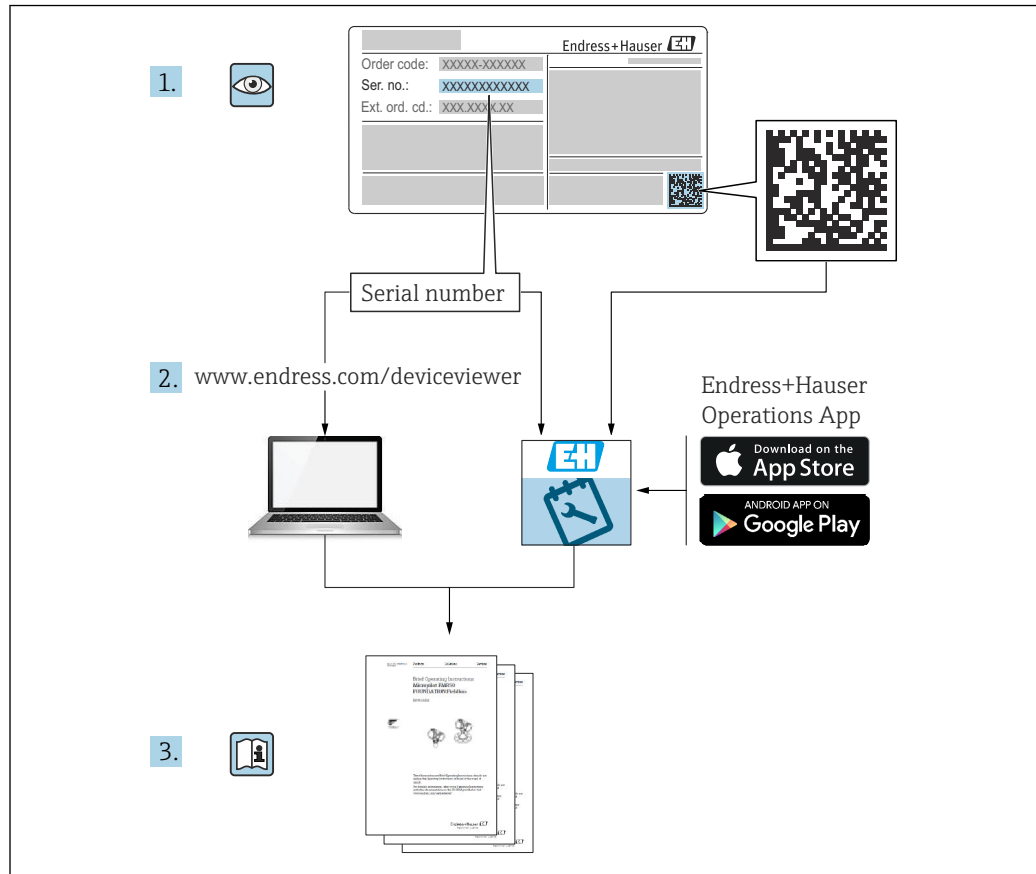


# Betriebsanleitung Cerabar PMC11, PMC21, PMP11, PMP21, PMP23

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>Wartung</b> .....	<b>26</b>
1.1	Dokumentfunktion .....	4	9.1	Außenreinigung .....	27
1.2	Verwendete Symbole .....	4	<b>10</b>	<b>Reparatur</b> .....	<b>28</b>
1.3	Dokumentation .....	5	10.1	Allgemeine Hinweise .....	28
1.4	Begriffe und Abkürzungen .....	6	10.2	Rücksendung .....	28
1.5	Turn down Berechnung .....	6	10.3	Entsorgung .....	28
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b> ..	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>29</b>
2.1	Anforderungen an das Personal .....	8	11.1	Einschweißadapter .....	29
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8	11.2	Prozessadapter M24 .....	29
2.3	Arbeitssicherheit .....	9	11.3	Aufsteckanzeige PHX20 .....	30
2.4	Betriebsicherheit .....	9	11.4	Steckerbuchsen M12 .....	30
2.5	Produktsicherheit .....	9	<b>12</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>32</b>
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>10</b>	12.1	Eingang .....	32
3.1	Produktaufbau .....	10	12.2	Ausgang .....	36
3.2	Funktionsweise .....	11	12.3	Leistungsmerkmale der keramischen Pro- zessmembrane .....	38
<b>4</b>	<b>Warenannahme und Produktidenti- fizierung</b> .....	<b>12</b>	12.4	Leistungsmerkmale der metallischen Pro- zessmembrane .....	40
4.1	Warenannahme .....	12	12.5	Umgebung .....	42
4.2	Produktidentifizierung .....	13	12.6	Prozess .....	44
4.3	Lagerung und Transport .....	14	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>46</b>	
<b>5</b>	<b>Montage</b> .....	<b>15</b>			
5.1	Montagemaße .....	15			
5.2	Montagebedingungen .....	15			
5.3	Einfluss der Einbaulage .....	15			
5.4	Montageort .....	16			
5.5	Montage der Profildichtung für Universal- Prozessadapter .....	17			
5.6	Montagehinweise bei Sauerstoffanwendun- gen .....	17			
5.7	Montagekontrolle .....	18			
<b>6</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>19</b>			
6.1	Anschluss Messeinheit .....	19			
6.2	Schaltvermögen .....	21			
6.3	Anschlussbedingungen .....	21			
6.4	Anschlussdaten .....	21			
6.5	Anschlusskontrolle .....	22			
<b>7</b>	<b>Bedienungsmöglichkeiten</b> .....	<b>23</b>			
7.1	Aufsteckanzeige PHX20 (optional) .....	23			
<b>8</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung</b> ...	<b>26</b>			
8.1	Fehlersuche .....	26			
8.2	Verhalten des Ausgangs bei Störung .....	26			
8.3	Entsorgung .....	26			

# 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

#### **GEFAHR**

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

#### **WARNUNG**

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

#### **VORSICHT**

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

#### **HINWEIS**

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

### 1.2.2 Elektrische Symbole

#### **Schutzleiteranschluss:**

Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.

#### **Erdanschluss:**

Klemme zum Anschluss an das Erdungssystem.

### 1.2.3 Werkzeugsymbole

#### **Gabelschlüssel:**


### 1.2.4 Symbole für Informationstypen


#### **Erlaubt:**


Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.

#### **Verboten:**


Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.

Zusätzliche Informationen: 

Verweis auf Dokumentation: 

Verweis auf Seite: 

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

Ergebnis eines Handlungsschritts: 


## 1.2.5 Symbole in Grafiken

Positionsnummern: 1, 2, 3 ...

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

Ansichten: A, B, C, ...

## 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

PMC11: TI01133P

PMP11: TI01133P

PMC21: TI01133P

PMP21: TI01133P

PMP23: TI01203P

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

### 1.3.2 Kurzanleitung (KA): Schnell zum 1. Messwert

KA01164P

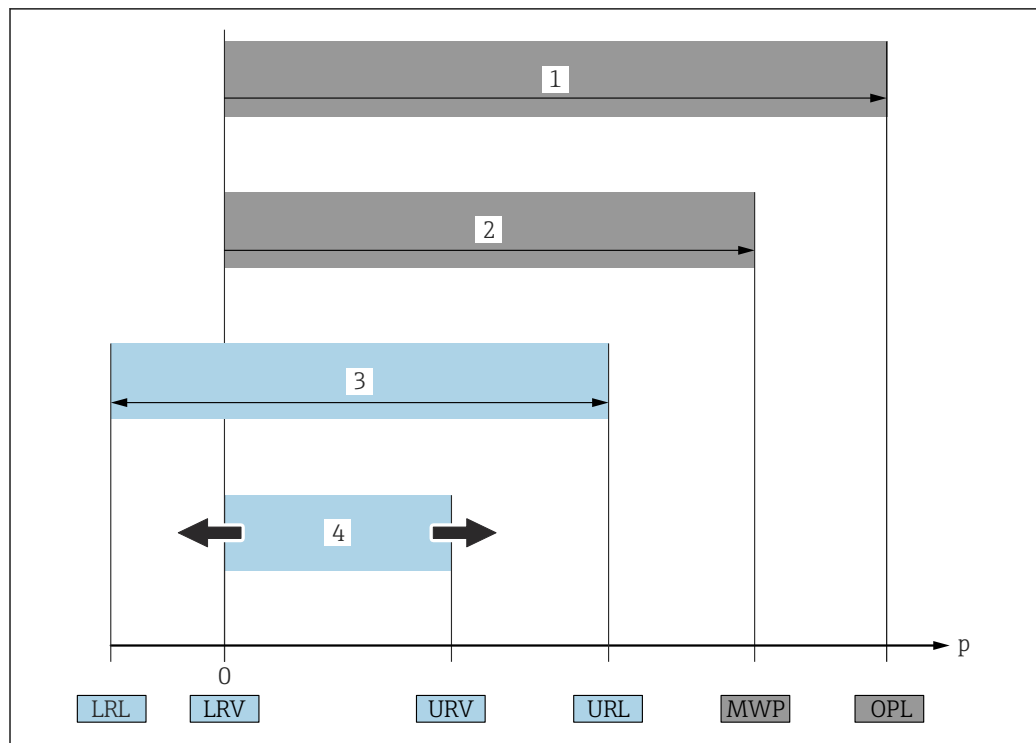
Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

### 1.3.3 Sicherheitshinweise (XA)

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

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

## 1.4 Begriffe und Abkürzungen

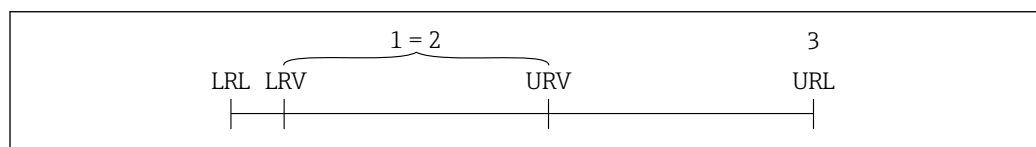


A0029505

- 1 OPL: Das OPL (Over Pressure Limit = Sensor Überlastgrenze) für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, das heißt, neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Druck- Temperaturabhängigkeit beachten. Der OPL darf nur kurzzeitig angelegt werden.
  - 2 MWP: Der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) für die Sensoren ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, das heißt, neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Druck- Temperaturabhängigkeit beachten. Der MWP darf unbegrenzt am Gerät anliegen. Der MWP befindet sich auf dem Typenschild.
  - 3 Der Maximale Sensormessbereich entspricht der Spanne zwischen LRL und URL. Dieser Sensormessbereich entspricht der maximal kalibrierbaren/justierbaren Messspanne.
  - 4 Die Kalibrierte/ Justierte Messspanne entspricht der Spanne zwischen LRV und URV. Werkeinstellung: 0...URL. Andere kalibrierte Messspannen können kundenspezifisch bestellt werden.
- p Druck  
 LRL Lower range limit = untere Messgrenze  
 URL Upper range limit = obere Messgrenze  
 LRV Lower range value = Messanfang  
 URV Upper range value = Messende  
 TD Turn Down = Messbereichspreizung. Beispiel - siehe folgendes Kapitel.

Der Turn Down wird im Werk voreingestellt und ist nicht änderbar.

## 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)
- Turn down (TD):
- Kalibrierte/Justierte Messspanne: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Messanfang (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Messende (URV) = 5 bar (75 psi)

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

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

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

## 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 Zusatzdokumentationen wie XA und dieser Anleitung aufgelistet sind.

#### Gemessene Prozessgröße

- PMC11: Relativdruck
- PMP11: Relativdruck
- PMC21: Relativdruck oder Absolutdruck
- PMP21: Relativdruck oder Absolutdruck
- PMP23: 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. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit):

- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann.
- ▶ Die Vorgaben in der separaten Zusatzdokumentation wie z.B. XA oder SD beachten, die ein fester Bestandteil dieser Anleitung ist.

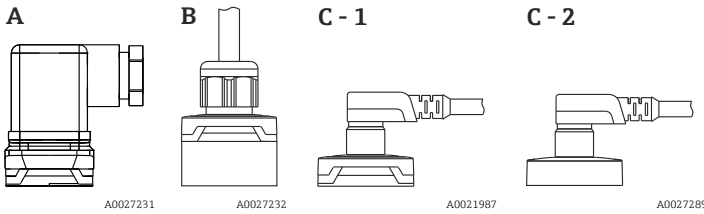
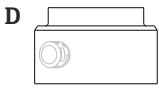
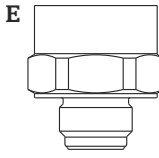
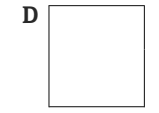
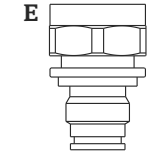
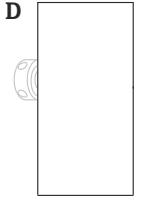
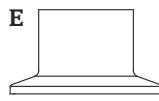
## 2.5 Produktsicherheit

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
 <p>A0027231      A0027232      A0021987      A0027289</p>	A	Ventilstecker
	B	Kabel
	C - 1	Stecker M12 Gehäusekappe aus Kunststoff
	C - 2	Stecker M12 Bei Ex ec und IP69: Gehäusekappe aus Metall Gehäusekappe aus Metall auch Optional bestellbar.
	D	Gehäuse Prozessanschluss (beispielhafte Darstellung)
 <p>A0027226</p>	E	
	D	
 <p>A0027215</p>	E	
  <p>A0027227</p>	D E	

## 3.2 Funktionsweise

### 3.2.1 Berechnung des Drucks

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

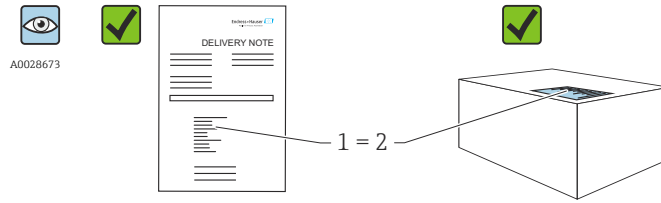
Der Keramiksensord ist ein ölfreier Sensor, d.h. der Prozessdruck wirkt direkt auf die robuste keramische Prozessmembrane und lenkt sie aus. Eine druckabhängige Kapazitätsänderung wird an den Elektroden des Keramiksubstrates und der Prozessmembrane gemessen. Der Messbereich wird von der Dicke der keramischen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

#### **Geräte mit metallischer Prozessmembrane**

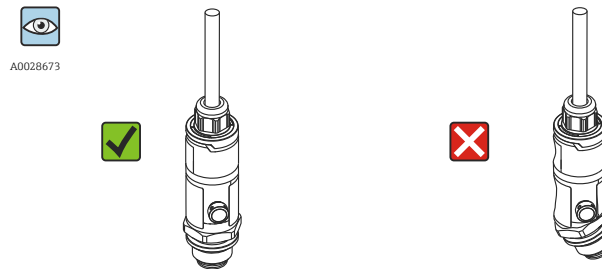
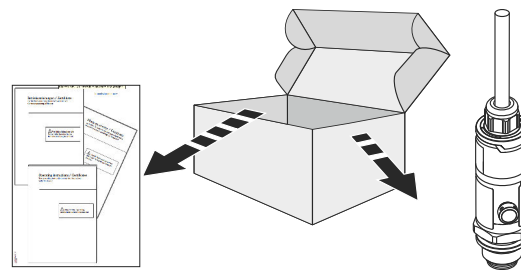
Der Prozessdruck lenkt die metallische Prozessmembrane des Sensors aus und eine Füllflüssigkeit überträgt den Druck auf eine Wheatstonesche Messbrücke (Halbleitertechnologie). Die druckabhängige Änderung der Brückenausgangsspannung wird gemessen und ausgewertet.

## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

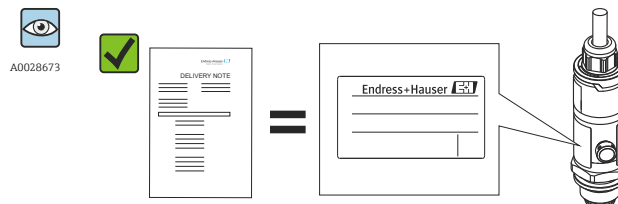
### 4.1 Warenannahme



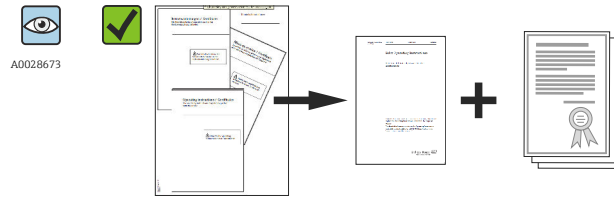
Bestellcode auf Lieferschein (1) mit Bestellcode auf Produktaufkleber (2) identisch?



Ware unbeschädigt?



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



A0022106

Sind die Dokumentationen vorhanden?  
 Falls erforderlich (siehe Typenschild): Sind die Sicherheitshinweise (XA) vorhanden?

**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:

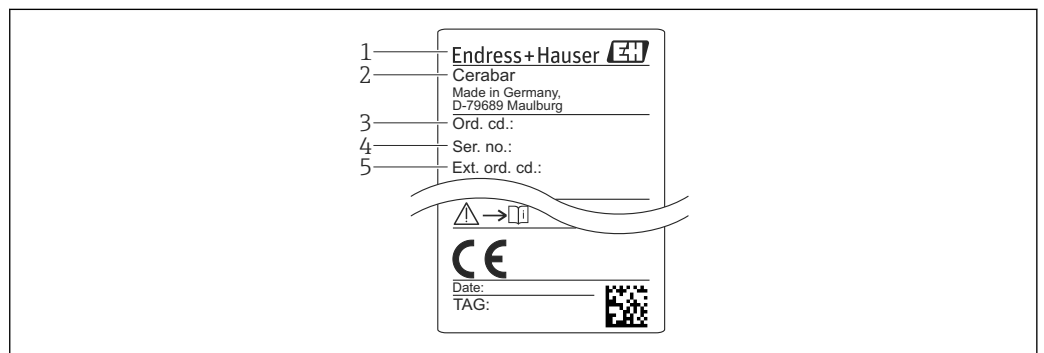
- Typenschildangaben
- Bestellcode (Order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern in *W@M Device Viewer* eingeben ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Alle Angaben zum Messgerät werden angezeigt.

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

### 4.2.2 Typenschild



A0024456

- 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

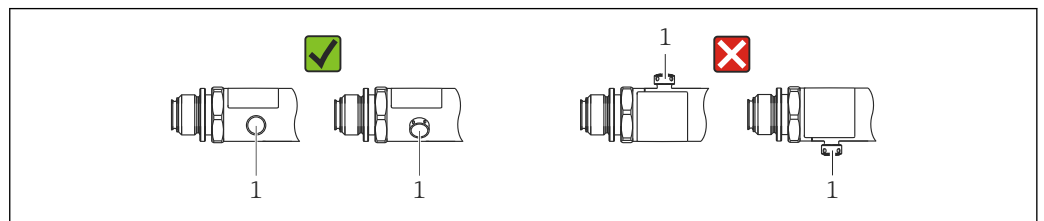
- Bei der Montage, beim elektrischen Anschließen und im Betrieb darf keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringen.
- Bei M12 Stecker aus Metall: Die Schutzkappe (nur bei IP69- und Ex ec-Variante) des M12 Stecker Anschlusses erst kurz vor dem elektrischen Anschluss entfernen.
- Prozessmembrane nicht mit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

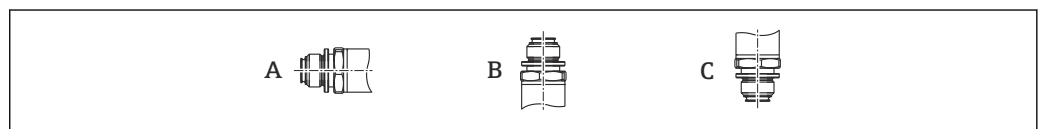
- ▶ Montieren Sie das Gerät in diesem Fall so, dass das Druckausgleichselement (1) möglichst schräg nach unten oder zur Seite zeigt.



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

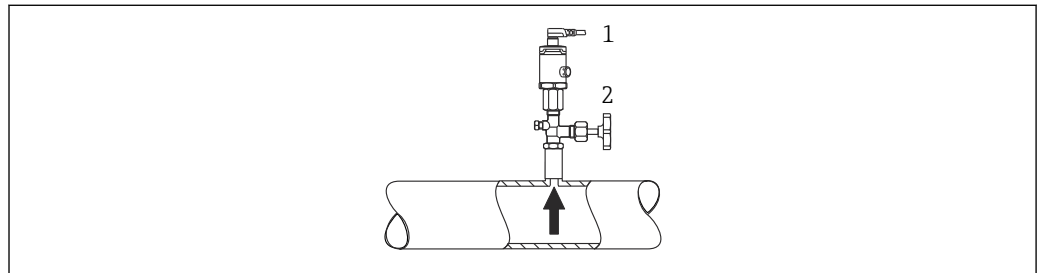
Typ	Achse der Prozessmembrane horizontal (A)	Prozessmembrane zeigt nach oben (B)	Prozessmembrane zeigt nach unten (C)
PMP11 PMP21 PMP23	Kalibrationslage, kein Einfluss	Bis zu +4 mbar (+0,058 psi)	Bis zu -4 mbar (-0,058 psi)
PMC11, PMC21 < 1 bar (15 psi)	Kalibrationslage, kein Einfluss	Bis zu +0,3 mbar (+0,0044 psi)	Bis zu -0,3 mbar (-0,0044 psi)
PMC11, PMC21 ≥ 1 bar (15 psi)	Kalibrationslage, kein Einfluss	Bis zu +3 mbar (+0,0435 psi)	Bis zu -3 mbar (-0,0435 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

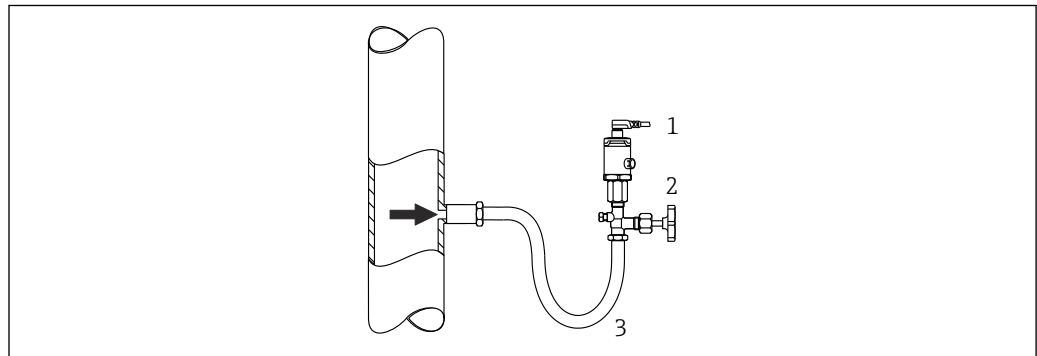
#### Druckmessung in Dämpfen

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!



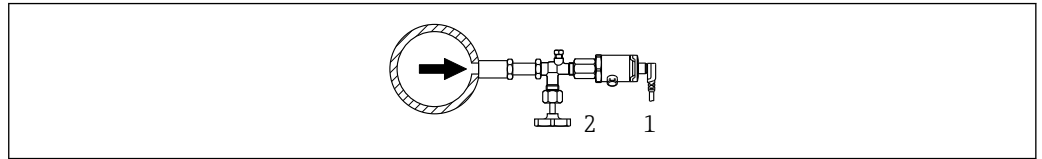
A0024395

- 1 Gerät
- 2 Absperrarmatur
- 3 Wassersackrohr



### Druckmessung in Flüssigkeiten

Gerät mit Absperrarmatur auf gleicher Höhe des Entnahmestutzens montieren.

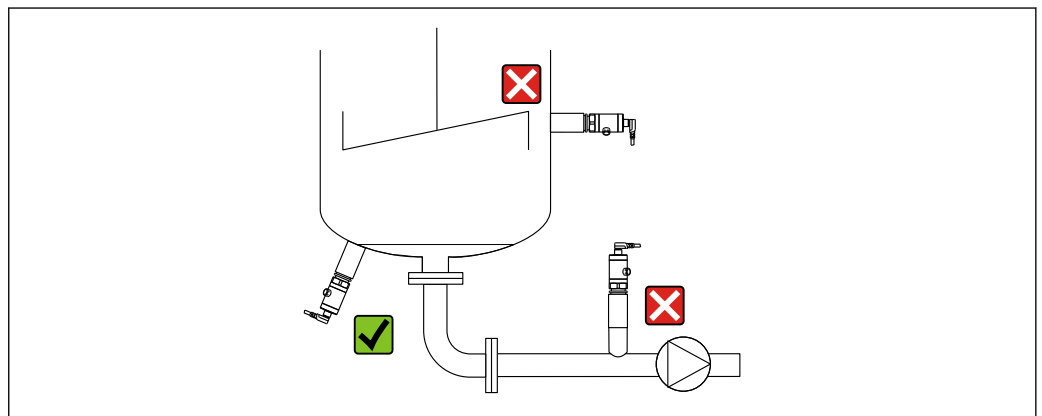


A0024399

- 1 Gerät  
2 Absperrarmatur

### 5.4.2 Füllstandsmessung

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



A0024405

### 5.5 Montage der Profildichtung für Universal-Prozessadapter

Einzelheiten zur Montage siehe KA00096F/00/A3.

### 5.6 Montagehinweise bei Sauerstoffanwendungen

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

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

Gerät	$p_{\max}$ bei Sauerstoffanwendungen	$T_{\max}$ bei Sauerstoffanwendungen	Option <sup>1)</sup>
PMC21	40 bar (600 psi)	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	HB

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

## 5.7 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**

##### **Versorgungsspannung möglicherweise angeschlossen!**

##### **Explosionsgefahr!**

- ▶ Stellen Sie sicher, dass beim Anschluss keine Versorgungsspannung anliegt.
- ▶ Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.

##### **⚠️ WARNUNG**

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

- ▶ Gemäß IEC/EN61010 ist für das Gerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.
- ▶ **Nicht explosionsgefährdeter Bereich:** Um die Gerätesicherheit gemäß Norm IEC/EN61010 zu erfüllen, muss durch die Installation dafür gesorgt werden, dass der maximale Strom auf 500 mA begrenzt wird.
- ▶ **Explosionsgefährdeter Bereich:** Beim Einsatz des Messgerätes in einem eigensicheren Stromkreis (Ex ia) wird der maximale Strom durch das Messumformerspeisegerät auf  $I_i = 100$  mA begrenzt.
- ▶ Gerät muss mit einer Feinsicherung 500 mA (träge) betrieben werden.
- ▶ Beim Einsatz des Messgerätes im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Regeln sowie die Sicherheitshinweise oder Installation bzw. Control Drawings einzuhalten.
- ▶ Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie ebenfalls anfordern können. Die Ex-Dokumentation liegt bei allen Ex-Geräten standardmäßig bei.
- ▶ Schutzschaltungen gegen Verpolung sind eingebaut.

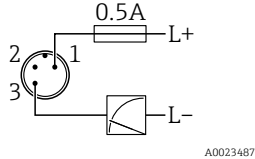
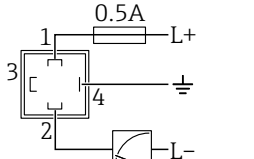
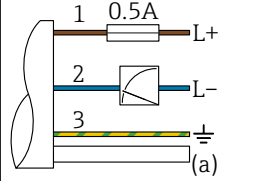
Gerät gemäß folgender Reihenfolge anschließen:

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

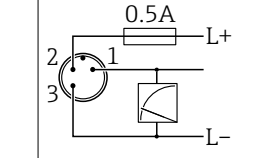
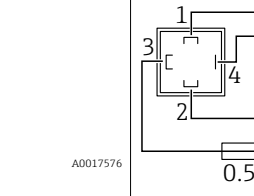
Versorgungsspannung einschalten.

Bei Geräten mit Kabel Anschluss: Referenzluftschlauch (siehe (a) in folgenden Zeichnungen) nicht verschließen! Referenzluftschlauch vor Eindringen von Wasser/Kondensat schützen.

4...20 mA Ausgang

Gerät	Stecker M12	Ventilstecker	Kabel
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21 PMP23			 1 braun = L+ 2 blau = L- 3 grün/gelb = Erdanschluss (a) Referenzluftschlauch

0...10 V Ausgang

Gerät	Stecker M12	Ventilstecker	Kabel
PMC11 PMP11			-

6.1.2 Versorgungsspannung

**⚠ WARNUNG**

**Versorgungsspannung möglicherweise angeschlossen!**

Explosionsgefahr!

- ▶ Beim Einsatz des Messgerätes im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Regeln sowie die Sicherheitshinweise einzuhalten.
- ▶ Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie ebenfalls anfordern können. Die Ex-Dokumentation liegt bei allen Ex-Geräten standardmäßig bei.

Elektronikvariante	Gerät	Versorgungsspannung
4...20 mA Ausgang	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21 PMP23	10...30 V DC
0...10 V Ausgang	PMC11 PMP11	12...30 V DC

### 6.1.3 Stromaufnahme und Alarm-Signal

Elektronikvariante	Gerät	Stromaufnahme	Alarm-Signal <sup>1)</sup>
4...20 mA Ausgang	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21 PMP23	≤ 26 mA	> 21 mA
0...10 V Ausgang	PMC11 PMP11	< 12 mA	11 V

1) Bei MAX Alarm (Werkeinstellung)

## 6.2 Schaltvermögen

- Schaltzyklen: >10.000.000
- Spannungsabfall PNP: ≤2 V
- Überlastsicherheit: Automatische Lastüberprüfung des Schaltstroms;
  - Max. kapazitive Last: 14 µF bei max. Versorgungsspannung (ohne resistive Last)
  - Max. Periodendauer: 0,5 s; min.  $t_{on}$ : 4 ms
  - Periodische Schutzabschaltung bei Überstrom (f = 2 Hz) und Anzeige "F804"

## 6.3 Anschlussbedingungen

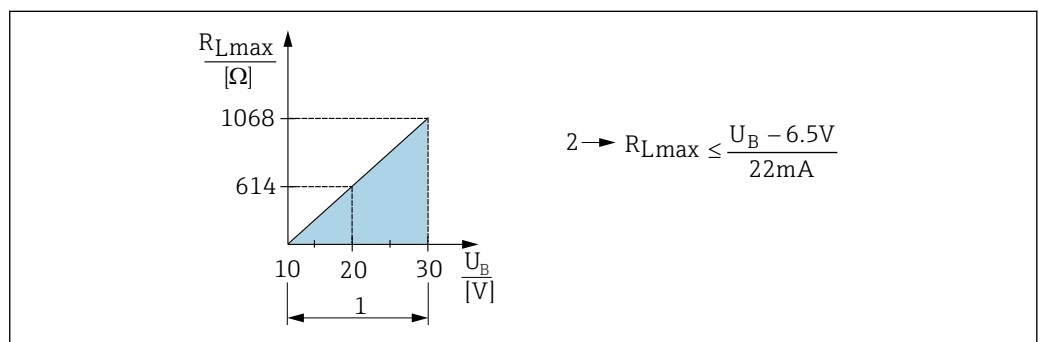
### 6.3.1 Kabelspezifikation

Für Ventilstecker: < 1,5 mm<sup>2</sup> (16 AWG) und Ø4,5 ... 10 mm (0,18 ... 0,39 in)

## 6.4 Anschlussdaten

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

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



- 1 Spannungsvorsorgung 10...30 V DC  
 2  $R_{Lmax}$  maximaler Bürdenwiderstand  
 $U_B$  Versorgungsspannung

### 6.4.2 Lastwiderstand (für 0...10 V Geräte)

Der Lastwiderstand muss ≥ 5 [kΩ] sein.

## 6.5 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 ?

## 7 Bedienungsmöglichkeiten

### 7.1 Aufsteckanzeige PHX20 (optional)

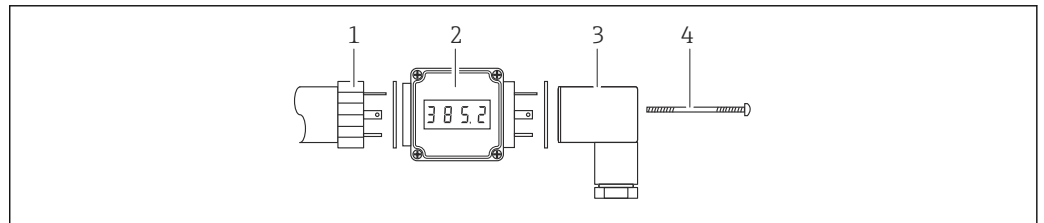
Geräte mit Ventilstecker können mit der optionalen Vor-Ort-Anzeige PHX20 ausgestattet werden.

Als Anzeige dient eine 1-zeilige Flüssigkristall-Anzeige (LCD). Die Vor-Ort-Anzeige zeigt Messwerte, Stör- und Hinweismeldungen an. Die Anzeige des Gerätes kann in 90° Schritten gedreht werden. Je nach Einbaulage des Gerätes ist somit das Ablesen der Messwerte problemlos möglich.

#### 7.1.1 Lagerbedingungen

- Originalverpackung verwenden.
- Lagerungstemperaturbereich: -30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)

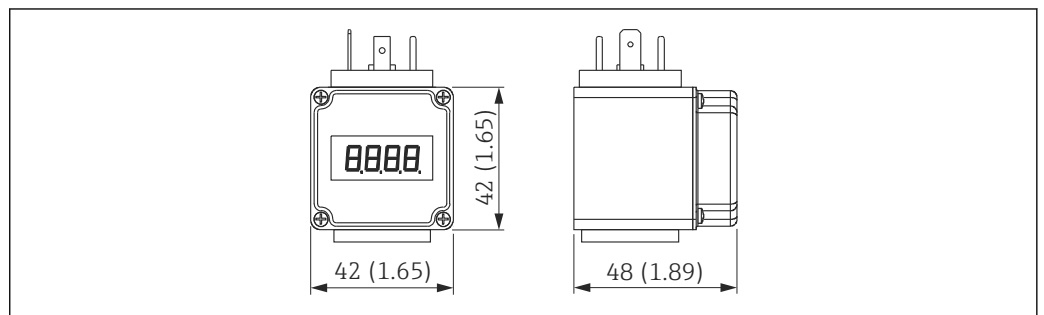
#### 7.1.2 Montage



A0022208

1. Dichtungen zwischen Sensor/Aufsteckanzeige und Aufsteckanzeige/ Stecker legen.
2. Aufsteckanzeige (2) zwischen Stecker (3) und Steckersockel (1) des Sensors stecken.
3. Befestigungsschraube (4) durch die verlängerte, zum Lieferumfang gehörende Schraube ersetzen.
4. Unter die LED-Anzeige kann ein zum Lieferumfang gehörender Aufkleber mit Angabe der technischen Einheit angebracht werden.

#### Montagemaße



A0022210

#### 7.1.3 Technische Daten

Anzeige:	4-stellige, rote LED-Anzeige
Ziffernhöhe:	7,62 mm; programmierbare Dezimalpunkteinstellung
Anzeigebereich:	-1999...9999
Genauigkeit:	0,2% der Messspanne ±1 Digit

Elektrischer Anschluss:	an Messumformer mit 4...20 mA-Ausgang und Winkelstecker DIN 43 650, verpolungssicher
Anzeigerversorgung:	nicht benötigt, Selbstversorgung aus der Strom-Schleife
Spannungsabfall:	≤ 5 V (entspricht Bürde: max. 250 Ω)
Wandlungsrate:	3 Messungen pro Sekunde
Dämpfung:	0,3...20 s (einstellbar)
Datensicherung:	nichtflüchtiger EEPROM
Fehlermeldung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HI: Messbereichsüberschreitung</li> <li>■ LO: Messbereichsunterschreitung</li> </ul>
Programmierung:	über 2 Tasten, menügeführt, Skalierung des Anzeigebereiches, Dezimalpunkt, Dämpfung, Fehlermeldung
Schutzart:	IP 65
Temperatureinfluss auf die Anzeige:	0,1% / 10 K
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV):	Störaussendung nach EN 50081, Störfestigkeit nach EN 50082
Zulässige Strombelastung:	max. 60 mA
Umgebungstemperatur:	0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)
Gehäusematerial:	Kunststoff Pa6 GF30, blau Frontscheibe aus PMMA rot
Bestellnummer:	52022914

### 7.1.4 Elektrischer Anschluss

#### Steckerbelegung



#### Versorgungsspannung ausgeschaltet?

Gefahr durch Stromschlag!

- ▶ Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.

- PIN 1: L+ (Versorgungsspannung  $U_B$ )
- PIN 2: L- (0 V)
- PIN 3: nicht belegt

#### Versorgungsspannung

Die Versorgungsspannung (meist 24 V DC) muss größer sein als die Summe von Spannungsabfall  $U_s$  am Sensor, Spannungsabfall 5 V an der Anzeige und sonstige Spannungsverluste  $U_a$  (wie zusätzliche Auswertung und Leitungsverluste).

Damit gilt:  $U_b = U_s + 5 \text{ V} + U_a$

#### Anschlusskontrolle

<input type="checkbox"/>	Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
<input type="checkbox"/>	Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht?
<input type="checkbox"/>	Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Ist das Gerät betriebsbereit und erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul?



### 7.1.5 Inbetriebnahme

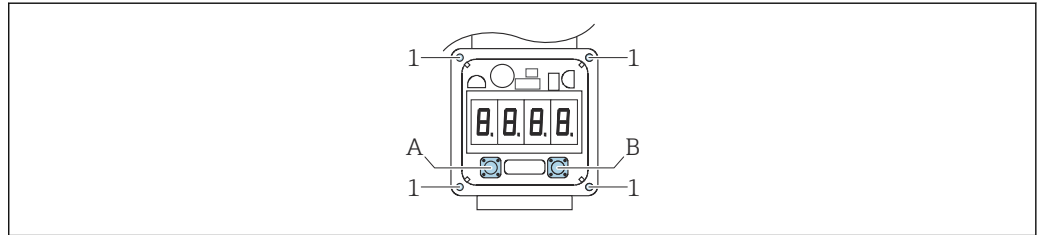
**⚠️ WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch unkontrolliert ausgelöste Prozesse!**

- ▶ Stellen Sie sicher, dass keine unkontrollierten Prozesse an der Anlage ausgelöst werden.

#### Einstellung der Menüpunkte

Zur Einstellung sind die 4 Kreuzschlitzschrauben (1) der Anzeige zu lösen und die Abdeckhaube zu entfernen.



A0022209

- A Im Menü abwärts und Anwahl der Menüpunkte
- B Im Menü aufwärts und Anwahl der Menüpunkte
- A+B Menüpunkt auswählen zum Einstellen oder Quittieren der Einstellung

#### Einstellung des Dezimalpunktes

Taste B drücken bis "dP" angezeigt wird.	d P
A+B drücken zur Einstellung des Dezimalpunktes:	- - - . -
B oder A drücken für auf oder ab:	- - . - -
A+B drücken um die Einstellung zu beenden und zum Menüpunkt "dP" zu gelangen.	d P

#### Einstellung der Bereichsüberschreitung

Meldung, wenn Signal unter 4 mA oder über 20 mA:

- Meldung "HI" = Bereichsüberschreitung
- Meldung "LO" = Bereichsunterschreitung

Taste B drücken bis "HILO" angezeigt wird.	H I L O
A+B drücken zur Einstellung (Meldung inaktiv):	o F F
B oder A drücken für auf oder ab (Meldung aktiv):	o n
A+B drücken um die Einstellung zu beenden und zum Menüpunkt "HILO" zu gelangen.	H I L O

Bitte beachten: Bei inaktiver "HILO"-Meldung wird bei Überschreitung des Anzeigebereiches (-1999...+9999) der Fehler "Er06" angezeigt.

#### Wechsel in Messmodus

Je nach ausgewähltem Menüpunkt durch 1- bis 8-maliges Drücken der Taste A oder B.

## 8 Diagnose und Störungsbehebung

### 8.1 Fehlersuche

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

#### Allgemeine Fehler

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät reagiert nicht.	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Spannung anlegen.
	Versorgungsspannung ist falsch gepolt.	Versorgungsspannung umpolen.
	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Klemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Ausgangsstrom $\leq 3,6$ mA	Signalleitung ist inkorrekt verkabelt.	Verkabelung prüfen.

### 8.2 Verhalten des Ausgangs bei Störung

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

Werkseinstellung MAX Alarm:  $>21$  mA

#### 8.2.1 Alarm Strom

Gerät	Bezeichnung	Option
PMC21 PMP21 PMP23	Eingestellt min. Alarm Strom	IA <sup>1)</sup>

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

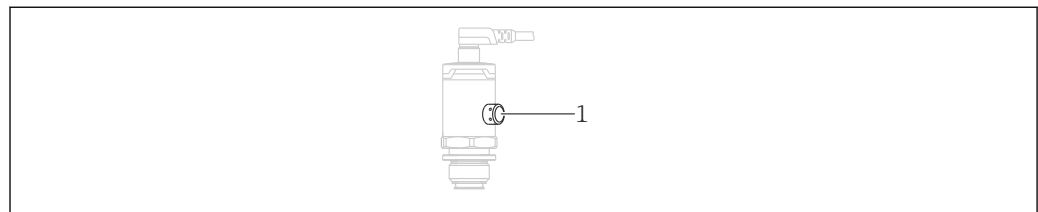
### 8.3 Entsorgung

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

## 9 Wartung

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.


Druckausgleichselement (1) frei von Verschmutzungen halten.



A0022141

## 9.1 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 →  13.

## 10 Reparatur

### 10.1 Allgemeine Hinweise

#### 10.1.1 Reparaturkonzept

Eine Reparatur ist nicht möglich.

### 10.2 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)

### 10.3 Entsorgung



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an Endress+Hauser zurückgeben.

# 11 Zubehör

## 11.1 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
PMP21	Einschweißadapter G½, 316L	QA	52002643
PMP21	Einschweißadapter G½, 316L 3.1 EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	QB	52010172
PMP21	Einschweißhilfe Adapter G½, Messing	QC	52005082
PMP21	Einschweissadapter G1/2, 316L, für G1/2 A DIN 3852	QM	71389241
PMP21	Einschweissadapter G1/2, 316L, 3.1, für G1/2 A DIN 3852, EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	QN	71389243
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.

## 11.2 Prozessadapter M24

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

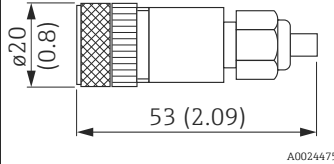
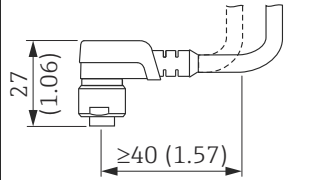
Gerät	Beschreibung	Bestellnummer	Bestellnummer mit Abnahmezeugnis 3.1 EN10204
PMP23	Varivent F DN32 PN40	52023996	52024003
PMP23	Varivent N DN50 PN40	52023997	52024004
PMP23	DIN11851 DN40	52023999	52024006
PMP23	DIN11851 DN50	52023998	52024005

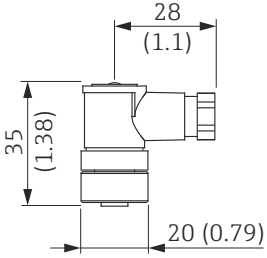
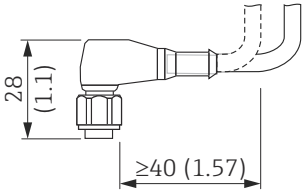
Gerät	Beschreibung	Bestellnummer	Bestellnummer mit Abnahmezeugnis 3.1 EN10204
PMP23	SMS 1½"	52026997	52026999
PMP23	Clamp 1½"	52023994	52024001
PMP23	Clamp 2"	52023995	52024002

### 11.3 Aufsteckanzeige PHX20

→  23

### 11.4 Steckerbuchsen M12

Stecker	Schutzart	Material	Option <sup>1)</sup>	Bestellnummer
M12 (Selbstkonfektionierbarer Anschluss an Stecker M12) 	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 	IP67	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Überwurfmutter: GD Zn/Ni</li> <li>▪ Griffkörper: PUR</li> <li>▪ Kabel: PVC</li> </ul> Kabelfarben <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 = BN = braun</li> <li>▪ 2 = WT = weiß</li> <li>▪ 3 = BU = blau</li> <li>▪ 4 = BK = schwarz</li> </ul>	RZ	52010285

Stecker	Schutzart	Material	Option <sup>1)</sup>	Bestellnummer
<p>M12 90 Grad (Selbstkonfektionierbarer Anschluss an Stecker M12)</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0024478</p>	<p>IP67</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überwurfmutter: GD Zn/Ni</li> <li>■ Griffkörper: PBT</li> <li>■ Dichtung: NBR</li> </ul>	<p>RM</p>	<p>71114212</p>
<p>M12 90 Grad mit 5m (16 ft) Kabel (einseitig konfektioniert)</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0024477</p>	<p>IP69 <sup>2)</sup></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überwurfmutter: 316L (1.4435)</li> <li>■ Griffkörper und Kabel: PVC und PUR</li> </ul>	<p>RW</p>	<p>52024216</p>

- 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.

## 12 Technische Daten

### 12.1 Eingang

#### 12.1.1 Messgröße

##### Gemessene Prozessgröße

- PMC11: Relativdruck
- PMP11: Relativdruck
- PMC21: Relativdruck oder Absolutdruck
- PMP21: Relativdruck oder Absolutdruck
- PMP23: Relativdruck oder Absolutdruck

##### Berechnete Prozessgröße

Druck

#### 12.1.2 Messbereich

##### Keramische 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>								
100 mbar (1,5 psi) <sup>4)</sup>	PMC21	-0,1 (-1,5)	+0,1 (+1,5)	0,02 (0,3)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 ... 100 mbar (0 ... 1,5 psi)	1C
250 mbar (4 psi) <sup>5)</sup>	PMC21	-0,25 (-4)	+0,25 (+4)	0,05 (1)	3,3 (49,5)	5 (75)	0 ... 250 mbar (0 ... 4 psi)	1E
400 mbar (6 psi) <sup>6)</sup>	PMC11 PMC21	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,08 (1,2)	5,3 (79,5)	8 (120)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)	1F
1 bar (15 psi) <sup>6)</sup>	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+1 (+15)	0,2 (3)	6,7 (100,5)	10 (150)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)	1H
2 bar (30 psi) <sup>6)</sup>	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+2 (+30)	0,4 (6)	12 (180)	18 (270)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)	1K
4 bar (60 psi) <sup>6)</sup>	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+4 (+60)	0,8 (12)	16,7 (250,5)	25 (375)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)	1M
6 bar (90 psi) <sup>6)</sup>	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+6 (+90)	2,4 (36)	26,7 (400,5)	40 (600)	0 ... 6 bar (0 ... 90 psi)	1N
10 bar (150 psi) <sup>6)</sup>	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+10 (+150)	2 (30)	26,7 (400,5)	40 (600)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)	1P
16 bar (240 psi) <sup>6)</sup>	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+16 (+240)	6,4 (96)	40 (600)	60 (900)	0 ... 16 bar (0 ... 240 psi)	1Q
25 bar (375 psi) <sup>6)</sup>	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+25 (+375)	10 (150)	40 (600)	60 (900)	0 ... 25 bar (0 ... 375 psi)	1R
40 bar (600 psi) <sup>6)</sup>	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+40 (+600)	8 (120)	40 (600)	60 (900)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)	1S



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 Absolutdruckmessung</b>								
100 mbar (1,5 psi) <sup>6)</sup>	PMC21	0	+0,1 (+1,5)	0,1 (1,5)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 ... 100 mbar (0 ... 1,5 psi)	2C
250 mbar (4 psi) <sup>6)</sup>	PMC21	0	+0,25 (+4)	0,25 (4)	3,3 (49,5)	5 (75)	0 ... 250 mbar (0 ... 4 psi)	2E
400 mbar (6 psi) <sup>6)</sup>	PMC21	0	+0,4 (+6)	0,4 (6)	5,3 (79,5)	8 (120)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)	2F
1 bar (15 psi) <sup>6)</sup>	PMC21	0	+1 (+15)	0,4 (6)	6,7 (100,5)	10 (150)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)	2H
2 bar (30 psi) <sup>6)</sup>	PMC21	0	+2 (+30)	0,4 (6)	12 (180)	18 (270)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)	2K
4 bar (60 psi) <sup>6)</sup>	PMC21	0	+4 (+60)	0,8 (12)	16,7 (250,5)	25 (375)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)	2M
10 bar (150 psi) <sup>6)</sup>	PMC21	0	+10 (+150)	2 (30)	26,7 (400,5)	40 (600)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)	2P
40 bar (600 psi) <sup>6)</sup>	PMC21	0	+40 (+600)	8 (120)	40 (600)	60 (900)	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: 0,7 bar (10,5 psi) abs
- 5) Unterdruckbeständigkeit: 0,5 bar (7,5 psi) abs
- 6) Unterdruckbeständigkeit: 0 bar (0 psi) abs

*Maximal bestellbarer Turn down für Absolutdruck- und Relativdrucksensoren*

Geräte für Relativdruckmessung

- 6 bar (90 psi), 16 bar (240 psi), 25 bar (375 psi): TD 1:1 bis TD 2,5:1
- Alle anderen Messbereiche: TD 1:1 bis TD 5:1

Geräte für Absolutdruckmessung

- 100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (4 psi), 400 mbar (6 psi): TD 1:1
- 1 bar (15 psi): TD 1:1 bis TD 2,5:1
- Alle anderen Messbereiche: TD 1:1 bis TD 5:1

## 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>	PMP11 PMP21 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>	PMP11 PMP21 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>	PMP11 PMP21 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>	PMP11 PMP21 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>	PMP11 PMP21 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>	PMP11 PMP21 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>	PMP11 PMP21 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>	PMP11 PMP21 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>	PMP11 PMP21 PMP23	-1 (-15)	+40 (+600)	8 (120)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)	1S
100 bar (1 500 psi) <sup>4)</sup>	PMP21	-1 (-15)	+100 (+1500)	20 (300)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 100 bar (0 ... 1 500 psi)	1U
400 bar (6 000 psi) <sup>4)</sup>	PMP21	-1 (-15)	+400 (+6000)	80 (1200)	400 (6000)	600 (9000)	0 ... 400 bar (0 ... 6 000 psi)	1W

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 Absolutdruckmessung</b>								
400 mbar (6 psi) <sup>4)</sup>	PMP21 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>	PMP21 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>	PMP21 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>	PMP21 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>	PMP21 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>	PMP21 PMP23	0 (0)	+40 (+600)	8 (120)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)	2S
100 bar (1 500 psi) <sup>4)</sup>	PMP21	0 (0)	+100 (+1500)	20 (300)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 100 bar (0 ... 1 500 psi)	2U
400 bar (6 000 psi) <sup>4)</sup>	PMP21	0 (0)	+400 (+6000)	80 (1200)	400 (6000)	600 (9000)	0 ... 400 bar (0 ... 6 000 psi)	2W

- 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 ... 400 bar (375 ... 6 000 psi) 25 ... 40 bar (375 ... 600 psi)
PMP11	0,5%	TD 1:1	TD 1:1 bis TD 2,5:1	TD 1:1 bis TD 5:1
PMP21	0,3%	TD 1:1	TD 1:1 bis TD 2,5:1	TD 1:1 bis TD 5:1
PMP23	0,3%	TD 1:1	TD 1:1 bis TD 2,5:1	TD 1:1 bis TD 5:1

## 12.2 Ausgang

### 12.2.1 Ausgangssignal

Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
4...20 mA (2-Leiter)	1
PMC11: 0...10 V Ausgang (3-Leiter) PMP11: 0...10 V Ausgang (3-Leiter)	2

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Ausgang"

### 12.2.2 Schaltvermögen

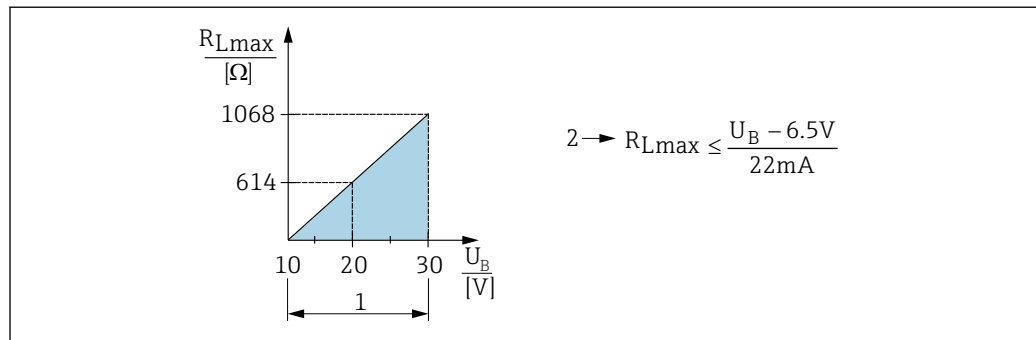
- Schaltzyklen: >10.000.000
- Spannungsabfall PNP: ≤2 V
- Überlastsicherheit: Automatische Lastüberprüfung des Schaltstroms;
  - Max. kapazitive Last: 14 µF bei max. Versorgungsspannung (ohne resistive Last)
  - Max. Periodendauer: 0,5 s; min.  $t_{on}$ : 4 ms
  - Periodische Schutzabschaltung bei Überstrom ( $f = 2$  Hz) und Anzeige "F804"

### 12.2.3 Signalbereich 4...20 mA

3,8...20,5 mA

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

Um eine ausreichende Klemmenspannung bei Zweidraht-Geräten 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

### 12.2.5 Lastwiderstand (für 0...10 V Geräte)

Der Lastwiderstand muss  $\geq 5$  [kΩ] sein.

### 12.2.6 Ausfallsignal 4...20 mA

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

Werkseinstellung MAX Alarm: >21 mA

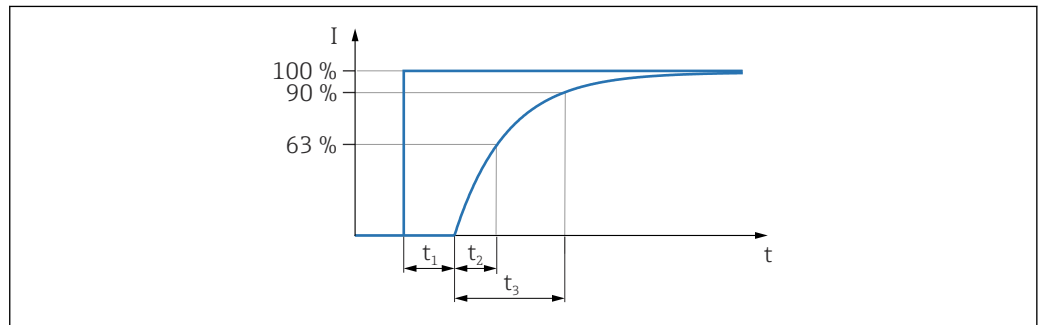
### Alarm Strom

Gerät	Bezeichnung	Option
PMC21 PMP21 PMP23	Eingestellt min. Alarm Strom	IA <sup>1)</sup>

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

### 12.2.7 Totzeit, Zeitkonstante

Darstellung der Totzeit und der Zeitkonstante:




A0019786

### 12.2.8 Dynamisches Verhalten

Totzeit ( $t_1$ ) [ms]	Zeitkonstante (T63), $t_2$ [ms]	Zeitkonstante (T90), $t_3$ [ms]
6 ms	10 ms	15 ms

## 12.3 Leistungsmerkmale der keramischen Prozessmembrane

### 12.3.1 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 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Lage der Messzelle = konstant, im Bereich: horizontal  $\pm 1^\circ$  (siehe auch Kapitel "Einfluss der Einbaulage" →  15)
- Messspanne auf Nullpunkt basierend
- Material der Prozessmembrane:  $Al_2O_3$  (Aluminium-Oxid-Keramik, Ceraphire®)
- Versorgungsspannung: 24 V DC  $\pm 3$  V DC
- Bürde: 320  $\Omega$  (bei 4...20 mA Ausgang)

### 12.3.2 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.

### 12.3.3 Einfluss der Einbaulage

→  15

### 12.3.4 Auflösung

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

### 12.3.5 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 <sup>1)</sup>	Nicht-Wiederholbarkeit
PMC11 <sup>2)</sup>	$\pm 0,5$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
PMC21	$\pm 0,3$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$

- 1) Für den 40 bar (600 psi) Sensor kann die Nicht-Linearität bis zu  $\pm 0,15\%$  der kalibrierten Messspanne bis zum maximalen Turn down betragen.
- 2) Für Geräte mit 0...10 V Ausgang kann eine Nicht-Linearität von bis zu max. 0,3 V bei Signalwerten unterhalb von 0,03 V auftreten.

Übersicht über die Turn down Bereiche →  33

Messbereiche	TurnDown	Gerät	% des URL
100 mbar (1,5 psi) bis 40 bar (600 psi)	1:1 bis TD 5:1	PMC11	$\pm 0,5$
		PMC21	$\pm 0,3$ <sup>1)</sup>

- 1) Für die Messbereiche 100 mbar (1,5 psi) und 250 mbar (4 psi) gilt: Im Falle von Wärmeeinwirkungen gegenüber den anfänglichen Referenzbedingungen, ist eine zusätzliche Abweichung von max. 0,3 mbar (4,5 psi) zum Nullpunkt oder zur Ausgangsspanne möglich.

### 12.3.6 Thermische Änderung des Nullsignals und der Ausgangsspanne

Messzelle	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	-40 ... -20 °C (-40 ... -4 °F) +85 ... +100 °C (+185 ... +212 °F)
	% des URL bei TD 1:1	
<1 bar (15 psi)	<1	<1,2
≥1 bar (15 psi)	<0,8	<1

### 12.3.7 Langzeitstabilität


1 Jahr	5 Jahre	8 Jahre
% des URL		
±0,2	±0,4	±0,45

### 12.3.8 Einschaltzeit

≤2 s (Bei kleinen Messbereichen sind die thermischen Ausgleichseffekte zu beachten.)

## 12.4 Leistungsmerkmale der metallischen Prozessmembrane

### 12.4.1 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 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Lage der Messzelle = konstant, im Bereich: horizontal  $\pm 1^\circ$  (siehe auch Kapitel "Einfluss der Einbaulage" →  15)
- Messspanne auf Nullpunkt basierend
- Material der Prozessmembrane: AISI 316L (1.4435)
- Füllöl: Synthetiköl Polyalphaolefin FDA 21 CFR 178.3620, NSF H1
- Versorgungsspannung: 24 V DC  $\pm 3$  V DC
- Bürde: 320  $\Omega$  (bei 4...20 mA Ausgang)

### 12.4.2 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.

### 12.4.3 Einfluss der Einbaulage

→  15

### 12.4.4 Auflösung

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

### 12.4.5 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
PMP11 <sup>1)</sup>	$\pm 0,5$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
PMP21	$\pm 0,3$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
PMP23	$\pm 0,3$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$

1) Für Geräte mit 0...10 V Ausgang kann eine Nicht-Linearität von bis zu max. 0,3 V bei Signalwerten unterhalb von 0,015 V auftreten.

Übersicht über die Turn down Bereiche →  35



### 12.4.6 Thermische Änderung des Nullsignals und der Ausgangsspanne

PMP11, PMP21

Messzelle	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	-40 ... -20 °C (-40 ... -4 °F) +85 ... +100 °C (+185 ... +212 °F)
	% der kalibrierten Messspanne bei TD 1:1	
<1 bar (15 psi)	<1	<1,2
≥1 bar (15 psi)	<0,8	<1

PMP23

Messzelle	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	-40 ... -20 °C (-40 ... -4 °F) +85 ... +100 °C (+185 ... +212 °F)
	% der kalibrierten Messspanne bei TD 1:1	
<1 bar (15 psi)	<1	<1,2
≥1 bar (15 psi)	<0,8	<1

### 12.4.7 Langzeitstabilität

Gerät	1 Jahr	5 Jahre	8 Jahre
	% des URL		
PMP11 PMP21 PMP23	±0,2	±0,4	±0,45

### 12.4.8 Einschaltzeit

≤2 s

## 12.5 Umgebung

### 12.5.1 Umgebungstemperaturbereich

Gerät	Umgebungstemperaturbereich <sup>1)</sup>
PMC11 PMP11	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
PMC21 PMP21 PMP23	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
PMC21 PMP21 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".

### 12.5.2 Lagerungstemperaturbereich

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

### 12.5.3 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)
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	Klasse 3K5	Lufttemperatur: -5 ... +45 °C (+23 ... +113 °F), relative Luftfeuchtigkeit: 4...95 % nach IEC 721-3-3 erfüllt (Betaung nicht möglich)

### 12.5.4 Schutzart

Gerät	Anschluss	Schutzart	Option <sup>1)</sup>
PMC21 PMP21 PMP23	Kabel 5 m (16 ft)	IP66/68 <sup>2)</sup> NEMA Type 4X/6P Enclosure	A
PMC21 PMP21 PMP23	Kabel 10 m (33 ft)	IP66/68 <sup>2)</sup> NEMA Type 4X/6P Enclosure	B
PMC21 PMP21 PMP23	Kabel 25 m (82 ft)	IP66/68 <sup>2)</sup> NEMA Type 4X/6P Enclosure	C
PMC11 PMP11	Stecker M12	IP65 NEMA Type 4X Enclosure	L
PMC21 PMP21 PMP23	Stecker M12	IP65/67 NEMA Type 4X Enclosure	M
PMP23	Stecker M12 aus Metall	IP66/69 <sup>3)</sup> NEMA Type 4X Enclosure	N

Gerät	Anschluss	Schutzart	Option <sup>1)</sup>
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21 PMP23	Ventilstecker ISO4400 M16	IP65 NEMA Type 4X Enclosure	U
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21 PMP23	Ventilstecker ISO4400 NPT ½	IP65 NEMA Type 4X Enclosure	V

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
- 2) IP 68 (1,83m H<sub>2</sub>O für 24 h)
- 3) 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.

### 12.5.5 Schwingungsfestigkeit

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

### 12.5.6 Elektromagnetische Verträglichkeit

- Störaussendung nach EN 61326-1 Betriebsmittel B
- Störfestigkeit nach EN 61326-1 (Industriebereich)
- Maximale Abweichung: 1,5% bei TD 1:1

Weitere Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.

## 12.6 Prozess

### 12.6.1 Prozesstemperaturbereich für Geräte mit keramischer Prozessmembrane

Gerät	Prozesstemperaturbereich
PMC11	-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)
PMC21	-25 ... +100 °C (-13 ... +212 °F)
PMC21 für Sauerstoffanwendungen	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)

- Bei Sattdampfanwendungen ist ein Gerät mit metallischer Prozessmembrane zu verwenden oder bei der Installation ein Wassersackrohr zur Temperaturentkopplung vorzusehen.
- Prozesstemperaturbereich der Dichtung beachten. Siehe auch folgende Tabelle.

Dichtung	Hinweise	Prozesstemperaturbereich	Option
FKM	-	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	A <sup>1)</sup>
FKM	gereinigt für O <sub>2</sub> -Anwendung	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	A <sup>1)</sup> und HB <sup>2)</sup>
EPDM 70	-	-25 ... +100 °C (-13 ... +212 °F)	J <sup>1)</sup>

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dichtung"

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

#### Anwendungen mit Temperatursprüngen

Extreme Temperatursprünge mit hoher Dynamik können zeitlich limitierte Messabweichungen zur Folge haben. Nach wenigen Minuten ist eine Temperaturkompensation erfolgt. 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.

### 12.6.2 Prozesstemperaturbereich für Geräte mit metallischer Prozessmembrane

Gerät	Prozesstemperaturbereich
PMP11	-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)
PMP21	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
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.

### 12.6.3 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.
- ▶ Sauerstoffanwendungen: In Sauerstoffanwendungen dürfen die Werte für  $p_{\max}$  und  $T_{\max}$  für Sauerstoffanwendungen nicht überschritten werden .
- ▶ Geräte mit keramischer Prozessmembrane: Dampfschläge sind zu vermeiden! Dampfschläge können Nullpunktdrifts verursachen. Empfehlung: Nach der CIP-Reinigung können Restmengen (Wassertropfen bzw. Kondensat) auf der Prozessmembrane verbleiben und bei erneuter Dampfreinigung zu lokalen Dampfschlägen führen. Die Trocknung der Prozessmembrane (z.B. durch Abblasen) hat sich in der Praxis zur Vermeidung von Dampfschlägen bewährt.

## Stichwortverzeichnis

### A

Anforderungen an Personal . . . . .	8
Anwendungsbereich . . . . .	8
Arbeitssicherheit . . . . .	9
Außenreinigung . . . . .	27

### B

Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	8
Betriebssicherheit . . . . .	9

### C

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

### E

Einsatz Messgerät siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatz Messgeräte	
Fehlgebrauch . . . . .	8
Grenzfälle . . . . .	8
Einsatzgebiet	
Restrisiken . . . . .	8
Entsorgung . . . . .	26, 28

### F

Fehlersuche . . . . .	26
-----------------------	----

### K

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

### P

Produktsicherheit . . . . .	9
Prozessmedien . . . . .	8

### R

Reinigung . . . . .	27
Reparaturkonzept . . . . .	28

### S

Sicherheitshinweise	
Grundlegende . . . . .	8
Sicherheitshinweise (XA) . . . . .	5

### T

Typenschild . . . . .	13
-----------------------	----

### W

Wartung . . . . .	26
-------------------	----





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

---