

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

Hinweise zum Dokument	4	Auflösung	22
Dokumentfunktion	4	Referenz-Genauigkeit	22
Verwendete Symbole	4	Thermische Änderung des Nullsignals und der Ausgangs- spanne	22
Dokumentation	4	Langzeitstabilität	22
Begriffe und Abkürzungen	6	Einschaltzeit	22
Turn down Berechnung	6		
Arbeitsweise und Systemaufbau	8	Montage	23
Messprinzip - Prozessdruckmessung	8	Montagebedingungen	23
Messeinrichtung	8	Einfluss der Einbaulage	23
Gerätemerkmale	9	Montageort	23
Produktaufbau	11	Montagehinweise bei Sauerstoffanwendungen	24
Systemintegration	12		
Eingang	13	Umgebung	26
Messgröße	13	Umgebungstemperaturbereich	26
Messbereich	13	Lagerungstemperaturbereich	26
		Klimaklasse	26
Ausgang	16	Schutzart	26
Ausgangssignal	16	Schwingungsfestigkeit	26
Signalbereich 4...20 mA	16	Elektromagnetische Verträglichkeit	26
Bürde (für 4...20 mA Geräte)	16		
Lastwiderstand (für 0...10 V Geräte)	16	Prozess	27
Ausfallsignal 4...20 mA	16	Prozesstemperaturbereich für Geräte mit keramischer Prozessmembrane	27
Totzeit, Zeitkonstante	16	Prozesstemperaturbereich für Geräte mit metallischer Prozessmembrane	27
Dynamisches Verhalten	17	Druckangaben	28
Energieversorgung	18	Konstruktiver Aufbau	29
Klemmenbelegung	18	Bauform, Maße	29
Versorgungsspannung	18	Elektrischer Anschluss	29
Stromaufnahme und Alarm-Signal	19	Gehäuse	30
Versorgungsstörung	19	Prozessanschlüsse mit innenliegender, keramischer Pro- zessmembrane	32
Elektrischer Anschluss	19	Prozessanschlüsse mit innenliegender, keramischer Pro- zessmembrane	33
Kabelspezifikation	19	Prozessanschlüsse mit innenliegender, keramischer Pro- zessmembrane	34
Restwelligkeit	19	Prozessanschlüsse mit innenliegender, keramischer Pro- zessmembrane	34
Einfluss der Hilfsenergie	19	Prozessanschlüsse mit innenliegender, metallischer Pro- zessmembrane	35
Überspannungsschutz	19	Prozessanschlüsse mit innenliegender, metallischer Pro- zessmembrane	36
		Prozessanschlüsse mit innenliegender, metallischer Pro- zessmembrane	37
Leistungsmerkmale der keramischen Prozess- membrane	20	Prozessanschlüsse mit innenliegender, metallischer Pro- zessmembrane	37
Referenzbedingungen	20	Prozessanschlüsse mit frontbündiger, metallischer Pro- zessmembrane	38
Messunsicherheit bei kleinen Absolutdruck-Messberei- chen	20	Prozessberührende Werkstoffe	39
Einfluss der Einbaulage	20	Nicht-prozessberührende Werkstoffe	40
Auflösung	20	Reinigung	41
Referenz-Genauigkeit	20		
Thermische Änderung des Nullsignals und der Ausgangs- spanne	20	Bedienbarkeit	42
Langzeitstabilität	20	Aufsteckanzeige PHX20 (optional)	42
Einschaltzeit	21		
Leistungsmerkmale der metallischen Prozess- membrane	22		
Referenzbedingungen	22		
Messunsicherheit bei kleinen Absolutdruck-Messberei- chen	22		
Einfluss der Einbaulage	22		

Zertifikate und Zulassungen	43
CE-Zeichen	43
RoHS	43
RCM-Tick Kennzeichnung	43
EAC-Konformität	43
Zulassung	43
Sicherheitshinweise (XA)	43
Schiffbauzulassung (in Vorbereitung)	43
Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL)	43
Externe Normen und Richtlinien	44
CRN-Zulassung	44
Kalibration Einheit	45
Kalibration	45
Werkzeugnisse	45
Bestellinformationen	45
Lieferumfang	46
Zubehör	47
Einschweißadapter	47
Aufsteckanzeige PHX20	47
Steckerbuchsen M12	47
Ergänzende Dokumentation	49
Field of Activities	49
Technische Informationen	49
Betriebsanleitung	49
Kurzanleitung	49
Sicherheitshinweise (XA)	49

Hinweise zum Dokument

Dokumentfunktion

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

Verwendete Symbole

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.

Elektrische Symbole

Schutzleiteranschluss: 

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

Erdanschluss: 

Klemme zum Anschluss an das Erdungssystem.

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: 

Symbole in Grafiken

Positionsnummern: 1, 2, 3 ...

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

Ansichten: A, B, C, ...

Dokumentation



Die aufgelisteten Dokumenttypen sind verfügbar:

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: 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.

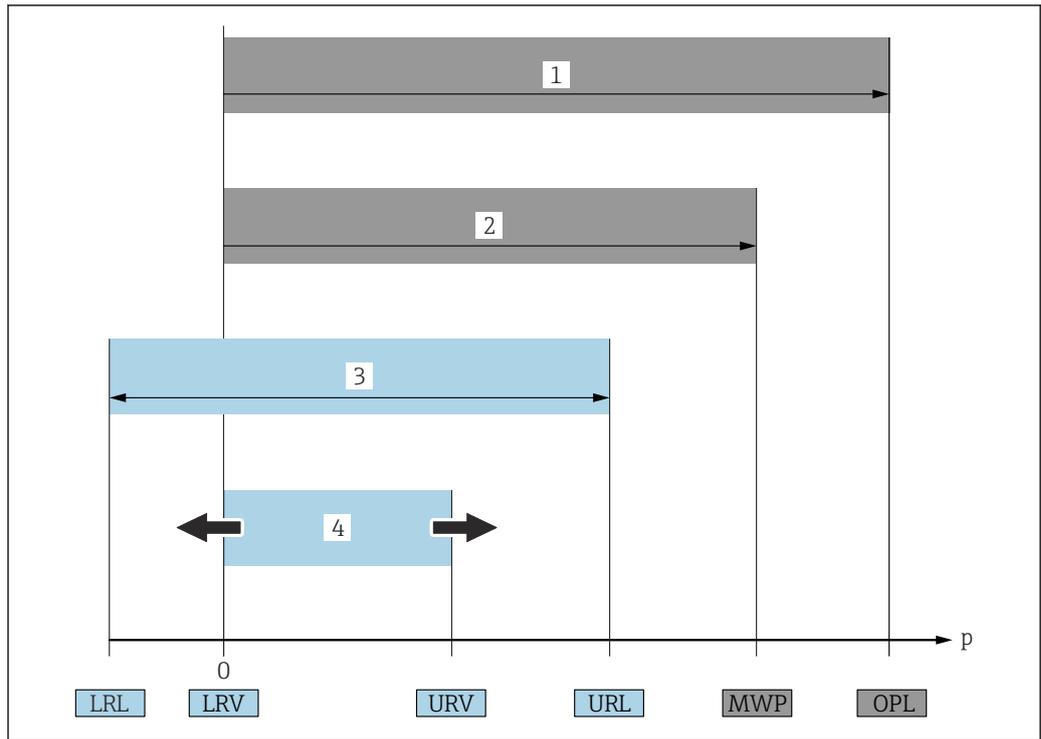
Sicherheitshinweise (XA)

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



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

Begriffe und Abkürzungen

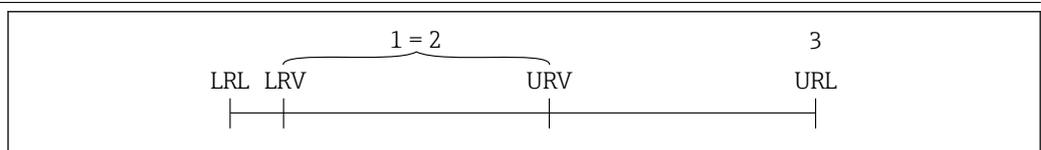


A0029505

- 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.

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

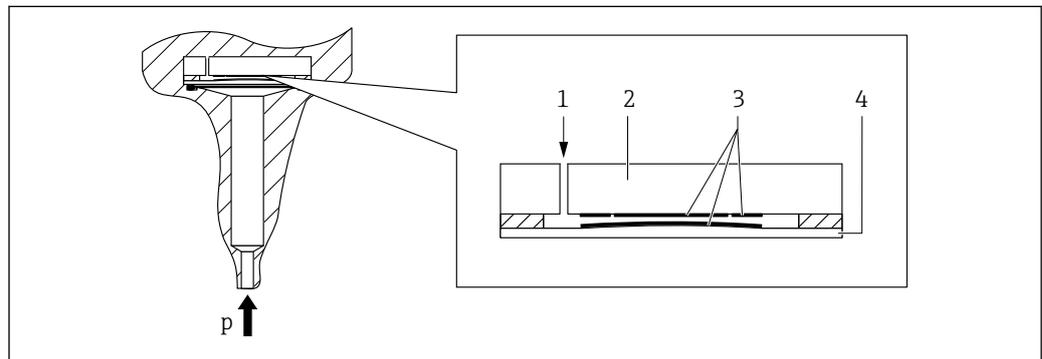
Messprinzip - Prozessdruckmessung

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")
 - extrem hohe chemische Beständigkeit
 - hohe mechanische Beständigkeit
- einsetzbar in absolutem Vakuum
- kleine Messbereiche



A0020465

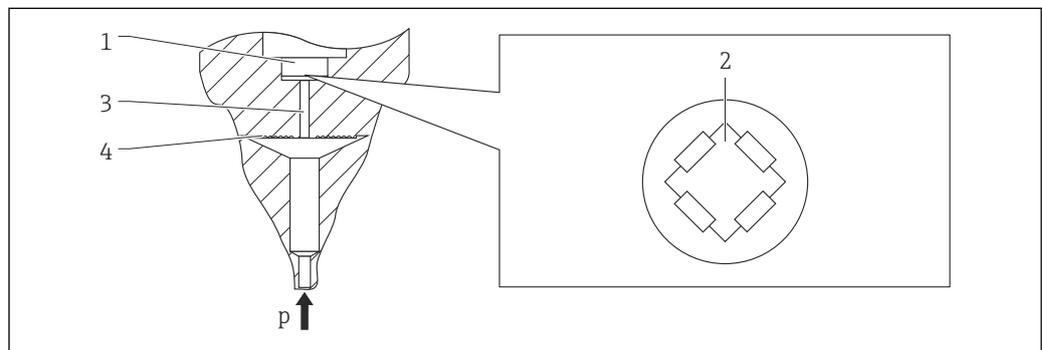
- 1 Luftdruck (Relativdrucksensoren)
- 2 Keramiksubstrat
- 3 Elektroden
- 4 Keramische Prozessmembrane

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
- Komplet verschweißter Sensor
- Schmale, frontbündige Prozessanschlüsse verfügbar

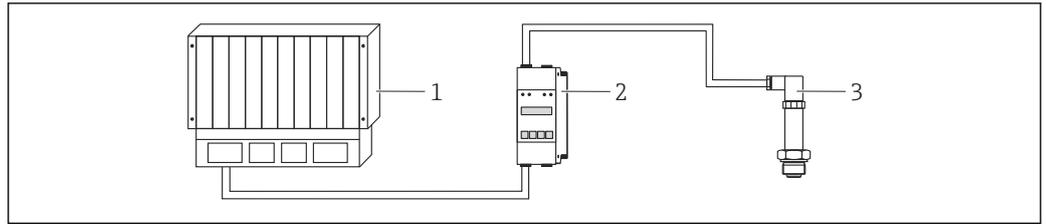


A0016448

- 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

Einsatzgebiet

- PMC11: Relativdruck
- PMP11: Relativdruck
- PMC21: Relativ- und Absolutdruck
- PMP21: Relativ- und Absolutdruck

Prozessanschlüsse

PMC11:

- Gewinde ISO 228
- Gewinde ASME
- DIN 13

PMP11:

- Gewinde ISO 228, auch frontbündig
- Gewinde ASME
- DIN 13

PMC21:

- Gewinde ISO 228
- Gewinde DIN 13
- Gewinde ASME
- Gewinde JIS

PMP21:

- Gewinde ISO 228, auch frontbündig
- Gewinde DIN 13
- Gewinde ASME
- Gewinde JIS

Messbereiche

- PMC11: von -400 ... +400 mbar (-6 ... +6 psi) bis -1 ... +40 bar (-15 ... +600 psi).
- PMP11: von -400 ... +400 mbar (-6 ... +6 psi) bis -1 ... +40 bar (-15 ... +600 psi).
- PMC21: von -100 ... +100 mbar (-1,5 ... +1,5 psi) bis -1 ... +40 bar (-15 ... +600 psi).
- PMP21: von -400 ... +400 mbar (-6 ... +6 psi) bis -1 ... +400 bar (-15 ... +6 000 psi).

OPL (abhängig vom Messbereich)

- PMC11: max. 0 ... +60 bar (0 ... +900 psi)
- PMP11: max. 0 ... +160 bar (0 ... +2 400 psi)
- PMC21: max. 0 ... +60 bar (0 ... +900 psi)
- PMP21: max. 0 ... +600 bar (0 ... +9 000 psi)

MWP

- PMC11: max. 0 ... +40 bar (0 ... +600 psi)
- PMP11: max. 0 ... +100 bar (0 ... +1 500 psi)
- PMP21: max. 0 ... +400 bar (0 ... +6 000 psi)
- PMC21: max. 0 ... +40 bar (0 ... +600 psi)

Prozesstemperaturbereich (Temperatur am Prozessanschluss)

- PMC11: -25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)
- PMP11: -25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)
- PMC21: -25 ... +100 °C (-13 ... +212 °F)
- PMP21: -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

Umgebungstemperaturbereich

PMC11: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

PMP11: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

PMC21:

- -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

- Geräte für explosionsgefährdete Bereiche: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

PMP21:

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Referenz-Genauigkeit

- PMC11: bis zu 0,5 %, TD 5:1, Details siehe Kapitel Referenzgenauigkeit.

- PMP11: bis zu 0,5 %, TD 5:1, Details siehe Kapitel Referenzgenauigkeit.

- PMC21: bis zu 0,3 %, TD 5:1, Details siehe Kapitel Referenzgenauigkeit.

- PMP21: bis zu 0,3 %, TD 5:1, Details siehe Kapitel Referenzgenauigkeit.

Versorgungsspannung

PMC11:

- 4..20 mA Ausgang: 10...30V DC

- 0..10 V Ausgang: 12...30V DC

PMP11:

- 4..20 mA Ausgang: 10...30V DC

- 0..10 V Ausgang: 12...30V DC

PMC21:

10...30 V DC

PMP21:

10...30 V DC

Ausgang

PMC11:

- 4...20 mA

- 0...10 V

PMP11:

- 4...20 mA

- 0...10 V

PMC21:

4...20 mA

PMP21:

4...20 mA

Material

PMC11:

- Gehäuse aus 316L (1.4404)

- Prozessanschlüsse aus 316L

- Prozessmembrane aus Al₂O₃ Aluminium-Oxid-Keramik, (Ceraphire®), hochrein 99.9 %

PMP11:

- Gehäuse aus 316L (1.4404)

- Prozessanschlüsse aus 316L (1.4404)

- Prozessmembrane aus 316L (1.4435)

PMC21:

- Gehäuse aus 316L (1.4404)

- Prozessanschlüsse aus 316L

- Prozessmembrane aus Al₂O₃ Aluminium-Oxid-Keramik, (Ceraphire®), hochrein 99.9 %

PMP21:

- Gehäuse aus 316L (1.4404)

- Prozessanschlüsse aus 316L (1.4404)

- Prozessmembrane aus 316L (1.4435)

Optionen

PMC11:

- Kalibrierzertifikat
- Gereinigt von Öl und Fett

PMP11:

- Kalibrierzertifikat
- Gereinigt von Öl und Fett

PMC21:

- Ex-Zulassungen
- Schiffbauzulassungen
- Einstellung min. Alarmstrom
- 3.1 Materialzeugnisse
- Kalibrierzertifikat
- Gereinigt von Öl und Fett
- Gereinigt für O₂ Anwendungen

PMP21:

- Ex-Zulassungen
- Schiffbauzulassungen
- Einstellung min. Alarmstrom
- 3.1 Materialzeugnisse
- Kalibrierzertifikat
- Gereinigt von Öl und Fett

Produktaufbau

Übersicht	Position	Beschreibung
	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. 32 alphanumerische Zeichen) ausgestattet werden.

Bezeichnung	Option ¹⁾
Messstelle (TAG), siehe Zusatzspez.	Z1

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kennzeichnung"

Eingang

Messgröße	Gemessene Prozessgröße <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 ¹⁾	MWP	OPL	Werkeinstellungen ²⁾	Option ³⁾
		untere (LRL)	obere (URL)					
		[bar (psi)]	[bar (psi)]					
Geräte für Relativdruckmessung								
100 mbar (1,5 psi) ⁴⁾	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) ⁵⁾	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) ⁶⁾	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) ⁶⁾	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) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+2 (+30)	0,4 (6)	12 (180)	18 (270)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)	1K
4 bar (60 psi) ⁶⁾	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) ⁶⁾	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) ⁶⁾	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) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+16 (+240)	6,4 (96)	40 (600)	60 (900)	0 ... 16 bar (0 ... 240 psi)	1Q
25 bar (375 psi) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+25 (+375)	10 (150)	40 (600)	60 (900)	0 ... 25 bar (0 ... 375 psi)	1R
40 bar (600 psi) ⁶⁾	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 ¹⁾	MWP	OPL	Werkeinstellungen ²⁾	Option ³⁾
		untere (LRL)	obere (URL)					
		[bar (psi)]	[bar (psi)]					
Geräte für Absolutdruckmessung								
100 mbar (1,5 psi) ⁶⁾	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) ⁶⁾	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) ⁶⁾	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) ⁶⁾	PMC21	0	+1 (+15)	0,4 (6)	6,7 (100,5)	10 (150)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)	2H
2 bar (30 psi) ⁶⁾	PMC21	0	+2 (+30)	0,4 (6)	12 (180)	18 (270)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)	2K
4 bar (60 psi) ⁶⁾	PMC21	0	+4 (+60)	0,8 (12)	16,7 (250,5)	25 (375)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)	2M
10 bar (150 psi) ⁶⁾	PMC21	0	+10 (+150)	2 (30)	26,7 (400,5)	40 (600)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)	2P
40 bar (600 psi) ⁶⁾	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 ¹⁾	MWP	OPL	Werkeinstellungen ²⁾	Option ³⁾
		untere (LRL)	obere (URL)					
		[bar (psi)]	[bar (psi)]					
Geräte für Relativdruckmessung								
400 mbar (6 psi) ⁴⁾	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) ⁴⁾	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) ⁴⁾	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) ⁴⁾	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) ⁴⁾	PMP11 PMP21	-1 (-15)	+6 (+90)	2,4 (36)	16 (240)	24 (360)	0 ... 6 bar (0 ... 90 psi)	1N
10 bar (150 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21	-1 (-15)	+10 (+150)	2 (30)	25 (375)	40 (600)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)	1P
16 bar (240 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21	-1 (-15)	+16 (+240)	5 (75)	25 (375)	64 (960)	0 ... 16 bar (0 ... 240 psi)	1Q
25 bar (375 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21	-1 (-15)	+25 (+375)	5 (75)	25 (375)	100 (1500)	0 ... 25 bar (0 ... 375 psi)	1R
40 bar (600 psi) ⁴⁾	PMP11 PMP21	-1 (-15)	+40 (+600)	8 (120)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)	1S
100 bar (1500 psi) ⁴⁾	PMP21	-1 (-15)	+100 (+1500)	20 (300)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 100 bar (0 ... 1500 psi)	1U
400 bar (6000 psi) ⁴⁾	PMP21	-1 (-15)	+400 (+6000)	80 (1200)	400 (6000)	600 (9000)	0 ... 400 bar (0 ... 6000 psi)	1W
Geräte für Absolutdruckmessung								
400 mbar (6 psi) ⁴⁾	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) ⁴⁾	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) ⁴⁾	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) ⁴⁾	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) ⁴⁾	PMP21	0 (0)	10 (+150)	2 (30)	25 (375)	40 (600)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)	2P
40 bar (600 psi) ⁴⁾	PMP21	0 (0)	+40 (+600)	8 (120)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)	2S
100 bar (1500 psi) ⁴⁾	PMP21	0 (0)	+100 (+1500)	20 (300)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 100 bar (0 ... 1500 psi)	2U
400 bar (6000 psi) ⁴⁾	PMP21	0 (0)	+400 (+6000)	80 (1200)	400 (6000)	600 (9000)	0 ... 400 bar (0 ... 6000 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 ... 6000 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

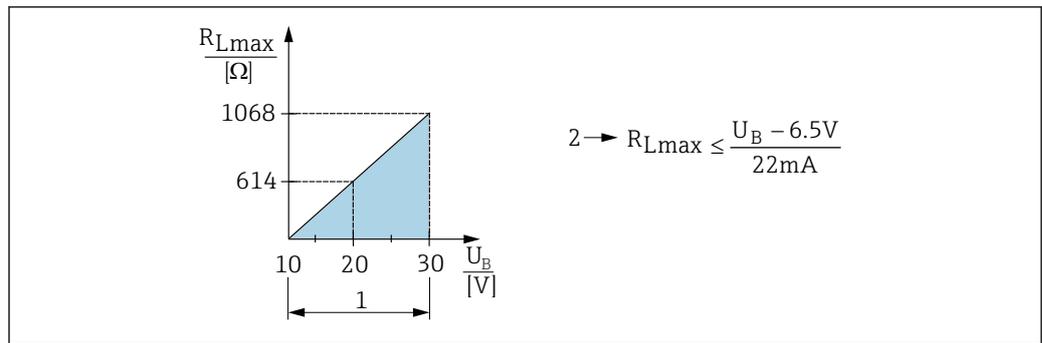
Ausgang

Ausgangssignal	Bezeichnung	Option ¹⁾
	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_{Lmax} (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 ≥ 5 [kΩ] sein.

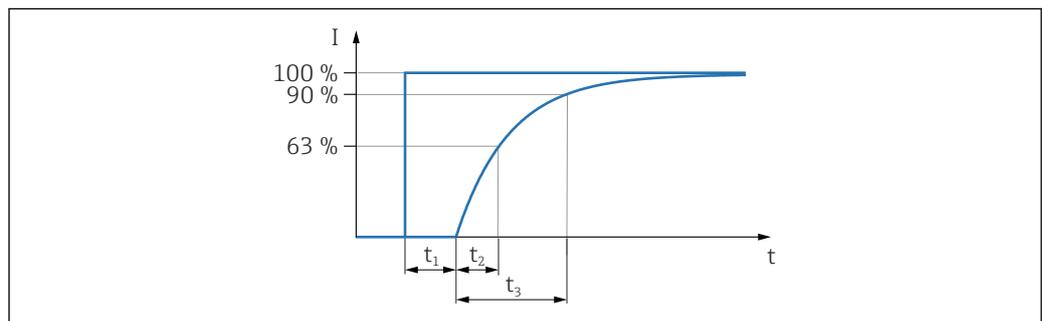
Ausfallsignal 4...20 mA Das Verhalten des Ausganges bei Störung ist gemäß NAMUR NE43 geregelt.
Werkseinstellung MAX Alarm: >21 mA

Alarm Strom

Gerät	Bezeichnung	Option
PMC21 PMP21	Eingestellt min. Alarm Strom	IA ¹⁾

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

Totzeit, Zeitkonstante Darstellung der Totzeit und der Zeitkonstante:



A0019786

Dynamisches Verhalten

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.
- ▶ **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 $I_i = 100 \text{ mA}$ begrenzt.

Klemmenbelegung

4...20 mA Ausgang

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

0...10 V Ausgang (nicht für IO-Link)

Gerät	Stecker M12	Ventilstecker	Kabel
PMC11 PMP11	<p style="text-align: right;">A0017576</p>	<p style="text-align: right;">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	Elektronikvariante	Gerät	Stromaufnahme	Alarm-Signal ¹⁾
	4...20 mA Ausgang		PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	≤ 26 mA
0...10 V Ausgang		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.

Elektrischer Anschluss	Schutzart		
Gerät	Anschluss	Schutzart	Option ¹⁾
PMC21 PMP21	Kabel 5 m (16 ft)	IP66/68 ²⁾ NEMA Type 4X/6P Enclosure	A
PMC21 PMP21	Kabel 10 m (33 ft)	IP66/68 ²⁾ NEMA Type 4X/6P Enclosure	B
PMC21 PMP21	Kabel 25 m (82 ft)	IP66/68 ²⁾ 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)

Kabelspezifikation Für Ventilstecker: < 1,5 mm² (16 AWG) und Ø4,5 ... 10 mm (0,18 ... 0,39 in)

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

Einfluss der Hilfsenergie ≤0,005 % des URV/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 φ = konstant, im Bereich: 5...80 % r.F
- Umgebungsdruck p_U = konstant, im Bereich: 860 ... 1060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Lage der Messzelle = konstant, im Bereich: horizontal $\pm 1^\circ$ (siehe auch Kapitel "Einfluss der Einbaulage" →  23)
- Messspanne auf Nullpunkt basierend
- Material der Prozessmembrane: Al_2O_3 (Aluminium-Oxid-Keramik, Ceraphire®)
- Versorgungsspannung: 24 V DC ± 3 V DC
- Bürde: 320 Ω (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

→  23

Auflösung

Stromausgang: min. 1,6 μ 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 ¹⁾	Nicht-Wiederholbarkeit
PMC11 ²⁾	$\pm 0,5$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
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 →  14

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	$\pm 0,3$ ¹⁾

- 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	<1,2	<1,2
≥ 1 bar (15 psi)	<0,8	<1	<1	<1

Langzeitstabilität

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

Einschaltzeit ≤ 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 φ = 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" →  23)
- 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 ± 3 V DC
- Bürde: 320 Ω (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

→  23

Auflösung

Stromausgang: min. 1,6 μ 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	Nicht-Wiederholbarkeit
PMP11 ¹⁾	$\pm 0,5$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
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 →  15

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)
	% der kalibrierten Messspanne bei TD 1:1	
<1 bar (15 psi)	<1	<1,2
≥ 1 bar (15 psi)	<0,8	<1

Langzeitstabilität

Gerät	1 Jahr	5 Jahre	8 Jahre
	% des URL		
PMP11 PMP21	$\pm 0,2$	$\pm 0,4$	$\pm 0,45$

Einschaltzeit

≤ 2 s

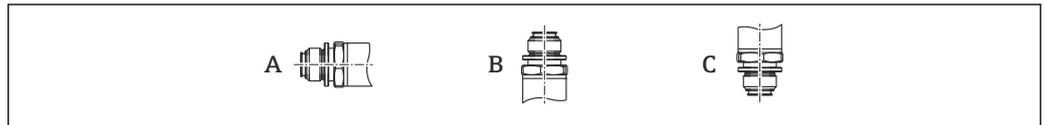
Montage

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

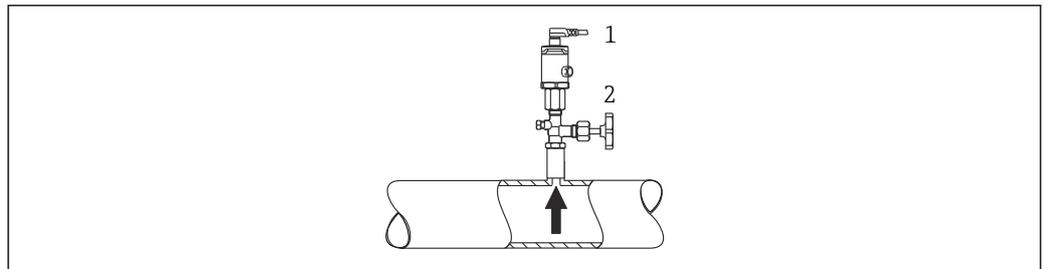
Typ	Achse der Prozessmembrane horizontal (A)	Prozessmembrane zeigt nach oben (B)	Prozessmembrane zeigt nach unten (C)
PMP11 PMP21	Kalibrationslage, kein Einfluss	Bis zu +4 mbar (+0,058 psi)	Bis zu -4 mbar (-0,058 psi)
PMC11, PMC21 < 1 bar (15 psi)	Kalibrationslage, kein Einfluss	Bis zu +0,3 mbar (+0,0044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

- Gerät
- Absperrarmatur

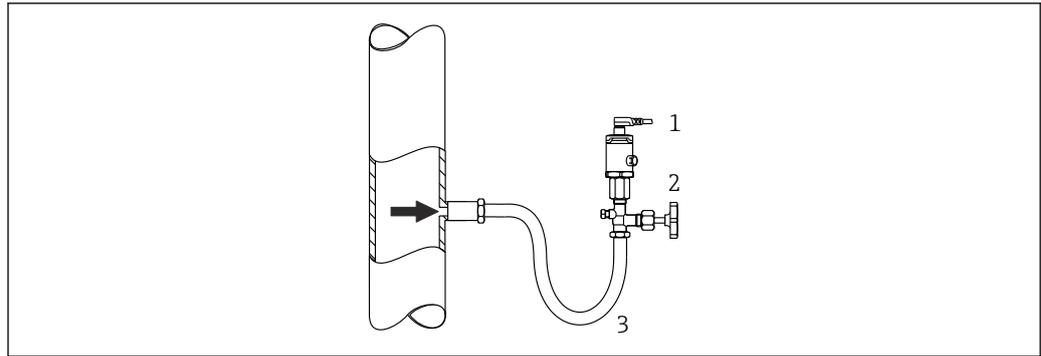
Druckmessung in Dämpfen

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!

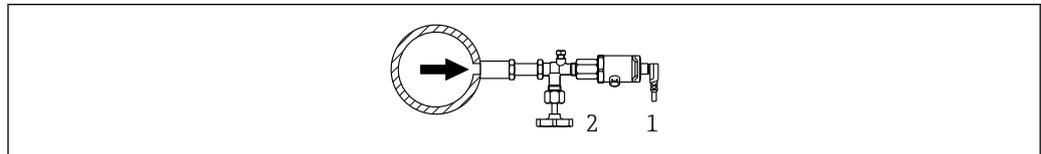


A0024395

- 1 Gerät
- 2 Absperrarmatur
- 3 Wassersackrohr

Druckmessung in Flüssigkeiten

Gerät mit Absperrarmatur auf gleicher Höhe des Entnahmestutzens montieren.

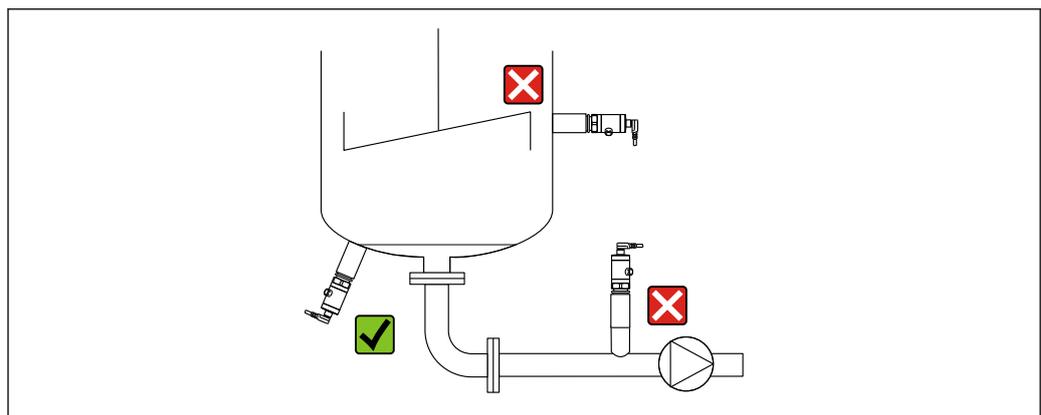


A0024399

- 1 Gerät
- 2 Absperrarmatur

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

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 ¹⁾
PMC21	40 bar (600 psi)	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	HB

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	Gerät	Umgebungstemperaturbereich ¹⁾
	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	Schutzart	Option ¹⁾
	PMC21 PMP21	Kabel 5 m (16 ft)	IP66/68 ²⁾ NEMA Type 4X/6P Enclosure	A
	PMC21 PMP21	Kabel 10 m (33 ft)	IP66/68 ²⁾ NEMA Type 4X/6P Enclosure	B
	PMC21 PMP21	Kabel 25 m (82 ft)	IP66/68 ²⁾ 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 ² /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 Sattedampfanwendungen 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 ¹⁾
FKM	gereinigt für O ₂ -Anwendung	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	A ¹⁾ und HB ²⁾
EPDM 70	-	-25 ... +100 °C (-13 ... +212 °F)	J ¹⁾

- 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 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.

Konstruktiver Aufbau



Abmessungen siehe Produktkonfigurator: www.endress.com

Produkt suchen → rechts vom Produktbild "Konfiguration" anklicken → nach Konfiguration "CAD" anklicken

Die folgenden Abmessungen sind gerundet. Aus diesem Grund können sich Abweichungen zu den Angaben auf www.endress.com ergeben.

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	→ 29	(A)	
Gehäusehöhe	→ 30	(B)	
Prozessanschlusshöhe	→ 32 → 35	(C)	
Einbauabstand	-	(D)	

Elektrischer Anschluss

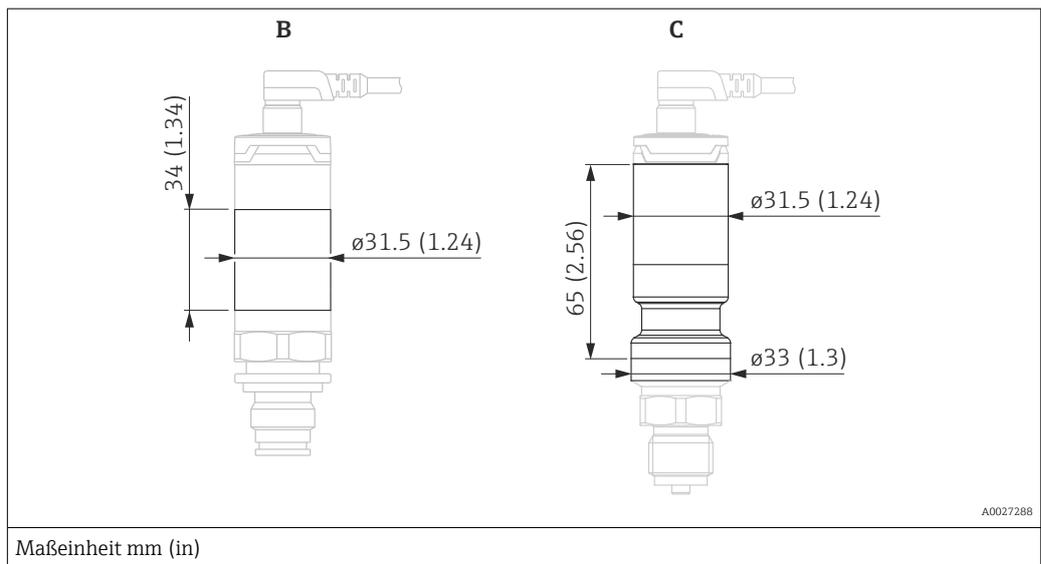
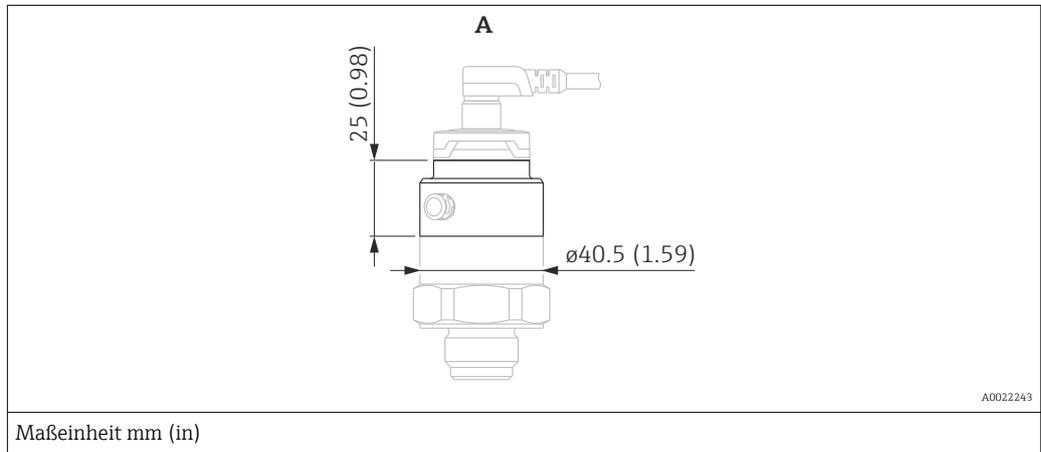
<p>A0024426</p>	<p>A0024427</p>	<p>A0024428</p>	<p>A0024429</p>
Maßeinheit mm (in)			

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht kg (lbs)	Gerät	Option ¹⁾
A	Stecker M12 IP65 (Weitere Abmessungen → 47)	Gehäusekappe aus Kunststoff	0,012 (0,03)	PMC11 PMP11	L
A	Stecker M12 IP65/67 (Weitere Abmessungen → 47)	Gehäusekappe aus Kunststoff	0,012 (0,03)	PMC21 PMP21	M Steckerbuchse mit Kabel als Zubehör bestellbar → 47
B	Stecker M12 IP66/67	Gehäusekappe aus Metall	0,030 (0,07)	PMC21 PMP21	Bei Zündschutzart Ex ec ist die Gehäuse- kappe aus Metall.

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht kg (lbs)	Gerät	Option ¹⁾
C	Ventilstecker M16	Kunststoff PPSU	0,060 (0.14)	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	U
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"

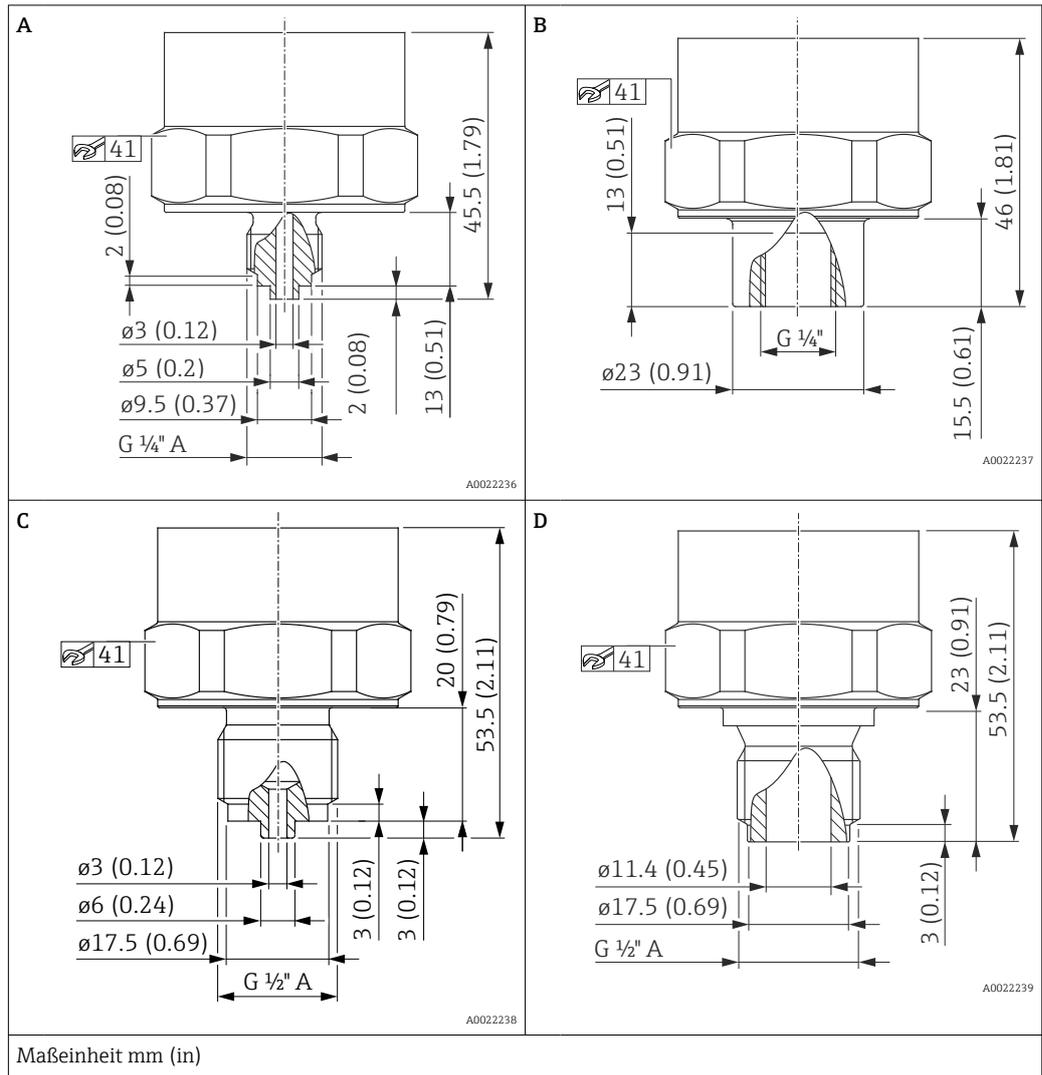
Gehäuse



Position	Gerät	Werkstoff	Gewicht kg (lbs)
A	PMC11 PMC21	Edelstahl 316L	0,150 (0.33)
B (bis 100 bar (1 500 psi))	PMP11 PMP21	Edelstahl 316L	0,090 (0.20)
C (400 bar (6 000 psi))	PMP11 PMP21	Edelstahl 316L	0,090 (0.20)

Prozessanschlüsse mit
innenliegender, keramischer
Prozessmembrane

Gewinde ISO 228 G

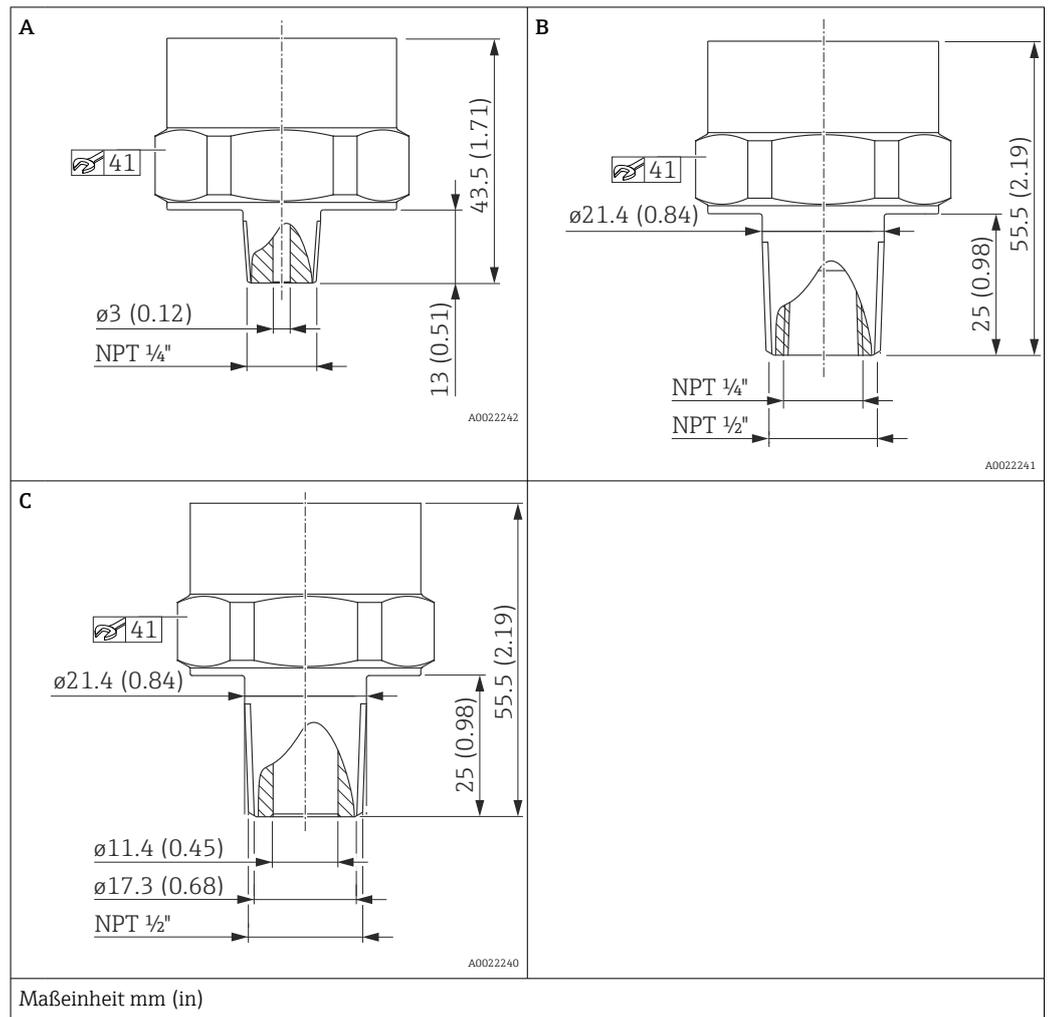


Gerät	Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht		Option ¹⁾
				kg	(lbs)	
<ul style="list-style-type: none"> ■ PMC11 ■ PMC21 	A	Gewinde ISO 228 G 1/4" A, EN 837	316L	0,160	(0.35)	WTJ
<ul style="list-style-type: none"> ■ PMC11 ■ PMC21 	B	Gewinde ISO 228 G 1/4" (innen)	316L	0,180	(0.40)	WAJ
<ul style="list-style-type: none"> ■ PMC11 ■ PMC21 	C	Gewinde ISO 228 G 1/2" A, EN 837	316L	0,180	(0.40)	WBJ
<ul style="list-style-type: none"> ■ PMC11 ■ PMC21 	D	Gewinde ISO 228 G 1/2" A, Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	316L	0,180	(0.40)	WWJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse mit innenliegender, keramischer Prozessmembrane

Gewinde ASME

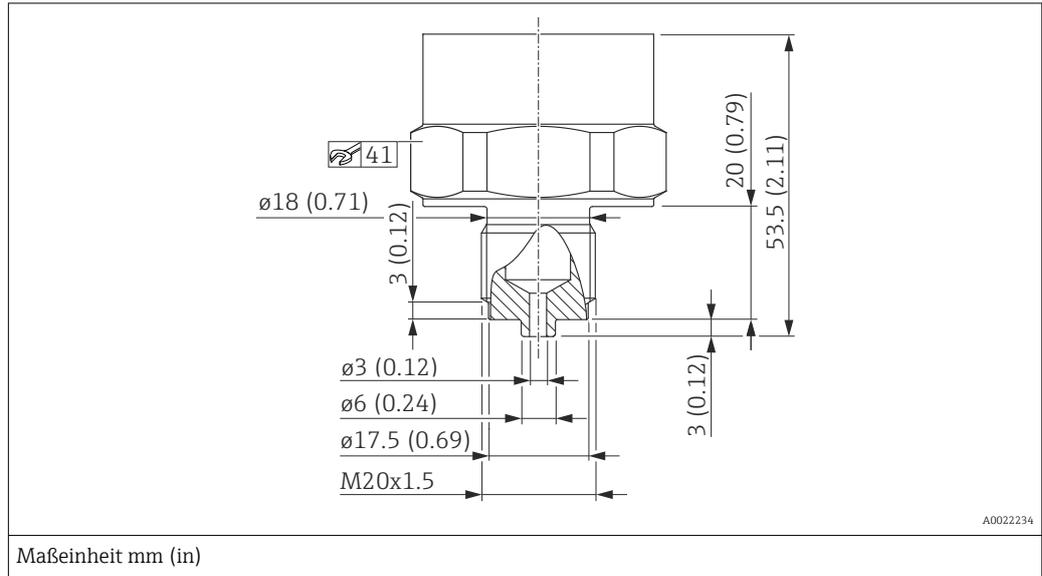


Gerät	Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Zulassung	Option ¹⁾
				kg (lbs)		
<ul style="list-style-type: none"> ■ PMC11 ■ PMC21 	A	ASME 1/4" MNPT, Bohrung 3 mm (0,12 in)	316L	0.160 (0.35)	CRN	VUJ
<ul style="list-style-type: none"> ■ PMC11 ■ PMC21 	B	ASME 1/2" MNPT, 1/4" FNPT (innen)	316L	0.190 (0.42)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

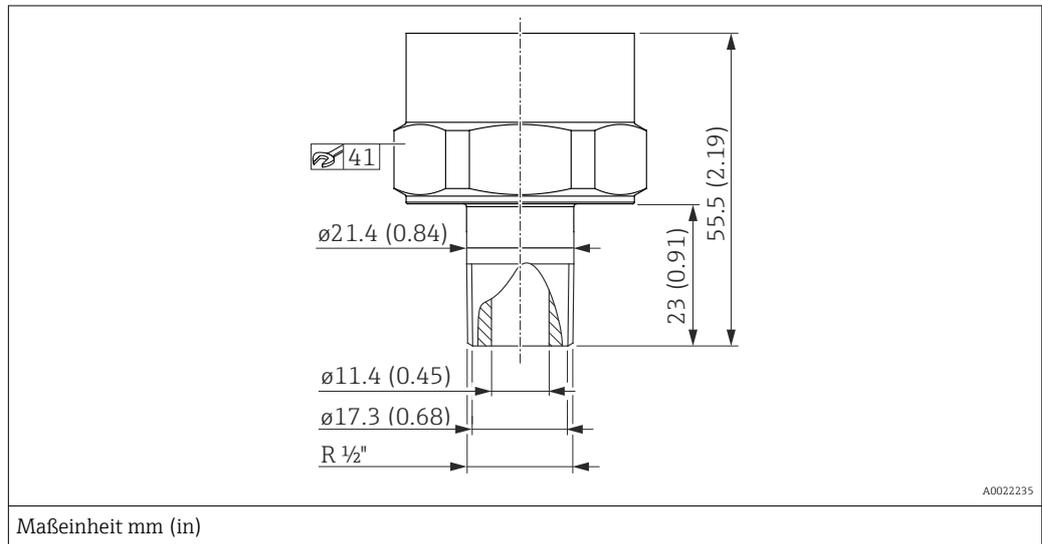


Gerät	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht		Option ¹⁾
			kg	(lbs)	
<ul style="list-style-type: none"> ■ PMC11 ■ PMC21 	DIN 13 M20 x 1,5, EN 837, Bohrung 3 mm (0,12 in)	316L	0.180	(0.40)	X4J

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse mit innenliegender, keramischer Prozessmembrane

Gewinde JIS B0203

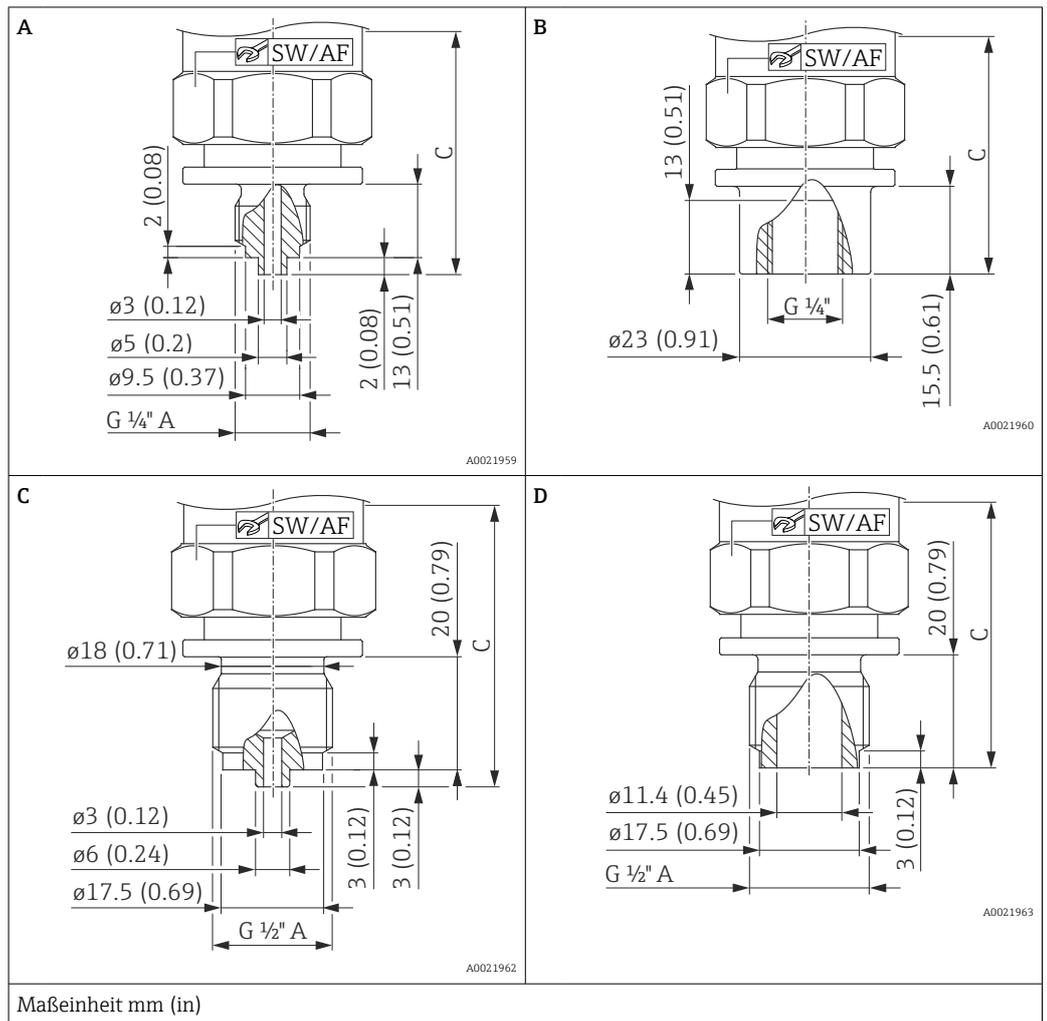


Gerät	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht		Option ¹⁾
			kg	(lbs)	
PMC21	JIS B0203 R 1/2 (außen)	316L	0.180	(0.40)	ZJJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse mit innenliegender, metallischer Prozessmembrane

Gewinde ISO 228 G

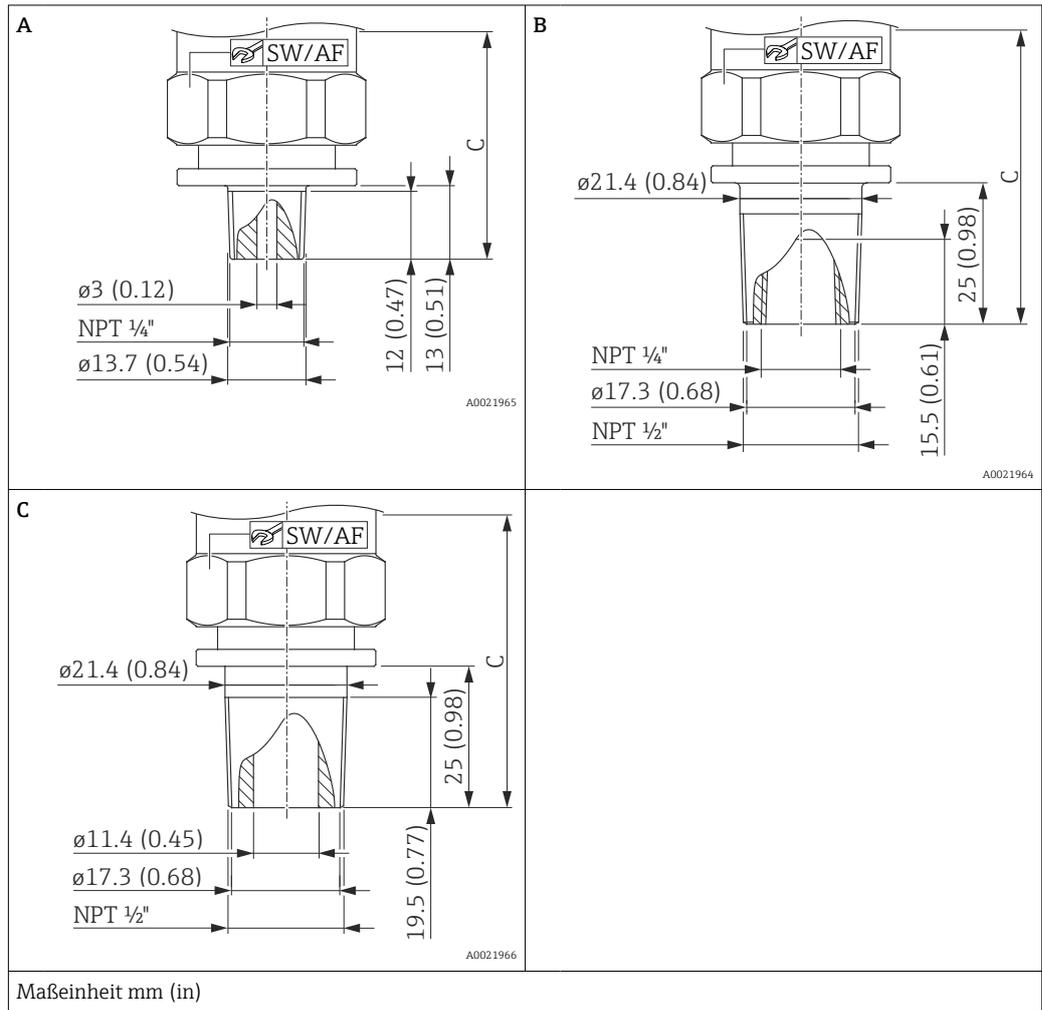


Position	Gerät	Bezeichnung	Werkstoff	Nennwert bis 100 bar (1 500 psi)			Nennwert 400 bar (6 000 psi)			Option ¹⁾
				Gewicht kg (lbs)	Höhe C	SW/ AF	Gewicht kg (lbs)	Höhe C	SW/ AF	
A	PMP11 PMP21	Gewinde ISO 228 G 1/4" A, EN 837	316L	0,200 (0.44)	57 (2.24)	32	0,240 (0.53)	69 (2.72)	27	WTJ
B	PMP11 PMP21	Gewinde ISO 228 G 1/4" (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 1/2" 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 1/2" 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

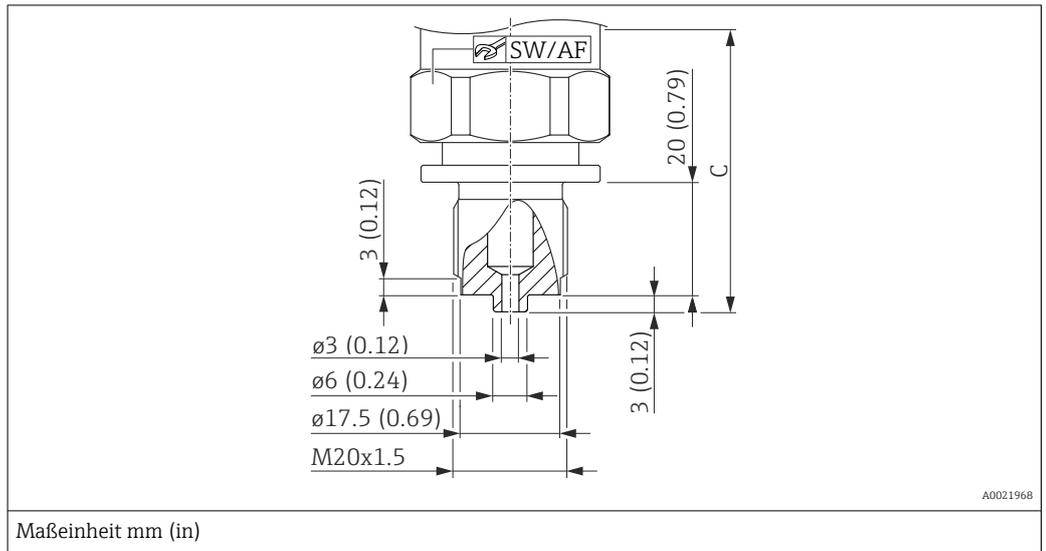


Position	Gerät	Bezeichnung	Werkstoff	Nennwert bis 100 bar (1 500 psi)			Nennwert 400 bar (6 000 psi)			Zulassung	Option ¹⁾
				Gewicht kg (lbs)	Höhe C	SW/ AF	Gewicht kg (lbs)	Höhe C	SW/ AF		
B	PMP11 PMP21	ASME 1/2" MNPT, 1/4" FNPT (innen)	316L	0,230 (0,51)	67 (2,64)	32	0,260 (0,57)	79 (3,11)	27	CRN	VXJ
C	PMP11 PMP21	ASME 1/2" 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

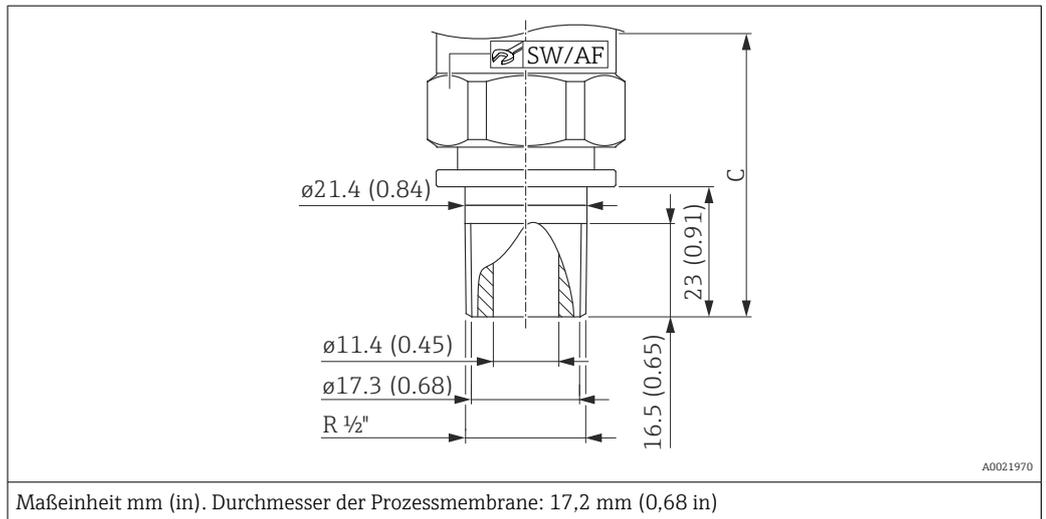


Bezeichnung	Gerät	Werkstoff	Nennwert bis 100 bar (1 500 psi)			Nennwert 400 bar (6 000 psi)			Option ¹⁾
			Gewicht	Höhe C	SW/AF	Gewicht	Höhe C	SW/AF	
			kg (lbs)			kg (lbs)			
DIN 13 M20 x 1,5, EN 837, Bohrung 3 mm (0,12 in)	PMP11 PMP21	316L	0,220 (0.49)	65 (2.56)	32	0,260 (0.57)	77 (3.03)	27	X4J

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse mit innenliegender, metallischer Prozessmembrane

Gewinde JIS B0203

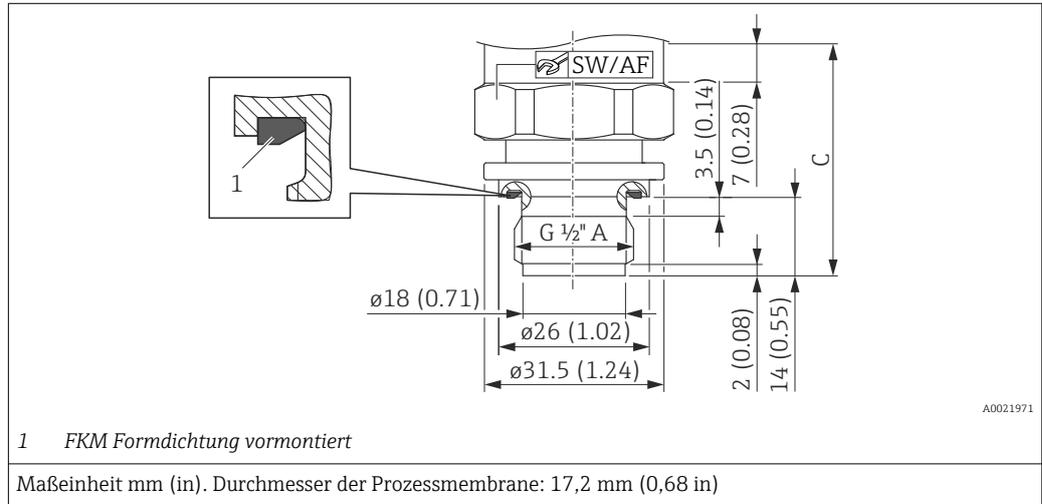


Bezeichnung	Gerät	Werkstoff	Nennwert bis 100 bar (1 500 psi)			Nennwert 400 bar (6 000 psi)			Option ¹⁾
			Gewicht	Höhe C	SW/AF	Gewicht	Höhe C	SW/AF	
			kg (lbs)			kg (lbs)			
JIS B0203 R 1/2" (außen)	PMP21	316L	0,230 (0.51)	65 (2.56)	32	0,260 (0.57)	77 (3.03)	27	ZJJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

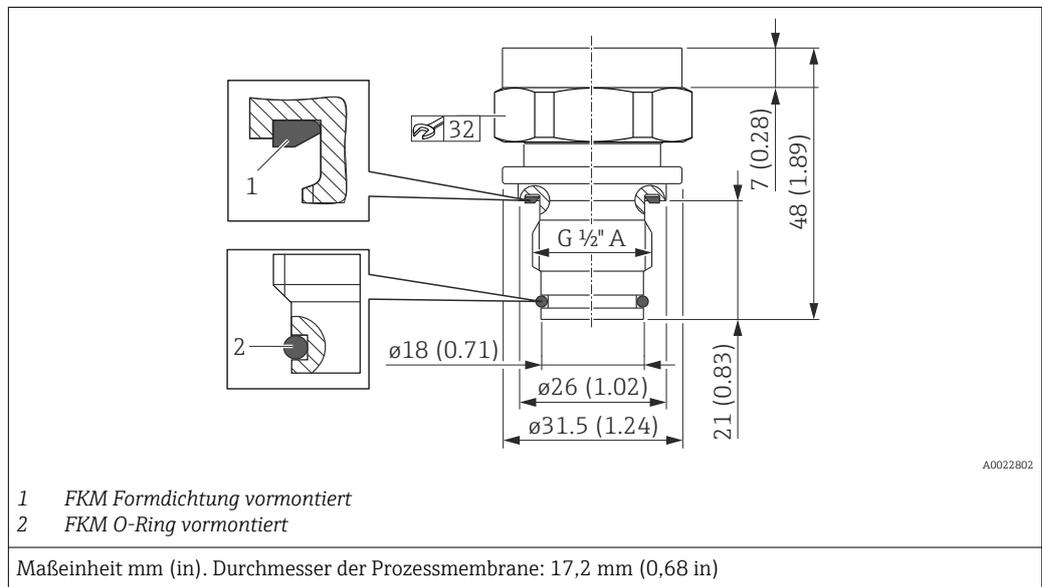
Prozessanschlüsse mit frontbündiger, metallischer Prozessmembrane

Gewinde ISO 228 G



Gerät	Bezeichnung	Werkstoff	Nennwert bis 100 bar (1 500 psi)			Nennwert 400 bar (6 000 psi)			Option ¹⁾
			Gewicht kg (lbs)	Höhe C	SW/ AF	Gewicht kg (lbs)	Höhe C	SW/ AF	

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"



Gerät ¹⁾	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht		Option ²⁾
			kg (lbs)		
PMP11 PMP21	Gewinde ISO 228 G ½" A Dichtung O-Ring frontbündig	316L	0,150 (0.33)		WUJ

1) geeignet für Einschweissadapter 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

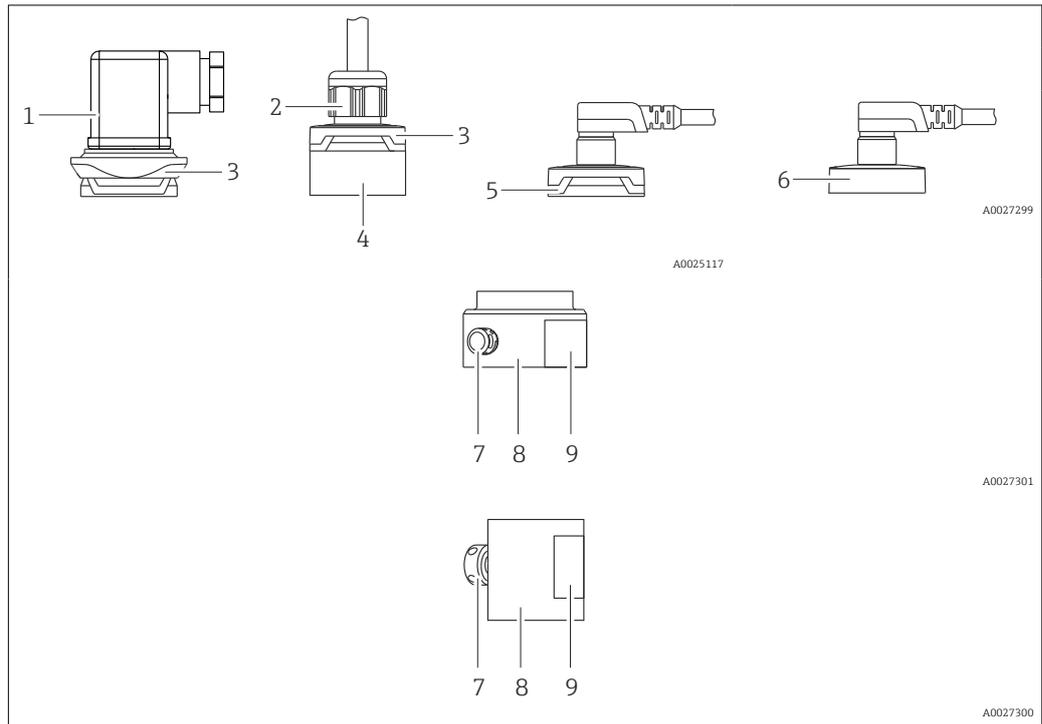
Bezeichnung	Material
Keramische Prozessmembrane	Al ₂ O ₃ Aluminium-Oxid-Keramik, Ceraphire® FDA, hochrein 99.9 % (siehe auch www.endress.com/ceraphire) Die US Food & Drug Administration (FDA) sieht keine Einwände, Keramiken aus Aluminiumoxid als Oberflächenmaterial in Kontakt mit Lebensmitteln einzusetzen. 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"> ■ Dichtung: NBR ■ Stecker: PA ■ Schraube: V2A
2	Kabel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Druckschraube: PVDF ■ Dichtung: TPE-V ■ Kabel: PUR (UL 94 V0)
3	Designelement	PBT/PC
4	Verbindung	PPSU
5	Stecker M12	Kunststoff: PPSU
6	Stecker M12	316L (1.4404) Bei Ex ec: Gehäusekappe aus Metall
7	Druckausgleichselement	PMP11: PBT/PC PMP21 Standard: PBT/PC PMP21 mit Ex ec Zulassung: 316L (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	Synthetiköl Polyalphaolefin FDA 21 CFR 178.3620, NSF H1

Reinigung

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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

Bedienbarkeit

Aufsteckanzeige PHX20 (optional)

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

Bezeichnung	Option ¹⁾
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 ± 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"> ▪ HI: Messbereichsüberschreitung ▪ LO: Messbereichsunterschreitung
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

CE-Zeichen	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
RoHS	Das Messsystem entspricht den Stoffbeschränkungen der Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU (RoHS 2).
RCM-Tick Kennzeichnung	Das ausgelieferte Produkt oder Messsystem entspricht den ACMA (Australian Communications and Media Authority) Regelungen für Netzwerkitintegrität, 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.
	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small; margin-top: 5px;">A0029561</p>
EAC-Konformität	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. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des EAC-Zeichens.
Zulassung	CSA C/US General Purpose
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung. <div style="display: flex; align-items: center;"> <p>Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.</p> </div>

Schiffbauzulassung (in Vorbereitung)	Gerät	Bezeichnung	Option ¹⁾
	PMC21 PMP21	DNV GL	LE
	PMC21 PMP21	ABS	LF
	PMC21 PMP21	RINA	LV

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Weitere Zulassung"

Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL)	<p>Druckgeräte mit zulässigem Druck ≤ 200 bar (2 900 psi)</p> <p>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.</p> <p><i>Begründung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p><i>Anmerkung:</i></p> <p>Für Druckgeräte, die Teil einer Sicherheitseinrichtung zum Schutz einer Rohrleitung oder eines Behälters gegen Überschreitung der zulässigen Grenzen sind (Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunk-</p>
--	--

tion 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 0F18141.5C ausgestattet.

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

Kalibration Einheit

Bezeichnung	Option ¹⁾
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 ¹⁾
Kalibrierzertifikat 3-Punkt ²⁾	F3

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kalibration"
- 2) Kein Endprüfprotokoll für PNP-Ausgänge.

Werkzeugnisse

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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Test, Zeugnis"

 Aktuell verfügbare Dokumentationen auf der Endress+Hauser- Internetseite: www.endress.com → Downloads oder mit der Seriennummer des Geräts unter Online Tools im Device Viewer.

Dienstleistung

- Gereinigt von Öl+Fett (mediumberührt)
- Geprüft, gereinigt für O2-Anwendung
- Eingestellt min Alarm Strom

Produktdokumentation auf Papier

Optional können Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse über Bestellmerkmal 570 "Dienstleistung", Option I7 „Produktdokumentation auf Papier“ als Papierausdruck bestellt werden. Die Dokumente liegen dann dem Gerät bei Auslieferung bei.

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: 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

 **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 ¹⁾	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
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

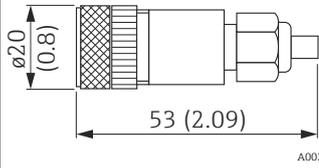
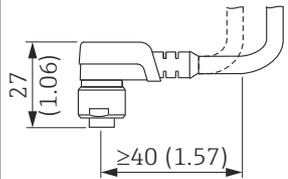
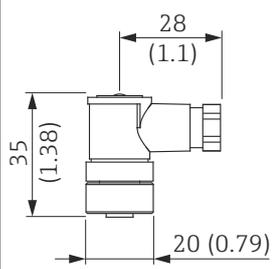
1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"

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

→ 42

Steckerbuchsen M12

Stecker	Schutzart	Material	Option ¹⁾	Bestellnummer
M12 (Selbstkonfektionierbarer Anschluss an Stecker M12) 	IP67	<ul style="list-style-type: none"> Überwurfmutter: Cu Sn/Ni Griffkörper: PBT Dichtung: NBR 	R1	52006263
M12 90 Grad mit 5m (16 ft) Kabel 	IP67	<ul style="list-style-type: none"> Überwurfmutter: GD Zn/Ni Griffkörper: PUR Kabel: PVC Kabelfarben <ul style="list-style-type: none"> 1 = BN = braun 2 = WT = weiß 3 = BU = blau 4 = BK = schwarz 	RZ	52010285
M12 90 Grad (Selbstkonfektionierbarer Anschluss an Stecker M12) 	IP67	<ul style="list-style-type: none"> Überwurfmutter: GD Zn/Ni Griffkörper: PBT Dichtung: NBR 	RM	71114212

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"

Ergänzende Dokumentation

Field of Activities	Druckmesstechnik, Leistungsfähige Messgeräte für Prozessdruck, Differenzdruck, Füllstand und Durchfluss: FA00004P
Technische Informationen	<ul style="list-style-type: none">▪ TI00241F: EMV-Prüfgrundlagen▪ TI00426F: Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche (Übersicht)
Betriebsanleitung	BA01271P
Kurzanleitung	KA01164P
Sicherheitshinweise (XA)	<p>Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.</p> <p> Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.</p>





www.addresses.endress.com
