

# Technische Information Cerabar PMC11, PMC21, PMP11, PMP21

## Prozessdruckmessung

### Drucktransducer mit Keramik- und Metallsensoren

#### Anwendungsbereich

Der Cerabar ist ein Drucktransducer zur Messung von Absolut- und Relativdruck in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten und Stäuben. Der Cerabar ist international einsetzbar dank einer Vielzahl an Zulassungen und Prozessanschlüssen.

#### Ihre Vorteile

- Hohe Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität
- Referenz-Genauigkeit: bis 0,3 %
- Kundenspezifische Messbereiche
  - Turn down bis 5:1
  - Sensor für Messbereiche bis 400 bar (6 000 psi)
- Gehäuse und Prozessmembrane aus 316L



# Inhaltsverzeichnis

<b>Hinweise zum Dokument</b> . . . . .	<b>4</b>	Auflösung . . . . .	21
Dokumentfunktion . . . . .	4	Referenz-Genauigkeit . . . . .	21
Verwendete Symbole . . . . .	4	Thermische Änderung des Nullsignals und der Ausgangs- spanne . . . . .	21
Dokumentation . . . . .	5	Langzeitstabilität . . . . .	21
Begriffe und Abkürzungen . . . . .	6	Einschaltzeit . . . . .	21
Turn down Berechnung . . . . .	7		
<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b> . . . . .	<b>8</b>	<b>Montage</b> . . . . .	<b>22</b>
Messprinzip - Prozessdruckmessung . . . . .	8	Montagebedingungen . . . . .	22
Messeinrichtung . . . . .	8	Einfluss der Einbaulage . . . . .	22
Gerätemerkmale . . . . .	9	Montageort . . . . .	22
Produktaufbau . . . . .	11	Montagehinweise bei Sauerstoffanwendungen . . . . .	23
Systemintegration . . . . .	11		
<b>Eingang</b> . . . . .	<b>12</b>	<b>Umgebung</b> . . . . .	<b>25</b>
Messgröße . . . . .	12	Umgebungstemperaturbereich . . . . .	25
Messbereich . . . . .	12	Lagerungstemperaturbereich . . . . .	25
		Klimaklasse . . . . .	25
<b>Ausgang</b> . . . . .	<b>15</b>	Schutzart . . . . .	25
Ausgangssignal . . . . .	15	Schwingungsfestigkeit . . . . .	25
Signalbereich 4...20 mA . . . . .	15	Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . .	25
Bürde (für 4...20 mA Geräte) . . . . .	15		
Lastwiderstand (für 0...10 V Geräte) . . . . .	15	<b>Prozess</b> . . . . .	<b>26</b>
Ausfallsignal 4...20 mA . . . . .	15	Prozesstemperaturbereich für Geräte mit keramischer Prozessmembrane . . . . .	26
Totzeit, Zeitkonstante . . . . .	15	Prozesstemperaturbereich für Geräte mit metallischer Prozessmembrane . . . . .	26
Dynamisches Verhalten . . . . .	16	Druckangaben . . . . .	27
<b>Energieversorgung</b> . . . . .	<b>17</b>		
Klemmenbelegung . . . . .	17	<b>Konstruktiver Aufbau</b> . . . . .	<b>28</b>
Versorgungsspannung . . . . .	17	Bauform, Maße . . . . .	28
Stromaufnahme und Alarm-Signal . . . . .	17	Elektrischer Anschluss . . . . .	28
Versorgungsstörung . . . . .	18	Gehäuse . . . . .	29
Elektrischer Anschluss . . . . .	18	Prozessanschlüsse mit innenliegender, keramischer Pro- zessmembrane . . . . .	30
Kabelspezifikation . . . . .	18	Prozessanschlüsse mit innenliegender, keramischer Pro- zessmembrane . . . . .	31
Restwelligkeit . . . . .	18	Prozessanschlüsse mit innenliegender, keramischer Pro- zessmembrane . . . . .	32
Einfluss der Hilfsenergie . . . . .	18	Prozessanschlüsse mit innenliegender, keramischer Pro- zessmembrane . . . . .	32
Überspannungsschutz . . . . .	18	Prozessanschlüsse mit innenliegender, metallischer Pro- zessmembrane . . . . .	33
		Prozessanschlüsse mit innenliegender, metallischer Pro- zessmembrane . . . . .	34
<b>Leistungsmerkmale der keramischen Prozess- membrane</b> . . . . .	<b>19</b>	Prozessanschlüsse mit innenliegender, metallischer Pro- zessmembrane . . . . .	35
Referenzbedingungen . . . . .	19	Prozessanschlüsse mit innenliegender, metallischer Pro- zessmembrane . . . . .	35
Messunsicherheit bei kleinen Absolutdruck-Messberei- chen . . . . .	19	Prozessanschlüsse mit frontbündiger, metallischer Pro- zessmembrane . . . . .	36
Einfluss der Einbaulage . . . . .	19	Prozessberührende Werkstoffe . . . . .	37
Auflösung . . . . .	19	Nicht-prozessberührende Werkstoffe . . . . .	38
Referenz-Genauigkeit . . . . .	19	Reinigung . . . . .	39
Thermische Änderung des Nullsignals und der Ausgangs- spanne . . . . .	19		
Langzeitstabilität . . . . .	19	<b>Bedienbarkeit</b> . . . . .	<b>40</b>
Einschaltzeit . . . . .	20	Aufsteckanzeige PHX20 (optional) . . . . .	40
<b>Leistungsmerkmale der metallischen Prozess- membrane</b> . . . . .	<b>21</b>		
Referenzbedingungen . . . . .	21		
Messunsicherheit bei kleinen Absolutdruck-Messberei- chen . . . . .	21		
Einfluss der Einbaulage . . . . .	21		





<b>Zertifikate und Zulassungen</b> . . . . .	<b>41</b>
CE-Zeichen . . . . .	41
RoHS . . . . .	41
RCM-Tick Kennzeichnung . . . . .	41
EAC-Konformität . . . . .	41
Zulassung . . . . .	41
Sicherheitshinweise (XA) . . . . .	41
Schiffbauzulassung (in Vorbereitung) . . . . .	42
Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL) . . . . .	42
Externe Normen und Richtlinien . . . . .	42
CRN-Zulassung . . . . .	43
Kalibration Einheit . . . . .	43
Kalibration . . . . .	43
Werkzeugnisse . . . . .	43
 <b>Bestellinformationen</b> . . . . .	 <b>44</b>
Lieferumfang . . . . .	44
 <b>Zubehör</b> . . . . .	 <b>45</b>
Einschweißadapter . . . . .	45
Aufsteckanzeige PHX20 . . . . .	45
Steckerbuchsen M12 . . . . .	45
 <b>Ergänzende Dokumentation</b> . . . . .	 <b>46</b>
Field of Activities . . . . .	46
Technische Informationen . . . . .	46
Betriebsanleitung . . . . .	46
Kurzanleitung . . . . .	46
Sicherheitshinweise (XA) . . . . .	46

## Hinweise zum Dokument



<b>Dokumentfunktion</b>	Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
-------------------------	---

### Verwendete Symbole








#### 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.

#### 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.

#### 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.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Sichtkontrolle

#### Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3 ...	Positionsnummern
1., 2., 3. ...	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten

**Dokumentation**

Die aufgelisteten Dokumenttypen sind verfügbar:

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

**Kurzanleitung (KA): Schnell zum 1. Messwert**

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

**Betriebsanleitung (BA): Ihr Nachschlagewerk**

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

**Sicherheitshinweise (XA)**

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

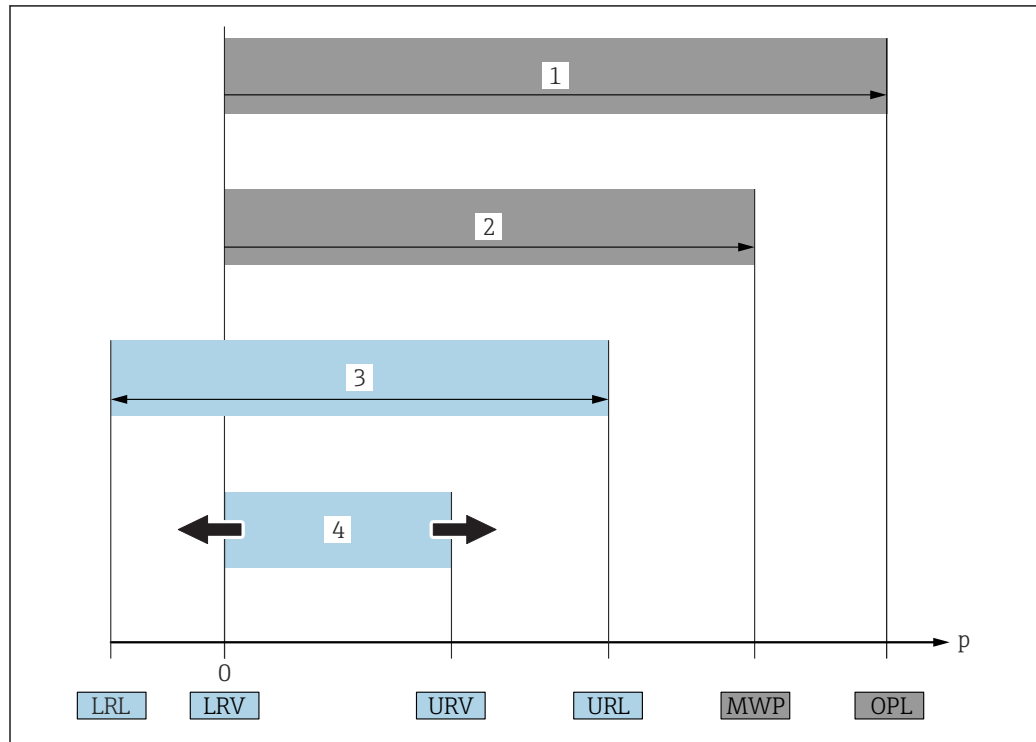
Gerät	Direktive	Dokumentation	Option <sup>1)</sup>
PMP21	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb	XA01271P	BA
PMC21	ATEX II 2G Ex ia IIC T4 Gb	XA01271P	BB
PMC21 PMP21	ATEX II 3G Ex ec IIC T4 Gc	XA01533P	BC
PMC21 PMP21	FM IS Cl. I, Div.1 Gr. A-D T4	XA01321P	FA
PMC21 PMP21	CSA C/US IS Cl. I Div. 1 Gr. A-D	XA01322P	CB
PMC21 PMP21	EAC Ex ia IIC T4 Ga/Gb	XA01540P	GA
PMC21 PMP21	IEC Ex ia IIC T4 Ga/Gb	XA01271P	IA
PMC21 PMP21	NEPSI Ex ia IIC T4	XA01363P	NA
PMC21 PMP21	TIIS Ex ia IIC T4	In Vorbereitung	TA

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"



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

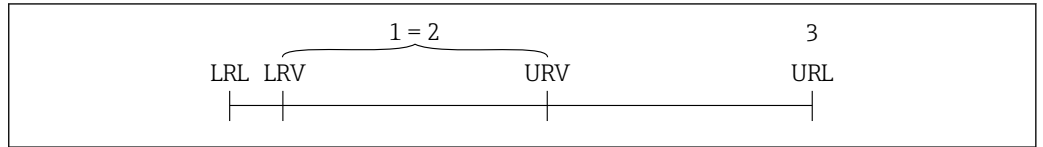
## Begriffe und Abkürzungen



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" → 27. 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" → 27. 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)	Messbereichsspreizung Der Turn Down wird im Werk voreingestellt und ist nicht änderbar. Beispiel - siehe folgendes Kapitel.

## 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.

## Arbeitsweise und Systemaufbau

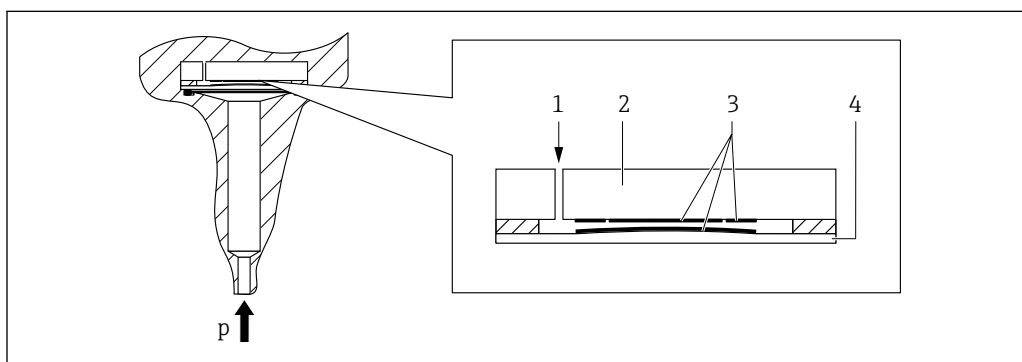
### Messprinzip - Prozessdruckmessung

#### 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.

#### Vorteile:

- garantierte Überlastfestigkeit bis zum 40-fachen Nenndruck
- durch hochreine 99,9 %-Keramik (Ceraphire®, siehe auch "[www.endress.com/ceraphire](http://www.endress.com/ceraphire)")
  - extrem hohe chemische Beständigkeit
  - hohe mechanische Beständigkeit
- einsetzbar in absolutem Vakuum
- kleine Messbereiche



A0020465

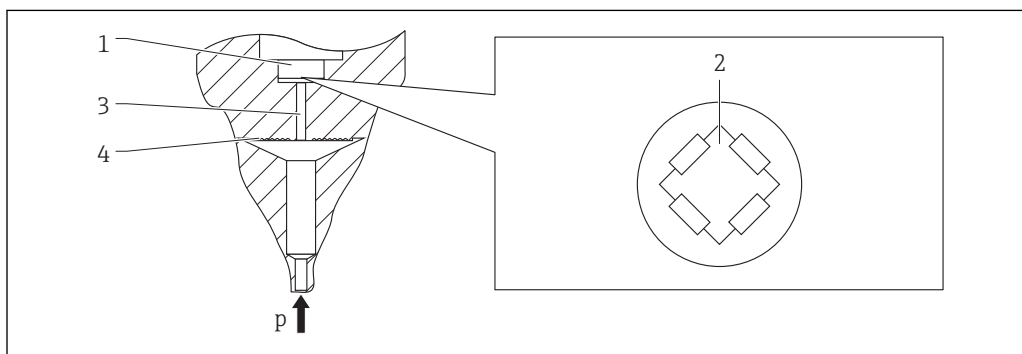
- 1 Luftdruck (Relativdrucksensoren)
- 2 Keramiksubstrat
- 3 Elektroden
- 4 Keramische Prozessmembrane

#### 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.

#### Vorteile:

- einsetzbar für hohe Prozessdrücke
- Komplette verschweißter Sensor
- Schmale, frontbündige Prozessanschlüsse verfügbar



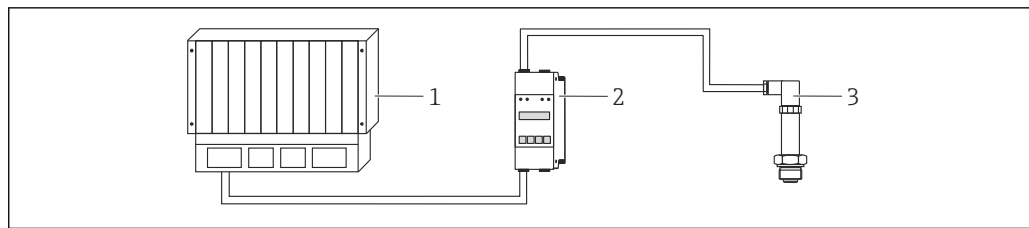
A0016448

- 1 Silizium-Messelement, Träger
- 2 Wheatstonesche Messbrücke
- 3 Kanal mit Füllflüssigkeit
- 4 Metallische Prozessmembrane

### Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:





A0021926

- 1 SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- 2 Z.B. RN221N / RMA42 (wenn benötigt)
- 3 Drucktransducer

## Gerätemerkmale

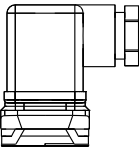
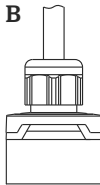
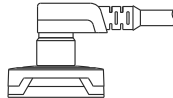
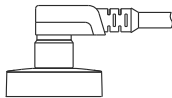

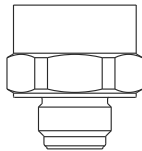

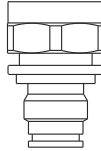
	PMC11
Einsatzgebiet	Relativdruck
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Gewinde ISO 228</li><li>■ Gewinde ASME</li><li>■ DIN 13</li></ul>
Messbereiche	Von -400...+400 mbar (-6...+6 psi) bis -1...+40 bar (-15...+600 psi).
OPL (Abhängig vom Messbereich)	Max. 0...+60 bar (0...+900 psi)
Prozesstemperaturbereich	-25...+85 °C (-13...+185 °F)
Umgebungstemperaturbereich	-40...+70 °C (-40...+158 °F)
Referenz-Genauigkeit	Bis zu 0,5 %, TD 5:1, Details siehe Kapitel Referenzgenauigkeit.
Versorgungsspannung	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 4...20 mA Ausgang: 10...30V DC</li><li>■ 0...10 V Ausgang: 12...30V DC</li></ul>
Ausgang	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 4...20 mA</li><li>■ 0...10 V</li></ul>
Material	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Gehäuse aus 316L (1.4404)</li><li>■ Prozessanschlüsse aus 316L</li><li>■ Prozessmembrane aus Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Aluminium-Oxid-Keramik, (Ceraphire®), hochrein 99.9 %</li></ul>
Optionen	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Kalibrierzertifikat</li><li>■ Gereinigt von Öl und Fett</li></ul>

	PMP11
Einsatzgebiet	Relativdruck
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Gewinde ISO 228, auch frontbündig</li><li>■ Gewinde ASME</li><li>■ DIN 13</li></ul>
Messbereiche	Von -400...+400 mbar (-6...+6 psi) bis -1...+40 bar (-15...+600 psi).
OPL (Abhängig vom Messbereich)	Max. 0...+160 bar (0...+2 400 psi)
Prozesstemperaturbereich	-25...+85 °C (-13...+185 °F)
Umgebungstemperaturbereich	-40...+70 °C (-40...+158 °F)
Referenz-Genauigkeit	Bis zu 0,5 %, TD 5:1, Details siehe Kapitel Referenzgenauigkeit.
Versorgungsspannung	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 4...20 mA Ausgang: 10...30V DC</li><li>■ 0...10 V Ausgang: 12...30V DC</li></ul>
Ausgang	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 4...20 mA</li><li>■ 0...10 V</li></ul>
Material	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Gehäuse aus 316L (1.4404)</li><li>■ Prozessanschlüsse aus 316L (1.4404)</li><li>■ Prozessmembrane aus 316L (1.4435)</li></ul>
Optionen	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Kalibrierzertifikat</li><li>■ Gereinigt von Öl und Fett</li></ul>

	PMC21
Einsatzgebiet	Relativ- und Absolutdruck
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gewinde ISO 228</li> <li>■ Gewinde DIN 13</li> <li>■ Gewinde ASME</li> <li>■ Gewinde JIS</li> </ul>
Messbereiche	Von -100...+100 mbar (-1,5...+1,5 psi) bis -1...+40 bar (-15...+600 psi).
OPL (Abhängig vom Messbereich)	Max. 0...+60 bar (0...+900 psi)
Prozesstemperaturbereich	-25...+100 °C (-13...+212 °F)
Umgebungstemperaturbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40...+85 °C (-40...+185 °F)</li> <li>■ Geräte für explosionsgefährdete Bereiche: -40...+70 °C (-40...+158 °F)</li> </ul>
Referenz-Genauigkeit	Bis zu 0,3 %, TD 5:1, Details siehe Kapitel Referenzgenauigkeit.
Versorgungsspannung	10...30 V DC
Ausgang	4...20 mA
Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gehäuse aus 316L (1.4404)</li> <li>■ Prozessanschlüsse aus 316L</li> <li>■ Prozessmembrane aus Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Aluminium-Oxid-Keramik, (Ceraphire®), hochrein 99.9 %</li> </ul>
Optionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ex-Zulassungen</li> <li>■ Schiffbauzulassungen</li> <li>■ Einstellung min. Alarmstrom</li> <li>■ 3.1 Materialzeugnisse</li> <li>■ Kalibrierzertifikat</li> <li>■ Gereinigt von Öl und Fett</li> <li>■ Gereinigt für O<sub>2</sub> Anwendungen</li> </ul>

	PMP21
Einsatzgebiet	Relativ- und Absolutdruck
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gewinde ISO 228, auch frontbündig</li> <li>■ Gewinde DIN 13</li> <li>■ Gewinde ASME</li> <li>■ Gewinde JIS</li> </ul>
Messbereiche	Von -400...+400 mbar (-6...+6 psi) bis -1...+400 bar (-15...+6 000 psi).
OPL (Abhängig vom Messbereich)	Max. 0...+600 bar (0...+9 000 psi)
Prozesstemperaturbereich	-40...+100 °C (-40...+212 °F)
Umgebungstemperaturbereich	-40...+85 °C (-40...+185 °F)
Referenz-Genauigkeit	Bis zu 0,3 %, TD 5:1, Details siehe Kapitel Referenzgenauigkeit.
Versorgungsspannung	10...30 V DC
Ausgang	4...20 mA
Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gehäuse aus 316L (1.4404)</li> <li>■ Prozessanschlüsse aus 316L (1.4404)</li> <li>■ Prozessmembrane aus 316L (1.4435)</li> </ul>
Optionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ex-Zulassungen</li> <li>■ Schiffbauzulassungen</li> <li>■ Einstellung min. Alarmstrom</li> <li>■ 3.1 Materialzeugnisse</li> <li>■ Kalibrierzertifikat</li> <li>■ Gereinigt von Öl und Fett</li> </ul>

Produktaufbau

Übersicht				Position	Beschreibung
<div><div>A</div><div></div><div>A0027231</div></div> <div><div>B</div><div></div><div>A0027232</div></div> <div><div>C - 1</div><div></div><div>A0021987</div></div> <div><div>C - 2</div><div></div><div>A0027289</div></div> <div><div>D</div><div></div></div> <div><div>E</div><div></div><div>A0027226</div></div> <div><div>D</div><div></div></div> <div><div>E</div><div></div><div>A0027215</div></div>	A	Ventilstecker			
	B	Kabel			
	C - 1	Stecker M12 Gehäusekappe aus Kunststoff			
	C - 2	Stecker M12 Bei Ex ec und IP69: Gehäusekappe aus Metall			
	D E	Gehäuse Prozessanschluss (beispielhafte Darstellung)			

Systemintegration

Das Gerät kann mit einer Messstellenbezeichnung (max. 8 alphanumerische Zeichen) ausgestattet werden.

Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
Messstelle (TAG), siehe Zusatzspez.	Z1

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kennzeichnung"

## Eingang

### Messgröße

### Gemessene Prozessgröße

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

### Berechnete Prozessgröße

Druck

### 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)]					
Geräte für Relativdruckmessung								
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 (0,6)	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 (1,2)	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)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]		
Geräte für Absolutdruckmessung								
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 (0,6)	12 (180)	18 (270)	0...2 bar (0...30 psi)	2K
4 bar (60 psi) <sup>6)</sup>	PMC21	0	+4 (+60)	0,8 (1,2)	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)]					
Geräte für Relativdruckmessung								
400 mbar (6 psi) <sup>4)</sup>	PMP11 PMP21	-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	-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	-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	-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	-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	-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	-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	-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	-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
Geräte für Absolutdruckmessung								
400 mbar (6 psi) <sup>4)</sup>	PMP21	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	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	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	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	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	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)
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

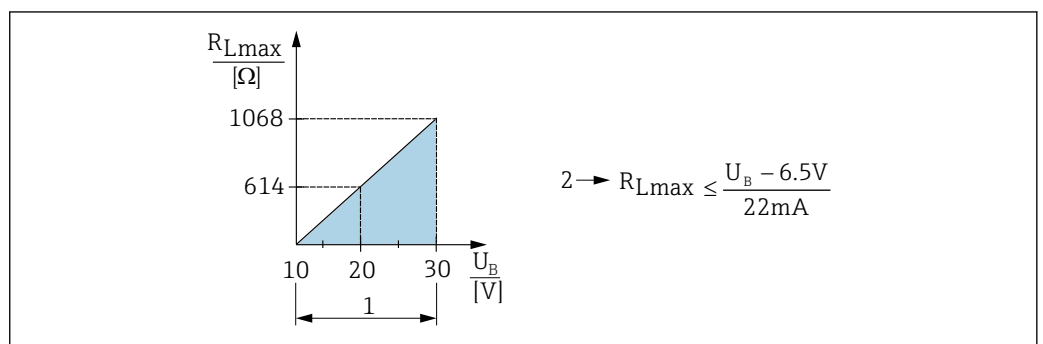
## Ausgang

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"

Signalbereich 4...20 mA 3,8...20,5 mA

**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.



A0029452

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

**Lastwiderstand (für 0...10 V Geräte)** Der Lastwiderstand muss  $\geq 5 \text{ [k}\Omega\text{]}$  sein.

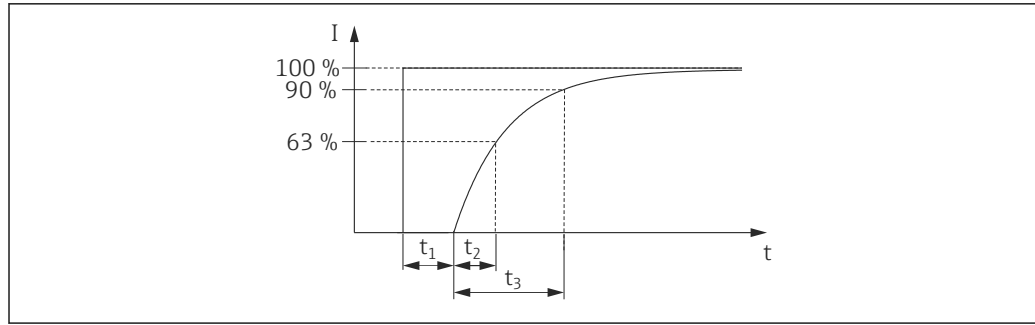
**Ausfallsignal 4...20 mA** Das Verhalten des Ausganges bei Störung ist gemäß NAMUR NE43 geregelt.  
 Werkeinstellung MAX Alarm:  $>21 \text{ mA}$

### Alarm Strom

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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

**Totzeit, Zeitkonstante** Darstellung der Totzeit und der Zeitkonstante:



A0019786

**Dynamisches Verhalten****Analogelektronik**

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



## Energieversorgung

### ⚠ WARNUNG

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

- ▶ Gemäß IEC/EN61010 ist für das Gerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.
- ▶ 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, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut.
- ▶ Gerät muss mit einer Feinsicherung 500 mA (träge) betrieben werden.

### Klemmenbelegung

#### 4...20 mA Ausgang

Gerät	Stecker M12	Ventilstecker	Kabel
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	<p>A0023487</p>	<p>A0022823</p>	<p>A0023783</p> <p>1 braun = L+ 2 blau = L- 3 grün/gelb = Erdanschluss (a) Referenzluftschlauch</p>

#### 0...10 V Ausgang

Gerät	Stecker M12	Ventilstecker	Kabel
PMC11 PMP11	<p>A0017576</p>	<p>A0022822</p>	-

### Versorgungsspannung

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

### Stromaufnahme und Alarm-Signal

Anzahl Leiter	Gerät	Normalbetrieb	Alarm-Signal <sup>1)</sup>
2	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	≤ 26 mA	> 21 mA
3	PMC11 PMP11	< 12 mA	11 V

1) Bei MAX Alarm (Werkeinstellung)

**Versorgungsstörung**

- Verhalten bei Überspannung (>30 V):  
Das Gerät arbeitet dauerhaft bis 34 V DC ohne Schaden. Die spezifizierten Eigenschaften sind bei Überschreitung der Versorgungsspannung nicht mehr gewährleistet.
- Verhalten bei Unterspannung:  
Fällt die Versorgungsspannung unter den Minimalwert, schaltet sich das Gerät definiert ab (Zustand wie nicht versorgt).

**Elektrischer Anschluss****Schutzart**

Gerät	Anschluss	Klimaklasse	Option <sup>1)</sup>
PMP21 PMP21	Kabel 5 m (16 ft)	IP66/68 <sup>2)</sup> NEMA Type 4X/6P Enclosure	A
PMP21 PMP21	Kabel 10 m (33 ft)	IP66/68 <sup>2)</sup> NEMA Type 4X/6P Enclosure	B
PMP21 PMP21	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	Stecker M12	IP65/67 NEMA Type 4X Enclosure	M
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	Ventilstecker ISO4400 M16	IP65 NEMA Type 4X Enclosure	U
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	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)**Kabelspezifikation**Für Ventilstecker: < 1,5 mm<sup>2</sup> (16 AWG) und Ø3,5...6,5 mm (0,14...0,26 in)**Restwelligkeit**

Bis ±5 % Restwelligkeit der Versorgungsspannung, innerhalb des zulässigen Spannungsbereiches, arbeitet das Gerät innerhalb der Referenzgenauigkeit.

**Einfluss der Hilfsenergie**

≤0,005 % des URL/1 V

**Überspannungsschutz**

Das Gerät enthält keine speziellen Schutzelemente gegen Überspannungen "Leitung gegen Erde". Die Anforderungen der einschlägigen EMV- Norm EN 61000-4-5 (Prüfspannung 1kV Leitung /Erde) werden dennoch erreicht.

## Leistungsmerkmale der keramischen Prozessmembrane

### 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" → 22)
- 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)

### 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.

### Einfluss der Einbaulage

→ 22

### Auflösung

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

### 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 → 13

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.

### 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
$\geq 1$ bar (15 psi)	<0,8	<1

### Langzeitstabilität

1 Jahr	5 Jahre	8 Jahre
% des URL		
$\pm 0,2$	$\pm 0,4$	$\pm 0,45$

---

<b>Einschaltzeit</b>	≤2 s (Bei kleinen Messbereichen sind die thermischen Ausgleichseffekte zu beachten.)
----------------------	--

---

## Leistungsmerkmale der metallischen Prozessmembrane

### 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" → 22)
- 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)

### 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.

### Einfluss der Einbaulage

→ 22

### Auflösung

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

### Referenz-Genauigkeit

Die Referenzgenauigkeit enthält die Nicht-Linearität [DIN EN 61298-2 3.11] inklusive der Druckhysteresis [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	$\pm 0,3$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$

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 → 14

### Thermische Änderung des Nullsignals und der Ausgangsspanne

Messzelle	-20...+85 °C (-4...+185 °F)	-20...-40 °C (-4...-40 °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

### Langzeitstabilität

1 Jahr	5 Jahre	8 Jahre
% des URL		
$\pm 0,2$	$\pm 0,4$	$\pm 0,45$

### Einschaltzeit

$\leq 2$  s

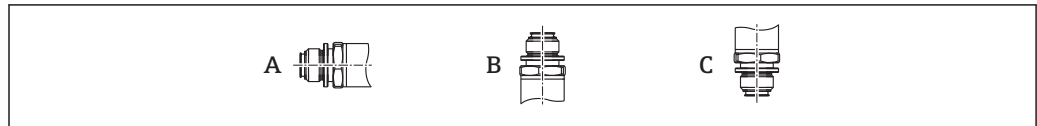
## Montage

### Montagebedingungen

- Bei der Montage, beim elektrischen Anschließen und im Betrieb darf keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringen.
- Kabel und Stecker möglichst nach unten ausrichten um das Eindringen von Feuchtigkeit (z.B. Regen- oder Kondenswasser) zu vermeiden.

### 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

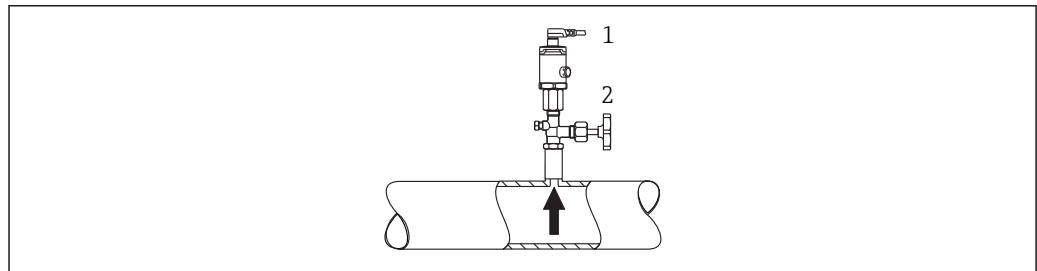
Typ	Achse der Prozessmembrane horizontal (A)	Prozessmembrane zeigt nach oben (B)	Prozessmembrane zeigt nach unten (C)
PMP11 PMP21	Kalibrationslage, kein Einfluss	Bis zu +4 mbar (+0,058 psi)	Bis zu -4 mbar (-0,058 psi)
PMC11, PMC21 < 1 bar (15 psi)	Kalibrationslage, kein Einfluss	Bis zu +0,3 mbar (+0,0044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

### Montageort

#### Druckmessung

##### Druckmessung in Gasen

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



A0021904

- 1 Gerät
- 2 Absperrarmatur

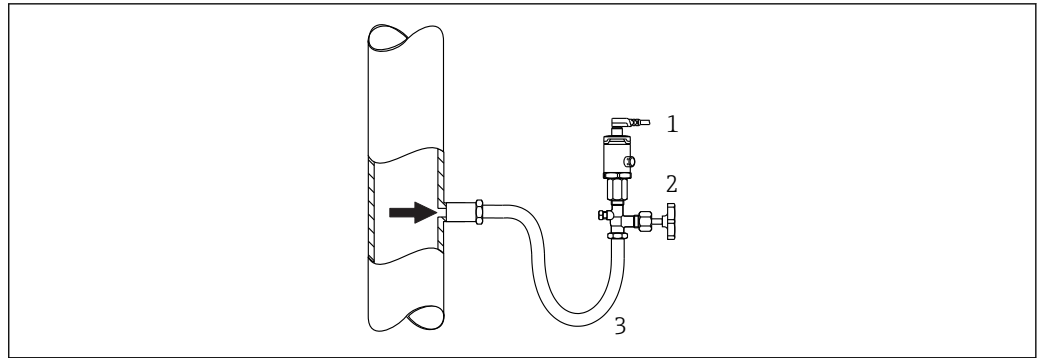
##### Druckmessung in Dämpfen

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!

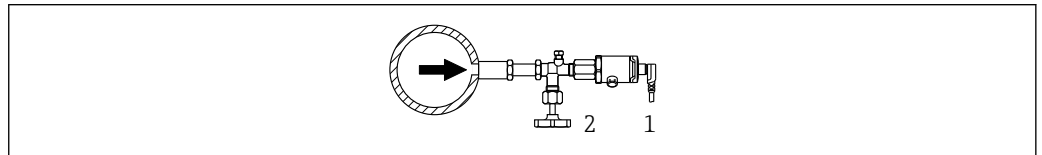


A0024395

- 1 Gerät
- 2 Absperrarmatur
- 3 Wassersackrohr

### Druckmessung in Flüssigkeiten

Gerät mit Absperrarmatur auf gleicher Höhe des Entnahmestutzens montieren.

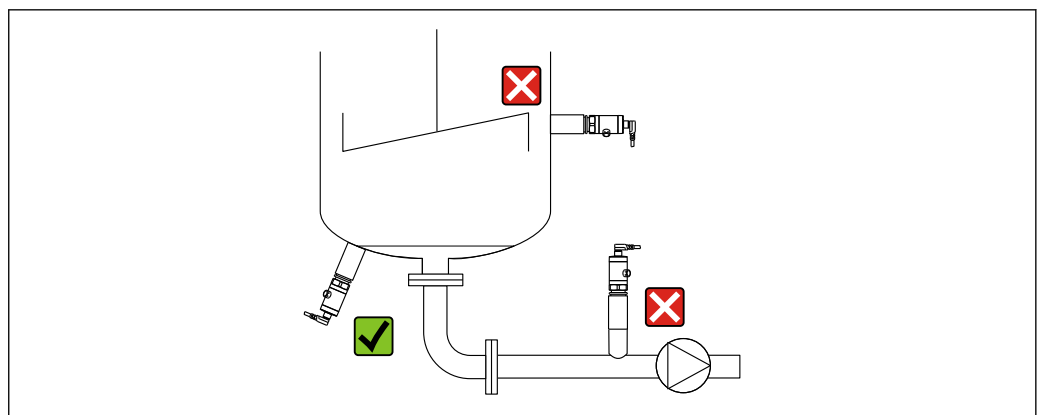


A0024399

- 1 Gerät
- 2 Absperrarmatur

### 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

### 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 <sub>max</sub> bei Sauerstoffanwendungen	T <sub>max</sub> bei Sauerstoffanwendungen	Option <sup>1)</sup>
PMC21	40 bar (600 psi)	-10...+60 °C (+14...+140 °F)	HB

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"



## Umgebung

### Umgebungstemperaturbereich

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

**Lagerungstemperaturbereich** -40...+85 °C (-40...+185 °F)

### Klimaklasse

Gerät	Klimaklasse	Hinweis
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)

### Schutzart

Gerät	Anschluss	Klimaklasse	Option <sup>1)</sup>
PMP21 PMP21	Kabel 5 m (16 ft)	IP66/68 <sup>2)</sup> NEMA Type 4X/6P Enclosure	A
PMP21 PMP21	Kabel 10 m (33 ft)	IP66/68 <sup>2)</sup> NEMA Type 4X/6P Enclosure	B
PMP21 PMP21	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	Stecker M12	IP65/67 NEMA Type 4X Enclosure	M
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	Ventilstecker ISO4400 M16	IP65 NEMA Type 4X Enclosure	U
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	Ventilstecker ISO4400 NPT ½	IP65 NEMA Type 4X Enclosure	V

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"

2) IP 68 (1,83m H2O für 24 h)

### Schwingungsfestigkeit

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

### Elektromagnetische Verträglichkeit

- Störaussendung nach EN 61326-1 Betriebsmittel B
- Störfestigkeit nach EN 61326-1 (Industriebereich)
- NAMUR Empfehlung EMV (NE21)
- Maximale Abweichung: 1,5% bei TD 1:1

Weitere Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.

## Prozess

### 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.

### Prozesstemperaturbereich für Geräte mit metallischer Prozessmembrane

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

### 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.

## Druckangaben

### **WARNUNG**

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

- ▶ Für Druckangaben siehe Abschnitt "Messbereich" und Abschnitt "Konstruktiver Aufbau".
- ▶ Die Druckgeräteichtlinie (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.

## Konstruktiver Aufbau

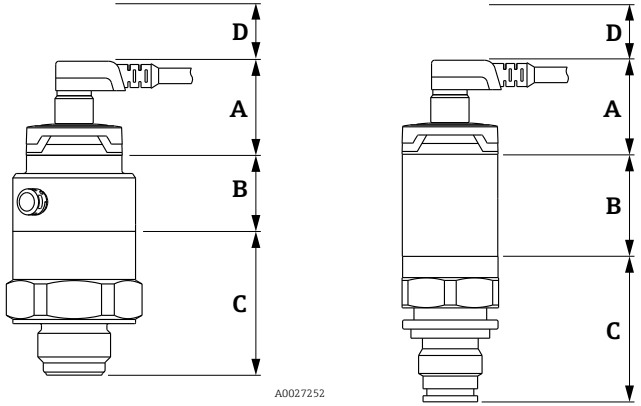
### Bauform, Maße

### Gerätehöhe

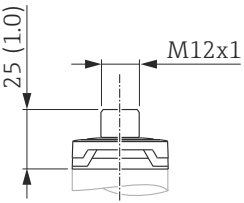
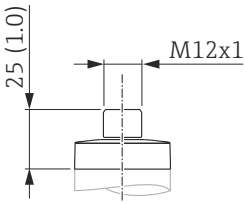
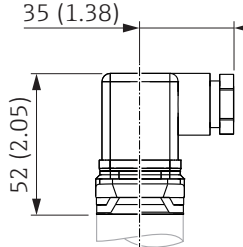
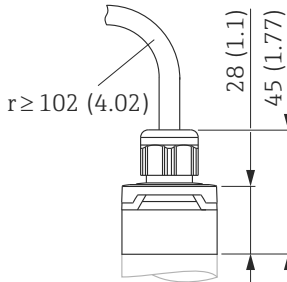
Die Gerätehöhe ergibt sich aus

- der Höhe des elektrischen Anschlusses
- der Höhe des Gehäuses und
- der Höhe des jeweiligen Prozessanschlusses.

In den folgenden Kapiteln sind die Einzelhöhen der Komponenten aufgeführt. Sie können die Gerätehöhe einfach ermitteln, indem Sie die Einzelhöhen zusammenaddieren. Berücksichtigen sie ggf. zusätzlich den Einbauabstand (Platz der zum Einbau des Gerätes verwendet wird). Sie können hierzu folgende Tabelle verwenden:

Kapitel	Seite	Höhe	Beispiel
Elektrischer Anschluss	→ 28	(A)	
Gehäusehöhe	→ 29	(B)	
Prozessanschlusshöhe	→ 30 → 33	(C)	
Einbauabstand	-	(D)	

### Elektrischer Anschluss

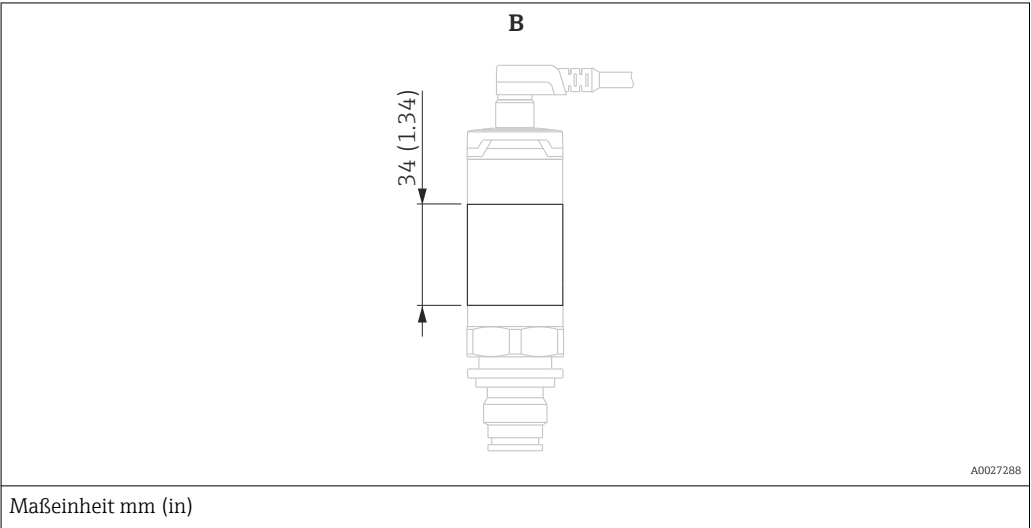
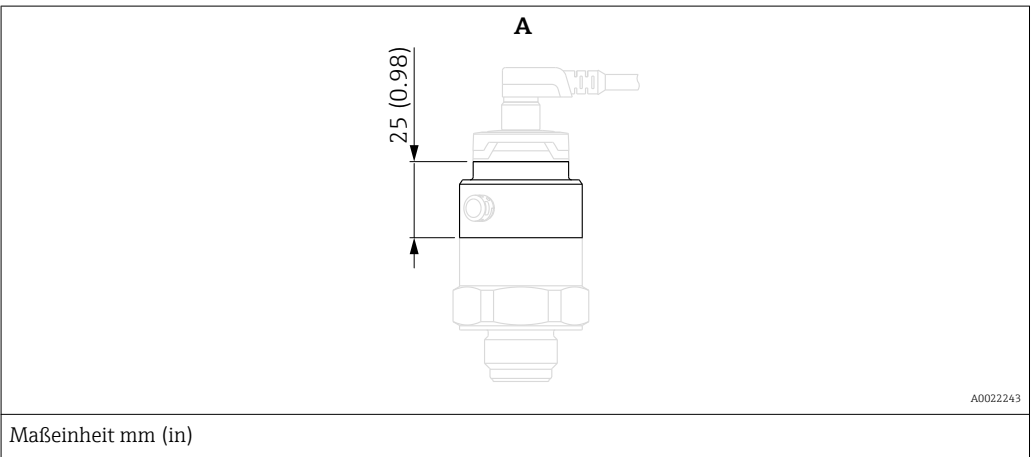
<b>A</b>  A0024426	<b>B</b>  A0024427	<b>C</b>  A0024428	<b>D</b>  A0024429
Maßeinheit mm (in)			

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht kg (lbs)	Gerät	Option <sup>1)</sup>
A	Stecker M12 IP65 (Weitere Abmessungen → 45)	Gehäusekappe aus Kunststoff	0,012 (0,03)	PMC11 PMP11	L
A	Stecker M12 IP65/67 (Weitere Abmessungen → 45)	Gehäusekappe aus Kunststoff	0,012 (0,03)	PMC21 PMP21	M Steckerbuchse mit Kabel als Zubehör bestellbar → 45
B	Stecker M12 IP66/67	Gehäusekappe aus Metall	0,030 (0,07)	PMC21 PMP21	Bei Zündschutzart Ex ec ist die Gehäusekappe aus Metall.
C	Ventilstecker M16	Kunststoff PPSU	0,060 (0,14)	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	U

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht kg (lbs)	Gerät	Option <sup>1)</sup>
C	Ventilstecker NPT ½	Kunststoff PPSU	0,060 (0.14)	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	V
D	Kabel 5 m (16 ft)	PUR (UL94V0)	0,280 (0.62)	PMC21 PMP21	A
D	Kabel 10 m (33 ft)	PUR (UL94V0)	0,570 (1.26)	PMC21 PMP21	B
D	Kabel 25 m (82 ft)	PUR (UL94V0)	1,400 (3.09)	PMC21 PMP21	C

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"

**Gehäuse**

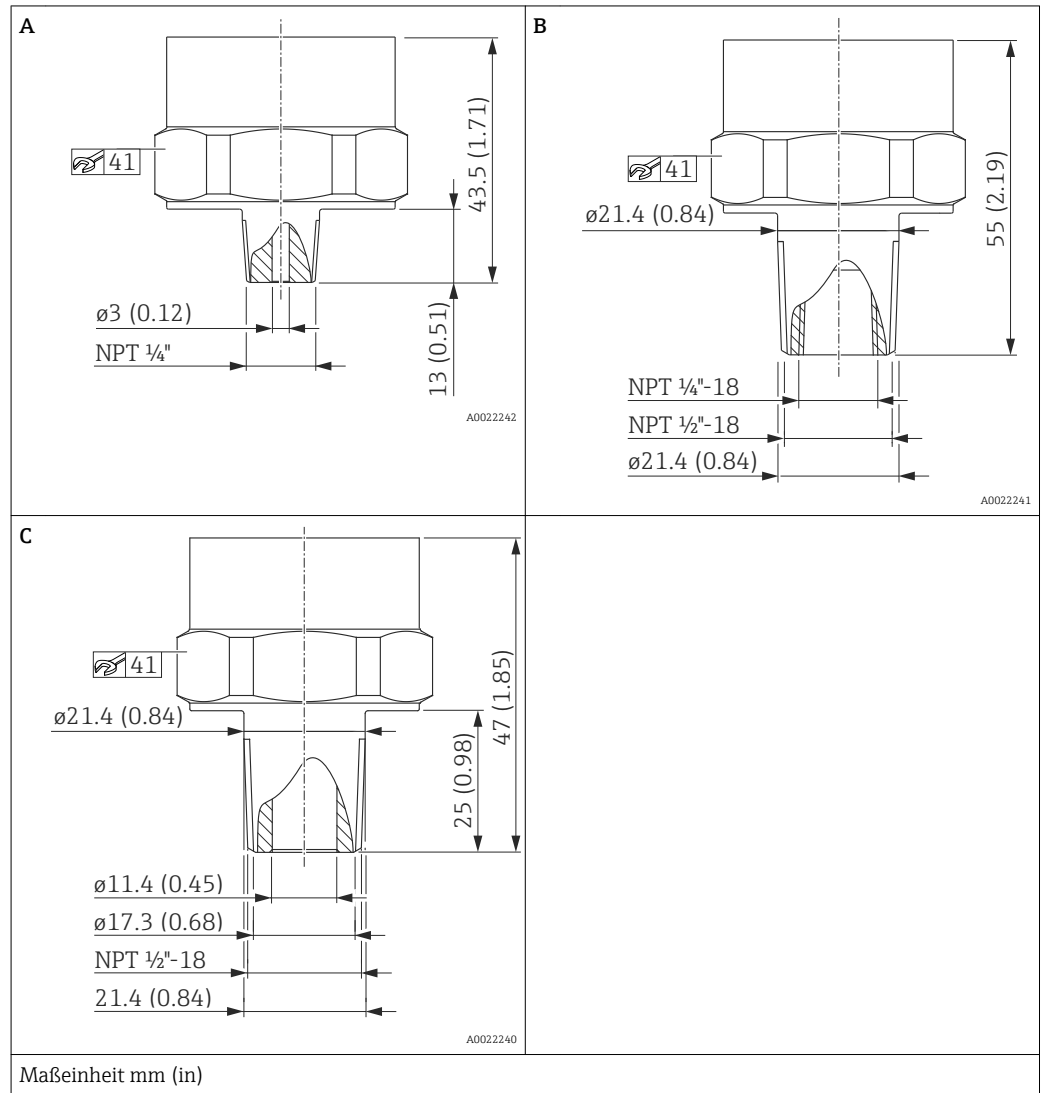


Position	Gerät	Werkstoff	Gewicht kg (lbs)
A	PMC11 PMC21	Edelstahl 316L	0,150 (0.33)
B	PMP11 PMP21	Edelstahl 316L	0,090 (0.20)



**Prozessanschlüsse mit  
innenliegender, keramischer  
Prozessmembrane**

**Gewinde ASME**

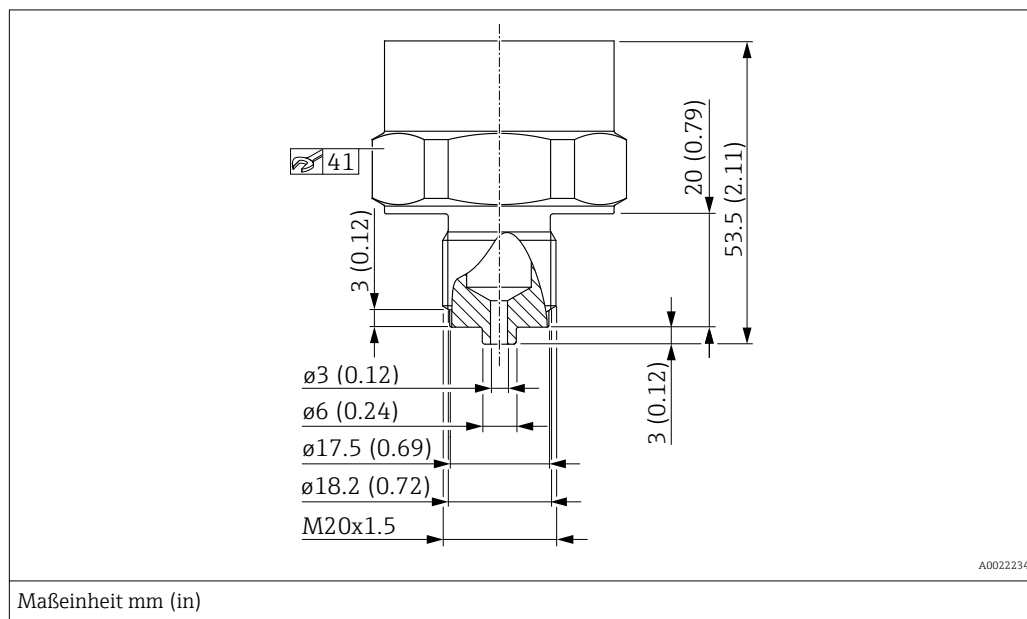


Gerät	Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Zulassung	Option <sup>1)</sup>
				kg (lbs)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>PMC11</li> <li>PMC21</li> </ul>	A	ASME 1/4" MNPT, Bohrung 3 mm (0,12 in)	316L	0.160 (0.35)	CRN	VUJ
<ul style="list-style-type: none"> <li>PMC11</li> <li>PMC21</li> </ul>	B	ASME 1/2" MNPT, 1/4" FNPT (innen)	316L	0.190 (0.42)	CRN	VXJ
<ul style="list-style-type: none"> <li>PMC11</li> <li>PMC21</li> </ul>	C	ASME 1/2" MNPT, Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	316L	0.190 (0.42)	CRN	VWJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

**Prozessanschlüsse mit  
innenliegender, keramischer  
Prozessmembrane**

**Gewinde DIN13**

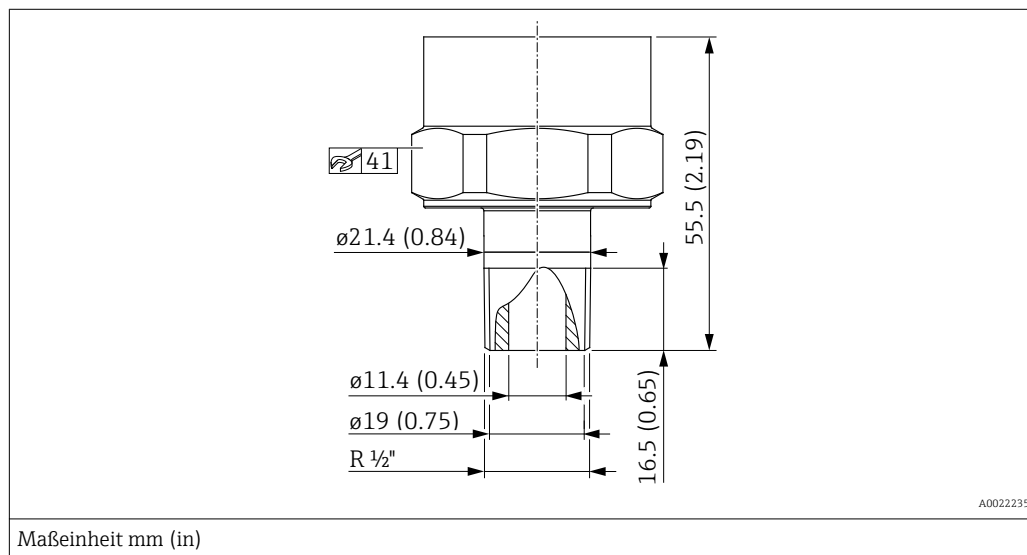


Gerät	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
			kg (lbs)	
■ PMC11 ■ PMC21	DIN 13 M20 x 1,5, EN 837, Bohrung 3 mm (0,12 in)	316L	0.180 (0.40)	X4J

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

**Prozessanschlüsse mit  
innenliegender, keramischer  
Prozessmembrane**

**Gewinde JIS B0203**



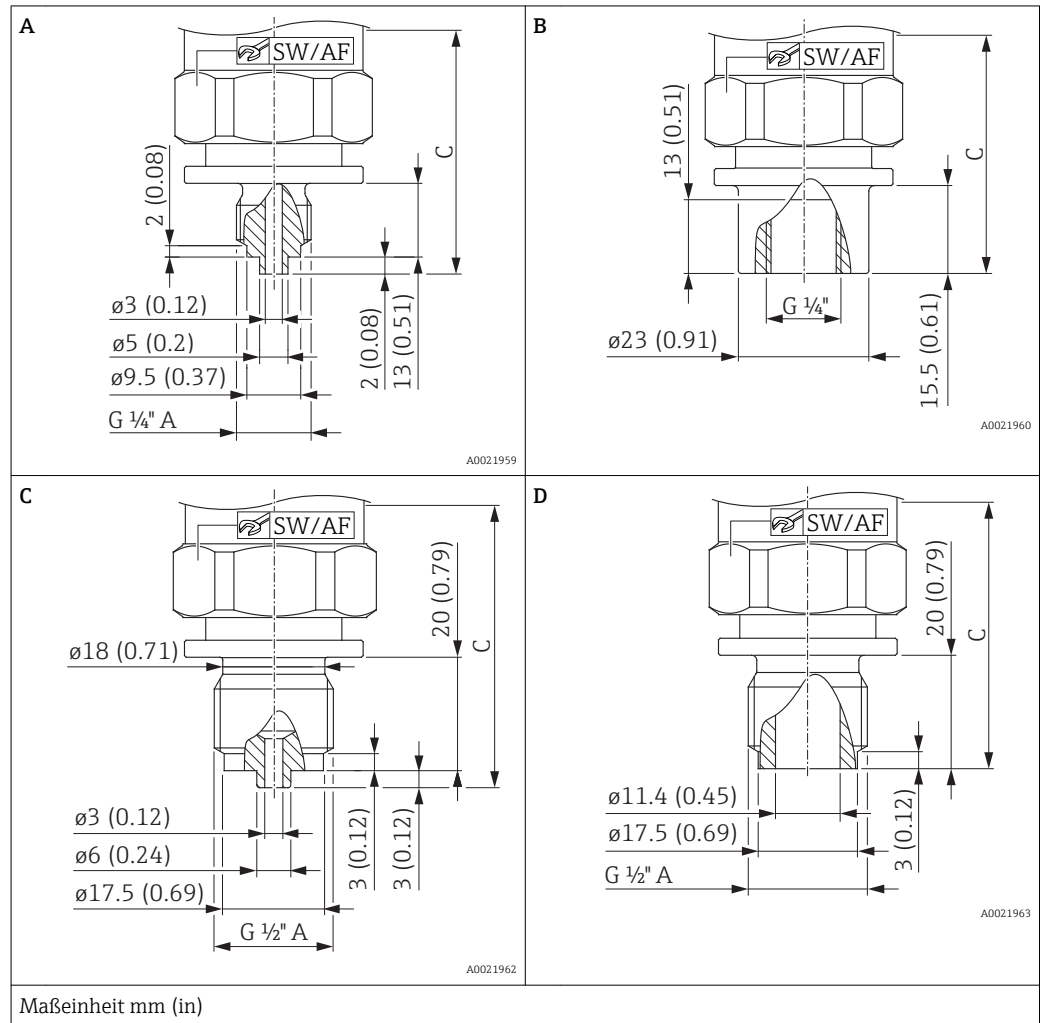
Gerät	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
			kg (lbs)	
PMC21	JIS B0203 R 1/2 (außen)	316L	0.180 (0.40)	ZJJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"



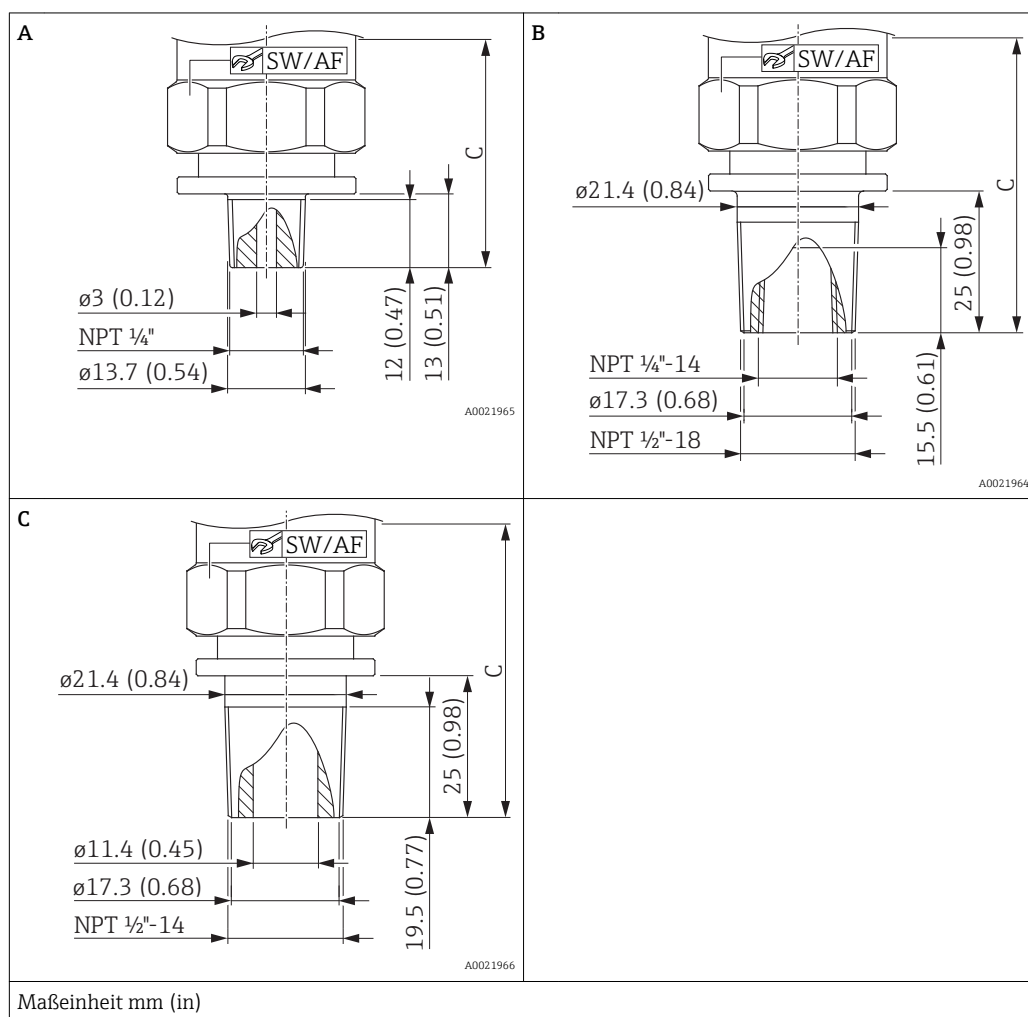
# Prozessanschlüsse mit innenliegender, metallischer Prozessmembrane

## Gewinde ISO 228 G



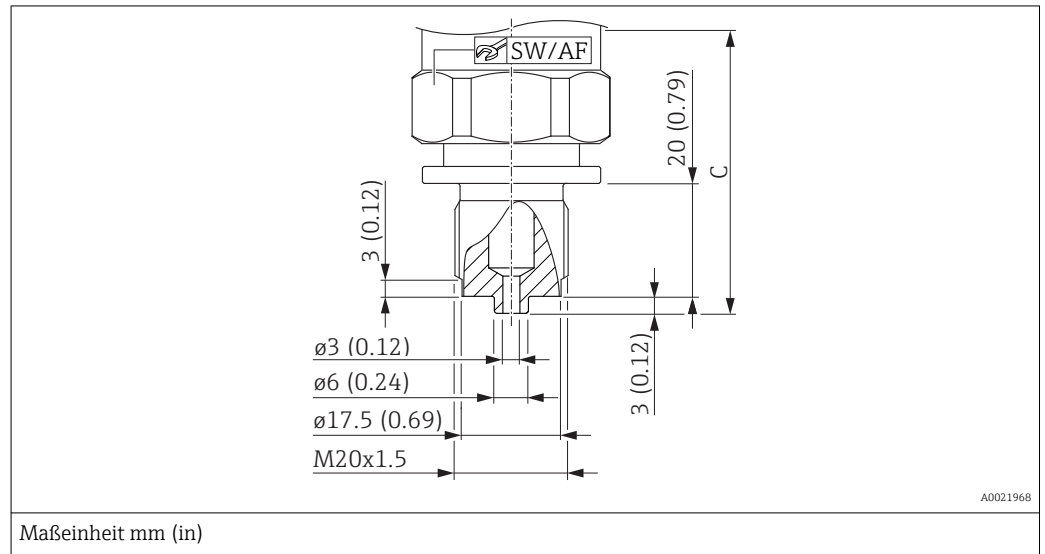
Position	Gerät	Bezeichnung	Werkstoff	Nennwert bis 100 bar (1 500 psi)			Nennwert 400 bar (6 000 psi)			Option <sup>1)</sup>
				Gewicht kg (lbs)	Höhe C	SW/ AF	Gewicht kg (lbs)	Höhe C	SW/ AF	
A	PMP11 PMP21	Gewinde ISO 228 G ¼" A, EN 837	316L	0,200 (0.44)	57 (2.24)	32	0,240 (0.53)	69 (2.72)	27	WTJ
B	PMP11 PMP21	Gewinde ISO 228 G ¼" (innen)	316L	0,220 (0.49)	57 (2.24)	32	0,260 (0.57)	69 (2.72)	27	WAJ
C	PMP11 PMP21	Gewinde ISO 228 G ½" A, EN 837	316L	0,220 (0.49)	65 (2.56)	32	0,270 (0.60)	77 (3.03)	27	WBJ
D	PMP11 PMP21	Gewinde ISO 228 G ½" A, Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	316L	0,220 (0.49)	62 (2.44)	32	0,260 (0.57)	74 (2.91)	27	WWJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

**Prozessanschlüsse mit  
innenliegender, metallischer  
Prozessmembrane**
**Gewinde ASME**


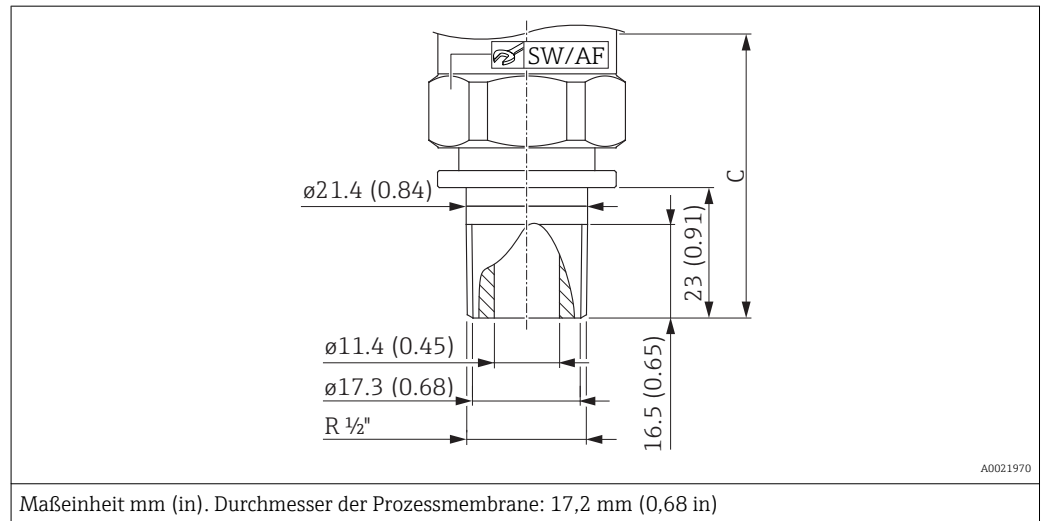
Position	Gerät	Bezeichnung	Werkstoff	Nennwert bis 100 bar (1 500 psi)			Nennwert 400 bar (6 000 psi)			Zulassung	Option <sup>1)</sup>
				Gewicht	Höhe C	SW/ AF	Gewicht	Höhe C	SW/ AF		
				kg (lbs)			kg (lbs)				
A	PMP11 PMP21	ASME ¼" MNPT, Bohrung 3 mm (0,12 in)	316L	0,200 (0.44)	55 (2.17)	32	0,240 (0.53)	67 (2.64)	27	CRN	VUJ
B	PMP11 PMP21	ASME ½" MNPT, ¼" FNPT (innen)	316L	0,230 (0.51)	67 (2.64)	32	0,260 (0.57)	79 (3.11)	27	CRN	VXJ
C	PMP11 PMP21	ASME ½" MNPT, Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	316L	0,230 (0.51)	67 (2.67)	32	0,270 (0.60)	79 (3.11)	27	CRN	VWJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

**Prozessanschlüsse mit  
innenliegender, metallischer  
Prozessmembrane**
**Gewinde DIN13**


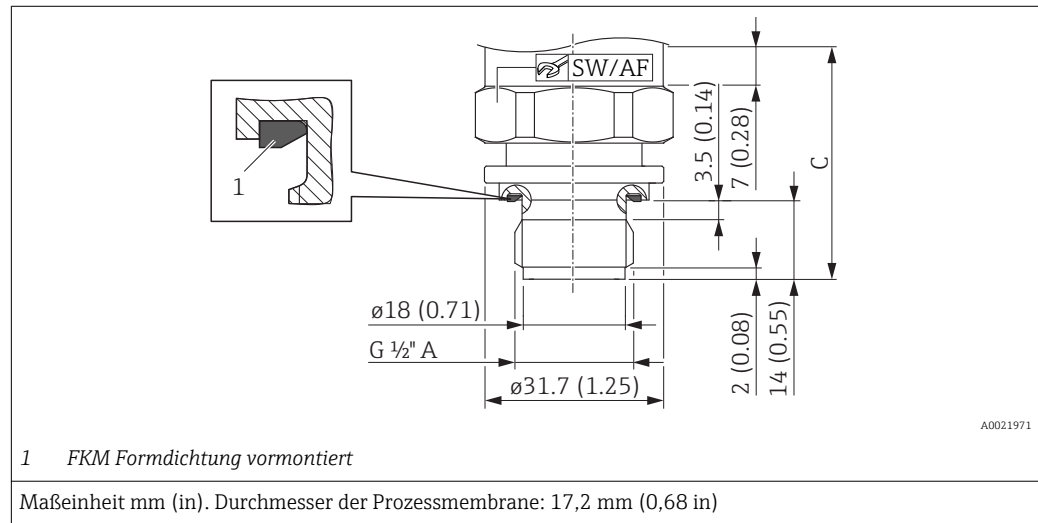
Bezeichnung	Gerät	Werkstoff	Nennwert bis 100 bar (1 500 psi)			Nennwert 400 bar (6 000 psi)			Option <sup>1)</sup>
			Gewicht	Höhe C	SW/ AF	Gewicht	Höhe C	SW/ AF	
			kg (lbs)			kg (lbs)			
DIN 13 M20 x 1,5, EN 837, Bohrung 3 mm (0,12 in)	PMP11 PMP21	316L	0,220 (0.49)	65 (2.56)	32	0,260 (0.57)	77 (3.03)	27	X4J

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

**Prozessanschlüsse mit  
innenliegender, metallischer  
Prozessmembrane**
**Gewinde JIS B0203**


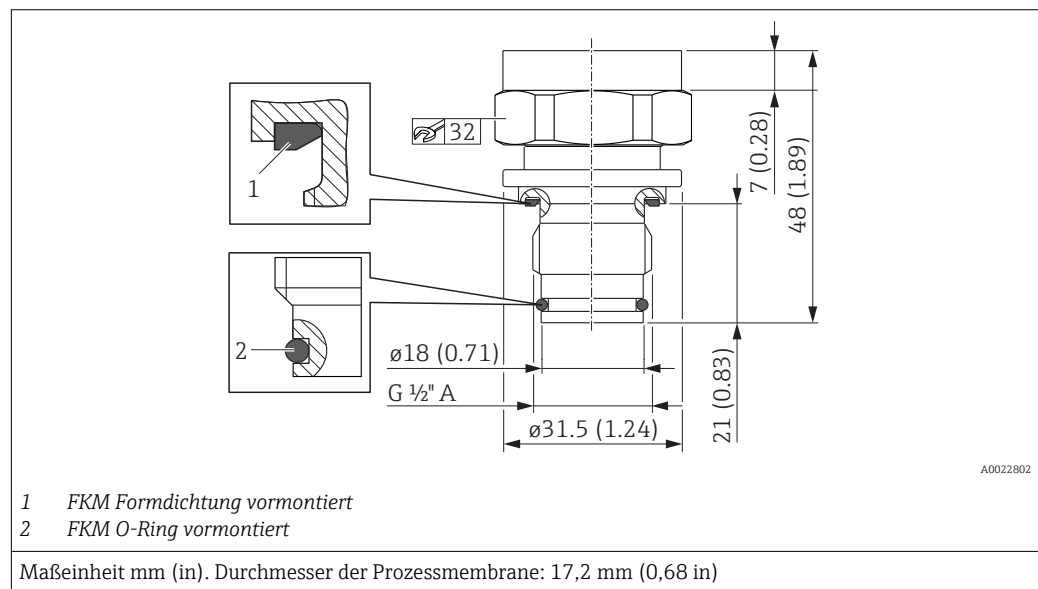
Bezeichnung	Gerät	Werkstoff	Nennwert bis 100 bar (1 500 psi)			Nennwert 400 bar (6 000 psi)			Option <sup>1)</sup>
			Gewicht	Höhe C	SW/ AF	Gewicht	Höhe C	SW/ AF	
			kg (lbs)			kg (lbs)			
JIS B0203 R 1/2" (außen)	PMP21	316L	0,230 (0.51)	65 (2.56)	32	0,260 (0.57)	77 (3.03)	27	ZJJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

**Prozessanschlüsse mit front-  
bündiger, metallischer Pro-  
zessmembrane**
**Gewinde ISO 228 G**


Gerät	Bezeichnung	Werkstoff	Nennwert bis 100 bar (1 500 psi)			Nennwert 400 bar (6 000 psi)			Option <sup>1)</sup>
			Gewicht	Höhe C	SW/ AF	Gewicht	Höhe C	SW/ AF	
			kg (lbs)			kg (lbs)			
PMP11 PMP21	Gewinde ISO 228 G ½" A DIN3852	316L	0,140 (0.31)	41 (1.61)	32	0,120 (0.26)	35 (1.38)	32	WJJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"



Gerät <sup>1)</sup>	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option <sup>2)</sup>
			kg (lbs)	
PMP11 PMP21	Gewinde ISO 228 G 1/2" A Dichtung O-Ring frontbündig	316L	0,150 (0.33)	WUJ

1) geeignet für Einscheissadapter 52002643 und 52010172

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

## Prozessberührende Werkstoffe

### HINWEIS

- Die prozessberührenden Gerätekomponenten werden in den Kapiteln "Konstruktiver Aufbau" und "Bestellinformationen" aufgeführt.

### TSE-Freiheit

Für alle prozessberührenden Gerätekomponenten gilt:

- Sie enthalten keine Materialien tierischen Ursprungs.
- Bei der Produktion und Verarbeitung werden keine Hilfs- und Betriebsstoffe tierischen Ursprungs verwendet.

### Prozessanschlüsse

Endress+Hauser liefert Einschraubgewinde in Edelstahl entsprechend AISI 316L (DIN/ EN Werkstoffnummer 1.4404 oder 1.4435) aus. Die Werkstoffe 1.4404 und 1.4435 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1: 2001 Tab. 18 unter 13E0 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.

### Prozessmembrane

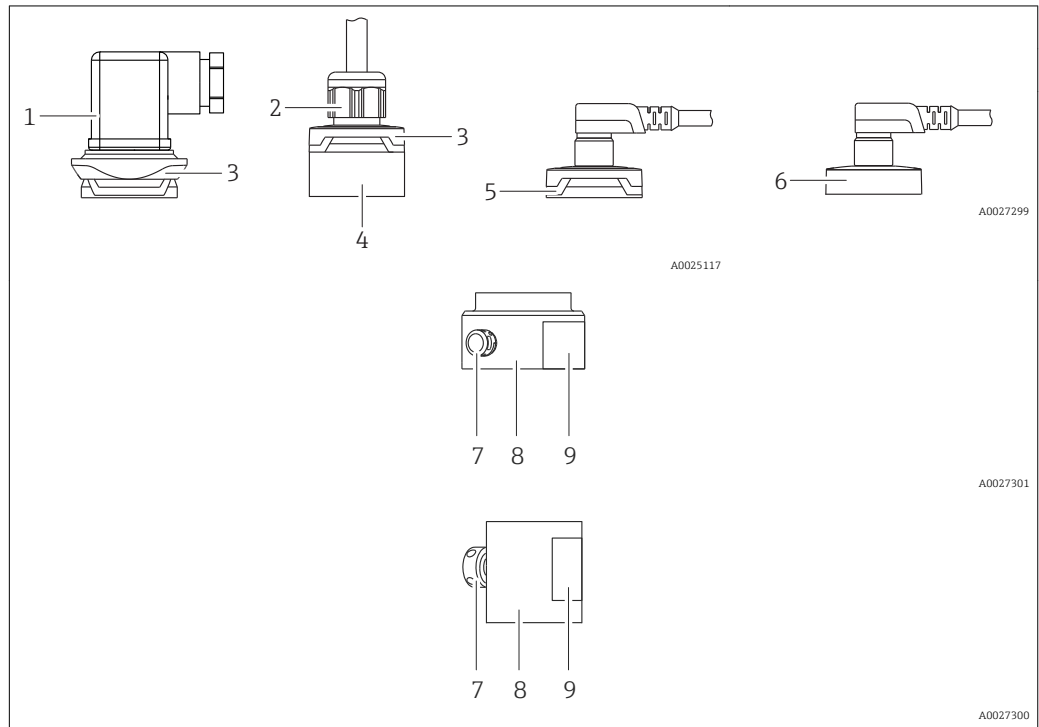
Bezeichnung	Material
Keramische Prozessmembrane	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Aluminium-Oxid-Keramik, Ceraphire® FDA, hochrein 99.9 % (siehe auch <a href="http://www.endress.com/ceraphire">www.endress.com/ceraphire</a> ) Die US Food & Drug Administration (FDA) sieht keine Einwände, Keramiken aus Aluminiumoxid als Oberflächenmaterial in Kontakt mit Lebensmitteln einzusetzen. Diese Erklärung beruht auf den FDA- Nachweisen unserer Keramiklieferanten.
Metallische Prozessmembrane	AISI 316L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4435)

### Dichtungen

Siehe jeweiliger Prozessanschluss.

# Nicht-prozessberührende Werkstoffe

## Gehäuse



Positionsnummer	Bauteil	Werkstoff
1	Ventilstecker	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dichtung: NBR</li> <li>■ Stecker: PA</li> <li>■ Schraube: V2A</li> </ul>
2	Kabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Druckschraube: PVDF</li> <li>■ Dichtung: TPE-V</li> <li>■ Kabel: PUR (UL 94 V0)</li> </ul>
3	Designelement	PBT/PC
4	Verbindung	PPSU
5	Stecker M12	Kunststoff: PPSU
6	Stecker M12	Metall 316L (1.4404) Bei Ex ec: Gehäusekappe aus Metall
7	Druckausgleichselement	PMP11: PBT/PC PMP21 Standard: PBT/PC PMP21 mit Ex ec Zulassung: 1.4404
8	Gehäuse	316L (1.4404)
9	Typenschilder	Kunststofffolie (auf Gehäuse geklebt) oder direkt auf Gehäuse mit Laser aufgetragen

## Füllöl

Gerät	Füllöl
PMP11 PMP21	NSF-H1 Synthetiköl gemäß FDA 21 CFR 178.3570

Reinigung	Gerät	Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	Gereinigt von Öl und Fett	HA
	PMC21	Gereinigt für O2-Anwendung	HB

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

## Bedienbarkeit

### Aufsteckanzeige PHX20 (optional)

Die Geräte benötigen keine Bedienmöglichkeit. Geräte mit Ventilstecker können jedoch mit der optionalen Vor-Ort-Anzeige PHX20 ausgestattet werden.

Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
Aufsteckanzeige PHX20, IP65	RU

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör"


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.

### Technische Daten

Anzeige:	4-stellige, rote LED-Anzeige
Ziffernhöhe:	7,62 mm; programmierbare Dezimalpunkteinstellung
Anzeigebereich:	-1999...9999
Genauigkeit:	0,2% der Messspanne $\pm 1$ 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:	$\leq 5$ V (entspricht Bürde: max. 250 $\Omega$ )
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



## Zertifikate und Zulassungen

<b>CE-Zeichen</b>	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
<b>RoHS</b>	Das Messsystem entspricht den Stoffbeschränkungen der Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU (RoHS 2).
<b>RCM-Tick Kennzeichnung</b>	<p>Das ausgelieferte Produkt oder Messsystem entspricht den ACMA (Australian Communications and Media Authority) Regelungen für Netzwerkintegrität, Leistungsmerkmale sowie Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen. Insbesondere werden die Vorgaben der elektromagnetischen Verträglichkeit eingehalten. Die Produkte sind mit der RCM-Tick Kennzeichnung auf dem Typenschild versehen.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0029561</p>
<b>EAC-Konformität</b>	<p>Die Geräte PMC21, PMP21 und PMP23 erfüllen die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EAC-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EAC-Konformitätserklärung aufgeführt.</p> <p>Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des EAC-Zeichens.</p>
<b>Zulassung</b>	CSA C/US General Purpose
<b>Sicherheitshinweise (XA)</b>	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.

Gerät	Direktive	Dokumentation	Option <sup>1)</sup>
PMP21	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb	XA01271P	BA
PMC21	ATEX II 2G Ex ia IIC T4 Gb	XA01271P	BB
PMC21 PMP21	ATEX II 3G Ex ec IIC T4 Gc	XA01533P	BC
PMC21 PMP21	FM IS Cl. I, Div.1 Gr. A-D T4	XA01321P	FA
PMC21 PMP21	CSA C/US IS Cl. I Div. 1 Gr. A-D	XA01322P	CB
PMC21 PMP21	EAC Ex ia IIC T4 Ga/Gb	XA01540P	GA
PMC21 PMP21	IEC Ex ia IIC T4 Ga/Gb	XA01271P	IA
PMC21 PMP21	NEPSI Ex ia IIC T4	XA01363P	NA
PMC21 PMP21	TIIS Ex ia IIC T4	In Vorbereitung	TA

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"



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

**Schiffbauzulassung (in Vorbereitung)**

Gerät	Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
PMC21 PMP21	DNV GL	LE
PMC21 PMP21	ABS	LF

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Weitere Zulassung"

**Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL)****Druckgeräte mit zulässigem Druck ≤ 200 bar (2 900 psi)**

Druckgeräte (maximal zulässiger Druck PS ≤ 200 bar (2 900 psi)) können nach der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU als druckhaltende Ausrüstungsteile eingestuft werden. Wenn der maximal zulässige Druck ≤ 200 bar (2 900 psi) und das druckhaltende Volumen des Druckgerätes ≤ 0,1 l betragen, so unterliegt das Druckgerät der Druckgeräterichtlinie (siehe Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Art.4, Absatz 3). Die Druckgeräterichtlinie beschreibt lediglich, dass das Druckgerät entsprechend der "guten Ingenieurspraxis in einem der Mitgliedsländer" entworfen und gefertigt werden muss.

*Begründung:*

- Druckgeräterichtlinie DGRL (PED) 2014/68/EU, Artikel 4, Absatz 3
- Pressure equipment directive 2014/68/EU, Commission 's Working Group "Pressure", Guideline A-05 + A-06

*Anmerkung:*

Für Druckgeräte, die Teil einer Sicherheitseinrichtung zum Schutz einer Rohrleitung oder eines Behälters gegen Überschreitung der zulässigen Grenzen sind (Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion entsprechend Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU Art. 2, Abs. 4), ist eine gesonderte Betrachtung vorzunehmen.

**Druckgeräte mit zulässigem Druck > 200 bar (2 900 psi)**

Druckgeräte, die für den Einsatz in beliebigen Messmedien vorgesehen sind, mit einem druckhaltenen Volumen von < 0,1 l und einem max. zulässigen Druck PS > 200 bar (2 900 psi) müssen entsprechend der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU die grundlegenden Sicherheitsanforderungen des Anhang I erfüllen. Laut Artikel 13 müssen die Druckgeräte entsprechend Anhang II in Kategorien eingestuft werden. Unter Berücksichtigung des oben angegebenen geringen Volumens können die Druckgeräte in die Kategorie I eingruppiert werden. Sie müssen dann ein CE-Zeichen erhalten.

*Begründung:*

- Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Artikel 13, Anhang II
- Pressure equipment directive 2014/68/EU, Commission 's Working Group "Pressure", Guideline A-05

*Anmerkung:*

Für Druckgeräte, die Teil einer Sicherheitseinrichtung zum Schutz einer Rohrleitung oder eines Behälters gegen Überschreitung der zulässigen Grenzen sind (Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion entsprechend Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Art. 2, Abs. 4), ist eine gesonderte Betrachtung vorzunehmen.

*Zusätzlich gilt:*

PMP21 mit Einschraubgewinde und innenliegender Prozessmembrane PN > 200 :

Geeignet für stabile Gase der Gruppe 1, Kategorie I, Modul A

**Externe Normen und Richtlinien**

Die angewandten Europäischen Normen und Richtlinien können den zugehörigen EG-Konformitätserklärungen entnommen werden. Es wurden außerdem angewandt:

**DIN EN 60770 (IEC 60770):**

Messumformer zum Steuern und Regeln in Systemen der industriellen Prozesstechnik Teil 1: Methoden für Bewertung des Betriebsverhaltens

Methoden zur Bewertung des Betriebsverhaltens von Messumformern zum Steuern und Regeln in Systemen der industriellen Prozesstechnik.

#### DIN 16086:

Elektrische Druckmessgeräte, Druckaufnehmer, Druckmessumformer, Druckmessgeräte Begriffe, Angaben in Datenblättern

Vorgehensweise zur Angaben in Datenblättern von elektrischen Druckmessgeräten, Druckaufnehmern, Druckmessumformern.

#### EN 61326-X:

EMV Produktfamiliennorm für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte.

#### EN 60529:

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

#### NAMUR - Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie.

NE21 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) von Betriebsmitteln der Prozess- und Laborleittechnik.

NE43 - Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern.

NE44 - Vereinheitlichung von Statusanzeigen an EMR-Geräten mithilfe von LEDs

NE53 - Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik

#### CRN-Zulassung

Für einige Gerätevarianten gibt es eine CRN-Zulassung. Für ein CRN-zugelassenes Gerät muss ein CRN-zugelassener Prozessanschluss mit einer CSA-Zulassung bestellt werden. Die CRN-zugelassenen Geräte sind mit der Registrierungsnummer OF18141.5C ausgestattet.

Bestellinformationen: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss" (Im Kapitel "Konstruktiver Aufbau" sind die CRN-Prozessanschlüsse entsprechend gekennzeichnet.)

#### Kalibration Einheit

Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
Sensorbereich; %	A
Sensorbereich; mbar/bar	B
Sensorbereich; kPa/MPa	C
Sensorbereich; psi	F
Kundenspezifisch; siehe Zusatzspez.	J

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kalibration; Einheit"

#### Kalibration

Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
Kalibrierzertifikat 3-Punkt	F3

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kalibration"

#### Werkzeugnisse

Gerät	Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
PMC21 PMP21	3.1 Materialnachweis, mediumberührte metallische Teile, EN10204-3.1 Abnahmeprüfzeugnis	JA

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Test, Zeugnis"

## Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> "Corporate" klicken -> Wählen Sie Ihr Land -> "Products" klicken -> Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen -> Produktseite öffnen -> Die Schaltfläche "Konfiguration" rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



### **Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration**

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
  - Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
  - Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
  - Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
  - Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

---

### **Lieferumfang**

- Messgerät
- Optionales Zubehör
- Kurzanleitung
- Zertifikate und Zeugnisse

## Zubehör

### Einschweißadapter

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

Gerät	Beschreibung	Option <sup>1)</sup>	Bestellnummer
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

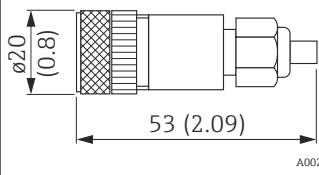
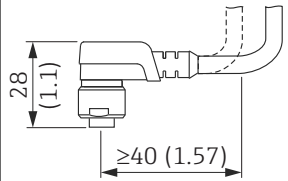
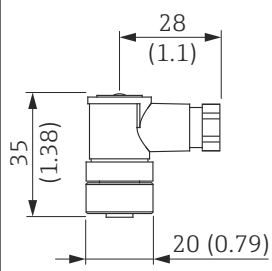
1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"

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.

### Aufsteckanzeige PHX20

→ 40

### 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>	RZ	52010285
M12 90 Grad (Selbstkonfektionierbarer Anschluss an Stecker M12) 	IP67	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überwurfmutter: GD Zn/Ni</li> <li>Griffkörper: PBT</li> <li>Dichtung: NBR</li> </ul>	RM	71114212

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"

## Ergänzende Dokumentation

<b>Field of Activities</b>	Druckmesstechnik, Leistungsfähige Messgeräte für Prozessdruck, Differenzdruck, Füllstand und Durchfluss: FA00004P/00/DE
<b>Technische Informationen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TI00241F/00/DE: EMV-Prüfgrundlagen</li> <li>■ TI00426F/00/DE: Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche (Übersicht)</li> </ul>
<b>Betriebsanleitung</b>	BA01271P/00/DE
<b>Kurzanleitung</b>	KA01164P/00/DE
<b>Sicherheitshinweise (XA)</b>	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.

Gerät	Direktive	Dokumentation	Option <sup>1)</sup>
PMP21	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb	XA01271P	BA
PMC21	ATEX II 2G Ex ia IIC T4 Gb	XA01271P	BB
PMC21 PMP21	ATEX II 3G Ex ec IIC T4 Gc	XA01533P	BC
PMC21 PMP21	FM IS Cl. I, Div.1 Gr. A-D T4	XA01321P	FA
PMC21 PMP21	CSA C/US IS Cl. I Div. 1 Gr. A-D	XA01322P	CB
PMC21 PMP21	EAC Ex ia IIC T4 Ga/Gb	XA01540P	GA
PMC21 PMP21	IEC Ex ia IIC T4 Ga/Gb	XA01271P	IA
PMC21 PMP21	NEPSI Ex ia IIC T4	XA01363P	NA
PMC21 PMP21	TIIS Ex ia IIC T4	In Vorbereitung	TA

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"



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

---



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

---