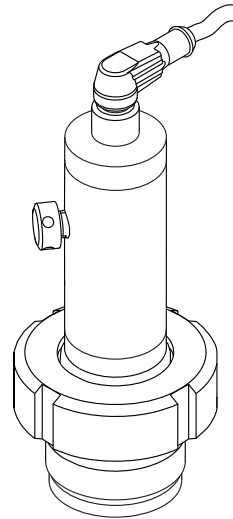
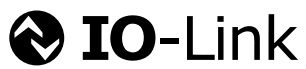
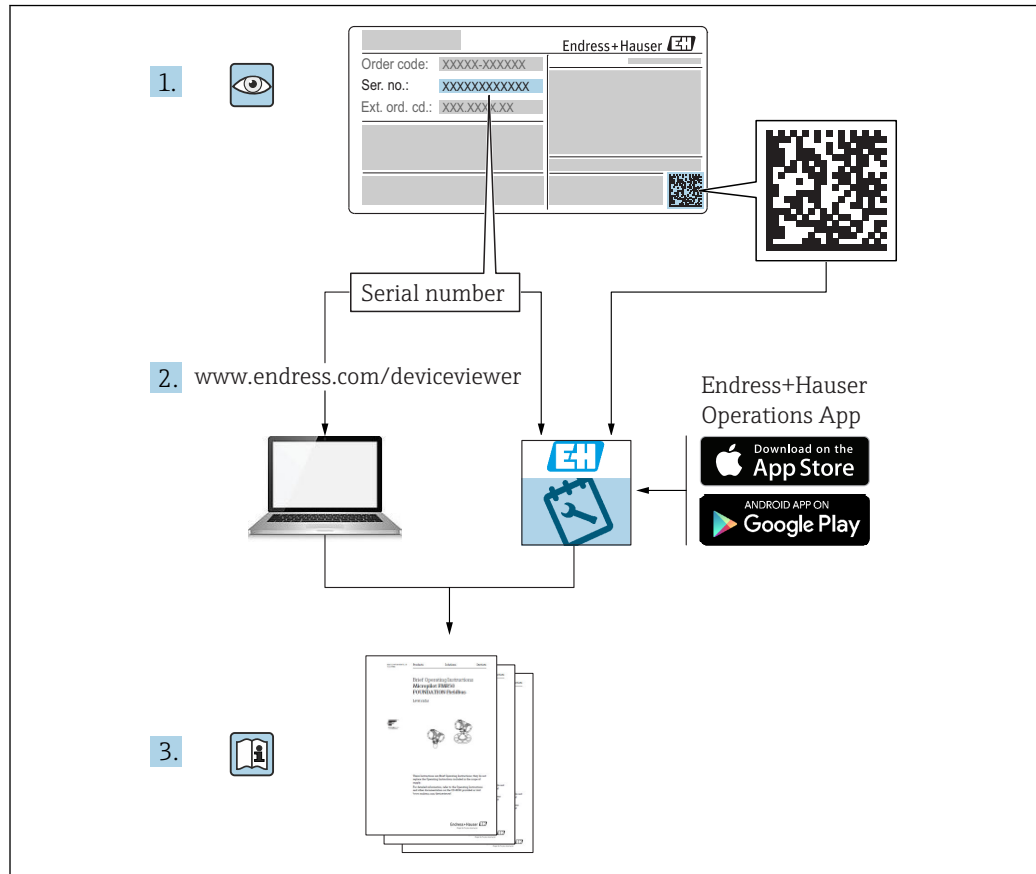


# Betriebsanleitung Cerabar PMP23 IO-Link

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>	<b>9</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>23</b>
1.1	Dokumentfunktion .....	4	9.1	Installations- und Funktionskontrolle .....	23
1.2	Verwendete Symbole .....	4	9.2	Inbetriebnahme mit Bedienmenü .....	23
1.3	Dokumentation .....	5	9.3	Druckmessung konfigurieren .....	24
1.4	Begriffe und Abkürzungen .....	6	9.4	Lageabgleich durchführen .....	26
1.5	Turn down Berechnung .....	7	9.5	Prozessüberwachung parametrieren .....	28
1.6	Eingetragene Marken .....	7	9.6	Current output .....	32
			9.7	Anwendungsbeispiele .....	35
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung</b> ...	<b>36</b>
2.1	Anforderungen an das Personal .....	8	10.1	Fehlersuche .....	36
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8	10.2	Diagnoseereignisse .....	37
2.3	Arbeitssicherheit .....	9	10.3	Verhalten des Gerätes bei Störung .....	39
2.4	Betriebsicherheit .....	9	10.4	Verhalten des Stromausgangs bei Störung ...	39
2.5	Produktsicherheit .....	9	10.5	Rücksetzen auf Werkeinstellung (Reset) .....	40
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>40</b>
3.1	Produktaufbau .....	10	11.1	Außenreinigung .....	40
3.2	Funktionsweise .....	10	<b>12</b>	<b>Reparatur</b> .....	<b>41</b>
<b>4</b>	<b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b> .....	<b>11</b>	12.1	Allgemeine Hinweise .....	41
4.1	Warenannahme .....	11	12.2	Rücksendung .....	41
4.2	Produktidentifizierung .....	12	12.3	Entsorgung .....	41
4.3	Lagerung und Transport .....	12	<b>13</b>	<b>Übersicht Bedienmenü</b> .....	<b>42</b>
<b>5</b>	<b>Montage</b> .....	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>Beschreibung der Geräteparameter</b> .....	<b>43</b>
5.1	Montagemaße .....	14	14.1	Identification .....	43
5.2	Montagebedingungen .....	14	14.2	Diagnose .....	43
5.3	Einfluss der Einbaulage .....	14	14.3	Parameter .....	45
5.4	Montageort .....	15	14.4	Observation .....	56
5.5	Montage der Profildichtung für Universal- Prozessadapter .....	16	<b>15</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>57</b>
5.6	Montagekontrolle .....	16	15.1	Einschweißadapter .....	57
<b>6</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>17</b>	15.2	Prozessadapter M24 .....	57
6.1	Anschluss Messeinheit .....	17	15.3	Steckerbuchsen M12 .....	58
6.2	Schaltvermögen .....	18	<b>16</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>59</b>
6.3	Anschlussdaten .....	18	16.1	Eingang .....	59
6.4	Anschlusskontrolle .....	18	16.2	Ausgang .....	61
<b>7</b>	<b>Bedienungsmöglichkeiten</b> .....	<b>19</b>	16.3	Leistungsmerkmale der metallischen Pro- zessmembrane .....	63
7.1	Bedienung mit Bedienmenü .....	19	16.4	Umgebung .....	65
<b>8</b>	<b>Systemintegration</b> .....	<b>20</b>	16.5	Prozess .....	66
8.1	Prozessdaten .....	20	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>67</b>	
8.2	Gerätedaten auslesen und schreiben (ISDU – Indexed Service Data Unit) .....	20			
8.3	Übersicht zu den Diagnoseereignissen .....	22			





# 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 Verwendete Symbole


### 1.2.1 Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
	<b>GEFAHR!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
	<b>WARNUNG!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
	<b>VORSICHT!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
	<b>HINWEIS!</b> Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.




### 1.2.2 Elektrische Symbole







Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	<b>Schutzleiteranschluss</b> Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.		<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.

### 1.2.3 Werkzeugsymbole




Symbol	Bedeutung
 A0011222	Gabelschlüssel

### 1.2.4 Symbole für Informationstypen


Symbol	Bedeutung
	<b>Erlaubt</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	<b>Verboten</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	<b>Tipp</b> Kennzeichnet zusätzliche Informationen.

Symbol	Bedeutung
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts
	Sichtkontrolle

### 1.2.5 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
	Positionsnummern
	Handlungsschritte
	Ansichten

## 1.3 Dokumentation

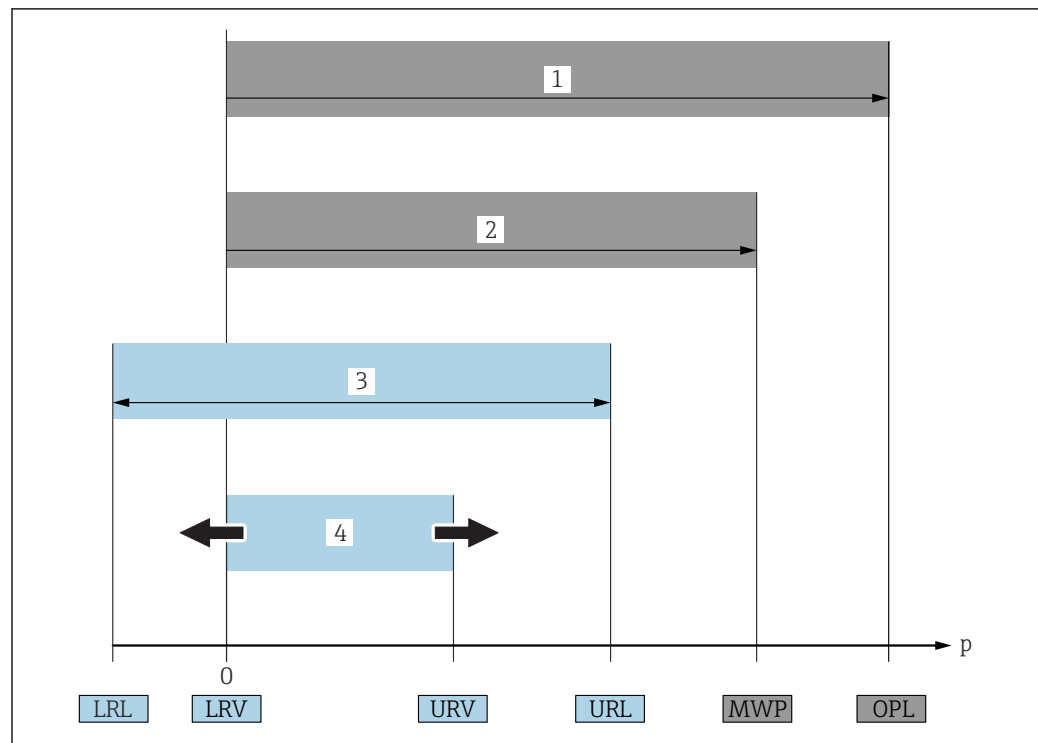
 Die aufgelisteten Dokumenttypen sind verfügbar:  
Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download

### 1.3.1 Technische Information (TI): Planungshilfe für Ihr Gerät

TI01203P

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

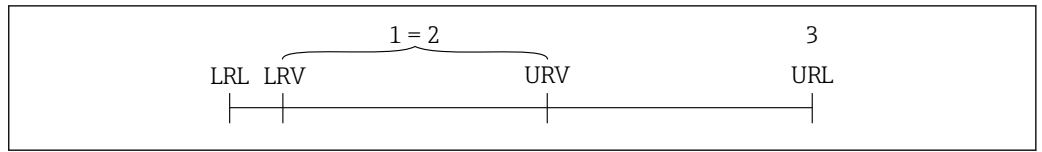
## 1.4 Begriffe und Abkürzungen



A0029505

Position	Begriff/Abkürzung	Erklärung
1	OPL	Der OPL (Over Pressure Limit = Sensor Überlastgrenze) für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, d.h. neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Beachten Sie auch die Druck-Temperaturabhängigkeit. Für die entsprechenden Normen und weitere Hinweise siehe Kapitel "Druckangaben" → 66. Der OPL darf nur zeitlich begrenzt angelegt werden.
2	MWP	Der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) für die Sensoren ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, d.h. neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Beachten Sie auch die Druck-Temperaturabhängigkeit. Für die entsprechenden Normen und weitere Hinweise siehe Kapitel "Druckangaben" → 66. Der MWP darf unbegrenzt am Gerät anliegen. Der MWP befindet sich auch auf dem Typenschild.
3	Maximaler Sensormessbereich	Spanne zwischen LRL und URL Dieser Sensormessbereich entspricht der maximal kalibrierbaren/justierbaren Messspanne.
4	Kalibrierte/Justierte Messspanne	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 Der Turn Down wird im Werk voreingestellt und ist nicht änderbar. Beispiel - siehe folgendes Kapitel.

## 1.5 Turn down Berechnung



A0029545

- 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

Der Cerabar 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.

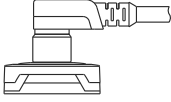
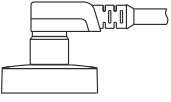

## 2.5 Produktsicherheit

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

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

### 3 Produktbeschreibung

#### 3.1 Produktaufbau

Übersicht		Position	Beschreibung
<b>C - 1</b>	<b>C - 2</b>	C - 1	Stecker M12 Gehäusekappe aus Kunststoff
 A0021987	 A0027289	C - 2	Stecker M12 IP69: Gehäusekappe aus Metall
<b>D</b>		D	Gehäuse Prozessanschluss (beispielhafte Darstellung)
		E	
<b>E</b>			
			A0027227

#### 3.2 Funktionsweise

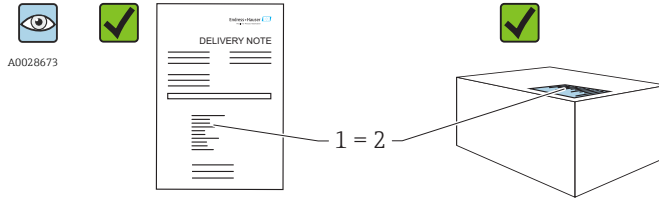
##### 3.2.1 Berechnung des Drucks

###### Geräte mit metallischer Prozessmembrane

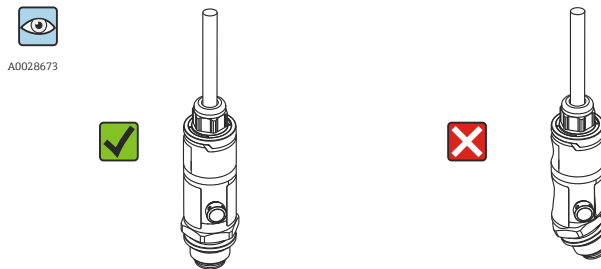
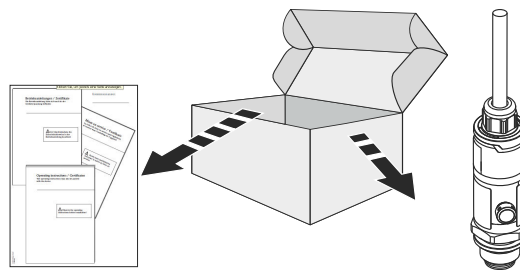
Der Prozessdruck lenkt die metallische Prozessmembrane des Sensors aus und eine Füllflüssigkeit überträgt den Druck auf eine Wheatstonesche Messbrücke (Halbleitertechnologie). Die druckabhängige Änderung der Brückenausgangsspannung wird gemessen und ausgewertet.

# 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

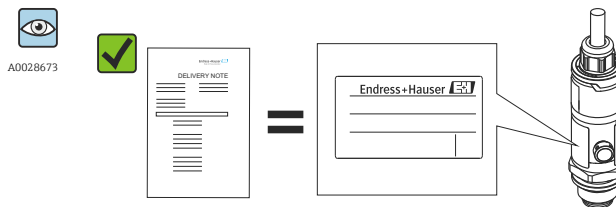
## 4.1 Warenannahme



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



Ware unbeschädigt?



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

**i** 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.

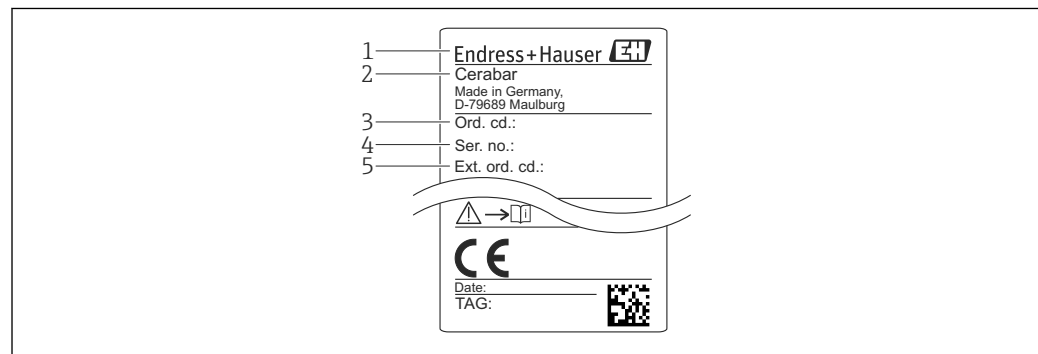
Eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten Technischen Dokumentation: Seriennummer von Typenschildern in *W@M Device Viewer* eingeben  
([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))

### 4.2.1 Herstelleradresse

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

Adresse des Fertigungswerks: Siehe Typenschild.

### 4.2.2 Typenschild



- 1 Herstelleradresse
- 2 Gerätename
- 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 Montagemaße

Für Abmessungen siehe Technische Information, Kapitel "Konstruktiver Aufbau".

### 5.2 Montagebedingungen

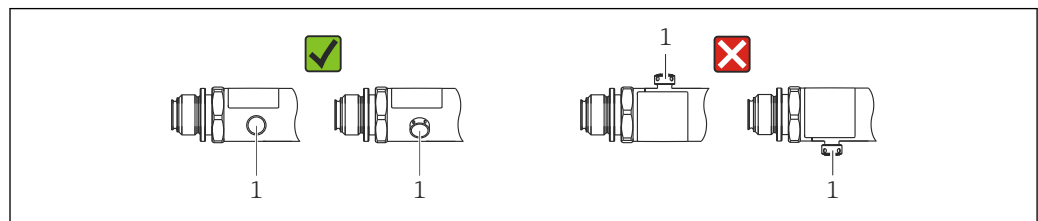
- Bei der Montage, beim elektrischen Anschließen und im Betrieb darf keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringen.
- Bei M12 Stecker aus Metall: Die Schutzkappe (nur bei IP69) des M12 Stecker Anschlusses erst kurz vor dem elektrischen Anschluss entfernen.
- Prozessmembrane nicht mit spitzen und/oder 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!

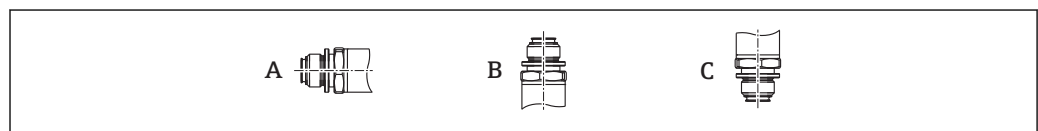
- ▶ Montieren Sie das Gerät in diesem Fall so, dass das Druckausgleichselement (1) möglichst schräg nach unten oder zur Seite zeigt.



A0022252

### 5.3 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

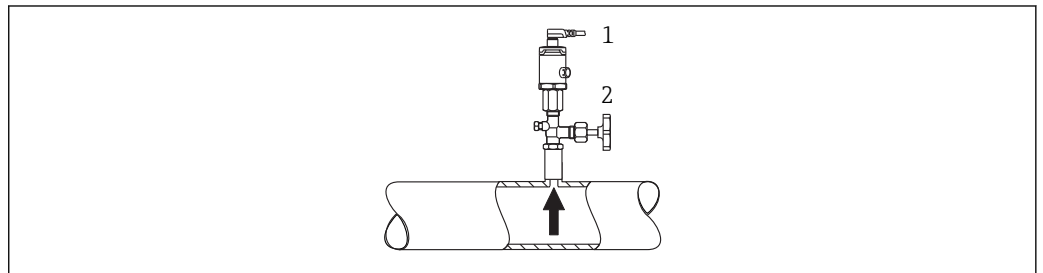
Typ	Achse der Prozessmembrane horizontal (A)	Prozessmembrane zeigt nach oben (B)	Prozessmembrane zeigt nach unten (C)
PMP23	Kalibrationslage, kein Einfluss	Bis zu +4 mbar (+0,058 psi)	Bis zu -4 mbar (-0,058 psi)

## 5.4 Montageort

### 5.4.1 Druckmessung

#### Druckmessung in Gasen

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



A0021904

- 1 Gerät
- 2 Absperrarmatur

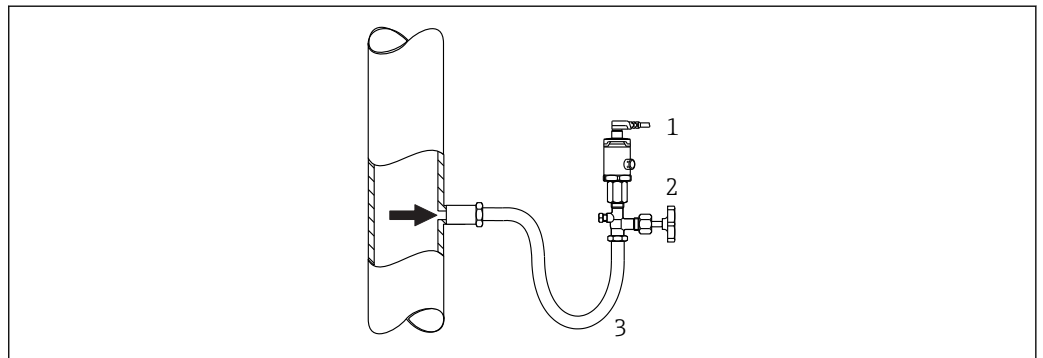
#### Druckmessung in Dämpfen

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!

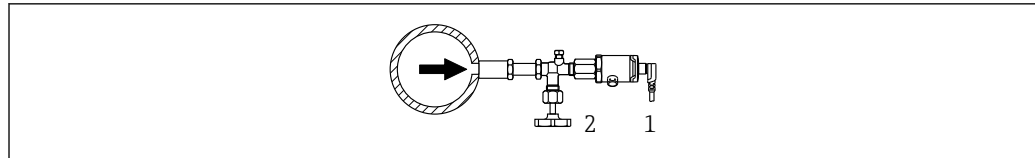


A0024395

- 1 Gerät
- 2 Absperrarmatur
- 3 Wassersackrohr

#### Druckmessung in Flüssigkeiten

Gerät mit Absperrarmatur auf gleicher Höhe des Entnahmestutzens montieren.

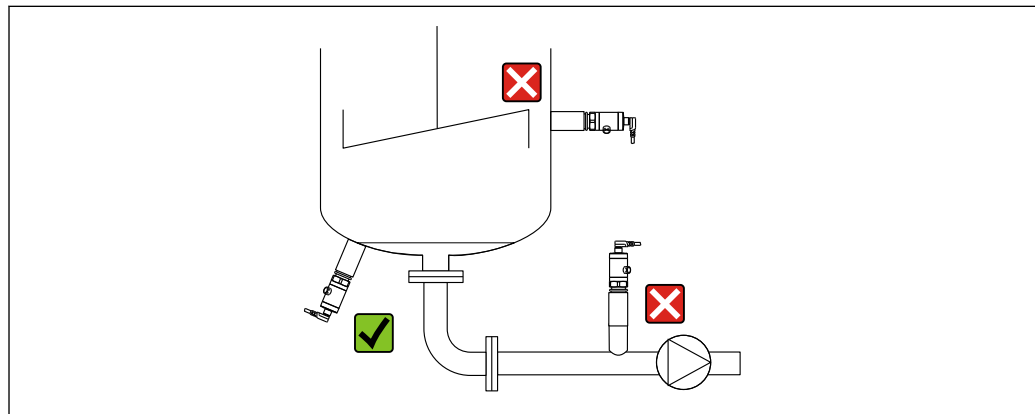


A0024399

- 1 Gerät  
2 Absperrarmatur

## 5.4.2 Füllstandmessung

- 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

## 5.5 Montage der Profildichtung für Universal-Prozessadapter

Einzelheiten zur Montage siehe KA00096F/00/A3.

## 5.6 Montagekontrolle

<input type="checkbox"/>	Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
<input type="checkbox"/>	Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prozesstemperatur</li> <li>■ Prozessdruck</li> <li>■ Umgebungstemperatur</li> <li>■ Messbereich</li> </ul>
<input type="checkbox"/>	Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
<input type="checkbox"/>	Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?
<input type="checkbox"/>	Sind Befestigungsschrauben fest angezogen?
<input type="checkbox"/>	Zeigt das Druckausgleichselement schräg nach unten oder zur Seite?
<input type="checkbox"/>	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**

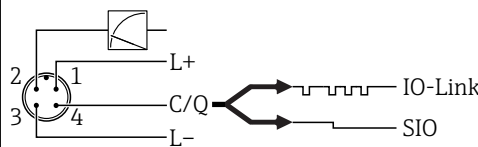
**Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!**

- ▶ Gemäß IEC/EN61010 ist für das Gerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.
- ▶ Gerät muss mit einer Feinsicherung 500 mA (träge) betrieben werden.
- ▶ Schutzschaltungen gegen Verpolung sind eingebaut.

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.

Gerät	Stecker M12
PMP23	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034006</p> <p>1 Versorgungsspannung +                  2 4-20 mA                  3 Versorgungsspannung -                  4 C/Q (IO-Link Kommunikation oder SIO-Modus)</p>

#### 6.1.2 Versorgungsspannung

Elektronikvariante	Gerät	Versorgungsspannung
IO-Link	PMP23	10...30 V DC Die IO-Link Kommunikation ist erst ab einer Versorgungsspannung von 18 V gewährleistet.

#### 6.1.3 Stromaufnahme und Alarm-Signal

Anzahl Leiter	Gerät	Normalbetrieb	Alarm-Signal <sup>1)</sup>
3 oder 4	PMP23	Maximale Stromaufnahme: ≤ 300 mA	

1) Bei MAX Alarm (Werkeinstellung)

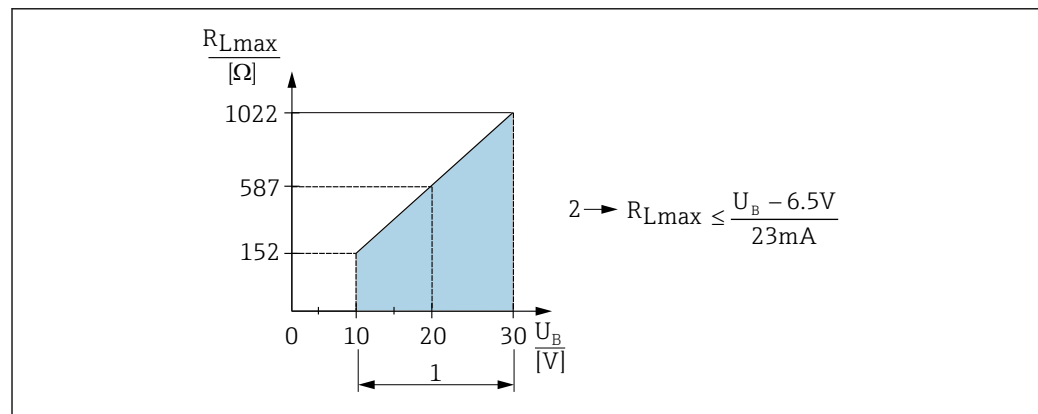
## 6.2 Schaltvermögen

- Schaltzustand EIN:  $I_a \leq 250 \text{ mA}$ <sup>1)</sup>; Schaltzustand AUS:  $I_a \leq 1 \text{ mA}$
- Schaltzyklen: >10.000.000
- Spannungsabfall PNP:  $\leq 2 \text{ V}$
- Überlastsicherheit: Automatische Lastüberprüfung des Schaltstroms;
  - Max. kapazitive Last: 14  $\mu\text{F}$  bei max. Versorgungsspannung (ohne resistive Last)
  - Max. Periodendauer: 0,5 s; min.  $t_{\text{on}}$ : 4 ms
  - Periodische Schutzabschaltung bei Überstrom ( $f = 2 \text{ Hz}$ ) und Anzeige "F804"

## 6.3 Anschlussdaten

### 6.3.1 Bürde

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 VDC  
 2  $R_{L\text{max}}$  maximaler Bürdenwiderstand  
 $U_B$  Versorgungsspannung

- Ausgabe des Fehlerstromes und Anzeige der "S803" (Ausgabe: MIN-Alarmstrom)
- Periodische Überprüfung ob Fehlerzustand verlassen werden kann

## 6.4 Anschlusskontrolle

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

1) Abweichend zum IO-Link Standard unterstützt der SIO-Modus 250 mA.

## 7 Bedienungsmöglichkeiten

### 7.1 Bedienung mit Bedienmenü

#### 7.1.1 IO-Link

##### 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: 24 bit
- IO-Link Data Storage: Ja
- Block Parametrierung: Nein

##### 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

#### 7.1.2 Aufbau des Bedienmenüs

Die Menüstruktur wurde gemäß VDMA 24574-1 umgesetzt und durch Endress+Hauser spezifische Menüpunkte ergänzt.

 Übersicht Bedienmenü, siehe →  42

## 8 Systemintegration

### 8.1 Prozessdaten

Das Messgerät hat einen Strom- sowie einen Schaltausgang. Der Status des Schaltausgangs wird in Form von Prozessdaten über IO-Link übertragen.

- Im SIO-Modus wird der Schaltausgang 1 am Pin 4 des M12 Steckers geschaltet. Im IO-Link-Kommunikationsbetrieb ist dieser Pin ausschließlich der Kommunikation vorbehalten.
- Der Stromausgang am Pin 2 des M12 Steckers ist immer aktiv bzw. kann wahlweise über IO-Link deaktiviert werden.
- Die Prozessdaten des Messgerätes werden mit 24-Bit zyklisch übertragen.

Bit	0 (LSB)	1	...	20	21 (MSB)	22	23
Messgerät	Druckwert					OU1	res.

Bit 23 ist reserviert. Bit 22 gibt den Zustand des Schaltausgangs wieder.

Dabei entspricht 1 oder DC 24 V dem logischen Zustand "geschlossen" auf dem Schaltausgang. Die verbleibenden 22 Bit enthalten den analogen Rohmesswert des Messgerätes, welcher noch mit dem Nennbereich des vorliegenden Messgerätes durch das Zielsystem skaliert werden muss.

Bit	Prozesswert	Wertebereich
22	OU1	0 = open 1 = closed
0 ... 21	Rohmesswert	Int22

Das Dezimaltrennzeichen muss mit einem Gradienten gesetzt werden. Die Gradienten sind abhängig von der jeweiligen Einheit. Folgende Einheiten stehen zur Verfügung:

- bar: 0.001
- kPa: 0.1
- MPa: 0.0001
- psi: 0.01

*Beispiele:*

Druckwert	Übertragen	Skaliert mit Gradient
-320 mbar	-320	-0,32
22 bar	22000	22
133 Pa	1330	133
665 psi	66500	665
399,5 bar	399500	399,5

### 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

Bezeichnung	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value	Wertebereich	Offset / Gradient	Data Storage	Bereichsgrenzen
extended Ordercode	259	0x0103	60	String	ro					
ENP_VERSION	257	0x0101	16	String	ro	36587				
Simulation Switch Output (OU1)	85	0x0055	1	unit	r/w		0 ~ off 1 ~ low 2 ~ high		nein	
Simulation Current Output (OU2)	66	0x0042	1	unit	r/w		0 ~ off 4 ~ 4 mA 5 ~ 8 mA 6 ~ 12 mA 7 ~ 16 mA 8 ~ 20 mA 9 ~ 21,95 mA sonst 3,5 mA		nein	
Unit changeover (UNI)	67	0x0043	1	unit	r/w		0 ~ bar 1 ~ kPa 2 ~ MPa 3 ~ psi		ja	
Zero point configuration (ZRO)	68	0x0044	4	int	r/w	0	in 00.00% Default 0.00%		ja	
Zero point adoption (GTZ)	69	0x0045	1	unit	w				nein	
Damping (TAU)	70	0x0046	2	unit	r/w	20	in 000.0 sec Default 2.0 sec	0,1	ja	
Value for 4 mA (STL)	71	0x0047	4	int	r/w	0	in 00.00% Default 0.00%	bar: 0 / 0,001 kPa: 0 / 0,1 MPa: 0 / 0,0001 psi: 0 / 0,01	ja	
Value for 20 mA (STU)	72	0x0048	4	int	r/w	10000	in 00.00% Default 100.00%	bar: 0 / 0,001 kPa: 0 / 0,1 MPa: 0 / 0,0001 psi: 0 / 0,01	ja	
Pressure applied for 4mA (GTL)	73	0x0049	1	unit	w				nein	
Pressure applied for 20mA (GTU)	74	0x004A	1	unit	w				nein	
Alarm current (FCU)	75	0x004B	1	unit	r/w	MAX	0 ~ MIN 1 ~ MAX		ja	
Current output (I)	76	0x004C	1	unit	r/w	ON	0 ~ ON 1 ~ OFF		ja	
Switch point value / Upper value for pressure window, output 1 (SP1 / FH1)	77	0x004D	4	int	r/w	9000	in 00.00% Default 90%	bar: 0 / 0,001 kPa: 0 / 0,1 MPa: 0 / 0,0001 psi: 0 / 0,01	ja	
Switchback point value / Lower value for pressure window, output 1 (rP1 / FL1)	78	0x004E	4	int	r/w	1000	in 00.00% Default 10%	bar: 0 / 0,001 kPa: 0 / 0,1 MPa: 0 / 0,0001 psi: 0 / 0,01	ja	
Switching delay time, Output 1 (dS1)	79	0x004F	2	unit	r/w	0	in 00.00 sec	0 / 0,01	ja	

Bezeichnung	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value	Wertebereich	Offset / Gradient	Data Storage	Bereichsgrenzen
Switchback delay time, Output 1 (dR1)	80	0x0050	2	unit	r/w	0	in 00.00 sec	0 / 0,01	ja	
Output 1 (Ou1)	81	0x0051	1	unit	r/w	HNO	0 ~ HNO <sup>1)</sup> 1 ~ HNC <sup>1)</sup> 2 ~ FNO <sup>1)</sup> 3 ~ FNC <sup>1)</sup>		ja	
Hi Max value (maximum indicator)	82	0x0052	4	int	ro				nein	
Lo Min value (minimum indicator)	83	0x0053	4	int	ro				nein	
Revisioncounter (RVC)	84	0x0054	2	unit	ro				nein	

1) Erklärung der Abkürzungen siehe Parameterbeschreibung → 32

## 8.2.2 IO-Link spezifische Gerätedaten

Bezeichnung	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default-Value	Data Storage
Serial number	21	0x0015	max. 16	String	ro		
Firmware Version	23	0x0017	max. 64	String	ro		
ProductID	19	0x0013	max. 64	String	ro	PMP23	
ProductName	18	0x0012	max. 64	String	ro	Cerabar	
ProductText	20	0x0014	max. 64	String	ro	Absolute and gauge pressure	
VendorName	16	0x0010	max. 64	String	ro	Endress+Hauser	
VendorText	17	0x0011	max. 64	String	ro	People for Process Automation	
Hardware Revision	22	0x0016	max. 64	String	ro		
Application Specific Tag	24	0x0018	32	String	r/w		
Device Type	256	0x0100	2	UInteger16	ro	0x92FF	
Actual Diagnostics (STA)	260	0x0104	4	String	ro		nein
Last Diagnostic (LST)	261	0x0105	4	String	ro		nein

## 8.2.3 System Kommandos

Bezeichnung	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Wertebereich	Zugriff
Reset to factory settings (RES)	2	0x0002	130	w
Device Access Locks.Data Storage Lock	12	0x000C	0 ~ False 2 ~ True	rw

## 8.3 Übersicht zu den Diagnoseereignissen

→ 38

## 9 Inbetriebnahme

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




### 9.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

- Checkliste "Montagekontrolle" →  16
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  18

### 9.2 Inbetriebnahme mit Bedienmenü

Die Inbetriebnahme besteht aus folgenden Schritten:

- Druckmessung konfigurieren →  24
- Ggf. Lageabgleich durchführen →  26
- Ggf. Prozessüberwachung parametrieren →  28

## 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" →  26.

 Für eine Beschreibung der genannten Parameter und möglichen Fehlermeldungen siehe Kapitel "Beschreibung der Geräteparameter" →  43 und →  36.

#### Abgleich durchführen

1. Über den Parameter **Unit changeover (UNI)** eine Druckeinheit wählen, hier z.B. "bar".  
Menüpfad: Application → Sensor → Unit changeover (UNI)
2. Parameter **Value for 4 mA (STL)** wählen. Menüpfad: Application → Current output (OU2) → Value for 4 mA (STL). 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. Menüpfad: Application → Current output (OU2) → Value for 20 mA (STU). 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" →  26.

 Für eine Beschreibung der genannten Parameter und möglichen Fehlermeldungen siehe Kapitel "Beschreibung der Geräteparameter" →  43 und →  36.

#### Abgleich durchführen

1. Über den Parameter **Unit changeover (UNI)** eine Druckeinheit wählen, hier z.B. "bar". Menüpfad: Application → Sensor → Unit changeover (UNI)
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. Menüpfad: Application → Current output (OU2) → Pressure applied for 4mA (GTL). 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. Menüpfad: Application → Current output (OU2) → Pressure applied for 20mA (GTU). 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>	Application → Sensor → Zero point configuration (ZRO)
<b>Beschreibung</b>	(typischerweise Absolutdrucksensor) Eine durch die Einbaulage des Messgeräts resultierende Druckverschiebung kann durch den Lageabgleich korrigiert werden. Die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck muss bekannt sein.
<b>Voraussetzung</b>	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. 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 <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> Rohmesswert – (manueller Offset) = Anzeigewert (Messwert)
<b>Beispiel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messwert = 0,002 mbar (0,029 psi)</li> <li>▪ Messwert im Parameter auf 0,002 einstellen.</li> <li>▪ Messwert (nach Lagekorrektur) = 0,000 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>	Application → Sensor → Zero point adoption (GTZ)
<b>Beschreibung</b>	(typischerweise Relativdrucksensor) Eine durch die Einbaulage des Messgeräts resultierende Druckverschiebung kann durch den Lageabgleich korrigiert werden. Die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck muss nicht bekannt sein.

**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 mbar (0,029 psi)
- Über den Parameter **Zero point adoption (GTZ)** korrigieren Sie den Messwert mit dem Wert, z.B. 0,002 mbar (0,029 psi). D.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0,000 bar (0 psi) zu.
- Messwert (nach Lagekorrektur) = 0,000 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.
- 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 Grenzschalter 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 Grenzschalter überwachen zu lassen.



### 9.5.1 Prozessüberwachung digital (Schaltausgang)

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

Funktion	Auswahl	Ausgang	Abkürzung Bedienung
Hysterese	Hysteresis normally open	Schließer	HNO
Hysterese	Hysteresis normally closed	Öffner	HNC
Fenster	Window normally open	Schließer	FNO
Fenster	Window normally closed	Öffner	FNC

Bei einem Gerätesteuerstart 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 →  36.
  - 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 →  36.

### 9.5.3 Switch output (OU1)

#### Verhalten des Schaltausgangs

Switch point value / Upper value for pressure window, output 1 (SP1 / FH1)  
Switchback point value / Lower value for pressure window, output 1 (RP1 / FL1)

#### Navigation

Application → Switch output (OU1) → Switch point value / Upper value for pressure window, output 1 (SP1 / FH1)

Application → Switch output (OU1) → Switchback point value / Lower value for pressure window, output 1 (RP1 / FL1)

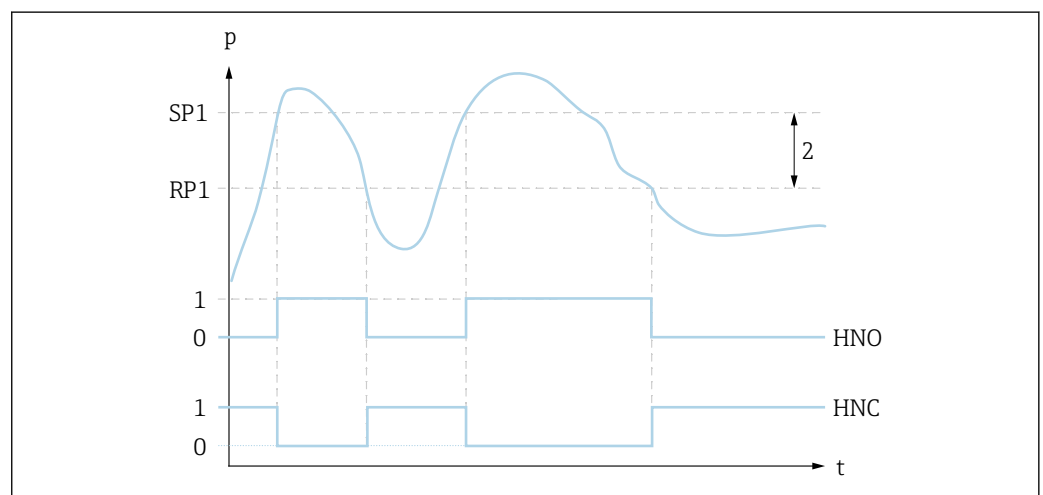
#### Voraussetzung

Folgende Funktionen sind nur verfügbar, wenn der Schaltausgang (Output 1 (Ou1)) auf Hysteresis festgelegt wurde.

#### Beschreibung Verhalten SP1 / RP1

Die Hysterese wird mit Hilfe der Parameter **SP1** und **RP1** realisiert. Da die Einstellungen der Parameter voneinander abhängig sind, wurde die Beschreibung der Parameter zusammengefasst.

Mit diesen Funktionen können der Schalterpunkt "SP1" und der Rückschalterpunkt "RP1" festgelegt werden (z.B. für eine Pumpensteuerung). Beim Erreichen des eingestellten Schalterpunktes "SP1" (bei steigendem Druck) erfolgt ein elektrischer Signalwechsel am Schaltausgang. Beim Erreichen des eingestellten Rückschalterpunktes "RP1" (bei fallendem Druck) erfolgt ein elektrischer Signalwechsel am Schaltausgang. Die Differenz zwischen dem Wert des Schalterpunktes "SP1" und dem Wert des Rückschalterpunktes "RP1" wird als Hysterese bezeichnet. Der Einstellwert des Schalterpunktes "SP1" muss größer als der Rückschalterpunkt "RP1" sein! Wird ein Schalterpunkt "SP1" eingegeben, welcher  $\leq$  Rückschalterpunkt "RP1" ist, so wird eine Diagnosemeldung ausgegeben. Die Eingabe ist zwar möglich, wird im Gerät jedoch nicht aktiv. Die Eingabe muss korrigiert werden!



- 0 0-Signal. Ausgang im Ruhezustand geöffnet.
- 1 1-Signal. Ausgang im Ruhezustand geschlossen.
- 2 Hysterese
- SP1 Schalterpunkt
- RP1 Rückschalterpunkt
- HNO Schließer
- HNC Öffner

**i** Um das Ein- und Ausschalten bei Werten um den Schalterpunkt "SP1" bzw. Rückschalterpunkt "RP1" zu verhindern, kann eine Verzögerung der jeweiligen Punkte eingestellt werden. Siehe hierzu Parameterbeschreibung **Switching delay time, output 1 (dS1)** und **Switchback delay time, output 1 (dR1)**.

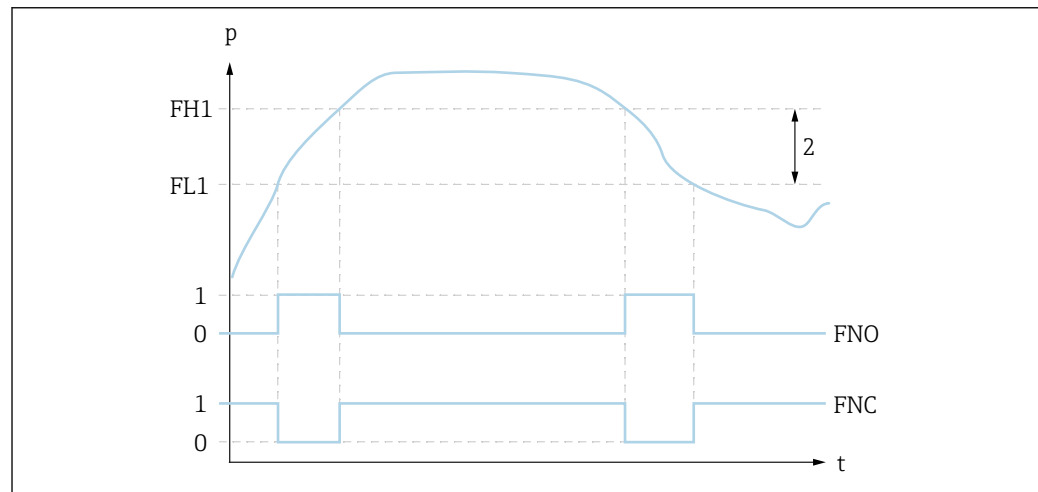
**Voraussetzung**

Folgende Funktionen sind nur verfügbar, wenn der Schaltausgang (Output 1 (Ou1)) auf Window festgelegt wurde.

**Beschreibung Verhalten  
FH1 / FL1**

Die Fenster-Funktion wird mit Hilfe der Parameter **FH1** und **FL1** realisiert. Da die Einstellungen der Parameter voneinander abhängig sind, wurde die Beschreibung der Parameter zusammengefasst.

Mit diesen Funktionen können der obere Wert des Druckfensters "FH1" und der untere Wert des Druckfensters "FL1" festgelegt werden (z.B. für eine Überwachung eines bestimmten Druckbereiches). Beim Erreichen des unteren Wertes des Druckfensters "FL1" (bei steigendem oder fallendem Druck) erfolgt ein elektrischer Signalwechsel am Schaltausgang. Beim Erreichen des oberen Wertes des Druckfensters "FH1" (bei steigendem oder fallendem Druck) erfolgt ein elektrischer Signalwechsel am Schaltausgang. Die Differenz zwischen dem oberen Wert des Druckfensters "FH1" und dem unteren Wert des Druckfensters "FL1" wird als Druckfenster bezeichnet. Der obere Wert des Druckfensters "FH1" muss größer als der untere Wert des Druckfensters "FL1" sein! Wird ein oberer Wert des Druckfensters "FH1" eingegeben, welcher kleiner als der untere Wert des Druckfensters "FL1" ist, so wird eine Diagnosemeldung ausgegeben. Die Eingabe ist zwar möglich, wird im Gerät jedoch nicht aktiv. Die Eingabe muss korrigiert werden!



A0034026

0 0-Signal. Ausgang im Ruhezustand geöffnet.

1 1-Signal. Ausgang im Ruhezustand geschlossen.

2 Druckfenster (Differenz zwischen dem Wert des Fenster high "FH1" und dem Wert des Fenster low "FL1")

FNO Schließer

FNC Öffner

FH1 Oberer Wert des Druckfensters

FL1 Unterer Wert des Druckfensters

**Auswahl**

Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.

**Werkseinstellung**

Werkseinstellung (wenn keine kundenspezifische Einstellung bestellt wird):  
Schaltpunkt SP1 / FH1: 90%; Rückschaltpunkt RP1 / FL1: 10%

## Switching delay

### Switching delay time, output 1 (dS1) Switchback delay time, output 1 (dR1)

#### Hinweis

Die Funktion Schaltverzögerungszeit/Rückschaltverzögerungszeit wird mit Hilfe der Parameter **dS1** und **dR1** realisiert. Da die Einstellungen der Parameter voneinander abhängig sind, wurde die Beschreibung der Parameter zusammengefasst.

- dS1 = Schaltverzögerungszeit, Ausgang 1
- dR1 = Rückschaltverzögerungszeit, Ausgang 1

#### Navigation

Application → Switch output (OU1) → Switching delay time, output 1 (dS1)  
Application → Switch output (OU1) → Switchback delay time, output 1 (dR1)

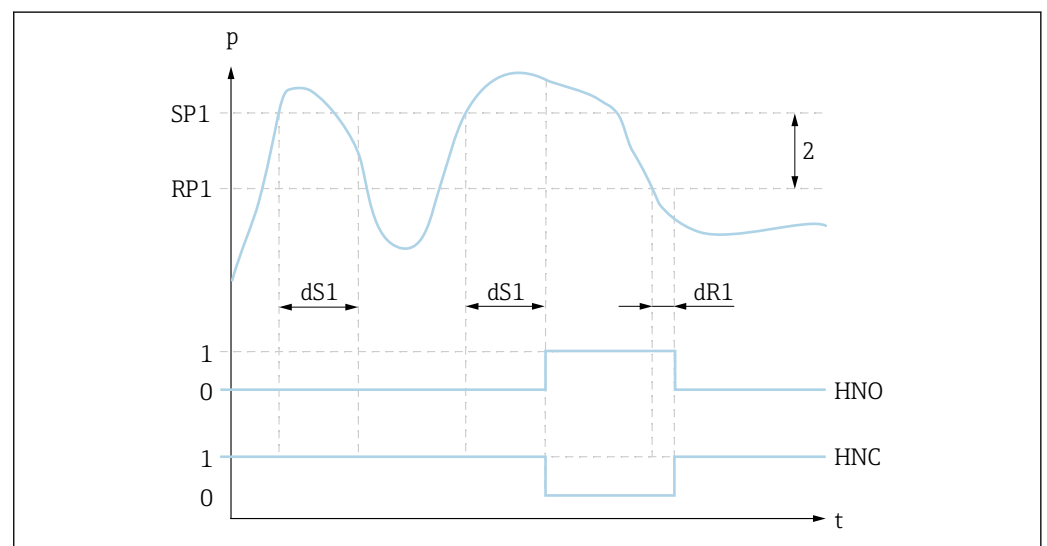
#### Beschreibung

Um das Ein- und Ausschalten bei Werten um den Schalterpunkt "SP1" bzw. Rückschalterpunkt "RP1" zu verhindern, kann eine Verzögerung der jeweiligen Punkte in einem Bereich von 0 – 50 Sekunden mit einer Auflösung von 2 Nachkommastellen eingestellt werden. Verlässt der Messwert den Schaltbereich während der Verzögerungszeit, dann startet die Verzögerungszeit erneut.

#### Beispiel

- SP1 = 2 bar (29 psi)
- RP1 = 1 bar (14,5 psi)
- dS1 = 5 Sekunden
- dR1 = 2 Sekunden

dS1:  $\geq 2$  bar (29 psi) muss mindestens 5 Sekunden anliegen, damit der SP1 aktiv wird.  
dR1:  $\leq 1$  bar (14,5 psi) muss mindestens 2 Sekunden anliegen, damit der RP1 aktiv wird.



A0034027

- 0 0-Signal. Ausgang im Ruhezustand geöffnet.
- 1 1-Signal. Ausgang im Ruhezustand geschlossen.
- 2 Hysterese (Differenz zwischen dem Wert des Schalterpunktes "SP1" und dem Wert des Rückschalterpunktes "RP1")
- HNO Schließer
- HNC Öffner
- SP1 Schalterpunkt 1
- RP1 Rückschalterpunkt 1
- dS1 Eingestellte Zeit, für die der jeweilige Schalterpunkt ununterbrochen erreicht sein muss, bis ein elektrischer Signalwechsel erfolgt.
- dR1 Eingestellte Zeit, für die der jeweilige Rückschalterpunkt ununterbrochen erreicht sein muss, bis ein elektrischer Signalwechsel erfolgt.

<b>Wert beim Einschalten</b>	0
<b>Eingabebereich</b>	0.00 - 50.00 Sekunden
<b>Werkseinstellung</b>	0

---

### Output 1 (OU1)

---

<b>Navigation</b>	Application → Switch output (OU1) → Output 1 (OU1)
<b>Beschreibung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hysteresis normally open (HNO): Der Schaltausgang wird als Schließer mit Hystereseeigenschaft festgelegt.</li> <li>▪ Hysteresis normally closed (HNC): Der Schaltausgang wird als Öffner mit Hystereseeigenschaft festgelegt.</li> <li>▪ Window normally open (FNO): Der Schaltausgang wird als Schließer mit Fenstereigenschaft festgelegt.</li> <li>▪ Window normally closed (FNC): Der Schaltausgang wird als Öffner mit Fenstereigenschaft festgelegt.</li> </ul>
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hysteresis normally open (HNO)</li> <li>▪ Hysteresis normally closed (HNC)</li> <li>▪ Window normally open (FNO)</li> <li>▪ Window normally closed (FNC)</li> </ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Hysteresis normally open (HNO) bzw. gemäß Bestellangaben

## 9.6 Current output

---

### Current Output (I)

---

<b>Navigation</b>	Application → Current output (OU2) → Current output (I)
<b>Beschreibung</b>	Schaltet den Stromausgang ein oder aus.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ON</li> <li>▪ OFF</li> </ul>
<b>Werkseinstellung</b>	ON

---

### Value for 4 mA (STL)

---

<b>Navigation</b>	Application → Current output (OU2) → Value for 4 mA (STL)
<b>Beschreibung</b>	Zuweisung des Druckwertes, welcher dem 4 mA Wert entsprechen soll. 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>	Application → Current output (OU2) → Value for 20 mA (STU)
<b>Beschreibung</b>	Zuweisung des Druckwertes, welcher dem 20 mA Wert entsprechen soll. 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>	Application → Current output (OU2) → Pressure applied for 4mA (GTL)
<b>Beschreibung</b>	<p>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.</p> <p>Druckmessanfang und Druckmessende können unabhängig voneinander eingestellt werden, die Druckmessspanne bleibt also nicht konstant.</p> <p>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.</p> <p>Ein Überfahren der Min- und Max Sensorgrenzen infolge der Editierung ist nicht möglich.</p> <p>Wenn die Eingabe nicht in Ordnung ist wird dies mit folgenden Meldungen abgewiesen und der letzte gültige Wert vor Änderung wird wieder verwendet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wert über der erlaubten Grenze (Parameter value above limit (0x8031))</li> <li>■ Wert unter der erlaubten Grenze (Parameter value below limit (0x8032))</li> </ul> <p>Aktuell anliegender Messwert wird als Wert für 4 mA übernommen, beliebig innerhalb Messbereich.</p> <p>Die Sensorkennlinie wird parallel verschoben, so dass der anliegende Druck der Nullwert wird.</p>

---

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

---

<b>Navigation</b>	Application → Current output (OU2) → 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 Hysterese-Funktion

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

1. Schalterpunkt auf 2 bar (29 psi) einstellen
2. Rückschalterpunkt auf 1 bar (14,5 psi) einstellen
3. Schaltausgang als "Öffner" (Funktion HNC) einstellen

Der Kompressor wird durch die festgelegten Einstellungen gesteuert.

### 9.7.2 Pumpensteuerung mit Hysterese-Funktion

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. Schalterpunkt auf 2 bar (29 psi) einstellen
2. Rückschalterpunkt auf 1 bar (14,5 psi) einstellen
3. Schaltausgang als "Schließer" (Funktion HNO) einstellen

Die Pumpe wird durch die festgelegten Einstellungen gesteuert.

## 10 Diagnose und Störungsbehebung


### 10.1 Fehlersuche

Liegt im Gerät eine unzulässige Gerätekonfiguration vor, 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 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 →  38.

## 10.2 Diagnoseereignisse

### 10.2.1 Diagnosemeldung

Störungen, die das Selbstüberwachungssystem des Messgeräts erkennt, werden als Diagnosemeldung über IO-Link ausgegeben.

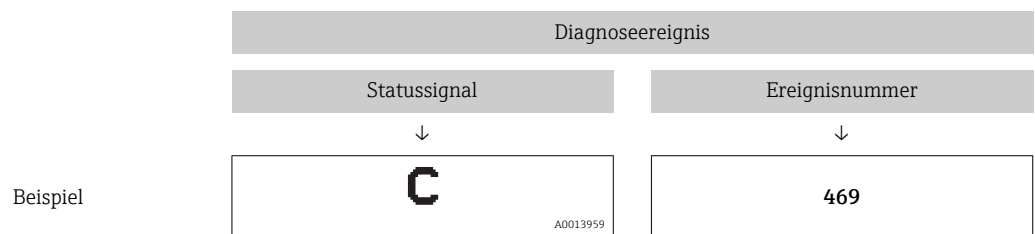
#### Statussignale

In der Tabelle →  38 sind die Meldungen aufgeführt, die auftreten können. Der Parameter Actual Diagnostic (STA) zeigt die Meldung mit der höchsten Priorität an. Das Gerät informiert über vier Statusinformationen gemäß NE107:

<b>F</b> <small>A0013956</small>	<b>"Ausfall"</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
<b>M</b> <small>A0013957</small>	<b>"Wartungsbedarf"</b> Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.
<b>C</b> <small>A0013959</small>	<b>"Funktionskontrolle"</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z. B. während einer Simulation).
<b>S</b> <small>A0013958</small>	<b>"Außerhalb der Spezifikation"</b> Das Gerät wird betrieben: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Außerhalb seiner technischen Spezifikationen (z. B. während des Anlaufens oder einer Reinigung)</li> <li>▪ Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z. B. Füllstand außerhalb der parametrisierten Spanne)</li> </ul>

#### Diagnoseereignis und Ereignistext

Die Störung kann mithilfe des Diagnoseereignisses identifiziert werden.



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

 Die letzte Diagnosemeldung wird angezeigt - siehe Last Diagnostic (LST) im Untermenü **Diagnosis** →  43.

## 10.2.2 Übersicht zu den Diagnoseereignissen

Statussignal/ Diagnoseereignis	Diagnoseverhalten	EventCode	Ereignistext	Ursache	Behebungsmaßnahme
S140	Warnung	0x180F	Sensor signal outside of permitted ranges	Über- bzw. Unterdruck steht an	Gerät im spezifizierten Messbereich betreiben
S140	Warnung	0x180F	Sensor signal outside of permitted ranges	Sensor defekt	Gerät ersetzen
F270 <sup>1) 2)</sup>	Störung	0x1800	Overpressure/low 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 electronics/sensor	Elektronik- / Sensordefekt	Gerät ersetzen
C431 <sup>3)</sup>	Warnung	0x1805	Invalid position adjustment (Current Output)	Der durchgeführte Abgleich würde zum Unter- bzw. Überschreiten des Sensornennbereiches führen.	<p>Lageabgleich + Parameter des Stromausganges müssen innerhalb des Sensornennbereiches liegen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lageabgleich prüfen (siehe Parameter <b>Zero point configuration (ZRO)</b>)</li> <li>■ Messbereich prüfen (siehe Parameter <b>Value for 20 mA (STU)</b> und <b>Value for 4 mA (STL)</b>)</li> </ul>
C432	Warnung	0x1806	Invalid position adjustment (Switching Output)	Der durchgeführte Abgleich führt dazu das Schaltpunkte außerhalb des Sensornennbereiches liegen.	<p>Lageabgleich + Parameter der Hysterese- und Fenster-Funktion müssen innerhalb des Sensornennbereiches liegen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lageabgleich prüfen (siehe Parameter <b>Zero point configuration (ZRO)</b>)</li> <li>■ Schaltpunkt, Rückschaltpunkt für Hysterese und Fenster-Funktion prüfen</li> </ul>
F437	Störung	0x1810	Incompatible configuration	unzulässige Gerätekonfiguration	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gerät neu starten</li> <li>■ Gerätereset durchführen</li> <li>■ Gerät ersetzen</li> </ul>
C469	Störung	0x1803	Switch points output violated	Schaltpunkt ≤ Rückschaltpunkt	Schaltpunkte am Ausgang überprüfen
C485	Warnung	0x8C01 <sup>4)</sup>	Simulation active	Während der Simulation des Schalt- oder Stromausgangs gibt das Gerät eine Warnmeldung aus.	Simulation ausschalten
S510	Störung	0x1802	Turn down violated	Eine Änderung der Messspanne, führt zu einer Verletzung des Turn-down (max. TD 5:1) Werte für Abgleich (Messanfang und Messende) liegen zu dicht beieinander	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gerät im spezifizierten Messbereich betreiben</li> <li>■ Messbereich prüfen</li> </ul>
S803	Störung	0x1804	Current loop	Lastwiderstand am Analogausgang zu hochohmig	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verkabelung und Bürde am Stromausgang prüfen.</li> <li>■ Falls der Stromausgang nicht benötigt wird, den Stromausgang über die Parametrierung abschalten.</li> </ul>
S803	Störung	0x1804	Current output not connected	Stromausgang nicht angeschlossen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stromausgang mit Bürde anschließen.</li> <li>■ Falls der Stromausgang nicht benötigt wird, den Stromausgang über die Parametrierung abschalten.</li> </ul>
F804	Störung	-	Overload at switch output	Laststrom > 250 mA	Lastwiderstand am Schaltausgang vergrößern

Statussignal/ Diagnoseereignis	Diagnoseverhalten	EventCode	Ereignistext	Ursache	Behebungsmaßnahme
F804	Störung	-	Overload at switch output	Schaltausgang defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausgangsbeschaltung prüfen</li> <li>■ Gerät ersetzen</li> </ul>
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

- 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 Geräteneustart 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 werden über IO-Link ausgegeben.
  - 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

Gerät	Bezeichnung	Option
PMP23	Eingestellt min. Alarm Strom	IA <sup>1)</sup>

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

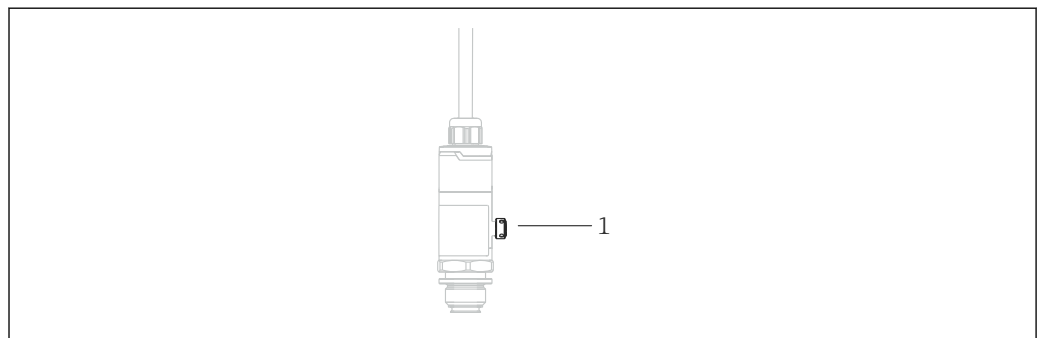
## 10.5 Rücksetzen auf Werkeinstellung (Reset)

Siehe Parameterbeschreibung Reset to factory settings (RES) →  55 .

# 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.



## 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

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

## 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	extended Ordercode			→  43		
	ENP_VERSION			→  43		
	Application Specific Tag			→  43		
Diagnosis	Actual Diagnostics (STA)			→  43		
	Last Diagnostic (LST)			→  43		
	Simulation Switch Output (OU1)			→  44		
	Simulation Current Output (OU2)			→  44		
Parameter	Application	Sensor	Unit changeover (UNI)	→  45		
			Zero point configuration (ZRO)	→  26		
			Zero point adoption (GTZ)	→  26		
			Damping (TAU)	→  47		
	Current output (OU2)		Value for 4 mA (STL)	→  32		
			Value for 20 mA (STU)	→  33		
			Pressure applied for 4mA (GTL)	→  33		
			Pressure applied for 20mA (GTU)	→  33		
			Alarm current (FCU)	→  49		
			Current output (I)	→  32		
			Switch output (OU1)		Switch point value / Upper value for pressure window, output 1 (SP1 / FH1)	→  29
					Switchback point value / Lower value for pressure window, output 1 (RP1 / FL1)	→  29
	Switching delay time, output 1 (dS1)	→  31				
	Switchback delay time, output 1 (dR1)	→  31				
	Output 1 (OU1)	→  32				
	System		HI Max value (maximum indicator)	→  55		
			LO Min value (minimum indicator)	→  55		
			Revisioncounter (RVC)	→  55		
			Reset to factory settings (RES)	→  55		
			Device Access Locks.Data Storage Lock	→  56		
Observation	Pressure		→  56			
	Switch State Output (OU1)		→  56			

## 14 Beschreibung der Geräteparameter

### 14.1 Identification

---

#### extended Ordercode

---

<b>Navigation</b>	Identification → extended Ordercode
<b>Beschreibung</b>	Dient der Wiederbeschaffung des Gerätes. 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. Messstellenbezeichnung eingeben (max. 32 alphanumerische Zeichen).
<b>Werkseinstellung</b>	gemäß Bestellangaben

### 14.2 Diagnose

---

#### 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)
-------------------	-----------------------------------

---

**Beschreibung** Anzeige des letzten Gerätestatus (Fehler oder Warnung) der im laufenden Betrieb behoben wurde.

---

### Simulation Switch Output (OU1)

---

**Navigation** Diagnosis → Simulation Switch Output (OU1)

**Beschreibung** Die Simulation wirkt sich nur auf die Prozessdaten und nicht auf den physischen Schaltausgang 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 = high
- ou1 = low

---

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

## 14.3 Parameter

### 14.3.1 Application

#### Sensor

---

#### Unit changeover (UNI)

---

<b>Navigation</b>	Application → Sensor → Unit changeover (UNI)
<b>Beschreibung</b>	Druck-Einheit auswählen. Nach der Wahl einer neuen Druck-Einheit werden alle druckspezifischen 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>	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 = ± 20 % 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 mbar (0,029 psi)</li> <li>■ Messwert im Parameter auf 0,002 einstellen.</li> <li>■ Messwert (nach Lagekorrektur) = 0,000 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>	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>
<b>Beispiel 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messwert = 0,002 mbar (0,029 psi)</li> <li>■ Über den Parameter <b>Zero point adoption (GTZ)</b> korrigieren Sie den Messwert mit dem Wert, z.B. 0,002 mbar (0,029 psi). D.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0,000 bar (0 psi) zu.</li> <li>■ Messwert (nach Lagekorrektur) = 0,000 bar (0 psi)</li> <li>■ Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert.</li> <li>■ Ggf. Schaltpunkte und Messspanneinstellungen überprüfen und korrigieren.</li> </ul>

**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.
- 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**

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 (OU2)**


---



---

**Value for 4 mA (STL)**


---

<b>Navigation</b>	Application → Current output (OU2) → Value for 4 mA (STL)
<b>Beschreibung</b>	Zuweisung des Druckwertes, welcher dem 4 mA Wert entsprechen soll. 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>	Application → Current output (OU2) → Value for 20 mA (STU)
<b>Beschreibung</b>	Zuweisung des Druckwertes, welcher dem 20 mA Wert entsprechen soll. Eine Invertierung des Stromausganges ist möglich. Dies geschieht durch die Zuordnung des Druckmessenanfangs 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>	Application → Current output (OU2) → Pressure applied for 4mA (GTL)
-------------------	---



<b>Beschreibung</b>	<p>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.</p> <p>Druckmessanfang und Druckmessende können unabhängig voneinander eingestellt werden, die Druckmessspanne bleibt also nicht konstant.</p> <p>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.</p> <p>Ein Überfahren der Min- und Max Sensorgrenzen infolge der Editierung ist nicht möglich.</p> <p>Wenn die Eingabe nicht in Ordnung ist wird dies mit folgenden Meldungen abgewiesen und der letzte gültige Wert vor Änderung wird wieder verwendet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wert über der erlaubten Grenze (Parameter value above limit (0x8031))</li> <li>■ Wert unter der erlaubten Grenze (Parameter value below limit (0x8032))</li> </ul> <p>Aktuell anliegender Messwert wird als Wert für 4 mA übernommen, beliebig innerhalb Messbereich.</p> <p>Die Sensorkennlinie wird parallel verschoben, so dass der anliegende Druck der Nullwert wird.</p>
---------------------	--

---

### Pressure applied for 20mA (GTU)

---

<b>Navigation</b>	Application → Current output (OU2) → Pressure applied for 20mA (GTU)
<b>Beschreibung</b>	<p>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.</p> <p>Druckmessanfang und Druckmessende können unabhängig voneinander eingestellt werden, die Druckmessspanne bleibt also nicht konstant.</p> <p>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.</p> <p>Ein Überfahren der Min- und Max Sensorgrenzen infolge der Editierung ist nicht möglich.</p> <p>Wenn die Eingabe nicht in Ordnung ist wird diese abgewiesen und der letzte gültige Wert vor Änderung wird wieder verwendet.</p> <p>Aktuell anliegender Messwert wird als Wert für 20 mA übernommen, beliebig innerhalb Messbereich.</p> <p>Die Sensorkennlinie wird parallel verschoben, so dass der anliegende Druck der Max-Wert wird.</p>

---

### Alarm current (FCU)

---

<b>Navigation</b>	Application → Current output (OU2) → Alarm current (FCU)
-------------------	--

<b>Beschreibung</b>	<p>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:</p> <p><b>Warnung (S971, S140, C485, C431, C432):</b> 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 Schalterpunkte vorgegebenen Zustand.</p> <p><b>Störung (F437, S803, F270, S510, C469, F804):</b> 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 <math>\leq 3,6</math> mA und <math>\geq 21</math> 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.</p> <p>Die Meldungen werden nach Priorität angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ höchste Prio = erste Nennung</li> <li>■ niedrigste Prio = letzte Nennung</li> </ul>
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Min: Unterer Alarm Strom (<math>\leq 3,6</math> mA)</li> <li>■ Max: Oberer Alarm Strom (<math>\geq 21</math> mA)</li> </ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Max bzw. gemäß Bestellangaben

---

**Current Output (I)**


---

<b>Navigation</b>	Application → Current output (OU2) → Current output (I)
<b>Beschreibung</b>	Schaltet den Stromausgang ein oder aus.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ON</li> <li>■ OFF</li> </ul>
<b>Werkseinstellung</b>	ON

## Switch output (OU1)

### Verhalten des Schaltausgangs

Switch point value / Upper value for pressure window, output 1 (SP1 / FH1)

Switchback point value / Lower value for pressure window, output 1 (RP1 / FL1)

#### Navigation

Application → Switch output (OU1) → Switch point value / Upper value for pressure window, output 1 (SP1 / FH1)

Application → Switch output (OU1) → Switchback point value / Lower value for pressure window, output 1 (RP1 / FL1)

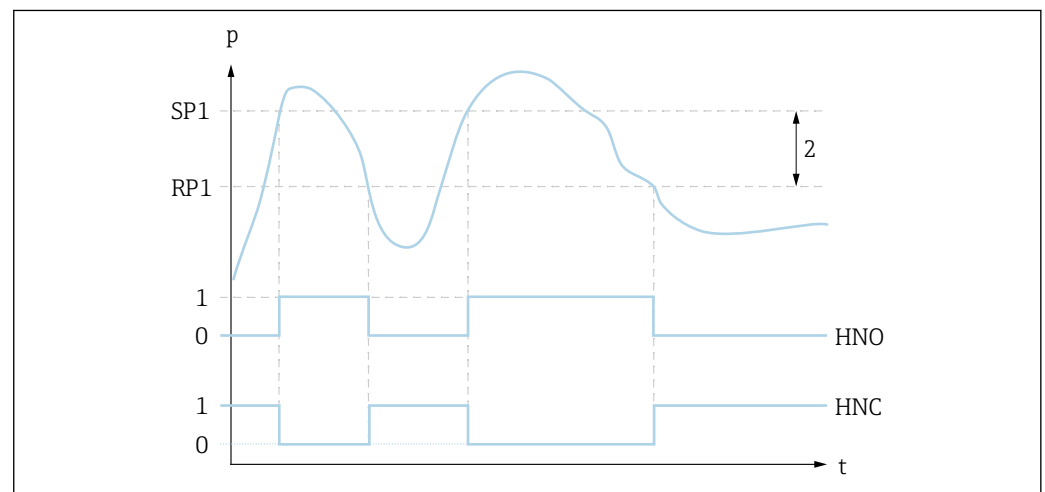
#### Voraussetzung

Folgende Funktionen sind nur verfügbar, wenn der Schaltausgang (Output 1 (Ou1)) auf Hysterese festgelegt wurde.

#### Beschreibung Verhalten SP1 / RP1

Die Hysterese wird mit Hilfe der Parameter **SP1** und **RP1** realisiert. Da die Einstellungen der Parameter voneinander abhängig sind, wurde die Beschreibung der Parameter zusammengefasst.

Mit diesen Funktionen können der Schalterpunkt "SP1" und der Rückschalterpunkt "RP1" festgelegt werden (z.B. für eine Pumpensteuerung). Beim Erreichen des eingestellten Schalterpunktes "SP1" (bei steigendem Druck) erfolgt ein elektrischer Signalwechsel am Schaltausgang. Beim Erreichen des eingestellten Rückschalterpunktes "RP1" (bei fallendem Druck) erfolgt ein elektrischer Signalwechsel am Schaltausgang. Die Differenz zwischen dem Wert des Schalterpunktes "SP1" und dem Wert des Rückschalterpunktes "RP1" wird als Hysterese bezeichnet. Der Einstellwert des Schalterpunktes "SP1" muss größer als der Rückschalterpunkt "RP1" sein! Wird ein Schalterpunkt "SP1" eingegeben, welcher  $\leq$  Rückschalterpunkt "RP1" ist, so wird eine Diagnosemeldung ausgegeben. Die Eingabe ist zwar möglich, wird im Gerät jedoch nicht aktiv. Die Eingabe muss korrigiert werden!



- 0 0-Signal. Ausgang im Ruhezustand geöffnet.  
 1 1-Signal. Ausgang im Ruhezustand geschlossen.  
 2 Hysterese  
 SP1 Schalterpunkt  
 RP1 Rückschalterpunkt  
 HNO Schließer  
 HNC Öffner

**i** Um das Ein- und Ausschalten bei Werten um den Schalterpunkt "SP1" bzw. Rückschalterpunkt "RP1" zu verhindern, kann eine Verzögerung der jeweiligen Punkte eingestellt werden. Siehe hierzu Parameterbeschreibung **Switching delay time, output 1 (dS1)** und **Switchback delay time, output 1 (dR1)**.

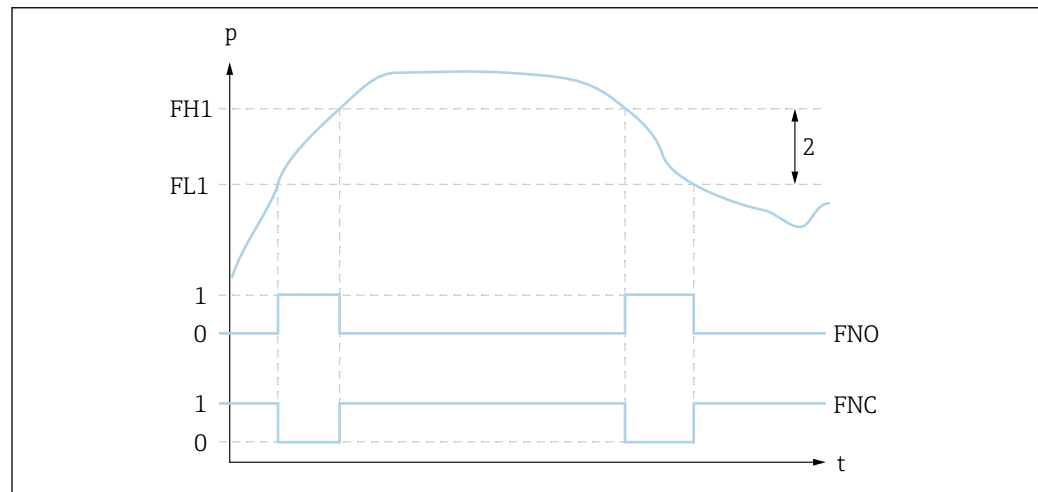
**Voraussetzung**

Folgende Funktionen sind nur verfügbar, wenn der Schaltausgang (Output 1 (Ou1)) auf Window festgelegt wurde.

**Beschreibung Verhalten  
FH1 / FL1**

Die Fenster-Funktion wird mit Hilfe der Parameter **FH1** und **FL1** realisiert. Da die Einstellungen der Parameter voneinander abhängig sind, wurde die Beschreibung der Parameter zusammengefasst.

Mit diesen Funktionen können der obere Wert des Druckfensters "FH1" und der untere Wert des Druckfensters "FL1" festgelegt werden (z.B. für eine Überwachung eines bestimmten Druckbereiches). Beim Erreichen des unteren Wertes des Druckfensters "FL1" (bei steigendem oder fallendem Druck) erfolgt ein elektrischer Signalwechsel am Schaltausgang. Beim Erreichen des oberen Wertes des Druckfensters "FH1" (bei steigendem oder fallendem Druck) erfolgt ein elektrischer Signalwechsel am Schaltausgang. Die Differenz zwischen dem oberen Wert des Druckfensters "FH1" und dem unteren Wert des Druckfensters "FL1" wird als Druckfenster bezeichnet. Der obere Wert des Druckfensters "FH1" muss größer als der untere Wert des Druckfensters "FL1" sein! Wird ein oberer Wert des Druckfensters "FH1" eingegeben, welcher kleiner als der untere Wert des Druckfensters "FL1" ist, so wird eine Diagnosemeldung ausgegeben. Die Eingabe ist zwar möglich, wird im Gerät jedoch nicht aktiv. Die Eingabe muss korrigiert werden!



A0034026

0 0-Signal. Ausgang im Ruhezustand geöffnet.

1 1-Signal. Ausgang im Ruhezustand geschlossen.

2 Druckfenster (Differenz zwischen dem Wert des Fenster high "FH1" und dem Wert des Fenster low "FL1")

FNO Schließer

FNC Öffner

FH1 Oberer Wert des Druckfensters

FL1 Unterer Wert des Druckfensters

**Auswahl**

Keine Auswahl. Werte sind frei editierbar.

**Werkseinstellung**

Werkseinstellung (wenn keine kundenspezifische Einstellung bestellt wird):  
Schaltpunkt SP1 / FH1: 90%; Rückschaltpunkt RP1 / FL1: 10%

## Switching delay

**Switching delay time, output 1 (dS1)**  
**Switchback delay time, output 1 (dR1)**
**Hinweis**

Die Funktion Schaltverzögerungszeit/Rückschaltverzögerungszeit wird mit Hilfe der Parameter **dS1** und **dR1** realisiert. Da die Einstellungen der Parameter voneinander abhängig sind, wurde die Beschreibung der Parameter zusammengefasst.

- dS1 = Schaltverzögerungszeit, Ausgang 1
- dR1 = Rückschaltverzögerungszeit, Ausgang 1

**Navigation**

Application → Switch output (OU1) → Switching delay time, output 1 (dS1)  
 Application → Switch output (OU1) → Switchback delay time, output 1 (dR1)

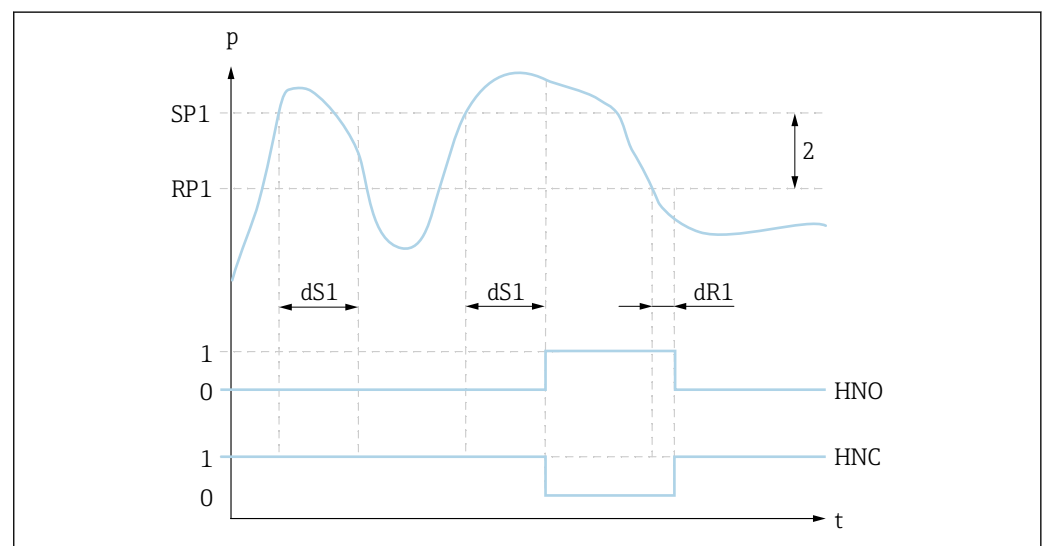
**Beschreibung**

Um das Ein- und Ausschalten bei Werten um den Schaltpunkt "SP1" bzw. Rückschaltpunkt "RP1" zu verhindern, kann eine Verzögerung der jeweiligen Punkte in einem Bereich von 0 – 50 Sekunden mit einer Auflösung von 2 Nachkommastellen eingestellt werden. Verlässt der Messwert den Schaltbereich während der Verzögerungszeit, dann startet die Verzögerungszeit erneut.

**Beispiel**

- SP1 = 2 bar (29 psi)
- RP1 = 1 bar (14,5 psi)
- dS1 = 5 Sekunden
- dR1 = 2 Sekunden

dS1:  $\geq 2$  bar (29 psi) muss mindestens 5 Sekunden anliegen, damit der SP1 aktiv wird.  
 dR1:  $\leq 1$  bar (14,5 psi) muss mindestens 2 Sekunden anliegen, damit der RP1 aktiv wird.



A0034027

0 0-Signal. Ausgang im Ruhezustand geöffnet.

1 1-Signal. Ausgang im Ruhezustand geschlossen.

2 Hysterese (Differenz zwischen dem Wert des Schaltpunktes "SP1" und dem Wert des Rückschaltpunktes "RP1")

HNO Schließer

HNC Öffner

SP1 Schaltpunkt 1

RP1 Rückschaltpunkt 1

dS1 Eingestellte Zeit, für die der jeweilige Schaltpunkt ununterbrochen erreicht sein muss, bis ein elektrischer Signalwechsel erfolgt.

dR1 Eingestellte Zeit, für die der jeweilige Rückschaltpunkt ununterbrochen erreicht sein muss, bis ein elektrischer Signalwechsel erfolgt.

---

<b>Wert beim Einschalten</b>	0
<b>Eingabebereich</b>	0.00 - 50.00 Sekunden
<b>Werkseinstellung</b>	0

---

**Output 1 (OU1)**

---

**Navigation**                      Application → Switch output (OU1) → Output 1 (OU1)

**Beschreibung**

- Hysteresis normally open (HNO):  
Der Schaltausgang wird als Schließer mit Hystereseeigenschaft festgelegt.
- Hysteresis normally closed (HNC):  
Der Schaltausgang wird als Öffner mit Hystereseeigenschaft festgelegt.
- Window normally open (FNO):  
Der Schaltausgang wird als Schließer mit Fenstereigenschaft festgelegt.
- Window normally closed (FNC):  
Der Schaltausgang wird als Öffner mit Fenstereigenschaft festgelegt.

**Auswahl**

- Hysteresis normally open (HNO)
- Hysteresis normally closed (HNC)
- Window normally open (FNO)
- Window normally closed (FNC)

**Werkseinstellung**                      Hysteresis normally open (HNO) bzw. gemäß Bestellangaben

## 14.3.2 System

---

### HI Max value (maximum indicator)

---

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

---

### LO Min value (minimum indicator)

---

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

---

### Revisioncounter (RVC)

---

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

---

### Reset to factory settings (RES)

---

<b>Navigation</b>	System → Reset to factory settings (RES)
<b>Beschreibung</b>	<p><b>⚠️ WARNUNG</b></p> <p><b>Bestätigung des "Standard Command" mit "Reset to factory settings" führt zu einem sofortigen Reset auf die Werkseinstellung des Auslieferungszustandes.</b></p> <p>Wenn die Werkeinstellungen verändert wurden können nach einem Reset möglicherweise nachgelagerte Prozesse beeinflusst werden (das Verhalten des Schaltausganges oder Stromausganges könnte verändert sein).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Sicherstellen, dass keine nachgelagerten Prozesse unbeabsichtigt gestartet werden.</li> </ul> <p>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.</p> <p>Folgende Parameter werden bei einem Reset <b>nicht</b> zurückgesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ LO Min value (minimum indicator)</li> <li>■ HI Max value (maximum indicator)</li> <li>■ Last Diagnostic (LST)</li> <li>■ Revisioncounter (RVC)</li> </ul>

**Hinweis** Der letzte Fehler wird bei einem Reset nicht zurückgesetzt.

---

### Device Access Locks.Data Storage Lock

---


**Navigation** System → Device Access Locks.Data Storage Lock

**Beschreibung** Das Gerät unterstützt DataStorage. Hiermit kann bei einem Gerätewechsel die Konfiguration des alten Gerätes in das neue Gerät geschrieben werden. Soll bei einem Gerätetausch die ursprüngliche Konfiguration des neuen Gerätes beibehalten werden, so kann dieses Überschreiben der Parameter mit dem Parameter **Device Access Locks.Data Storage Lock** verhindert werden. Wird dieser Parameter auf "true" gesetzt, dann übernimmt das neue Gerät nicht die Daten welche im DataStorage des Masters hinterlegt sind.

**Auswahl**

- false
- true

## 14.4 Observation

Die Prozessdaten →  20 werden azyklisch übertragen.



## 15 Zubehör

### 15.1 Einschweißadapter

Für den Einbau in Behältern oder Rohrleitungen stehen verschiedene Einschweißadapter zur Verfügung.

Gerät	Beschreibung	Option <sup>1)</sup>	Bestellnummer
PMP23	Einschweißadapter M24, d=65, 316L	PM	71041381
PMP23	Einschweißadapter M24, d=65, 316L 3.1 EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	PN	71041383
PMP23	Einschweißadapter G1, 316L, Dichtkonus Metall	QE	52005087
PMP23	Einschweißadapter G1, 316L, 3.1, Dichtkonus Metall, EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	QF	52010171
PMP23	Einschweißhilfe Adapter G1, Messing	QG	52005272
PMP23	Einschweißadapter G1, 316L, Dichtung Silikon O-Ring	QJ	52001051
PMP23	Einschweißadapter G1, 316L, 3.1, Dichtung Silikon O-Ring, EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	QK	52011896
PMP23	Einschweißadapter Uni D65, 316L	QL	214880-0002
PMP23	Einschweißadapter Uni D65, 316L 3.1 EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	QM	52010174
PMP23	Einschweißhilfe Adapter Uni D65/D85, Messing	QN	71114210
PMP23	Einschweißadapter Uni D85, 316L	QP	52006262
PMP23	Einschweißadapter Uni D85, 316L 3.1 EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	QR	52010173

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"

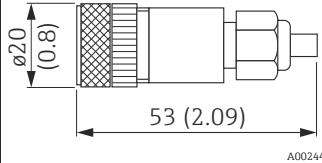
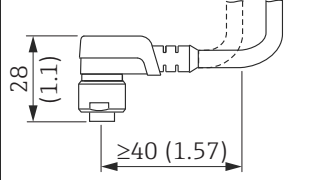
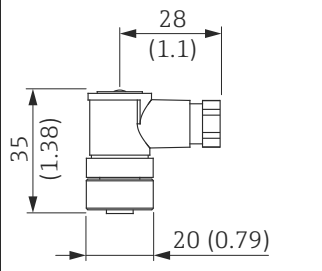
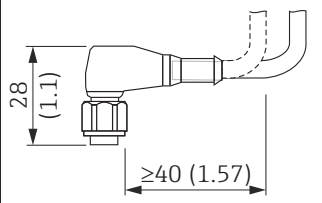
Bei der Verwendung von Einschweißadaptern mit Leckagebohrung, muss bei horizontalem Einbau darauf geachtet werden, dass die Leckagebohrung nach unten ausgerichtet ist, um eine Undichtigkeit schnellstmöglich zu erkennen.

### 15.2 Prozessadapter M24

Für die Prozessanschlüsse mit der Bestelloption X2J und X3J, können folgende Prozessadapter bestellt werden:

Gerät	Beschreibung	Bestellnummer	Bestellnummer mit Abnahmezeugnis 3.1 EN10204
PMP23	Varivent F DN32 PN40	52023996	52024003
PMP23	Varivent N DN50 PN40	52023997	52024004
PMP23	DIN11851 DN40	52023999	52024006
PMP23	DIN11851 DN50	52023998	52024005
PMP23	SMS 1½"	52026997	52026999
PMP23	Clamp 1½"	52023994	52024001
PMP23	Clamp 2"	52023995	52024002

## 15.3 Steckerbuchsen M12

Stecker	Schutzart	Material	Option <sup>1)</sup>	Bestellnummer
M12 (Selbstkonfektionierbarer Anschluss an Stecker M12)  <small>A0024475</small>	IP67	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überwurfmutter: Cu Sn/Ni</li> <li>Griffkörper: PBT</li> <li>Dichtung: NBR</li> </ul>	R1	52006263
M12 90 Grad mit 5m (16 ft) Kabel  <small>A0024476</small>	IP67	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überwurfmutter: GD Zn/Ni</li> <li>Griffkörper: PUR</li> <li>Kabel: PVC</li> </ul>	RZ	52010285
M12 90 Grad (Selbstkonfektionierbarer Anschluss an Stecker M12)  <small>A0024478</small>	IP67	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überwurfmutter: GD Zn/Ni</li> <li>Griffkörper: PBT</li> <li>Dichtung: NBR</li> </ul>	RM	71114212
M12 90 Grad mit 5m (16 ft) Kabel (einseitig konfektioniert)  <small>A0024477</small>	IP69 <sup>2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überwurfmutter: 316L (1.4435)</li> <li>Griffkörper und Kabel: PVC und PUR</li> </ul>	RW	52024216

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"
- 2) Bezeichnung der IP-Schutzklasse gemäß DIN EN 60529. Frühere Bezeichnung "IP69K" gemäß DIN 40050 Teil 9 nicht mehr gültig (Norm am 01.11.2012 zurückgezogen). Geforderte Tests beider Normen sind identisch.

## 16 Technische Daten

### 16.1 Eingang

#### 16.1.1 Messgröße

##### Gemessene Prozessgröße

Relativdruck oder Absolutdruck

##### Berechnete Prozessgröße

Druck

#### 16.1.2 Messbereich

##### Metallische Prozessmembrane

Sensor	Gerät	Maximaler Sensormessbereich		Kleinste kalibrierbare Messspanne <sup>1)</sup>	MWP	OPL	Werkeinstellungen <sup>2)</sup>	Option <sup>3)</sup>
		untere (LRL)	obere (URL)					
		[bar (psi)]	[bar (psi)]					
<b>Geräte für Relativdruckmessung</b>								
400 mbar (6 psi) <sup>4)</sup>	PMP23	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,4 (6)	1 (15)	1,6 (24)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)	1F
1 bar (15 psi) <sup>4)</sup>	PMP23	-1 (-15)	+1 (+15)	0,4 (6)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)	1H
2 bar (30 psi) <sup>4)</sup>	PMP23	-1 (-15)	+2 (+30)	0,4 (6)	6,7 (100,5)	10 (150)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)	1K
4 bar (60 psi) <sup>4)</sup>	PMP23	-1 (-15)	+4 (+60)	0,8 (12)	10,7 (160,5)	16 (240)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)	1M
6 bar (90 psi) <sup>4)</sup>	PMP23	-1 (-15)	+6 (+90)	2,4 (36)	16 (240)	24 (360)	0 ... 6 bar (0 ... 90 psi)	1N
10 bar (150 psi) <sup>4)</sup>	PMP23	-1 (-15)	+10 (+150)	2 (30)	25 (375)	40 (600)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)	1P
16 bar (240 psi) <sup>4)</sup>	PMP23	-1 (-15)	+16 (+240)	5 (75)	25 (375)	64 (960)	0 ... 16 bar (0 ... 240 psi)	1Q
25 bar (375 psi) <sup>4)</sup>	PMP23	-1 (-15)	+25 (+375)	5 (75)	25 (375)	100 (1500)	0 ... 25 bar (0 ... 375 psi)	1R
40 bar (600 psi) <sup>4)</sup>	PMP23	-1 (-15)	+40 (+600)	8 (120)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)	1S
<b>Geräte für Absolutdruckmessung</b>								
400 mbar (6 psi) <sup>4)</sup>	PMP23	0 (0)	0,4 (+6)	0,4 (6)	1 (15)	1,6 (24)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)	2F
1 bar (15 psi) <sup>4)</sup>	PMP23	0 (0)	1 (+15)	0,4 (6)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)	2H
2 bar (30 psi) <sup>4)</sup>	PMP23	0 (0)	2 (+30)	0,4 (6)	6,7 (100,5)	10 (150)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)	2K
4 bar (60 psi) <sup>4)</sup>	PMP23	0 (0)	4 (+60)	0,8 (12)	10,7 (160,5)	16 (240)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)	2M
10 bar (150 psi) <sup>4)</sup>	PMP23	0 (0)	10 (+150)	2 (30)	25 (375)	40 (600)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)	2P
40 bar (600 psi) <sup>4)</sup>	PMP23	0 (0)	+40 (+600)	8 (120)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)	2S

- 1) Größter werkseitig einstellbarer Turn down: 5:1. Der Turn down wird voreingestellt und ist nicht änderbar.
- 2) Abweichende Messbereiche (z.B. -1 ... +5 bar (-15 ... 75 psi)) können mit kundenspezifischen Einstellungen bestellt werden (siehe Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kalibration; Einheit" Option "J"). Eine Invertierung des Ausgangssignals ist möglich (LRV = 20 mA; URV = 4 mA). Voraussetzung: URV < LRV
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich"
- 4) Unterdruckbeständigkeit: 0,01 bar (0,145 psi) abs

*Maximal bestellbarer Turn down für Absolutdruck- und Relativdrucksensoren*

Gerät	Bereich	400 mbar (6 psi)	1 bar (15 psi) 6 bar (90 psi) 16 bar (240 psi)	2 bar (30 psi) 4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi) 25 ... 40 bar (375 ... 600 psi)
PMP23	0,3%	TD 1:1	TD 1:1 bis TD 2,5:1	TD 1:1 bis TD 5:1

## 16.2 Ausgang

### 16.2.1 Ausgangssignal

Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
IO-Link 4...20 mA (3- oder 4-Leiter)	7

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Ausgang"

### 16.2.2 Schaltvermögen

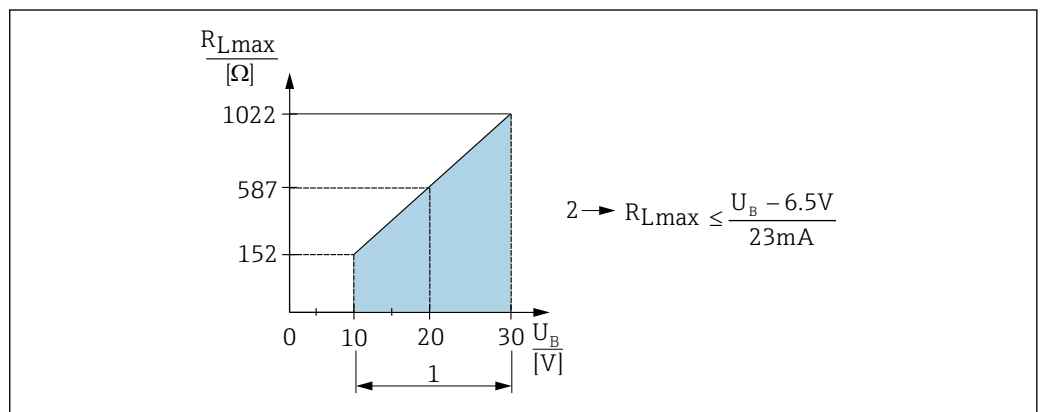
- Schaltzustand EIN:  $I_a \leq 250 \text{ mA}$  <sup>2)</sup>; Schaltzustand AUS:  $I_a \leq 1 \text{ mA}$
- Schaltzyklen:  $>10.000.000$
- Spannungsabfall PNP:  $\leq 2 \text{ V}$
- Überlastsicherheit: Automatische Lastüberprüfung des Schaltstroms;
  - Max. kapazitive Last:  $14 \mu\text{F}$  bei max. Versorgungsspannung (ohne resistive Last)
  - Max. Periodendauer:  $0,5 \text{ s}$ ; min.  $t_{\text{on}}$ :  $4 \text{ ms}$
  - Periodische Schutzabschaltung bei Überstrom ( $f = 2 \text{ Hz}$ ) und Anzeige "F804"

### 16.2.3 Signalbereich 4...20 mA

3,8...20,5 mA

### 16.2.4 Bürde

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 Spannungsversorgung 10...30 V DC  
 2  $R_{Lmax}$  maximaler Bürdenwiderstand  
 $U_B$  Versorgungsspannung

- Ausgabe des Fehlerstromes und Anzeige der "S803" (Ausgabe: MIN-Alarmstrom)
- Periodische Überprüfung ob Fehlerzustand verlassen werden kann

### 16.2.5 Ausfallsignal 4...20 mA

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

2) Abweichend zum IO-Link Standard unterstützt der SIO-Modus 250 mA.

Werkseinstellung MAX Alarm: >21 mA

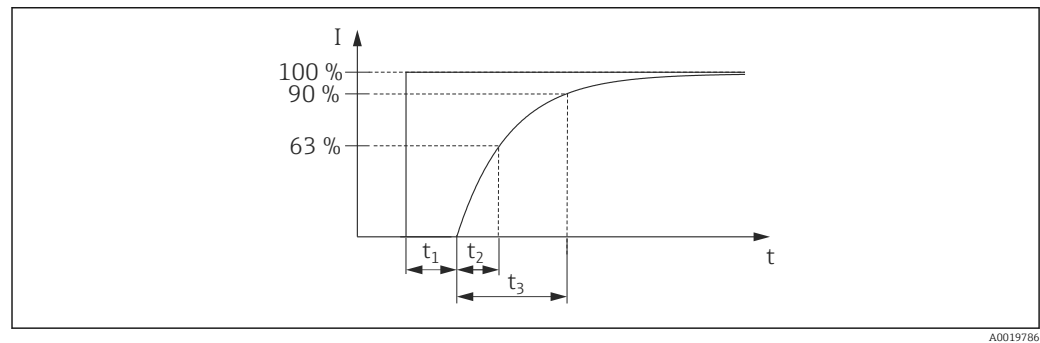
**Alarm Strom**

Gerät	Bezeichnung	Option
PMP23	Eingestellt min. Alarm Strom	IA <sup>1)</sup>

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

**16.2.6 Totzeit, Zeitkonstante**

Darstellung der Totzeit und der Zeitkonstante:



**16.2.7 Dynamisches Verhalten**


Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms]	Zeitkonstante (T63), t <sub>2</sub> [ms]	Zeitkonstante (T90), t <sub>3</sub> [ms]
7 ms	11 ms	16 ms

**16.2.8 Dynamisches Verhalten Schaltausgang**

Ansprechzeit ≤20 ms

## 16.3 Leistungsmerkmale der metallischen Prozessmembrane

### 16.3.1 Referenzbedingungen

- nach IEC 60770
- Umgebungstemperatur  $T_U$  = konstant, im Bereich: +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)
- Feuchte  $\varphi$  = konstant, im Bereich: 5...80 % r.F
- Umgebungsdruck  $p_U$  = konstant, im Bereich: 860 ... 1060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Lage der Messzelle = konstant, im Bereich: horizontal  $\pm 1^\circ$  (siehe auch Kapitel "Einfluss der Einbaulage" →  14)
- Messspanne auf Nullpunkt basierend
- Material der Prozessmembrane: AISI 316L (1.4435)
- Füllöl: NSF-H1 Synthetiköl gemäß FDA 21 CFR 178.3570
- Versorgungsspannung: 24 V DC  $\pm 3$  V DC
- Bürde: 320  $\Omega$  (bei 4...20 mA Ausgang)

### 16.3.2 Messunsicherheit bei kleinen Absolutdruck-Messbereichen

Die kleinste erweiterte Messunsicherheit, die von unseren Normalen weitergegeben werden kann, beträgt

- im Bereich 1 ... 30 mbar (0,0145 ... 0,435 psi): 0,4 % vom Messwert
- im Bereich < 1 mbar (0,0145 psi): 1 % vom Messwert.

### 16.3.3 Einfluss der Einbaulage

→  14

### 16.3.4 Auflösung

Stromausgang: min. 1,6  $\mu$ A

### 16.3.5 Referenz-Genauigkeit

Die Referenzgenauigkeit enthält die Nicht-Linearität [DIN EN 61298-2 3.11] inklusive der Druckhysterese [DIN EN 61298-23.13] und der Nicht-Wiederholbarkeit [DIN EN 61298-2 3.11] gemäß der Grenzpunktmethode nach [DIN EN 60770].

Gerät	% der kalibrierten Messspanne bis zum maximalen Turn down		
	Referenzgenauigkeit	Nicht-Linearität	Nicht-Wiederholbarkeit
PMP23	$\pm 0,3$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$

Übersicht über die Turn down Bereiche →  60

### 16.3.6 Thermische Änderung des Nullsignals und der Ausgangsspanne

PMP23

Messzelle	-10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F)	+85 ... +100 °C (+185 ... +212 °F)
	% der kalibrierten Messspanne bei TD 1:1	
<1 bar (15 psi)	<1	<1,2
$\geq 1$ bar (15 psi)	<0,8	<1

### 16.3.7 Langzeitstabilität

Gerät	1 Jahr	5 Jahre	8 Jahre
	% des URL		
IO-Link	±0,2	In Vorbereitung	In Vorbereitung

### 16.3.8 Einschaltzeit

≤2 s

Bei kleinen Messbereichen sind die thermischen Ausgleichseffekte zu beachten.



## 16.4 Umgebung

### 16.4.1 Umgebungstemperaturbereich

Gerät	Umgebungstemperaturbereich <sup>1)</sup>
PMP23	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
PMP23	Geräte für explosionsgefährdete Bereiche: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

- 1) Ausnahme: Folgendes Kabel ist für einen Umgebungstemperaturbereich von -25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F) ausgelegt: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" Option "RZ".

### 16.4.2 Lagerungstemperaturbereich

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

### 16.4.3 Klimaklasse

Gerät	Klimaklasse	Hinweis
PMP23	Klasse 4K4H	Lufttemperatur: -20 ... +55 °C (-4 ... +131 °F), relative Luftfeuchtigkeit: 4...100 % nach DIN EN 60721-3-4 erfüllt (Betaung möglich)

### 16.4.4 Schutzart

Gerät	Anschluss	Klimaklasse	Option <sup>1)</sup>
PMP23	Stecker M12	IP65/67 NEMA Type 4X Enclosure	M
PMP23	Stecker M12 aus Metall	IP66/69 <sup>2)</sup> NEMA Type 4X Enclosure	N

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"  
2) Bezeichnung der IP-Schutzklasse gemäß DIN EN 60529. Frühere Bezeichnung "IP69K" gemäß DIN 40050 Teil 9 nicht mehr gültig (Norm am 01.11.2012 zurückgezogen). Geforderte Tests beider Normen sind identisch.

### 16.4.5 Schwingungsfestigkeit

Prüfnorm	Schwingungsfestigkeit
IEC 60068-2-64:2008	Gewährleistet für 5...2000Hz: 0.05g <sup>2</sup> /Hz

### 16.4.6 Elektromagnetische Verträglichkeit

- Störaussendung nach EN 61326-1 Betriebsmittel B
- Störfestigkeit nach EN 61326-1 (Industriebereich)  
Für den bestimmungsgemäßen Gebrauch kann bei transienten Fehlern der Schaltausgang für 0,2 s in den Kommunikationsmodus schalten (nur für Geräte mit IO-Link).
- Maximale Abweichung: 1,5% bei TD 1:1

## 16.5 Prozess

### 16.5.1 Prozesstemperaturbereich für Geräte mit metallischer Prozessmembrane

Gerät	Prozesstemperaturbereich
PMP23	-10 ... +100 °C (+14 ... +212 °F)
PMP23 SIP-Reinigung	bei +135°C (+275 °F) für maximal eine Stunde (Gerät im Betrieb aber nicht innerhalb Messspezifikation)

#### Anwendungen mit Temperatursprüngen

Extreme Temperatursprünge mit hoher Dynamik können zeitlich limitierte Messabweichungen zur Folge haben. Die interne Temperaturkompensation erfolgt umso schneller, je kleiner der Temperatursprung und je länger dessen Zeitintervall ist.

Für weitere Informationen steht Ihnen Ihr nächstes Endress+Hauser Vertriebsbüro zur Verfügung.

### 16.5.2 Druckangaben

#### **⚠️ WARNUNG**

**Der maximale Druck für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied.**

- ▶ Für Druckangaben siehe Abschnitt "Messbereich" und Abschnitt "Konstruktiver Aufbau" in der Technischen Information.
- ▶ Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung "PS". Die Abkürzung "PS" entspricht dem MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) des Messgerätes.
- ▶ MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck): Auf dem Typenschild ist der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F) und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen. Beachten Sie die Temperaturabhängigkeit des MWP.
- ▶ OPL (Over Pressure Limit = Sensor Überlastgrenze): Der Prüfdruck entspricht der Überlastgrenze des Sensors und darf nur zeitlich begrenzt anliegen um sicherzustellen, dass sich die Messung innerhalb der Spezifikation befindet und damit kein bleibender Schaden entsteht. Bei Sensorbereich- und Prozessanschluss-Kombinationen bei denen der OPL (Over Pressure Limit) des Prozessanschlusses kleiner ist als der Nennwert des Sensors, wird das Gerät werkseitig maximal auf den OPL-Wert des Prozessanschlusses eingestellt. Möchten Sie den gesamten Sensorbereich nutzen, ist ein Prozessanschluss mit einem höheren OPL-Wert zu wählen.

## Stichwortverzeichnis

### A

Actual Diagnostics (STA) . . . . .	43
Alarm current (FCU) . . . . .	49
Anforderungen an Personal . . . . .	8
Anwendungsbereich . . . . .	8
Application Specific Tag . . . . .	43
Arbeitssicherheit . . . . .	9
Außenreinigung . . . . .	40

### B

Bedienmenü	
Parameterbeschreibung . . . . .	43
Übersicht . . . . .	42
Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	8
Betriebssicherheit . . . . .	9

### C

CE-Zeichen (Konformitätserklärung) . . . . .	9
Current Output (I) . . . . .	32, 50

### D

Damping (TAU) . . . . .	47
Device Access Locks.Data Storage Lock . . . . .	56
Diagnose	
Symbole . . . . .	37
Diagnoseereignis . . . . .	37
Diagnoseereignisse . . . . .	37
Diagnosemeldung . . . . .	37
Druckmessung konfigurieren . . . . .	24

### E

Einsatz Messgerät	
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatz Messgeräte	
Fehlgebrauch . . . . .	8
Grenzfälle . . . . .	8
Einsatzgebiet	
Restrisiken . . . . .	8
ENP_VERSION . . . . .	43
Entsorgung . . . . .	41
Ereignistext . . . . .	37
extended Ordercode . . . . .	43

### F

Fehlersuche . . . . .	36
Fenster-Funktion . . . . .	29, 51

### H

HI Max value (maximum indicator) . . . . .	55
Hysterese . . . . .	29, 51

### I

Im Störfall . . . . .	37
-----------------------	----

### K

Konfiguration einer Druckmessung . . . . .	24
Konformitätserklärung . . . . .	9

### L

Last Diagnostic (LST) . . . . .	43
LO Min value (minimum indicator) . . . . .	55

### M

Menü	
Parameterbeschreibung . . . . .	43
Übersicht . . . . .	42

### O

Output 1 (OU1) . . . . .	32, 54
--------------------------	--------

### P

Pressure applied for 4mA (GTL) . . . . .	33, 48
Pressure applied for 20mA (GTU) . . . . .	33, 49
Produktsicherheit . . . . .	9
Prozessmedien . . . . .	8

### R

Reinigung . . . . .	40
Reparaturkonzept . . . . .	41
Reset to factory settings (RES) . . . . .	55
Revisioncounter (RVC) . . . . .	55

### S

Sicherheitshinweise	
Grundlegende . . . . .	8
Simulation Current Output (OU2) . . . . .	44
Simulation Switch Output (OU1) . . . . .	44
Statussignale . . . . .	37
Switch point value / Upper value for pressure window, output 1 (SP1 / FH1) . . . . .	29, 51
Switchback delay time, output 1 (dR1) . . . . .	31, 53
Switchback point value / Lower value for pressure window, output 1 (RP1 / FL1) . . . . .	29, 51
Switching delay time, output 1 (dS1) . . . . .	31, 53

### T

Typenschild . . . . .	12
-----------------------	----

### U

Unit changeover (UNI) - $\mu$ C-Temperature . . . . .	45
---	----

### V

Value for 4 mA (STL) . . . . .	32, 48
Value for 20 mA (STU) . . . . .	33, 48

### W

Wartung . . . . .	40
-------------------	----

### Z

Zero point adoption (GTZ) . . . . .	26, 46
Zero point configuration (ZRO) . . . . .	26, 45



71375143

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

---