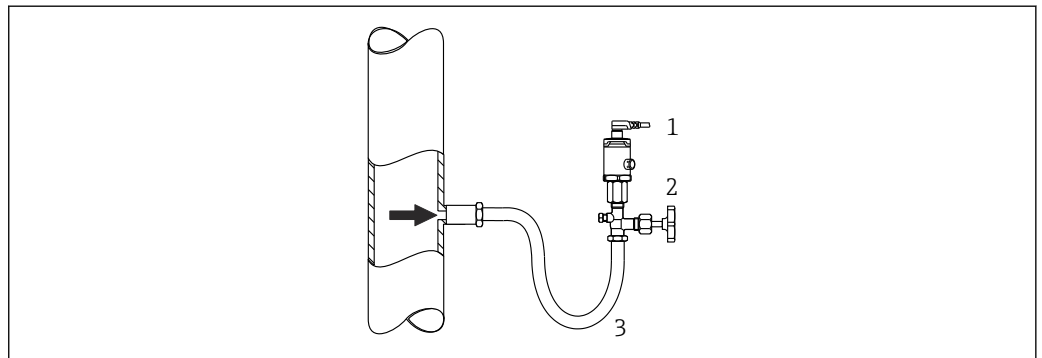
#### Druckmessung in Dämpfen

Bei Druckmessung in Dämpfen Wassersackrohr verwenden. Das Wassersackrohr reduziert die Temperatur auf nahezu Umgebungstemperatur. Gerät mit Absperrarmatur auf gleicher Höhe des Entnahmestutzens montieren.

Vorteil:

nur geringe/vernachlässigbare Wärmeeinflüsse auf das Gerät.

Max. zulässige Umgebungstemperatur des Transmitters beachten!

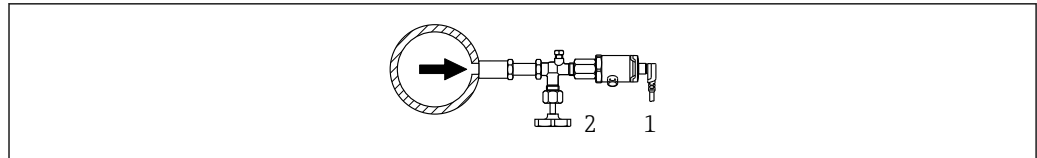


A0024395

- 1 Gerät
- 2 Absperrarmatur
- 3 Wassersackrohr

#### Druckmessung in Flüssigkeiten

Gerät mit Absperrarmatur auf gleicher Höhe oder unterhalb des Entnahmestutzens montieren.

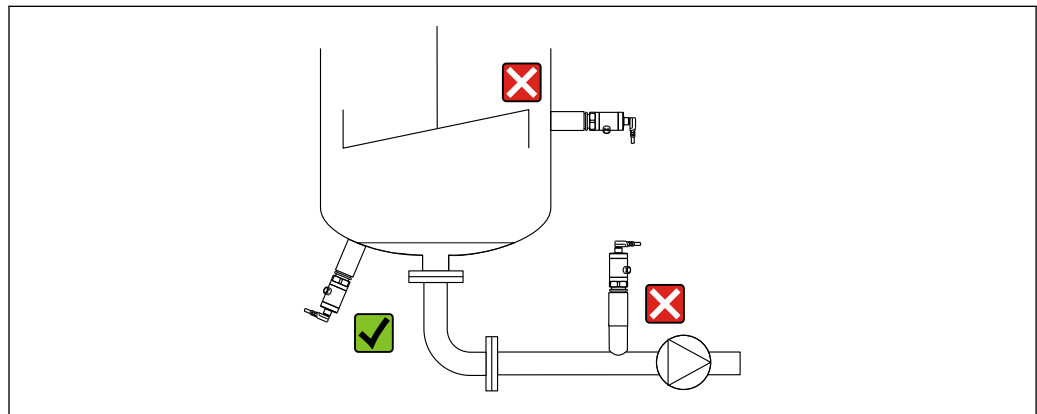


A0024399

- 1 Gerät  
2 Absperrarmatur

### 5.3.2 Füllstandsmessung

- Das Gerät immer unter dem tiefsten Messpunkt installieren.
- Das Gerät nicht an folgende Positionen installieren:
  - im Füllstrom
  - im Tankauslauf
  - im Ansaugbereich einer Pumpe
  - oder an einer Stelle im Tank, auf die Druckimpulse des Rührwerks treffen können.



A0024405

## 5.4 Montagehinweise bei Sauerstoffanwendungen

Sauerstoff und andere Gase können explosiv auf Öle, Fette und Kunststoffe reagieren, so dass unter anderem folgende Vorkehrungen getroffen werden müssen:

- Alle Komponenten der Anlage wie z.B. Messgeräte müssen gemäß den Anforderungen der BAM gereinigt sein.
- In Abhängigkeit der verwendeten Werkstoffe dürfen bei Sauerstoffanwendungen eine bestimmte maximale Temperatur und ein maximaler Druck nicht überschritten werden.
- In der folgenden Tabelle sind Geräte (nur Geräte, nicht Zubehör oder beigelegtes Zubehör!) aufgeführt, die für gasförmige Sauerstoffanwendungen geeignet sind.

| $p_{\max}$ bei Sauerstoffanwendungen | $T_{\max}$ bei Sauerstoffanwendungen | Option <sup>1)</sup> |
|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| 40 bar (600 psi)                     | -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)     | HB                   |

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

## 5.5 Montagekontrolle

- Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
- Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen? zum Beispiel:
  - Prozesstemperatur
  - Prozessdruck
  - Umgebungstemperatur
  - Messbereich
- Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?



- Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?
- Sind Befestigungsschrauben fest angezogen?
- Zeigt das Druckausgleichselement schräg nach unten oder zur Seite?
- Um Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern: sind die Anschlusskabel/Stecker nach unten ausgerichtet?

## 6 Elektrischer Anschluss

### 6.1 Anschluss Messeinheit

#### 6.1.1 Klemmenbelegung

**⚠ WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch unkontrolliert ausgelöste Prozesse!**

- ▶ Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.
- ▶ Sicherstellen, dass keine nachgelagerten Prozesse unbeabsichtigt gestartet werden.

**⚠ WARNUNG**

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

- ▶ Gemäß IEC/EN61010 ist für das Gerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.
- ▶ **Nicht explosionsgefährdeter Bereich:** Um die Gerätesicherheit gemäß Norm IEC/EN61010 zu erfüllen, muss durch die Installation dafür gesorgt werden, dass der maximale Strom auf 500 mA begrenzt wird.
- ▶ Schutzschaltungen gegen Verpolung sind eingebaut.

**HINWEIS**

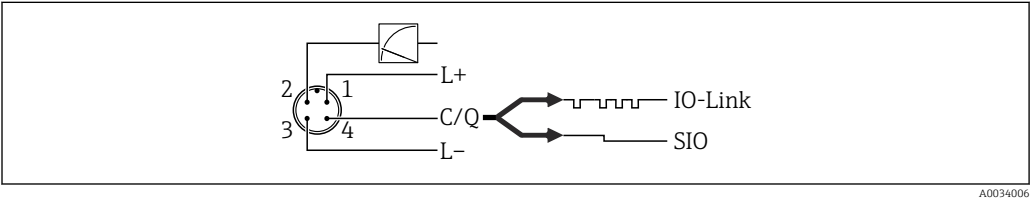
**Beschädigung des Analogeingangs der SPS durch falschen Anschluss**

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

Gerät gemäß folgender Reihenfolge anschließen:

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

Versorgungsspannung einschalten.



A0034006

1 Stecker M12

- 1 Versorgungsspannung +
- 2 4-20 mA
- 3 Versorgungsspannung -
- 4 C/Q (IO-Link Kommunikation oder SIO-Modus)

#### 6.1.2 Versorgungsspannung

| Elektronikvariante | Versorgungsspannung  |
|--------------------|--|
| IO-Link            | 10 ... 30 V <sub>DC</sub><br>Die IO-Link Kommunikation ist erst ab einer Versorgungsspannung von 18 V gewährleistet. |

### 6.1.3 Stromaufnahme und Alarm-Signal

| Elektronikvariante | Stromaufnahme                    | Alarm-Signal <sup>1)</sup> |
|--------------------|----------------------------------|----------------------------|
| IO-Link            | Maximale Stromaufnahme: ≤ 300 mA |                            |

1) Bei MAX Alarm (Werkeinstellung)

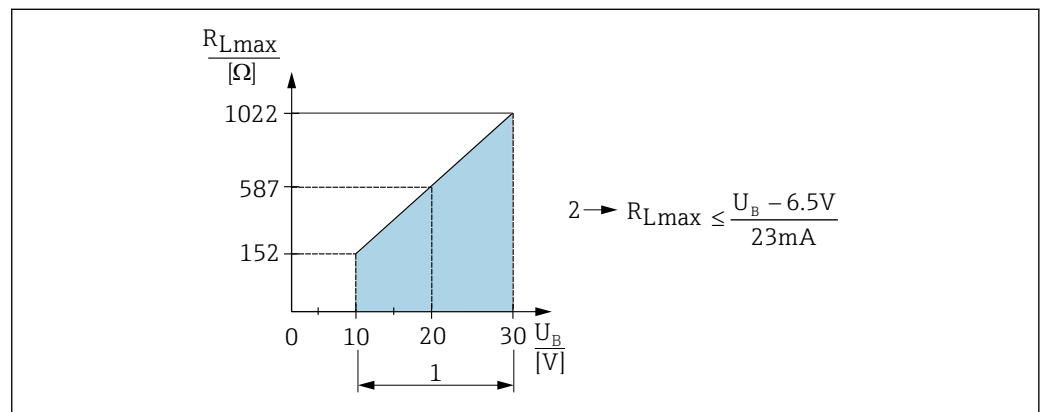
## 6.2 Anschlussdaten

### 6.2.1 Schaltvermögen

- Schaltzustand EIN:  $I_a \leq 200 \text{ mA}$  <sup>1) 2)</sup>; Schaltzustand AUS:  $I_a \leq 1 \text{ mA}$
- Schaltzyklen: >10.000.000
- 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.  $t_{\text{on}}$ : 40 µs
  - Periodische Schutzabschaltung bei Überstrom ( $f = 2 \text{ Hz}$ ) und Anzeige "F804"

### 6.2.2 Bürde (für 4...20 mA Geräte )

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



A0031107

- 1 Spannungversorgung 10 ... 30 V<sub>DC</sub>  
 2  $R_{L\max}$  maximaler Bürdenwiderstand  
 $U_B$  Versorgungsspannung

Bei zu großer Bürde:

- Ausgabe des Fehlerstromes und Anzeige der "S803" (Ausgabe: MIN-Alarmstrom)
- Periodische Überprüfung ob Fehlerzustand verlassen werden kann
- Um eine ausreichende Klemmenspannung sicherzustellen, darf abhängig von der Versorgungsspannung  $U_B$  des Speisegeräts ein maximaler Bürdenwiderstand  $R_L$  (inklusive Zuleitungswiderstand) nicht überschritten werden.

1) Für die Schaltausgang 1 x PNP + 4...20 mA Ausgang können 100 mA über den gesamten Temperaturbereich garantiert werden. Bei geringeren Umgebungstemperaturen können höhere Ströme gewährleistet, jedoch nicht garantiert werden. Typischer Wert bei 20 °C (68 °F) ca. 200 mA. Für den Schaltausgang "1 x PNP" können 200 mA über den gesamten Temperaturbereich garantiert werden.

2) Abweichend zum IO-Link Standard werden größere Ströme unterstützt.

## 6.3 Anschlusskontrolle

- Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
- Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen?
- Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?
- Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht?
- Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?
- Ist die Klemmenbelegung korrekt ?
- Wenn erforderlich: Ist die Schutzleiterverbindung hergestellt ?

## 7 Bedienungsmöglichkeiten

### 7.1 IO-Link

#### 7.1.1 IO-Link Informationen

IO-Link ist eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung für die Kommunikation des Messgeräts mit einem IO-Link Master. Das Messgerät verfügt über eine IO-Link Kommunikationsschnittstelle des Typs 2 mit einer zweiten IO-Funktion auf Pin 4. Diese setzt für den Betrieb eine IO-Link-fähige Baugruppe (IO-Link Master) voraus. Die IO-Link Kommunikationsschnittstelle ermöglicht den direkten Zugriff auf die Prozess- und Diagnosedaten. Sie bietet außerdem die Möglichkeit, das Messgerät im laufendem Betrieb zu parametrieren.

Physikalische Schicht, das Messgerät unterstützt folgende Eigenschaften:

- IO-Link Spezifikation: Version 1.1
- IO-Link Smart Sensor Profile 2nd Edition
- SIO Modus: Ja
- Geschwindigkeit: COM2; 38,4 kBaud
- Minimale Zykluszeit: 2,5 msec.
- Prozessdatenbreite: 48 Bit (Float32+14 Bit Vendor spec. + 2 Bits SSC)
- IO-Link Data Storage: Ja
- Block Parametrierung: Ja

#### 7.1.2 IO-Link Download

<http://www.endress.com/download>

- Bei Suchbereich "Software" auswählen
- Bei Softwaretyp "Gerätetreiber" auswählen  
IO-Link (IODD) auswählen
- Bei Textsuche den Gerätenamen eingeben.

<https://ioddfinder.io-link.com/>

Suche nach

- Hersteller
- Artikelnummer
- Produkt-Typ

## 8 Systemintegration

### 8.1 Prozessdaten

Die Prozessdaten des Messgerätes werden gemäß SSP 4.3.1 zyklisch übertragen

| Bit-Offset | Name  | Datentyp       | Erlaubte Werte   | Offset / Gradient   | Beschreibung   |
|------------|---|----------------|--|---|--|
| 0          | Process Data<br>Input.Switching<br>Signal Channel 1.1<br>Pressure | 1-bit UInteger | 0 = False<br>1 = True  | -   | Schaltsignal Status<br>SSC 1.1                         |
| 1          | Process Data<br>Input.Switching<br>Signal Channel 1.2<br>Pressure | 1-bit UInteger | 0 = False<br>1 = True  | -   | Schaltsignal Status<br>SSC 1.2                         |
| 8          | Zusammengefas-<br>ter Status<br>(Condensed)                       | 8-bit UInteger | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 36 = Fehler</li> <li>■ 60 = Funktions-<br/>kontrolle</li> <li>■ 120 = Außerhalb<br/>Spezifikation</li> <li>■ 128 = Gut</li> <li>■ 129 = Simula-<br/>tion</li> <li>■ 164 = Wartung<br/>erforderlich</li> </ul> | -   | Zusammengefas-<br>ter Status gemäß PI<br>Spezifikation |
| 16         | Druck   | Float32        | -  | psi: 0 /<br>0.0001450326<br>bar: 0 / 0.00001<br>kPa: 0 / 0.001<br>MPa: 0 / 0.000001 | Aktueller Druck  |

| Process Value Pressure [Float32]    |                    |                          |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------------|
| [47...16 Bit]                       |                    |                          |
| Condensed<br>status<br>[15...8 Bit] | N/A<br>[7...2 Bit] | SSC 1.1-1.2<br>[1,0 Bit] |

### 8.2 Gerätedaten auslesen und schreiben (ISDU – Indexed Service Data Unit)

Gerätedaten werden immer azyklisch und auf Anfrage des IO-Link Masters ausgetauscht. Mit Hilfe der Gerätedaten können folgende Parameterwerte oder Gerätezustände ausgelesen werden:

### 8.2.1 Endress+Hauser spezifische Gerätedaten

| ISDU (dez) | Bezeichnung                       | ISDU (hex) | Größe (Byte) | Datentyp  | Zugriff | Default-Value | Wertebereich   | Offset / Gradient  | Data Storage | Bereichsgrenzen |
|------------|-----------------------------------|------------|--------------|-----------|---------|---------------|--|--|--------------|-----------------|
| 66         | Sim. Current                      | 0x0042     | 1            | UIntegerT | r/w     |               | 0 ~ off<br>3 ~ 3,5 mA<br>4 ~ 4 mA<br>5 ~ 8 mA<br>6 ~ 12 mA<br>7 ~ 16 mA<br>8 ~ 20 mA<br>9 ~ 21,95 mA |  | nein         |                 |
| 67         | Unit changeover                   | 0x0043     | 1            | UIntegerT | r/w     | 0 = bar       | 0 ~ bar<br>1 ~ kPa<br>2 ~ psi<br>3 ~ MPa   |  | ja           |                 |
| 68         | Zero point configuration (ZRO)    | 0x0044     | 4            | IntegerT  | r/w     | 0             | in 00.00%<br>Default 0.00%   |  | ja           |                 |
| 69         | Zero point adoption (GTZ)         | 0x0045     | 1            | UIntegerT | w       |               |  |  | nein         |                 |
| 70         | Damping (TAU)                     | 0x0046     | 2            | UIntegerT | r/w     | 20            | in 000.0 sec<br>Default 2.0 sec  | -  | ja           | 0 - 9999        |
| 71         | Lower Range Value for 4 mA (STL)  | 0x0047     | 4            | IntegerT  | r/w     | 0             | in 00.00%<br>Default 0.00%   | bar: 0/0.001<br>kPa: 0/0.1<br>MPa: 0/0.0001<br>psi: 0/0.01 | ja           | -               |
| 72         | Upper Range Value for 20 mA (STU) | 0x0048     | 4            | IntegerT  | r/w     | 10000         | in 00.00%<br>Default 100.00%   | bar: 0/0.001<br>kPa: 0/0.1<br>MPa: 0/0.0001<br>psi: 0/0.01 | ja           | -               |
| 73         | Pressure applied for 4 mA (GTL)   | 0x0049     | 1            | UIntegerT | w       | -             | -  | -  | nein         | -               |
| 74         | Pressure applied for 20 mA (GTU)  | 0x004A     | 1            | UIntegerT | w       | -             | -  | -  | nein         | -               |
| 75         | Alarm current (FCU)               | 0x004B     | 1            | UInteger  | r/w     | 1 ~ MAX       | 0 ~ MIN<br>1 ~ MAX<br>2 ~ HOLD   | -  | ja           | -               |
| 82         | Hi Max value (maximum indicator)  | 0x0052     | 4            | IntegerT  | r       | 0             | -  | -  | nein         | -               |
| 83         | Lo Min value (minimum indicator)  | 0x0053     | 4            | IntegerT  | r       | 0             | -  | -  | nein         | -               |

| ISDU (dez) | Bezeichnung                    | ISDU (hex) | Größe (Byte) | Datentyp  | Zugriff | Default-Value       | Wertebereich   | Offset / Gradient | Data Storage | Bereichsgrenzen |
|------------|--------------------------------|------------|--------------|-----------|---------|---------------------|--|-------------------|--------------|-----------------|
| 84         | Revision-counter (RVC)         | 0x0054     | 2            | UIntegerT | r       | 0                   | -  | -                 | nein         | -               |
| 85         | Simulation Switch Output (OU1) | 0x0055     | 1            | UIntegerT | r/w     | 0 = OFF             | 0 ~ OFF<br>1 ~ OU1 = low (OPN)<br>2 ~ OU1 = high (CLS) | -                 | nein         | -               |
| 88         | FUNC                           | 0x0058     | 1            | UIntegerT | r/w     | 1 = 4 ... 20 m A(I) | 0 ~ OFF<br>1 ~ 4 ... 20 m A                            | -                 | ja           | -               |
| 256        | Device Type                    | 0x0100     | 2            | UIntegerT | r       | 0x92FD              | -  | -                 | nein         | -               |
| 257        | ENP_VERSION                    | 0x0101     | 16           | StringT   | r       | 02.03.00            | -  | -                 | nein         | -               |
| 259        | extended Ordercode             | 0x0103     | 60           | StringT   | r       | -                   | -  | -                 | nein         | -               |

### 8.2.2 IO-Link spezifische Gerätedaten

| ISDU (dez) | Bezeichnung              | ISDU (hex)          | Größe (Byte) | Datentyp     | Zugriff | Default-Value                 | Wertebereich  | Data Storage |
|------------|--------------------------|---------------------|--------------|--------------|---------|-------------------------------|---|--------------|
| 7...8      | VendorID                 | 0x0007...<br>0x0008 | -            | -            | r       | 17                            |   | nein         |
| 9...11     | DeviceID                 | 0x0009...<br>0x000B | -            | -            | r       | 0x000Fxx                      | -   | nein         |
| 16         | VendorName               | 0x0010              | max. 64      | StringT      | r       | Endress+Hauser                | -   | nein         |
| 17         | VendorText               | 0x0011              | max. 64      | StringT      | r       | People for Process Automation | -   | nein         |
| 18         | ProductName              | 0x0012              | max. 64      | StringT      | r       | Cerabar                       | -   | nein         |
| 19         | ProductID                | 0x0013              | max. 64      | StringT      | r       | PMx2x                         | -   | nein         |
| 20         | ProductText              | 0x0014              | max. 64      | StringT      | r       | Absolute and gauge pressure   | -   | nein         |
| 21         | Serial number            | 0x0015              | max. 64      | StringT      | r       | -                             | -   | nein         |
| 22         | Hardware Revision        | 0x0016              | max. 64      | StringT      | r       | -                             | -   | nein         |
| 23         | Firmware Version         | 0x0017              | max. 64      | StringT      | r       | -                             | -   | nein         |
| 24         | Application Specific Tag | 0x0018              | 32           | StringT      | r/w     | -                             | -   | ja           |
| 25         | Function Tag             | 0x0019              | 32           | StringT      | r/w     | ***                           | -   | nein         |
| 26         | Location Tag             | 0x001A              | 32           | StringT      | r/w     | ***                           | -   | nein         |
| 36         | Device Status            | 0x0024              | 1            | UInteger T   | r       | 0                             | 0 ~ Device is OK<br>1 ~ Maintenance required<br>2 ~ Out of specification<br>3 ~ Functional check<br>4 ~ Failure | nein         |
| 37         | Detailed Device Status   | 0x0025              | 3            | OctetStringT |         | -                             | -   | nein         |
| 260        | Actual Diagnostic (STA)  | 0x0104              | 4            | StringT      | r       | 0                             | -   | nein         |
| 261        | Last Diagnostic (LST)    | 0x0105              | 4            | StringT      | r       | 0                             | -   | nein         |



*Teach - Single value*

| ISDU (dez) | Bezeichnung        | ISDU (hex) | Größe (Byte) | Datentyp  | Zugriff | Default-Value | Wertebereich  | Data Storage |
|------------|--------------------|------------|--------------|-----------|---------|---------------|---|--------------|
| 58         | Teach Select       | 0x003A     | 1            | UIntegerT | r/w     | 1             | 0 ~ Default Channel = SSC1.1 Pressure<br>1 ~ SSC1.1 Pressure<br>2 ~ SSC1.2 success<br>255 ~ All SSC | nein         |
| 59         | Teach Result State | 0x003B     | 1            | UIntegerT | r       | 0             | 0 ~ Idle<br>1 ~ SP1 success<br>2 ~ SP2 success<br>5 ~ Busy<br>7 ~ Error                             | nein         |

*Switching Signal Channel 1.1 Pressure*

| ISDU (dez) | Subindex | Bezeichnung         | ISDU (hex) | Größe (Byte) | Datentyp  | Zugriff | Default-Value | Wertebereich   | Data Storage |
|------------|----------|---------------------|------------|--------------|-----------|---------|---------------|--|--------------|
| 60         | 24       | SSC1.1 Param.SP1    | 0x003C     | 4            | Float32T  | r/w     | 9000.0        | -  | ja           |
| 60         | 23       | SSC1.1 Param.SP2    | 0x003C     | 4            | Float32T  | r/w     | 1000.0        | -  | ja           |
| 61         | 01       | SSC1.1 Config.Logic | 0x003D     | 1            | UIntegerT | r/w     | 0             | 0 ~ High active<br>1 ~ Low active                                  | ja           |
| 61         | 02       | SSC1.1 Config.Mode  | 0x003D     | 1            | UIntegerT | r/w     | 0             | 0 ~ Deactivated<br>1 ~ Single point<br>2 ~ Window<br>3 ~ Two-point | ja           |
| 61         | 03       | SSC1.1 Config.Hyst  | 0x003D     | 4            | Float32T  | r/w     | 10.0          | -  | ja           |

*Switching Signal Channel 1.2 Pressure*

| ISDU (dez) | Subindex | Bezeichnung         | ISDU (hex) | Größe (Byte) | Datentyp  | Zugriff | Default-Value | Wertebereich   | Data Storage |
|------------|----------|---------------------|------------|--------------|-----------|---------|---------------|--|--------------|
| 60         | 24       | SSC1.2 Param.SP1    | 0x003C     | 4            | Float32T  | r/w     | 9500.0        | -  | ja           |
| 60         | 23       | SSC1.2 Param.SP2    | 0x003C     | 4            | Float32T  | r/w     | 1500.0        | -  | ja           |
| 61         | 01       | SSC1.2 Config.Logic | 0x003D     | 1            | UIntegerT | r/w     | 0             | 0 ~ High active<br>1 ~ Low active                                  | ja           |
| 61         | 02       | SSC1.2 Config.Mode  | 0x003D     | 1            | UIntegerT | r/w     | 0             | 0 ~ Deactivated<br>1 ~ Single point<br>2 ~ Window<br>3 ~ Two-point | ja           |
| 61         | 03       | SSC1.2 Config.Hyst  | 0x003D     | 4            | Float32T  | r/w     | 10.0          | -  | ja           |

*Measurement Data Information*


| ISDU (dez) | Subindex | Bezeichnung                           | ISDU (hex) | Größe (Byte) | Datentyp  | Zugriff | Default-Value | Wertebereich | Data Storage |
|------------|----------|---------------------------------------|------------|--------------|-----------|---------|---------------|--------------|--------------|
| 16512      | 1        | MDC Descriptor - Pressure.Lower Value | 0x4080     | 4            | Float32T  | r       | 0             | -            | nein         |
| 16512      | 2        | MDC Descriptor - Pressure.Upper Value | 0x4080     | 4            | Float32T  | r       | 0             | -            | nein         |
| 16512      | 3        | MDC Descriptor - Pressure.Unit Code   | 0x4080     | 2            | UIntegerT | r       | 1130 (Pa)     | -            | nein         |
| 16512      | 4        | MDC Descriptor - Pressure.Scale       | 0x4080     | 1            | IntegerT  | r       | 0             | -            | nein         |

**8.2.3 System Kommandos**

| ISDU (dez) | Subindex | Bezeichnung                     | ISDU (hex) | Zugriff |
|------------|----------|---------------------------------|------------|---------|
| 2          | 65       | Teach SP1                       | 0x0002     | w       |
| 2          | 66       | Teach SP2                       | 0x0002     | w       |
| 2          | 130      | Reset to factory settings (RES) | 0x0002     | w       |
| 2          | 131      | Back-To-Box                     | 0x0002     | w       |

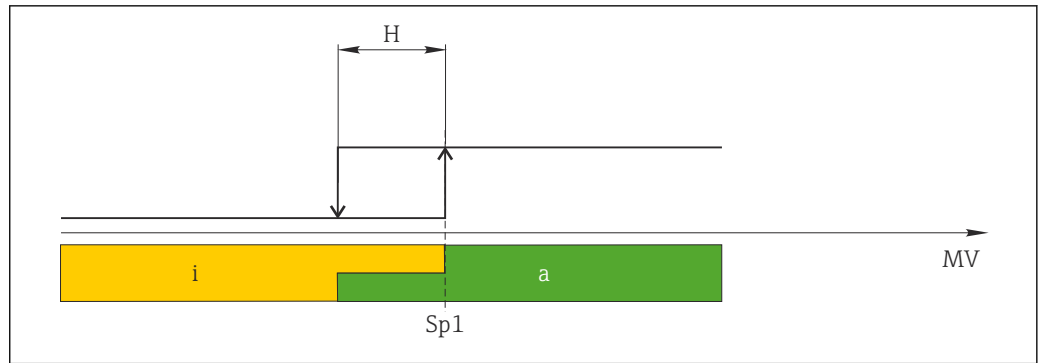
**8.2.4 Schaltsignale**

Die Schaltsignale bieten eine einfache Möglichkeit, die Messwerte auf Grenzüberschreitung zu überwachen.

Jedes Schaltsignal ist einem Prozesswert klar zugeordnet und liefert einen Status. Dieser Status wird mit den Prozessdaten übertragen (Link Prozessdaten). Mittels der Konfigurationsparameter eines "Switching Signal Channels" (SSC) ist das Schaltverhalten dieses Status zu konfigurieren. Neben der manuellen Konfiguration für die Schaltpunkte SP1 und SP2 steht zusätzlich ein Einlern-Mechanismus im "Teach"-Menü zur Verfügung. Hierbei wird per Systembefehl der jeweilige aktuelle Prozesswert in den gewählten SSC geschrieben. Im Folgenden sind die verschiedenen Verhaltensweisen der wählbaren Modi veranschaulicht. Dabei ist der Parameter "Logic" immer "High active". Falls die Logik invertiert werden soll, kann der Parameter "Logic" auf "Low active" gesetzt werden (→  34).

**Modus Single Point**

SP2 wird in diesem Modus nicht verwendet.



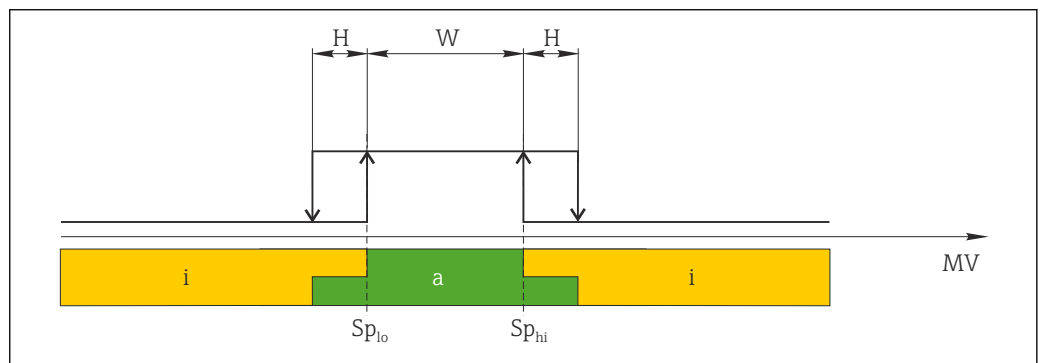
A0046577

2 SSC, Single Point

$H$  Hysterese  
 $Sp1$  Schalterpunkt 1  
 $MV$  Messwert  
 $i$  inaktiv (orange)  
 $a$  aktiv (grün)

### Modus Window

$Sp_{hi}$  entspricht immer dem größeren Wert von  $SP1$  oder  $SP2$  und  $Sp_{lo}$  immer dem kleineren Wert von  $SP1$  oder  $SP2$ .



A0046579

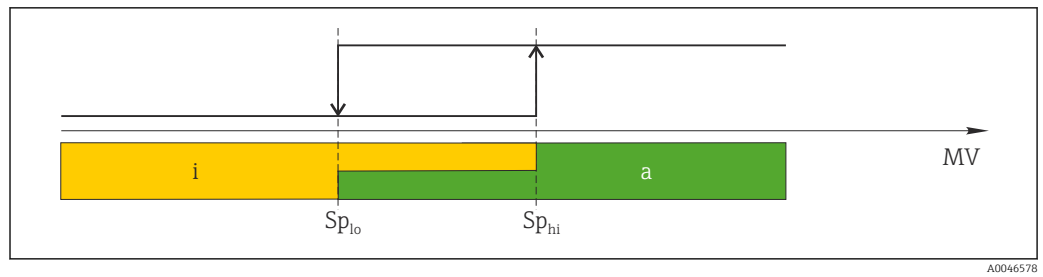
3 SSC, Window

$H$  Hysterese  
 $W$  Fenster  
 $Sp_{lo}$  Schalterpunkt mit kleinerem Messwert  
 $Sp_{hi}$  Schalterpunkt mit größerem Messwert  
 $MV$  Messwert  
 $i$  inaktiv (orange)  
 $a$  aktiv (grün)

### Modus Two-point

$Sp_{hi}$  entspricht immer dem größeren Wert von  $SP1$  oder  $SP2$  und  $Sp_{lo}$  immer dem kleineren Wert von  $SP1$  oder  $SP2$ .

Hysterese wird nicht verwendet.



4 SSC, Two-Point

$Sp_{lo}$  Schalterpunkt mit kleinerem Messwert

$Sp_{hi}$  Schalterpunkt mit größerem Messwert

MV Messwert

i inaktiv (orange)

a aktiv (grün)

## 9 Inbetriebnahme

Bei einer Änderung einer bestehenden Parametrierung, läuft der Messbetrieb weiter! Die neuen oder geänderten Eingaben werden erst nach erfolgter Parametrierung übernommen.

Bei Nutzung der Blockparametrierung wird eine Parameteränderung erst nach dem Parameterdownload übernommen.

### **WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch unkontrolliert ausgelöste Prozesse!**

- Sicherstellen, dass keine nachgelagerten Prozesse unbeabsichtigt gestartet werden.

### **WARNUNG**

Liegt am Gerät ein Druck kleiner als der zugelassene minimale Druck oder größer als der zugelassene maximale Druck an, werden nacheinander folgende Meldungen ausgegeben:

- S140
- F270

### **HINWEIS**

Für alle Druckmessbereiche wird eine IODD mit entsprechenden Defaultwerten verwendet. Diese IODD gilt für alle Messbereiche! Die Defaultwerte dieser IODD können für das vorliegende Gerät unzulässig sein. Bei einem Update des Gerätes mit diesen Defaultwerten können IO-Link Meldungen ausgegeben werden (z.B. "Parameter value above limit"). Vorliegende Werte werden in diesem Fall nicht übernommen. Die Defaultwerte gelten ausschließlich für den 10 bar (150 psi) Sensor.

- Bevor Defaultwerte aus der IODD in das Gerät geschrieben werden sind die Daten erstmalig aus dem Gerät auszulesen.

### 9.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vergewissern Sie sich, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt wurden, bevor Sie Ihre Messstelle in Betrieb nehmen:

- Checkliste "Montagekontrolle"
- Checkliste "Anschlusskontrolle"

### 9.2 Inbetriebnahme mit Bedienmenü

Die Inbetriebnahme besteht aus folgenden Schritten:

- Druckmessung konfigurieren
- Ggf. Lageabgleich durchführen
- Ggf. Prozessüberwachung parametrieren

## 9.3 Druckmessung konfigurieren

### 9.3.1 Abgleich ohne Referenzdruck (Trockenabgleich = Abgleich ohne Medium)

#### Beispiel:


In diesem Beispiel wird ein Gerät mit einem 400 mbar (6 psi) Sensor auf den Messbereich 0 ... 300 mbar (0 ... 4,4 psi) eingestellt.

Folgende Werte sollen zugewiesen werden:

- 0 mbar = 4 mA-Wert
- 300 mbar (4,4 psi) = 20 mA-Wert

#### Voraussetzung:

Es handelt sich hierbei um einen theoretischen Abgleich, d.h. die Druckwerte für Messanfang und Messende sind bekannt. Eine Druckbeaufschlagung ist nicht erforderlich.

 Bedingt durch die Einbaulage des Gerätes kann es zu Druckverschiebungen des Messwertes kommen, d.h. im drucklosen Zustand ist der Messwert nicht Null. Für die Durchführung eines Lageabgleichs siehe Kapitel "Lageabgleich durchführen".

 Für eine Beschreibung der genannten Parameter und möglichen Fehlermeldungen siehe Kapitel "Beschreibung der Geräteparameter".

#### Abgleich durchführen

1. Über den Parameter **Unit changeover (UNI)** eine Druckeinheit wählen, hier z.B. "bar".
2. Parameter **Value for 4 mA (STL)** wählen. Wert (0 bar (0 psi)) eingeben und bestätigen.
  - ↳ Dieser Druckwert wird dem unteren Stromwert (4 mA) zugewiesen.
3. Parameter **Value for 20 mA (STU)** wählen. Wert (300 mbar (4,4 psi)) eingeben und bestätigen.
  - ↳ Dieser Druckwert wird dem oberen Stromwert (20 mA) zugewiesen.

Der Messbereich ist für 0 ... 300 mbar (0 ... 4,4 psi) eingestellt.

### 9.3.2 Abgleich mit Referenzdruck (Nassabgleich = Abgleich mit Medium)

#### Beispiel:



In diesem Beispiel wird ein Gerät mit einem 400 mbar (6 psi) Sensor auf den Messbereich 0 ... 300 mbar (0 ... 4,4 psi) eingestellt.

Folgende Werte sollen zugewiesen werden:

- 0 mbar = 4 mA-Wert
- 300 mbar (4,4 psi) = 20 mA-Wert

#### Voraussetzung:

Die Druckwerte 0 mbar und 300 mbar (4,4 psi) können vorgegeben werden. Das Gerät ist z.B. bereits montiert.

-  Bedingt durch die Einbaulage des Gerätes kann es zu Druckverschiebungen des Messwertes kommen, d.h. im drucklosen Zustand ist der Messwert nicht Null. Für die Durchführung eines Lageabgleichs siehe Kapitel "Lageabgleich durchführen".
-  Für eine Beschreibung der genannten Parameter und möglichen Fehlermeldungen siehe Kapitel "Beschreibung der Geräteparameter".

#### Abgleich durchführen

1. Über den Parameter **Unit changeover (UNI)** eine Druckeinheit wählen, hier z.B. "bar".
2. Druck für Messanfang (4 mA-Wert) liegt am Gerät an, hier z.B. 0 bar (0 psi). Parameter **Pressure applied for 4mA (GTL)** wählen. Die Auswahl wird durch drücken von "Get Lower Limit" bestätigt.
  - ↳ Der anliegende Druckwert wird dem unteren Stromwert (4 mA) zugewiesen.
3. Druck für Messende (20 mA-Wert) liegt am Gerät an, hier z.B. 300 mbar (4,4 psi). Parameter **Pressure applied for 20mA (GTU)** wählen. Die Auswahl wird durch drücken von "Get Upper Limit" bestätigt.
  - ↳ Der anliegende Druckwert wird dem oberen Stromwert (20 mA) zugewiesen.

Der Messbereich ist für 0 ... 300 mbar (0 ... 4,4 psi) eingestellt.

## 9.4 Lageabgleich durchführen

---

### Zero point configuration (ZRO)

---

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Navigation</b>       | Parameter → Application → Sensor → Zero point configuration (ZRO)   |
| <b>Beschreibung</b>     | <p>(typischerweise Absolutdrucksensor)</p> <p>Eine durch die Einbaulage des Messgeräts resultierende Druckverschiebung kann durch den Lageabgleich korrigiert werden.</p> <p>Die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck muss bekannt sein.</p>  |
| <b>Voraussetzung</b>    | <p>Zur Korrektur der Einbaulage und einer möglichen Nullpunktdrift ist ein Offset (Parallelverschiebung der Sensorkennlinie) möglich. Der eingestellte Wert des Parameters wird vom „Rohmesswert“ abgezogen. Die Forderung eine Nullpunktverschiebung ohne Veränderung der Messspanne durchführen zu können, wird mit dem Offset erfüllt.</p> <p>Maximaler Offsetwert = <math>\pm 20\%</math> des Sensornennbereichs.</p> <p>Wird ein Offsetwert eingegeben, der die Messspanne über die physikalischen Sensorgrenzen verschiebt, wird der Wert zwar zugelassen aber eine Warnmeldung generiert und über IO-Link ausgegeben. Aufgehoben wird die Warnmeldung erst wenn unter Berücksichtigung des aktuell eingestellten Offsetwertes die Messspanne innerhalb der Sensorgrenzen liegt.</p> <p>Der Sensor kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ in einem physikalisch ungünstigen Bereich, also außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden, oder</li> <li>■ durch entsprechende Korrekturen an Offset oder Spanne betrieben werden.</li> </ul> <p>Rohmesswert – (manueller Offset) = Anzeigewert (Messwert)</p> |
| <b>Beispiel</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messwert = 0,002 bar (0,029 psi)</li> <li>■ Manuellen Offset auf 0,002 einstellen.</li> <li>■ Anzeigewert (Messwert) nach Lagekorrektur = 0 bar (0 psi)</li> <li>■ Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert.</li> </ul>   |
| <b>Hinweis</b>          | Einstellung in Schritten 0,001. Durch die ziffernweise Eingabe ist die Schrittweite abhängig vom Messbereich  |
| <b>Auswahl</b>          | Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.  |
| <b>Werkseinstellung</b> | 0   |

---

### Zero point adoption (GTZ)

---

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Navigation</b>   | Parameter → Application → Sensor → Zero point adoption (GTZ)   |
| <b>Beschreibung</b> | <p>(typischerweise Relativdrucksensor)</p> <p>Eine durch die Einbaulage des Messgeräts resultierende Druckverschiebung kann durch den Lageabgleich korrigiert werden.</p> <p>Die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck muss nicht bekannt sein.</p> |



**Voraussetzung**

Automatische Übernahme des anliegenden Druckwertes als Nullpunkt.

Zur Korrektur der Einbaulage und einer möglichen Nullpunktdrift ist ein Offset (Parallelverschiebung der Sensorkennlinie) möglich. Der übernommene Wert des Parameters wird vom "Rohmesswert" abgezogen. Die Forderung eine Nullpunktverschiebung ohne Veränderung der Messspanne durchführen zu können, wird mit dem Offset erfüllt.

Maximaler Offsetwert =  $\pm 20\%$  des Sensornennbereichs.

Wird ein Offsetwert eingegeben, der die Messspanne über die physikalischen Sensorgrenzen verschiebt, wird der Wert zwar zugelassen aber eine Warnmeldung generiert und über IO-Link ausgegeben. Aufgehoben wird die Warnmeldung erst wenn unter Berücksichtigung des aktuell eingestellten Offsetwertes die Messspanne innerhalb der Sensorgrenzen liegt.

Der Sensor kann

- in einem physikalisch ungünstigen Bereich, also außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden, oder
- durch entsprechende Korrekturen an Offset oder Spanne betrieben werden.

Rohmesswert – (manueller Offset) = Anzeigewert (Messwert)

**Beispiel 1**

- Messwert = 0,002 bar (0,029 psi)
- Über den Parameter **Zero point adoption (GTZ)** korrigieren Sie den Messwert mit dem Wert, z.B. 0,002 bar (0,029 psi). D.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0 bar (0 psi) zu.
- Anzeigewert (Messwert) nach Lagekorrektur = 0 bar (0 psi)
- Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert.
- Ggf. Schaltpunkte und Messspanneinstellungen überprüfen und korrigieren.

**Beispiel 2**

Sensormessbereich: -0,4 ... +0,4 bar (-6 ... +6 psi) (SP1 = 0,4 bar (6 psi); STU = 0,4 bar (6 psi))

- Messwert = 0,08 bar (1,2 psi)
  - Über den Parameter **Zero point adoption (GTZ)** korrigieren Sie den Messwert mit dem Wert, z.B. 0,08 bar (1,2 psi). D.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0 mbar (0 psi) zu.
  - Anzeigewert (Messwert) nach Lagekorrektur = 0 bar (0 psi)
  - Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert.
  - Da hierbei den real anliegenden 0,08 bar (1,2 psi) der Wert 0 bar (0 psi) zugewiesen wurde und somit der Sensormessbereich um  $\pm 20\%$  überschritten wurde, erscheinen die Warnungen C431 resp. C432.
- SP1- und STU-Werte müssen wieder um 0,08 bar (1,2 psi) nach unten korrigiert werden.

## 9.5 Prozessüberwachung parametrieren

Für die Überwachung des Prozesses kann ein Druckbereich festgelegt werden, der vom Grenzscharter überwacht wird. Beide Überwachungsvarianten werden nachfolgend beschrieben. Durch die Überwachungsfunktion wird ermöglicht, für den Prozess optimale Bereiche (mit hohen Ausbeuten o.ä.) zu definieren und vom Grenzscharter überwachen zu lassen.

### 9.5.1 Prozessüberwachung digital (Schaltausgang)

Definierte Schalterpunkte und Rückscharterpunkte sind wählbar, die je nach Konfiguration mit Fenster- oder Hysterese-funktion als Schließer oder Öffner arbeiten.

Die beiden Parameter "Mode" und "Logic" aus der IODD sind in der Bestellstruktur unter dem Parameter "Anwendungsart" zusammengefasst. Folgende Tabelle stellt die Konfigurationen gegenüber.

| Funktion (IODD: Mode) | Ausgang (IODD: Logic)        | Anwendungsart | Bestellstruktur |
|-----------------------|------------------------------|---------------|-----------------|
| Two Point             | Two Point normally open      | Schließer     | TPNO            |
| Two Point             | Two Point normale closed     | Öffner        | TPNC            |
| Window                | Window normally open         | Schließer     | WNO             |
| Window                | Window normally closed       | Öffner        | WNC             |
| Single Point          | Single Point normally open   | Schließer     | SPNO            |
| Single Point          | Single Point normally closed | Öffner        | SPNC            |

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

### 9.5.2 Prozessüberwachung analog (4...20 mA Ausgang)

- Der Signalbereich 3,8...20,5 mA wird gemäß NAMUR NE 43 gesteuert.
- Ausnahmen sind Alarm Strom und Stromsimulation:
  - Wird die definierte Grenze überschritten, misst das Gerät linear weiter. Der Ausgangsstrom steigt bis 20,5 mA linear an und hält den Wert, bis der Messwert wieder unter 20,5 mA sinkt oder das Gerät einen Fehler erkennt.
  - Wird die definierte Grenze unterschritten, misst das Gerät linear weiter. Der Ausgangsstrom sinkt auf 3,8 mA linear ab und hält den Wert, bis der Messwert wieder über 3,8 mA steigt oder das Gerät einen Fehler erkennt.

## 9.6 Current output

---

### Operating Mode (FUNC)

---

#### Navigation

Parameter → Application → Sensor → Operating Mode (FUNC)

#### Beschreibung

Aktiviert das gewünschte Verhalten des Ausgang 2 (nicht IO-Link Ausgang)

#### Auswahl

Auswahl:

- OFF
- 4-20 mA (I)

---

**Value for 4 mA (STL)**


---

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Navigation</b>       | Parameter → Application → Current output → Value for 4 mA (STL)  |
| <b>Beschreibung</b>     | Zuweisung des Druckwertes, welcher dem 4 mA Wert entsprechen soll.<br>Eine Invertierung des Stromausganges ist möglich. Dies geschieht durch die Zuordnung des Druckmessendes zum unteren Messstrom. |
| <b>Hinweis</b>          | Eingabe des Wertes für 4 mA in gewählter Druckeinheit beliebig innerhalb des Messbereiches. Die Eingabe ist in 0,1 Schritten möglich (Schrittweite abhängig vom Messbereich).                        |
| <b>Auswahl</b>          | Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.   |
| <b>Werkseinstellung</b> | 0.0 bzw. gemäß Bestellangaben  |

---

**Value for 20 mA (STU)**


---

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Navigation</b>       | Parameter → Application → Current output → Value for 20 mA (STU)   |
| <b>Beschreibung</b>     | Zuweisung des Druckwertes, welcher dem 20 mA Wert entsprechen soll.<br>Eine Invertierung des Stromausganges ist möglich. Dies geschieht durch die Zuordnung des Druckmessanfangs zum oberen Messstrom. |
| <b>Hinweis</b>          | Eingabe des Wertes für 20 mA in gewählter Druckeinheit beliebig innerhalb des Messbereiches. Die Eingabe ist in 0,1 Schritten möglich (Schrittweite abhängig vom Messbereich).                         |
| <b>Auswahl</b>          | Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.   |
| <b>Werkseinstellung</b> | Obere Messgrenze bzw. gemäß den Bestellangaben.  |

---

**Pressure applied for 4mA (GTL)**


---

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Navigation</b> | Parameter → Application → Current output → Pressure applied for 4mA (GTL) |
|-------------------|---|

**Beschreibung**

Automatische Übernahme des anliegenden Druckwertes für das 4 mA Stromsignal. Parameter, bei dem der Strombereich einem beliebigen Ausschnitt des Nennbereichs zugeordnet werden kann. Dies geschieht durch Zuordnung von Druckmessanfang zu unterem und Druckmessende zu oberem Messstrom. Druckmessanfang und Druckmessende können unabhängig voneinander eingestellt werden, die Druckmessspanne bleibt also nicht konstant. Die Druckmessspanne LRV und URV sind über den gesamten Sensorbereich editierbar. Ein unzulässiger TD-Wert wird mit der Diagnosemeldung S510 angezeigt. Ein unzulässiger Lageoffset wird mit der Diagnosemeldung C431 angezeigt. Ein Überfahren der Min- und Max Sensorgrenzen infolge der Editierung ist nicht möglich. Wenn die Eingabe nicht in Ordnung ist wird dies mit folgenden Meldungen abgewiesen und der letzte gültige Wert vor Änderung wird wieder verwendet:

- Wert über der erlaubten Grenze (Parameter value above limit (0x8031))
- Wert unter der erlaubten Grenze (Parameter value below limit (0x8032))

Aktuell anliegender Messwert wird als Wert für 4 mA übernommen, beliebig innerhalb Messbereich. Die Sensorkennlinie wird parallel verschoben, so dass der anliegende Druck der Nullwert wird.

---

**Pressure applied for 20mA (GTU)**

---

**Navigation**

Parameter → Application → Current output → Pressure applied for 20mA (GTU)

**Beschreibung**

Automatische Übernahme des anliegenden Druckwertes für das 20 mA Stromsignal. Parameter, bei dem der Strombereich einem beliebigen Ausschnitt des Nennbereichs zugeordnet werden kann. Dies geschieht durch Zuordnung von Druckmessanfang zu unterem und Druckmessende zu oberem Messstrom. Druckmessanfang und Druckmessende können unabhängig voneinander eingestellt werden, die Druckmessspanne bleibt also nicht konstant. Die Druckmessspanne LRV und URV sind über den gesamten Sensorbereich editierbar. Ein unzulässiger TD-Wert wird mit der Diagnosemeldung S510 angezeigt. Ein unzulässiger Lageoffset wird mit der Diagnosemeldung C431 angezeigt. Ein Überfahren der Min- und Max Sensorgrenzen infolge der Editierung ist nicht möglich. Wenn die Eingabe nicht in Ordnung ist wird diese abgewiesen und der letzte gültige Wert vor Änderung wird wieder verwendet. Aktuell anliegender Messwert wird als Wert für 20 mA übernommen, beliebig innerhalb Messbereich. Die Sensorkennlinie wird parallel verschoben, so dass der anliegende Druck der Max-Wert wird.

## 9.7 Anwendungsbeispiele

### 9.7.1 Kompressorsteuerung mit Two-Point Mode

Beispiel: Der Kompressor wird gestartet, wenn der Druck einen bestimmten Wert unterschreitet. Der Kompressor wird abgeschaltet, wenn ein bestimmter Wert überschritten wird.

1. Schaltpunkt auf 2 bar (29 psi)einstellen
2. Rückschaltpunkt auf 1 bar (14,5 psi) einstellen
3. Schaltausgang als "Öffner" (Mode = Two Point, Logic = High) einstellen

Der Kompressor wird durch die festgelegten Einstellungen gesteuert.

### 9.7.2 Pumpensteuerung mit Two-Point Mode

Beispiel: Pumpe soll sich bei Erreichen von 2 bar (29 psi) (Druck steigend) einschalten und bei Erreichen von 1 bar (14,5 psi) (Druck fallend) ausschalten.

1. Schaltpunkt auf 2 bar (29 psi)einstellen
2. Rückschaltpunkt auf 1 bar (14,5 psi) einstellen
3. Schaltausgang als "Schließer" (Mode = Two Point, Logic = High) einstellen

Die Pumpe wird durch die festgelegten Einstellungen gesteuert.

## 10 Diagnose und Störungsbehebung

### 10.1 Fehlersuche

Liegt im Gerät eine unzulässige Gerätekonfiguration vor, so wechselt das Gerät in den Fehlermodus.

Beispiel:

- Über IO-Link wird die Diagnosemeldung "C485" ausgegeben.
- Das Gerät befindet sich im Simulationmodus.
- Wird die Gerätekonfiguration korrigiert, z.B. durch einen Gerätereset, verlässt das Gerät den Fehlerzustand und geht in den Messbetrieb über.

#### Allgemeine Fehler

| Fehler                             | Mögliche Ursache  | Behebung   |
|------------------------------------|---|--|
| Gerät reagiert nicht.              | Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.  | Richtige Spannung anlegen.                                     |
|                                    | Versorgungsspannung ist falsch gepolt.  | Versorgungsspannung umpolen.                                   |
|                                    | Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Klemmen.   | Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren. |
| Keine Kommunikation                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kommunikationsleitung nicht verbunden.</li> <li>■ Kommunikationsleitung falsch am Gerät aufgelegt.</li> <li>■ Kommunikationsleitung falsch am IO-Link Master aufgelegt.</li> </ul> | Beschaltung und Kabel prüfen.                                  |
| Ausgangsstrom $\leq 3,6$ mA        | Signalleitung ist inkorrekt verkabelt.  | Verkabelung prüfen.  |
| Keine Übertragung von Prozessdaten | Es liegt ein Fehler im Gerät vor.   | Fehler beheben, die als Diagnoseereignis angezeigt werden.     |

### 10.2 Diagnoseereignisse

#### 10.2.1 Diagnosemeldung

Störungen, die das Selbstüberwachungssystem des Messgeräts erkennt, werden als Diagnosemeldung im Wechsel mit der Messwertanzeige über die IODD angezeigt.

#### Statussignale

In der Tabelle (Kapitel "Liste der Diagnoseereignisse") sind die Meldungen aufgeführt, die auftreten können. Der Parameter Diagnose Code zeigt die Meldung mit der höchsten Priorität an. Das Gerät informiert über vier Statusinformationen gemäß NE107:

#### Ausfall **F**

Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.

#### Wartungsbedarf **M**

Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

#### Funktionskontrolle **C**

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

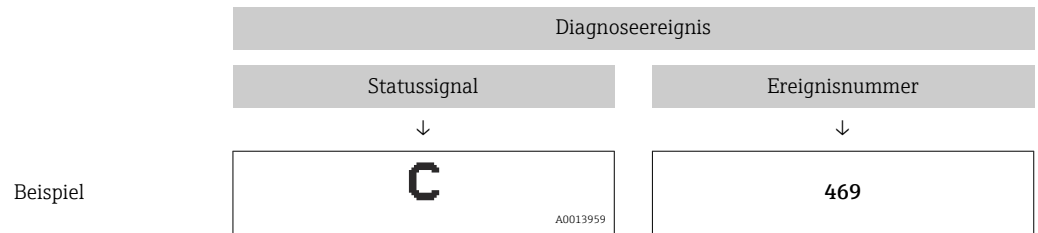
#### Außerhalb der Spezifikation **S**

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 parametrisierten Spanne)

**Diagnoseereignis und Ereignistext**

Die Störung kann mithilfe des Diagnoseereignisses identifiziert werden.



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



Die letzte Diagnosemeldung wird angezeigt - siehe Parameter LST im Untermenü **DIAG**.

## 10.2.2 Übersicht zu den Diagnoseereignissen

| Statussig-<br>nal/<br>Diagnose-<br>ereignis | Diagnosever-<br>halten | EventCode            | Ereignistext   | Ursache  | Behebungsmaßnahme  |
|---|------------------------|----------------------|--|--|--|
| S140  | Warnung                | 0x180F               | Sensor signal out-<br>side of permitted<br>ranges      | Über- bzw. Unterdruck steht an   | Gerät im spezifizierten Messbereich betreiben  |
| S140  | Warnung                | 0x180F               | Sensor signal out-<br>side of permitted<br>ranges      | Sensor defekt  | Gerät ersetzen   |
| F270 <sup>1) 2)</sup>                       | Störung                | 0x1800               | Overpressure/low<br>pressure                           | Überdruck bzw. Unterdruck steht an   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prozessdruck prüfen</li> <li>■ Sensorbereich prüfen</li> <li>■ Gerät neu starten</li> </ul>   |
| F270 <sup>1) 2)</sup>                       | Störung                | 0x1800               | Defect in electro-<br>nics/sensor                      | Elektronik- / Sensordefekt   | Gerät ersetzen   |
| C431 <sup>3)</sup>                          | Warnung                | 0x1805               | Invalid position<br>adjustment (Current<br>Output)     | Der durchgeführte Abgleich würde<br>zum Unter- bzw. Überschreiten des<br>Sensornennbereiches führen.   | Lageabgleich + Parameter des Stromausgan-<br>ges müssen innerhalb des Sensornennberei-<br>ches liegen <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lageabgleich prüfen (siehe Parameter <b>Zero<br/>point configuration (ZRO)</b>)</li> <li>■ Messbereich prüfen (siehe Parameter<br/><b>Value for 20 mA (STU)</b> und <b>Value for 4<br/>mA (STL)</b>)</li> </ul> |
| C432  | Warnung                | 0x1806               | Invalid position<br>adjustment (Swit-<br>ching Output) | Der durchgeführte Abgleich führt<br>dazu das Schaltelement außerhalb<br>des Sensornennbereiches liegen.  | Lageabgleich + Parameter der Hysterese- und<br>Fenster-Funktion müssen innerhalb des Sen-<br>sornennbereiches liegen <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lageabgleich prüfen (siehe Parameter <b>Zero<br/>point configuration (ZRO)</b>)</li> <li>■ Schaltelement, Rückschaltelement für Hyste-<br/>rese und Fenster-Funktion prüfen</li> </ul>           |
| F437  | Störung                | 0x1810               | Incompatible confi-<br>guration                        | unzulässige Gerätekonfiguration  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gerät neu starten</li> <li>■ Gerätereset durchführen</li> <li>■ Gerät ersetzen</li> </ul>   |
| C485  | Warnung                | 0x8C01 <sup>4)</sup> | Simulation active                                      | Während der Simulation des Schalt-<br>oder Stromausgangs gibt das Gerät<br>eine Warnmeldung aus.   | Simulation ausschalten   |
| S510  | Störung                | 0x1802               | Turn down violated                                     | Eine Änderung der Messspanne,<br>führt zu einer Verletzung des Turn-<br>down (max. TD 5:1)<br>Werte für Abgleich (Messanfang<br>und Messende) liegen zu dicht bei-<br>einander | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gerät im spezifizierten Messbereich betrei-<br/>ben</li> <li>■ Messbereich prüfen</li> </ul>  |
| S803  | Störung                | 0x1804               | Current loop   | Lastwiderstand am Analogausgang<br>zu hoch/hohmig  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verkabelung und Bürde am Stromausgang<br/>prüfen.</li> <li>■ Falls der Stromausgang nicht benötigt<br/>wird, den Stromausgang über die Paramet-<br/>rierung abschalten.</li> </ul>  |
| S803  | Störung                | 0x1804               | Current output not<br>connected                        | Stromausgang nicht angeschlossen   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stromausgang mit Bürde anschließen.</li> <li>■ Falls der Stromausgang nicht benötigt<br/>wird, den Stromausgang über die Paramet-<br/>rierung abschalten.</li> </ul>  |
| F804  | Störung                | -                    | Overload at switch<br>output                           | Laststrom zu groß  | Lastwiderstand am Schaltausgang vergrößern   |
| F804  | Störung                | -                    | Overload at switch<br>output                           | Schaltausgang defekt   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausgangsbeschaltung prüfen</li> <li>■ Gerät ersetzen</li> </ul>   |



| Statussignal/<br>Diagnoseereignis | Diagnoseverhalten | EventCode | Ereignistext                           | Ursache  | Behebungsmaßnahme                                      |
|-----------------------------------|-------------------|-----------|--|--|--|
| S971                              | Warnung           | 0x1811    | Measured value is outside sensor range | Der Strom liegt außerhalb des erlaubten Bereiches 3,8...20,5 mA. Der anliegende Druck liegt außerhalb des eingestellten Messbereiches (aber ggf. innerhalb des Sensorbereiches). | Gerät innerhalb der eingestellten Messspanne betreiben |
| F419                              | Störung           | -         | Back-2-Box Befehl wurde ausgeführt.    | Keine IO-Link Kommunikation mehr.  | Manueller Neustart ist notwendig                       |

- 1) Der Schaltausgang wird geöffnet und der Stromausgang nimmt den eingestellten Alarm Strom an. Fehler welche den Schaltausgang betreffen werden somit nicht angezeigt, da der Schaltausgang im sicheren Zustand ist.
- 2) Das Gerät gibt bei einem Fehler der internen Kommunikation einen Fehlerstrom von 0 mA aus. In allen anderen Fällen liefert das Gerät den eingestellten Fehlerstrom.
- 3) Ohne Behebungsmaßnahme sind die Warnmeldungen nach Gerätereustart bei einer Konfiguration (Spanne, Schaltpunkte und Offset) mit einem Relativdruckgerät  $> URL + 10\%$  bzw.  $< LRL + 5\%$  und mit einem Absolutdruckgerät  $> URL + 10\%$  bzw.  $< LRL$  vorhanden.
- 4) EventCode nach IO-Link Standard 1.1

### 10.3 Verhalten des Gerätes bei Störung

Das Gerät zeigt Warnungen und Störungen über IO-Link an. Alle Warnungen und Störungen des Gerätes dienen nur der Information und erfüllen keine Sicherheitsfunktion. Die vom Gerät diagnostizierten Fehler werden über IO-Link entsprechend der NE107 ausgegeben. Das Gerät verhält sich entsprechend der Diagnosemeldung gemäß Warnung oder Störung. Dabei ist zwischen folgenden Fehlerarten zu unterscheiden:

- **Warnung:**
  - Bei dieser Fehlerart misst das Gerät weiter. Das Ausgangssignal wird nicht beeinflusst (Ausnahme: Simulation ist aktiv).
  - Der Schaltausgang verbleibt in dem Zustand, der durch die Schaltpunkte vorgegeben ist.
- **Störung:**
  - Bei dieser Fehlerart misst das Gerät **nicht** weiter. Das Ausgangssignal nimmt seinen Fehlerzustand an (Wert im Fehlerfall - siehe folgendes Kapitel).
  - Der Fehlerzustand wird über IO-Link angezeigt.
  - Der Schaltausgang begibt sich in den Zustand "geöffnet".
  - Die Signalisierung eines Fehlers erfolgt bei der Option Analogausgang mit dem eingestellten Alarmstromverhalten.

### 10.4 Verhalten des Stromausgangs bei Störung

Das Verhalten des Stromausgangs bei Störung ist gemäß NAMUR NE43 geregelt.

Das Verhalten des Stromausgangs bei Störungen wird durch folgende Parameter festgelegt:

- **Alarm current FCU "MIN"**: Unterer Alarm Strom ( $\leq 3,6$  mA) (optional, siehe folgende Tabelle)
- **Alarm current FCU "MAX"** (Werkeinstellung): Oberer Alarm Strom ( $\geq 21$  mA)



- Der gewählte Alarm Strom wird für alle Fehler verwendet.
- Fehler und Warnmeldungen können nicht quittiert werden. Die jeweilige Meldung erlischt, wenn das Ereignis nicht länger anliegt.
- Das Fehlerverhalten kann bei einem laufenden Gerät direkt umgestellt werden (siehe folgende Tabelle).

| Änderung des Fehlerverhaltens | Nach schreiben in das Gerät |
|-------------------------------|-----------------------------|
| von MAX nach MIN              | sofort aktiv                |
| von MIN nach MAX              | sofort aktiv                |

### 10.4.1 Alarm Strom

| Bezeichnung                  | Option           |
|------------------------------|------------------|
| Eingestellt min. Alarm Strom | IA <sup>1)</sup> |

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

## 10.5 Rücksetzen auf Werkeinstellung (Reset)

Siehe Parameterbeschreibung Reset to factory settings (RES) → 60.

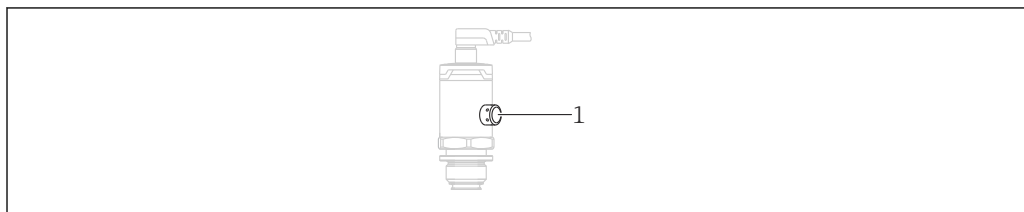
## 10.6 Entsorgung

Bei der Entsorgung ist auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponten zu achten.

# 11 Wartung

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

Druckausgleichselement (1) frei von Verschmutzungen halten.



A0022141

## 11.1 Außenreinigung

**Beachten Sie bei der Reinigung des Messgerätes folgendes:**

- Das verwendete Reinigungsmittel darf die Oberflächen und Dichtungen nicht angreifen
- Eine mechanische Beschädigung der Prozessmembrane z.B. durch spitze Gegenstände muss vermieden werden
- Schutzart des Gerätes beachten. Siehe hierfür ggf. Typenschild

## 12 Reparatur

### 12.1 Allgemeine Hinweise

#### 12.1.1 Reparaturkonzept

Eine Reparatur ist nicht möglich.

### 12.2 Rücksendung

Im Fall einer falschen Lieferung oder Bestellung muss das Messgerät zurückgesendet werden.


Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen. Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung Ihres Geräts sicherzustellen: Informieren Sie sich über Vorgehensweise und Rahmenbedingungen auf der Endress+Hauser Internetseite [www.services.endress.com/return-material](http://www.services.endress.com/return-material)
































### 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 Übersicht Bedienmenü

 Abhängig von der Parametrierung sind nicht alle Untermenüs und Parameter verfügbar. Einzelheiten dazu sind bei der Beschreibung der Parameter jeweils unter der Kategorie "Voraussetzung" angegeben.

| IO-Link        | Ebene 1                         | Ebene 2                      | Ebene 3                         | Details  |
|----------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--|
| Identification | Serial Number                   |                              |                                 | -  |
|                | Firmware Revision               |                              |                                 | -  |
|                | Extended Ordercode              |                              |                                 | →  46   |
|                | Product Name                    |                              |                                 | -  |
|                | Product Text                    |                              |                                 | -  |
|                | Vendor Name                     |                              |                                 | -  |
|                | Hardware Revision               |                              |                                 | -  |
|                | ENP_VERSION                     |                              |                                 | →  46   |
|                | Application Specific Tag        |                              |                                 | →  46   |
|                | Function Tag                    |                              |                                 | →  46   |
|                | Location Tag                    |                              |                                 | →  46   |
|                | Device Type                     |                              |                                 | -  |
| Diagnosis      | Device Status                   |                              |                                 | →  47   |
|                | Detailed Device Status          |                              |                                 | →  47  |
|                | Actual Diagnostics (STA)        |                              |                                 | →  47 |
|                | Last Diagnostic (LST)           |                              |                                 | →  47 |
|                | Simulation Switch Output (OU1)  |                              |                                 | →  47 |
|                | Simulation Current Output (OU2) |                              |                                 | →  48 |
| Parameter      | Application                     | Sensor                       | Operating Mode (FUNC)           | →  34 |
|                |                                 |                              | Unit changeover (UNI)           | →  49 |
|                |                                 |                              | Zero point configuration (ZRO)  | →  32 |
|                |                                 |                              | Zero point adoption (GTZ)       | →  32 |
|                |                                 |                              | Damping (TAU)                   | →  51 |
|                |                                 | Current output               | Value for 4 mA (STL)            | →  35 |
|                |                                 |                              | Value for 20 mA (STU)           | →  35 |
|                |                                 |                              | Pressure applied for 4mA (GTL)  | →  35 |
|                |                                 |                              | Pressure applied for 20mA (GTU) | →  36 |
|                |                                 |                              | Alarm current (FCU)             | →  53 |
|                | Teach - Single Value            | Teach Select                 |                                 | →  55 |
|                |                                 | System Command               |                                 | →  55 |
|                |                                 | Teach SP1                    |                                 | →  55 |
|                |                                 | Teach SP2                    |                                 | →  55 |
|                |                                 | Teach Result State           |                                 | →  55 |
|                | Switching Signal Channels       | Switching Signal Channel 1.1 | SSC1.1 Param. SP1               | →  55 |
|                |                                 |                              | SSC1.1 Param. SP2               | →  56 |
|                |                                 |                              | SSC1.1 Config. Logic            | →  56 |
|                |                                 |                              | SSC1.1 Config. Mode             | →  56 |
|                |                                 |                              | SSC1.1 Config. Hyst.            | →  56 |

| IO-Link     | Ebene 1                   | Ebene 2                      | Ebene 3                               | Details |
|-------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------------------|---------|
|             |                           | Switching Signal Channel 1.2 | Switching delay time, output 1 (dS1)  | → ⓘ 56  |
|             |                           |                              | Switchback delay time, output 1 (dR1) | → ⓘ 57  |
|             |                           |                              | SSC1.2 Param. SP1                     | → ⓘ 57  |
|             |                           |                              | SSC1.2 Param. SP2                     | → ⓘ 57  |
|             |                           |                              | SSC1.2 Config. Logic                  | → ⓘ 57  |
|             |                           |                              | SSC1.2 Config. Mode                   | → ⓘ 58  |
|             |                           |                              | SSC1.2 Config. Hyst.                  | → ⓘ 58  |
|             |                           |                              | Switching delay time, output 2 (dS2)  | → ⓘ 58  |
|             |                           |                              | Switchback delay time, output 2 (dR2) | → ⓘ 58  |
|             | System                    | Device Management            | HI Max value<br>(maximum indicator)   | → ⓘ 60  |
|             |                           |                              | LO Min value<br>(minimum indicator)   | → ⓘ 60  |
|             |                           |                              | Revisioncounter (RVC)                 | → ⓘ 60  |
|             |                           |                              | Reset to factory settings (RES)       | → ⓘ 60  |
|             |                           |                              | Back-to-box                           | → ⓘ 61  |
| Observation | Pressure                  |                              |                                       | → ⓘ 61  |
|             | Condensed Status          |                              |                                       |         |
|             | Switch State Output (OU1) |                              |                                       | → ⓘ 61  |
|             | Switch State Output (OU2) |                              |                                       |         |

## 14 Beschreibung der Geräteparameter

### 14.1 Identification

---

#### Extended Ordercode

---

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Navigation</b>       | Identification → extended Ordercode   |
| <b>Beschreibung</b>     | Dient der Wiederbeschaffung des Geräts.<br>Anzeige der erweiterten Bestellnummer (max. 60 alphanumerische Zeichen). |
| <b>Werkseinstellung</b> | gemäß Bestellangaben  |

---

#### ENP\_VERSION

---

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Navigation</b>   | Identification → ENP_VERSION  |
| <b>Beschreibung</b> | Anzeige der ENP-Version (ENP: Electronic name plate = elektronisches Typenschild) |

---

#### Application Specific Tag

---

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Navigation</b>       | Identification → Application Specific Tag  |
| <b>Beschreibung</b>     | Dient der eindeutigen Bezeichnung des Gerätes im Feld.<br>Messstellenbezeichnung eingeben (max. 32 alphanumerische Zeichen). |
| <b>Werkseinstellung</b> | gemäß Bestellangaben   |

---

#### Function Tag

---

|                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| <b>Navigation</b>   | Identification → Function Tag |
| <b>Beschreibung</b> | Funktionsbeschreibung         |

---

#### Location Tag

---

|                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| <b>Navigation</b>   | Identification → Location Tag |
| <b>Beschreibung</b> | Orts-Identifikation           |

## 14.2 Diagnose

| Device Status                  |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Navigation</b>              | Diagnosis → Diagnosis → Device Status   |
| <b>Beschreibung</b>            | Aktueller Gerätezustand   |
| <b>Auswahl</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = Gerät ist OK</li> <li>■ 1 = Wartung erforderlich</li> <li>■ 2 = Außerhalb der Spezifikation</li> <li>■ 3 = Funktionsprüfung</li> <li>■ 4 = Fehler</li> </ul>   |
| Detailed Device Status         |   |
| <b>Navigation</b>              | Diagnosis → Diagnostic → Detailed Device Status   |
| <b>Beschreibung</b>            | Aktuell anstehende Ereignisse   |
| Actual Diagnostics (STA)       |   |
| <b>Navigation</b>              | Diagnosis → Actual Diagnostics (STA)  |
| <b>Beschreibung</b>            | Anzeige des aktuellen Gerätestatus.   |
| Last Diagnostic (LST)          |   |
| <b>Navigation</b>              | Diagnosis → Last Diagnostic (LST)   |
| <b>Beschreibung</b>            | Anzeige des letzten Gerätestatus (Fehler oder Warnung) der im laufenden Betrieb behoben wurde.  |
| Simulation Switch Output (OU1) |   |
| <b>Navigation</b>              | Diagnosis → Simulation Switch Output (OU1)  |
| <b>Beschreibung</b>            | Die Simulation wirkt sich nur auf die Prozessdaten und nicht auf den physischen Schalt- ausgang aus. Ist eine Simulation aktiv, wird eine entsprechende Warnung ausgegeben, damit offensichtlich wird, dass sich das Gerät im Simulationsmodus befindet. Eine Warnung wird über IO-Link kommuniziert (C485 - Simulation aktiv). Die Simulation muss aktiv über das Menü beendet werden. Wird das Gerät während der Simulation von der Spannung abgeklemmt und danach wieder versorgt, wird der Simulationsmodus nicht weiter fortgesetzt, sondern das Gerät arbeitet im Messmodus weiter. |

**Auswahl**

- OFF
- OU1 = low (OPN)
- OU1 = high (CLS)

---

**Simulation Current Output (OU2)**

---

**Navigation**

Diagnosis → Simulation Current Output (OU2)

**Beschreibung**

Simulation wirkt sich auf die Prozessdaten und auf den physischen Stromausgang aus. Ist eine Simulation aktiv, wird eine entsprechende Warnung ausgegeben damit offensichtlich wird, dass sich das Gerät im Simulationsmodus befindet. Eine Warnung wird über IO-Link kommuniziert (C485 - Simulation aktiv). Die Simulation muss aktiv über das Menü beendet werden. Wird das Gerät während der Simulation von der Spannung abgeklemmt und danach wieder versorgt, wird der Simulationsmodus nicht weiter fortgesetzt sondern das Gerät arbeitet im Messmodus weiter.

**Auswahl**

- OFF
- 3,5 mA
- 4 mA
- 8 mA
- 12 mA
- 16 mA
- 20 mA
- 21,95 mA



## 14.3 Parameter

### 14.3.1 Application

#### Sensor

---

#### Operating Mode (FUNC)

---

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Navigation</b>   | Parameter → Application → Sensor → Operating Mode (FUNC)                                |
| <b>Beschreibung</b> | Aktiviert das gewünschte Verhalten des Ausgang 2 (nicht IO-Link Ausgang)                |
| <b>Auswahl</b>      | Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ OFF</li> <li>■ 4-20 mA (I)</li> </ul> |

---

#### Unit changeover (UNI)

---

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Navigation</b>            | Parameter → Application → Sensor → Unit changeover (UNI)  |
| <b>Beschreibung</b>          | Druck-Einheit auswählen. Nach der Wahl einer neuen Druck-Einheit werden alle druck-spezifischen Parameter umgerechnet |
| <b>Wert beim Einschalten</b> | Abhängig von Bestellangaben.  |
| <b>Auswahl</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ bar</li> <li>■ kPa</li> <li>■ Mpa</li> <li>■ psi</li> </ul>                  |
| <b>Werkseinstellung</b>      | Abhängig von Bestellangaben.  |

---

#### Zero point configuration (ZRO)

---

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Navigation</b>   | Parameter → Application → Sensor → Zero point configuration (ZRO)  |
| <b>Beschreibung</b> | <p>(typischerweise Absolutdrucksensor)</p> <p>Eine durch die Einbaulage des Messgeräts resultierende Druckverschiebung kann durch den Lageabgleich korrigiert werden.</p> <p>Die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck muss bekannt sein.</p> |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Voraussetzung</b>    | <p>Zur Korrektur der Einbaulage und einer möglichen Nullpunktdrift ist ein Offset (Parallelverschiebung der Sensorkennlinie) möglich. Der eingestellte Wert des Parameters wird vom „Rohmesswert“ abgezogen. Die Forderung eine Nullpunktverschiebung ohne Veränderung der Messspanne durchführen zu können, wird mit dem Offset erfüllt.</p> <p>Maximaler Offsetwert = <math>\pm 20\%</math> des Sensornennbereichs.</p> <p>Wird ein Offsetwert eingegeben, der die Messspanne über die physikalischen Sensorgrenzen verschiebt, wird der Wert zwar zugelassen aber eine Warnmeldung generiert und über IO-Link ausgegeben. Aufgehoben wird die Warnmeldung erst wenn unter Berücksichtigung des aktuell eingestellten Offsetwertes die Messspanne innerhalb der Sensorgrenzen liegt.</p> <p>Der Sensor kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ in einem physikalisch ungünstigen Bereich, also außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden, oder</li> <li>■ durch entsprechende Korrekturen an Offset oder Spanne betrieben werden.</li> </ul> <p>Rohmesswert – (manueller Offset) = Anzeigewert (Messwert)</p> |
| <b>Beispiel</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messwert = 0,002 bar (0,029 psi)</li> <li>■ Manuellen Offset auf 0,002 einstellen.</li> <li>■ Anzeigewert (Messwert) nach Lagekorrektur = 0 bar (0 psi)</li> <li>■ Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert.</li> </ul>   |
| <b>Hinweis</b>          | Einstellung in Schritten 0,001. Durch die ziffernweise Eingabe ist die Schrittweite abhängig vom Messbereich  |
| <b>Auswahl</b>          | Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.  |
| <b>Werkseinstellung</b> | 0   |

---

### Zero point adoption (GTZ)

---

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Navigation</b>    | Parameter → Application → Sensor → Zero point adoption (GTZ)  |
| <b>Beschreibung</b>  | <p>(typischerweise Relativdrucksensor)</p> <p>Eine durch die Einbaulage des Messgeräts resultierende Druckverschiebung kann durch den Lageabgleich korrigiert werden.</p> <p>Die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck muss nicht bekannt sein.</p>  |
| <b>Voraussetzung</b> | <p>Automatische Übernahme des anliegenden Druckwertes als Nullpunkt.</p> <p>Zur Korrektur der Einbaulage und einer möglichen Nullpunktdrift ist ein Offset (Parallelverschiebung der Sensorkennlinie) möglich. Der übernommene Wert des Parameters wird vom "Rohmesswert" abgezogen. Die Forderung eine Nullpunktverschiebung ohne Veränderung der Messspanne durchführen zu können, wird mit dem Offset erfüllt.</p> <p>Maximaler Offsetwert = <math>\pm 20\%</math> des Sensornennbereichs.</p> <p>Wird ein Offsetwert eingegeben, der die Messspanne über die physikalischen Sensorgrenzen verschiebt, wird der Wert zwar zugelassen aber eine Warnmeldung generiert und über IO-Link ausgegeben. Aufgehoben wird die Warnmeldung erst wenn unter Berücksichtigung des aktuell eingestellten Offsetwertes die Messspanne innerhalb der Sensorgrenzen liegt.</p> <p>Der Sensor kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ in einem physikalisch ungünstigen Bereich, also außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden, oder</li> <li>■ durch entsprechende Korrekturen an Offset oder Spanne betrieben werden.</li> </ul> <p>Rohmesswert – (manueller Offset) = Anzeigewert (Messwert)</p> |

**Beispiel 1**

- Messwert = 0,002 bar (0,029 psi)
- Über den Parameter **Zero point adoption (GTZ)** korrigieren Sie den Messwert mit dem Wert, z.B. 0,002 bar (0,029 psi). D.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0 bar (0 psi) zu.
- Anzeigewert (Messwert) nach Lagekorrektur = 0 bar (0 psi)
- Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert.
- Ggf. Schaltpunkte und Messspanneinstellungen überprüfen und korrigieren.

**Beispiel 2**

Sensormessbereich: -0,4 ... +0,4 bar (-6 ... +6 psi) (SP1 = 0,4 bar (6 psi); STU = 0,4 bar (6 psi))

- Messwert = 0,08 bar (1,2 psi)
- Über den Parameter **Zero point adoption (GTZ)** korrigieren Sie den Messwert mit dem Wert, z.B. 0,08 bar (1,2 psi). D.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0 mbar (0 psi) zu.
- Anzeigewert (Messwert) nach Lagekorrektur = 0 bar (0 psi)
- Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert.
- Da hierbei den real anliegenden 0,08 bar (1,2 psi) der Wert 0 bar (0 psi) zugewiesen wurde und somit der Sensormessbereich um  $\pm 20\%$  überschritten wurde, erscheinen die Warnungen C431 resp. C432.  
SP1- und STU-Werte müssen wieder um 0,08 bar (1,2 psi) nach unten korrigiert werden.

---

**Damping (TAU)**


---

**Navigation**

Parameter → Application → Sensor → Damping (TAU)

**Beschreibung**

Die Dämpfung beeinflusst die Geschwindigkeit, mit welcher der Messwert auf Druckänderungen reagiert.

**Eingabebereich**

0,0 ... 999,9 Sekunden in 0,1 Sekunden-Schritten

**Werkeinstellung**

2 Sekunden

---

**Current output**


---



---

**Value for 4 mA (STL)**


---

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Navigation</b>       | Parameter → Application → Current output → Value for 4 mA (STL)  |
| <b>Beschreibung</b>     | Zuweisung des Druckwertes, welcher dem 4 mA Wert entsprechen soll.<br>Eine Invertierung des Stromausganges ist möglich. Dies geschieht durch die Zuordnung des Druckmessendes zum unteren Messstrom. |
| <b>Hinweis</b>          | Eingabe des Wertes für 4 mA in gewählter Druckeinheit beliebig innerhalb des Messbereiches. Die Eingabe ist in 0,1 Schritten möglich (Schrittweite abhängig vom Messbereich).                        |
| <b>Auswahl</b>          | Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.   |
| <b>Werkseinstellung</b> | 0.0 bzw. gemäß Bestellangaben  |

---

**Value for 20 mA (STU)**


---

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Navigation</b>       | Parameter → Application → Current output → Value for 20 mA (STU)   |
| <b>Beschreibung</b>     | Zuweisung des Druckwertes, welcher dem 20 mA Wert entsprechen soll.<br>Eine Invertierung des Stromausganges ist möglich. Dies geschieht durch die Zuordnung des Druckmessaufganges zum oberen Messstrom. |
| <b>Hinweis</b>          | Eingabe des Wertes für 20 mA in gewählter Druckeinheit beliebig innerhalb des Messbereiches. Die Eingabe ist in 0,1 Schritten möglich (Schrittweite abhängig vom Messbereich).                           |
| <b>Auswahl</b>          | Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.   |
| <b>Werkseinstellung</b> | Obere Messgrenze bzw. gemäß den Bestellangaben.  |

---

**Pressure applied for 4mA (GTL)**


---

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Navigation</b> | Parameter → Application → Current output → Pressure applied for 4mA (GTL) |
|-------------------|---|

**Beschreibung**

Automatische Übernahme des anliegenden Druckwertes für das 4 mA Stromsignal. Parameter, bei dem der Strombereich einem beliebigen Ausschnitt des Nennbereichs zugeordnet werden kann. Dies geschieht durch Zuordnung von Druckmessenanfang zu unterem und Druckmessende zu oberem Messstrom. Druckmessenanfang und Druckmessende können unabhängig voneinander eingestellt werden, die Druckmessspanne bleibt also nicht konstant. Die Druckmessspanne LRV und URV sind über den gesamten Sensorbereich editierbar. Ein unzulässiger TD-Wert wird mit der Diagnosemeldung S510 angezeigt. Ein unzulässiger Lageoffset wird mit der Diagnosemeldung C431 angezeigt. Ein Überfahren der Min- und Max Sensorgrenzen infolge der Editierung ist nicht möglich. Wenn die Eingabe nicht in Ordnung ist wird dies mit folgenden Meldungen abgewiesen und der letzte gültige Wert vor Änderung wird wieder verwendet:

- Wert über der erlaubten Grenze (Parameter value above limit (0x8031))
- Wert unter der erlaubten Grenze (Parameter value below limit (0x8032))

Aktuell anliegender Messwert wird als Wert für 4 mA übernommen, beliebig innerhalb Messbereich. Die Sensorkennlinie wird parallel verschoben, so dass der anliegende Druck der Nullwert wird.

---

**Pressure applied for 20mA (GTU)**


---

**Navigation**

Parameter → Application → Current output → Pressure applied for 20mA (GTU)

**Beschreibung**

Automatische Übernahme des anliegenden Druckwertes für das 20 mA Stromsignal. Parameter, bei dem der Strombereich einem beliebigen Ausschnitt des Nennbereichs zugeordnet werden kann. Dies geschieht durch Zuordnung von Druckmessenanfang zu unterem und Druckmessende zu oberem Messstrom. Druckmessenanfang und Druckmessende können unabhängig voneinander eingestellt werden, die Druckmessspanne bleibt also nicht konstant. Die Druckmessspanne LRV und URV sind über den gesamten Sensorbereich editierbar. Ein unzulässiger TD-Wert wird mit der Diagnosemeldung S510 angezeigt. Ein unzulässiger Lageoffset wird mit der Diagnosemeldung C431 angezeigt. Ein Überfahren der Min- und Max Sensorgrenzen infolge der Editierung ist nicht möglich. Wenn die Eingabe nicht in Ordnung ist wird diese abgewiesen und der letzte gültige Wert vor Änderung wird wieder verwendet. Aktuell anliegender Messwert wird als Wert für 20 mA übernommen, beliebig innerhalb Messbereich. Die Sensorkennlinie wird parallel verschoben, so dass der anliegende Druck der Max-Wert wird.

---

**Alarm current (FCU)**


---

**Navigation**

Parameter → Application → Current output → Alarm current (FCU)

**Beschreibung**

Das Gerät zeigt Warnungen und Störungen an. Dies erfolgt via IO-Link über die im Gerät gespeicherte Diagnosemeldung. Alle Diagnosen des Gerätes dienen nur der Information des Benutzers und keiner Sicherheitsfunktion. Die vom Messgerät diagnostizierten Fehler werden via IO-Link entsprechend der NE107 ausgegeben. Das Gerät verhält sich entsprechend der Diagnosemeldung gemäß Warnung oder Störung:

**Warnung (S971, S140, C485, C431, C432):**

Bei dieser Fehlerart misst das Gerät weiter, das Ausgangssignal nimmt nicht seinen Fehlerzustand an (Wert im Fehlerfall). Der Zustand wird alternierend (0,5 Hz) zum Hauptmesswert in Form von dem Buchstaben plus einer definierten Nummer via IO-Link angezeigt. Die Schaltausgänge verbleiben in dem durch die Schaltpunkte vorgegebenen Zustand.

**Störung (F437, S803, F270, S510, F804):**

Bei dieser Fehlerart misst das Gerät nicht weiter, das Ausgangssignal nimmt seinen Fehlerzustand an (Wert im Fehlerfall). Der Fehlerzustand wird in Form von dem Buchstaben plus einer definierten Nummer via IO-Link angezeigt. Der Schaltausgang begibt sich in den definierten Zustand (offen). Die Signalisierung eines Fehlers wird ebenfalls bei der Option Analogausgang, über das 4...20mA Signal übertragen. Die NAMUR definiert in der NE43 den Strom  $\leq 3,6$  mA und  $\geq 21$  mA als Geräteausfall. Eine entsprechende Diagnosemeldung wird angezeigt. Zur Auswahl stehende Strompegel:

Der gewählte Alarm Strom wird für alle Fehler verwendet. Diagnosemeldungen werden via IO-Link mit Ziffern und Buchstabe ausgegeben. Alle Diagnosemeldungen können nicht quittiert werden. Die jeweilige Meldung erlischt wenn das Ereignis nicht länger anliegt.

Die Meldungen werden nach Priorität angezeigt:

- höchste Prio = erste Nennung
- niedrigste Prio = letzte Nennung

**Auswahl**

- Min: Unterer Alarm Strom ( $\leq 3,6$  mA)
- Max: Oberer Alarm Strom ( $\geq 21$  mA)

**Werkseinstellung**

Max bzw. gemäß Bestellangaben

## Teach Single Value

### Teach Select

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Navigation</b>       | Parameter → Teach → Single Value → Teach Select   |
| <b>Beschreibung</b>     | Auswahl des einzulernenden Schaltsignals  |
| <b>Auswahl</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = Default Channel = SSC1.1 Pressure</li> <li>■ 1 = SSC1.1 Pressure</li> <li>■ 2 = SSC1.2 success</li> <li>■ 255 = All SSC</li> </ul> |
| <b>Werkseinstellung</b> | 1   |

### Teach SP1

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Navigation</b>   | Parameter → Teach → Single Value → Teach SP1     |
| <b>Beschreibung</b> | Systembefehl (Wert 65) "Schaltpunkt 1 einlernen" |

### Teach SP2

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Navigation</b>   | Parameter → Teach → Single Value → Teach SP2     |
| <b>Beschreibung</b> | Systembefehl (Wert 66) "Schaltpunkt 2 einlernen" |

### Teach Result State

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Navigation</b>   | Parameter → Teach → Single Value → Teach Result State                   |
| <b>Beschreibung</b> | Ergebnis des ausgelösten Systembefehls                                  |
|                     | <b>Switching Signal Channels</b><br><i>Switching Signal Channel 1.1</i> |

### SSC1.1 Param. SP1

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Navigation</b>   | Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Param. SP1 |
| <b>Beschreibung</b> | Schaltpunkt 1 des Schaltsignals SSC1.1 des Drucks             |
| <b>Auswahl</b>      | Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.                    |

---

**SSC1.1 Param. SP2**


---

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Navigation</b>   | Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Param. SP2 |
| <b>Beschreibung</b> | Schaltpunkt 2 des Schaltsignals SSC1.1 des Drucks             |
| <b>Auswahl</b>      | Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.                    |

---

**SSC1.1 Config. Logic**


---

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Navigation</b>       | Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Config. Logic                              |
| <b>Beschreibung</b>     | Logik zur Invertierung des Schaltsignals SSC1.1 des Drucks                                    |
| <b>Auswahl</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = High active</li> <li>■ 1 = Low active</li> </ul> |
| <b>Werkseinstellung</b> | 0   |

---

**SSC1.1 Config. Mode**


---

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Navigation</b>       | Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Config. Mode  |
| <b>Beschreibung</b>     | Modul des Schaltsignals SSC1.1 des Drucks  |
| <b>Auswahl</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = Deactivated</li> <li>■ 1 = Single point</li> <li>■ 2 = Window</li> <li>■ 3 = Two-point</li> </ul> |
| <b>Werkseinstellung</b> | 0  |

---

**SSC1.1 Config. Hyst.**


---

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Navigation</b>   | Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → SSC1.1 Config. Hyst. |
| <b>Beschreibung</b> | Hysterese des Schaltsignals SSC1.1 des Drucks                    |
| <b>Auswahl</b>      | Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.                       |

---

**Switching delay time, output 1 (dS1)**


---

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Navigation</b> | Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → Switching delay time, output 1 (dS1) |
|-------------------|--|



|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Beschreibung</b>     | Um das Ein- und Ausschalten bei Werten um den Schaltpunkt zu verhindern, kann eine Verzögerung der jeweiligen Punkte in einem Bereich von 0 ... 50 s mit einer Auflösung von 2 Nachkommastellen eingestellt werden.<br>Verlässt der Messwert den Schaltbereich während der eingestellten Verzögerungszeit, dann startet die Verzögerungszeit erneut. |
| <b>Auswahl</b>          | 0,00 ... 50,00 s   |
| <b>Werkseinstellung</b> | 0 s  |

---

**Switchback delay time, output 1 (dR1)**


---

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Navigation</b>       | Parameter → Signal Switching Channels 1.1 → Switchback delay time, output 1 (dR1)  |
| <b>Beschreibung</b>     | Um das Ein- und Ausschalten bei Werten um den Rückschaltpunkt zu verhindern, kann eine Verzögerung der jeweiligen Punkte in einem Bereich von 0 ... 50 s mit einer Auflösung von 2 Nachkommastellen eingestellt werden.<br>Verlässt der Messwert den Schaltbereich während der eingestellten Verzögerungszeit, dann startet die Verzögerungszeit erneut. |
| <b>Auswahl</b>          | 0,00 ... 50,00 s   |
| <b>Werkseinstellung</b> | 0 s<br><br><i>Switching Signal Channel 1.2</i>   |

---

**SSC1.2 Param. SP1**


---

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Navigation</b>   | Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Param. SP1 |
| <b>Beschreibung</b> | Schaltpunkt 1 des Schaltsignals SSC1.2 des Drucks             |
| <b>Auswahl</b>      | Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.                    |

---

**SSC1.2 Param. SP2**


---

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Navigation</b>   | Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Param. SP2 |
| <b>Beschreibung</b> | Schaltpunkt 2 des Schaltsignals SSC1.2 des Drucks             |
| <b>Auswahl</b>      | Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.                    |

---

**SSC1.2 Config. Logic**


---

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Navigation</b>   | Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Config. Logic |
| <b>Beschreibung</b> | Logik zur Invertierung des Schaltsignals SSC1.2 des Drucks       |

**Auswahl**

- 0 = High active
- 1 = Low active

**Werkseinstellung** 0

---

#### SSC1.2 Config. Mode

---

**Navigation** Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Config. Mode

**Beschreibung** Modul des Schaltsignals SSC1.2 des Drucks

**Auswahl**

- 0 = Deactivated
- 1 = Single point
- 2 = Window
- 3 = Two-point

**Werkseinstellung** 0

---

#### SSC1.2 Config. Hyst.

---

**Navigation** Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → SSC1.2 Config. Hyst.

**Beschreibung** Hysterese des Schaltsignals SSC1.2 des Drucks

**Auswahl** Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.

---

#### Switching delay time, output 2 (dS2)

---

**Navigation** Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → Switching delay time, output 2 (dS2)

**Beschreibung** Um das Ein- und Ausschalten bei Werten um den Schaltpunkt zu verhindern, kann eine Verzögerung der jeweiligen Punkte in einem Bereich von 0 ... 50 s mit einer Auflösung von 2 Nachkommastellen eingestellt werden. Verlässt der Messwert den Schaltbereich während der eingestellten Verzögerungszeit, dann startet die Verzögerungszeit erneut.

**Auswahl** 0,00 ... 50,00 s

**Werkseinstellung** 0 s

---

#### Switchback delay time, output 2 (dR2)

---

**Navigation** Parameter → Signal Switching Channels 1.2 → Switchback delay time, output 2 (dR2)

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Beschreibung</b>     | Um das Ein- und Ausschalten bei Werten um den Rückschaltpunkt zu verhindern, kann eine Verzögerung der jeweiligen Punkte in einem Bereich von 0 ... 50 s mit einer Auflösung von 2 Nachkommastellen eingestellt werden.<br>Verlässt der Messwert den Schaltbereich während der eingestellten Verzögerungszeit, dann startet die Verzögerungszeit erneut. |
| <b>Auswahl</b>          | 0,00 ... 50,00 s   |
| <b>Werkseinstellung</b> | 0 s  |

## 14.3.2 System

### Device Management

---

#### HI Max value (maximum indicator)

---

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Navigation</b>   | Parameter → System → Device Management → HI Max value (maximum indicator)  |
| <b>Beschreibung</b> | Dieser Parameter dient als Schleppzeiger-Funktion und erlaubt rückwirkend den größten gemessenen Wert für Druck abzufragen.<br>Ein Druck der mindestens 2,5 ms anliegt wird in die Schleppzeiger übernommen.<br>Die Schleppzeiger können nicht zurückgesetzt werden. |

---

#### LO Min value (minimum indicator)

---

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Navigation</b>   | Parameter → System → Device Management → LO Min value (minimum indicator)  |
| <b>Beschreibung</b> | Dieser Parameter dient als Schleppzeiger-Funktion und erlaubt rückwirkend den kleinsten gemessenen Wert für Druck abzufragen.<br>Ein Druck der mindestens 2,5 ms anliegt wird in die Schleppzeiger übernommen.<br>Die Schleppzeiger können nicht zurückgesetzt werden. |

---

#### Revisioncounter (RVC)

---

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Navigation</b>   | Parameter → System → Device Management → Revisioncounter (RVC) |
| <b>Beschreibung</b> | Zähler, welcher die Anzahl der Parameteränderungen anzeigt.    |

---

#### Reset to factory settings (RES)

---

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Navigation</b> | Parameter → System → Device Management → Reset to factory settings (RES) |
|-------------------|--|

**Beschreibung****⚠️ WARNUNG**

**"Reset to factory settings" führt zu einem sofortigen Reset auf die Werkseinstellung des Auslieferungszustandes.**

Wenn die Werkeinstellungen verändert wurden können nach einem Reset möglicherweise nachgelagerte Prozesse beeinflusst werden (das Verhalten des Schaltausganges oder Stromausganges könnte verändert sein).

- Sicherstellen, dass keine nachgelagerten Prozesse unbeabsichtigt gestartet werden.

Der Reset unterliegt keiner zusätzlichen Verriegelung wie bspw. einer Geräteentriegelung. Dem Reset unterliegt auch der Gerätestatus.

Vom Werk durchgeführte kundenspezifische Parametrierungen bleiben auch nach einem Reset bestehen.

Folgende Parameter werden bei einem Reset **nicht** zurückgesetzt:

- LO Min value (minimum indicator)
- HI Max value (maximum indicator)
- Last Diagnostic (LST)
- Revisioncounter (RVC)

**Hinweis**

Der letzte Fehler wird bei einem Reset nicht zurückgesetzt.

---

**Back-to-box**

---

**Navigation**

Parameter → System → Device Management → Back-to-box

**Beschreibung**

Total-Reset (IO-Link), dieser Code setzt alle Parameter zurück, außer:

- Revision-counter
- Schleppzeiger

Eine eventuell laufende Simulation wird beendet, es wird der "F419" angezeigt und es ist ein manueller Neustart erforderlich.

## 14.4 Observation

Die Prozessdaten werden azyklisch übertragen.

## 15 Zubehör

### 15.1 Steckerbuchsen M12

#### **Stecker M12 (Selbstkonfigurierbarer Anschluss an Stecker M12)**

- Schutzart: IP67
- Material:
  - Überwurfmutter: Cu Sn/Ni
  - Griffkörper: PBT
  - Dichtung: NBR
- Option <sup>3)</sup>: R1
- Bestellnummer: 52006263

#### **Stecker M12, abgewinkelt mit 5 m (16 ft) Kabel**

- Schutzart: IP67
- Material:
  - Überwurfmutter: GD Zn/Ni
  - Griffkörper: PUR
  - Kabel: PVC
- Kabelfarben:
  - 1 = BN = braun
  - 2 = WT = weiß
  - 3 = BU = blau
  - 4 = BK = schwarz
- Option <sup>4)</sup>: RZ
- Bestellnummer: 52010285

#### **Stecker M12, abgewinkelt (Selbstkonfigurierbarer Anschluss an Stecker M12)**

- Schutzart: IP67
- Material:
  - Überwurfmutter: GD Zn/Ni
  - Griffkörper: PBT
  - Dichtung: NBR
- Option <sup>5)</sup>: RM
- Bestellnummer: 71114212

---

3) Produktkonfigurator: Bestellmerkmal "620"

4) Produktkonfigurator: Bestellmerkmal "620"

5) Produktkonfigurator: Bestellmerkmal "620"

## Stichwortverzeichnis

### A

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Actual Diagnostics (STA) .....  | 47 |
| Alarm current (FCU) .....       | 53 |
| Anforderungen an Personal ..... | 8  |
| Anwendungsbereich .....         | 8  |
| Application Specific Tag .....  | 46 |
| Arbeitssicherheit .....         | 9  |
| Außenreinigung .....            | 42 |

### B

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Back-to-box .....                  | 61 |
| Bedienmenü                         |    |
| Parameterbeschreibung .....        | 46 |
| Übersicht .....                    | 44 |
| Bestimmungsgemäße Verwendung ..... | 8  |
| Betriebssicherheit .....           | 9  |

### C

|  |   |
|--|---|
| CE-Zeichen (Konformitätserklärung) ..... | 9 |
|--|---|

### D

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Damping (TAU) .....              | 51 |
| Detailed Device Status .....     | 47 |
| Device Status .....              | 47 |
| Diagnose                         |    |
| Symbole .....                    | 38 |
| Diagnoseereignis .....           | 39 |
| Diagnoseereignisse .....         | 38 |
| Diagnosemeldung .....            | 38 |
| Dokument                         |    |
| Funktion .....                   | 4  |
| Dokumentfunktion .....           | 4  |
| Druckmessung konfigurieren ..... | 30 |

### E

|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| Einsatz Messgerät                  |        |
| siehe Bestimmungsgemäße Verwendung |        |
| Einsatz Messgeräte                 |        |
| Fehlgebrauch .....                 | 8      |
| Grenzfälle .....                   | 8      |
| Einsatzgebiet                      |        |
| Restrisiken .....                  | 8      |
| ENP_VERSION .....                  | 46     |
| Entsorgung .....                   | 42, 43 |
| Ereignistext .....                 | 39     |
| extended Ordercode .....           | 46     |

### F

|                    |    |
|--------------------|----|
| Fehlersuche .....  | 38 |
| Function Tag ..... | 46 |

### H

|  |    |
|--|----|
| Handbuch Funktionale Sicherheit (FY) ..... | 5  |
| HI Max value (maximum indicator) .....     | 60 |

### K

|  |    |
|--|----|
| Konfiguration einer Druckmessung ..... | 30 |
|--|----|

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Konformitätserklärung ..... | 9 |
|-----------------------------|---|

### L

|  |    |
|--|----|
| Last Diagnostic (LST) .....            | 47 |
| LO Min value (minimum indicator) ..... | 60 |
| Location Tag .....                     | 46 |

### M

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Menü                        |    |
| Parameterbeschreibung ..... | 46 |
| Übersicht .....             | 44 |

### O

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| Operating Mode (FUNC) ..... | 34, 49 |
|-----------------------------|--------|

### P

|                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| Pressure applied for 4mA (GTL) .....  | 35, 52 |
| Pressure applied for 20mA (GTU) ..... | 36, 53 |
| Produktsicherheit .....               | 9      |
| Prozessmedien .....                   | 8      |

### R

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Reinigung .....                       | 42 |
| Reparaturkonzept .....                | 43 |
| Reset to factory settings (RES) ..... | 60 |
| Revisioncounter (RVC) .....           | 60 |

### S

|   |    |
|---|----|
| Sicherheitshinweise                         |    |
| Grundlegende .....                          | 8  |
| Sicherheitshinweise (XA) .....              | 5  |
| Simulation Current Output (OU2) .....       | 48 |
| Simulation Switch Output 1 (OU1) .....      | 47 |
| SSC1.1 Config. Hyst. ....                   | 56 |
| SSC1.1 Config. Logic .....                  | 56 |
| SSC1.1 Config. Mode .....                   | 56 |
| SSC1.1 Param. SP1 .....                     | 55 |
| SSC1.1 Param. SP2 .....                     | 56 |
| SSC1.2 Config. Hyst. ....                   | 58 |
| SSC1.2 Config. Logic .....                  | 57 |
| SSC1.2 Config. Mode .....                   | 58 |
| SSC1.2 Param. SP1 .....                     | 57 |
| SSC1.2 Param. SP2 .....                     | 57 |
| Statussignale .....                         | 38 |
| Switchback delay time, output 1 (dR1) ..... | 57 |
| Switchback delay time, output 2 (dR2) ..... | 58 |
| Switching delay time, output 1 (dS1) .....  | 56 |
| Switching delay time, output 2 (dS2) .....  | 58 |

### T

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Teach Result State ..... | 55 |
| Teach Select .....       | 55 |
| Teach SP1 .....          | 55 |
| Teach SP2 .....          | 55 |
| Typenschild .....        | 12 |

**U**  
Unit changeover (UNI) -  $\mu$ C-Temperature . . . . . 49

**V**  
Value for 4 mA (STL) . . . . . 35, 52  
Value for 20 mA (STU) . . . . . 35, 52  
Vor-Ort-Anzeige  
    siehe Diagnosemeldung  
    siehe Im Störfall

**W**  
Wartung . . . . . 42

**Z**  
Zero point adoption (GTZ) . . . . . 32, 50  
Zero point configuration (ZRO) . . . . . 32, 49











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

---