

# Technische Information

## Cerabar S

### PMC71, PMP71, PMP75

Prozessdruckmessung



## Drucktransmitter mit Keramik- und Metallsensoren

### Anwendungsbereiche

Das Gerät wird für folgende Messaufgaben eingesetzt:

- Absolut- und Relativdruckmessung in Gasen, Dämpfen oder Flüssigkeiten in allen Bereichen der Verfahrenstechnik und Prozessmesstechnik
- Füllstand- Volumen- oder Massemessungen in Flüssigkeiten
- Hohe Prozesstemperaturen
  - ohne Druckmittler bis zu 150 °C (302 °F)
  - mit typischen Druckmittlern bis zu 400 °C (752 °F)
- Hohe Drücke bis zu 700 bar (10 500 psi)
- MID part certificate nach OIML R117-1 Edition 2007 (E) und EN 12405-1/A1 Edition 2006

### Ihre Vorteile

- Sehr gute Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität
- Hohe Referenz-Genauigkeit bis zu  $\pm 0,025\%$ ,
- Turn down bis 100:1, höher auf Anfrage
- Einsatz für Prozessdrucküberwachung bis SIL 3, zertifiziert durch TÜV SÜD nach IEC 61508
- Hohe Sicherheit im Betrieb, da Funktionsüberwachung von der Messzelle bis zur Elektronik
- Patentierte TempC Membrane für Druckmittler reduziert den Messfehler der durch Umgebungs- und Prozesstemperatureinflüsse verursacht wird auf ein Minimum
- Einfacher Elektronikaustausch garantiert mit HistoROM®/M-DAT
- Einheitliche Plattform für Differenzdruck, Hydrostatik und Druck (Deltabar S – Deltapilot S – Cerabar S)
- Einfache und schnelle Inbetriebnahme durch praxisorientierte Benutzerführung
- Umfangreiche Diagnosefunktionen

# Inhaltsverzeichnis

<b>Hinweise zum Dokument</b> . . . . .	<b>4</b>	Referenzgenauigkeit [E1] . . . . .	29
Dokumentfunktion . . . . .	4	Total Performance – Spezifikationswerte . . . . .	30
Verwendete Symbole . . . . .	4	Langzeitstabilität . . . . .	30
Dokumentation . . . . .	5	Detaillierte Erläuterung der Performance und Berechnung . . . . .	31
Begriffe und Abkürzungen . . . . .	6	Total Error . . . . .	32
Turn down Berechnung . . . . .	7		
Eingetragene Marken . . . . .	7		
 		<b>Leistungsmerkmale des keramischen Druckmessumformers PMC71 (Sensormodul + Elektronikmodul)</b> . . . . .	<b>33</b>
<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b> . . . . .	<b>8</b>	Referenzbedingungen . . . . .	33
Gerätemerkmale . . . . .	8	Präambel . . . . .	33
Messprinzip . . . . .	9	Total Performance des Messumformers . . . . .	33
Produktaufbau . . . . .	10	Referenzgenauigkeit [E1] . . . . .	34
Eichfähige Anwendungen . . . . .	10	Total Performance – Spezifikationswerte . . . . .	35
Kommunikationsprotokoll . . . . .	11	Langzeitstabilität . . . . .	35
		Detaillierte Erläuterung der Performance und Berechnung . . . . .	36
<b>Eingang</b> . . . . .	<b>12</b>	Total Error . . . . .	38
Messgröße . . . . .	12		
Messbereich . . . . .	12	 	
		<b>Leistungsmerkmale - Beispielrechnung und weitere Informationen</b> . . . . .	<b>39</b>
<b>Ausgang</b> . . . . .	<b>15</b>	Berechnung der Total Performance in 4 Schritten . . . . .	39
Ausgangssignal . . . . .	15	Einbaufaktoren . . . . .	42
Signalbereich 4...20 mA . . . . .	15		
Ausfallsignal . . . . .	15	<b>Montage</b> . . . . .	<b>43</b>
Maximale Bürde - 4...20 mA HART . . . . .	16	Allgemeine Einbauhinweise . . . . .	43
Totzeit, Zeitkonstante . . . . .	16	Messanordnung für Geräte ohne Druckmittler – PMC71, PMP71 . . . . .	43
Dynamisches Verhalten Stromausgang . . . . .	17	Messanordnung für Geräte mit Druckmittler – PMP75 . . . . .	43
Dynamisches Verhalten Digitalausgang (HART-Elektronik) . . . . .	17	Einbaulage . . . . .	43
Dynamisches Verhalten PROFIBUS PA . . . . .	17	Wand- und Rohrmontage . . . . .	43
Dynamisches Verhalten FOUNDATION Fieldbus . . . . .	18	Wärmedämmung - PMC71 Hochtemperatursausführung . . . . .	44
Dämpfung . . . . .	18	Montage von PVDF-Einschraubstutzen . . . . .	44
Alarmstrom . . . . .	19	Variante "Separatgehäuse" . . . . .	45
Firmware Version . . . . .	19	Gehäuse drehen . . . . .	46
Protokollspezifische Daten HART . . . . .	19	Sauerstoffanwendungen . . . . .	47
Protokollspezifische Daten PROFIBUS PA . . . . .	19	LABS-freie Anwendungen . . . . .	47
Protokollspezifische Daten FOUNDATION Fieldbus . . . . .	20	Reinstgasanwendungen . . . . .	47
		Applikationen mit Wasserstoff . . . . .	47
<b>Energieversorgung</b> . . . . .	<b>23</b>	 	
Klemmenbelegung . . . . .	23	<b>Umgebung</b> . . . . .	<b>48</b>
Versorgungsspannung . . . . .	24	Umgebungstemperaturbereich . . . . .	48
Stromaufnahme . . . . .	24	Lagerungstemperaturbereich . . . . .	48
Elektrischer Anschluss . . . . .	25	Schutzart . . . . .	48
Klemmen . . . . .	25	Klimaklasse . . . . .	48
Kabeleinführungen . . . . .	25	Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . .	48
Gerätestecker . . . . .	25	Schwingungsfestigkeit . . . . .	49
Kabelspezifikation . . . . .	26		
Anlaufstrom . . . . .	27	<b>Prozess</b> . . . . .	<b>50</b>
Restwelligkeit . . . . .	27	Prozesstemperaturgrenzen . . . . .	50
Überspannungsschutz (optional) . . . . .	27	Prozesstemperaturgrenzen Kapillarummantelung: PMP75 . . . . .	51
Einfluss der Hilfsenergie . . . . .	27	Druckangaben . . . . .	52
<b>Leistungsmerkmale des metallischen Druckmessumformers PMP71/PMP75 (Sensormodul + Elektronikmodul)</b> . . . . .	<b>28</b>	<b>Konstruktiver Aufbau</b> . . . . .	<b>53</b>
Referenzbedingungen . . . . .	28	Gerätehöhe . . . . .	53
Präambel . . . . .	28		
Total Performance des Messumformers . . . . .	28		

T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich . . . . .	54	<b>Bedienbarkeit . . . . .</b>	<b>100</b>
T17-Gehäuse (hygienisch), optionale Anzeige seitlich . . . . .	55	Bedienkonzept . . . . .	100
Prozessanschlüsse für PMC71 mit innenliegender Prozessmembrane . . . . .	56	Vor-Ort-Bedienung . . . . .	100
Prozessanschlüsse für PMC71 mit innenliegender Prozessmembrane . . . . .	58	Fernbedienung . . . . .	103
Prozessanschlüsse für PMC71 mit innenliegender Prozessmembrane - Höhe H . . . . .	58	HistoROM®/M-DAT (optional) . . . . .	105
Prozessanschlüsse für PMC71 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . . .	59	Systemintegration . . . . .	105
Prozessanschlüsse für PMC71 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . . .	60	<b>Planungshinweise Druckmittlersysteme . . . . .</b>	<b>106</b>
Prozessanschlüsse für PMC71 mit frontbündiger Prozessmembrane - Höhe H . . . . .	60	Einsatzfälle . . . . .	106
Prozessanschlüsse für PMC71 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . . .	61	Aufbau und Wirkungsweise . . . . .	107
Hygienische Prozessanschlüsse für PMC71 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . . .	64	Druckmittler-Füllöle . . . . .	108
Prozessanschlüsse für PMP71 mit innenliegender Prozessmembrane . . . . .	66	Reinigungshinweise . . . . .	108
Prozessanschlüsse für PMP71 mit innenliegender Prozessmembrane . . . . .	67	Einbauhinweise . . . . .	109
Prozessanschlüsse für PMP71 mit innenliegender Prozessmembrane . . . . .	68	Vakuumanwendungen . . . . .	111
Prozessanschlüsse für PMP71 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . . .	69	<b>Zertifikate und Zulassungen . . . . .</b>	<b>112</b>
Prozessanschlüsse für PMP71 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . . .	71	CE-Zeichen . . . . .	112
Prozessanschlüsse für PMP71 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . . .	72	RCM-Tick Kennzeichnung . . . . .	112
Prozessanschlüsse für PMP71 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . . .	73	Ex-Zulassungen . . . . .	112
Prozessanschlüsse für PMP71 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . . .	74	EAC-Konformität . . . . .	112
Prozessanschlüsse für PMP71 . . . . .	75	Geeignet für Hygiene-Anwendungen . . . . .	112
PMP75 Grundgerät - Beispiele . . . . .	76	Funktionale Sicherheit SIL / IEC 61508 Konformitätserklärung (optional) . . . . .	113
Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . . .	77	Überfüllsicherung . . . . .	113
Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . . .	78	CRN-Zulassung . . . . .	113
Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . . .	79	Externe Normen und Richtlinien . . . . .	113
Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . . .	80	Druckgeräte Richtlinie 2014/68/EU (DGRL) . . . . .	114
Hygienische Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . . .	81	Herstellererklärungen . . . . .	115
Hygienische Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . . .	82	Schiffbauzulassung . . . . .	115
Hygienische Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . . .	84	Trinkwasserzulassung . . . . .	115
Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . . .	86	Eichzulassungen . . . . .	115
Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . . .	88	MID Part Certificate . . . . .	115
Prozessanschlüsse für PMP75 . . . . .	91	Klassifizierung der Prozessdichtung zwischen elektrischem Anschluss und (brennbaren) Prozessmedien gemäß ANSI/ISA 12.27.01 . . . . .	115
Separatgehäuse: Wand- und Rohrmontage mit Montagehalter . . . . .	93	Abnahmeprüfzeugnis . . . . .	116
Nicht-prozessberührende Werkstoffe . . . . .	94	Kalibration . . . . .	116
Gewicht . . . . .	97	Dienstleistung . . . . .	117
Prozessberührende Werkstoffe . . . . .	97	<b>Bestellinformationen . . . . .</b>	<b>118</b>
Füllmedium . . . . .	99	Lieferumfang . . . . .	118
		Konfigurations-Datenblatt . . . . .	118
		<b>Zubehör . . . . .</b>	<b>120</b>
		HistoROM®/M-DAT . . . . .	120
		Einschweißflansche und Einschweißadapter . . . . .	120
		Ventilblöcke . . . . .	120
		Weiteres mechanisches Zubehör . . . . .	120
		<b>Ergänzende Dokumentation . . . . .</b>	<b>121</b>
		Field of Activities . . . . .	121
		Technische Informationen . . . . .	121
		Sonderdokumentation . . . . .	121
		Betriebsanleitungen . . . . .	121
		Kurzanleitungen . . . . .	121
		Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (SIL) . . . . .	121
		Überfüllsicherung . . . . .	121
		Sicherheitshinweise (XA) . . . . .	121
		Installation/Control Drawings . . . . .	123

## 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

Symbol	Bedeutung
 <b>GEFAHR</b>	<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>	<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>	<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>	<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>Zu bevorzugen</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen 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
A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte

---

### Dokumentation

Siehe Kapitel "Ergänzende Dokumentation" →  121



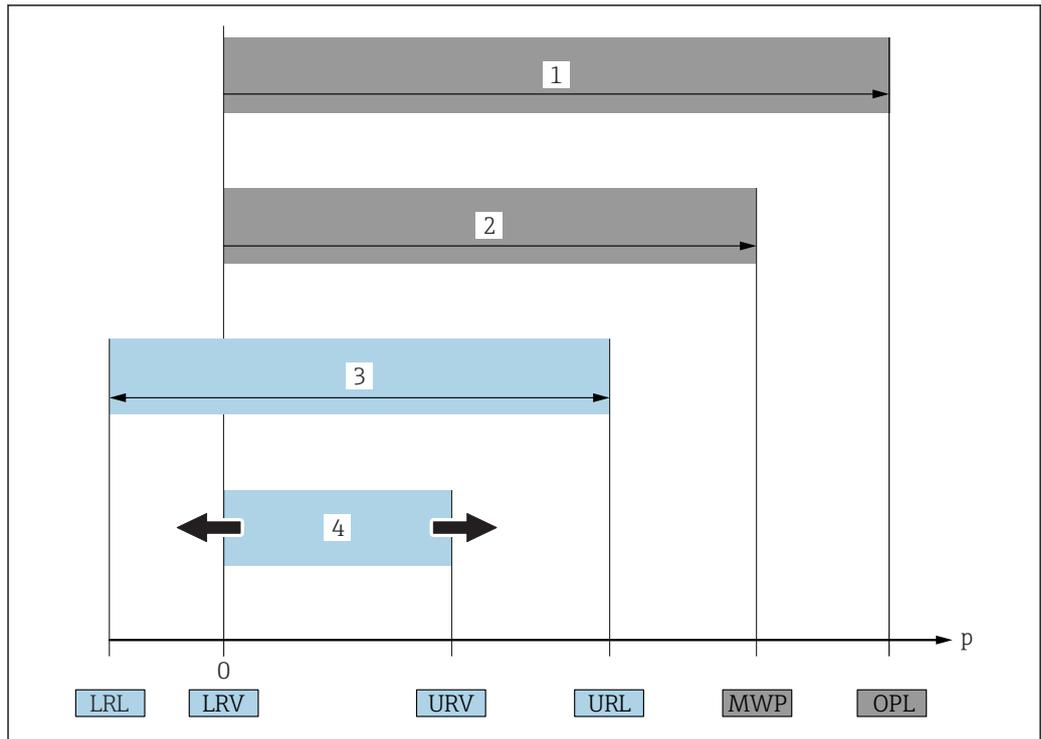
Die aufgelisteten Dokumenttypen sind verfügbar:

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

### Sicherheitshinweise (XA)

Siehe Kapitel "Sicherheitshinweise" →  121

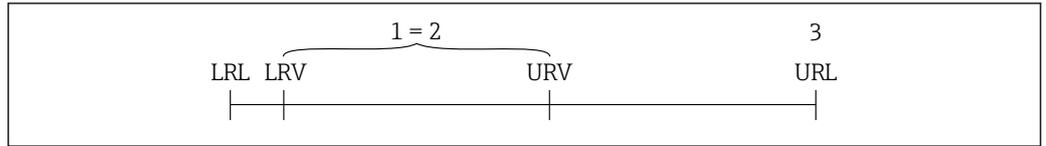
Begriffe und Abkürzungen



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" → 52. 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" → 52. Der MWP darf unbegrenzt am Gerät anliegen. Der MWP befindet sich auch auf dem Typenschild.
3	Maximaler Sensor-messbereich	Spanne zwischen LRL und URL Dieser Sensormessbereich entspricht der maximal kalibrierbaren/justierbaren Messspanne.
4	Kalibrierte/Justierte Messspanne	Spanne zwischen LRV und URV Werkeinstellung: 0..URL Andere kalibrierte Messspannen können kundenspezifisch bestellt werden.
p	-	Druck
-	LRL	Lower range limit = untere Messgrenze
-	URL	Upper range limit = obere Messgrenze
-	LRV	Lower range value = Messanfang
-	URV	Upper range value = Messende
-	TD (Turn down)	Messbereichspreizung 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.

**Eingetragene Marken**

**HART®**

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, USA

**PROFIBUS®**

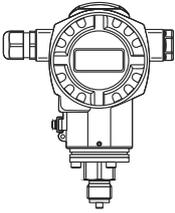
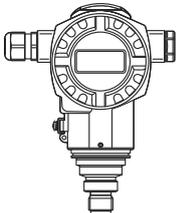
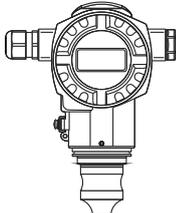
Eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Deutschland

**FOUNDATION™Fieldbus**

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Gerätemerkmale

	PMC71	PMP71	PMP75
	 A0020461	 A0020463	 A0020464
	mit kapazitiver Messzelle und keramischer Prozessmembrane (Ceraphire®)	mit piezoresistiver Messzelle und metallischer verschweißter Prozessmembrane	mit Druckmittler
Einsatzgebiet	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relativ- und Absolutdruck</li> <li>▪ Füllstand</li> </ul>		
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ diverse Gewinde</li> <li>▪ DN 25 – DN 80</li> <li>▪ ASME 1 ½" – 4"</li> <li>▪ JIS 50 A – 100 A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ diverse Gewinde</li> <li>▪ DN 25 – DN 80</li> <li>▪ ASME 1 ½" – 4"</li> <li>▪ JIS 25 A – 100 A</li> <li>▪ Ovalflansch-Adapter</li> <li>▪ Vorbereitet für Druckmittleranbau</li> </ul>	breites Druckmittlerprogramm
Messbereiche	von –100/0...100 mbar (–1,5/0...1,5 psi) bis –1/0...40 bar (–15/0...600 psi)	von –400/0...400 mbar (–6/0...6 psi) bis –1/0...700 bar (–15/0...10500 psi)	von –400/0...400 mbar (–6/0...6 psi) bis –1/0...400 bar (–15/0...6000 psi)
OPL	max. 60 bar (900 psi)	max. 1050 bar (15 750 psi)	max. 600 bar (9 000 psi)
Prozesstemperaturbereich <sup>1)</sup>	–25...+125 °C (–13...+257 °F)/ –20...+150 °C (–4...+302 °F) <sup>2)</sup>	–40...+125 °C (–40...+257 °F)	–70...+400 °C (–94...+752 °F) (abhängig vom Füllöl)
Umgebungstemperaturbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ohne LCD-Anzeige: –40...+85 °C (–40...+185 °F) <sup>3)</sup></li> <li>▪ Mit LCD-Anzeige: –20...+70 °C (–4...+158 °F)</li> <li>▪ Separatgehäuse: –20...+60 °C (–4...+140 °F)</li> <li>▪ Druckmittlersysteme je nach Version</li> </ul>		
Referenz-Genauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bis zu ±0,05 % der eingestellten Messspanne</li> <li>▪ PLATINUM-Version: bis zu ±0,025 % von der eingestellten Messspanne</li> </ul>		bis zu ±0,075 % der eingestellten Messspanne
Versorgungsspannung Ex-frei	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA HART: 10,5...45 V DC</li> <li>▪ PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus: 9...32 V DC</li> </ul>		
Versorgungsspannung Ex ia	10,5...30 V DC		
Ausgang	4...20 mA mit überlagertem HART-Protokoll, PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus		
Optionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gold-Rhodium-beschichtete Prozessmembrane</li> <li>▪ NACE-konforme Werkstoffe</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abnahmeprüfzeugnis 3.1</li> <li>▪ HistoROM®/M-DAT Speicherchip</li> <li>▪ Separatgehäuse</li> </ul>		
Spezialitäten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ metallfreie Messung mit PVDF-Anschluss</li> <li>▪ spezielle Reinigung des Transmitters von lackbenetzenden Substanzen, für den Einsatz in Lackierereien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ölvolumenminimierte Prozessanschlüsse</li> <li>▪ gasdicht und elastomerfrei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ breites Druckmittlerprogramm</li> <li>▪ für hohe Messstofftemperaturen</li> <li>▪ ölvolumenminimierte Prozessanschlüsse</li> <li>▪ vollverschweißte Versionen</li> </ul>

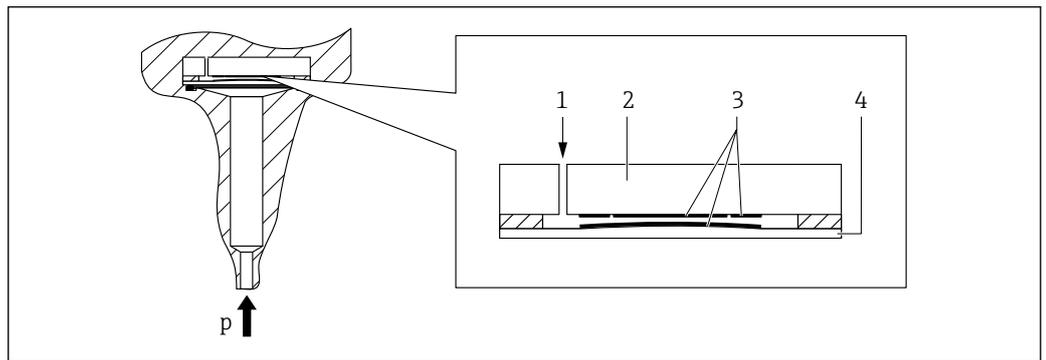
1) (Temperatur am Prozessanschluss)

2) Hochtemperaturlösung, siehe Produktkonfigurator Abschnitt "Zusatzausstattung 1" oder 110 "Zusatzausstattung 2", Option "T"

3) PMP71 und PMP75: niedrigere Temperaturen auf Anfrage

Messprinzip

Geräte mit keramischer Prozessmembrane (Ceraphire®)



A0020465

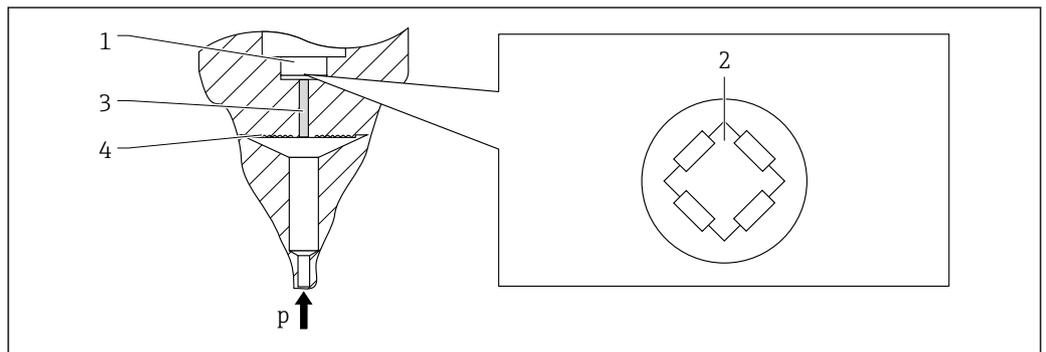
- 1 Luftdruck (Relativdrucksensoren)
- 2 Keramiksubstrat
- 3 Elektroden
- 4 Keramische Prozessmembrane

Der Keramiksensoren 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 (siehe Spalte "OPL" in Tabelle → 12)
- durch hochreine 99,9 %-Keramik (Ceraphire®, siehe auch "www.endress.com/ceraphire")
  - extrem hohe chemische Beständigkeit
  - geringere Relaxation
  - hohe mechanische Beständigkeit
- vakuumtauglich
- zweite Prozessbarriere (Secondary Containment) für höchste Zuverlässigkeit
- Prozesstemperaturen bis 150 °C (302 °F)

Geräte mit metallischer Prozessmembrane



A0016448

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

PMP71

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:**

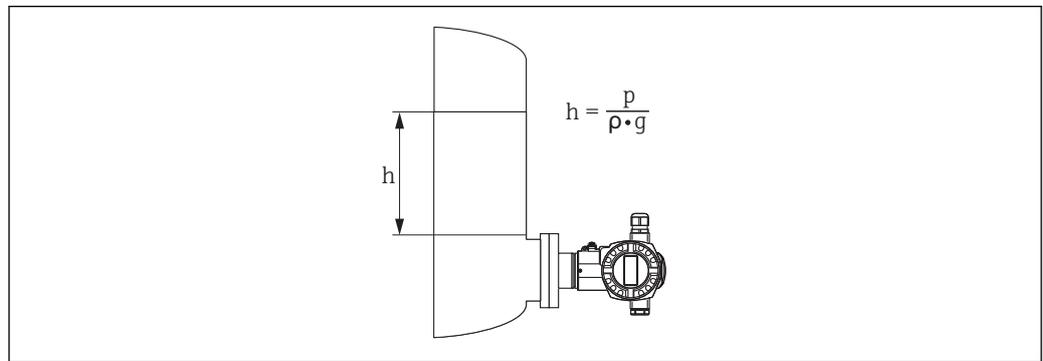
- einsetzbar für Prozessdrücke bis 700 bar (10 500 psi)
- hohe Langzeitstabilität
- garantierte Überlastfestigkeit bis zum 4-fachen Nenndruck
- zweite Prozessbarriere (Secondary Containment) für höchste Zuverlässigkeit
- deutlich geringerer thermischer Einfluss z.B. im Vergleich zu Druckmittlersystemen mit Kapillaren

*PMP75*

Der Systemdruck wirkt auf die Prozessmembrane des Druckmittlers und wird von einer Druckmittlerfüllflüssigkeit auf die Prozessmembrane des Sensors übertragen. Die Prozessmembrane wird ausgelenkt und eine Füllflüssigkeit überträgt den Druck auf eine Widerstandsmessbrücke. Die druckabhängige Änderung der Brückenausgangsspannung wird gemessen und ausgewertet.

**Vorteile:**

- je nach Version einsetzbar für Prozessdrücke bis 400 bar (6 000 psi) und extreme Prozesstemperaturen
- hohe Langzeitstabilität
- garantierte Überlastfestigkeit bis zum 4-fachen Nenndruck
- zweite Prozessbarriere (Secondary Containment) für höchste Zuverlässigkeit

**Produktaufbau****Füllstandmessung (Pegel, Volumen und Masse):**

A0020466

- h* Höhe (Füllstand)  
*p* Druck  
*ρ* Dichte des Messstoffes  
*g* Gravitationskonstante

*Ihre Vorteile*

- Auswahl der für Sie optimalen Füllstands-Betriebsart in der Gerätesoftware
- Volumen- und Massemessungen in beliebigen Behälterformen mittels einer frei programmierbaren Kennlinie
- Auswahl zwischen diversen Füllstands-Einheiten mit automatischer Umrechnung der Einheiten
- Vorgabe einer kundenspezifischen Einheit
- Vielseitig einsetzbar, z.B.
  - bei Schaumbildung
  - in Behältern mit Rührwerken oder Siebeinbauten
  - bei flüssigen Gasen

**Eichfähige Anwendungen**

Das Teilzertifikat ist auf Basis folgender Standards ausgestellt:

- WELMEC guide 8.8 "General and Administrative Aspects of the Voluntary System of Modular Evaluation of Measuring instruments under the MID".
- OIML R117-1 Edition 2007 (E) "Dynamic measuring systems for liquids other than water".
- EN 12405-1/A1 Edition 2006 "Gas meters – Conversion devices – Part 1: volume conversion".

**Kommunikationsprotokoll**

- 4...20 mA mit Kommunikationsprotokoll HART
- PROFIBUS PA
  - Die Endress+Hauser Geräte erfüllen die Anforderungen nach dem FISCO-Modell.
  - Aufgrund der niedrigen Stromaufnahme von  $13 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$  können an einem Bussegment bei Installation nach FISCO bis zu 7 Geräte bei Ex ia, CSA IS und FM IS-Anwendungen betrieben werden, oder bis zu 27 Geräte bei allen weiteren Anwendungen wie z.B. im nicht-explosionsgefährdeten Bereich, Ex nA usw. betrieben werden. Weitere Informationen zu PROFIBUS PA finden Sie in der Betriebsanleitung BA00034S "PROFIBUS-DP/-PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme" und in der PNO-Richtlinie.
- FOUNDATION Fieldbus
  - Die Endress+Hauser Geräte erfüllen die Anforderungen nach dem FISCO-Modell.
  - Aufgrund der niedrigen Stromaufnahme von  $15,5 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$  können an einem Bussegment bei Installation nach FISCO bis zu 6 Geräte bei Ex ia, CSA IS und FM IS-Anwendungen, oder bis zu 24 Geräte bei allen weiteren Anwendungen wie z.B. im nicht-explosionsgefährdeten Bereich, Ex nA usw. betrieben werden. Weitere Informationen zu FOUNDATION Fieldbus wie z.B. Anforderungen an Bussystem-Komponenten finden Sie in der Betriebsanleitung BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview".

## Eingang

### Messgröße

### Gemessene Prozessgrößen

- Absolutdruck
- Relativdruck

### Berechnete Prozessgrößen

Füllstand (Pegel, Volumen oder Masse)

### Messbereich

### PMC71 – mit keramischer Prozessmembrane (Ceraphire®) für Relativdruck

Nennwert	Messgrenze		Kleinste kalibrierbare Messspanne <sup>1)</sup>	MWP	OPL	Unterdruckbeständigkeit	Option <sup>2)</sup>
	untere (LRL)	obere (URL)					
	[bar (psi)]	[bar (psi)]					
100 mbar (1,5 psi)	-0,1 (-1,5)	+0,1 (+1,5)	0,005 (0,075)	2,7 (40,5)	4 (60)	0,7 (10,5)	1C
250 mbar (3,75 psi)	-0,25 (-4)	+0,25 (+4)	0,005 (0,075)	3,3 (49,5)	5 (75)	0,5 (7,5)	1E
400 mbar (6 psi)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	5,3 (79,5)	8 (120)	0	1F
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,01 (0,15)	6,7 (100,5)	10 (150)	0	1H
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,02 (0,3)	12 (180)	18 (270)	0	1K
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,04 (0,6)	16,7 (250,5)	25 (375)	0	1M
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,1 (1,5)	26,7 (400,5)	40 (600)	0	1P
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	0,4 (6)	40 (600)	60 (900)	0	1S

1) Turn down > 100:1 auf Anfrage oder am Gerät einstellbar

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich; Sensor Überlastbereich"

### PMC71 – mit keramischer Prozessmembrane (Ceraphire®) für Absolutdruck

Nennwert	Messgrenze		Kleinste kalibrierbare Messspanne <sup>1)</sup>	MWP	OPL	Unterdruckbeständigkeit	Option <sup>2)</sup>
	untere (LRL)	obere (URL)					
	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]					
100 mbar (1,5 psi)	0	+0,1 (+1,5)	0,005 (0,075)	2,7 (40,5)	4 (60)	0	2C
250 mbar (3,75 psi)	0	+0,25 (+4)	0,005 (0,075)	3,3 (49,5)	5 (75)	0	2E
400 mbar (6 psi)	0	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	5,3 (79,5)	8 (120)	0	2F
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,01 (0,15)	6,7 (100,5)	10 (150)	0	2H
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0,02 (0,3)	12 (180)	18 (270)	0	2K
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,04 (0,6)	16,7 (250,5)	25 (375)	0	2M
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,1 (1,5)	26,7 (400,5)	40 (600)	0	2P
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	0,4 (6)	40 (600)	60 (900)	0	2S

1) Turn down > 100:1 auf Anfrage oder am Gerät einstellbar

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich; Sensor Überlastbereich"

**PMP71 und PMP75 – metallische Prozessmembrane für Relativdruck**

Nennwert	Messgrenze		Kleinste kalibrierbare Messspanne <sup>1)</sup>	MWP	OPL	Unterdruckbeständigkeit <sup>2)</sup>	Option <sup>3)</sup>
	untere (LRL)	obere (URL)				Silikonöl/ Inertes Öl	
	[bar (psi)]	[bar (psi)]				[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	
400 mbar (6 psi)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	4 (60)	6 (90)	0,01/0,04 (0.15/0.6)	1F
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,01 (0,15)	6,7 (100)	10 (150)		1H
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,02 (0,3)	13,3 (200)	20 (300)		1K
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,04 (0,6)	18,7 (280,5)	28 (420)		1M
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,1 (1,5)	26,7 (400,5)	40 (600)		1P
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	0,4 (6)	100 (1500)	160 (2400)		1S
100 bar (1500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	1,0 (15)	100 (1500)	400 (6000)		1U
400 bar (6000 psi)	-1 (-15)	+400 (+6000)	4,0 (60)	400 (6000)	600 (9000)		1W
700 bar (10500 psi) <sup>4)</sup>	-1 (-15)	+700 (+10500)	7,0 (105)	700 (10500)	1050 (15750)		1X

- 1) Turn down > 100:1 auf Anfrage oder am Gerät einstellbar
- 2) Die Die Unterdruckbeständigkeit gilt für die Messzelle bei Referenzbedingungen. Für den Typ PMP75 sind zusätzlich, die Druck- und Temperatureinsatzgrenzen des ausgewählten Füllöls zu beachten → 108.
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich; Sensor Überlastbereich"
- 4) nur PMP71, PMP75 auf Anfrage

**PMP71 und PMP75 – metallische Prozessmembrane für Absolutdruck**

Nennwert	Messgrenze		Kleinste kalibrierbare Messspanne <sup>1)</sup>	MWP	OPL	Unterdruckbeständigkeit <sup>2)</sup>	Option <sup>3)</sup>
	untere (LRL)	obere (URL)				Silikonöl/ Inertes Öl	
	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]				[bar (psi)]	
400 mbar (6 psi)	0	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	4 (60)	6 (90)	0,01/0,04 (0.15/0.6)	2F
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,01 (0,15)	6,7 (100)	10 (150)		2H
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0,02 (0,3)	13,3 (200)	20 (300)		2K
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,04 (0,6)	18,7 (280,5)	28 (420)		2M
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,1 (1,5)	26,7 (400,5)	40 (600)		2P
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	0,4 (6)	100 (1500)	160 (2400)		2S
100 bar (1500 psi)	0	+100 (+1500)	1,0 (15)	100 (1500)	400 (6000)		2U
400 bar (6000 psi)	0	+400 (+6000)	4,0 (60)	400 (6000)	600 (9000)		2W
700 bar (10500 psi) <sup>4)</sup>	0	+700 (+10500)	7,0 (105)	700 (10500)	1050 (15750)		2X

- 1) Turn down > 100:1 auf Anfrage oder am Gerät einstellbar
- 2) Die Die Unterdruckbeständigkeit gilt für die Messzelle bei Referenzbedingungen. Für den Typ PMP75 sind zusätzlich, die Druck- und Temperatureinsatzgrenzen des ausgewählten Füllöls zu beachten → 108.
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich; Sensor Überlastbereich"
- 4) nur PMP71, PMP75 auf Anfrage

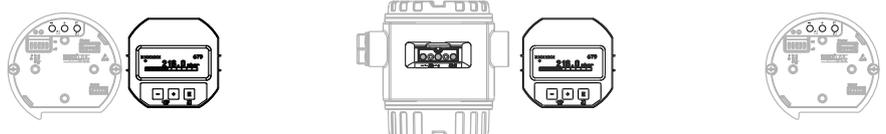
## PMP71 - Metallische Prozessmembrane für Absolutdruck mit MID parts certificate

Nennwert	Messgrenze		Min. WP für eichfähige Gasanwendungen	Min. WP für eichfähige Flüssigkeitsanwendungen	MWP	OPL	Unterdruckbeständigkeit <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
	untere (LRL) <sup>3)</sup>	obere (URL) <sup>4)</sup>					Silikonöl/ Inertes Öl	
[bar (psi)]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar (psi)]	
10 (150)	0	+10 (150)	0,5 (7,5)	0,5 (7,5)	26,7 (400,5)	40 (600)	0,01/0,04 (0,15/1)	MP
50 (750)	0	+50 (750)	10 (150)	2,5 (37,5)	100 (1500)	400 (6000)	0,01/0,04 (0,15/1)	MT
100 (1500)	0	+100 (1500)	5 (75)	5 (75)	100 (1500)	400 (6000)	0,01/0,04 (0,15/1)	MU

- 1) Die Unterdruckbeständigkeit gilt für die Messzelle bei Referenzbedingungen
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich; Sensor Überlastbereich"
- 3) Standardmäßig wird das Gerät auf eine untere Messgrenze von 0 bar eingestellt. Soll die untere Messgrenze auf einen anderen Wert eingestellt werden, so ist dies bei der Bestellung anzugeben.
- 4) Max. WP für eichfähige Gas- und Flüssigkeitsanwendungen

## Ausgang

- Ausgangssignal**
- 4...20 mA mit überlagertem digitalem Kommunikationsprotokoll HART, 2-Draht
  - digitales Kommunikationssignal PROFIBUS PA (Profile 3.0), 2-Draht
    - Signalkodierung: Manchester Bus Powered (MBP): Manchester II
    - Übertragungsrate: 31.25 KBit/s Voltage Mode
  - digitales Kommunikationssignal FOUNDATION Fieldbus, 2-Draht
    - Signalkodierung: Manchester Bus Powered (MBP): Manchester II
    - Übertragungsrate: 31.25 KBit/s Voltage Mode

Ausgang	Innenliegend + LCD	Aussenliegend + LCD	Innenliegend
			
	Option <sup>1)</sup>		
4...20mA HART	B	A	C
4...20mA HART, Li=0	E	D	F
PROFIBUS PA	N	M	O
FOUNDATION Fieldbus	Q	P	R

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Anzeige, Bedienung: "

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

**Ausfallsignal**      nach NAMUR NE43

**4...20 mA HART**

- Max. Alarm: einstellbar von 21...23 mA (Werkeinstellung: 22 mA)
- Messwert halten: letzter gemessener Wert wird gehalten
- Min. Alarm: 3,6 mA

**PROFIBUS PA**

Im Analog Input Block einstellbar.

Optionen:

- Last Valid Out Value (Werkeinstellung)
- Fail Safe Value
- Status bad

**FOUNDATION Fieldbus**

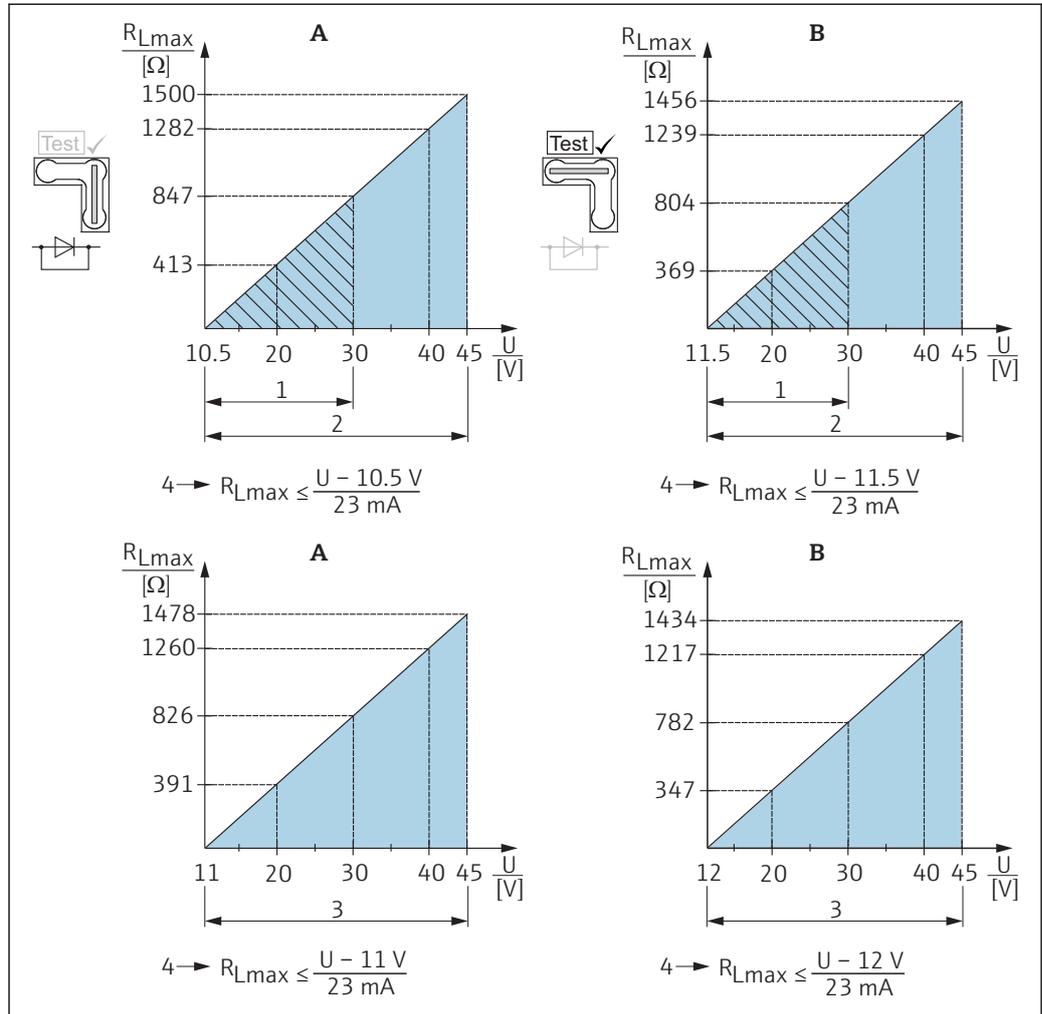
Im Analog Input Block einstellbar.

Optionen:

- Last Good Value
- Fail Safe Value (Werkeinstellung)
- Wrong Value

**Maximale Bürde - 4...20 mA HART**

Um eine ausreichende Klemmenspannung bei Zweidraht-Geräten sicherzustellen, darf abhängig von der Versorgungsspannung  $U_0$  des Speisegeräts ein maximaler Bürdenwiderstand  $R$  (inklusive Zuleitungswiderstand) nicht überschritten werden. Beachten Sie bei den folgenden Bürdendiagrammen die Position der Steckbrücke und die Zündschutzart:



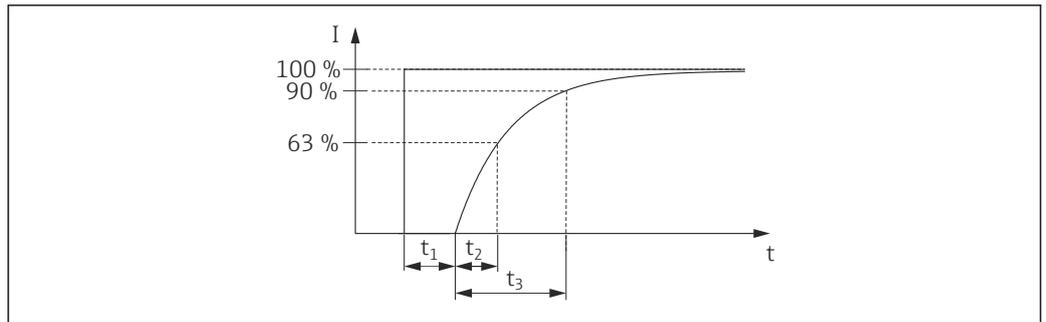
A0020467

- A Steckbrücke für 4...20 mA-Testsignal in Position "Nicht-Test" gesteckt
- B Steckbrücke für 4...20 mA-Testsignal in Position "Test" gesteckt
- 1 Spannungsversorgung 10,5 (11,5)...45 V DC für 1/2 G, 1 GD, 1/2 GD, FM IS, CSA IS, IECEx ia, NEPSI Ex ia
- 2 Spannungsversorgung 10,5 (11,5)...45 V DC für Geräte für den Ex-freien Bereich, 1/2 D, 1/3 D, 2 G Ex d, 3 G Ex nA, FM XP, FM DIP, FM NI, CSA XP, CSA Staub Ex, NEPSI Ex d
- 3 Spannungsversorgung 11 (12)...45 V DC für PMC71, Ex d[ia], NEPSI Ex d[ia]
- 4  $R_{Lmax}$  maximaler Bürdenwiderstand
- U Versorgungsspannung

**i** Bei Bedienung über ein Handbediengerät oder über einen PC mit Bedienprogramm ist ein minimaler Kommunikationswiderstand von 250  $\Omega$  zu berücksichtigen.

**Totzeit, Zeitkonstante**

Darstellung der Totzeit und der Zeitkonstante:



A0019786

**Dynamisches Verhalten  
Stromausgang**

Typ		Messzelle	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms]	Zeitkonstante T63 (t <sub>2</sub> ) [ms]	Zeitkonstante T90 (t <sub>3</sub> ) [ms]
PMC71	max.	alle	90	120	276
PMP71	max.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 400 mbar (6 psi)</li> <li>▪ ≥ 1 bar (15 psi)</li> </ul>	45	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 70</li> <li>▪ 35</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 161</li> <li>▪ 81</li> </ul>
PMP75	max.	PMP71 + Einfluss des Druckmittlers			

**Dynamisches Verhalten  
Digitalausgang  
(HART-Elektronik)**

Bei einer typischen Burst Rate von 300 ms ergibt sich folgendes Verhalten:

Typ		Messzelle	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms]	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms] + Zeitkonstante T63 (t <sub>2</sub> ) [ms]	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms] + Zeitkonstante T90 (t <sub>3</sub> ) [ms]
PMC71	min.	alle	250	370	436
	max.		1050	1170	1236
PMP71	min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 400 mbar (6 psi)</li> <li>▪ ≥ 1 bar (15 psi)</li> </ul>	205	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 275</li> <li>▪ 240</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 321</li> <li>▪ 241</li> </ul>
	max.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 400 mbar (6 psi)</li> <li>▪ ≥ 1 bar (15 psi)</li> </ul>	1005	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1075</li> <li>▪ 1040</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1121</li> <li>▪ 1041</li> </ul>
PMP75	max.	PMP71 + Einfluss des Druckmittlers			

**Lesezyklus**

- Azyklisch: max. 3/s, typisch 1/s (abhängig von Kommando # und Anzahl Präambeln)
- Zyklisch (Burst): max. 3/s, typisch 2/s

Das Gerät beherrscht die BURST MODE-Funktionalität zur zyklischen Werteübermittlung über das HART-Kommunikationsprotokoll.

**Zykluszeit (Update-Zeit)**

Zyklisch (Burst): min. 300 ms

**Antwortzeit**

- Azyklisch: min. 330 ms, typisch 590 ms (abhängig von Kommando # und Anzahl Präambeln)
- Zyklisch (Burst): min. 160 ms, typisch 350 ms (abhängig von Kommando # und Anzahl Präambeln)

**Dynamisches Verhalten  
PROFIBUS PA**

Bei einer typischen SPS Zykluszeit von 1 s ergibt sich folgendes Verhalten:

Typ		Messzelle	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms]	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms] + Zeitkonstante T63 (t <sub>2</sub> ) [ms]	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms] + Zeitkonstante T90 (t <sub>3</sub> ) [ms]
PMC71	min.	alle	125	245	311
	max.		1325	1445	1511

Typ		Messzelle	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms]	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms] + Zeitkonstante T63 (t <sub>2</sub> ) [ms]	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms] + Zeitkonstante T90 (t <sub>3</sub> ) [ms]
PMP71	min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 400 mbar (6 psi)</li> <li>▪ ≥ 1 bar (15 psi)</li> </ul>	80	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 150</li> <li>▪ 115</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 196</li> <li>▪ 116</li> </ul>
	max.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 400 mbar (6 psi)</li> <li>▪ ≥ 1 bar (15 psi)</li> </ul>	1280	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1350</li> <li>▪ 1315</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1396</li> <li>▪ 1316</li> </ul>
PMP75	max.	PMP71 + Einfluss des Druckmittlers			

**Lesezyklus (SPS)**

- Azyklisch: typisch 25/s
- Zyklisch: typisch 30/s (abhängig von den Anzahl und Art der verwendeten Funktionsblöcke im Regelkreis)

**Zykluszeit (Update-Zeit)**

min. 200 ms

Die Zykluszeit in einem Bussegment im zyklischen Datenverkehr ist von der Geräteanzahl, vom verwendeten Segmentkoppler und von der internen SPS-Zykluszeit abhängig. Ein neuer Messwert kann bis zu 5 Mal pro Sekunde ermittelt werden.

**Antwortzeit**

- Azyklisch: ca. 60 ms bis 70 ms (abhängig von Min. Slave Interval)
- Zyklisch: ca. 10 bis 13 ms (abhängig von Min. Slave Interval)

**Dynamisches Verhalten  
FOUNDATION Fieldbus**

Bei einer typischen Parametrierung der Macrozykluszeit (Hostsystem) von 1 s ergibt sich folgendes Verhalten:

Typ		Messzelle	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms]	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms] + Zeitkonstante T63 (t <sub>2</sub> ) [ms]	Totzeit (t <sub>1</sub> ) [ms] + Zeitkonstante T90 (t <sub>3</sub> ) [ms]
PMC71	min.	alle	135	255	321
	max.		1135	1255	1321
PMP71	min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 400 mbar (6 psi)</li> <li>▪ ≥ 1 bar (15 psi)</li> </ul>	90	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 160</li> <li>▪ 125</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 206</li> <li>▪ 126</li> </ul>
	max.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 400 mbar (6 psi)</li> <li>▪ ≥ 1 bar (15 psi)</li> </ul>	1090	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1160</li> <li>▪ 1125</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1206</li> <li>▪ 1126</li> </ul>
PMP75	max.	PMP71 + Einfluss des Druckmittlers			

**Lesezyklus**

- Azyklisch: typisch 10/s
- Zyklisch: max. 10/s (abhängig von den Anzahl und Art der verwendeten Funktionsblöcke im Regelkreis)

**Zykluszeit (Update-Zeit)**

Zyklisch: min. 100 ms

**Antwortzeit**

- Azyklisch: typisch 100 ms (bei Standard Busparameter Settings)
- Zyklisch: max. 20 ms (bei Standard Busparameter Settings)

**Dämpfung**

Eine Dämpfung wirkt sich auf alle Ausgänge (Ausgangssignal, Anzeige) aus:

- über Vor-Ort-Anzeige, Handbediengerät oder PC mit Bedienprogramm stufenlos 0...999 s
- zusätzlich bei HART und PROFIBUS PA: über DIP-Schalter auf dem Elektronikemodul, Schalterstellung "on" = eingestellter Wert und "off"
- Werkeinstellung: 2 s

Alarmstrom	Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
	Min Alarm Strom	J
	HART Burst Mode PV	
	Min Alarm Strom + HART Burst Mode PV	

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1" und "Zusatzausstattung 2"

Firmware Version	Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
	02.20.zz, HART 7, DevRev22	72
	02.11.zz, HART 5, DevRev21	73
	04.00.zz, FF, DevRev07	74
	04.01.zz, PROFIBUS PA, DevRev03	75
	02.10.zz, HART 5, DevRev21	76
	03.00.zz, FF, DevRev06	77
	04.00.zz, PROFIBUS PA	78

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Firmware Version"

Protokollspezifische Daten HART	Hersteller-ID	
	Hersteller-ID	17 (11 hex)
	Gerätetypkennung	24 (18 hex)
	Geräterevision	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 21 (15 hex) - SW version 02.1y.zz - HART Spezifikation 5</li> <li>▪ 22 (16 hex) - SW version 02.2y.zz - HART Spezifikation 7</li> </ul>
	HART-Spezifikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5</li> <li>▪ 7</li> </ul>
	DD-Revision	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 (russisch in Sprachauswahl) bei Geräterevision 21</li> <li>▪ 3 (niederländisch in Sprachauswahl) bei Geräterevision 21</li> <li>▪ 1 bei Geräterevision 22</li> </ul>
	Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.hartcomm.org">www.hartcomm.org</a></li> </ul>
	Bürde HART	Min. 250 Ω
	HART-Gerätevariablen	Die Messwerte sind den Gerätevariablen folgendermaßen zugeordnet: <b>Messwerte für PV (Erste Gerätevariable)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druck</li> <li>▪ Füllstand</li> <li>▪ Tankinhalt</li> </ul> <b>Messwerte für SV, TV (Zweite und dritte Gerätevariable)</b> Druck <b>Messwerte für QV (Vierte Gerätevariable)</b> Temperatur
Unterstützte Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Burst-Modus</li> <li>▪ Zusätzlicher Messumformerstatus</li> <li>▪ Geräteverriegelung</li> <li>▪ Alternative Betriebsarten</li> </ul>	

Protokollspezifische Daten PROFIBUS PA	Hersteller-ID	
	Hersteller-ID	17 (11 hex)
Identifikationsnummer	1541 hex	

Profil-Version	3.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SW Version 03.00.zz</li> <li>▪ SW Version 04.00.zz</li> </ul> 3.02 SW Version 04.01.zz (Gerätrevision 3) Kompatibel ab SW 03.00.zz und höher.
GSD Revision	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 (SW Version 3.00.zz und 4.00.zz)</li> <li>▪ 5 (Gerätrevision 3)</li> </ul>
DD-Revision	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 (SW Version 3.00.zz und 4.00.zz)</li> <li>▪ 1 (Gerätrevision 3)</li> </ul>
GSD-Datei	Informationen und Dateien unter:
DD-Dateien	
Ausgangswerte	<b>Messwert für PV (über Analog Input Function Block)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druck</li> <li>▪ Füllstand</li> <li>▪ Tankinhalt</li> </ul> <b>Messwert für SV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druck</li> <li>▪ Temperatur</li> </ul>
Eingangswerte	Eingangswert aus SPS zur Aufschaltung auf Display
Unterstützte Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifizierung &amp; Wartung Einfachste Geräteidentifizierung seitens des Leitsystems und des Typenschildes</li> <li>▪ Condensed status (nur mit Profile Version 3.02)</li> <li>▪ Automatische ID-Nummernanpassung und umschaltbar auf folgende ID-Nummern (nur mit Profile Version 3.02): <ul style="list-style-type: none"> <li>- 9700: Profilspezifische Identifikationsnummer des Transmitters mit dem Status "Classic" oder "Condensed".</li> <li>- 1501: Kompatibilitätsmodus für die alte Gerätegeneration des Cerabar S (PMC731, PMP731, PMC631, PMP635).</li> <li>- 1541: Identifikationsnummer für die neue Gerätegeneration des Cerabar S (PMC71, PMP71, PMP75).</li> </ul> </li> <li>▪ Geräteverriegelung: Das Gerät kann über die Hardware oder die Software verriegelt werden.</li> </ul>

**Protokollspezifische Daten  
FOUNDATION Fieldbus**

Hersteller-ID	452B48 hex
Gerätetyp	1007 hex
Geräteversion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 6 - SW Version 03.00.zz</li> <li>▪ 7 - SW Version 04.00.zz (FF-912)</li> </ul>
DD-Revision	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3 (Geräteversion 6)</li> <li>▪ 2 (Geräteversion 7)</li> </ul>
CFF-Revision	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 (Geräteversion 6)</li> <li>▪ 1 (Geräteversion 7)</li> </ul>
DD-Dateien	Informationen und Dateien unter:
CFF-Dateien	
Gerätetesterversion (ITK-Version)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5.0 (Geräteversion 6)</li> <li>▪ 6.01 (Geräteversion 7)</li> </ul>
Nummer ITK-Testkampagne	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IT054600 (Geräteversion 6)</li> <li>▪ IT085500 (Geräteversion 7)</li> </ul>
Link-Master-fähig (LAS)	ja
Wählbar zwischen "Link Master" und "Basic Device"	ja; Werkeinstellung: Basic Device
Knotenadresse	Werkeinstellung: 247 (F7 hex)

Unterstützte Funktionen	Felddiagnoseprofil (nur mit FF912) Folgende Methoden werden unterstützt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Neustart</li> <li>▪ Fehler als Warnung oder Alarm konfigurieren</li> <li>▪ HistoROM</li> <li>▪ Peakhold</li> <li>▪ Alarminfo</li> <li>▪ Sensortrimm</li> </ul>
Anzahl VCRs	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 44 (Geräteversion 6)</li> <li>▪ 24 (Geräteversion 7)</li> </ul>
Anzahl Link-Objekte in VFD	50

### Virtual communication references (VCRs)

	Device Revision 6	Device Revision 7
Permanente Einträge	44	1
Client VCRs	0	0
Server VCRs	5	10
Source VCRs	8	43
Sink VCRs	0	0
Subscriber VCRs	12	43
Publisher VCRs	19	43

### Link-Einstellungen

	Device Revision 6	Device Revision 7
Slot time	4	4
Min. Inter PDU delay	12	10
Max. response delay	10	10

### Transducer-Blöcke

Block	Inhalt	Ausgabewerte
TRD1 Block	enthält alle messtechnischen Parameter	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druck oder Füllstand (Kanal 1)</li> <li>▪ Prozesstemperatur (Kanal 2)</li> </ul>
Service Block	enthält Service-Informationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druck nach Dämpfung (Kanal 3)</li> <li>▪ Druck Schleppzeiger (Kanal 4)</li> <li>▪ Zähler für max. Druck Überschreitung (Kanal 5)</li> </ul>
Diagnostic Block	enthält Diagnose-Information	Fehlernummer über DI Kanäle (Kanal 0 bis 16)
Display Block	enthält Parameter zur Konfigurierung der Vor-Ort-Anzeige	keine Ausgabewerte

## Funktionsblöcke

Block	Inhalt	Anzahl Blöcke	Ausführungszeit		Funktionalität	
			Device Revision 6	Device Revision 7	Device Revision 6	Device Revision 7
Resource Block	Dieser Block beinhaltet alle Daten, die das Gerät eindeutig identifizieren; Entspricht einem elektronischen Typenschild des Gerätes.	1			erweitert	erweitert
Analog Input Block 1 Analog Input Block 2	Dieser Block erhält die vom Sensor-Block bereitgestellten Messdaten (auswählbar über eine Kanal-Nummer) und stellt sie am Ausgang für andere Blöcke zur Verfügung. Erweiterung: digitale Ausgänge für Prozess Alarme, Fail safe mode	2	45 ms	45 ms (ohne Trend- und Alarm-reports)	erweitert	erweitert
Digital Input Block	Dieser Block erhält diskreten Daten die vom Diagnose Block (auswählbar über eine Kanal-Nummer 0 bis 16) und stellt sie am Ausgang für andere Blöcke zur Verfügung	1	40 ms	30 ms	standard	erweitert
Digital Output Block	Dieser Block konvertiert den diskreten Eingang und löst damit eine Aktion (auswählbar über eine Kanal-Nummer) im DP Flow Block oder in dem Service Block. Kanal 1 setzt den max. Drucküberschreitungszähler zurück.	1	60 ms	40 ms	standard	erweitert
PID Block	Dieser Block dient als Proportional-Integral-Differential-Regler und kann universell zur Regelung im Feld eingesetzt werden. Er ermöglicht Kaskadierung und Störgrößenaufschaltung. Eingang IN kann auf der Anzeige dargestellt werden. Die Selection wird im Display Block (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT) durchgeführt.	1	120 ms	70 ms	standard	erweitert
Arithmetic Block	Dieser Block ermöglicht die einfache Nutzung in der Messtechnik verbreiteter mathematischer Funktionen. Der Nutzer muss die Formeln nicht kennen. Der für die gewünschte Funktion nötige Algorithmus wird über seinen Namen ausgewählt.	1	50 ms	40 ms	standard	erweitert
Input Selector Block	Dieser Block ermöglicht die Auswahl von bis zu vier Eingängen und erzeugt einen Ausgangswert entsprechend der konfigurierten Aktion. Normalerweise erhält er seinen Eingang aus AI-Blöcken. Er ermöglicht die Auswahl von Maximum, Minimum, Mittelwert und erstem gültigen Wert. Eingänge IN1 bis IN4 können auf der Anzeige dargestellt werden. Die Selection wird im Display Block (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT) durchgeführt.	1	35 ms	35 ms	standard	erweitert
Signal Characterizer Block	Dieser Block besteht aus zwei Teilen, jeweils mit einem Ausgangswert, der eine nicht-lineare Funktion des Eingangswertes darstellt. Die nicht-lineare Funktion wird über eine einfache Tabelle mit 21 beliebigen Wertepaaren generiert.	1	30 ms	40 ms	standard	erweitert
Integrator Block	Dieser Block integriert eine Messgröße über die Zeit oder summiert die Impulse von einem Puls-Eingangsblock. Der Block kann als Totalisator eingesetzt werden, der bis zu einem Reset summiert oder als ein Batch-Totalisator, bei dem der integrierte Wert mit einem vor oder während der Steuerung generierten Sollwert verglichen wird und ein binäres Signal erzeugt, wenn der Sollwert erreicht ist.	1	35 ms	40 ms	standard	erweitert
Analog Alarm Block	Dieser Block enthält alle Prozess Alarm Bedingungen (funktioniert wie ein Komparator) und stellt sie am Ausgang dar.	1	35 ms	35 ms	standard	erweitert

## Zusätzliche Funktionsblock Informationen:

Instanzierbare Funktionsblöcke	JA	JA
Anzahl zusätzlich instanzierbarer Funktionsblöcke	11	5

## Energieversorgung

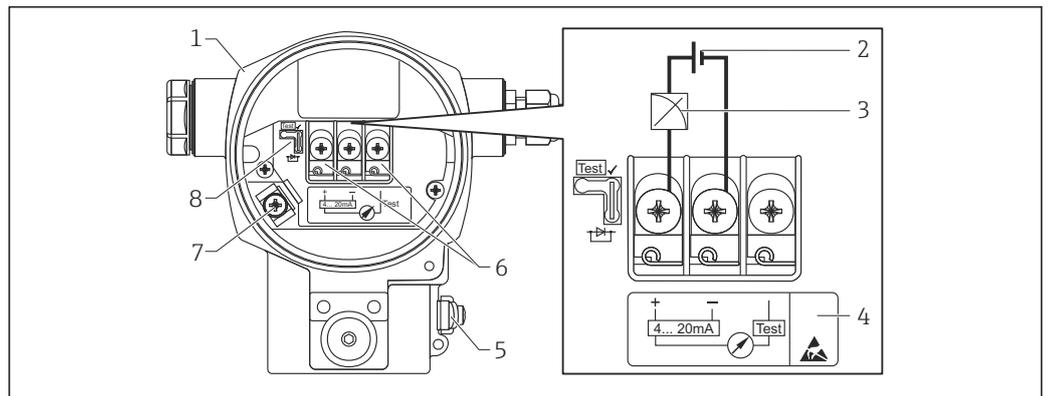
### **⚠️ WARNUNG**

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

- ▶ Beim Einsatz des Messgerätes im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Regeln sowie die Sicherheitshinweise oder Installation bzw. Control Drawings einzuhalten → 121.
- ▶ 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 → 121.
- ▶ Geräte mit integriertem Überspannungsschutz müssen geerdet werden → 27.
- ▶ Schutzschaltungen gegen Verpolung, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut.

### Klemmenbelegung

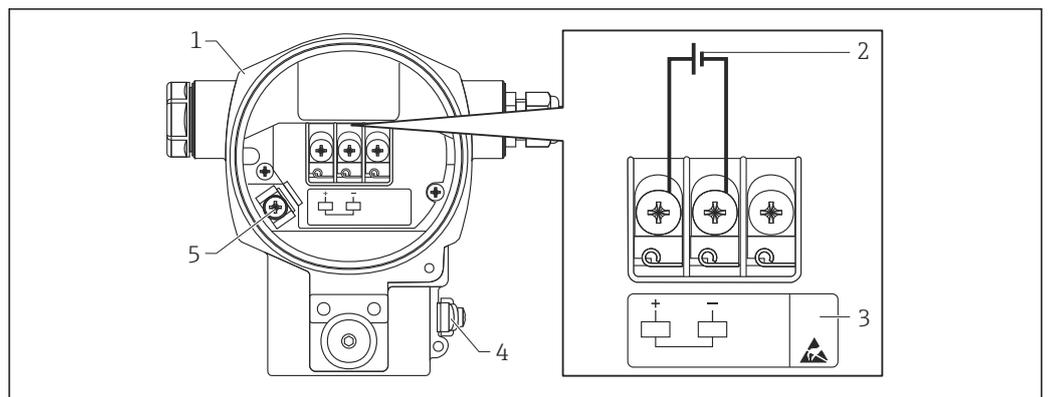
#### 4...20 mA HART



A0019989

- 1 Gehäuse
- 2 Versorgungsspannung
- 3 4...20 mA
- 4 Geräte mit integriertem Überspannungsschutz sind an dieser Stelle mit OVP (Overvoltage protection) gekennzeichnet.
- 5 Externe Erdungsklemme
- 6 4...20 mA-Testsignal zwischen Plus- und Test-Klemme
- 7 Interne Erdungsklemme
- 8 Steckbrücke für 4...20 mA-Testsignal → 24

#### PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus



A0020158

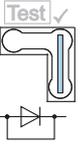
- 1 Gehäuse
- 2 Versorgungsspannung
- 3 Geräte mit integriertem Überspannungsschutz sind an dieser Stelle mit OVP (Overvoltage protection) gekennzeichnet.
- 4 Externe Erdungsklemme
- 5 Interne Erdungsklemme

## Versorgungsspannung

## 4...20 mA HART

Elektronikvariante	Steckbrücke für 4...20 mA-Testsignal in Position "Test" (Auslieferungszustand)	Steckbrücke für 4...20 mA-Testsignal in Position "Nicht-Test"
Variante für Ex-freien Bereich	11,5...45 V DC	10,5...45 V DC
Eigensicher	11,5...30 V DC	10,5...30 V DC
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Andere Zündschutzarten</li> <li>▪ Unzertifizierte Geräte</li> </ul>	11,5 ... 45 V DC (Varianten mit Steckerverbindung 35 V DC)	10,5 ... 45 V DC (Varianten mit Steckerverbindung 35 V DC)

## 4...20 mA-Testsignal abgreifen

Position Steckbrücke für Testsignal	Beschreibung
 <small>A0019992</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA-Testsignal über Plus- und Test-Klemme abgreifen: möglich. (Der Ausgangsstrom kann somit über die Diode unterbrechungsfrei gemessen werden.)</li> <li>▪ Auslieferungszustand</li> <li>▪ minimale Versorgungsspannung: 11,5 V DC</li> </ul>
 <small>A0019993</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA-Testsignal über Plus- und Test-Klemme abgreifen: nicht möglich.</li> <li>▪ minimale Versorgungsspannung: 10,5 V DC</li> </ul>

## PROFIBUS PA

- Variante für Ex-freien Bereich: 9...32 V DC
- Ex ia: 10,5...30 V DC

## FOUNDATION Fieldbus

- Variante für Ex-freien Bereich: 9...32 V DC
- Ex ia: 10,5...30 V DC

## Stromaufnahme

- PROFIBUS PA: 13 mA ± 1 mA, Einschaltstrom entspricht der IEC 61158-2, Clause 21
- FOUNDATION Fieldbus: 15,5 mA ± 1 mA, Einschaltstrom entspricht der IEC 61158-2, Clause 21

**Elektrischer Anschluss**

**PROFIBUS PA**

Das digitale Kommunikationssignal wird über eine zweiadrige Verbindungsleitung auf den Bus übertragen. Die Busleitung trägt auch die Hilfsenergie. Für weitere Informationen hinsichtlich Aufbau und Erdung des Netzwerkes sowie für weitere Bussystem-Komponenten wie z.B. Buskabel siehe entsprechende Literatur wie z.B. Betriebsanleitung BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme" und die PNO-Richtlinie.

**FOUNDATION Fieldbus**

Das digitale Kommunikationssignal wird über eine zweiadrige Verbindungsleitung auf den Bus übertragen. Die Busleitung trägt auch die Hilfsenergie. Für weitere Informationen hinsichtlich Aufbau und Erdung des Netzwerkes sowie für weitere Bussystem-Komponenten wie z.B. Buskabel siehe entsprechende Literatur wie z.B. Betriebsanleitung BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview" und die FOUNDATION Fieldbus-Richtlinie.

**Klemmen**

- Versorgungsspannung und interne Erdungsklemme: 0,5...2,5 mm<sup>2</sup> (20...14 AWG)
- Externe Erdungsklemme: 0,5...4 mm<sup>2</sup> (20...12 AWG)

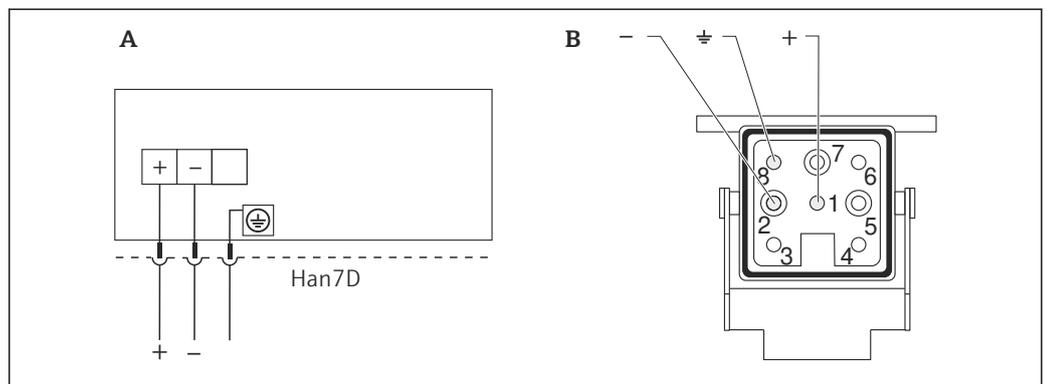
**Kabeleinführungen**

Zulassung	Kabelverschraubung	Klemmbereich
Standard, II 1/2 G Ex ia, IS	Kunststoff M20x1,5	5...10 mm (0,2...0,39 in)
ATEX II 1/2 D, II 1/3 D, II 1/2 GD Ex ia, II 1 GD Ex ia, II 3 G Ex nA	Metall M20x1,5 (Ex e)	7...10,5 mm (0,28...0,41 in)

Weitere technische Daten siehe Gehäusekapitel → 54

**Gerätestecker**

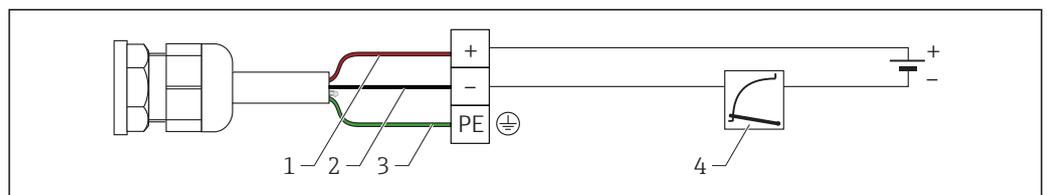
**Anschluss Geräte mit Harting-Stecker Han7D**



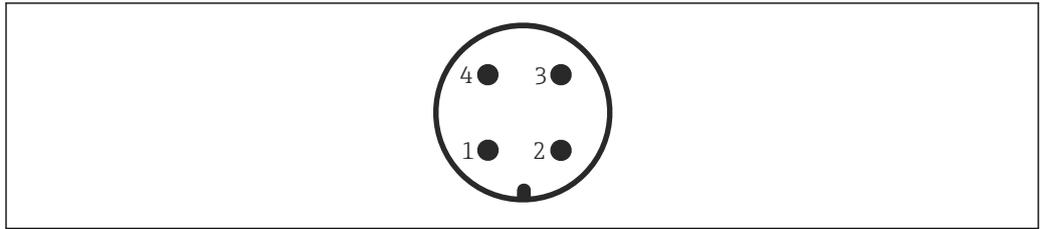
A Elektrischer Anschluss für Geräte mit Harting-Stecker Han7D  
 B Sicht auf die Steckverbindung am Gerät

Werkstoff: CuZn, Kontakte von Steckerbuchse und Stecker vergoldet

**Anschluss der Kabelversion**



- 1 rd = rot
- 2 bk = schwarz
- 3 gnye = grün
- 4 4...20 mA

**Anschluss Geräte mit M12-Stecker**

A0011175

- 1 *Signal +*
- 2 *nicht belegt*
- 3 *Signal -*
- 4 *Erde*

Für Geräte mit M12-Stecker bietet Endress+Hauser folgendes Zubehör an:

Steckerbuchse M 12x1, gerade

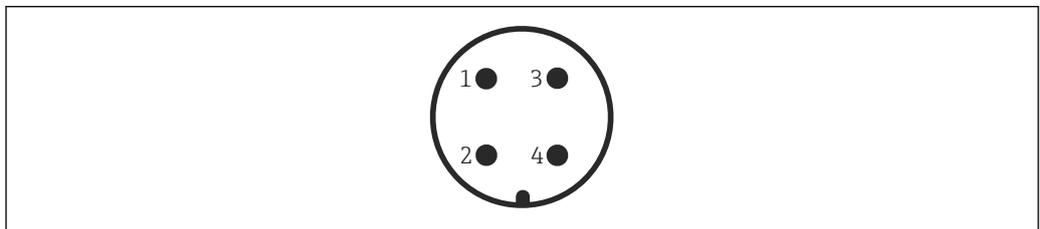
- Werkstoff: Griffkörper PA; Überwurfmutter CuZn, vernickelt
- Schutzart (gesteckt): IP67
- Bestellnummer: 52006263

Steckerbuchse M 12x1, gewinkelt

- Werkstoff: Griffkörper PBT/PA; Überwurfmutter GD-Zn, vernickelt
- Schutzart (gesteckt): IP67
- Bestellnummer: 71114212

Kabel 4x0,34 mm<sup>2</sup> (20 AWG) mit Dose M12 gewinkelt, Schraubverschluss, Länge 5 m (16 ft)

- Werkstoff: Griffkörper PUR; Überwurfmutter CuSn/Ni; Kabel PVC
- Schutzart (gesteckt): IP67
- Bestellnummer: 52010285

**Anschluss Geräte mit 7/8"-Stecker**

A0011176

- 1 *Signal -*
- 2 *Signal +*
- 3 *nicht belegt*
- 4 *Schirm*

Außengewinde: 7/8 - 16 UNC

- Werkstoff: 316L (1.4401)
- Schutzart: IP68

**Kabelspezifikation****HART**

- Endress+Hauser empfiehlt verdrehtes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel zu verwenden.
- Kabelaußendurchmesser: 5...9 mm (0,2...0,35 in) abhängig von der verwendeten Kabeleinführung  
→  25

**PROFIBUS PA**

Verwenden Sie verdrehtes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel, vorzugsweise Kabeltyp A.



Für weitere Informationen bezüglich Kabelspezifikation siehe Betriebsanleitung BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme", die PNO-Richtlinie 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline" sowie die IEC 61158-2 (MBP).

### FOUNDATION Fieldbus

Verwenden Sie verdrehtes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel, vorzugsweise Kabeltyp A.

 Für weitere Informationen bezüglich Kabelspezifikation siehe Betriebsanleitung BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview", die FOUNDATION Fieldbus-Richtlinie sowie die IEC 61158-2 (MBP).

---

<b>Anlaufstrom</b>	12 mA
--------------------	-------

---

<b>Restwelligkeit</b>	Ohne Einfluss auf 4...20 mA-Signal bis $\pm 5\%$ Restwelligkeit innerhalb des zulässigen Spannungsbereiches [laut HART Hardware Spezifikation HCF_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1)].
-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

<b>Überspannungsschutz (optional)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überspannungsschutz:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nennansprechgleichspannung: 600 V</li> <li>– Nennableitstoßstrom: 10 kA</li> </ul> </li> <li>■ Stoßstromprüfung <math>\hat{i} = 20</math> kA nach DIN EN 60079-14: 8/20 <math>\mu</math>s erfüllt</li> <li>■ Ableiterwechselstromprüfung <math>I = 10</math> A erfüllt</li> </ul> <p>Bestellinformation: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1" oder Zusatzausstattung 2" Option "M"</p> <p><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Gerät kann zerstört werden!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Geräte mit integriertem Überspannungsschutz müssen geerdet werden.</li> </ul>
---------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

<b>Einfluss der Hilfsenergie</b>	$\leq 0,0006\%$ von URL/1 V
----------------------------------	-----------------------------

## Leistungsmerkmale des metallischen Druckmessumformers PMP71/PMP75 (Sensormodul + Elektronikmodul)

### Referenzbedingungen

- nach IEC 60770
- Umgebungstemperatur  $T_A$  = konstant, im Bereich +21...+33 °C (+70...+91 °F)
- Feuchte  $\varphi$  = konstant, im Bereich: 5 bis 80 % rF  $\pm$  5 %
- Umgebungsdruck  $p_U$  = konstant, im Bereich: 860...1 060 mbar (12,47...15,37 psi)
- Position der Messzelle: horizontal  $\pm 1^\circ$  (siehe auch Kapitel "Einfluss der Einbausituation" Abschnitt  $\rightarrow$   42)
- Eingabe von LOW SENSOR TRIM und HIGH SENSOR TRIM für Messanfang und Messende
- Messspanne auf Nullpunkt basierend
- Membranwerkstoff: AISI 316L (1.4435)
- Füllöl: Silikonöl
- Versorgungsspannung: 24 V DC  $\pm$  3 V DC
- Last mit HART: 250  $\Omega$
- Messbereichspreizung (Turndown), TD = URL/|URV|; nullpunktbasierte Messspanne

### Präambel

Das Leistungsmerkmal des Messumformers bezieht sich auf "Genauigkeit des Messumformers". Die Faktoren, welche die Genauigkeit beeinflussen, lassen sich in zwei Gruppen unterteilen

- Total Performance des Messumformers  $\rightarrow$   30
- Installationsabhängige Einflüsse  $\rightarrow$   42

### Total Performance des Messumformers

Die Total Performance des Messumformers  $\rightarrow$   30 umfasst die Referenzgenauigkeit und den Einfluss der Umgebungstemperatur und wird anhand der folgenden Formel berechnet

$$\text{Total Performance} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2}$$

E1 = Referenzgenauigkeit  $\rightarrow$   29

E2 = Einfluss der Umgebungstemperatur pro 28 °C (pro 50 °F)  $\rightarrow$   31

Referenzgenauigkeit [E1]

Referenzgenauigkeit <sup>1)</sup>			
Messzelle	PMP71		PMP75 <sup>2)</sup>
	Standard Referenzgenauigkeit	Platinum <sup>3)</sup> Referenzgenauigkeit	Standard Referenzgenauigkeit
400 mbar (6 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,05</li> <li>▪ TD &gt; 1:1 = ±0,05 · TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,025</li> <li>▪ TD &gt; 1:1 = ±0,05 · TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,15</li> <li>▪ TD &gt; 1:1 = ±0,15 · TD</li> </ul>
1 bar (15 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 2,5:1 = ±0,05</li> <li>▪ TD &gt; 2,5:1 = ±0,02 · TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,025</li> <li>▪ TD &gt; 1:1 siehe Standard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 2,5:1 = ±0,075</li> <li>▪ TD &gt; 2,5:1 = ±0,03 · TD</li> </ul>
2 bar (30 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 5:1 = ±0,05</li> <li>▪ TD &gt; 5:1 = ±0,01 · TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,025</li> <li>▪ TD &gt; 1:1 siehe Standard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 5:1 = ±0,075</li> <li>▪ TD &gt; 5:1 = ±0,015 · TD</li> </ul>
4 bar (60 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 10:1 = ±0,05</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 = ±0,005 · TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,025</li> <li>▪ TD &gt; 1:1 siehe Standard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 10:1 = ±0,075</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 = ±0,0075 · TD</li> </ul>
10 bar (150 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 10:1 = ±0,05</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 = ±0,005 · TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,025</li> <li>▪ TD &gt; 1:1 siehe Standard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 10:1 = ±0,075</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 = ±0,0075 · TD</li> </ul>
40 bar (600 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 10:1 = ±0,05</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 = ±0,005 · TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,025</li> <li>▪ TD &gt; 1:1 siehe Standard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 10:1 = ±0,075</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 = ±0,0075 · TD</li> </ul>
100 bar (1 500 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 10:1 = ±0,05</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 = ±0,005 · TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,035</li> <li>▪ TD &gt; 1:1 siehe Standard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 10:1 = ±0,075</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 = ±0,0075 · TD</li> </ul>
400 bar (6 000 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 5:1 = ±0,1</li> <li>▪ TD &gt; 5:1 = ±0,02 · TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,065</li> <li>▪ TD &gt; 1:1 siehe Standard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 5:1 = ±0,15</li> <li>▪ TD &gt; 5:1 = ±0,03 · TD</li> </ul>
700 bar (10 500 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 5:1 = ±0,1</li> <li>▪ TD &gt; 5:1 = ±0,02 · TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,065</li> <li>▪ TD &gt; 1:1 siehe Standard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 5:1 = ±0,15</li> <li>▪ TD &gt; 5:1 = ±0,03 · TD</li> </ul>

- 1) Die Referenzgenauigkeit umfasst die Nicht-Linearität [DIN EN 61298-2 3.11] inklusive der Hysterese [DIN EN 61298-23.13] und der Nicht-Wiederholbarkeit [DIN EN 61298-2 3.11] gemäß der Grenzpunktmethode nach [DIN EN 60770]. Die Spezifikationen beziehen sich auf die kalibrierte Spanne/das Messende (URV).
- 2) PMP75: Die Total Performance berücksichtigt keine Druckmittlerfehler. Druckmittlerfehler werden separat im Applicator-Rechenmodul zur Druckmittlerauslegung berechnet. Link zum Online-Tool Applicator: [www.endress.com/applicator](http://www.endress.com/applicator) → Sizing Diaphragm Seal
- 3) Platinum-Ausführung nicht für frontbündige Prozessanschlüsse G ½ und M20



Weitere Erläuterungen zum Thema "Einfluss der Umgebungstemperatur" finden Sie im nächsten Kapitel "Detaillierte Erläuterung der Performance und Berechnung".

**Total Performance –  
Spezifikationswerte**

Total Performance - PMP71										
Messzelle	Standard <sup>1) 2) 3)</sup>					Platinum <sup>1) 2) 3)</sup>				
	TD 1:1	TD 2:1	TD 3:1	TD 4:1	TD 5:1	TD 1:1	TD 2:1	TD 3:1	TD 4:1	TD 5:1
400 mbar (6 psi)	±0,18	±0,23	±0,29	±0,35	±0,41	±0,17	±0,22	±0,26	±0,31	±0,35
1 bar (15 psi)	±0,18	±0,22	±0,26	±0,30	±0,34	±0,17	±0,22	±0,26	±0,30	±0,34
2 bar (30 psi)	±0,18	±0,22	±0,26	±0,29	±0,33	±0,17	±0,22	±0,26	±0,29	±0,33
4 bar (60 psi)	±0,18	±0,22	±0,26	±0,29	±0,33	±0,17	±0,22	±0,26	±0,29	±0,33
10 bar (150 psi)	±0,12	±0,15	±0,18	±0,21	±0,24	±0,11	±0,15	±0,18	±0,21	±0,24
40 bar (600 psi)	±0,12	±0,15	±0,18	±0,21	±0,24	±0,11	±0,15	±0,18	±0,21	±0,24
100 bar (1 500 psi)	±0,14	±0,15	±0,16	±0,18	±0,19	±0,13	±0,15	±0,16	±0,18	±0,19
400 bar (6 000 psi)	±0,15	±0,16	±0,17	±0,19	±0,20	±0,14	±0,16	±0,17	±0,19	±0,20
700 bar (10 500 psi)	±0,15	±0,16	±0,17	±0,19	±0,20	±0,14	±0,16	±0,17	±0,19	±0,20

- 1) PMP75: Die Total Performance berücksichtigt keine Druckmittlerfehler. Druckmittlerfehler werden separat im Applicator-Rechenmodul zur Druckmittlerauslegung berechnet. Link zum Online-Tool Applicator: [www.endress.com/applicator](http://www.endress.com/applicator) → Sizing Diaphragm Seal
- 2) Die Spezifikationswerte gelten für den Temperaturbereich pro 28 °C (pro 50 °F) mit Bezug auf + 25 °C (77 °F) für alle Messzellen. Die Spezifikationswerte gelten für den Analogausgang (d. h. einschließlich Elektronikfehler).
- 3) Die Spezifikationen beziehen sich auf die kalibrierte Spanne/das Messende (URV).

**Langzeitstabilität**

Langzeitstabilität - PMP71			
Messzelle	Standard & Platinum % der oberen Messgrenze /		
	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
400 mbar (6 psi)	± 0,05	± 0,07	± 0,10
1 bar (15 psi)	± 0,05	± 0,07	± 0,10
2 bar (30 psi)	± 0,07	± 0,12	± 0,15
4 bar (60 psi)	± 0,05	± 0,07	± 0,10
10 bar (150 psi)	± 0,05	± 0,07	± 0,10
40 bar (600 psi)	± 0,05	± 0,07	± 0,10
100 bar (1 500 psi)	± 0,05	± 0,07	± 0,10
400 bar (6 000 psi)	± 0,05	± 0,07	± 0,10
700 bar (10 500 psi)	± 0,05	± 0,07	± 0,10

**Detaillierte Erläuterung der Performance und Berechnung**

Um die Total Performance außerhalb des Temperaturbereichs von -3...+53 °C (+27...+127 °F) oder für einen anderen Membranwerkstoff als 1.4435/316L oder Alloy C 276 zu berechnen, schlagen Sie bitte in folgenden Kapiteln nach: "Einfluss der Umgebungstemperatur" und "Berechnung der Total Performance".

**Einfluss der Umgebungstemperatur [E2]**

- $E2 = (E2_M \cdot CF_1) + E2_E$
- $E2_M$  = Haupttemperaturfehler
- $CF_1$  = Korrekturfaktor für Temperaturbereich
- $E2_E$  = Elektronikfehler für analogen Stromausgang

*E2<sub>M</sub> - Haupttemperaturfehler*

 Der Ausgang ändert sich aufgrund des Einflusses der Umgebungstemperatur [IEC 61298-3] im Hinblick auf die Referenztemperatur [DIN 16086]. Die Werte geben den maximalen Fehler aufgrund von min./max. Umgebungs- oder Prozesstemperaturbedingungen an.

Der angegebene Fehler gilt für den Membranwerkstoff AISI 316L.

Einfluss der Umgebungstemperatur pro 28 °C <sup>1)</sup> (pro 50 °F) - PMP71 <sup>2)</sup>		
Messzelle	Standard	Platinum
400 mbar (6 psi)	± (0,04 · TD + 0,08)	± (0,04 · TD + 0,08)
1 bar (15 psi)	± (0,04 · TD + 0,08)	± (0,04 · TD + 0,08)
2 bar (30 psi)	± (0,04 · TD + 0,08)	± (0,04 · TD + 0,08)
4 bar (60 psi)	± (0,04 · TD + 0,08)	± (0,04 · TD + 0,08)
10 bar (150 psi)	± (0,03 · TD + 0,03)	± (0,03 · TD + 0,03)
40 bar (600 psi)	± (0,03 · TD + 0,03)	± (0,03 · TD + 0,03)
100 bar (1 500 psi)	± (0,015 · TD + 0,06)	± (0,015 · TD + 0,06)
400 bar (6 000 psi)	± (0,015 · TD + 0,06)	± (0,015 · TD + 0,06)
700 bar (10 500 psi)	± (0,015 · TD + 0,06)	± (0,015 · TD + 0,06)

- 1) Gültig für den Temperaturbereich 25 °C ± pro 28 °C (77 °F ± pro 50 °F). Der Elektronikfehler dagegen gilt für den gesamten Temperaturbereich des Messumformers -40...+85 °C (-40...+185 °F).
- 2) PMP75: Die Total Performance berücksichtigt keine Druckmittlerfehler. Druckmittlerfehler werden separat im Applicator-Rechenmodul zur Druckmittlerauslegung berechnet. Link zum Online-Tool Applicator: [www.endress.com/applicator](http://www.endress.com/applicator) → Sizing Diaphragm Seal

*CF<sub>1</sub> - Korrekturfaktor für Temperaturbereich*

Messzelle	Temperaturbereich	Faktor CF <sub>1</sub>
400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi), 100 bar (1 500 psi), 400 bar (6 000 psi), 700 bar (10 500 psi)	25 °C ± pro 28 °C (77 °F ± pro 50 °F)	1
	-32...-4 °C (-26...+25 °F) und +54...+85 °C (+129...+185 °F)	2
	-40...-33 °C (-40...-27 °F)	2,3

*E2<sub>E</sub> - Elektronikfehler*

Messzelle	Elektronik	Fehler (%)
Für alle Messzellen	Digitalausgang (HART/PA/FF)	0 %
	Analogausgang (4...20 mA/1...5 V)	0,05 %

**Total Error**

Total Error = Total Performance + Langzeitstabilität

Total Performance in % der eingestellten Spanne bei TD1:1 → ☰ 30

Langzeitstabilität in % der oberen Messgrenze (URL) → ☰ 30

Total Error - PMP71						
Messzelle	Standard <sup>1) 2)</sup>			Platinum <sup>1) 2)</sup>		
	AISI 316L oder Alloy C % der oberen Messgrenze /			AISI 316L oder Alloy C % der oberen Messgrenze /		
	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
400 mbar (6 psi)	± 0.23	± 0.25	± 0.28	± 0.22	± 0.24	± 0.27
1 bar (15 psi)	± 0.23	± 0.25	± 0.28	± 0.22	± 0.24	± 0.27
2 bar (30 psi)	± 0.25	± 0.30	± 0.33	± 0.24	± 0.29	± 0.32
4 bar (60 psi)	± 0.23	± 0.25	± 0.28	± 0.22	± 0.24	± 0.27
10 bar (150 psi)	± 0.17	± 0.19	± 0.22	± 0.17	± 0.18	± 0.21
40 bar (600 psi)	± 0.17	± 0.19	± 0.22	± 0.16	± 0.18	± 0.21
100 bar (1 500 psi)	± 0.18	± 0.20	± 0.23	± 0.18	± 0.20	± 0.23
400 bar (6 000 psi)	± 0.20	± 0.22	± 0.25	± 0.18	± 0.20	± 0.23
700 bar (10 500 psi)	± 0.20	± 0.22	± 0.25	± 0.18	± 0.20	± 0.23

1) Gültig für Membranwerkstoff AISI 316L (1.4435), Alloy C 276.

2) Die Spezifikationswerte gelten für den Temperaturbereich pro 28 °C (pro 50 °F) mit Bezug auf + 25 °C (77 °F) für alle Messzellen. Die Spezifikationswerte gelten für den Analogausgang (d. h. einschließlich Elektronikfehler).

## Leistungsmerkmale des keramischen Druckmessumformers PMC71 (Sensormodul + Elektronikmodul)

---

### Referenzbedingungen

- nach IEC 60770
- Umgebungstemperatur  $T_A$  = konstant, im Bereich +21...+33 °C (+70...+91 °F)
- Feuchte  $\varphi$  = konstant, im Bereich: 5 bis 80 % rF  $\pm$  5 %
- Umgebungsdruck  $p_U$  = konstant, im Bereich: 860...1 060 mbar (12,47...15,37 psi)
- Position der Messzelle: horizontal  $\pm$ 1° (siehe auch Kapitel "Einfluss der Einbausituation" Abschnitt  $\rightarrow$   42)
- Eingabe von LOW SENSOR TRIM und HIGH SENSOR TRIM für Messanfang und Messende
- Messspanne auf Nullpunkt basierend
- Membranwerkstoff: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Aluminium-Oxid-Keramik FDA, hochrein 99,9 %
- Versorgungsspannung: 24 V DC  $\pm$ 3 V DC
- Last mit HART: 250  $\Omega$
- Messbereichspreizung (Turndown), TD = URL/ | URV | ; nullpunktbasierte Messspanne

### Präambel

Das Leistungsmerkmal des Messumformers bezieht sich auf "Genauigkeit des Messumformers". Die Faktoren, welche die Genauigkeit beeinflussen, lassen sich in zwei Gruppen unterteilen

- Total Performance des Messumformers  $\rightarrow$   33
- Installationsabhängige Einflüsse  $\rightarrow$   42

### Total Performance des Messumformers

Die Total Performance des Messumformers  $\rightarrow$   35 umfasst die Referenzgenauigkeit und den Einfluss der Umgebungstemperatur und wird anhand der folgenden Formel berechnet

$$\text{Total Performance} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2}$$

E1 = Referenzgenauigkeit  $\rightarrow$   34

E2 = Einfluss der Umgebungstemperatur pro 28 °C (pro 50 °F)  $\rightarrow$   36

## Referenzgenauigkeit [E1]

Messzelle	PMC71 Standard <sup>1)</sup> Relativdruck und Absolutdruck Referenzgenauigkeit	PMC71 Platinum <sup>1)</sup> Relativdruck und Absolutdruck Referenzgenauigkeit
100 mbar (1,5 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 10:1 = ±0,075</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 = ±0,0075 · TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,05</li> <li>▪ TD &gt; 1:1 siehe Standard</li> </ul>
250 mbar (3,75 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 10:1 = ±0,075</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 = ±0,0075 · TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,05</li> <li>▪ TD &gt; 1:1 siehe Standard</li> </ul>
400 mbar (6 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 10:1 = ±0,05</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 = ±0,005 · TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,035</li> <li>▪ TD &gt; 1:1 siehe Standard</li> </ul>
1 bar (15 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 10:1 = ±0,05</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 = ±0,005 · TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,035</li> <li>▪ TD &gt; 1:1 siehe Standard</li> </ul>
2 bar (30 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 10:1 = ±0,05</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 = ±0,005 · TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,025</li> <li>▪ TD &gt; 1:1 siehe Standard</li> </ul>
4 bar (60 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 10:1 = ±0,05</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 = ±0,005 · TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,025</li> <li>▪ TD &gt; 1:1 siehe Standard</li> </ul>
10 bar (150 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 10:1 = ±0,05</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 = ±0,005 · TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,035</li> <li>▪ TD &gt; 1:1 siehe Standard</li> </ul>
40 bar (600 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD ≤ 10:1 = ±0,05</li> <li>▪ TD &gt; 10:1 = ±0,005 · TD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TD 1:1 = ±0,035</li> <li>▪ TD &gt; 1:1 siehe Standard</li> </ul>

- 1) Die Referenzgenauigkeit umfasst die Nicht-Linearität [DIN EN 61298-2 3.11] inklusive der Hysterese [DIN EN 61298-23.13] und der Nicht-Wiederholbarkeit [DIN EN 61298-2 3.11] gemäß der Grenzpunktmethode nach [DIN EN 60770]. Die Spezifikationen beziehen sich auf die kalibrierte Spanne/das Messende (URV).

**Total Performance –  
Spezifikationswerte**

Messzelle	PMC71 Standard <sup>1) 2)</sup> Relativdruck und Absolutdruck					PMC71 Platinum <sup>1) 2)</sup> Relativdruck und Absolutdruck				
	TD 1:1	TD 2:1	TD 3:1	TD 4:1	TD 5:1	TD 1:1	TD 2:1	TD 3:1	TD 4:1	TD 5:1
100 mbar (1,5 psi)	±0,175	±0,24	±0,31	±0,38	±0,44	±0,166	±0,24	±0,31	±0,38	±0,44
250 mbar (3,75 psi)	±0,175	±0,24	±0,31	±0,38	±0,44	±0,166	±0,24	±0,31	±0,38	±0,44
400 mbar (6 psi)	±0,166	±0,23	±0,30	±0,37	±0,44	±0,162	±0,23	±0,30	±0,37	±0,44
1 bar (15 psi)	±0,144	±0,21	±0,27	±0,33	±0,40	±0,139	±0,21	±0,27	±0,33	±0,40
2 bar (30 psi)	±0,144	±0,21	±0,27	±0,33	±0,40	±0,137	±0,21	±0,27	±0,33	±0,40
4 bar (60 psi)	±0,144	±0,21	±0,27	±0,33	±0,40	±0,137	±0,21	±0,27	±0,33	±0,40
10 bar (150 psi)	±0,144	±0,21	±0,27	±0,33	±0,40	±0,137	±0,21	±0,27	±0,33	±0,40
40 bar (600 psi)	±0,144	±0,21	±0,27	±0,33	±0,40	±0,137	±0,21	±0,27	±0,33	±0,40

- 1) Die Spezifikationswerte gelten für den Temperaturbereich pro 28 °C (pro 50 °F) mit Bezug auf + 25 °C (77 °F) für alle Messzellen. Die Spezifikationswerte gelten für den Analogausgang (d. h. einschließlich Elektronikfehler).  
 2) Die Spezifikationen beziehen sich auf die kalibrierte Spanne/das Messende (URV).

**Langzeitstabilität**

Messzelle	PMC71 - % der oberen Messgrenze / Relativdruck			PMC71 - % der oberen Messgrenze / Absolutdruck		
	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
100 mbar (1,5 psi)	± 0,05	± 0,08	± 0,10	± 0,05	± 0,15	± 0,20
250 mbar (3,75 psi)	± 0,05	± 0,08	± 0,10	± 0,05	± 0,15	± 0,20
400 mbar (6 psi)	± 0,05	± 0,08	± 0,10	± 0,05	± 0,15	± 0,20
1 bar (15 psi)	± 0,05	± 0,08	± 0,10	± 0,05	± 0,15	± 0,20
2 bar (30 psi)	± 0,05	± 0,08	± 0,10	± 0,05	± 0,15	± 0,20
4 bar (60 psi)	± 0,05	± 0,08	± 0,10	± 0,05	± 0,15	± 0,20
10 bar (150 psi)	± 0,05	± 0,08	± 0,10	± 0,05	± 0,15	± 0,20
40 bar (600 psi)	± 0,05	± 0,08	± 0,10	± 0,05	± 0,15	± 0,20

**Detaillierte Erläuterung der Performance und Berechnung**

Um die Total Performance außerhalb des Temperaturbereichs von -3...+53 °C (+27...+127 °F) oder für einen anderen Membranwerkstoff als 1.4435/316L oder Alloy C 276 zu berechnen, schlagen Sie bitte in folgenden Kapiteln nach: "Einfluss der Umgebungstemperatur" und "Berechnung der Total Performance".

**PMC71 Standardausführung - Einfluss der Umgebungstemperatur [E2]**

- $E2 = (E2_M \cdot CF_1) + E2_E$
- $E2_M$  = Haupttemperaturfehler
- $CF_1$  = Korrekturfaktor für Temperaturbereich
- $E2_E$  = Elektronikfehler für analogen Stromausgang

*E2<sub>M</sub> - Haupttemperaturfehler*

**i** Der Ausgang ändert sich aufgrund des Einflusses der Umgebungstemperatur [IEC 61298-3] im Hinblick auf die Referenztemperatur [DIN 16086]. Die Werte geben den maximalen Fehler aufgrund von min./max. Umgebungs- oder Prozesstemperaturbedingungen an.

Einfluss der Umgebungstemperatur pro 28 °C <sup>1)</sup> (pro 50 °F)		
Messzelle	Standard Relativdruck und Absolutdruck	Platinum Relativdruck und Absolutdruck
100 mbar (1,5 psi)	± (0,07 · TD + 0,038)	± (0,07 · TD + 0,038)
250 mbar (3,75 psi)	± (0,07 · TD + 0,038)	± (0,07 · TD + 0,038)
400 mbar (6 psi)	± (0,07 · TD + 0,038)	± (0,07 · TD + 0,038)
1 bar (15 psi)	± (0,065 · TD + 0,02)	± (0,065 · TD + 0,02)
2 bar (30 psi)	± (0,065 · TD + 0,02)	± (0,065 · TD + 0,02)
4 bar (60 psi)	± (0,065 · TD + 0,02)	± (0,065 · TD + 0,02)
10 bar (150 psi)	± (0,065 · TD + 0,02)	± (0,065 · TD + 0,02)
40 bar (600 psi)	± (0,065 · TD + 0,02)	± (0,065 · TD + 0,02)

1) Gültig für den Temperaturbereich 25 °C ± pro 28 °C (77 °F ± pro 50 °F)

*CF<sub>1</sub> - Korrekturfaktor für Temperaturbereich*

Messzelle	Temperaturbereich	Faktor CF <sub>1</sub>
100 mbar (1,5 psi)	25 °C ± pro 28 °C (77 °F ± pro 50 °F)	1
250 mbar (3,75 psi)	-20...-4 °C (-4...+25 °F) und +54...+82 °C (+129...+180 °F)	2,4
400 mbar (6 psi)		
1 bar (15 psi)	+83...+125 °C (+181...+257 °F)	2,4
2 bar (30 psi)		
4 bar (60 psi)		
10 bar (150 psi)		
40 bar (600 psi)		

*E2<sub>E</sub> - Elektronikfehler*

Messzelle	Elektronik	Fehler (%)
Für alle Messzellen	Digitalausgang (HART/PA/FF)	0,05 %
	Analogausgang (4...20 mA/1...5 V)	0,05 %

**PMC71 Hochtemperatursausführung - Einfluss der Umgebungstemperatur [E2]**

- $E2 = E2_M$
- $E2_M = \text{Haupttemperaturfehler}$

*E2<sub>M</sub> - Haupttemperaturfehler*

 Der Ausgang ändert sich aufgrund des Einflusses der Umgebungstemperatur [IEC 61298-3] im Hinblick auf die Referenztemperatur [DIN 16086]. Die Werte geben den maximalen Fehler aufgrund von min./max. Umgebungs- oder Prozesstemperaturbedingungen an.

Einfluss der Umgebungstemperatur -10...+60 °C (+14...+140 °F)		
Messzelle	Standard Relativdruck und Absolutdruck % der eingestellten Spanne	Platinum Relativdruck und Absolutdruck % der eingestellten Spanne
100 mbar (1,5 psi)	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,088)$	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,088)$
250 mbar (3,75 psi)	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,088)$	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,088)$
400 mbar (6 psi)	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,088)$	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,088)$
1 bar (15 psi)	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,04)$	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,04)$
2 bar (30 psi)	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,04)$	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,04)$
4 bar (60 psi)	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,04)$	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,04)$
10 bar (150 psi)	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,04)$	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,04)$
40 bar (600 psi)	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,04)$	$\pm (0,088 \cdot TD + 0,04)$

Einfluss der Umgebungstemperatur +60...+150 °C (+140...+302 °F)				
Messzelle	Standard % der eingestellten Spanne		Platinum % der eingestellten Spanne	
	Relativdruck	Absolutdruck	Relativdruck	Absolutdruck
100 mbar (1,5 psi)	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (1,25 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (1,25 \cdot TD)$
250 mbar (3,75 psi)	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$
400 mbar (6 psi)	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$
1 bar (15 psi)	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$
2 bar (30 psi)	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$
4 bar (60 psi)	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$
10 bar (150 psi)	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,75 \cdot TD)$
40 bar (600 psi)	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,50 \cdot TD)$	$\pm (0,50 \cdot TD)$

**Total Error**

Total Error = Total Performance + Langzeitstabilität

Total Performance in % der eingestellten Spanne bei TD1:1 → 35

Langzeitstabilität in % der oberen Messgrenze (URL) → 35

Messzelle	Relativdruck - Standard <sup>1)</sup>			Relativdruck - Platinum <sup>1)</sup>		
	PMC71 - % der oberen Messgrenze /			PMC71 - % der oberen Messgrenze /		
	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
100 mbar (1,5 psi)	± 0,225	± 0,255	± 0,275	± 0,216	± 0,246	± 0,266
250 mbar (3,75 psi)	± 0,225	± 0,255	± 0,275	± 0,216	± 0,246	± 0,266
400 mbar (6 psi)	± 0,216	± 0,246	± 0,266	± 0,212	± 0,242	± 0,262
1 bar (15 psi)	± 0,194	± 0,224	± 0,244	± 0,189	± 0,219	± 0,239
2 bar (30 psi)	± 0,194	± 0,224	± 0,244	± 0,187	± 0,217	± 0,237
4 bar (60 psi)	± 0,194	± 0,224	± 0,244	± 0,187	± 0,217	± 0,237
10 bar (150 psi)	± 0,194	± 0,224	± 0,244	± 0,187	± 0,217	± 0,237
40 bar (600 psi)	± 0,194	± 0,224	± 0,244	± 0,187	± 0,217	± 0,237

- 1) Die Spezifikationswerte gelten für den Temperaturbereich pro 28 °C (pro 50 °F) mit Bezug auf + 25 °C (77 °F) für alle Messzellen. Die Spezifikationswerte gelten für den Analogausgang (d. h. einschließlich Elektronikfehler).

Messzelle	Absolutdruck - Standard <sup>1)</sup>			Absolutdruck - Platinum		
	PMC71 - % der oberen Messgrenze /			PMC71 - % der oberen Messgrenze /		
	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
100 mbar (1,5 psi)	± 0,225	± 0,325	± 0,375	± 0,216	± 0,316	± 0,366
250 mbar (3,75 psi)	± 0,225	± 0,325	± 0,375	± 0,216	± 0,316	± 0,366
400 mbar (6 psi)	± 0,216	± 0,316	± 0,366	± 0,212	± 0,312	± 0,362
1 bar (15 psi)	± 0,194	± 0,294	± 0,344	± 0,189	± 0,289	± 0,339
2 bar (30 psi)	± 0,194	± 0,294	± 0,344	± 0,187	± 0,287	± 0,337
4 bar (60 psi)	± 0,194	± 0,294	± 0,344	± 0,187	± 0,287	± 0,337
10 bar (150 psi)	± 0,194	± 0,294	± 0,344	± 0,187	± 0,287	± 0,337
40 bar (600 psi)	± 0,194	± 0,294	± 0,344	± 0,187	± 0,287	± 0,337

- 1) Die Spezifikationswerte gelten für den Temperaturbereich pro 28 °C (pro 50 °F) mit Bezug auf + 25 °C (77 °F) für alle Messzellen. Die Spezifikationswerte gelten für den Analogausgang (d. h. einschließlich Elektronikfehler).

## Leistungsmerkmale - Beispielrechnung und weitere Informationen

**Berechnung der Total Performance in 4 Schritten**

**Daten (Beispiel mit PMP71)**

Messbedingungen/Gerätekonfiguration	
Messbereich (URV)	5 bar (75 psi)
Min./max. Temp. Druckmessumformer (Umgebung/Prozess)	Umgebungstemp.: 0...45 °C (32...113 °F) Max. Prozesstemp.: 50 °C (122 °F)
Membranwerkstoff	AISI 316L
Referenzgenauigkeit (± 0,05 %)	Standard
PMP71 - geeignete Messzelle (obere Messgrenze, URL)	10 bar (150 psi) mit TD 2:1
Ausgangssignal	4...20 mA

**Formel**

$$\text{Total Performance} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2}$$

E1 = Referenzgenauigkeit → 29

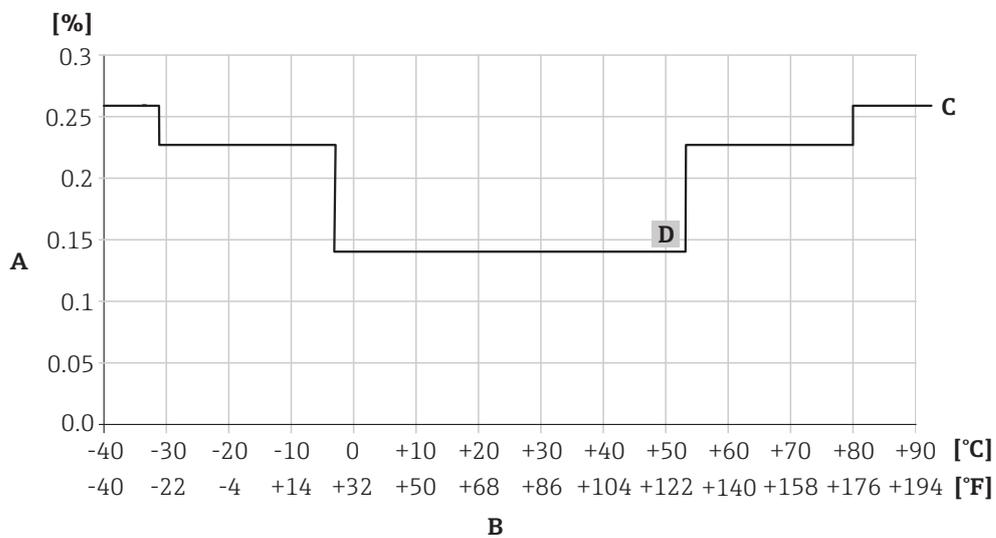
E2 = Einfluss der Umgebungstemperatur pro 28 °C (pro 50 °F) → 31

**Berechnung**

<b>Schritt 1: Berechnung der Messbereichspreizung (Turndown) → 7</b>	
Messbereichspreizung (Turndown, TD) = URL/[URV]	= 10 bar (150 psi)/5 bar (75 psi)
	= TD = 2:1
<b>Schritt 2: Berechnung der Referenzgenauigkeit (E1) → 29</b>	
Für die Messbedingungen	
Referenzgenauigkeit E1	= ± 0,05 (% der eingestellten Spanne)
	= ± (0,05/100) · 5 bar (75 psi)
	= ± 0,0025 bar (0,03625 psi)
	E1 = ± 0,05 (% der eingestellten Spanne)
	(oder) ± 0,0025 bar (0,03625 psi)

**Schritt 3: Berechnung des Einflusses der Umgebungstemperatur  $[E2 = (E2_M \cdot CF_1) + E2_E] \rightarrow 31$** 

Für die Messbedingungen	=	$\pm (0,03 \cdot TD + 0,03)$ % der eingestellten Spanne
Haupttemperaturfehler $E2_M$	=	$\pm (0,03 \cdot TD + 0,03)$ % der eingestellten Spanne
Korrekturfaktor Temperatur $CF_1$	=	1
Elektronikfehler $E2_E$	=	0,05 %
Einfluss der Umgebungstemperatur E2	=	$\pm [(0,03 \cdot TD + 0,03) \cdot 1] + 0,05$
	=	$\pm [(0,03 \cdot 2 + 0,03) \cdot 1] + 0,05$
	=	<b><math>\pm 0,14</math> (% der eingestellten Spanne)</b>
	=	$\pm (0,14/100) \cdot 5 \text{ bar (75 psi)}$
	=	$\pm 0,007 \text{ bar (0,1015 psi)}$
E2 =	=	$\pm 0,14$ (% der eingestellten Spanne)
(oder)	=	$\pm 0,007 \text{ bar (0,1015 psi)}$

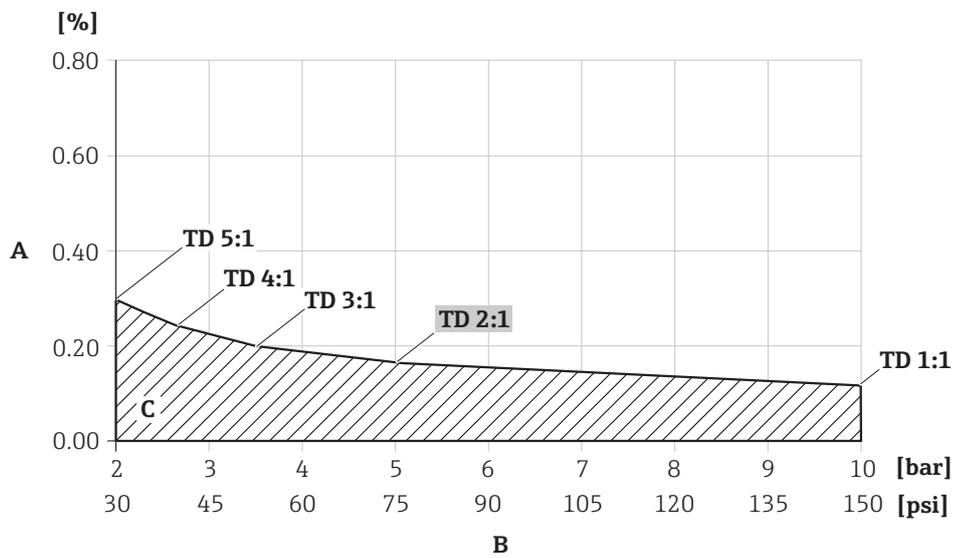


A0031299

- A Fehler (% der eingestellten Spanne)  
 B Temperatur  
 C 316L Prozessmembran  
 D Einfluss der Umgebungstemperatur: 0,14 (% der eingestellten Spanne)

**Schritt 4: Berechnung der Total Performance**

Total Performance	=	$\pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2}$
		E1 = Referenzgenauigkeit
		E2 = Einfluss der Umgebungstemperatur pro 28 °C
Total Performance, wenn in mbar berechnet	=	$\pm \sqrt{(0,0025)^2 + (0,007)^2}$
	=	$\pm 0,0074$ bar (0,1073 psi) oder 7,4 mbar (0,1073 psi)
	~	0,149 % von 5 bar (75 psi)
	(oder)	
Total Performance, wenn in % der oberen Messgrenze berechnet	=	$\pm \sqrt{(0,05)^2 + (0,14^2)}$
	=	$\pm 0,149$ (% der eingestellten Spanne)
Total Performance	=	$\pm 0,149$ (% der eingestellten Spanne)
	(oder)	$\pm 0,0074$ bar (0,1073 psi)



- A Fehler (% der eingestellten Spanne)
- B Eingestellte Spanne [bar]
- C Standardmesszelle

A0031339

**Einbaufaktoren**

Einige der Einflussfaktoren sind:

- Einfluss der Einbausituation →  42
- Messunsicherheit bei kleinen Absolutdruck-Messbereichen →  42

**Einfluss der Einbausituation**

- PMP71: Gerät um 180° rotiert, Prozessanschluss zeigt nach oben. Bei Geräten mit inertem Öl verdoppelt sich der Wert.
  - Gewinde Prozessanschlüsse: G 1 A, G 1 ½, G 2, 1 ½ MNPT, 2 MNPT, M 44x1,25, EN/DIN, ASME und JIS-Flansche: ≤ 10 mbar (0,15 psi).
  - Gewinde Prozessanschlüsse: G ½, ½ MNPT, JIS G ½, JIS R ½, M20x1,5: ≤ 4 mbar (0,06 psi).
- PMC71: ≤ 0,18 mbar (0,003 psi). Gerät wurde um 180° gedreht und Prozessanschluss zeigt nach oben.



Eine einbauabhängige Nullpunktverschiebung kann korrigiert werden. Bitte schlagen Sie hierzu in der Betriebsanleitung und im Kapitel "Inbetriebnahme → Lagekorrektur" nach.

Unterschiedliche Anzugsdrehmomente (z.B. bei Clamp- oder Varivent-Anschlüssen) können lediglich eine Verschiebung des Nullpunktes verursachen. Durch den Lageabgleich bei der Inbetriebnahme wird dieser Einfluss korrigiert.

**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 (momentanen) Messwert
- im Bereich < 1 mbar (0,0145 psi): 1 % vom (momentanen) Messwert.

**Konformität der Leistungsmerkmale**

Alle Leistungsmerkmale erfüllen  $\geq \pm 3$  Sigma.

**Auflösung**

Stromausgang: 1  $\mu$ A

**Anwärmzeit**

- 4 bis 20 mA HART: < 10 s
- PROFIBUS PA: 6 s
- FOUNDATION Fieldbus: 50 s

## Montage

---

### Allgemeine Einbauhinweise

- Für PMP75: →  106 Abschnitt "Einbauhinweise".
- Eine lageabhängige Nullpunktverschiebung kann direkt am Gerät über Bedientasten, bei Geräten mit außenliegender Bedienung auch im explosionsgefährdeten Bereich, korrigiert werden. Druckmittler verschieben je nach Montagelage den Nullpunkt zusätzlich →  109.
- Das Gehäuse des Gerätes ist bis zu 380° drehbar.
- Für die Montage des Gerätes an Rohren oder Wänden bietet Endress+Hauser eine Montagehalterung an →  43.
- Verwenden Sie sog. Spülringe für Flansch- und Zellendruckmittler, wenn Messstoffablagerungen bzw. Verstopfungen am Druckmittleranschluss zu befürchten sind. Der Spülring kann zwischen Prozessanschluss und Druckmittler eingespannt werden. Durch die beiden seitlichen Spülbohrungen können Stoffansammlungen vor der Prozessmembrane weggespült, und der Druckraum entlüftet werden.
- Bei Messungen in Messstoffen mit Feststoffanteilen wie z.B. schmutzigen Flüssigkeiten ist die Montage von Abscheidern und Ablassventilen sinnvoll.
- Kabel und Stecker möglichst nach unten ausrichten um das Eindringen von Feuchtigkeit (z.B. Regen- oder Kondenswasser) zu vermeiden.

### Messanordnung für Geräte ohne Druckmittler – PMC71, PMP71

Cerabar S ohne Druckmittler werden nach den gleichen Richtlinien wie ein Manometer montiert (DIN EN 837-2). Wir empfehlen die Verwendung von Absperrarmaturen und Wassersackrohren. Die Einbaulage richtet sich nach der Messanwendung.

#### Druckmessung in Gasen

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

#### Druckmessung in Dämpfen

Bei Druckmessung in Dämpfen Wassersackrohre verwenden. Das Wassersackrohr reduziert die Temperatur auf nahezu Umgebungstemperatur. Wassersackrohr vor der Inbetriebnahme mit Flüssigkeit füllen. Bevorzugte Montage des Cerabar S mit Wassersackrohr unterhalb des Entnahmestutzens.

Vorteile:

- definierte Wassersäule verursacht nur geringe/vernachlässigbare Messfehler
- nur geringe/vernachlässigbare Wärmeeinflüsse auf das Gerät

Eine Montage oberhalb des Entnahmestutzens ist ebenfalls zulässig. Max. zulässige Umgebungstemperatur des Transmitters beachten!

#### Druckmessung in Flüssigkeiten

Cerabar S mit Absperrarmatur unterhalb oder auf gleicher Höhe wie der Entnahmestutzen montieren.

#### Füllstandmessung

- Cerabar S unterhalb des tiefsten Messpunktes montieren.
- Das Gerät nicht an folgenden Positionen montieren: im Füllstrom, im Tankauslauf oder an einer Stelle im Behälter, auf die Druckimpulse eines Rührwerkes oder einer Pumpe wirken können.
- Abgleich und Funktionsprüfung lassen sich leichter durchführen, wenn Sie das Gerät hinter einer Absperrarmatur montieren.

### Messanordnung für Geräte mit Druckmittler – PMP75

→  106

### Einbaulage

Die Einbaulage kann eine Nullpunktverschiebung verursachen, siehe →  42.

Diese lageabhängige Nullpunktverschiebung kann direkt am Gerät über Bedientaste, bei Geräten mit außenliegender Bedienung auch im explosionsgefährdeten Bereich, korrigiert werden (Lageabgleich).

### Wand- und Rohrmontage

Für die Montage des Gerätes an Rohren oder Wänden bietet Endress+Hauser einen Montagehalter an. Der Montagehalter kann an Rohre von 1¼" bis 2" Durchmesser oder an Wände montiert werden.

Bestellinformation:

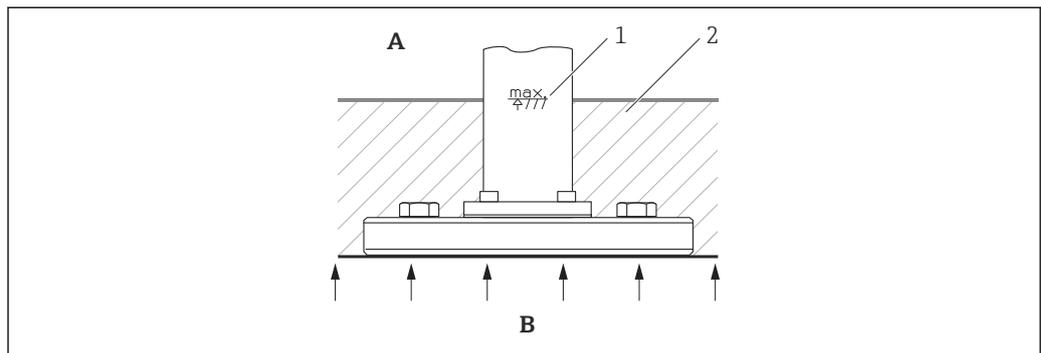
- Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 2" Option "U" oder Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" Option "PA" oder
- als separates Zubehör (Teilenr.: 71102216).

Abmessungen →  93.

### Wärmedämmung - PMC71 Hochtemperaturlösung

Der PMC71 Hochtemperaturlösung darf nur bis zu einer bestimmten Höhe isoliert werden. Die maximal erlaubte Isolierhöhe ist auf den Geräten gekennzeichnet und gilt für ein Isoliermaterial mit einer Wärmeleitfähigkeit  $\leq 0,04 \text{ W/(m} \times \text{K)}$  und für die maximal erlaubte Umgebungs- und Prozess-temperatur (siehe Tabelle unten). Die Daten wurden unter der kritischsten Anwendung "ruhende Luft" ermittelt.

Die Daten wurden unter der kritischsten Anwendung "ruhende Luft" ermittelt.



A0021075

A Umgebungstemperatur

B Prozess-temperatur

1 Isolierhöhe

2 Isoliermaterial

	Temperatur
Umgebungstemperatur	$\leq 70 \text{ }^\circ\text{C}$ (158 °F)
Prozess-temperatur	$\leq 150 \text{ }^\circ\text{C}$ (302 °F)

### Montage von PVDF-Ein- schraubstutzen

#### **WARNUNG**

**Prozessanschluss kann beschädigt werden!**

Verletzungsgefahr!

- ▶ PVDF-Prozessanschlüsse mit Einschraubgewinde müssen mit dem beiliegenden Montagehalter montiert werden!

Der Montagehalter kann an Rohre von 1¼" bis 2" Durchmesser oder Wände montiert werden.

Abmessungen →  53.

### Variante "Separatgehäuse"

Mit der Variante "Separatgehäuse" haben Sie die Möglichkeit, das Gehäuse mit dem Elektronikeinsatz von der Messstelle entfernt zu montieren. Diese Variante erlaubt problemlose Messungen

- unter besonders schwierigen Messbedingungen (in engen oder schwer zugänglichen Einbauorten)
- wenn eine schnelle Reinigung der Messstelle erforderlich ist und
- wenn die Messstelle Vibrationen ausgesetzt ist.

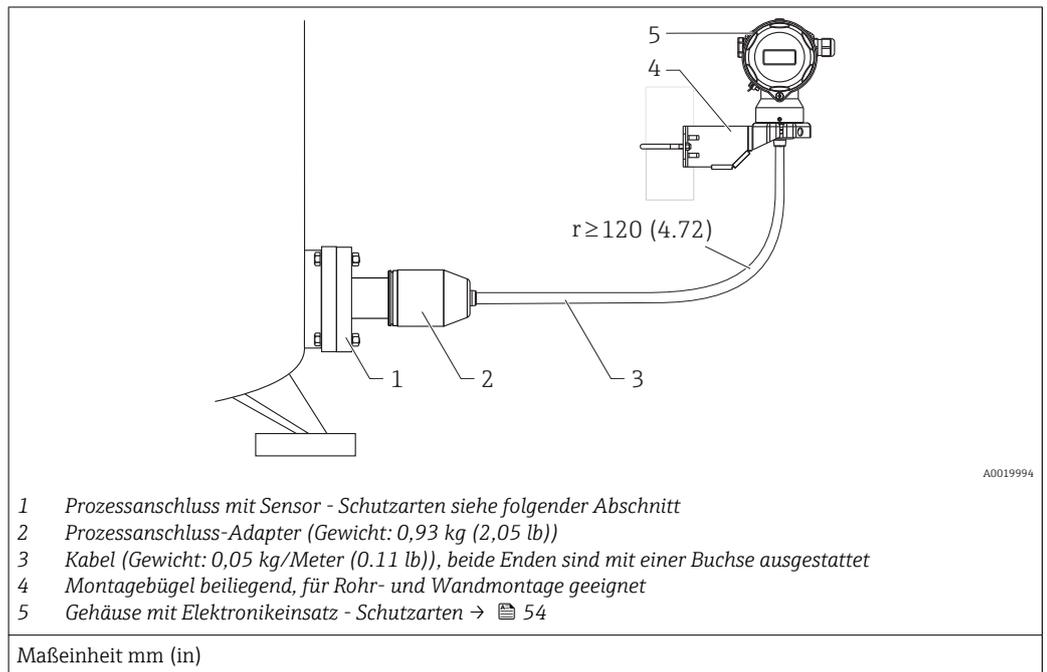
Sie können zwischen verschiedenen Kabelvarianten wählen:

- PE: 2 m (6,6 ft), 5 m (16 ft) und 10 m (33 ft)
- FEP: 5 m (16 ft).

Bestellinformation: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 2" Option "G".

Abmessungen →  93

Bei der Variante "Separatgehäuse" wird der Sensor mit Prozessanschluss und Kabel montiert ausgeliefert. Das Gehäuse und ein Montagebügel liegen separat bei. Das Kabel ist an beiden Enden mit einer Buchse ausgestattet. Diese Buchsen werden einfach mit dem Gehäuse und dem Sensor verbunden.



Schutzarten für Prozessanschluß und Sensor bei Verwendung von

- FEP-Kabel:
  - IP 69<sup>1)</sup>
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1,83 mH<sub>2</sub>O für 24 h) NEMA 4/6P
- PE-Kabel:
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1,83 mH<sub>2</sub>O für 24 h) NEMA 4/6P

Technische Daten der PE- und FEP-Kabel:

- Minimaler Biegeradius: 120 mm (4,72 in)
- Kabel-Auszugskraft: max. 450 N (101,16 lbf)
- UV-Beständigkeit

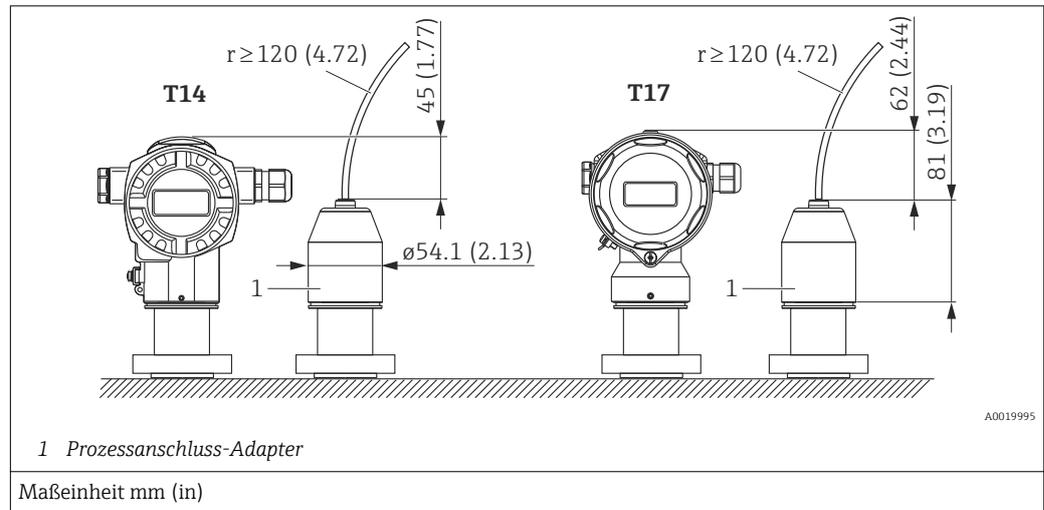
Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich:

- Eigensichere Installation (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS: nur für Div. 1 Installation

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

### Reduzierung der Einbauhöhe

Bei Verwendung des Separatgehäuses reduziert sich die Einbauhöhe des Prozessanschlusses gegenüber den Maßen der Standardversion.

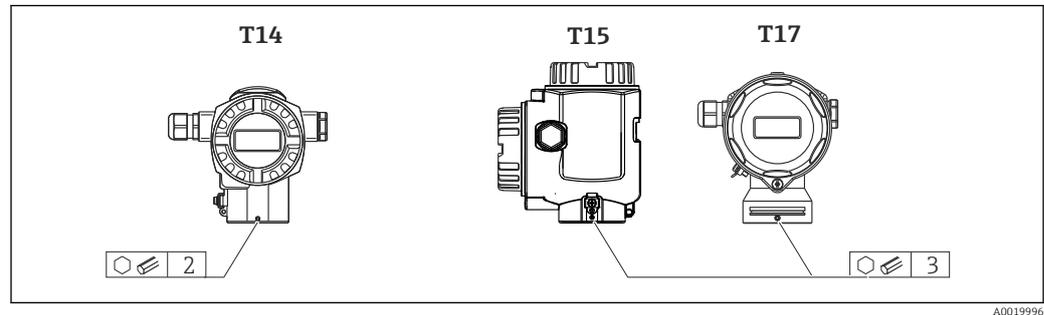


### Gehäuse drehen

Das Gehäuse ist durch Lösen der Innensechskantschraube bis zu 380° drehbar.

#### Ihre Vorteile

- Einfache Montage durch optimale Ausrichtung des Gehäuses
- Gute zugängliche Bedienung des Gerätes
- Optimale Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige (optional).



**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 (DIN 19247) 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 die Geräte, die für gasförmige Sauerstoffanwendungen geeignet sind, mit der Angabe  $p_{max}$  aufgeführt.

HB = Gereinigt für O<sub>2</sub>-Anwendung

Bestellcode für Geräte <sup>1)</sup> , gereinigt für Sauerstoffanwendungen	$p_{max}$ bei Sauerstoffanwendungen	$T_{max}$ bei Sauerstoffanwendungen
PMC71 – * * * * * 2 * * oder PMC71 – * * * * * A * * HB, Geräte mit Sensoren, Nennwert < 10 bar (150 psi)	Überlastgrenze (OPL) <sup>2) 3)</sup> des Sensors	60 °C (140 °F)
PMC71 – * * * * * 2 * *, PMC71 – * * * * * A * * HB, Geräte mit Sensoren, Nennwert ≥ 10 bar (150 psi)	30 bar (450 psi)	60 °C (140 °F)
PMP71 – * * * * * N * * oder PMP71 – * * * * * F * * HB	abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten: Überlastgrenze (OPL) des Sensors, Prozessanschluss (1,5 x PN) oder Füllmedium (160 bar (2 400 psi))	85 °C (185 °F)
PMP75 – * * * * * N * * oder PMP75 – * * * * * F * * HB	abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten: Überlastgrenze (OPL) des Sensors, Prozessanschluss (1,5 x PN) oder Füllmedium (160 bar (2 400 psi))	85 °C (185 °F)

1) Nur Geräte, nicht Zubehör oder beigelegtes Zubehör.

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich; Sensor Überlastbereich (= OPL)"

3) PMC71 mit PVDF-Einschraubgewinde: Nur mit beiliegendem Montagehalter montieren. MWP 10 bar (150 psi), OPL max. 15 bar (225 psi). Prozesstemperaturbereich -10...+60 °C (+14...+140 °F)

**LABS-freie Anwendungen**

Spezielle Reinigung des Transmitters von lackbenetzenden Substanzen, z.B. für den Einsatz in Lackierereien.

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dichtung" Option "L" oder "M".

**Reinstgasanwendungen**

Zusätzlich bietet Endress+Hauser Geräte für spezielle Anwendungen an, wie z.B. für Reinstgas, welche von Öl und Fett gereinigt sind. Für diese Geräte gelten keine besonderen Einschränkungen hinsichtlich den Prozessbedingungen.

Bestellinformation:

- Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dichtung" bzw.
- Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Füllmedium".

**Applikationen mit Wasserstoff**

Eine **keramische** Prozessmembrane oder eine **goldbeschichtete** metallische Prozessmembrane ist ein universeller Schutz gegen Wasserstoffdiffusion, sowohl in Gasapplikationen als auch in Applikationen mit wässrigen Lösungen.

**Applikationen mit Wasserstoff in wässrigen Lösungen**

Eine **gold-rhodiumbeschichtete** metallische Prozessmembrane (AU/Rh) ist ein wirksamer Schutz gegen Wasserstoffdiffusion.

## Umgebung

### Umgebungstemperaturbereich

Ausführung	PMC71 Hochtemperatursausführung	PMC71	PMP71 <sup>1)</sup>	PMP75 <sup>1)</sup>
Ohne LCD Anzeige	-20...+70 °C (-4...+158 °F)	-40...+85 °C (-40...+185 °F)		
Mit LCD Anzeige <sup>2)</sup>		-20...+70 °C (-4...+158 °F)		
Mit M12 Stecker gewinkelt		-25...+85 °C (-13...+185 °F)		
Mit Separatgehäuse	–	-20...+60 °C (-4...+140 °F)		–
Druckmittlersysteme <sup>3)</sup>	–	–	–	→ 106
MID parts certificate	–	–	-25...+55 °C (-13...+131 °F)	–

- 1) niedrigere Temperaturen auf Anfrage
- 2) Erweiterter Temperatureinsatzbereich (-40...+85 °C (-40...+185 °F)) mit Einschränkungen in den optischen Eigenschaften wie z.B. Anzeigegeschwindigkeit und Kontrast
- 3) Umgebungstemperaturbereich und Prozesstemperaturbereich sind voneinander abhängig - siehe Kapitel "Wärmedämmung" → 109

Bei Anwendungen mit sehr hohen Temperaturen kann entweder ein PMP75 mit Temperaturentkoppler oder mit Kapillare eingesetzt werden. Treten zusätzlich Vibrationen bei der Anwendung auf, empfiehlt Endress+Hauser einen PMP75 mit Kapillare einzusetzen. Sollte ein PMP75 mit Temperaturentkoppler oder Kapillare zum Einsatz kommen, empfehlen wir für die Montage eine geeignete Halterung (siehe Kapitel "Wand- und Rohrmontage") → 43.

### Explosionsgefährdeter Bereich

- Bei Geräten für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich siehe Sicherheitshinweise, Installation oder Control Drawing → 121.
- Druckmessgeräte die über die gängigen Explosionsschutzzertifikate (z.B. ATEX-/ FM-/ CSA-/ IEC Ex,...) verfügen, können in explosionsgefährdeten Bereichen bis -50 °C (-58 °F) Umgebungstemperatur eingesetzt werden. Die Funktionalität des Explosionsschutzes wird auch bis -50 °C (-58 °F) Umgebungstemperatur gewährleistet.
- Die Typenschildangabe ist auf -40 °C (-40 °F) Umgebungstemperatur beschränkt, da alle messtechnischen Prüfungen des Gerätes nur bis -40 °C (-40 °F) durchgeführt werden. Wird das Gerät bei einer Umgebungstemperatur unterhalb -40 °C (-40 °F) betrieben, gelten die technischen Angaben in diesem Dokument nicht mehr. Es muss mit funktionalen Einschränkungen bei der Messfunktionalität gerechnet werden.

### Lagerungstemperaturbereich

- -40...+90 °C (-40...+194 °F)
- Vor-Ort-Anzeige: -40...+85 °C (-40...+185 °F)
- Separatgehäuse: -40...+60 °C (-40...+140 °F)
- Geräte mit PVC-ummantelter Kapillare: -25...+90 °C (-13...+194 °F)

### Schutzart

- Abhängig vom verwendeten
- Gehäuse: → 54
  - Separatgehäuse: → 45

### Klimaklasse

Klasse 4K4H (Lufttemperatur: -20...+55 °C (-4...+131 °F), relative Luftfeuchtigkeit: 4...100 %) nach DIN EN 60721-3-4 erfüllt (Betaung möglich. Beim PMC71 ist Kondensat im Gerät zu vermeiden.)

### Elektromagnetische Verträglichkeit

- Elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61326 und NAMUR-Empfehlung EMV (NE21).
- Mit erhöhter Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Feldern nach EN 61000-4-3: 30 V/m mit geschlossenem Deckel (für Geräte mit T14-Gehäuse)
- Maximale Abweichung: < 0,5 % der Spanne
- Alle Messungen wurden mit einem Turn down (TD) = 2:1 durchgeführt.
- Klasse E3 nach OIML R75-2

Weitere Details sind aus der Herstellererklärung ersichtlich.

**Schwingungsfestigkeit**

Gerät/Zubehör	Prüfnorm	Schwingungsfestigkeit
PMC71 <sup>1)</sup>	GL	Gewährleistet für 3...25 Hz: ±1,6 mm (0,063 in); 25...100 Hz: 4 g in allen 3 Achsen
PMP71		
PMP75 <sup>2) 3)</sup>		
mit Montagehalter	IEC 61298-3	Gewährleistet für 10...60 Hz: ±0,15 mm (0,0059 in); 60...500 Hz: 2 g in allen 3 Achsen
PMP71 mit MID parts certificate	OIML R117-1	Klasse M3

- 1) nicht für die Hochtemperatursausführung mit Ex d[ia], CSA XP oder FM XP
- 2) nur mit Aluminium T14-Gehäuse
- 3) Bei Anwendungen mit sehr hohen Temperaturen kann entweder ein PMP75 mit Temperaturentkoppler oder mit Kapillare eingesetzt werden. Treten zusätzlich bei der Anwendung Vibrationen auf, empfiehlt Endress+Hauser einen PMP75 mit Kapillare einzusetzen. Sollte ein PMP75 mit Temperaturentkoppler oder Kapillare zum Einsatz kommen, ist dieser mit einer Montagehalterung zu montieren

## Prozess

Prozesstemperaturgrenzen Für Sauerstoffanwendungen →  47

### PMC71 (mit keramischer Prozessmembrane)

- -25...+125 °C (-13...+257 °F)
- Hochtemperaturausführung: -25...+150 °C (-13...+302 °F); Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1", Option "T".
- Bei Sattdampfanwendungen ist ein Gerät mit metallischer Prozessmembrane zu verwenden oder bei der Installation ein Wassersackrohr zur Temperaturentkopplung vorzusehen.
- Prozesstemperaturbereich der Dichtung in folgender Tabelle beachten.

Dichtung	Hinweise	Prozesstemperaturbereich	Option <sup>1)</sup>
FKM Viton	–	-25...+125 °C (-13...+257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	A, L
EPDM	FDA 21CFR177.2600; 3A Class II; USP Class VI DVGW (KTW, W270, W534), WRAS, ACS, NSF61	-20...+125 °C (-4...+257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	B
EPDM	–	-20...+150 °C (-4...+302 °F)	B
FFKM Perlast G75LT	–	-20...+125 °C (-4...+257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	C
Kalrez, Compound 4079	–	+5...+125 °C (+41...+257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	D, M
Chemraz, Compound 505	–	-10...+125 °C (+14...+257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	E
HNBR	FDA 21CFR177.2600; 3A Class II; KTW; AFNOR; BAM	-25...+125 °C (-13...+257 °F)	F <sup>3)</sup>
NBR	–	-10...+100 °C (+14...+212 °F)	F
FKM Viton	FDA 21CFR177.2600	-5...+125 °C (+23...+257 °F)	G
FKM Viton	gereinigt von Öl und Fett	-10...+125 °C (+14...+257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	1
FKM Viton	gereinigt für Sauerstoffeinsatz	-10...+60 °C (+14...+140 °F)	2 oder A <sup>4)</sup>

Die hier angegebenen Prozesstemperaturbereiche beziehen sich auf den dauerhaften Einsatz des PMC71. Kurzfristig (z.B. für Reinigungen) dürfen die Bereiche überschritten werden.

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dichtung"
- 2) 150 °C (302 °F) für Hochtemperaturausführung
- 3) Diese Dichtungen werden für Geräte mit 3A-zugelassenen Prozessanschlüssen verwendet.
- 4) mit Option "HB", siehe Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

### Anwendungen mit Temperatursprüngen

Extreme Temperatursprünge 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.

### PMP71 (mit metallischer Prozessmembrane)

Bezeichnung	Grenzen
Prozessanschlüsse mit innenliegender Prozessmembrane	-40...+125 °C (-40...+257 °F) (150 °C (302 °F) für max. eine Stunde)
Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembrane, G ½ A, G 1 A, G 1 ½ A, G 2 A, 1 NPT, 1 ½ NPT, 2 NPT, M20x1,5, M 44x1.25, EN/DIN-, ASME- und JIS-Flansche	-40...+100 °C (-40...+212 °F)
Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembrane	-20...+85 °C (-4...+185 °F)

**PMP71 (mit metallischer Prozessmembrane) mit MID parts certificate**

-25...+55 °C (-13...+131 °F)

**PMP75 (mit Druckmittler)**

- Abhängig von Bauform und abhängig von Druckmittler und Füllöl: -70 °C (-94 °F) bis zu +400 °C (+752 °F). Temperatureinsatzgrenzen des Druckmittleröls beachten → 108.
- Maximalen Relativdruck und maximale Temperatur beachten.

*Geräte mit PTFE-beschichteter Prozessmembrane*

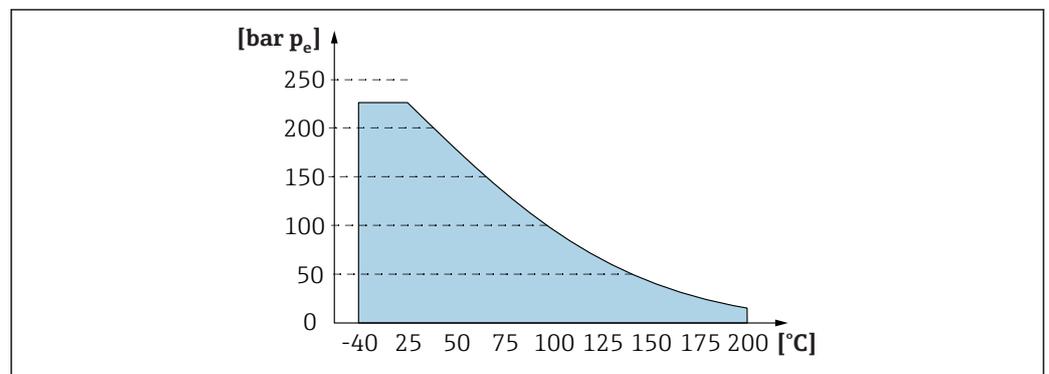
Die Antihafbeschichtung hat sehr gute Gleiteigenschaften und dient dem Schutz der Prozessmembrane vor abrasiven Medien.

**HINWEIS**

**Zerstörung des Gerätes durch falschen Verwendungszweck der PTFE-Folie!**

- ▶ Die verwendete PTFE-Folie ist nicht zum Schutz gegen korrosive Medien geeignet, sondern dient dem Abrasionsschutz.

Einsatzbereich der 0,25 mm (0,01 in) PTFE-Folie auf AISI 316L (1.4404/1.4435) Prozessmembrane - siehe folgende Grafik:

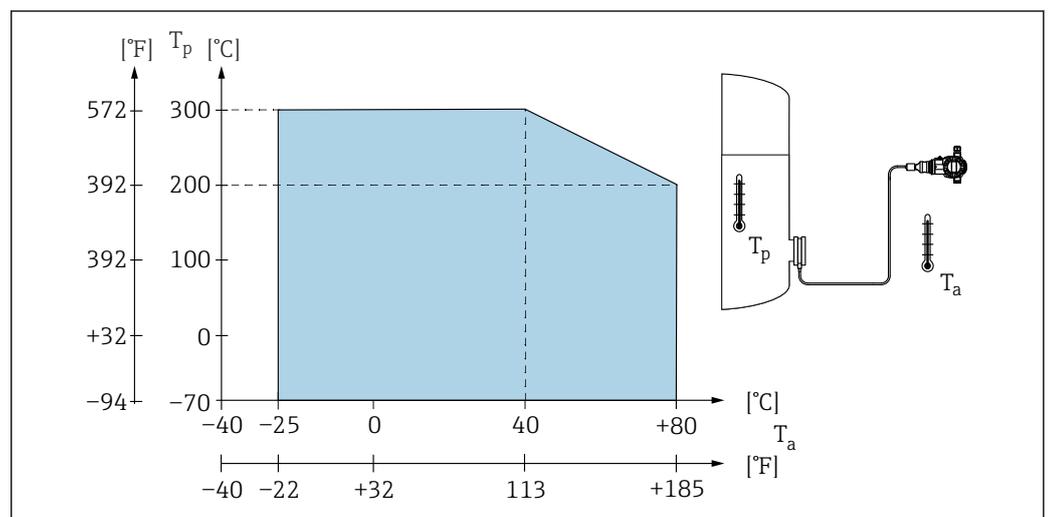


A0026949-DE

- Bei Vakuumanwendungen:  $p_{abs} \leq 1$  bar (14,5 psi) bis 0,05 bar (0,725 psi) bis max. +150 °C (302 °F).

**Prozesstemperaturgrenzen  
Kapillarmantelung:  
PMP75**

- 316L: keine Einschränkung
- PTFE: keine Einschränkung
- PVC: Siehe folgende Grafik



A0028220

## Druckangaben

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

- ▶ Für Druckangaben siehe Abschnitt "Messbereich" und Abschnitt "Konstruktiver Aufbau".
- ▶ Messgerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen betreiben!
- ▶ Auf dem Typenschild des jeweiligen Sensormodules ist der MWP (Maximum Working Pressure/ max. Betriebsdruck) angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F), bei ASME-Flanschen auf +38 °C (+100 °F), und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen. Beachten Sie die Druck-Temperaturabhängigkeit des MWP.
- ▶ Die bei höheren Temperaturen zugelassenen Druckwerte, entnehmen Sie bitte aus folgenden Normen: EN 1092-1: 2001 Tab. 18 (Die Werkstoffe 1.4435 und 1.4404 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1 Tab. 18 unter 13EO eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.) // ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2-2.2 F316 // ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2.3.8 N10276 // JIS B 2220
- ▶ Der Prüfdruck entspricht der Überlastgrenze der einzelnen Sensoren (Over pressure limit OPL = 1,5 x MWP (Gleichung gilt nicht für den PMP71 und PMP75 mit 40 bar (600 psi)- oder 100 bar (1500 psi)-Messzelle.)) und darf nur zeitlich begrenzt anliegen, damit kein bleibender Schaden entsteht.
- ▶ Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung "PS". Die Abkürzung "PS" entspricht dem MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck) des Messgerätes.
- ▶ Bei Sensorbereich- und Prozessanschluss-Kombinationen bei denen der OPL (Over pressure limit) des Prozessanschlusses kleiner ist als der Nennwert des Sensors, wird das Gerät werkmäßig maximal auf den OPL-Wert des Prozessanschlusses eingestellt. Möchten Sie den gesamten Sensorbereich nutzen, ist ein Prozessanschluss mit einem höheren OPL-Wert (1,5 x PN; MWP = PN) zu wählen
- ▶ In Sauerstoffanwendungen dürfen die Werte für  $p_{\max}$  und  $T_{\max}$  für Sauerstoffanwendungen nicht überschritten werden → 47.
- ▶ Dampfschläge sind zu vermeiden! Dampfschläge können Nullpunktdrifts verursachen. Empfehlung: Nach der SIP-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

### Gerätehöhe

Die Gerätehöhe ergibt sich aus

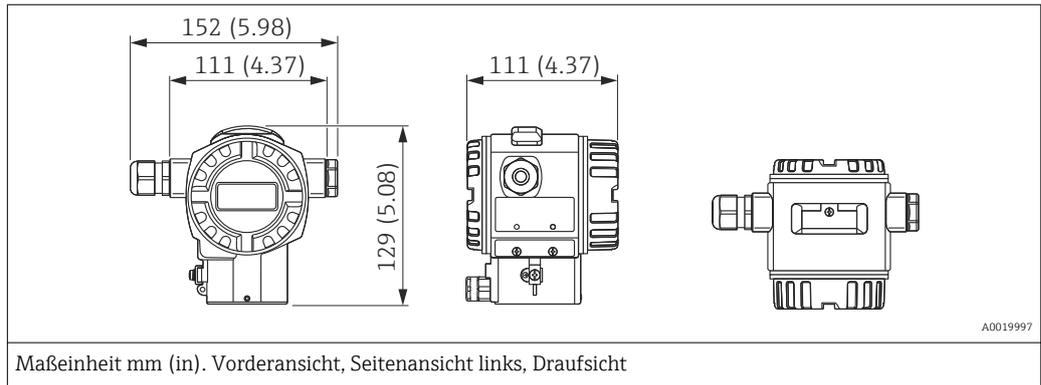
- der Höhe des Gehäuses
- der Höhe optionaler Anbauteile wie Temperatursensoren oder Kapillare
- und der Höhe des jeweiligen Prozessanschlusses.

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
Gehäusehöhe	→ 54 ff.	(A)	
Optionale Anbauteile	→ 58	(B)	
Prozessanschlüsse	→ 58	(H)	
Einbauabstand	-	(I)	
Gerätehöhe			

A0021437

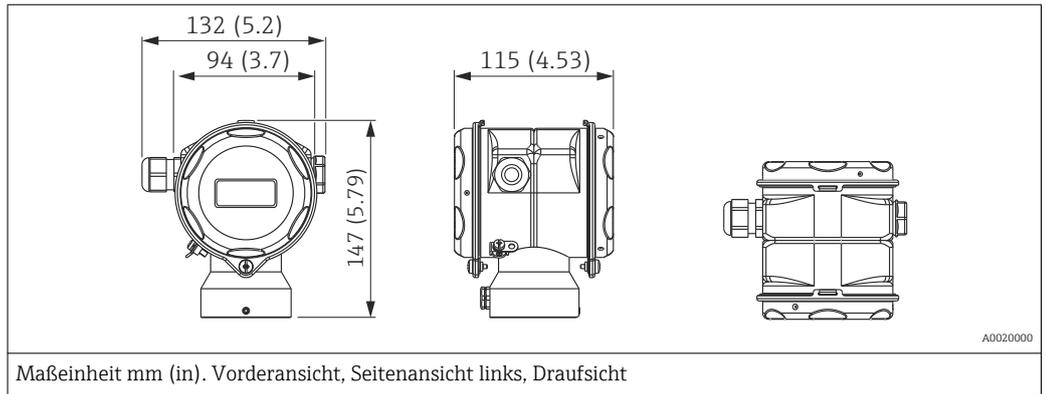
**T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich**



Werkstoff		Schutzart	Kabeleinführung	Gewicht kg (lb)		Option <sup>1)</sup>
Gehäuse	Deckeldichtung			mit Display	ohne Display	
Aluminium	EPDM	IP66/67 NEMA 6P	M20 Verschraubung	1,2 (2.65)	1,1 (2.43)	A
		IP66/67 NEMA 6P	G ½" Gewinde			B
		IP66/67 NEMA 6P	NPT ½" Gewinde			C
		IP66/67 NEMA 6P	M12 Stecker			D
		IP66/67 NEMA 6P	7/8" Stecker			E
		IP65 NEMA 4	HAN7D Stecker 90 Grad			F
316L	EPDM	IP66/67 NEMA 6P	M20 Verschraubung	2,1 (4.63)	2,0 (4.41)	1
		IP66/67 NEMA 6P	G ½" Gewinde			2
		IP66/67 NEMA 6P	NPT ½" Gewinde			3
		IP66/67 NEMA 6P	M12 Stecker			4
		IP66/67 NEMA 6P	7/8" Stecker			5
		IP65 NEMA 4	HAN7D Stecker 90 Grad			6
	FVMQ	IP66/67 NEMA 6P	M20 Verschraubung	7		
	FVMQ	IP66/67 NEMA 6P	NPT ½" Gewinde	8		

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Gehäuse, Deckeldichtung, Kabeleinführung, Schutzart"

**T17-Gehäuse (hygienisch),  
optionale Anzeige seitlich**



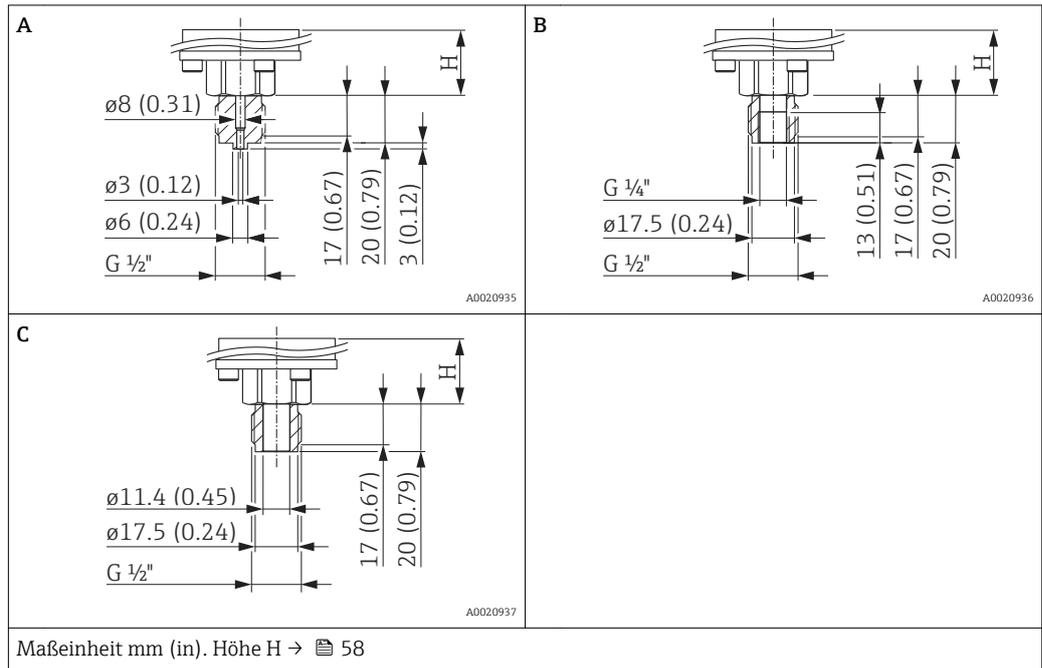
Werkstoff		Schutzart <sup>1)</sup>	Kabeleinführung	Gewicht kg (lb)		Option <sup>2)</sup>
Gehäuse	Deckeldichtung			mit Display	ohne Display	
316L	EPDM	IP66/68 NEMA 6P	M20 Verschraubung	1,2 (2.65)	1,1 (2.43)	R
		IP66/68 NEMA 6P	G ½" Gewinde			S
		IP66/68 NEMA 6P	NPT ½" Gewinde			T
		IP66/68 NEMA 6P	M12 Stecker			U
		IP66/68 NEMA 6P	7/8" Stecker			V

1) Schutzart IP 68: 1,83 mH<sub>2</sub>O für 24 h

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Gehäuse, Deckeldichtung, Kabeleinführung, Schutzart"

Prozessanschlüsse für  
PMC71 mit innenliegender  
Prozessmembrane

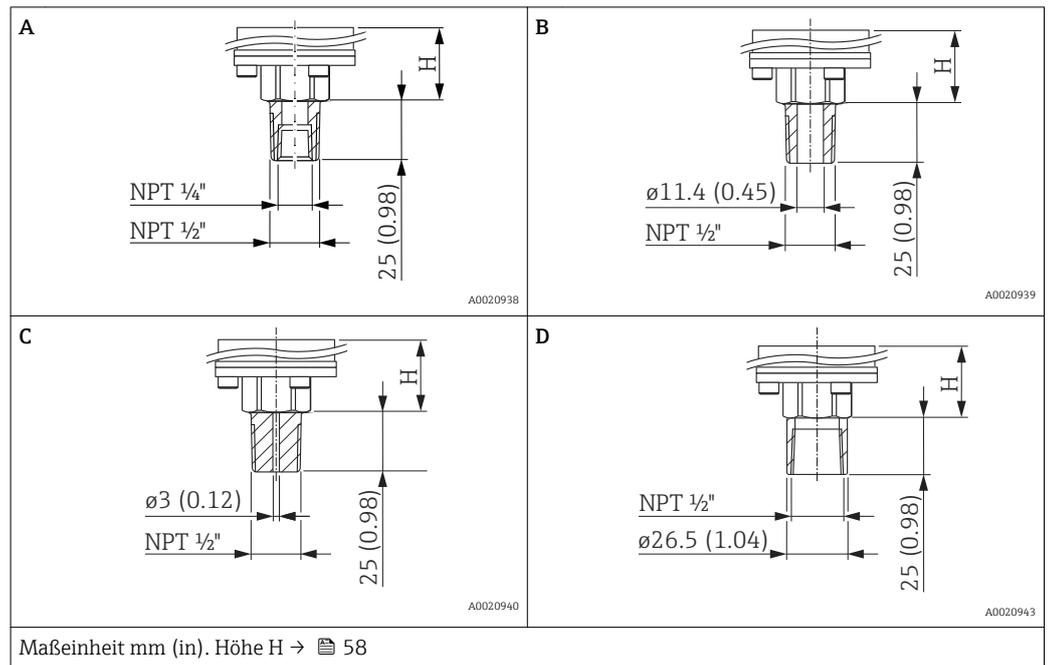
Einschraubgewinde ISO 228 G



Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Zulassung <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
			kg (lb)		
A	Gewinde ISO 228 G $\frac{1}{2}"$ A EN 837	AISI 316L	0,63 (1,39)	CRN	GA
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	GB
		Monel (2.4360)		-	GC
B	Gewinde ISO 228 G $\frac{1}{2}"$ A, $G \frac{1}{4}"$ (innen)	<b>PVDF</b>		-	GD
		▪ nur mit Montagehalter montieren (im Lieferumfang enthalten)			
		▪ MWP 10 bar (150 psi), OPL max. 15 bar (225 psi) ▪ Prozesstemperaturbereich: -10...+60 °C (+14...+140 °F)			
B	Gewinde ISO 228 G $\frac{1}{2}"$ A, $G \frac{1}{4}"$ (innen)	AISI 316L	CRN	GE	
		Alloy C276 (2.4819)	CRN	GF	
		Monel (2.4360)	-	GG	
C	Gewinde ISO 228 G $\frac{1}{2}"$ A, Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L	CRN	GH	
		Alloy C276 (2.4819)	CRN	GJ	
		Monel (2.4360)	-	GK	

1) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"  
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Einschraubgewinde ANSI

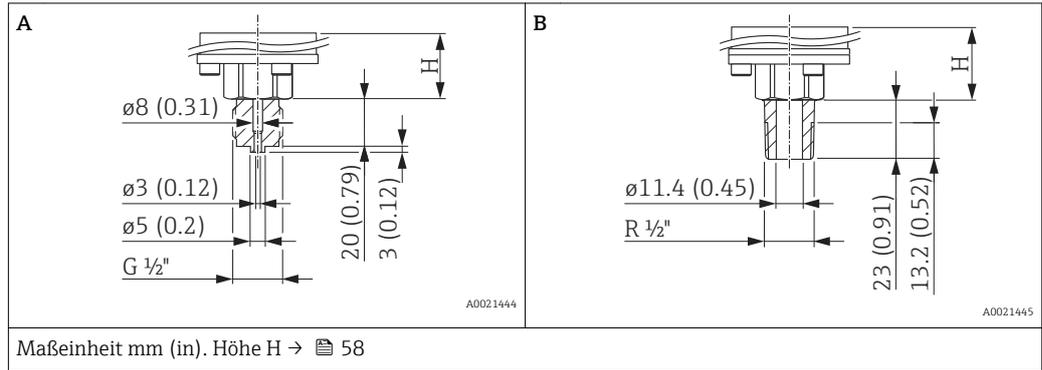


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Zulassung <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
			kg (lb)		
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	0,63 (1,39)	CRN	RA
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RB
		Monel (2.4360)		-	RC
B	ANSI 1/2" MNPT, Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		CRN	RD
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RE
		Monel (2.4360)		-	RF
C	ANSI 1/2" MNPT, Bohrung 3 mm (0,12 in)	<b>PVDF</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ nur mit Montagehalter montieren (im Lieferumfang enthalten)</li> <li>■ MWP 10 bar (150 psi), OPL max. 15 bar (225 psi)</li> <li>■ Prozesstemperaturbereich: +10...+60 °C (+14...+140 °F)</li> </ul>	-	RG	
D	ANSI 1/2" FNPT Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L	CRN	RH	
		Alloy C276 (2.4819)	CRN	RJ	
		Monel (2.4360)	-	RK	

1) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"  
 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse für  
PMC71 mit innenliegender  
Prozessmembrane

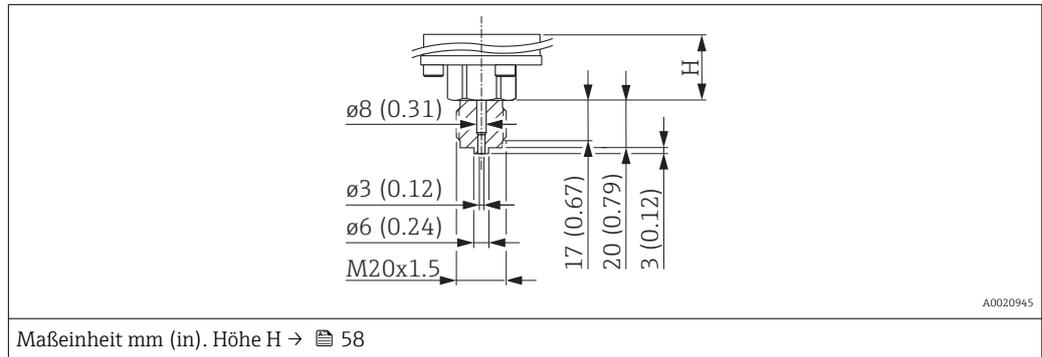
Einschraubgewinde JIS



Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	JIS B0202 G 1/2" (außen)	AISI 316L	0,63 (1,39)	GL
B	JIS B0203 R 1/2" (außen)			RL

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Einschraubgewinde DIN 13



Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
		kg (lb)	
DIN 13 M20 x 1,5, EN 837 3 mm (0,12 in)	AISI 316L	0,63 (1,39)	GP
	Alloy C276 (2.4819)		GQ

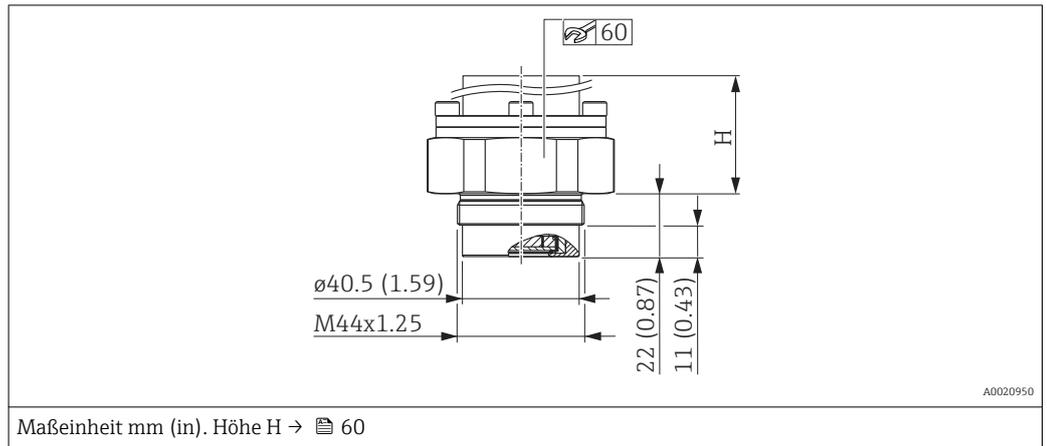
1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse für  
PMC71 mit innenliegender  
Prozessmembrane - Höhe H

Bezeichnung	Höhe H
Standardhöhe	26 mm (1,02 in)
Gerät mit Ex d[ia], CSA XP oder FM XP	96 mm (3,78 in)
Hochtemperatursausführung	106 mm (4,17 in)
Hochtemperatursausführung mit Ex d[ia], CSA XP oder FM XP	176 mm (6,93 in)

Prozessanschlüsse für  
PMC71 mit frontbündiger  
Prozessmembrane

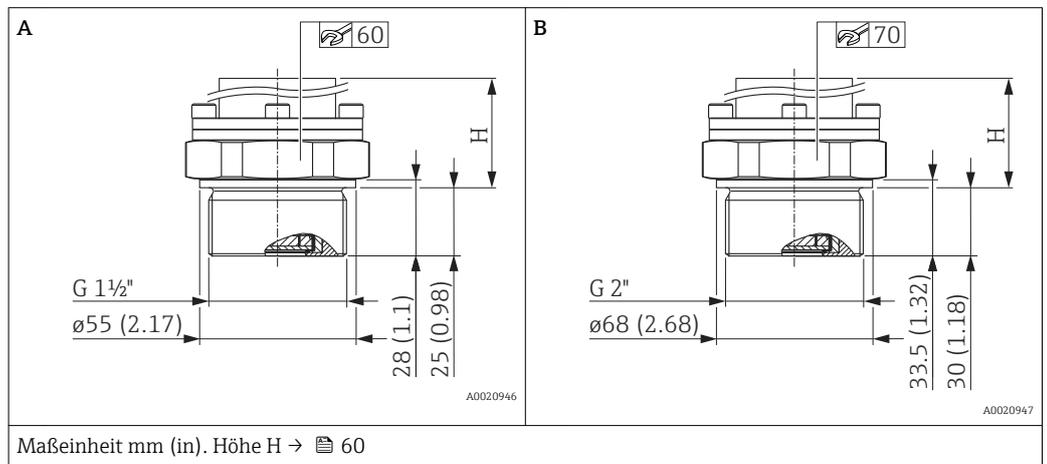
Einschraubgewinde DIN 13



Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
		kg (lb)	
DIN 13 M44 x 1,25	AISI 316L	0,63 (1,39)	1R
	Alloy C276 (2.4819)		1S

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Einschraubgewinde ISO 228 G

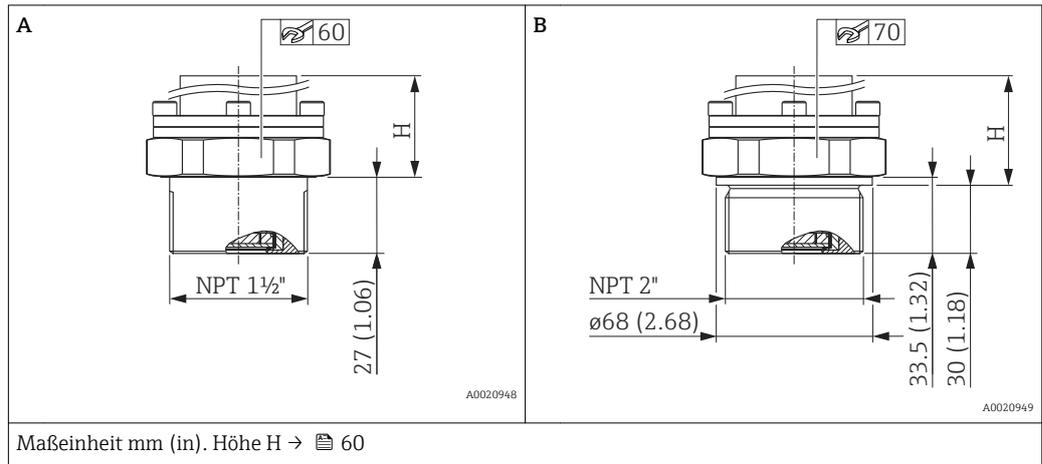


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	Gewinde ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L	0,63 (1,39)	1G
		Alloy C276 (2.4819)		1H
		Monel (2.4360)		1J
B	Gewinde ISO 228 G 2" A	AISI 316L		1K
		Alloy C276 (2.4819)		1L
		Monel (2.4360)		1M

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse für  
PMC71 mit frontbündiger  
Prozessmembrane

Einschraubgewinde ANSI



Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Zulassung <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
			kg (lb)		
A	ANSI 1 1/2" MNPT	AISI 316L (CRN)	0,63 (1,39)	CRN	2D
		Alloy C276 (2.4819) (CRN)		CRN	2E
		Monel (2.4360)		-	2F
B	ANSI 2" MNPT	AISI 316L (CRN)		CRN	2G
		Alloy C276 (2.4819) (CRN)		CRN	2H
		Monel (2.4360)		-	2J

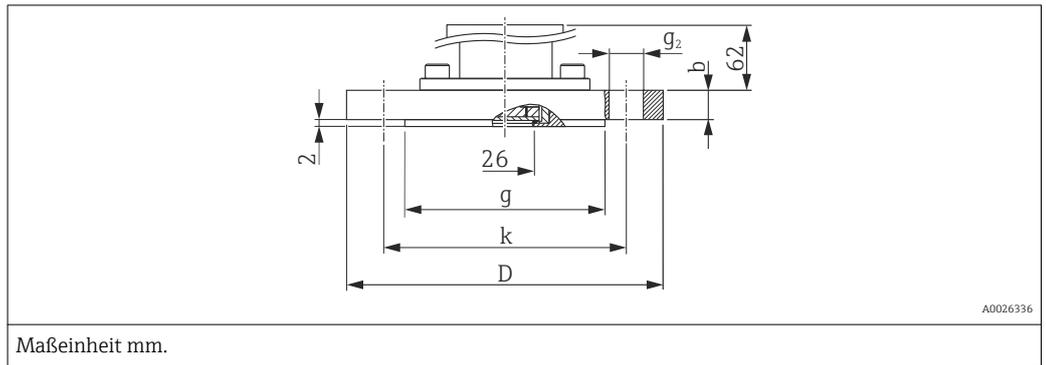
- 1) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse für  
PMC71 mit frontbündiger  
Prozessmembrane - Höhe H

Bezeichnung	Höhe H
Hochtemperatursausführung	86 mm (3,39 in)
Hochtemperatursausführung mit Ex d[ia], CSA XP oder FM XP	151 mm (5,94 in)

Prozessanschlüsse für  
PMC71 mit frontbündiger  
Prozessmembrane

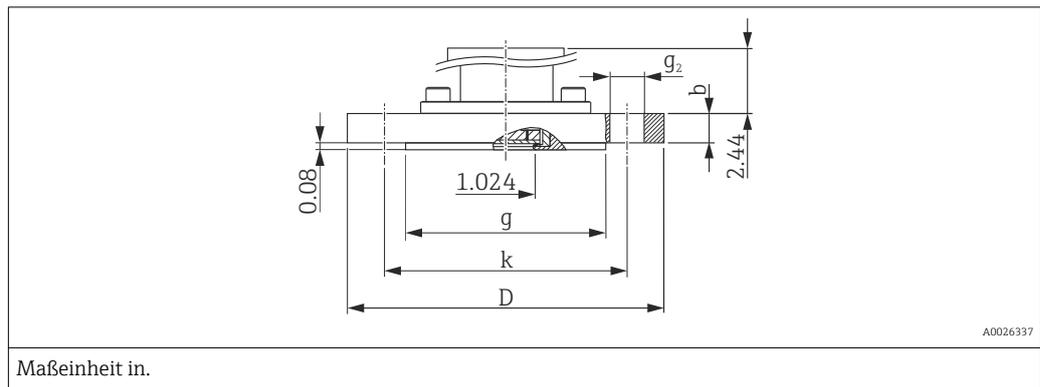
EN-/DIN-Flansche, Anschlussmaße gemäß EN 1092-1/DIN 2527



Flansch							Schraublöcher			Gewicht	Option <sup>1)</sup>
Werkstoff	Nenn Durchmesser	Nenn Druck	Form <sup>2)</sup>	D	Dicke		Anzahl	g <sub>2</sub>	Lochkreis		
				mm	b	g			k	mm	mm
					mm	mm		mm			
AISI 316L	DN 25	PN 10-40	B1 (D)	115	18	68	4	14	85	1,4 (3.09)	BA
AISI 316L	DN 32	PN 10-40	B1 (D)	140	18	78	4	18	100	2,0 (4.41)	CP
AISI 316L	DN 40	PN 10-40	B1 (D)	150	18	88	4	18	110	2,4 (5.29)	CQ
AISI 316L	DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	4	18	125	3,2 (7.06)	B3
PVDF	DN 50	PN 10-16	B1 (D)	165	21,4	102	4	18	125	0,6 (1.32)	BR
AISI 316L	DN 50	PN 63	B2 (E)	180	26	102	4	22	135	4,6 (10.14)	C3
PVDF	DN 80	PN 10-16	B1 (D)	200	21,4	138	8	18	160	1,0 (2.21)	BS
AISI 316L	DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	8	18	160	5,4 (11.91)	B4

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 2) Bezeichnung gemäß DIN 2527 in Klammern

## ASME-Flansche, Anschlussmaße gemäß ASME B 16.5, Dichtleiste RF



Flansch						Schraublöcher			Gewicht	Zulassung <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
Werkstoff	Nenn Durchmesser	Class	D	Dicke	Dichtleiste	Anzahl	g <sub>2</sub>	Lochkreis			
	[in]	[lb./sq.in]	[in]	b	g		[in]	k	[kg (lb)]		
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	1	150	4,25	1,18	2	4	0,62	3,12	0,9 (1,98)	-	AA <sup>4)</sup>
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	1	300	4,88	1,18	2	4	0,75	3,5	1,4 (3,09)	-	AB <sup>4)</sup>
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	1 ½	150	5	0,69	2,88	4	0,62	3,88	1,0 (2,21)	CRN	AE
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	1 ½	300	6,12	0,81	2,88	4	0,88	4,5	2,6 (5,73)	CRN	AQ
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	2,4 (5,29)	CRN	AF
ECTFE <sup>5)</sup>	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	2,4 (5,29)	-	JR
PVDF	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	0,5 (1,1)	-	A3
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	2	300	6,5	0,88	3,62	8	0,75	5	3,2 (7,06)	CRN	AR
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	4,9 (10,8)	CRN	AG
ECTFE <sup>5)</sup>	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	4,9 (10,8)	-	JS
PVDF	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	0,9 (1,98)	-	A4
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	3	300	8,25	1,12	5	8	0,88	6,62	6,8 (14,99)	CRN	AS
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	4	150	9	0,94	6,19	8	0,75	7,5	7,1 (15,66)	CRN	AH
ECTFE <sup>5)</sup>	4	150	9	0,94	6,19	8	0,75	7,5	7,1 (15,66)	-	JT
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	4	300	10	1,25	6,19	8	0,88	7,88	11,6 (25,58)	CRN	AT

1) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

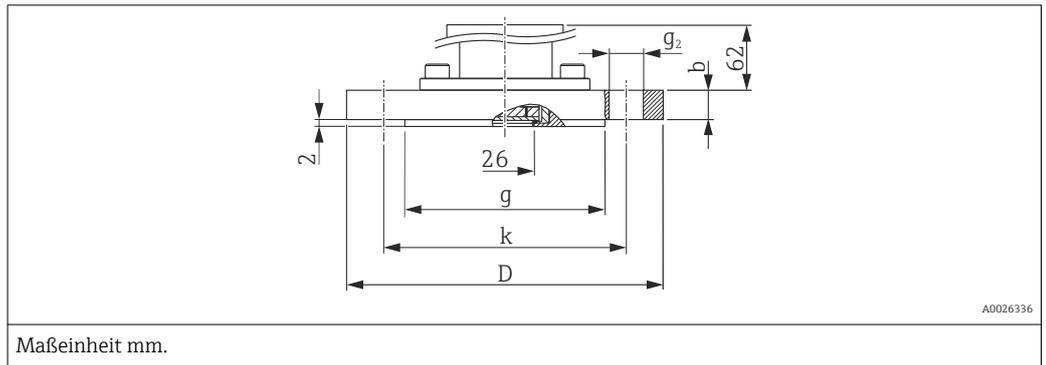
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

3) Kombination aus AISI 316 für erforderliche Druckfestigkeit und AISI 316L für erforderliche chemische Beständigkeit (dual rated)

4) Schrauben müssen 15 mm (0,59 in) länger als die Normflanschschrauben sein

5) ECTFE-Beschichtung auf AISI 316/316L. Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen: Elektrostatische Aufladung der Kunststoffflächen vermeiden.

JIS-Flansche, Anschlussmaße gemäß JIS B 2220 BL, Dichtleiste RF

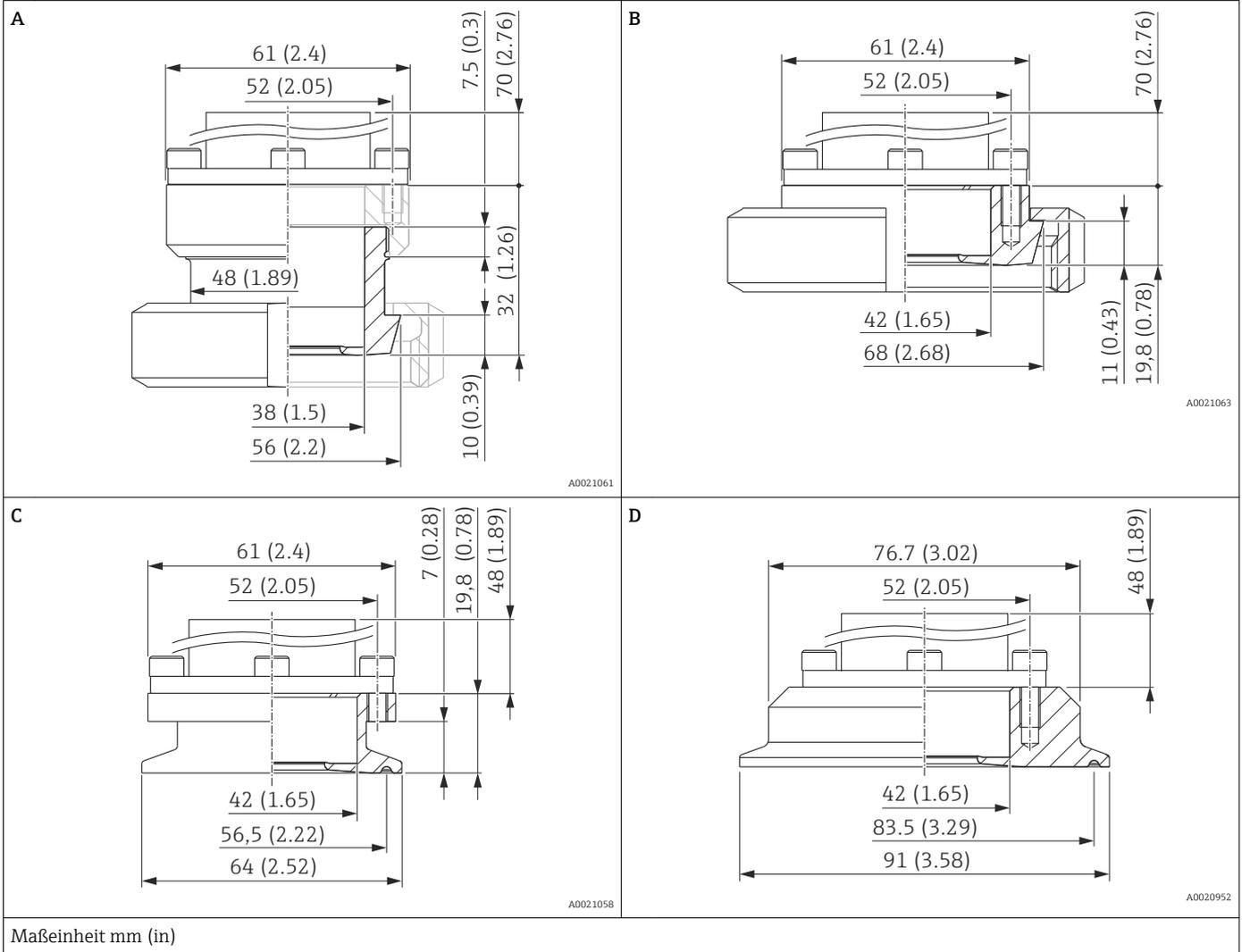


Flansch						Schraublöcher			Gewicht	Option <sup>1)</sup>
Werkstoff	Nenn Durchmesser	Nenn Druck	D	Dicke		Anzahl	g <sub>2</sub>	Lochkreis		
				b	g			k		
				mm	mm			mm	mm	mm
AISI 316L (1.4435)	50 A	10 K	155	16	96	4	19	120	2,0 (4.41)	KF
	80 A	10 K	185	18	127	8	19	150	3,3 (7.28)	KL
	100 A	10 K	210	18	151	8	19	175	4,4 (9.7)	KH

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

**Hygienische Prozessanschlüsse für PMC71 mit frontbündiger Prozessmembrane**

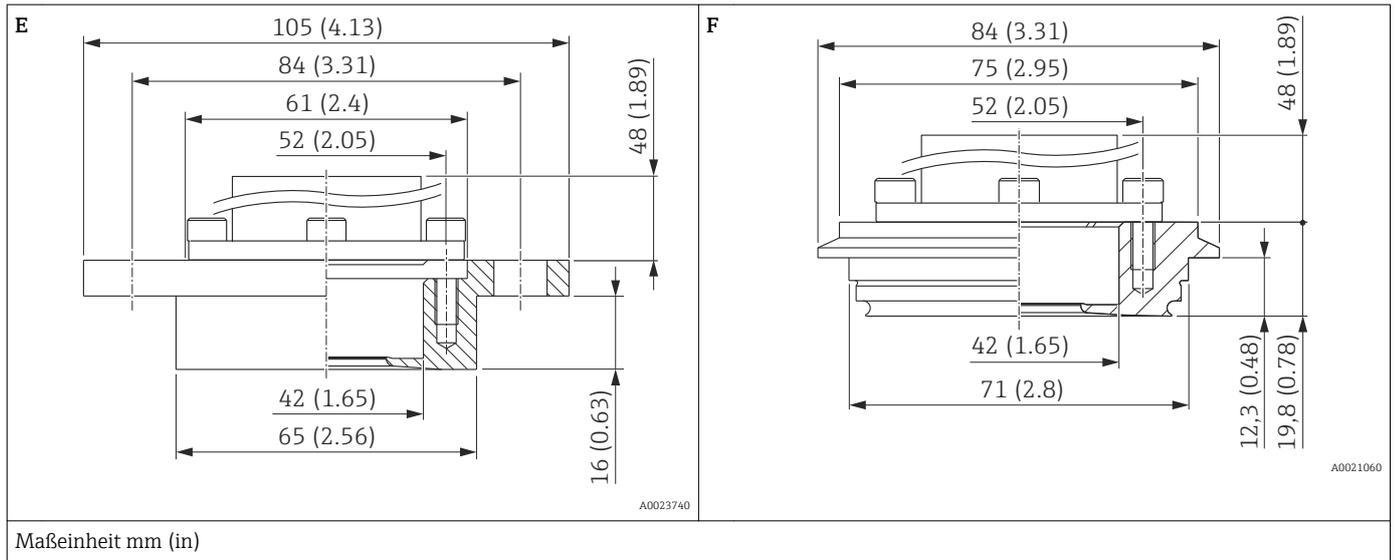
Für den PMC71 sind viele Prozessanschlüsse mit der Dichtung EPDM oder HNBR gemäß den Richtlinien der 3A-Sanitary Standard zugelassen. Damit die 3A-Zulassung für die PMC71-Variante gültig ist, muss bei der Bestellung ein 3A-zugelassener Prozessanschluss in Kombination mit einer EPDM- oder HNBR-Dichtung gewählt werden (Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dichtung", Option B oder F).



Maßeinheit mm (in)

Position	Bezeichnung	Nenndruck	Werkstoff <sup>1)</sup>	Gewicht	Zulassung <sup>2)</sup>	Option <sup>3)</sup>
				kg (lb)		
A	DIN 11851 DN 40 PN 25, mit Dichtung HNBR oder EPDM	PN 25	AISI 316L (1.4435)	0,7 (1.54)	EHEDG, 3A, CRN	MP <sup>4)</sup>
B	DIN 11851 DN 50 PN 25, mit Dichtung HNBR oder EPDM	PN 25		0,9 (1.98)	EHEDG, 3A, CRN	MR <sup>4)</sup>
C	Tri-Clamp ISO 2852 DN 51 (2"), mit Dichtung HNBR oder EPDM	PN 40 <sup>5)</sup>		0,7 (1.54)	EHEDG, 3A, CRN	TD <sup>4)</sup>
D	Tri-Clamp ISO 2852 DN 76.1 (3"), mit Dichtung NBR oder EPDM	PN 40 <sup>5)</sup>		0,9 (1.98)	EHEDG, 3A, CRN	TF <sup>4)</sup>

- 1) Delta-Ferritgehalt < 1 %. Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen  $R_a < 0,80 \mu\text{m}$  (31,5  $\mu\text{in}$ ) als Standard. Geringe Rautiefen auf Anfrage.
- 2) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 4) Endress+Hauser liefert diese Nutmutter in Edelstahl AISI 304 (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4301) oder in AISI 304L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4307) aus.
- 5) Eingeschränkter Nenndruck (13,8 bar (200 psi)) bei folgenden Zulassungen: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung" Option "E", "U" und "V".

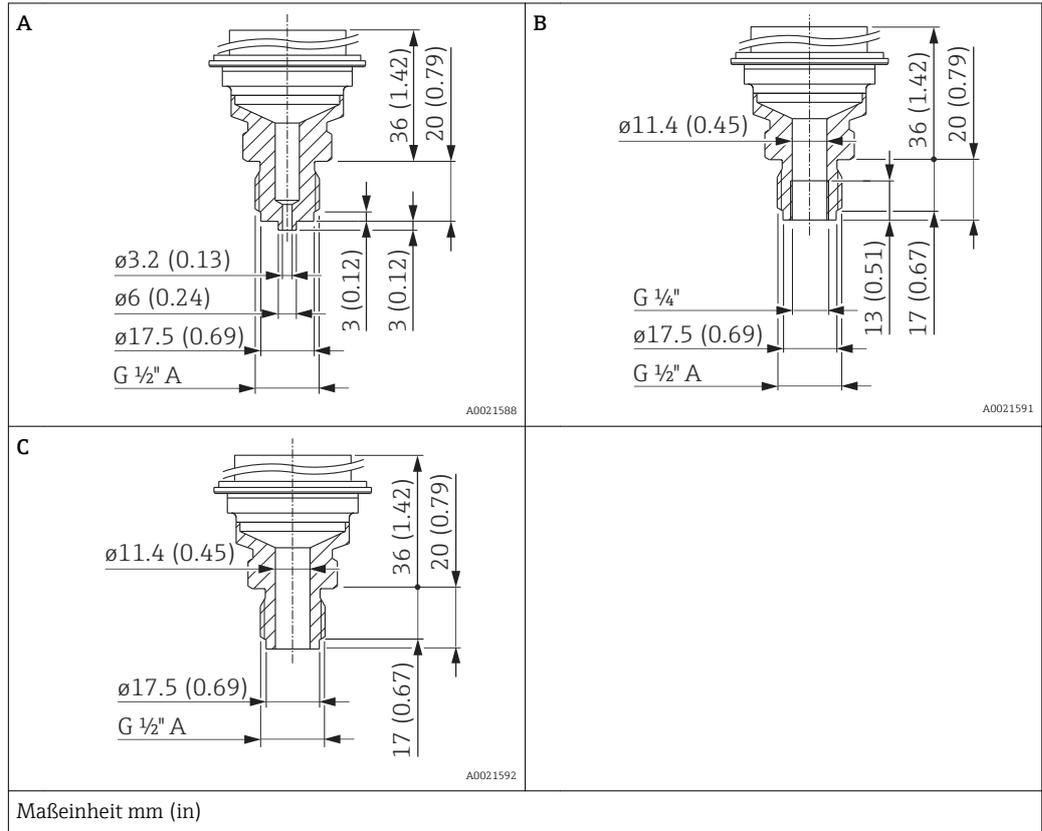


Position	Bezeichnung	Nenndruck	Werkstoff <sup>1)</sup>	Gewicht	Zulassung <sup>2)</sup>	Option <sup>3)</sup>
				kg (lb)		
E	DRD DN50 (65 mm) mit Dichtung HNBR oder EPDM	PN 25	AISI 316L (1.4435)	0,9 (1.98)	EHEDG	TK <sup>4)</sup>
F	Varivent Typ N für Rohre 40 – 162, mit Dichtung HNBR oder EPDM	PN 40		1 (2.21)	EHEDG, 3A, CRN	TR

- 1) Delta-Ferritgehalt < 1 %. Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen  $R_a < 0,80 \mu\text{m}$  ( $31,5 \mu\text{in}$ ) als Standard. Geringe Rautiefen auf Anfrage.
- 2) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 4) Endress+Hauser liefert diese Nutmutter in Edelstahl AISI 304 (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4301) oder in AISI 304L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4307) aus.

Prozessanschlüsse für  
PMP71 mit innenliegender  
Prozessmembrane

Einschraubgewinde ISO 228 G

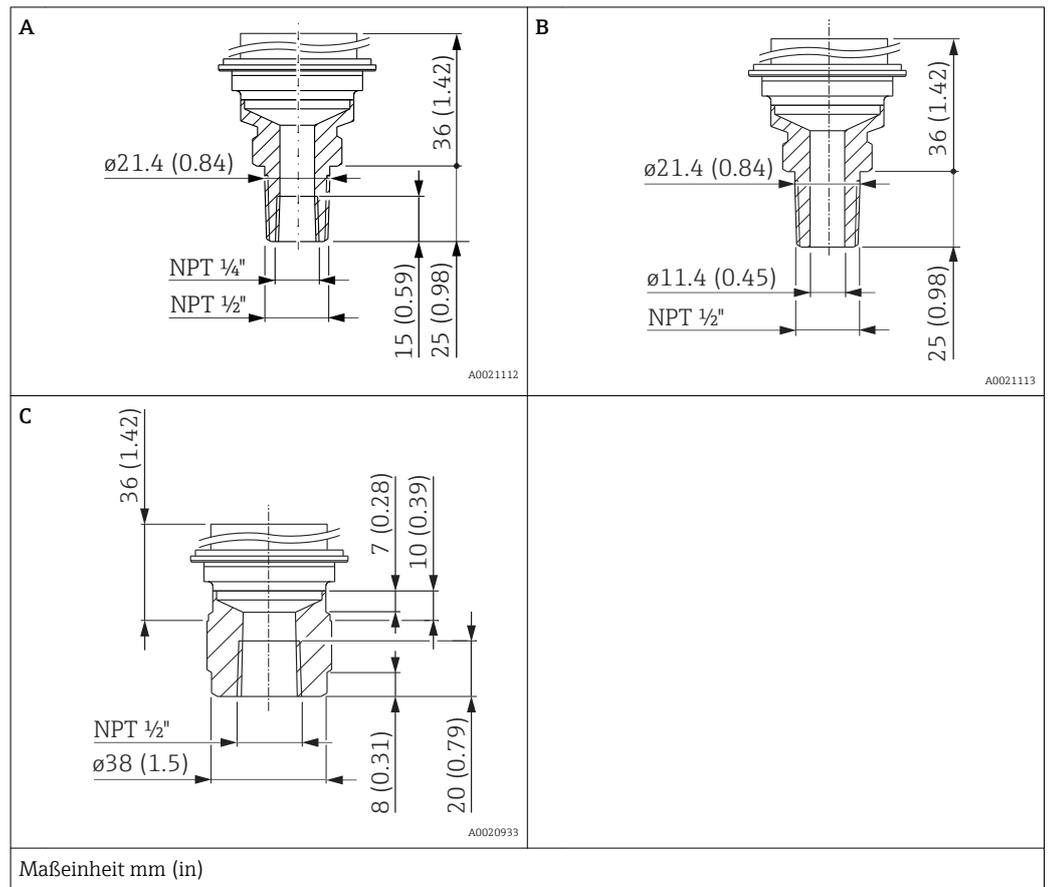


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	Gewinde ISO 228 G 1/2" A EN 837	AISI 316L	0,63 (1,39)	GA
		Alloy C276 (2.4819)		GB
B	Gewinde ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (innen)	AISI 316L		GE
		Alloy C276 (2.4819)		GF
C	Gewinde ISO 228 G 1/2" A, Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		GH
		Alloy C276 (2.4819)		GJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse für  
PMP71 mit innenliegender  
Prozessmembrane

Einschraubgewinde ANSI

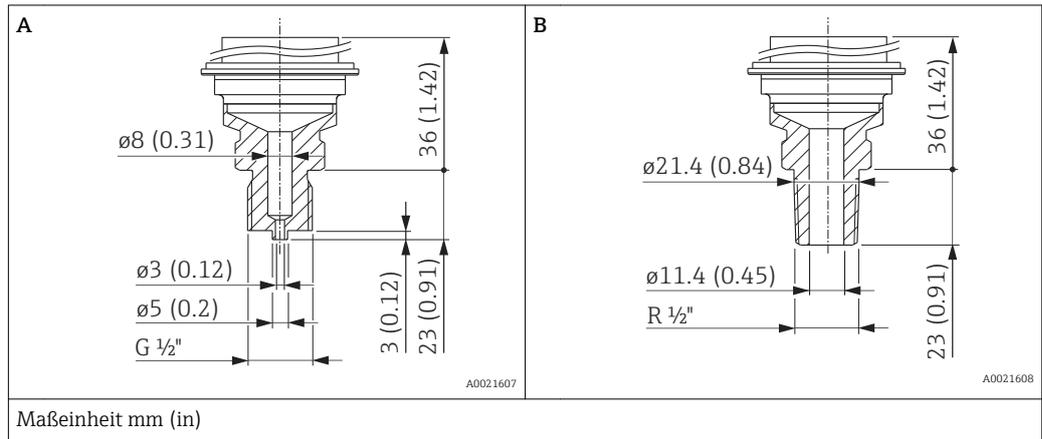


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Zulassung <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
			kg (lb)		
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	0,63 (1.39)	CRN	RA
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RB
B	ANSI 1/2" MNPT, Bohrung 11,4 mm (0,45 in) = 400 bar (6 000 psi) Bohrung 3,2 mm (0,13 in) = 700 bar (10 500 psi)	AISI 316L		CRN	RD
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RE
C	ANSI 1/2" FNPT	AISI 316L	0,7 (1.54)	CRN	RH
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RJ

1) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"  
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse für  
PMP71 mit innenliegender  
Prozessmembrane

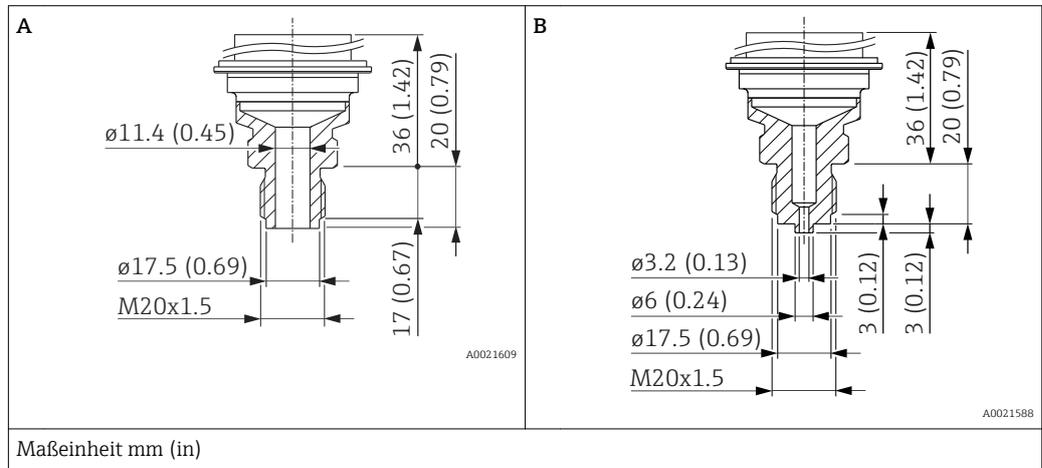
Einschraubgewinde JIS



Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	JIS B0202 G 1/2" (außen)	AISI 316L	0,6 (1.32)	GL
B	JIS B0203 R 1/2" (außen)			RL

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

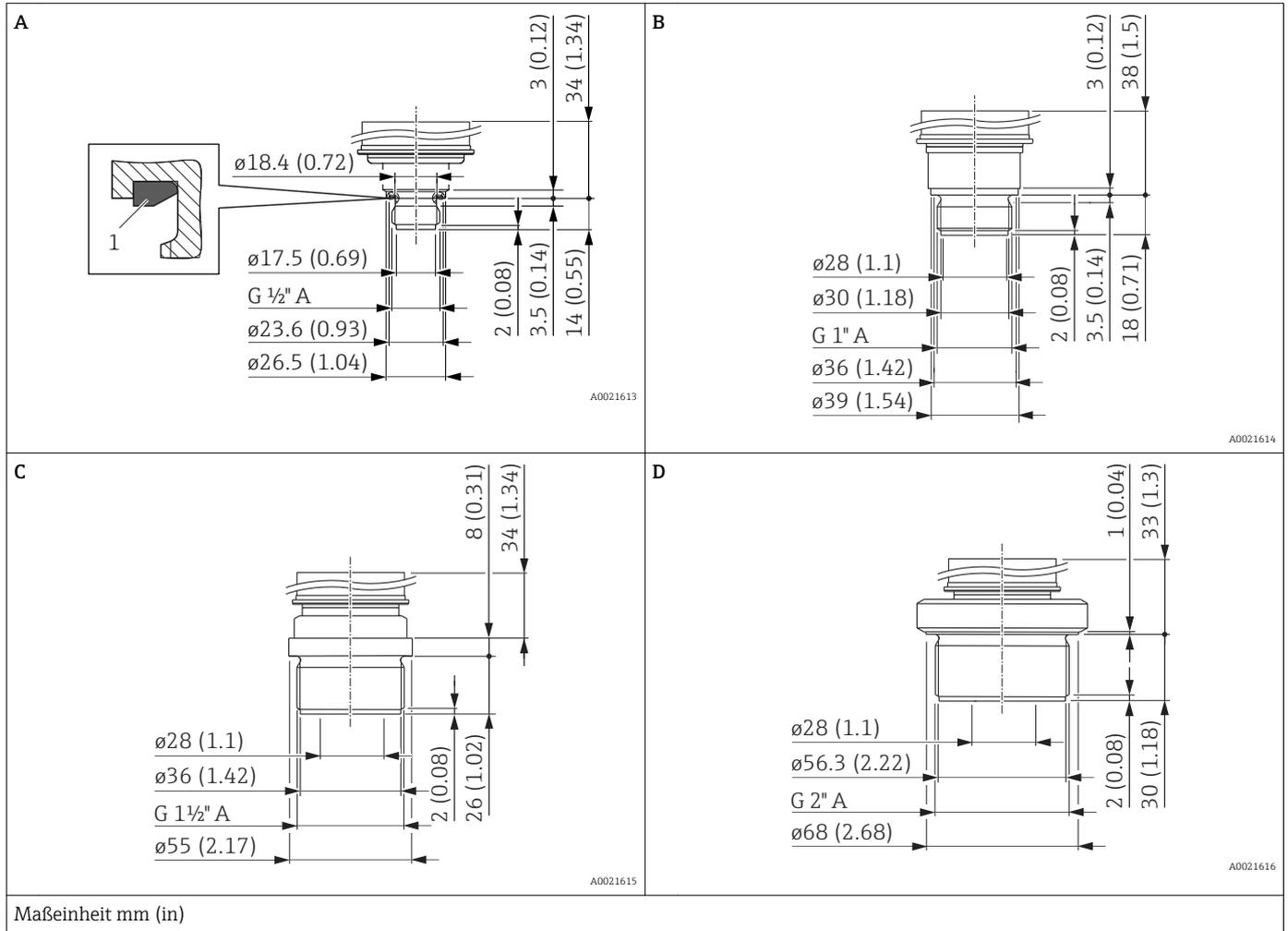
Einschraubgewinde DIN 13



Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	DIN 13 M20 x 1,5 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L	0,6 (1.32)	GP
		Alloy C276 (2.4819)		GQ
B	DIN 13 M20 x 1,5, EN 837 3 mm (0,12 in)	AISI 316L		GR
		Alloy C276 (2.4819)		GS

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

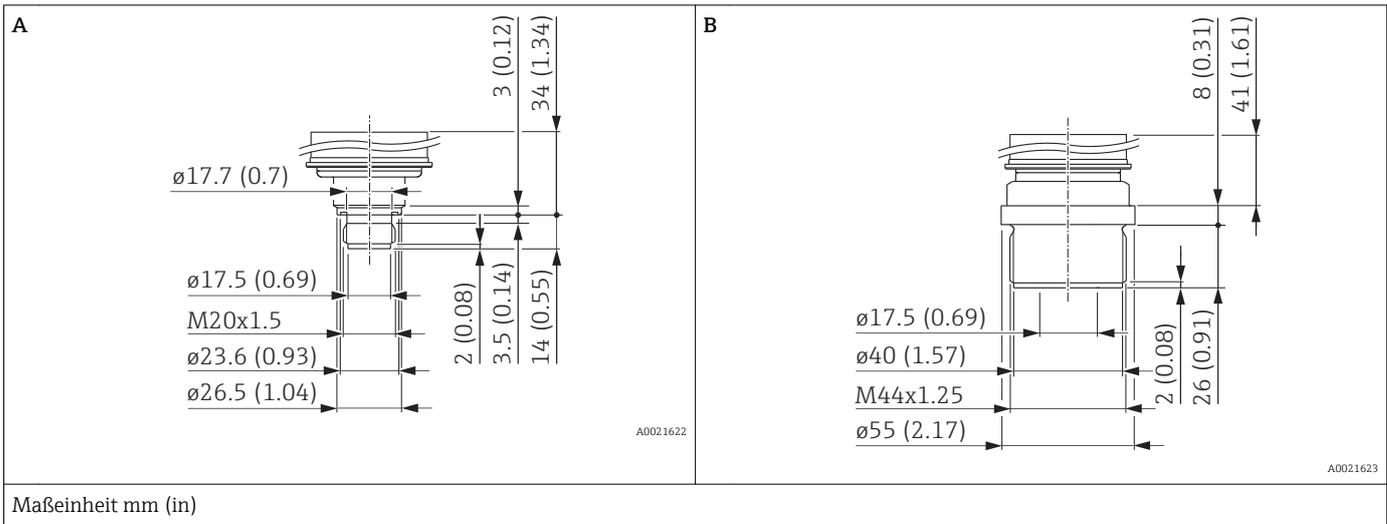
Prozessanschlüsse für  
PMP71 mit frontbündiger  
Prozessmembrane **Einschraubgewinde ISO 228 G**



Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht		Option <sup>1)</sup>
			kg	(lb)	
A	Gewinde ISO 228 G 1/2" A, DIN 3852 FKM Formdichtung (Position 1) vormontiert	AISI 316L	0,4	(0.88)	1A
		Alloy C276 (2.4819)			1B
B	Gewinde ISO 228 G 1" A	AISI 316L	0,7	(1.54)	1D
		Alloy C276 (2.4819)			1E
C	Gewinde ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L	1,1	(2.43)	1G
		Alloy C276 (2.4819)			1H
D	Gewinde ISO 228 G 2" A	AISI 316L	1,5	(3.31)	1K
		Alloy C276 (2.4819)			1L

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Einschraubgewinde DIN

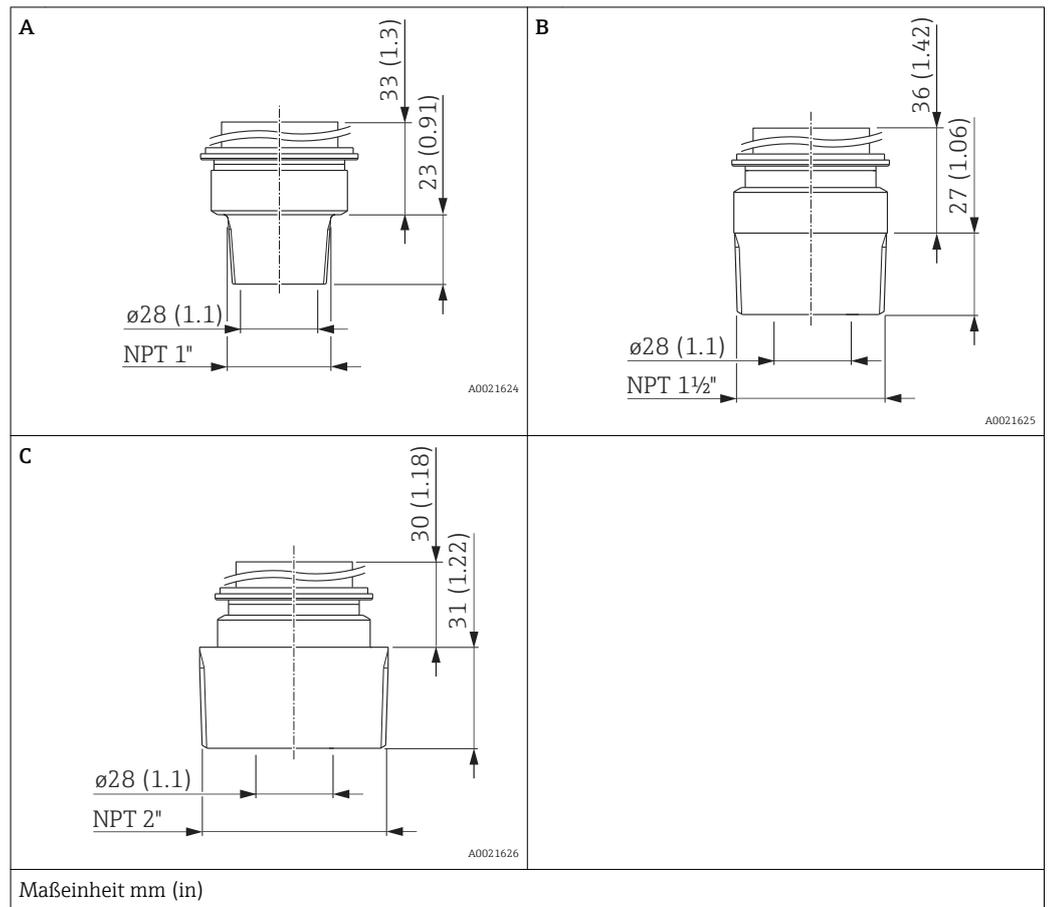


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	Gewinde DIN 16288 M20	AISI 316L	0,4 (0.88)	1N
		Alloy C276 (2.4819)		1P
B	Gewinde DIN 13 M44 x 1,25	AISI 316L	1,1 (2.43)	1R
		Alloy C276 (2.4819)		1S

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse für  
PMP71 mit frontbündige  
Prozessmembrane

Einschraubgewinde ANSI

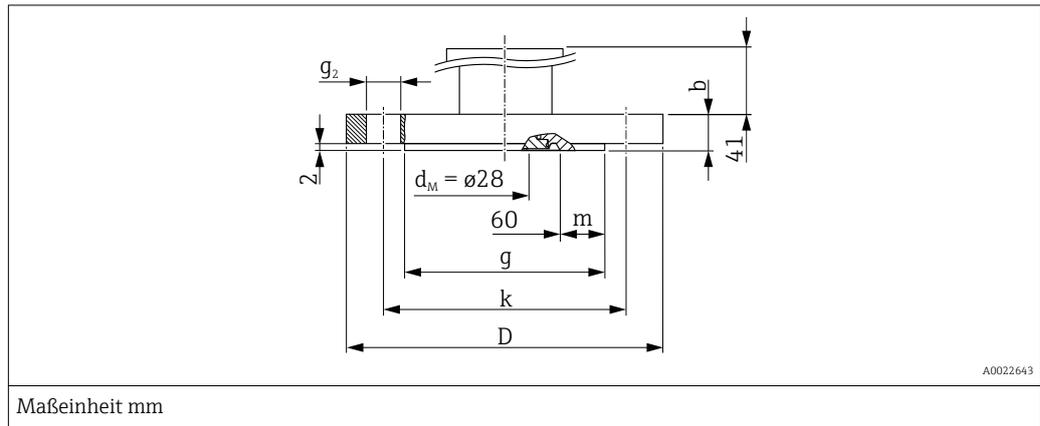


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Zulassung <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
			kg (lb)		
A	ANSI 1" MNPT	AISI 316L	0,7 (1.54)	CRN	2A
		Alloy C276 (2.4819)			2B
B	ANSI 1 ½" MNPT	AISI 316L	1 (2.21)	CRN	2D
		Alloy C276 (2.4819)			2E
C	ANSI 2" MNPT	AISI 316L	1,3 (2.87)	CRN	2G
		Alloy C276 (2.4819)			2H

1) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"  
 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse für  
PMP71 mit frontbündiger  
Prozessmembrane

EN-/DIN-Flansche, Anschlussmaße gemäß EN 1092-1/DIN 2527



Flansch <sup>1)</sup>							Schraublöcher			Gewicht Flansch	Option <sup>2)</sup>
Nenn Durchmesser	Nenn Druck	Form <sup>3)</sup>	D	Dicke	Dichtleiste	Breite der Dichtleiste	Anzahl	g <sub>2</sub>	Lochkreis		
				b	g	m			k		
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg]	
DN 25	PN 10-40	B1 (D)	115	18	68 <sup>4)</sup>	4	4	14	85	1,2 (2.65)	CN
DN 32	PN 10-40	B1 (D)	140	18	78 <sup>4)</sup>	9	4	18	100	1,9 (4.19)	CP
DN 40	PN 10-40	B1 (D)	150	18	88 <sup>4)</sup>	14	4	18	110	2,2 (4.85)	CQ
DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	-	4	18	125	3,0 (6.62)	B3
DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	-	8	18	160	5,3 (11.69)	B4

1) Werkstoff: AISI 316L

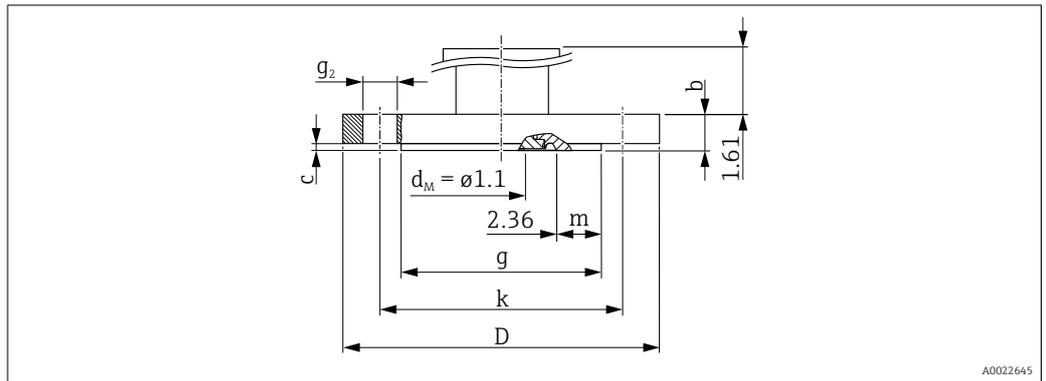
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

3) Bezeichnung gemäß DIN 2527 in Klammern

4) Bei diesen Prozessanschlüssen ist die Dichtleiste kleiner als in der Norm beschrieben. Aufgrund der kleineren Dichtleiste, muss eine Sonderdichtung eingesetzt werden. Wenden Sie sich an einen Dichtungshersteller oder Ihr nächstes Endress+Hauser Vertriebsbüro.

Prozessanschlüsse für  
PMP71 mit frontbündiger  
Prozessmembrane

ASME-Flansche, Anschlussmaße gemäß ASME B 16.5, Dichtleiste RF\*



A0022645

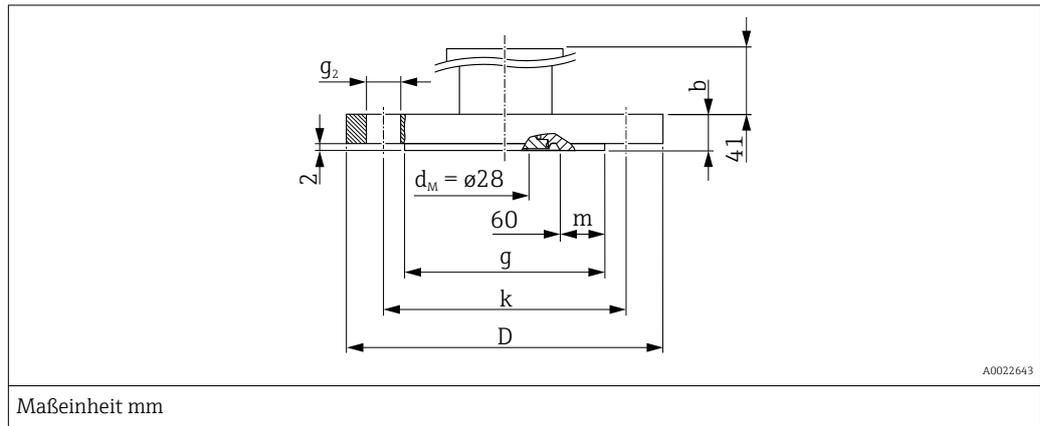
Maßeinheit in.  
(\*alle außer AN, siehe Tabelle unten)

Flansch <sup>1)</sup>							Schraublöcher			Gewicht	Zulas- sung <sup>2)</sup>	Option <sup>3)</sup>
Neandurch- messer	Class/ Nenndruck	D	Dicke	Dichtleiste	Dicke Dichtleiste	Breite der Dichtleiste	Anzahl	g <sub>2</sub>	Lochkreis			
			b	g	c	m			k			
[in]	lb./sq.in	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg]		
1	300	4.88	0.69	2 <sup>4)</sup>	0.06	0.2	4	0.75	3.5	1,3 (2.87)	CRN	AN
1 ½	150	5	0.69	2.88 <sup>4)</sup>	0.08	0.52	4	0.62	3.88	1,5 (3.31)	CRN	AE
1 ½	300	6.12	0.81	2.88 <sup>4)</sup>	0.08	0.52	4	0.88	4.5	2,6 (5.73)	CRN	AQ
2	150	6	0.75	3.62	0.08	-	4	0.75	4.75	2,4 (5.29)	CRN	AF
2	300	6.5	0.88	3.62	0.08	-	8	0.75	5	3,2 (7.06)	CRN	AR
3	150	7.5	0.94	5	0.08	-	4	0.75	6	4,9 (10.8)	CRN	AG
3	300	8.25	1.12	5	0.08	-	8	0.88	6.62	6,7 (14.77)	CRN	AS
4	150	9	0.94	6.19	0.08	-	8	0.75	7.5	7,1 (15.66)	CRN	AH
4	300	10	1.25	6.19	0.08	-	8	0.88	7.88	11,6 (25.88)	CRN	AT

- 1) Werkstoff: AISI 316/316L; Kombination aus AISI 316 für erforderliche Druckfestigkeit und AISI 316L für erforderliche chemische Beständigkeit (dual rated)
- 2) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 4) Bei diesen Prozessanschlüssen ist die Dichtleiste kleiner als in der Norm beschrieben. Aufgrund der kleineren Dichtleiste, muss eine Sonderdichtung eingesetzt werden. Wenden Sie sich an einen Dichtungshersteller oder Ihr nächstes Endress+Hauser Vertriebsbüro.

Prozessanschlüsse für  
PMP71 mit frontbündiger  
Prozessmembrane

JIS-Flansche, Anschlussmaße gemäß JIS B 2220 BL, Dichtleiste RF



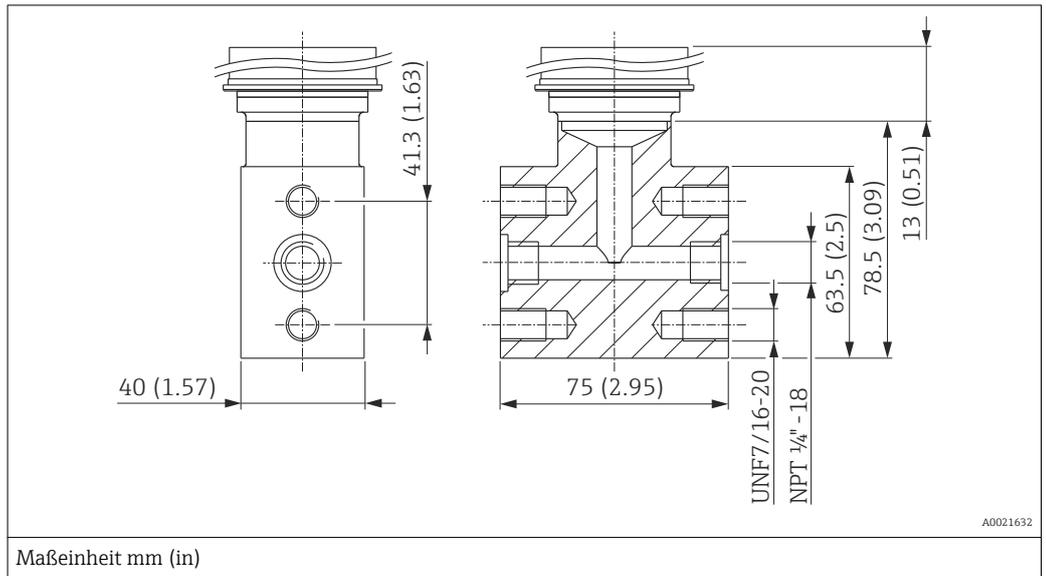
Flansch							Schraublöcher			Gewicht Flansch	Option <sup>1)</sup>
Werkstoff	Nenn Durchmesser	Class/ Nenn Druck	D	Dicke			Anzahl	g <sub>2</sub>	Lochkreis		
				b	g	m			k		
				[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	[mm]
AISI 316L	25 A	20 K	125	16	67 <sup>2)</sup>	3,5	4	19	90	1,5 (3.31)	KA
AISI 316L	50 A	10 K	155	16	96	-	4	19	120	2,0 (4.41)	KF
AISI 316L	80 A	10 K	185	18	127	-	8	19	150	3,3 (7.28)	KL
AISI 316L	100 A	10 K	210	18	151	-	8	19	175	4,4 (9.7)	KH

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

2) Bei diesen Prozessanschlüssen ist die Dichtleiste kleiner als in der Norm beschrieben. Aufgrund der kleineren Dichtleiste, muss eine Sonderdichtung eingesetzt werden. Wenden Sie sich an einen Dichtungshersteller oder Ihr nächstes Endress+Hauser Vertriebsbüro.

Prozessanschlüsse für PMP71

Ovalflansch



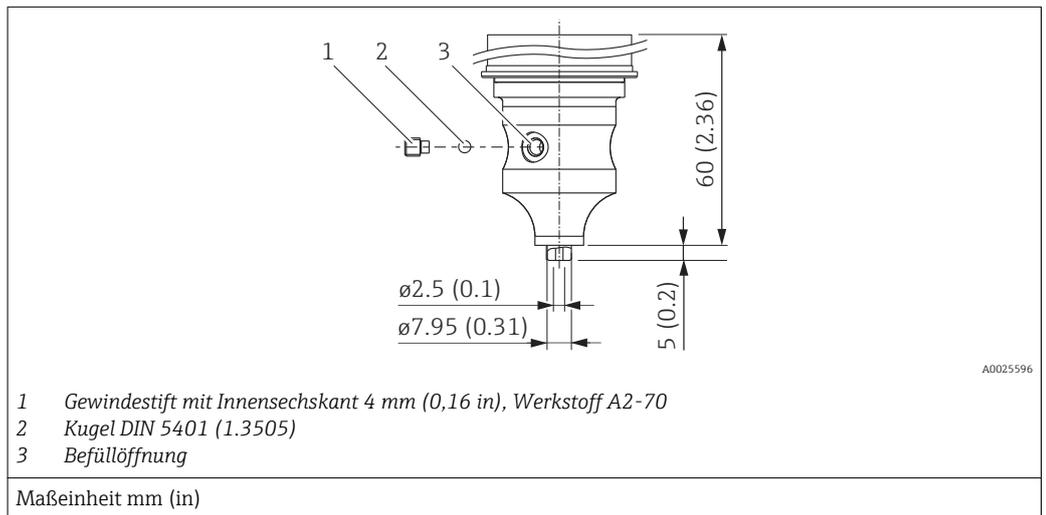
Maßeinheit mm (in)

Werkstoff	Bezeichnung	Gewicht	Zulassung <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
		kg (lb)		
AISI 316L (1.4404)	Ovalflansch-Adapter 1/4-18 NPT nach IEC 61518 Befestigung: 7/16-20 UNF	1,9 (4.19)	CRN	UR

- 1) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse für PMP71

Vorbereitet für Druckmittleranbau



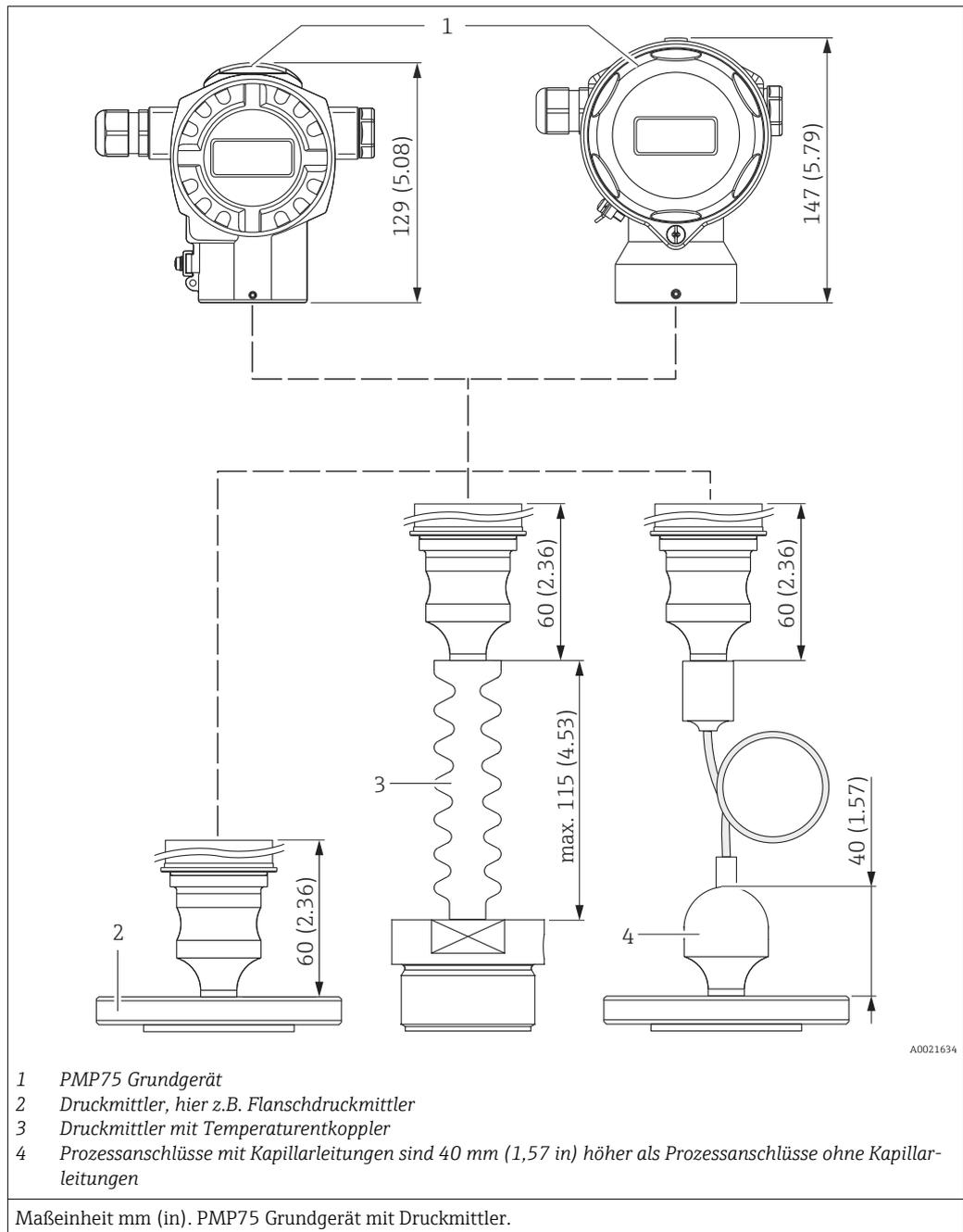
Maßeinheit mm (in)

- 1 Gewindestift mit Innensechskant 4 mm (0,16 in), Werkstoff A2-70
- 2 Kugel DIN 5401 (1.3505)
- 3 Befüllöffnung

Werkstoff	Bezeichnung	Gewicht kg (lb)	Zulassung <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
AISI 316L (1.4404)	Vorbereitet für Druckmittleranbau	1,9 (4.19)	CRN	U1

- 1) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

PMP75 Grundgerät - Beispiele

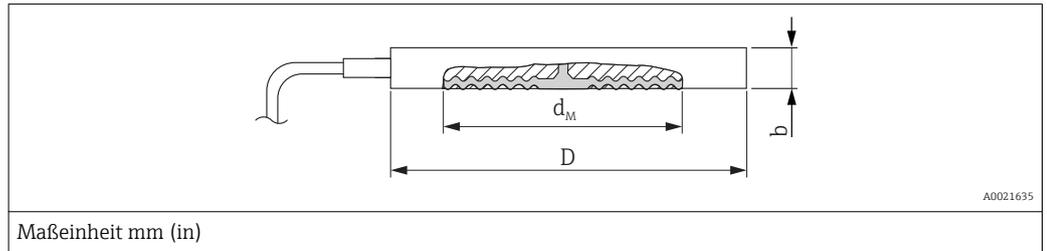


**Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane**



- In den Tabellen sind die Gewichte der Druckmittler angegeben. Für das Gewicht des Gehäuses siehe
- Bei den folgenden Zeichnungen handelt es sich um Prinzipzeichnungen. D.h. die Maße eines ausgelieferten Druckmittlers können von den angegebenen Maßen in dieser Dokumentation abweichen.
- Beim Einsatz von Hochtemperaturölen kann die Bauform stark abweichen.
- Kapitel "Planungshinweise Druckmittlersysteme" beachten → 106
- Für weitere Informationen steht Ihnen Ihr nächstes Endress+Hauser Vertriebsbüro zur Verfügung.

**Druckmittler Zellenbauform**

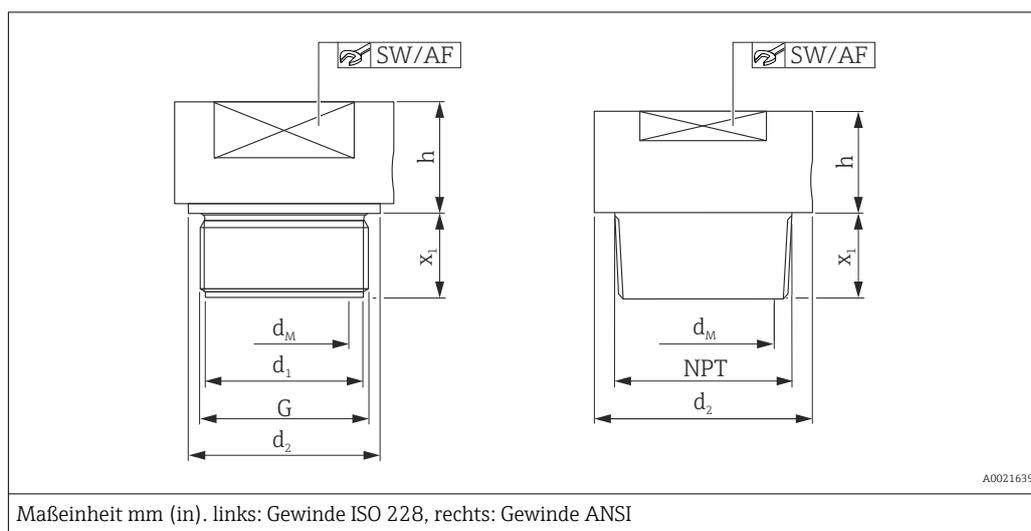


Flansch				Druckmittler			Zulassung <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
Werkstoff	Nenn Durchmesser	Nenndruck <sup>3)</sup>	D	Dicke	max. Durchmesser der Prozessmembrane	Gewicht		
				b	d <sub>M</sub>	[kg (lb)]		
			[mm]	[mm]	[mm]			
AISI 316L	DN 50	PN 16-400	102	20	59	1,3 (2.87)	-	UI
	DN 80	PN 16-400	138	20	89	2,3 (5.07)	-	UJ
	DN 100	PN 16-400	162	20	89	3,1 (6.84)	-	UK
	[in]	[lb/sq.in]	[in (mm)]	[in (mm)]	[in (mm)]			
	2	150-2500	4.01 (102)	0.79 (20)	2.32 (59)	1,3 (2.87)	CRN	UL
	3	150-2500	5.35 (136)	0.79 (20)	3.50 (89)	2,3 (5.07)	CRN	UM
	4	150-2500	6.22 (158)	0.79 (20)	3.50 (89)	3,1 (6.84)	CRN	UR

- 1) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 3) Der angegebene Nenndruck gilt für den Druckmittler. Der maximale Druck für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten → 52.

Prozessanschlüsse für  
PMP75 mit frontbündiger  
Prozessmembrane

Gewinde ISO 228 und ANSI



Einschraubgewinde							Druckmittler			Zulas- sung <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
Werkstoff	Gewinde	Nenn- druck PN	d <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	Einschraub- länge [mm]	Schlüssel- weite SW/AF	max. Membran- durchmesser [mm]	Höhe	Gewicht [kg (lb)]		
								h			
								[mm]			
AISI 316L	G 1" A	400	30	39	21 <sup>3)</sup>	32	30	19	0,4 (0.88)	-	1D
Alloy C276									0,5 (1.1)	-	1E
AISI 316L	G 1 ½" A	400	44	55	30	50	42	20	0,9 (1.98)	-	1G
Alloy C276									1,0 (2.21)	-	1H
AISI 316L	G 2"	400	56	68	30	65	50	20	1,9 (4.19)	-	1K
Alloy C276									2,1 (4.63)	-	1L
AISI 316L	1" MNPT	400	-	48	28	41	24	37	0,6 (1.32)	CRN	2A
Alloy C276									0,7 (1.54)	CRN	2B
AISI 316L	1 ½" MNPT	400	-	60	30	41	36	20	0,9 (1.98)	CRN	2D
Alloy C276									1,0 (2.21)	CRN	2E
AISI 316L	2" MNPT	400	-	78	30	65	38	35	1,8 (3.97)	CRN	2G
Alloy C276									2,0 (4.41)	CRN	2H

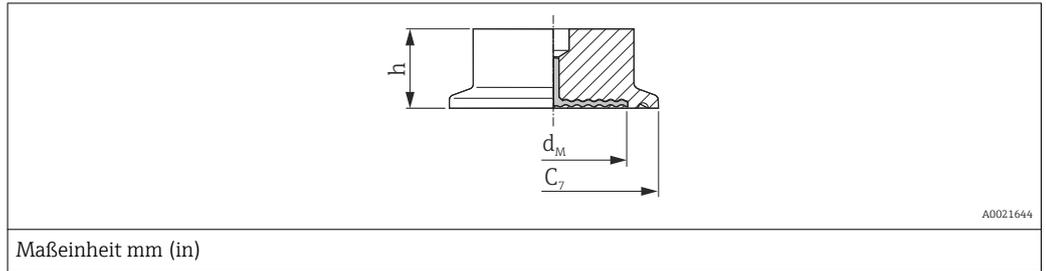
1) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

3) 28 mm (1,1 in) in Verbindung mit Hochtemperaturöl

Prozessanschlüsse für  
PMP75 mit frontbündiger  
Prozessmembrane

Tri-Clamp ISO 2852



Maßeinheit mm (in)

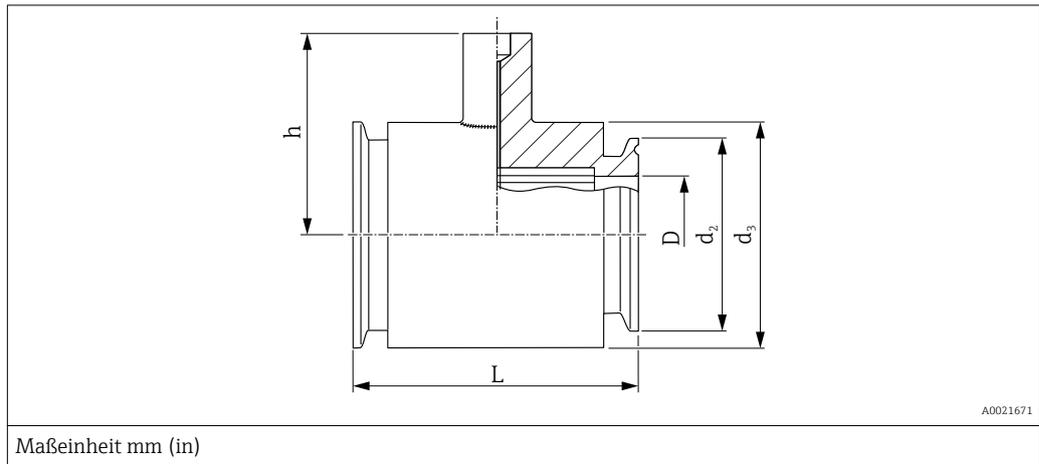
Werkstoff <sup>1)</sup>	Nenn-durchmesser ISO 2852	Nenn-durchmesser DIN 32676	Nenn-durchmesser	Durchmesser	max. Membrandurchmesser		Höhe	Gewicht	Zulassung <sup>2)</sup>	Option <sup>3)</sup>
					Standard	mit TempC Membrane				
					C <sub>7</sub>	d <sub>M</sub>				
			[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	ND 25 / 33.7	DN 25	1	50,5	24	-	37	0,32 (0.71)	EHEDG, 3A, CRN	TB
	ND 38	DN 40	1 ½	50,5	36	36	30	1 (2.21)	EHEDG, 3A, CRN	TC <sup>4) 5)</sup>
	ND 51 / 40	DN 50	2	64	48	41	30	1,1 (2.43)	EHEDG, 3A, CRN	TD <sup>4) 5)</sup>
	ND 63.5	DN 50	2 ½	77,5	61	61	30	0,7 (1.54)	EHEDG, 3A	TE <sup>6)</sup>
	ND 76,1	-	3	91	73	61	30	1,2 (2.65)	EHEDG, 3A, CRN	TF <sup>5)</sup>

- 1) Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen R<sub>a</sub> < 0,76 µm (29,9 µin) als Standard. Geringe Rautiefen auf Anfrage.
- 2) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 4) Optional als ASME-BPE-konforme Druckmittlervariante für den Einsatz in biochemischen Prozessen, messstoffberührte Oberflächen R<sub>a</sub> < 0,38 µm (15 µin) , elektropliert; zu bestellen über das Bestellmerkmal "Zusatzausstattung", Option "P" im Bestellcode.
- 5) Alternativ mit TempC Membrane erhältlich.
- 6) Mit TempC Membrane

 PN max. = 40 bar (580 psi). Der maximale PN ist abhängig von der verwendeten Klammer.

Prozessanschlüsse für  
PMP75 mit frontbündiger  
Prozessmembrane

Rohrdruckmittler Tri-Clamp ISO 2852



Werkstoff <sup>1)</sup>	Nenn-durchmes-ser ISO 2852	Nenn-durchmes-ser [in]	Nenn-druck	D	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	Höhe	Einbau-länge	Gewicht [kg (lb)]	Zulas-sung <sup>2)</sup>	Option <sup>3)</sup>
				[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			
AISI 316L	DN 25	1	PN 40	22,5	50,5	54	67	126	1,7 (3.75)	3A, CRN	SB
	DN 38	1 ½	PN 40	35,5	50,5	69	67	126	1,0 (2.21)	3A, CRN	SC <sup>4)</sup>
	DN 51	2	PN 40	48,6	64	78	79	100	1,7 (3.75)	3A, CRN	SD <sup>4)</sup>

1) Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  ( $31,5 \mu\text{in}$ ) als Standard.

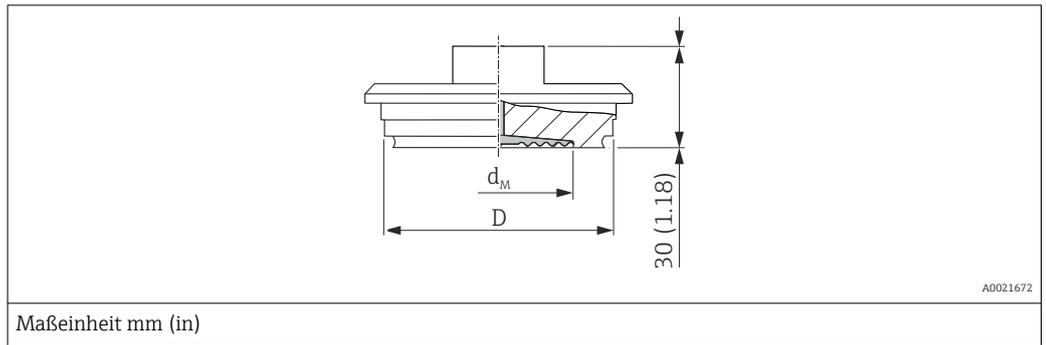
2) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

4) inkl. 3.1 und Drucktest nach Druckgeräterichtlinie, Kategorie II

**Hygienische Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane**

**Varivent für Rohre**

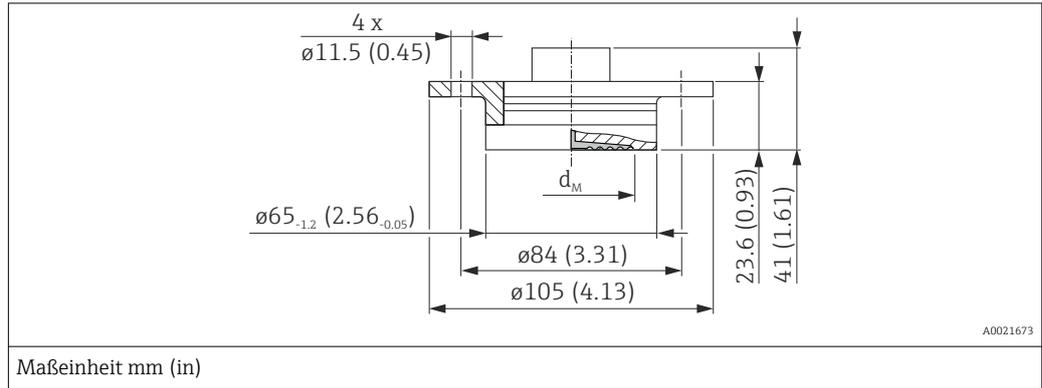


Werkstoff <sup>1)</sup>	Bezeichnung	Nenndruck	D	max. Membrandurchmesser		Gewicht	Zulassung	Option <sup>2)</sup>
				Standard	mit TempC Membrane			
				d <sub>M</sub>	d <sub>M</sub>			
				[mm]	[mm]			
AISI 316L	Typ F für Rohre DN 25 - DN 32	PN 40	50	34	36	0,4 (0.88)	EHEDG, 3A	TU <sup>3)</sup>
AISI 316L	Typ N für Rohre DN 40 - DN 162	PN 40	68	58	61	0,8 (1.76)	EHEDG, 3A	TR <sup>4) 5)</sup>

- 1) Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  ( $29,9 \mu\text{in}$ ) als Standard.
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 3) Mit TempC Membrane
- 4) Optional als ASME-BPE-konforme Druckmittlervariante für den Einsatz in biochemischen Prozessen, messstoffberührte Oberflächen  $R_a < 0,38 \mu\text{m}$  ( $15 \mu\text{in}$ ) , elektropliert; zu bestellen über das Bestellmerkmal "Zusatzausstattung", Option "P" im Bestellcode. Geringere Rautiefen auf Anfrage.
- 5) Alternativ mit TempC Membrane erhältlich.

Hygienische Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane

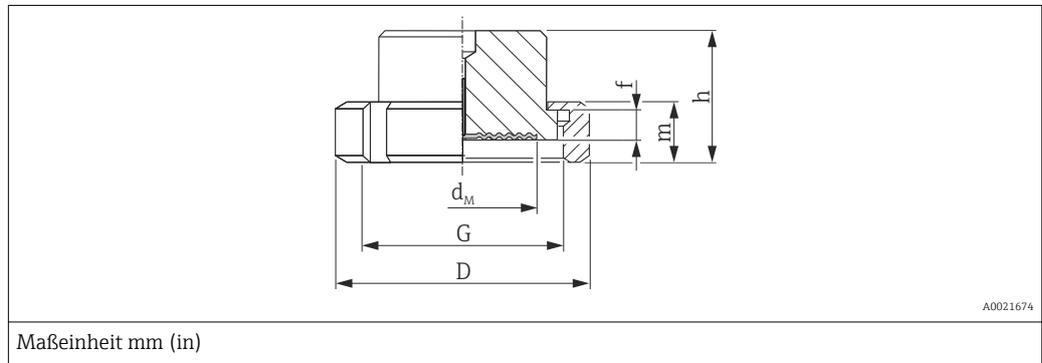
DRD DN50 (65 mm)



Werkstoff <sup>1)</sup>	Nenndruck	max. Membrandurchmesser		Gewicht [kg (lb)]	Option <sup>2)</sup>
		Standard	mit TempC Membrane		
		d <sub>M</sub>	d <sub>M</sub>		
		[mm]	[mm]		
AISI 316L	PN 25	50	48	0,75 (1.65)	TK <sup>3)</sup>

- 1) Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen R<sub>a</sub> < 0,76 µm (29,9 µin) als Standard.
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 3) Alternativ mit TempC Membrane erhältlich.

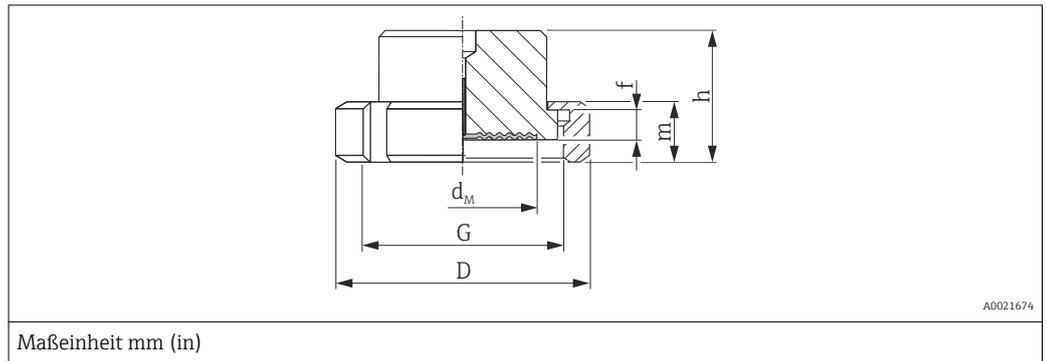
SMS-Stutzen mit Überwurfmutter



Werkstoff <sup>1)</sup>	Nenndurchmesser	Nenndruck	D	Stutzenhöhe	Gewinde	Höhe	Höhe	max. Membrandurchmesser	Gewicht [kg (lb)]	Zulassung	Option <sup>2)</sup>	
				f		G	m	h				d <sub>M</sub>
				[mm]		[mm]	[mm]	[mm]				[mm]
AISI 316L	1	PN 25	54	3,5	Rd 40 - 1/6	20	42,5	24	0,25 (0.55)	3A, EHEDG	TG	
	1 ½	PN 25	74	4	Rd 60 - 1/6	25	57	36	0,65 (1.43)	3A, EHEDG	TH <sup>3)</sup>	
	2	PN 25	84	4	Rd 70 - 1/6	26	62	48	1,05 (2.32)	3A, EHEDG	TI <sup>3)</sup>	

- 1) Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen R<sub>a</sub> < 0,76 µm (29,9 µin) als Standard.
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 3) Alternativ mit TempC Membrane erhältlich.

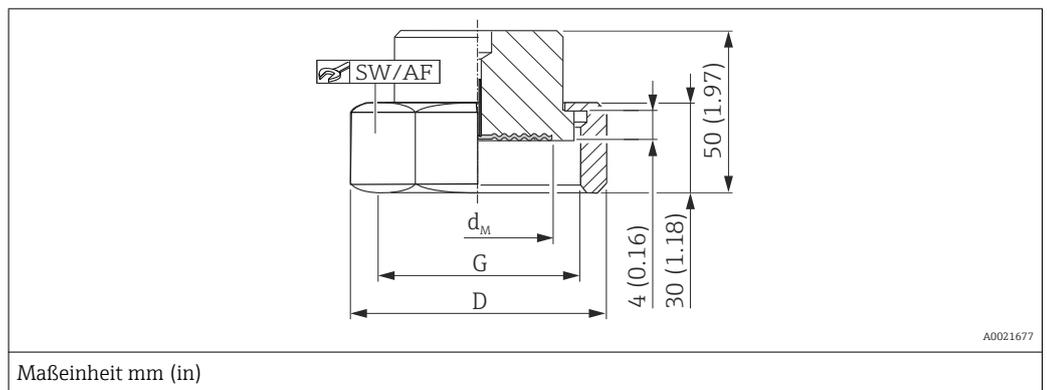
APV-RJT-Stutzen mit Überwurfmutter



Werkstoff <sup>1)</sup>	Nenndurchmesser	Nenndruck PN	D	Stutzenhöhe		Gewinde G	Höhe		max. Membrandurchmesser d <sub>M</sub>	Gewicht [kg (lb)]	Option <sup>2)</sup>
				f	G		m	h			
	[in]	[bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			
AISI 316L	1	PN 40	77	6,5	1 13/16 - 1/8"	22	42,6	21	0,45 (0.99)	TL	
	1 ½	PN 40	72	6,4	2 5/16 - 1/8"	22	42,6	28	0,75 (1.65)	TM	
	2	PN 40	86	6,4	2 7/8 - 1/8"	22	42,6	38	1,2 (2.65)	TN	

- 1) Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen R<sub>a</sub> < 0,8 µm (31,5 µin) als Standard.
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

APV-ISS-Stutzen mit Überwurfmutter

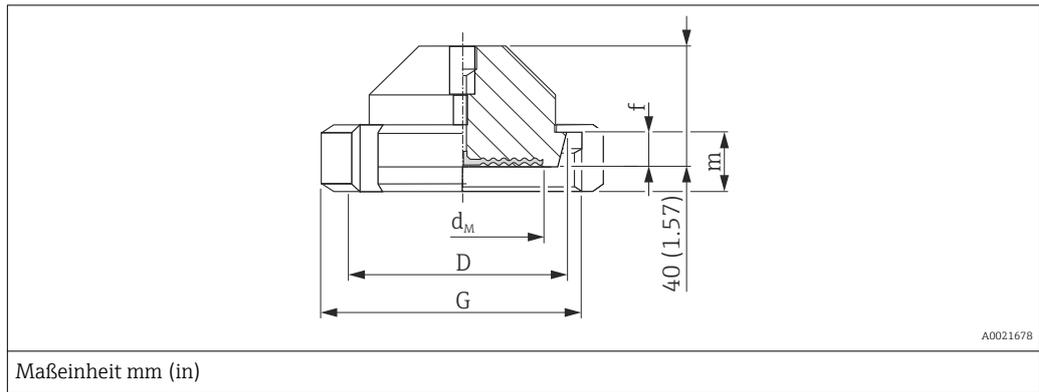


Werkstoff <sup>1)</sup>	Nenndurchmesser	Nenndruck PN	D	Gewinde		max. Membrandurchmesser d <sub>M</sub>	Gewicht [kg (lb)]	Option <sup>2)</sup>
				G	SW			
	[in]	[bar]	[mm]			[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	1	PN 40	54,1	1 ½" - 1/8"	46,8	24	0,4 (0.88)	TP
	1 ½	PN 40	72	2" - 1/8"	62	34	0,6 (1.32)	TQ
	2	PN 40	89	2 ½" - 1/8"	77	45	1,1 (2.43)	TS

- 1) Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen R<sub>a</sub> < 0,8 µm (31,5 µin) als Standard.
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Hygienische Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane

Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter, DIN 11851

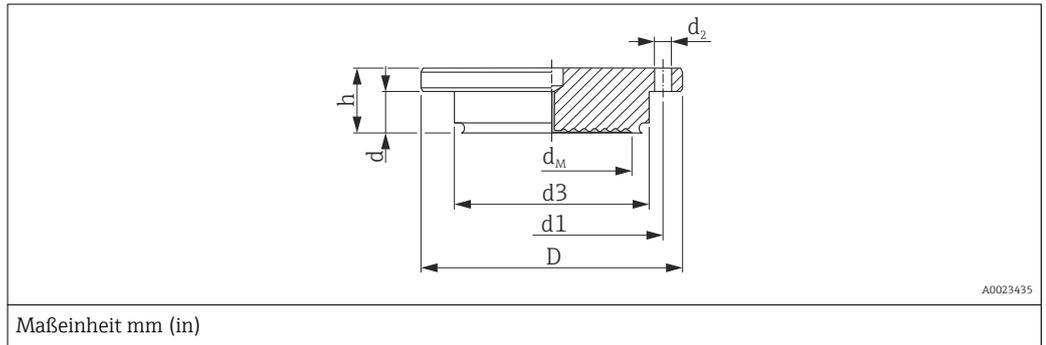


Werkstoff <sup>1)</sup>	Kegelstutzen				Nutmutter		Druckmittler			Zulassung	Option <sup>2)</sup>
	Bezeichnung	Nenndruck PN [bar]	D [mm]	Stutzenhöhe	Gewinde G	Höhe	max. Membrandurchmesser		Gewicht [kg (lb)]		
				f [mm]		m	Standard	mit TempC Membrane			
							d <sub>M</sub> [mm]	d <sub>M</sub> [mm]			
AISI 316L	DN 32	PN 40	50	10	Rd 58 x 1/6"	21	32	28	0,45 (0.99)	3A, EHEDG	MI <sup>3)</sup>
	DN 40	PN 40	56	10	Rd 65 x 1/6"	21	38	36	0,45 (0.99)	3A, EHEDG	MZ <sup>3)</sup>
	DN 50	PN 25	68,5	11	Rd 78 x 1/6"	19	52	48	1,1 (2.43)	3A, EHEDG	MR <sup>4)</sup>
	DN 65	PN 25	86	12	Rd 95 x 1/6"	21	66	61	2,0 (4.41)	3A, EHEDG	MS <sup>4)</sup>
	DN 80	PN 25	100	12	Rd 110 x 1/4"	26	81	61	2,55 (5.62)	3A, EHEDG	MT <sup>4)</sup>

- 1) Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  (29,9  $\mu\text{in}$ ) als Standard.
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 3) Mit TempC Membrane
- 4) Alternativ mit TempC Membrane erhältlich.

**NEUMO BioControl**

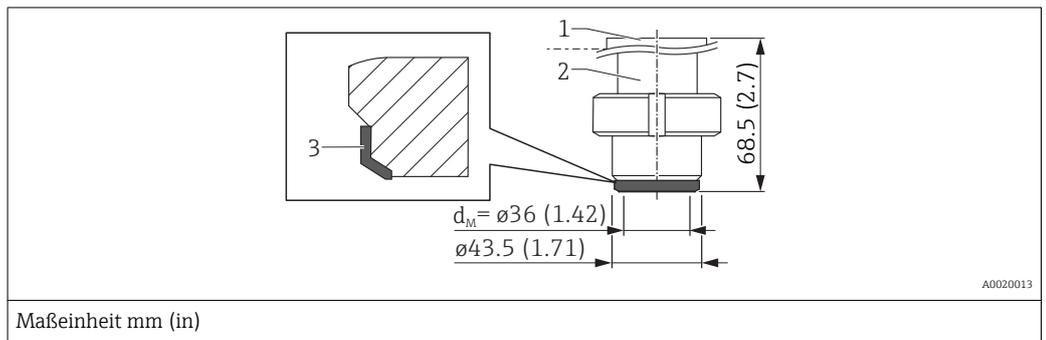
Prozesstemperaturbereich: -10...+200 °C (+14...+392 °F)



Werkstoff <sup>1)</sup>	NEUMO BioControl							Druckmittler			Zulas- sung	Option <sup>2)</sup>			
	Nenn- durch- messer	Nenn- druck	Durchmesser					Höhe	max. Membrandurchmesser				Gewicht		
			PN	D	d	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>		d <sub>1</sub>	m				Standard	mit TempC Membrane
			[bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]				[mm]	[mm]
AISI 316L	DN 50	PN 16	90	17	4 x Ø 9	50	70	27	40	36	1,1 (2.43)	3A	S4 <sup>3)</sup>		
	DN 80	PN 16	140	25	4 x Ø 11	87,4	115	37	61	61	2,6 (5.73)	3A	S6 <sup>3)</sup>		

- 1) Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  (29,9  $\mu\text{in}$ ) als Standard.
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 3) Mit TempC Membrane

**Universal Prozessadapter**

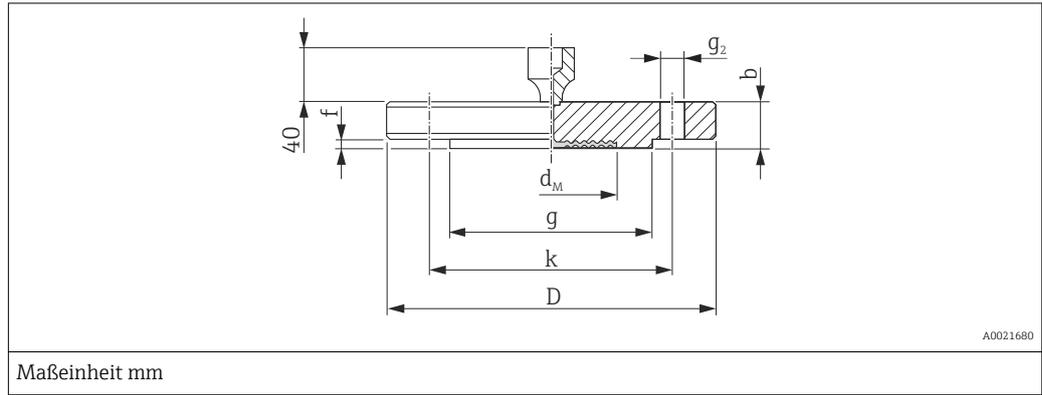


Bezeichnung	Werkstoff <sup>1)</sup>	Gewicht	Zulassung	Option <sup>2)</sup>
		[kg (lb)]		
Universal Prozessadapter mit vormontierter Silikon Formdichtung (Position 3, Ersatzteilnr.: 52023572) FDA 21CFR177.2600/USP Class VI-70C	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Position. 1: Oberteil AISI 316L (1.4404)</li> <li>■ Position 2: Unterteil AISI 316L (1.4435)</li> </ul>	0,8 (1.76)	3A, EHEDG	00 <sup>3) 4)</sup>

- 1) Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  (29,9  $\mu\text{in}$ ) als Standard. Oberflächengüte  $R_a < 0,38 \mu\text{m}$  (15  $\mu\text{in}$ ) elektropliert (messstoffberührt) Bestellinformation: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 2" Option "P".
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 3) Endress+Hauser liefert diese Nutmuttern in Edelstahl AISI 304 (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4301) oder in AISI 304L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4307) aus.
- 4) Alternativ mit TempC Membrane erhältlich.

Prozessanschlüsse für  
PMP75 mit frontbündiger  
Prozessmembrane

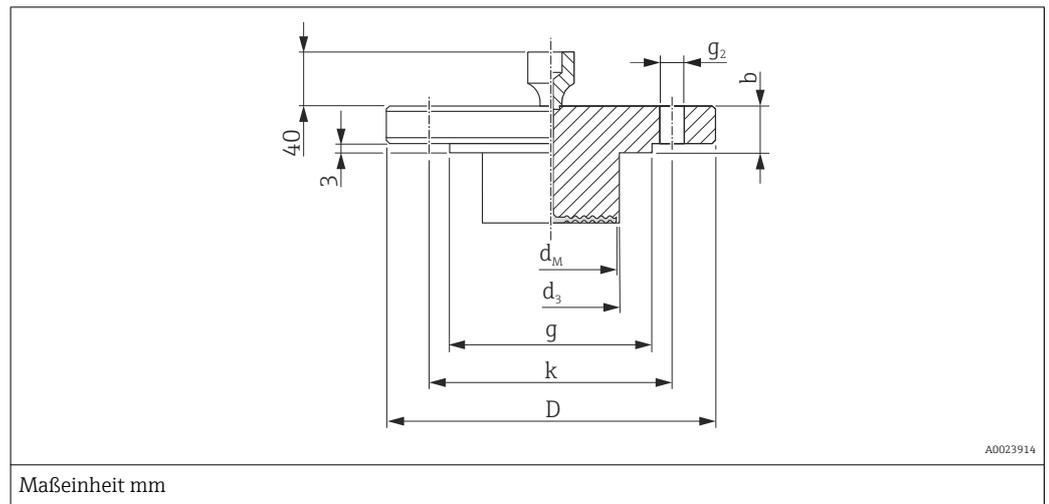
EN-/DIN-Flansche, Anschlussmaße gemäß EN 1092-1/DIN 2527 und DIN 2501-1



Flansch <sup>1) 2) 3)</sup>							Schraublöcher			Druckmittler		Option <sup>4)</sup>
Nenn Durchmesser	Nenn Druck	Form <sup>5)</sup>	D	Dichtleiste			Anzahl	g <sub>2</sub>	Lochkreis	max. Membran- durchmesser	Gewicht	
				b	g	f						
				[mm]	[mm]	[mm]			[mm]			
DN 25	PN 10-40	B1 (D)	115	18	68	3	4	14	85	32	2,1 (4.63)	CN
DN 25	PN 63-160	B2 (E)	140	24	68	2	4	18	100	28	2,5 (5.51)	DN
DN 25	PN 250	B2 (E)	150	28	68	2	4	22	105	28	3,7 (8.16)	EN
DN 25	PN 400	B2 (E)	180	38	68	2	4	26	130	28	7,0 (15.44)	E1
DN 32	PN 10-40	B1 (D)	140	18	77	2,6	4	18	100	34	1,9 (4.19)	CP
DN 40	PN 10-40	B1 (D)	150	18	87	2,6	4	18	110	48	2,2 (4.85)	CQ
DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	3	4	18	125	59	3,0 (6.62)	B3
DN 50	PN 63	B2 (E)	180	26	102	3	4	22	135	59	4,6 (10.14)	C3
DN 50	PN 100-160	B2 (E)	195	30	102	3	4	26	145	59	6,2 (13.67)	EF
DN 50	PN 250	B2 (E)	200	38	102	3	8	26	150	59	7,7 (16.98)	ER
DN 50	PN 400	B2 (E)	235	52	102	3	8	30	180	59	14,7 (32.41)	E3
DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	3,5	8	18	160	89	5,3 (11.69)	B4
DN 80	PN 100	B2 (E)	230	32	138	4	8	24	180	89	8,9 (19.62)	C4
DN 100	PN 100	B2 (E)	265	36	175	5	8	30	210	89	13,7 (30.21)	C5

- 1) Werkstoff: AISI 316L
- 2) Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche inklusive Dichtleiste der Flansche (alle Normen) aus Alloy C276, Monel, Tantal, Rhodium>Gold oder PTFE ist R<sub>a</sub> < 0,8 µm (31,5 µin). Geringere Rautiefen auf Anfrage.
- 3) Die Flanschdichtleiste aus dem gleichen Material wie die Prozessmembrane.
- 4) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 5) Bezeichnung gemäß DIN 2527 in Klammern

EN-/DIN-Flansche mit Tubus, Anschlussmaße gemäß EN 1092-1/DIN 2527 und DIN 2501-1



Flansch <sup>1) 2)</sup>						Schraublöcher			Druckmittler		Option <sup>3)</sup>
Nenn Durchmesser	Nenn Druck	Form <sup>4)</sup>	D	Dicke		Anzahl	g <sub>2</sub>	Lochkreis	max. Membrandurchmesser	Gewicht	
				b	g						
				[mm]	[mm]			[mm]			
DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	4	18	125	47	<sup>5)</sup>	D3 <sup>5)</sup>
DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	8	18	160	72	<sup>5)</sup>	D4 <sup>5)</sup>

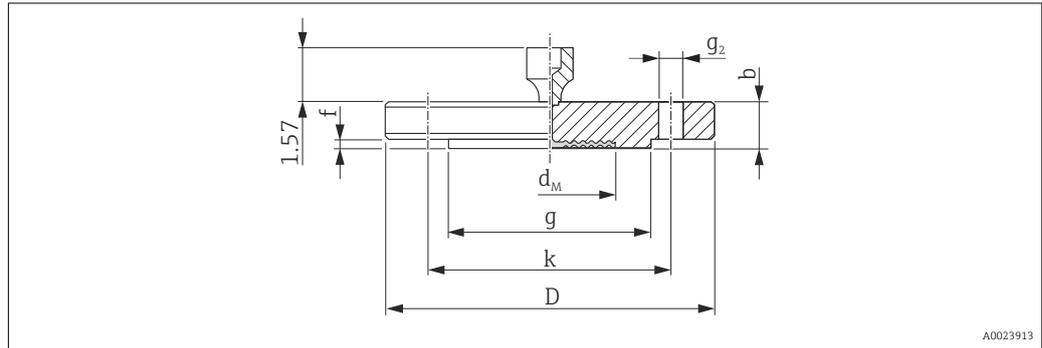
- 1) Werkstoff: AISI 316L
- 2) Bei Prozessmembranen aus Alloy C276, Monel oder Tantal ist die Flanschdichtleiste und das Tubusrohr aus 316L
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 4) Bezeichnung gemäß DIN 2527 in Klammern
- 5) wahlweise mit 50 mm (1,97 in), 100 mm (3,94 in) und 200 mm (7,87 in)-Tubus, für Tubusdurchmesser und Gewicht siehe folgende Tabelle

Option <sup>1)</sup>	Nenn Durchmesser	Nenn Druck	Tubuslänge	Tubusdurchmesser	Gewicht
			(L)	d <sub>3</sub>	
			[mm]	[mm]	
D3	DN 50	PN 10-40	50 / 100 / 200	48,3	3,2 (7.1) / 3,8 (8.4) / 4,4 (9.7)
D4	DN 80	PN 10-40	50 / 100 / 200	76	6,2 (13.7) / 6,7 (14.8) / 7,8 (17.2)

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse für  
PMP75 mit frontbündiger  
Prozessmembrane

ASME-Flansche, gemäß Anschlussmaße ASME B 16.5, Dichtleiste RF



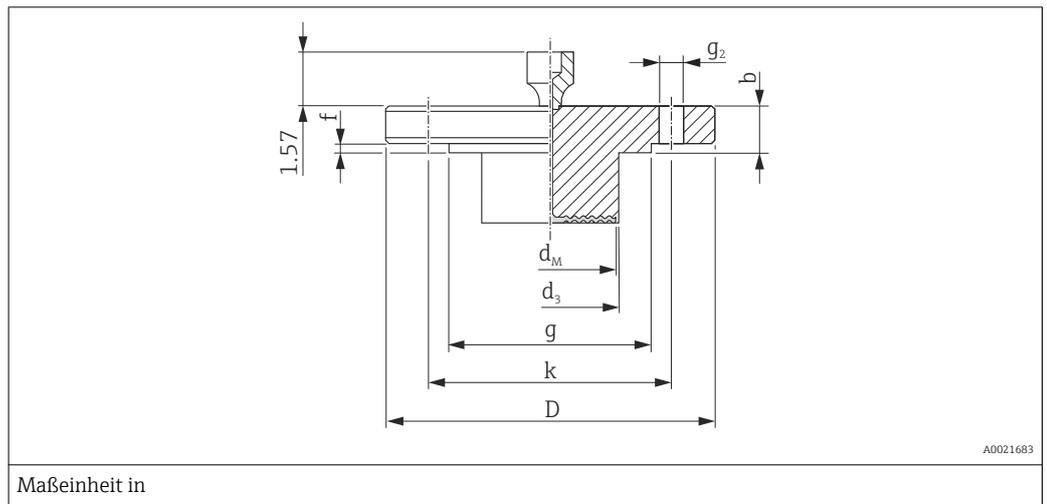
A0023913

Maßeinheit in

Flansch <sup>1) 2) 3)</sup>						Schraublöcher			Druckmittler		Zulassung <sup>4)</sup>	Option <sup>5)</sup>
Nenndurchmesser	Class	D	Dicke			Anzahl	g <sub>2</sub>	Lochkreis	max. Membrandurchmesser	Gewicht		
			b	g	f							
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[in]	[kg (lb)]		
1	150	4.25	0.56	2	0.08	4	0.62	3.12	1.26	1,2 (2.65)	CRN	AC
1	300	4.88	0.69	2	0.08	4	0.75	3.5	1.26	1,3 (2.87)	CRN	AN
1	400/600	4.88	0.69	2	0.25	4	0.75	3.5	1.26	1,4 (3.09)	CRN	HC
1	900/1500	5.88	1.12	2	0.25	4	1	4	1.26	3,2 (7.06)	CRN	HN
1	2500	6.25	1.38	2	0.25	4	1	4.25	1.26	4,6 (10.14)	CRN	HO
1 ½	150	5	0.69	2.88	0.06	4	0.62	3.88	1.89	1,5 (3.31)	CRN	AE
1 ½	300	6.12	0.81	2.88	0.06	4	0.88	4.5	1.89	2,6 (5.73)	CRN	AQ
2	150	6	0.75	3.62	0.06	4	0.75	4.75	2.32	2,2 (4.85)	CRN	AF
2	300	6.5	0.88	3.62	0.06	8	0.75	5	2.32	3,4 (7.5)	CRN	AR
2	400/600	6.5	1	3.62	0.25	8	0.75	5	2.32	4,3 (9.48)	CRN	HF
2	900/1500	8.5	1.5	3.62	0.25	8	1	6.5	2.32	10,3 (22.71)	CRN	HR
2	2500	9.25	2	3.62	0.25	8	1.12	6.75	2.32	15,8 (34.84)	-	H3
3	150	7.5	0.94	5	0.06	4	0.75	6	3.5	5,1 (11.25)	CRN	AG
3	300	8.25	1.12	5	0.06	8	0.75	6	3.5	7,0 (15.44)	CRN	AS
4	150	9	0.94	6.19	0.06	8	0.75	7.5	3.5	7,2 (15.88)	CRN	AH
4	300	10	1.25	6.19	0.06	8	0.88	7.88	3.5	11,7 (25.8)	CRN	AT

- 1) Werkstoff AISI 316/316L: Kombination aus AISI 316 für erforderliche Druckfestigkeit und AISI 316L für erforderliche chemische Beständigkeit (dual rated)
- 2) Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche inklusive Dichtleiste der Flansche (alle Normen) aus Alloy C276, Monel, Tantal, Rhodium>Gold oder PTFE ist R<sub>a</sub> < 0,8 µm (31,5 µin). Geringere Rautiefen auf Anfrage.
- 3) Die Flanschdichtleiste ist aus dem gleichen Material wie die Prozessmembrane.
- 4) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
- 5) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

ASME-Flansche mit Tubus, Anschlussmaße gemäß ASME B 16.5, Dichtleiste RF



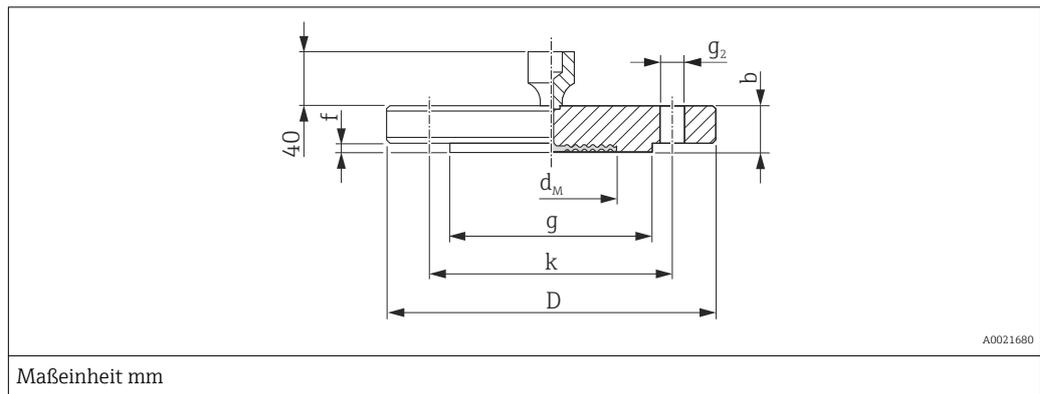
Flansch <sup>1) 2)</sup>						Schraublöcher			Druckmittler		Zulassung <sup>3)</sup>	Option <sup>4)</sup>
Nenn Durchmesser	Class	D	Dicke			Anzahl	g <sub>2</sub>	Lochkreis	max. Ø Membrane	Gewicht		
			b	g	f							
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[kg (lb)]			
2	150	6	0.75	3.62	0.06	4	0.75	4.75	1.85	<sup>5)</sup>	CRN	J3 <sup>5)</sup>
3	150	7.5	0.94	5	0.06	4	0.75	6	2.83	<sup>5)</sup>	CRN	J4 <sup>5)</sup>
3	300	8.25	1.12	5	0.06	8	0.88	6.62	2.83	<sup>5)</sup>	CRN	J7 <sup>5)</sup>
4	150	9	0.94	6.19	0.06	8	0.75	7.5	3.5	<sup>5)</sup>	CRN	J5 <sup>5)</sup>
4	300	10	1.25	6.19	0.06	8	0.88	7.88	3.5	<sup>5)</sup>	CRN	J8 <sup>5)</sup>

- 1) Werkstoff: AISI 316/316L. Kombination aus AISI 316 für erforderliche Druckfestigkeit und AISI 316L für erforderliche chemische Beständigkeit (dual rated)
- 2) Bei Prozessmembranen aus Alloy C276, Monel oder Tantal ist die Flanschdichtleiste und das Tubusrohr aus 316L.
- 3) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
- 4) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 5) wahlweise mit 2", 4", 6" und 8"-Tubus, für Tubusdurchmesser und Gewicht siehe folgende Tabelle

Option <sup>1)</sup>	Nenn Durchmesser	Class	Tubuslänge		Tubus- durchmesser	Gewicht
			(L)	d <sub>3</sub>		
	[in]	[lb./sq.in]	in (mm)		in (mm)	[kg (lb)]
J3	2	150	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)		1.9 (48,3)	3,0 (6.6) / 3,4 (7.5) / 3,9 (8.6) / 4,4 (9.7)
J4	3	150	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)		2.99 (76)	6,0 (13.2) / 6,6 (14.5) / 7,1 (15.7) / 7,8 (17.2)
J7	3	300	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)		2.99 (76)	7,9 (17.4) / 8,5 (18.7) / 9,0 (19.9) / 9,6 (21.2)
J5	4	150	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)		3.7 (94)	8,6 (19) / 9,9 (21.8) / 11,2 (24.7) / 12,4 (27.3)
J8	4	300	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)		3.7 (94)	13,1 (28.9) / 14,4 (31.6) / 15,7 (34.6) / 16,9 (37.3)

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

## JIS-Flansche, Anschlussmaße gemäß JIS B 2220 BL, Dichtleiste RF

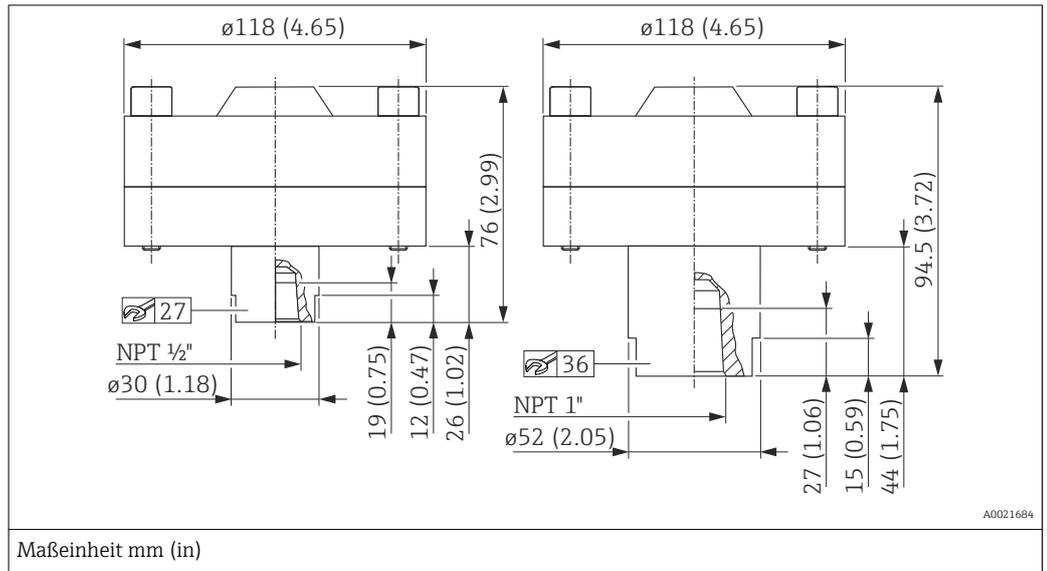


Flansch <sup>1) 2) 3)</sup>						Schraublöcher			Druckmittler		Option <sup>4)</sup>
Nenn Durchmesser	Nenn Druck	D	Dicke			Anzahl	g <sub>2</sub>	Lochkreis	max. Ø Membrane	Gewicht	
			b	g	f			k			
			[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	[mm]	
25 A	10 K	125	14	67	1	4	19	90	32	1,5 (3.31)	KC
50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	59	2,3 (5.07)	KF
80 A	10 K	185	18	127	2	8	19	150	89	3,3 (7.28)	KL
100 A	10 K	210	18	151	2	8	19	175	89	4,4 (9.7)	KH

- 1) Werkstoff: AISI 316L
- 2) Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche inklusive Dichtleiste der Flansche (alle Normen) aus Alloy C276, Monel, Tantal, Rhodium>Gold oder PTFE ist  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  ( $31,5 \mu\text{in}$ ). Geringere Rautiefen auf Anfrage.
- 3) Die Flanschdichtleiste ist aus dem gleichen Material wie die Prozessmembrane.
- 4) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse für PMP75

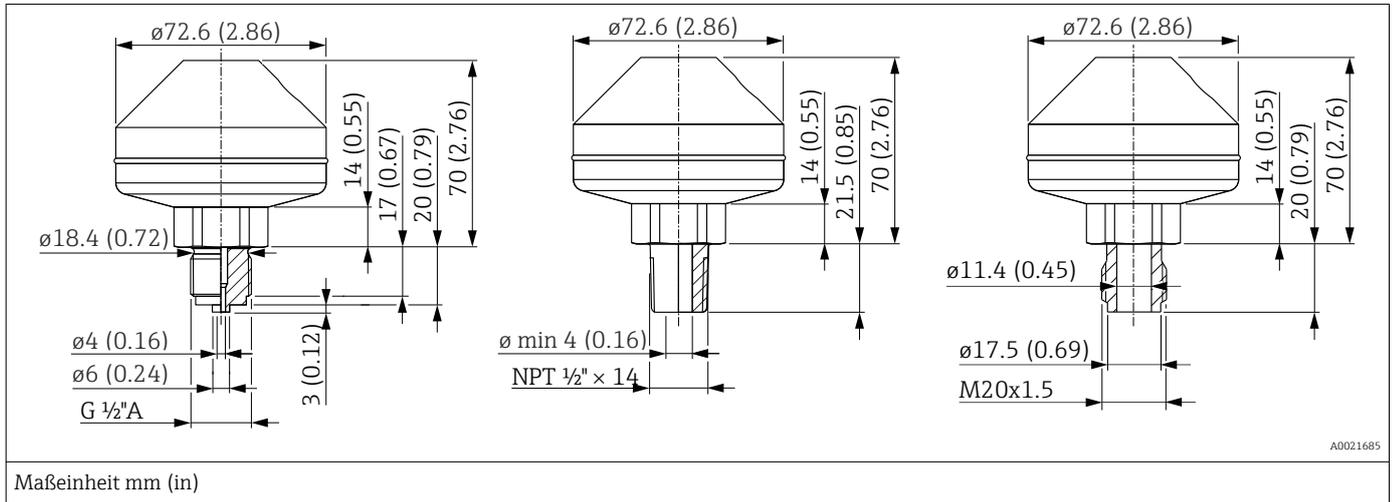
Gewinde 1/2 NPT und 1 NPT, Trenner



Werkstoff	Bezeichnung	Messbereich	Nennndruck	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
		[bar (psi)]		[kg (lb)]	
AISI 316L	Verschraubt, 1/2" NPT mit Viton-Dichtung (200 °C (392 °F))	≤ 250 (3625)	PN 250	4,75 (10.47)	UG
	Verschraubt, 1" NPT mit Viton-Dichtung (200 °C (392 °F))			5,0 (11.03)	UH

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

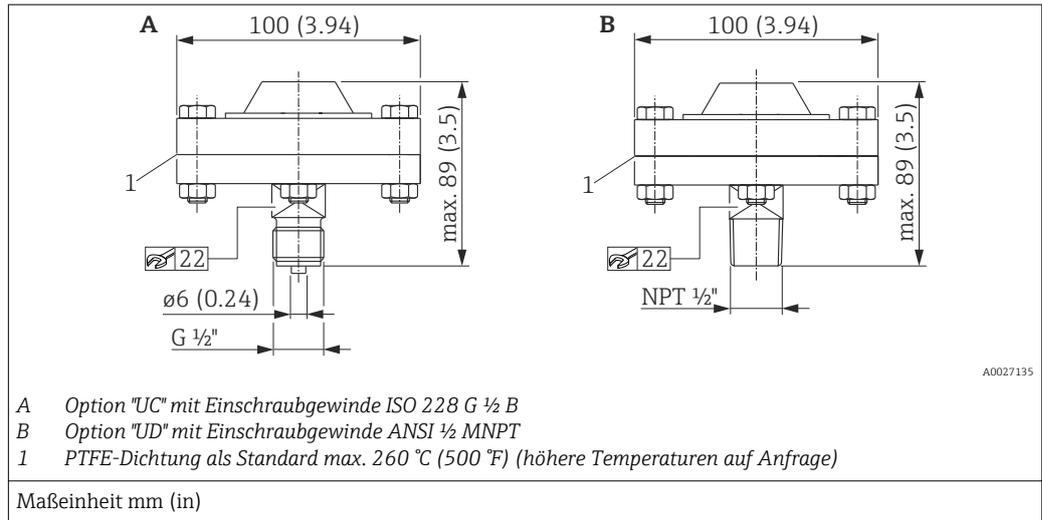
Gewinde ISO 228 G 1/2 A und ANSI 1/2 MNPT, Trenner



Werkstoff	Bezeichnung	Messbereich	Nennndruck	Zulassung	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
		[bar (psi)]			[kg (lb)]	
AISI 316L	Verschweißt, ISO 228 G 1/2 A EN837	≤ 160 (2320)	PN 160	-	1,43 (3.15)	UA
	Verschweißt, ANSI 1/2 MNPT			CRN <sup>2)</sup>		UB
	Verschweißt, Gewinde DIN13 M20x1.5			-		UF

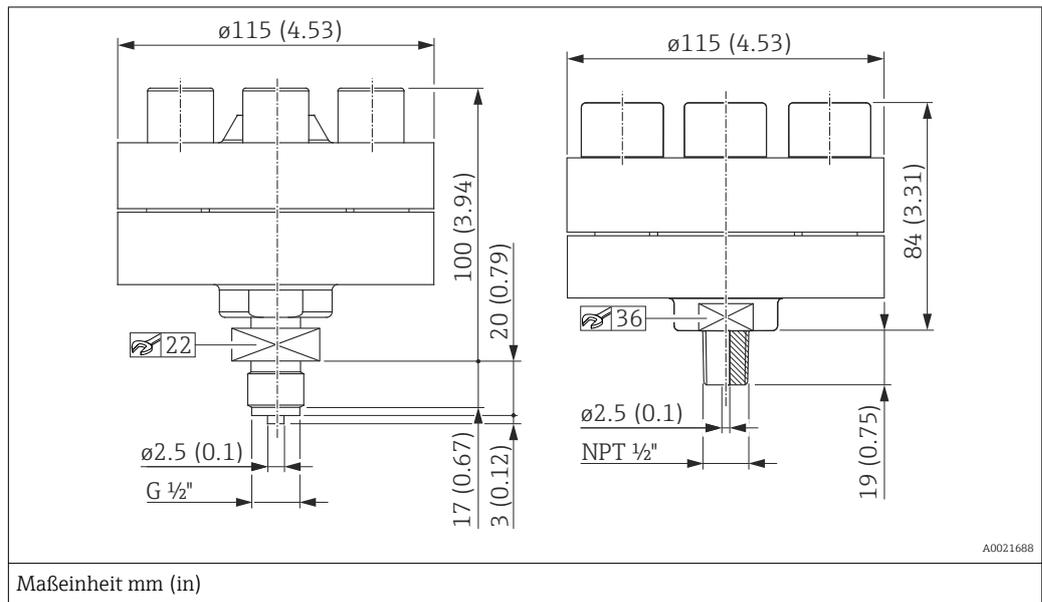
1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

2) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"



Werkstoff	Bezeichnung	Messbereich	Nennndruck	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
		[bar (psi)]		[kg (lb)]	
AISI 316L (1.4404), Schrauben aus A2	ISO 228 G 1/2 B EN837	≤ 40 (580)	PN 40	1,43 (3.15)	UC
	ANSI 1/2 MNPT				UD

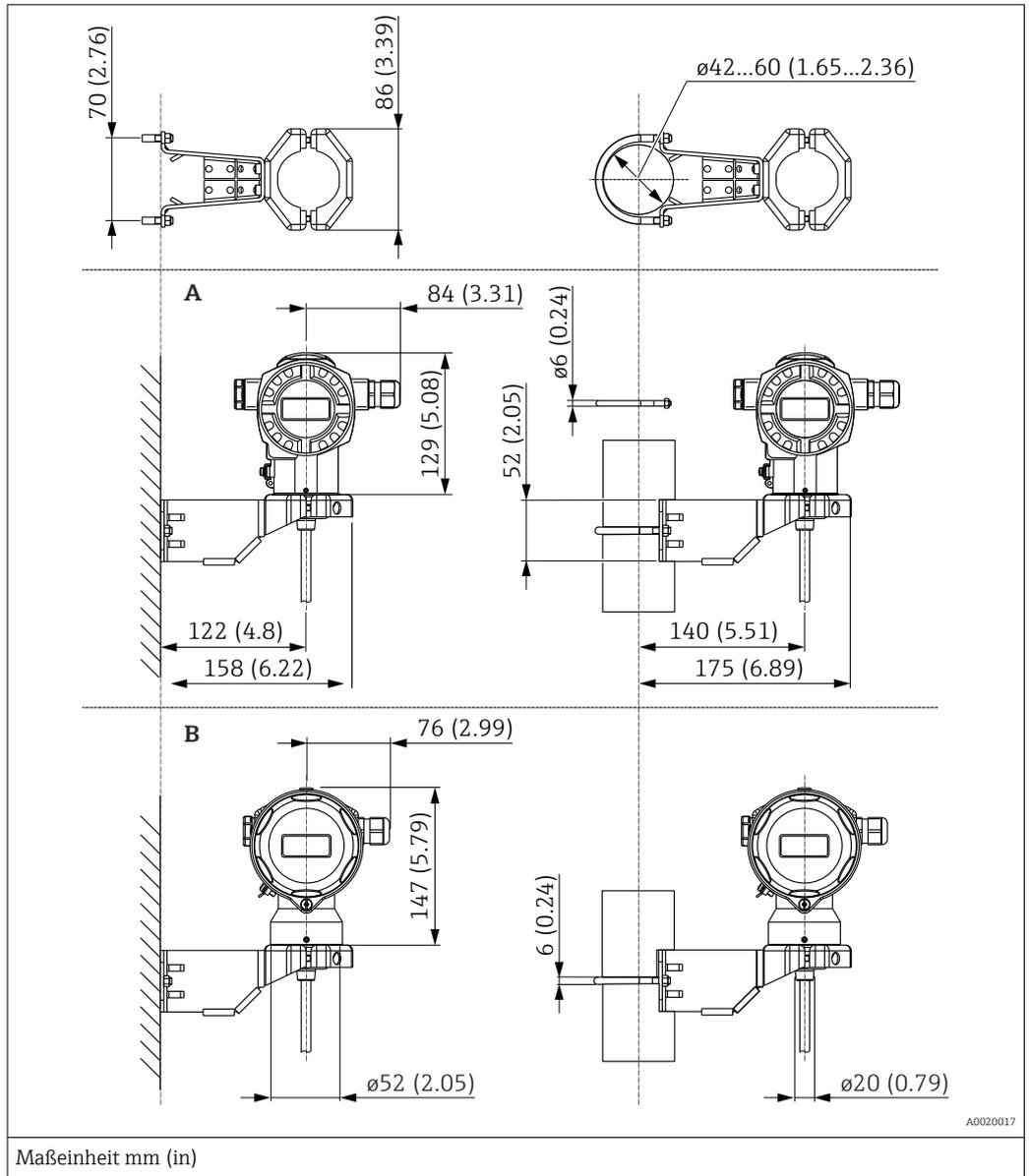
1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"



Werkstoff	Bezeichnung	Messbereich	Nennndruck	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
		[bar (psi)]		[kg (lb)]	
AISI 316L (1.4404), Schrauben aus A2	Verschraubt, ISO 228 G 1/2 B EN837, mit integrierter Dichtlippe	> 40 (580)	PN 400	4,75 (10.47)	UC
	Verschraubt, ANSI 1/2 MNPT, mit integrierter Dichtlippe				UD

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

**Separatgehäuse: Wand- und Rohrmontage mit Montagehalter**



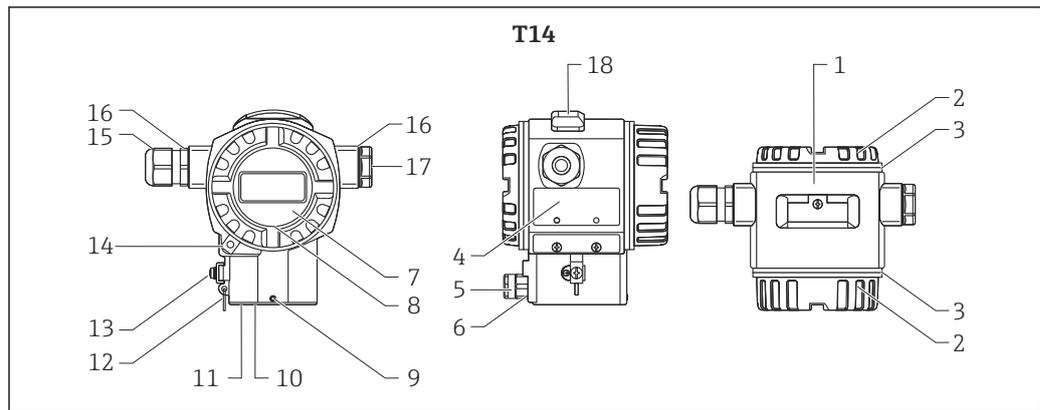
Position	Bezeichnung	Gewicht (kg (lb))		Option <sup>1)</sup>
		Gehäuse (T14 oder T17)	Montagehalter	
A	Maße mit T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich	→ 54	0,5 (1.10)	U
B	Maße mit T17-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich			

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 2", Option "G"

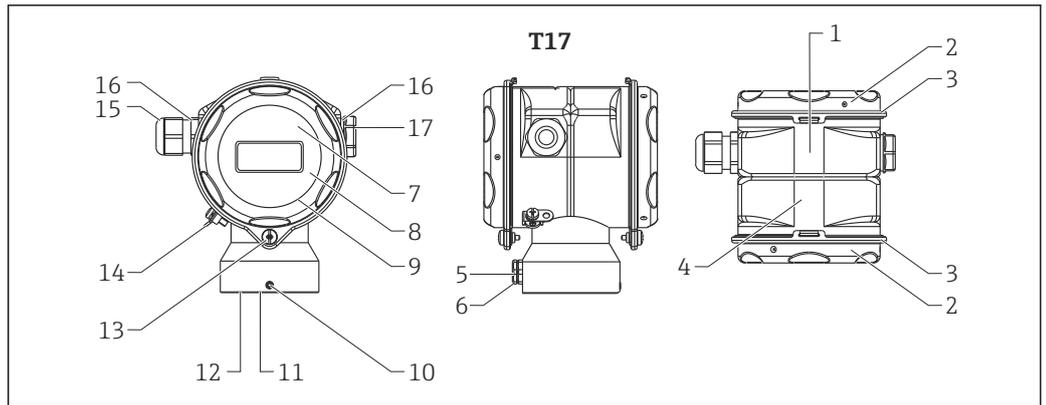
Auch als separates Zubehör bestellbar: Teilenummer 71102216

Nicht-prozessberührende  
Werkstoffe

## Transmittergehäuse



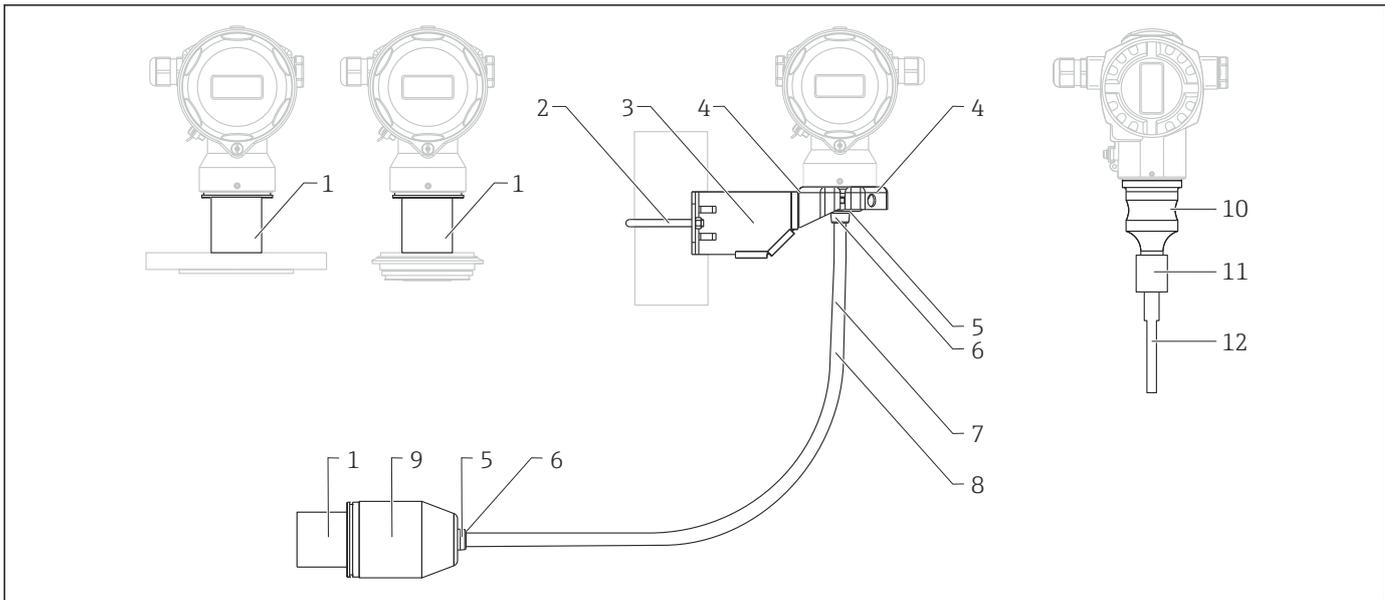
Positionsnummer	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse T14, RAL 5012 (blau)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Druckguss-Aluminium mit Pulver-Schutzbeschichtung auf Polyesterbasis</li> <li>■ Beschichtung der Gewinde: Hitzehärtender Gleitlack</li> </ul>
1	Gehäuse T14	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Feinguss AISI 316L (1.4435)</li> <li>■ Beschichtung der Gewinde: Hitzehärtender Gleitlack</li> </ul>
2	Deckel, RAL 7035 (grau)	Druckguss-Aluminium mit Pulver-Schutzbeschichtung auf Polyesterbasis
3	Deckeldichtung	EPDM
4	Typenschilder	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AISI 316L (1.4404), wenn Gehäuse T14 aus Feinguss</li> <li>■ Aluminium eloxiert, wenn Gehäuse T14/T15 aus Druckguss-Aluminium</li> </ul>
5	Druckausgleichfilter	AISI 316L (1.4404) und PBT-FR
6	Druckausgleichfilter O-Ring	VMQ oder EPDM
7	Sichtscheibe	Mineralglas
8	Sichtscheibendichtung	Silikon (VMQ)
9	Schraube	A4
10	Dichtring	EPDM
11	Sicherungsring	PA66-GF25
12	Sicherungsring für Typenschilder	AISI 304 (1.4301)/ AISI 316 (1.4401)
13	Externe Erdungsklemme	AISI 304 (1.4301)
14	Deckelkralle	Kralle AISI 316L (1.4435), Schraube A4
15	Kabeleinführung	Polyamid (PA) oder CuZn vernickelt
16	Dichtung von Kabeleinführung und Stopfen	Silikon (VMQ)
17	Stopfen	PBT-GF30 FR, bei Staub-Ex: AISI 316L (1.4435)
18	Außenliegende Bedienung (Tasten und Tasterabdeckung), RAL 7035 (grau)	Polycarbonat PC-FR, Schraube A4
Geräte mit MID parts certificate	Siegeldraht	DIN 1367-0 St/Zn (weichverzinkter Stahl)
Geräte mit MID parts certificate	Plomben	Pb (Blei)



A0020021

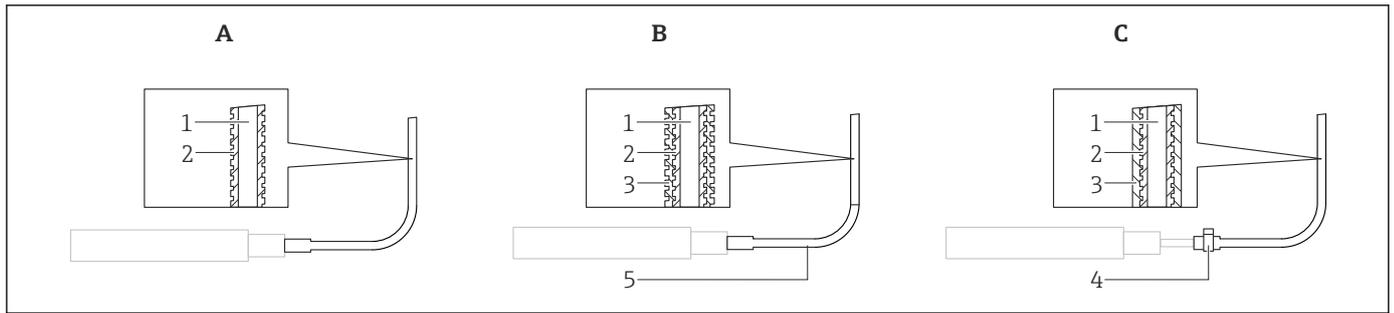
Positionsnummer	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse T17	AISI 316L (1.4404)
2	Deckel	
3	Deckeldichtung	EPDM
4	Typenschilder	aufgelasert
5	Druckausgleichfilter	AISI 316L (1.4404) und PBT-FR
6	Druckausgleichfilter O-Ring	VMQ oder EPDM
7	Sichtscheibe für Ex-freien Bereich, ATEX Ex ia, NEPSI Zone 0/1 Ex ia, IECEx Zone 0/1 Ex ia, FM NI, FM IS, CSA IS	Polycarbonat (PC)
8	Sichtscheibe für ATEX 1/2 D, ATEX 1/3 D, ATEX 1 GD, ATEX 1/2 GD, ATEX 3 G, FM DIP, CSA Staub-Ex	Mineralglas
9	Sichtscheibendichtung	EPDM
10	Schraube	A2-70
11	Dichtring	EPDM
12	Sicherungsring	PA6
13	Schraube	A4-50 Beschichtung der Gewinde: Hitzehärtender Gleitlack
14	Externe Erdungsklemme	AISI 304 (1.4301)
15	Kabeleinführung	Polyamid PA, bei Staub-Ex: CuZn vernickelt
16	Dichtung von Kabeleinführung und Stopfen	Silikon (VMQ)
17	Stopfen	PBT-GF30 FR, bei Staub-Ex: AISI 316L (1.4435)
Geräte mit MID parts certificate	Siegeldraht	DIN 1367-0 St/Zn (weichverzinkter Stahl)
Geräte mit MID parts certificate	Plomben	Pb (Blei)

## Verbindungssteile



A002622Z

Positionsnummer	Bauteil	Werkstoff
1	Verbindung zwischen Gehäuse und Prozessanschluss	AISI 316L (1.4404)
2	Montagehalter	Halter AISI 316L (1.4404)
3		Schrauben und Muttern A4-70
4		Halbschalen: AISI 316L (1.4404)
5	Dichtung für Kabel von Separatgehäuse	EPDM
6	Verschraubung für Kabel von Separatgehäuse	AISI 316L (1.4404)
7	PE-Kabel für Separatgehäuse	abriebfestes Kabel mit Entlastungsfäden aus Dynema; abgeschirmt mit alubeschichteter Folie; isoliert mit Polyethylen (PE-LD), schwarz; Kupfer-Adern, verdreht, UV-beständig
8	FEP-Kabel für Separatgehäuse	abriebfestes Kabel; abgeschirmt mit verzinktem Stahldrahtgeflecht; isoliert mit Perfluorethylenpropylen (FEP), schwarz; Kupfer-Adern, verdreht, UV-beständig
9	Prozessanschluss-Adapter für Separatgehäuse	AISI 316L (1.4404)
10	Messzellenkörper	AISI 316L (1.4404)
11	Verbindung zwischen Messzellenkörper und Kapillare	AISI 316L (1.4404)
12	Schrumpfschlauch (nur vorhanden, wenn Kapillare mit PTFE- oder PVC- Ummantelung)	Polyolefin



A0028087

Position	Bauteil	A Standard Kapillarummantelung	B PVC-beschichtete Kapillarummantelung	C PTFE-ummantelte Kapillarummantelung
1	Kapillare	AISI 316 Ti (1.4571)	AISI 316 Ti (1.4571)	AISI 316 Ti (1.4571)
2	Schutzschlauch für Kapillare	AISI 316L (1.4404) <sup>1)</sup>	AISI 316L (1.4404)	AISI 316L (1.4404)
3	Beschichtung/Ummantelung	-	PVC <sup>2)</sup>	PTFE <sup>3)</sup>
4	Einohrklemme	-	-	1.4301
5	Schrumpfschlauch an Kapillarübergang	-	Polyolefin	-

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kapillarummantelung:" Option "SA"

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kapillarummantelung:" Option "SB"

3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kapillarummantelung:" Option "SC"

#### Gewicht

Bauteil	Gewicht
Gehäuse	Siehe Kapitel "Gehäuse"
Prozessanschluss	Siehe Kapitel "Prozessanschlüsse"
Kapillare mit Ummantelung aus AISI 316L (1.4404)	0,16 kg/m (0,35 lb/m) + 0,35 kg (0,77 lb)
Kapillare mit Ummantelung aus AISI 316L (PVC)	0,21 kg/m (0,46 lb/m) + 0,35 kg (0,77 lb)
Kapillare mit Ummantelung aus AISI 316L (PTFE)	0,29 kg/m (0,64 lb/m) + 0,35 kg (0,77 lb)

#### Prozessberührende Werkstoffe

##### HINWEIS

- Die prozessberührenden Gerätekomponenten werden in den Kapiteln "Konstruktiver Aufbau" → 53 und "Bestellinformationen" → 118 aufgeführt.

#### Delta-Ferritgehalt

Für den Delta-Ferritgehalt der mediumsberührten Teile können  $\leq 3\%$  gewährleistet und zertifiziert werden, wenn im Produktkonfigurator im Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1" oder "Zusatzausstattung 2" die Option "8" ausgewählt wird.

Wird der PMC71 mit hygienischen Prozessanschlüssen ausgewählt, kann für den Delta-Ferritgehalt  $\leq 1\%$  gewährleistet und zertifiziert werden, wenn im Produktkonfigurator im Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1" oder "Zusatzausstattung 2" die Option "8" ausgewählt wird.

#### TSE-Freiheit (Transmissible Spongiform Encephalopathy)

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

- "Clamp-Verbindungen" und "Hygienische Prozessanschlüsse": AISI 316L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4435)
- Endress+Hauser liefert Prozessanschlüsse mit Einschraubgewinde sowie DIN/EN-Flansche 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.
- Einige Prozessanschlüsse sind auch aus dem Werkstoff Alloy C276 (DIN/EN Werkstoffnummer 2.4819) erhältlich. Sehen Sie hierzu in die Angaben des Kapitels "Konstruktiver Aufbau".

### Prozessmembrane

Sensor	Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
PMC71	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Aluminium-Oxid-Keramik FDA, hochrein 99,9 % <sup>2)</sup> , Ceraphire® (siehe auch <a href="http://www.endress.com/ceraphire">www.endress.com/ceraphire</a> )	Standard
PMP71	AISI 316L	1
	AISI 316L mit Gold-Rhodium-Beschichtung	6
	Alloy C276 (2.4819)	2
PMP75	AISI 316L	1
	AISI 316L, TempC	E
	AISI 316L mit Gold-Rhodium-Beschichtung	6
	AISI 316L mit 0,25 mm (0,01 in)PTFE-Beschichtung	8
	Alloy C276 (2.4819)	2 <sup>3)</sup>
	Monel (2.4360)	3 <sup>3)</sup>
	Tantal (UNS R05200)	5 <sup>3)</sup>

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Membranwerkstoff"
- 2) 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.
- 3) Material der Flanschdichtleiste ist aus dem gleichen Material wie die Prozessmembrane. Bei Geräten mit Tubus ist die Flanschdichtleiste und das Tubusrohr aus 316L.

### Dichtungen

Gerät	Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
PMC71	FKM Viton	A
	FKM Viton, FDA	G
	EPDM	B
	FFKM Perlast G75LT	C
	Kalrez	D
	Chemraz	E
	NBR (FDA)/3A: HNBR (FDA)	F
	FKM Viton, gereinigt für LABS-freie Anwendungen	L
	Kalrez, gereinigt für LABS-freie Anwendungen	M
	FKM Viton, gereinigt von Öl und Fett	1
	FKM Viton, gereinigt für Sauerstoffeinsatz, Druck und Temperatureinsatzgrenzen beachten	2

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dichtung"

**Füllmedium**

**PMP71**

Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
Silikonöl	A
Inertes Öl	F
Inertes Öl, gereinigt von Öl und Fett	K
Inertes Öl, gereinigt für Sauerstoffeinsatz (Einsatzgrenzen Druck/Temperatur beachten)	N

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Füllmedium"

**PMP75**

Bezeichnung	Option <sup>1) 2)</sup>
Silikonöl (lebensmitteltauglich FDA 21 CFR 175.105)	A
...m Kapillare, Inertes Öl	B
...ft Kapillare, Inertes Öl	C
Pflanzenöl (lebensmitteltauglich FDA 21 CFR 172.856)	D
Inertes Öl	F
Hochtemperaturöl, Temperaturentkoppler	G
Silikonöl, Temperaturentkoppler (lebensmitteltauglich FDA 21 CFR 175.105)	H
Pflanzenöl, Temperaturentkoppler	J
Inertes Öl, gereinigt von Öl und Fett	K
Inertes Öl, gereinigt für Sauerstoffeinsatz	N
...m Kapillare, Silikonöl (lebensmitteltauglich FDA 21 CFR 175.105)	1
...ft Kapillare, Silikonöl (lebensmitteltauglich FDA 21 CFR 175.105)	2
...m Kapillare, Hochtemperaturöl	3
...ft Kapillare, Hochtemperaturöl	4
...m Kapillare, Pflanzenöl (lebensmitteltauglich FDA 21 CFR 172.856)	5
...ft Kapillare, Pflanzenöl (lebensmitteltauglich FDA 21 CFR 172.856)	6
...m Kapillare, Niedertemperaturöl	7
...ft Kapillare, Niedertemperaturöl	8

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Füllmedium"

2) Für Druckmittlergeräte mit 3-A und EHEDG-Zertifikaten, nur Füllöle mit FDA-Zulassung auswählen!

## Bedienbarkeit

### Bedienkonzept

#### Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben

- Inbetriebnahme
- Bedienung
- Diagnose

#### Schnelle und sichere Inbetriebnahme

Geführte Menüs für Anwendungen

#### Sicherheit im Betrieb

- Vor-Ort-Bedienung in mehreren Landessprachen möglich
- Einheitliche Bedienung am Gerät und in den Bedientools
- Messwertrelevante Parameter können mit dem Schreibschutzschalter am Gerät, mit der Geräte-Software oder via Fernbedienung verriegelt/entriegelt werden

#### Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung

- Behebungsmaßnahmen sind in Klartext integriert
- Vielfältige Simulationsmöglichkeiten

### Vor-Ort-Bedienung

#### Funktionen

Funktion	Bedienung von außen (Bedientasten, optional, nicht T17 Gehäuse)	Bedienung von innen (Elektronikeinsatz)	Vor-Ort Anzeige (optional)
Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur)	✓	✓	✓
Messanfang und Messende einstellen - Referenzdruck liegt am Gerät an	✓ (nur HART)	✓ (nur HART)	✓
Geräte-Reset	✓	✓	✓
Messwert relevante Parameter verriegeln und entriegeln	—	✓	✓
Anzeige der Werteübernahme durch grüne LED	✓	✓	✓
Dämpfung ein- und ausschalten	✓ (nur wenn Display gesteckt)	✓ (nur HART und PA)	✓
Busadresse des Gerätes einstellen (PA)	—	✓	✓
Simulationsmodus ein- und ausschalten (FOUNDATION Fieldbus)	—	✓	✓

#### Bedienung mit Vor-Ort-Anzeige (optional)

Als Anzeige und Bedienung dient eine 4-zeilige Flüssigkristall-Anzeige (LCD). Die Vor-Ort-Anzeige zeigt Messwerte, Dialogtexte sowie Stör- und Hinweismeldungen im Klartext an und unterstützt somit den Anwender bei jedem Bedienschritt.

Das Display kann zur einfachen Bedienung entnommen werden.

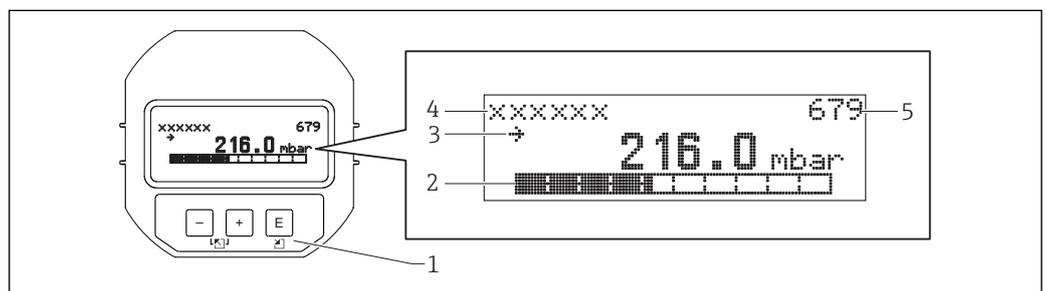
Die Anzeige des Gerätes kann in 90° Schritten gedreht werden.

Je nach Einbaulage des Gerätes sind somit die Bedienung des Gerätes und das Ablesen der Messwerte problemlos möglich.

Funktionen:

- 8-stellige Messwertanzeige inkl. Vorzeichen und Dezimalpunkt, Bargraph für
  - 4...20 mA HART als Stromanzeige
  - PROFIBUS PA als graphische Anzeige des normierten Wertes des AI-Blockes
  - FOUNDATION Fieldbus als graphische Anzeige des Transducer Ausganges.
- einfache und komplette Menüführung durch Einteilung der Parameter in mehrere Ebenen und Gruppen
- Menüführung in bis zu 8 Sprachen
- zur einfachen Navigation ist jeder Parameter mit einer 3-stelligen Identifikationsnummer gekennzeichnet
- Möglichkeit, die Anzeige gemäß individuellen Anforderungen und Wünschen zu konfigurieren wie z.B. Sprache, alternierende Anzeige, Anzeige anderer Messwerte wie z.B. Sensortemperatur, Kontrasteinstellung
- umfangreiche Diagnosefunktionen (Stör- und Warnmeldung, Schleppzeiger usw.)
- schnelle und sichere Inbetriebnahme mittels Quick Setup Menüs

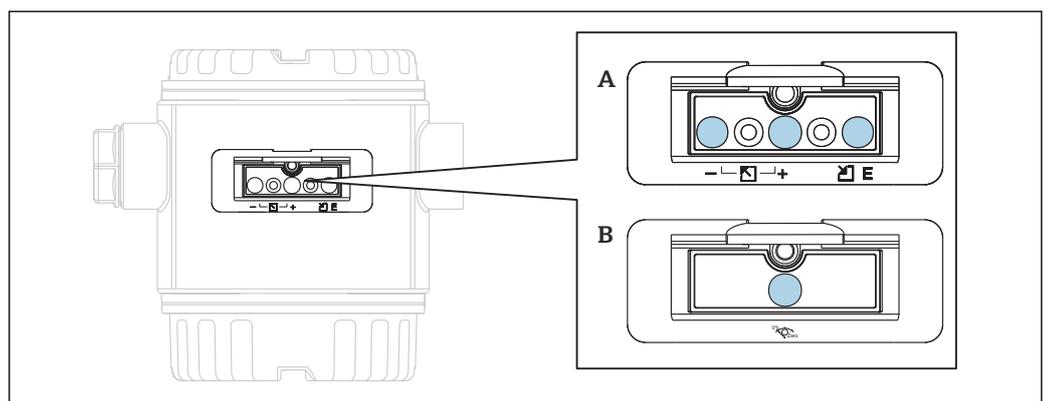
Übersicht



- 1 Bedientasten
- 2 Bargraph
- 3 Symbol
- 4 Kopfzeile
- 5 Parameter-Identifikationsnummer

Bedientasten außen am Gerät

Die Bedientasten befinden sich beim Aluminiumgehäuse (T14) wahlweise entweder außen am Gerät unterhalb der Schutzkappe oder innen auf dem Elektronikeinsatz. Beim Edelstahlgehäuse (T17) sind die Bedientasten immer innen auf dem Elektronikeinsatz angeordnet



- A 4...20 mA HART
- B PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus

Die Bedientasten außen am Gerät arbeiten nach dem Hall-Sensor-Prinzip. Somit sind keine zusätzlichen Öffnungen im Gehäuse notwendig. Dieses garantiert:

- vollständigen Schutz gegen Umwelteinflüsse wie z.B. Feuchtigkeit und Verschmutzung
- einfache Bedienung ohne Werkzeug
- kein Verschleiß.

Bestellinformation:

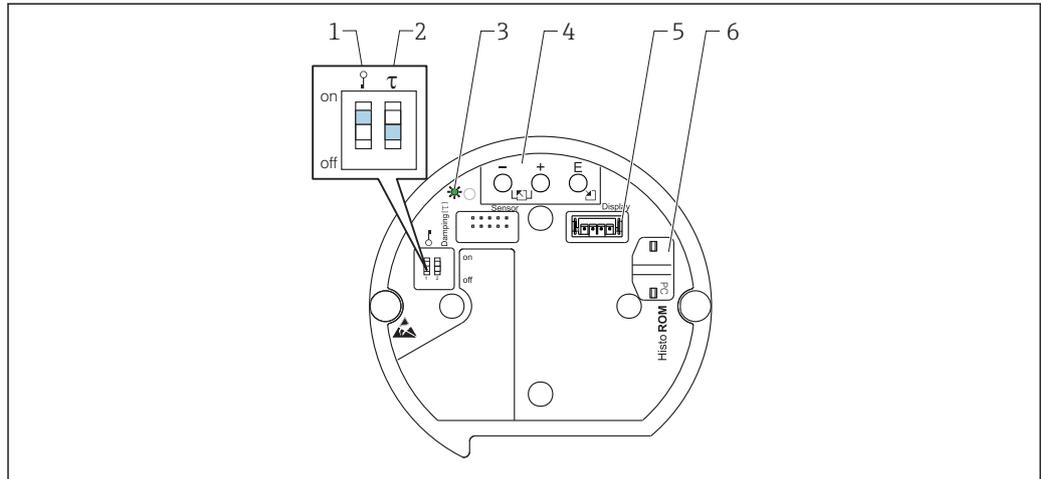
Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Ausgang, Bedienung"

**Bedientasten und -elemente innen auf dem Elektronikeinsatz**

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Ausgang, Bedienung"

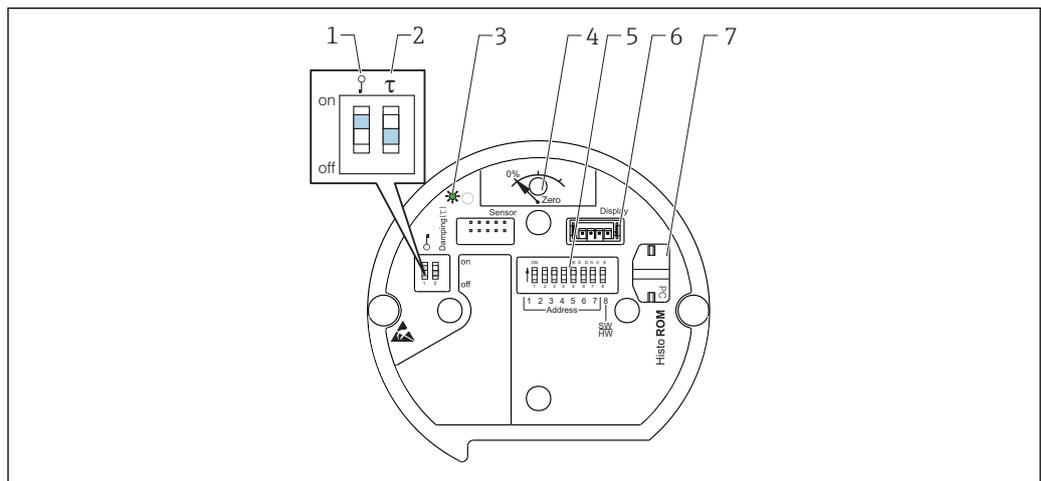
*HART*



A0020031

- 1 *DIP-Schalter, um messwertrelevante Parameter zu verriegeln/entriegeln*
- 2 *DIP-Schalter für Dämpfung ein/aus*
- 3 *grüne LED zur Anzeige bei Werteübernahme*
- 4 *Bedientasten*
- 5 *Steckplatz für optionale Anzeige*
- 6 *Steckplatz für optionales HistoROM®/M-DAT*

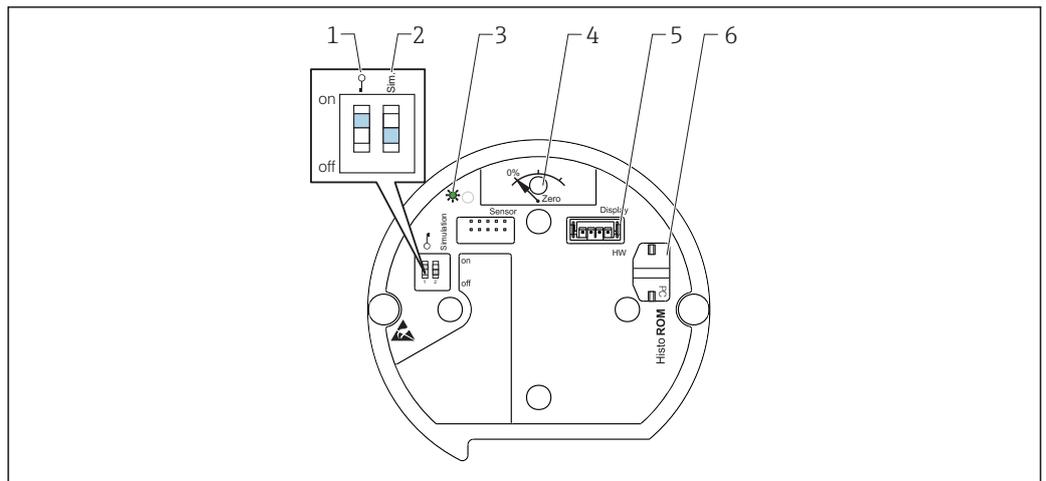
*PROFIBUS PA*



A0020032

- 1 *DIP-Schalter, um messwertrelevante Parameter zu verriegeln/entriegeln*
- 2 *DIP-Schalter für Dämpfung ein/aus*
- 3 *grüne LED zur Anzeige bei Werteübernahme*
- 4 *Taste für Lageabgleich und Geräte-Reset*
- 5 *DIP-Schalter für Busadresse*
- 6 *Steckplatz für optionale Anzeige*
- 7 *Steckplatz für optionales HistoROM®/M-DAT*

FOUNDATION Fieldbus



A0020033

- 1 DIP-Schalter, um messwertrelevante Parameter zu verriegeln/entriegeln
- 2 DIP-Schalter für Simulationsmodus ein/aus
- 3 grüne LED zur Anzeige bei Werteübernahme
- 4 Taste für Lageabgleich und Geräte-Reset
- 5 Steckplatz für optionale Anzeige
- 6 Steckplatz für optionales HistoROM®/M-DAT

**Fernbedienung**

In Abhängigkeit der Schalterstellung des Schreibschutzes am Gerät sind alle Softwareparameter zugänglich.

Hard- und Software für die Fernbedienung	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
FieldCare	✓	✓	✓
FieldXpert SFX100	✓	—	✓
NI-FBUS Konfigurator	—	—	✓
HistoROM®/M-DAT	✓	✓	✓

**FieldCare**

FieldCare ist ein auf der FDT-Technologie basierendes Anlagen-Asset-Management Tool von Endress+Hauser. Über FieldCare können Sie alle Endress+Hauser-Geräte sowie Fremdgeräte, welche den FDT-Standard unterstützen, parametrieren.

FieldCare unterstützt folgende Funktionen:

- Parametrierung von Messumformern im Off- und Online-Betrieb
- Laden und Speichern von Gerätedaten (Upload/Download)
- HistoROM®/M-DAT-Analyse
- Dokumentation der Messstelle

Verbindungsmöglichkeiten:

- HART über Commubox FXA195 und der USB-Schnittstelle eines Computers
- PROFIBUS PA über Segmentkoppler und PROFIBUS-Schnittstellenkarte
- Service-Schnittstelle mit Commubox FXA291 und ToF Adapter FXA291 (USB).

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

**Field Xpert SFX100**

Field Xpert ist ein Industrie-PDA mit integriertem 3.5" Touchscreen von Endress+Hauser basierend auf Windows Mobile. Er bietet drahtlose Kommunikation über das optionale VIATOR Bluetooth Modem von Endress+Hauser. Field Xpert dient auch als autonomes Instrument für Asset-Management-Anwendungen. Für Einzelheiten siehe BA00060S/04/DE.

**Commubox FXA195**

Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle. Für Einzelheiten siehe TI00404F/00/DE.

**Commubox FXA291**

Die Commubox FXA291 verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops. Für Einzelheiten siehe TI00405C/07/DE.



Für die folgenden Endress+Hauser Geräte benötigen Sie außerdem das Zubehörteil "ToF Adapter FXA291":

- Cerabar S PMC71, PMP7x
- Deltabar S PMD7x, FMD7x
- Deltapilot S FMB70

**ToF Adapter FXA291**

Der ToF Adapter FXA291 verbindet die Commubox FXA291 mit Geräten der ToF Plattform, Druckgeräten und Gammapilot über die USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops. Für Einzelheiten siehe KA00271F.

**Profiboard**

Zum Anschluss eines PC an den PROFIBUS.

**Proficard**

Zum Anschluss eines Laptops an den PROFIBUS.

**FF-Konfigurations-Programm**

FF-Konfigurations-Programm wie z.B. NI-FBUS Konfigurator, um

- Geräte mit "FOUNDATION Fieldbus Signal" in ein FF-Netzwerk aufzunehmen
- FF-spezifische Parameter einzustellen

*Fernbedienung über NI-FBUS Konfigurator:*

Mit dem NI-FBUS Konfigurator kann man sehr einfach mit einer graphischen Oberfläche Verbindungen, feldbasierte Regelungen und zeitsynchrone Funktionen aufbauen, basierend auf dem FOUNDATION Fieldbus Konzept.

Der NI-FBUS Konfigurator kann für folgende Netzwerk Konfigurationen verwendet werden:

- Vergabe der Funktionsblock- und Gerätenamen
- Einstellung der Geräteadresse
- Aufbau und Änderung von feldbasierenden Steuerungen und Regelungen
- Konfigurierung der sensorspezifischen Parameter
- Aufbau und Änderung der zeitsynchronen Funktionen
- Lesen und Speichern von Steuerungen und Regelungen
- Ausführung von Methoden, die in der herstellerepezifischen DD aufgeführt sind (z.B. Grundeinstellungen des Gerätes)
- Anzeige der DD Menüs (z.B. Reiter für Abgleichdaten)
- Speichern der Geräte- und Netzwerkkonfiguration
- Prüfung und Vergleich der gespeicherten mit der aktuellen Konfiguration
- Visualisierung der gespeicherten Konfiguration
- Ersetzen eines virtuellen Gerätes durch ein reales Gerät
- Speichern und Ausdrucken der Konfiguration

**HistoROM®/M-DAT (optional)**

Das HistoROM®/M-DAT ist ein Speichermodul, das auf jeden Elektronikeinsatz gesteckt werden kann. Das HistoROM®/M-DAT ist jederzeit nachrüstbar (Bestellnummer: 52027785).

Ihre Vorteile

- sichere und schnelle Inbetriebnahme gleicher Messstellen durch Kopieren von Konfigurationsdaten eines Transmitters in einen anderen Transmitter
- zuverlässige Überwachung des Prozesses durch zyklisches Aufzeichnen von Druck- und Sensortemperatur-Messwerten
- einfache Diagnose durch Aufzeichnen von diversen Ereignissen wie z.B. Alarmmeldungen, Konfigurationsänderungen, Zähler für Messbereichsunter- und -überschreitung für Druck und Temperatur sowie Über- und Unterschreiten der Benutzergrenzen für Druck und Temperatur usw.
- Analyse und graphische Auswertung der Ereignisse und Prozessparameter via Software (im Lieferumfang enthalten).

Im Lieferumfang ist zusätzlich eine CD mit einem Endress+Hauser Bedienprogramm enthalten. Bei Bedienung eines FOUNDATION Fieldbus-Gerätes über ein FF-Konfigurationsprogramm können Sie Daten von einem Transmitter in einen anderen Transmitter kopieren. Um auf die im HistoROM®/M-DAT gespeicherten Daten und Ereignisse zugreifen zu können, benötigen Sie das Endress+Hauser Bedienprogramm FieldCare und die Service-Schnittstelle Commubox FXA291 sowie den ToF Adapter FXA291.

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung:" Option "N" oder

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Anwendungspaket:" Option "EN" oder

als separates Zubehör (Teilenr.: 52027785).

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

**Systemintegration**

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

Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
Messstelle (TAG), siehe Zusatzspez.	Z1
Busadresse, siehe Zusatzspez.	Z2

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kennzeichnung"

## Planungshinweise Druckmittlersysteme

### HINWEIS

#### Falsche Auslegung/Bestellung von Druckmittlersystemen

Die Performance sowie der erlaubte Einsatzbereich eines Druckmittlersystems sind abhängig von der verwendeten Prozessmembrane, vom Füllöl, der Ankopplung, Bauform sowie von den jeweils vorliegenden Prozess- und Umgebungsbedingungen.

- Für die Auswahl geeigneter Druckmittlersysteme für Ihre jeweiligen Anwendungen stellt Ihnen Endress+Hauser das kostenlose Auswahltool "Applicator Sizing Diaphragm Seal" auf [www.endress.com/applicator](http://www.endress.com/applicator) oder auf DVD zur Verfügung.

A0021695-DE

- 1 My Applicator - Konfiguration der Applicator Einstellungen
- 2 Applicator Hilfe
- 3 Mouse-Over Hilfe - fahren Sie mit dem Mauszeiger über diese Felder und erhalten Sie eine Kurzinformation

Für weitere Informationen oder die Auslegung der für Sie optimalen Druckmittlerlösung steht Ihnen natürlich auch Ihr nächstes Endress+Hauser Vertriebsbüro zur Verfügung.

### Einsatzfälle

Druckmittlersysteme sollten eingesetzt werden, wenn eine Trennung zwischen Prozess und Messgerät erforderlich ist. Druckmittlersysteme bieten in den folgenden Fällen deutliche Vorteile:

- bei extremen Prozesstemperaturen
- bei aggressiven Messstoffen
- bei kristallisierenden Messstoffen
- bei korrosiven, hochviskosen oder feststoffhaltigen Messstoffen
- bei heterogenen und faserigen Messstoffen
- wenn eine extreme Reinigung der Messstelle erforderlich ist oder bei sehr feuchten Einbauorten
- wenn die Messstelle starken Vibrationen ausgesetzt ist
- bei schwer zugänglichen Einbauorten

## Aufbau und Wirkungsweise

Druckmittler sind Trennvorlagen zwischen dem Messsystem und dem Prozess.

Ein Druckmittlersystem besteht aus:

- einem Druckmittler
- ggf. Kapillarleitung oder Temperaturentkoppler
- Füllmedium und
- einem Drucktransmitter.

Der Prozessdruck wirkt über die Prozessmembrane eines Druckmittlers auf das flüssigkeitsgefüllte System, das den Prozessdruck auf den Sensor des Drucktransmitters überträgt.

Endress+Hauser liefert alle Druckmittlersysteme in geschweißter Ausführung. Das System ist hermetisch dicht, wodurch eine höhere Zuverlässigkeit erreicht wird.

Der Druckmittler bestimmt den Einsatzbereich des Systems durch

- den Durchmesser der Prozessmembrane
- die Steifigkeit und dem Werkstoff der Prozessmembrane
- die Bauform (Ölvolumen)

### Durchmesser der Prozessmembrane

Je größer der Durchmesser der Prozessmembrane ist (kleinere Steifigkeit), desto kleiner ist der Temperatureinfluss auf das Messergebnis.

### Steifigkeit der Prozessmembrane

Die Steifigkeit ist vom Durchmesser der Prozessmembrane, vom Werkstoff, der eventuell vorhandenen Beschichtung sowie von der Dicke und Form der Prozessmembrane abhängig. Die Dicke der Prozessmembrane und die Form sind konstruktiv festgelegt. Die Steifigkeit einer Prozessmembrane eines Druckmittlers beeinflusst den Temperatureinsatzbereich und den durch Temperatureinflüsse verursachten Messfehler.

### *Die neue TempC Membrane: Höchste Genauigkeit und Prozesssicherheit bei der Druck- und Differenzdruckmessung mit Druckmittlern*

Um in diesen Anwendungen noch genauer zu messen und die Prozesssicherheit zu erhöhen, hat Endress+Hauser die auf einer völlig neuartigen Technologie beruhende TempC Membrane entwickelt. Diese Membrane garantiert ein Höchstmaß an Genauigkeit und Prozesssicherheit in Druckmittlerapplikationen.

- Der sehr niedrige Temperatureffekt minimiert den Einfluss von Schwankungen der Prozess- und Umgebungstemperatur und garantiert dadurch genaue sowie sichere Messungen. Temperaturbedingte Messungenauigkeiten werden auf ein Minimum reduziert.
- Die TempC Membrane kann bei Temperaturen zwischen  $-40\text{ °C}$  ( $-40\text{ °F}$ ) und  $+250\text{ °C}$  ( $+482\text{ °F}$ ) verwendet werden. Dies garantiert selbst bei sehr langen Sterilisations- und Reinigungszyklen (SIP/CIP) in Tanks und Rohrleitungen mit hohen Temperaturen höchste Prozesssicherheit.
- Dank der TempC Membrane kann mit kleineren Abmessungen instrumentiert werden. Mit einem kleineren Prozessanschluss misst die neue Membran mindestens so genau wie eine konventionelle Membran mit größerem Durchmesser.
- Kurze Erholzeiten nach Temperaturschocks erlauben bei Batchprozessen kürzere Stillstandzeiten und somit eine wesentlich höhere Verfügbarkeit der Produktionsanlagen.
- Zudem überzeugt die TempC Membrane durch verbesserte hygienische Reinigbarkeit sowie die Unempfindlichkeit bei starken Drucklastwechseln.

Bestellinformationen:

Siehe Produktkonfigurator beim jeweiligen Prozessanschluss und bei der Auswahl der Prozessmembrane.

Auswahl im Applicator:

Im Bereich "Transmitterdaten" im Feld "Membranmaterial".

### Kapillare

Standardmäßig werden Kapillaren mit einem Innendurchmesser von 1 mm (0,04 in) eingesetzt.

Die Kapillarleitung beeinflusst durch ihre Länge und ihren Innendurchmesser die thermische Änderung, den Umgebungs-Temperatureinsatzbereich und die Antwortzeit eines Druckmittlersystems.

### Füllöl

Bei der Auswahl des Füllöls sind Messstoff- und Umgebungstemperatur sowie der Prozessdruck von entscheidender Bedeutung. Beachten Sie die Temperaturen und Drücke während der Inbetriebnahme und der Reinigung. Ein weiteres Auswahlkriterium ist die Verträglichkeit des Füllöls mit den Anforderungen des Messstoffes. So dürfen z.B. in der Nahrungsmittelindustrie nur gesundheitlich unbedenkliche Füllöle eingesetzt werden, wie z.B. Pflanzenöl oder Silikonöl (siehe auch folgenden Abschnitt "Druckmittler-Füllöle").

Das eingesetzte Füllöl beeinflusst die thermische Änderung, den Temperatureinsatzbereich eines Druckmittlersystems und die Antwortzeit. Eine Temperaturänderung hat eine Volumenänderung des Füllöls zur Folge. Die Volumenänderung ist abhängig vom Ausdehnungskoeffizienten und vom Volumen des Füllöls bei Kalibriertemperatur (konstant im Bereich: +21...+33 °C (+70...+91 °F)). Der Einsatzbereich kann durch ein Füllöl mit einem kleineren Ausdehnungskoeffizienten und durch eine kürzere Kapillare ausgeweitet werden.

Beispielsweise dehnt sich bei einer Temperaturerhöhung das Füllöl aus. Das zusätzliche Volumen drückt auf die Prozessmembrane eines Druckmittlers. Je steifer eine Prozessmembrane ist, desto größer ist deren Rückstellkraft, die einer Volumenänderung entgegenwirkt und zusätzlich zum Prozessdruck auf die Messzelle wirkt und somit den Nullpunkt verschiebt.

### Drucktransmitter

Der Drucktransmitter beeinflusst durch sein Steuervolumen den Temperatureinsatzbereich, den TK Nullpunkt und die Antwortzeit. Das Steuervolumen ist das Volumen, das verschoben werden muss, um den kompletten Messbereich zu durchfahren.

Die Drucktransmitter von Endress+Hauser sind hinsichtlich minimalen Steuervolumens optimiert.

### Druckmittler-Füllöle

Füllöl	Erlaubter Temperaturbereich <sup>1)</sup> bei 0,05 bar (0,725 psi) $\leq p_{abs} \leq$ 1 bar (14,5 psi)	Erlaubter Temperaturbereich <sup>1)</sup> bei $p_{abs} \geq$ 1 bar (14,5 psi)	Dichte [g/cm <sup>3</sup> ] / [SGU]	Viskosität [mm <sup>2</sup> /s] / [cSt] bei 25 °C (77 °F)	Ausdehnungskoeffizient <sup>2)</sup> [1/K]	Hinweise <sup>3)</sup>	Option <sup>4)</sup>
Silikonöl	-40...+180 °C (-40...+356 °F)	-40...+250 °C (-40...+482 °F)	0,96	100	0,00096	(lebensmitteltauglich FDA 21 CFR 175.105)	A, H, 1 oder 2
Hochtemperaturöl	-10...+200 °C (+14...+392 °F)	-10...+400 °C (+14...+752 °F) <sup>5) 6) 7)</sup>	1,00	150	0,00096	(hohe Temperaturen)	G, 3 oder 4
Inertes Öl	-40...+80 °C (-40...+176 °F)	-40...+175 °C (-40...+347 °F)	1,87	27	0,000876	(für Reinstgas- und Sauerstoffanwendungen)	F oder N
Pflanzenöl	-10...+120 °C (+14...+248 °F)	-10...+200 °C (+14...+392 °F)	0,94	9,5	0,00101	(lebensmitteltauglich FDA 21 CFR 172.856)	D, 5 oder 6
Niedertemperaturöl	-70...+80 °C (-94...+176 °F)	-70...+180 °C (-94...+356 °F)	0,92	4,4	0,00108	(niedrige Temperaturen)	7 oder 8

- 1) Temperaturgrenzen des Gerätes und des Systems beachten.
- 2) Die thermische Änderung des Druckmittlers sowie weitere wichtige technische Leistungsmerkmale entnehmen Sie bitte dem Auswahltool "Applicator Sizing Diaphragm Seal".
- 3) Für Druckmittlergeräte mit 3-A und EHEDG-Zertifikaten, nur Füllöle mit FDA-Zulassung auswählen!
- 4) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Füllmedium"
- 5) 325 °C (617 °F) bei  $\geq$  1 bar (14,5 psi) Absolutdruck.
- 6) 350 °C (662 °F) bei  $\geq$  1 bar (14,5 psi) Absolutdruck (max. 200 Stunden).
- 7) 400 °C (752 °F) bei  $\geq$  1 bar (14,5 psi) Absolutdruck (max. 10 Stunden).

### Reinigungshinweise

- Um die Prozessmembrane reinigen zu können, ohne den Messumformer aus dem Prozess zu nehmen, bietet Endress+Hauser als Zubehör Spülringe an. Für weitere Informationen steht Ihnen Ihr nächstes Endress+Hauser Vertriebsbüro zur Verfügung.
- Für Rohrdruckmittler empfehlen wir eine CIP Reinigung (clean in place (Heißwasser)) vor der SIP Reinigung (sterilization in place (Dampf)). Eine häufige Anwendung der SIP Reinigung erhöht die Beanspruchung der Prozessmembrane. Unter ungünstigen Umständen kann auf langfristige Sicht ein häufiger Temperaturwechsel zur Materialermüdung der Prozessmembrane und möglicherweise zur Leckage führen.

**Einbauhinweise****Druckmittlersysteme**

- Ein Druckmittler bildet mit dem Messumformer ein geschlossenes, kalibriertes System, das durch Öffnungen im Druckmittler und im Messwerk des Messumformers befüllt wurde. Diese Öffnungen sind versiegelt und dürfen nicht geöffnet werden.
- Für Geräte mit Temperaturentkoppler oder Kapillare empfehlen wir für die Montage eine geeignete Halterung (Montagehalter).
- Bei der Montage ist für ausreichende Zugentlastung der Kapillarleitung zu sorgen, um das Abknicken der Kapillare zu verhindern (Biegeradius Kapillare  $\geq 100$  mm (3,94 in))
- Für weiterführende Einbauhinweise stellt Ihnen Endress+Hauser das kostenlose Auswahltool "Applicator Sizing Diaphragm Seal" online auf [www.endress.com/applicator](http://www.endress.com/applicator) oder offline auf CD zur Verfügung.

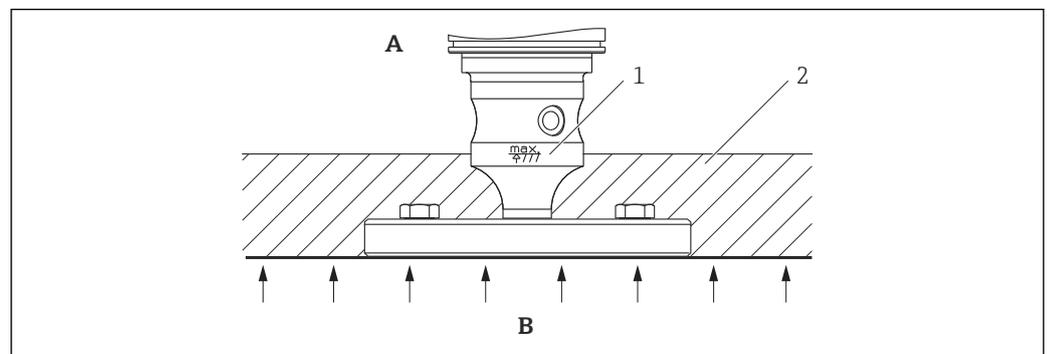
**Kapillare**

Um genauere Messergebnisse zu erhalten und einen Defekt des Gerätes zu vermeiden, die Kapillaren wie folgt montieren:

- schwingungsfrei (um zusätzliche Druckschwankungen zu vermeiden)
- nicht in der Nähe von Heiz- oder Kühlleitungen
- isolieren bei tieferer oder höherer Umgebungstemperatur als der Referenztemperatur
- mit einem Biegeradius  $\geq 100$  mm (3,94 in)
- Bei Druckmittlersystemen mit Kapillare muss für ausreichende Zugentlastung gesorgt werden, um das Abknicken der Kapillare zu verhindern (Biegeradius Kapillare  $\geq 100$  mm (3,94 in)).
- Bei Geräten mit Kapillaren ist bei der Auswahl der Messzelle die Nullpunktverschiebung durch den hydrostatischen Druck der Füllflüssigkeitssäule in den Kapillaren zu beachten. Bei Wahl einer Messzelle mit kleinem Messbereich, kann es infolge eines Lageabgleiches zu einer Übersteuerung kommen.

**Wärmedämmung**

Der PMP75 darf nur bis zu einer bestimmten Höhe isoliert werden. Die maximal erlaubte Isolierhöhe ist auf den Geräten gekennzeichnet und gilt für ein Isoliermaterial mit einer Wärmeleitfähigkeit  $\leq 0,04$  W/(m x K) und für die maximal erlaubte Umgebungs- und Prozesstemperatur. Die Daten wurden unter der kritischsten Anwendung "ruhende Luft" ermittelt. Maximal erlaubte Isolierhöhe, hier dargestellt an einem PMP75 mit Flansch:



- A Umgebungstemperatur  $\leq 70$  °C (158 °F)  
 B Prozesstemperatur 400 °C (752 °F), abhängig vom eingesetzten Druckmittler-Füllöl  
 1 Maximal erlaubte Isolierhöhe  
 2 Isoliermaterial

**Montage mit Temperaturentkoppler**

Endress+Hauser empfiehlt den Einsatz von Temperaturentkopplern bei andauernden extremen Messstofftemperaturen, die zum Überschreiten der maximal zulässigen Elektroniktemperatur von +85 °C (+185 °F) führen.

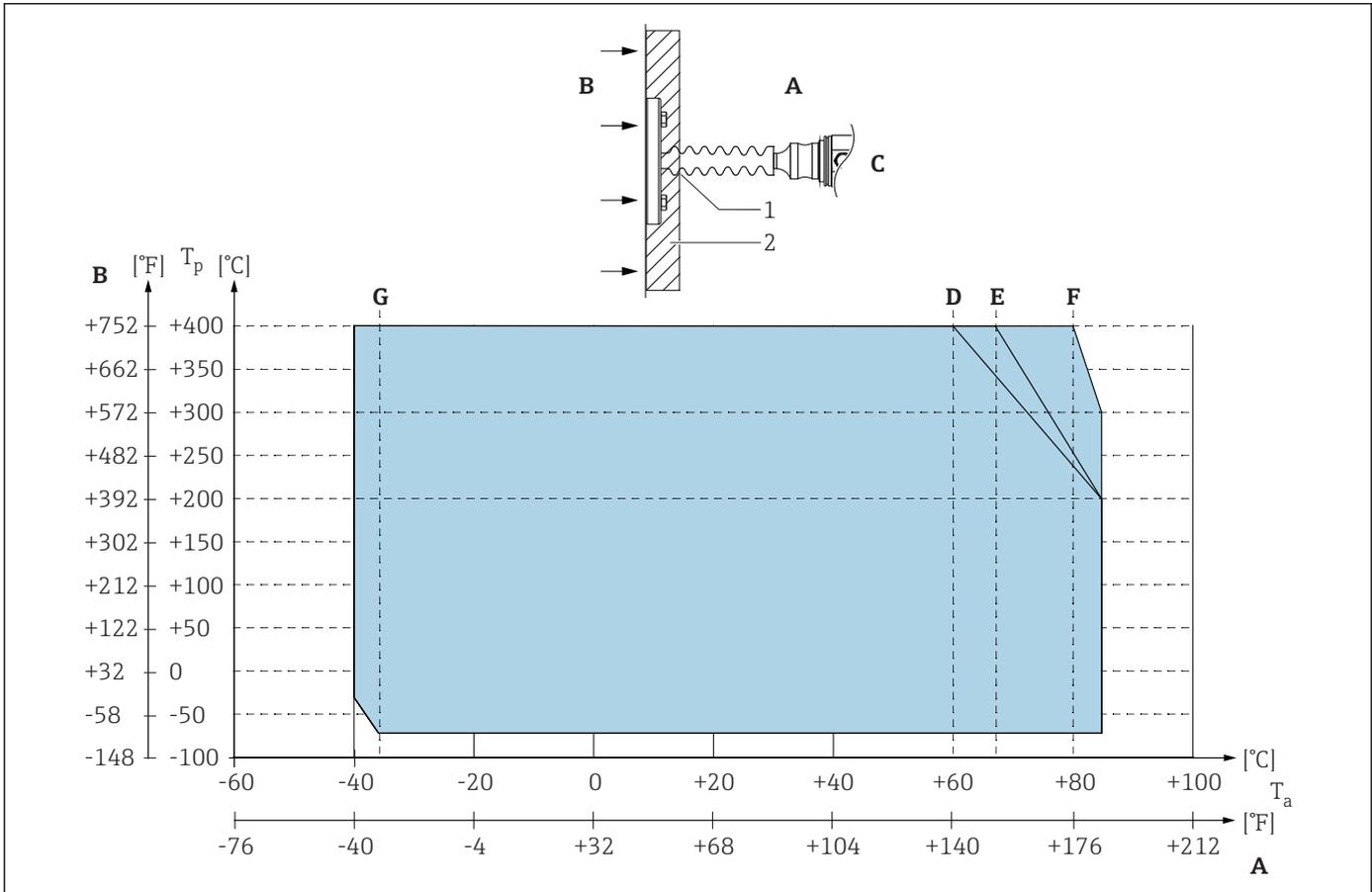
Druckmittlersysteme mit Temperaturentkopplern können abhängig vom eingesetzten Füllöl maximal bis +400 °C (+752 °F) eingesetzt werden → 109, Abschnitt "Druckmittler-Füllöl".

Um den Einfluss der aufsteigenden Wärme zu minimieren, empfiehlt Endress+Hauser das Gerät waagrecht oder mit dem Gehäuse nach unten zu montieren. Die zusätzliche Einbauhöhe bedingt durch die hydrostatische Säule im Temperaturentkoppler eine Nullpunktverschiebung um maximal 21 mbar (0,315 psi). Diese Nullpunktverschiebung können Sie am Gerät korrigieren.

Bei einer Isolierhöhe von 30 mm (1,18 in) sind die Temperatureinschränkungen am geringsten.

Eine Vollisolierung verhält sich nahezu gleich wie keine Isolierung!

In der folgenden Abbildung werden die Temperaturen bei einer Isolierhöhe von 30 mm (1,18 in) aufgezeigt:



A0031354

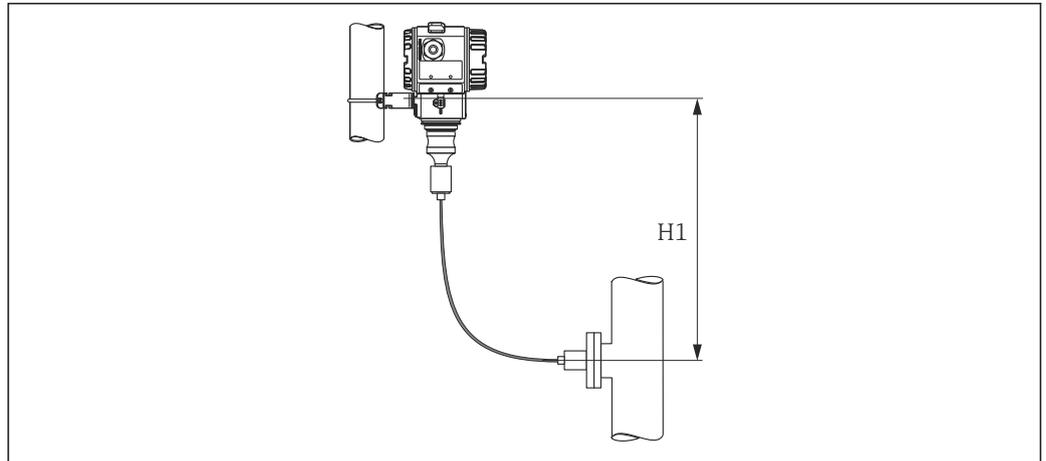
- A Umgebungstemperatur:  $\leq 85\text{ °C}$  (185 °F)
- B Prozesstemperatur: max. 400 °C (752 °F), abhängig vom eingesetzten Druckmittler-Füllöl
- C Gerät mit Temperaturentkoppler, Werkstoff 316L (1.4404)
- D Keine Isolierung
- E Maximale Isolierung
- F 30 mm (1,18 in) Isolierung
- G Keine Isolierung, maximale Isolierung, 30 mm (1,18 in) Isolierung
- 1 Isolierhöhe 30 mm (1,18 in)
- 2 Isoliermaterial

**Vakuumanwendungen**

**Montagehinweise**

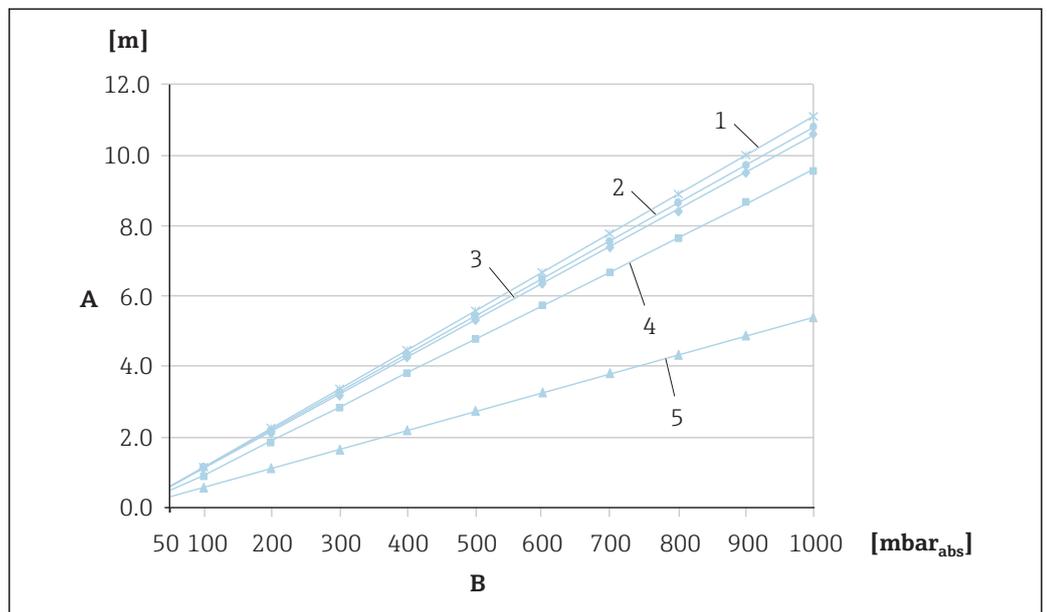
Bei Anwendungen unter Vakuum empfiehlt Endress+Hauser, den Drucktransmitter unterhalb des Druckmittlers zu montieren. Hierdurch wird eine Vakuumbelastung des Druckmittlers bedingt durch die Vorlage des Füllmediums in der Kapillare vermieden.

Bei einer Montage des Drucktransmitters oberhalb des Druckmittlers darf der maximale Höhenunterschied  $H1$  gemäß folgenden Abbildungen nicht überschritten werden. Die folgende Grafik beschreibt die Montage oberhalb des unteren Druckmittlers:



A0020472

Der maximale Höhenunterschied ist abhängig von der Dichte des Füllöls und dem kleinsten Druck, der an dem Druckmittler (leerer Behälter) jemals auftreten darf, siehe folgende Abbildung. Das folgende Diagramm beschreibt die maximale Montagehöhe oberhalb des Druckmittlers bei Vakuumanwendungen.



A0023986-DE

- A Höhenunterschied  $H1$
- B Druck am Druckmittler
- 1 Niedertemperaturöl
- 2 Pflanzenöl
- 3 Silikonöl
- 4 Hochtemperatur-Öl
- 5 inertes Öl

## Zertifikate und Zulassungen

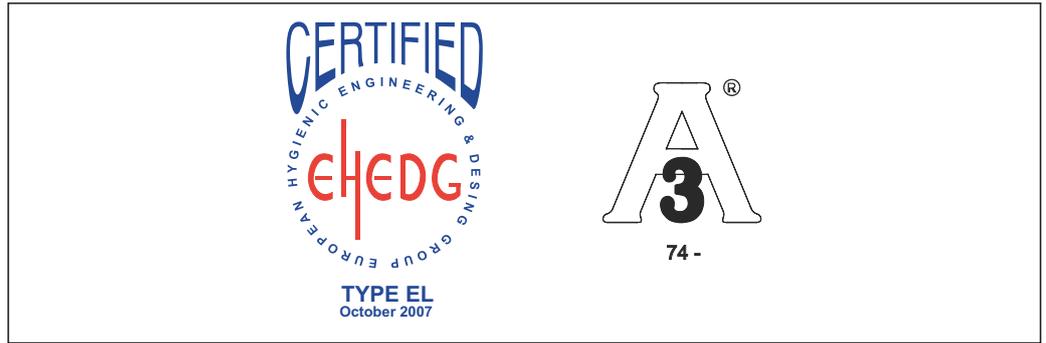
<b>CE-Zeichen</b>	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
<b>RCM-Tick Kennzeichnung</b>	<p>Das ausgelieferte Produkt oder Messsystem entspricht den ACMA (Australian 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.</p> <div data-bbox="399 526 1444 672" style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 10px;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0029561</p>
<b>Ex-Zulassungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ATEX</li> <li>▪ FM</li> <li>▪ CSA</li> <li>▪ NEPSI</li> <li>▪ IECEX</li> <li>▪ TIIS</li> <li>▪ auch Kombinationen verschiedener Zulassungen</li> </ul> <p>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 →  121.</p>
<b>EAC-Konformität</b>	<p>Das Messsystem erfüllt 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>Geeignet für Hygiene-Anwendungen</b>	<p>Das Gerät ist mit hygienischen Prozessanschlüssen erhältlich (Übersicht: siehe Bestellcode). Die lebensmittelberührenden Werkstoffe der hygienischen Prozessanschlüsse erfüllen die Rahmenverordnung (EG) 1935/2004.</p>

### **VORSICHT**

#### **Verunreinigungen im Prozess!**

Vergiftungsgefahr bei Verwendung falscher Dichtungen und Teile!

- ▶ Um das Risiko einer Verunreinigung zu vermeiden, sind bei der Installation die Gestaltungsgrundsätze der EHEDG, Dokument 37 "Reinigungsgerechte Konstruktion und Anwendung von Sensoren" und Dokument 16 "Hygienegerechte Rohrverschraubungen", einzuhalten.
- ▶ Es sind geeignete Armaturen und Dichtungen zu verwenden, um eine hygienegerechte Konstruktion entsprechend den Auflagen des 3-A SSI und der EHEDG zu gewährleisten.
- ▶ Die lecksicheren Verbindungen können mit den in dieser Branche üblichen Reinigungsmethoden (CIP und SIP) gereinigt werden. Bei CIP (Clean in Place)- und SIP (Sterilize in Place)-Prozessen sind die Druck- und Temperaturspezifikationen des Sensors und der Prozessanschlüsse zu beachten.
- ▶ Für Druckmittlergeräte mit 3-A und EHEDG-Zertifikaten, nur Füllöle mit FDA-Zulassung auswählen!



A0026782

 Die spaltfreien Verbindungen lassen sich mit den branchenüblichen Reinigungsmethoden rückstandslos reinigen.

**Funktionale Sicherheit SIL / IEC 61508 Konformitätserklärung (optional)**

Die Cerabar S mit 4...20 mA-Ausgangssignal wurden nach der Norm IEC 61508 entwickelt. Diese Geräte sind für Prozessfüllstand- und Prozessdrucküberwachungen bis SIL 3 einsetzbar. Für eine ausführliche Beschreibung von Sicherheitsfunktionen mit Cerabar S, Einstellungen und Kenngrößen zur Funktionalen Sicherheit siehe das "Handbuch zur Funktionalen Sicherheit - Cerabar S" SD00190P/00.

Für Geräte bis SIL 3 / IEC 61508 Konformitätserklärungen siehe:

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1" und "Zusatzausstattung 2" Option "E" .

**Überfüllsicherung**

WHG (siehe Dokument ZE00260P/00/DE)

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung" Option "6".

**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. Diese Geräte werden mit einem separaten Schild mit der Registrierungsnummer CRN 0F10525.5C ausgestattet.

PMP75-Geräte mit Kapillare sind nicht CRN-zugelassen.

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss; Werkstoff" und

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung" (nur in Verbindung mit einem zugelassenen Prozessanschluss)

**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

**DIN 16086:**

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

**EN 61326-X:**

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

**EN 60529:**

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

**WELMEC guide 8.8:**

General and Administrative Aspects of the Voluntary System of Modular Evaluation of Measuring instruments under the MID.

**OIML R117-1 Edition 2007 (E):**

Dynamic measuring systems for liquids other than water.

**EN 12405-1/A1 Edition 2006:**

Gas meters – Conversion devices – Part 1: volume conversion

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

Druckgeräte (maximal zulässiger Druck PS  $\leq$  200 bar (2 900 psi)) können nach der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU als druckhaltende Ausrüstungsteile eingestuft werden. Wenn der maximal zulässige Druck  $\leq$  200 bar (2 900 psi) und das druckhaltende Volumen des Druckgerätes  $\leq$  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 druckhaltenden 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:*

- PMP71 mit Einschraubgewinde und innenliegender Prozessmembrane PN  $>$  200 und Ovalflansch-Adapter PN  $>$  200:  
Geeignet für stabile Gase der Gruppe 1, Kategorie I, Modul A
- PMP75 mit Rohrdruckmittler  $\geq$  1,5"/PN40:  
Geeignet für stabile Gase der Gruppe 1, Kategorie II, Modul A2
- PMP75 mit Trennern PN  $>$  200  $\geq$  1,5"/PN40:  
Geeignet für stabile Gase der Gruppe 1, Kategorie I, Modul A
- PMP75 mit Einschraubgewinde PN  $>$  200:  
Geeignet für stabile Gase der Gruppe 1, Kategorie I, Modul A

**Herstellererklärungen**

In Abhängigkeit von der gewünschten Konfiguration, können folgende Dokumente zusätzlich zum Gerät bestellt werden:

- FDA-Konformität
- TSE-frei: Materialien frei von tierischem Ursprung
- Verordnung (EG) Nr. 2023/2006 (GMP)
- Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 Materialien in Berührung mit Lebensmitteln

**Download der Herstellererklärung**

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



A0027319-DE

1. "Zulassungen & Zertifikate" auswählen
2. "Hersteller Erklärungen" auswählen
3. Gewünschte Produktwurzel eingeben
4. "Suche" anklicken

Die verfügbaren Downloads werden angezeigt.

**Schiffbauzulassung**

- GL (Germanischer Lloyd)
- ABS

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1" oder "Zusatzausstattung 2" Option "S".

**Trinkwasserzulassung**

PMC71/PMP71: NSF 61 Zulassung

PMC71/PMP71: UBA/W270 Zulassung (Bestellinformation wie bei NSF Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1" oder "Zusatzausstattung 2" Option "F".)

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1" oder "Zusatzausstattung 2" Option "F".

**Eichzulassungen**

Alle Aspekte der OIML R117-1 Edition 2007 (E) und EN 12405-1/A1 Edition 2006 werden erfüllt.

**MID Part Certificate**

TC7975

**Klassifizierung der Prozessdichtung zwischen elektrischem Anschluss und (brennbaren) Prozessmedien gemäß ANSI/ISA 12.27.01**

Geräte von Endress+Hauser werden gemäß ANSI/ISA 12.27.01 konstruiert. Dies ermöglicht es dem Anwender, auf die Installation und die Kosten einer externen sekundären Prozessdichtung in der Elektro-Verrohrung (conduit) zu verzichten, welche in ANSI/NFPA 70 (NEC) und CSA 22.1 (CEC) gefordert ist. Diese Geräte entsprechen der nordamerikanischen Installationspraxis und ermöglichen eine sehr sichere und kostengünstige Installation bei Überdrückenwendungen mit gefährlichen Pro-

zessmedien. Die Zuordnung der Dichtungsklasse (Single Seal oder Dual Seal) entnehmen Sie bitte folgender Tabelle:

Gerät	Zulassung	Kommentar	Single seal MWP	Dual seal MWP
PMC71	CSA C/US IS, XP	Ohne Separatgehäuse	-	60 bar (900 psi)
	CSA C/US IS	Mit Separatgehäuse	40 bar (600 psi)	-
PMP71	CSA C/US XP, XP+IS	Ohne Separatgehäuse	400 bar (6 000 psi)	-
	CSA C/US IS	Ohne Separatgehäuse	>200...400 bar (3 000...6 000 psi)	≤200 bar (3 000 psi)
	CSA C/US IS	Mit Separatgehäuse	400 bar (6 000 psi)	-
PMP75	XP, XP+IS	Ohne Separatgehäuse	400 bar (6 000 psi)	-
	CSA C/US IS	Ohne Separatgehäuse	>200...400 bar (3 000...6 000 psi)	≤200 bar (3 000 psi)
	CSA C/US IS	Mit Separatgehäuse	400 bar (6 000 psi)	-

Weitere Informationen finden sich in der Control Drawing zum jeweiligen Gerät.

### Abnahmeprüfzeugnis

Bezeichnung	PMC71	PMP71	PMP75	Option
Werkstoff-Prüfzeugnis, messstoffberührte Teile, Abnahmeprüfzeugnis nach EN10204-3.1 gemäß Spezifikation 52005759	✓	✓	✓	B <sup>1) 3)</sup>
Konformitätserklärung NACE MR0175, mediumberührte metallische Teile	—	✓	✓	C <sup>1)</sup>
Werkstoff-Prüfzeugnis für messstoffberührte Teile nach EN 10204 3.1 und NACE konforme Ausführung (MR0175), Abnahmeprüfzeugnis nach EN10204-3.1 gemäß Spezifikation 52010806	—	✓	✓	D <sup>1) 3)</sup>
Stückprüfung mit Prüfzeugnis, Abnahmeprüfzeugnis nach EN10204-3.1	✓	✓	✓	3 <sup>1)</sup>
Überdruckprüfung mit Prüfzeugnis, Abnahmeprüfzeugnis nach EN10204-3.1	✓	✓	✓	4 <sup>1)</sup>
Helium-Lecktest EN 1518 mit Prüfzeugnis, Abnahmeprüfzeugnis nach EN10204-3.1	✓	✓	—	5 <sup>1)</sup>
EN10204-3.1 Material mediumberührt + Ra, Ra = Oberflächen-Rauigkeit, Maßprüfung, Abnahmeprüfzeugnis	✓	—	—	6 <sup>1)</sup>
EN10204-3.1 Messung Delta-Ferritgehalt, Abnahmeprüfzeugnis	✓	—	—	8 <sup>1)</sup>
3.1 Materialnachweis, mediumberührte metallische Teile, EN10204-3.1 Abnahmeprüfzeugnis	✓	✓	✓	JA <sup>2) 3)</sup>
Konformitätserklärung NACE MR0175, mediumberührte metallische Teile	—	✓	✓	JB <sup>2) 3)</sup>
Konformitätserklärung NACE MR0103, mediumberührte metallische Teile	✓	✓	✓	JE <sup>3)</sup>
PMI-Test (XRF), internes Verfahren, mediumberührte metallische Teile	✓	✓	✓	KG
Schweissdokumentation, mediumsberührende/drucktragende Nähte	—	✓	—	KS

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1" und "Zusatzausstattung 2"
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Test, Zeugnis"
- 3) Die Auswahl dieses Merkmals für beschichtete Prozessmembranen/Prozessanschlüsse bezieht sich auf den metallischen Grundwerkstoff.

### Kalibration

Bezeichnung	PMC71	PMP71	PMP75	Option <sup>1)</sup>
Sensorbereich; mbar/bar	✓	✓	✓	1
Sensorbereich; kPa/MPa	✓	✓	✓	2
Sensorbereich; mmH2O/mH2O	✓	✓	✓	3
Sensorbereich; inH2O/ftH2O	✓	✓	✓	4
Sensorbereich; psi	✓	✓	✓	6
Werkskalibrierschein 5-Punkt; siehe Zusatzspezifikation	✓	✓	✓	C
DKD/DAkkS Zertifikat; siehe Zusatzspezifikation	✓	✓	✓	D
Kundenspezifisch Druck; siehe Zusatzspezifikation	✓	✓	✓	E

Bezeichnung	PMC71	PMP71	PMP75	Option <sup>1)</sup>
Kundenspezifisch Füllstand; siehe Zusatzspezifikation	✓	✓	✓	F
Kundenspezifisch Druck + 5-Punkt Werkskalibrierschein; siehe Zusatzspezifikation	✓	✓	✓	H
Kundenspezifisch Füllstand + 5-Punkt Werkskalibrierschein; siehe Zusatzspezifikation	✓	✓	✓	I
Platinum; siehe Zusatzspezifikation	✓	✓	—	K
Platinum +Werkskalibrierschein 5-Punkt; siehe Zusatzspezifikation	✓	✓	—	L
Platinum + DKD/DAkS Zertifikat; siehe Zusatzspezifikation	✓	✓	—	M

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kalibration; Einheit"

Dienstleistung	Bezeichnung	Option <sup>1)</sup>
	Gereinigt von Öl+Fett <sup>2)</sup>	HA
	Gereinigt für O2-Anwendung <sup>2)</sup>	HB
	Gereinigt von LABS (lackbenetzungsstörende Substanzen) <sup>2)</sup>	HC

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"
- 2) Nur Gerät, nicht Zubehör oder beigelegtes Zubehör.

## 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
- Kalibrierzertifikate
- Optionale Zertifikate

### Konfigurations-Datenblatt

#### Druck

Das folgende Konfigurations-Datenblatt ist auszufüllen und der Bestellung beizufügen, wenn im Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kalibration; Einheit" die Option "E" oder die Option "H" gewählt wurde.

Druckeinheit				
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> mmHg <sup>2)</sup>	<input type="checkbox"/> Pascal	<input type="checkbox"/> torr
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> inHg <sup>2)</sup>	<input type="checkbox"/> hPa	<input type="checkbox"/> g/cm <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> ftH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> gf/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> kPa	<input type="checkbox"/> kg/cm <sup>2</sup>
	<input type="checkbox"/> inH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> kgf/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> MPa	<input type="checkbox"/> lb/ft <sup>2</sup>
				<input type="checkbox"/> atm

- 1) Der Umrechnungsfaktor der Druckeinheit bezieht sich auf eine Referenztemperatur von 4 °C (39,2 °F).
- 2) Der Umrechnungsfaktor der Druckeinheit bezieht sich auf eine Referenztemperatur von 0 °C (32 °F).

Abgleichbereich / Ausgang	
Messanfang (LRV):	_____ [Druckeinheit]
Messende (URV):	_____ [Druckeinheit]

Anzeige
Anzeige des Inhaltes der Hauptzeile (Auswahl abhängig von Sensor und Kommunikationsvariante)
<input type="checkbox"/> Hauptmesswert [PV] (Default)
<input type="checkbox"/> Hauptmesswert [%]
<input type="checkbox"/> Druck
<input type="checkbox"/> Strom [mA] (nur HART)
<input type="checkbox"/> Temperatur
<input type="checkbox"/> Fehlernummer
<input type="checkbox"/> Alternierende Anzeige

Dämpfung
Dämpfung: _____ sec (Default 2 sec)

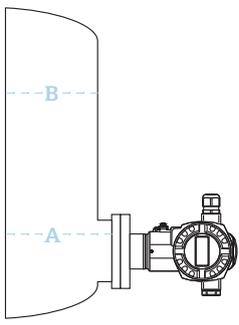
Kleinste (werkseitig voreingestellte) kalibrierbare Messspanne

**Füllstand**

Das folgende Konfigurations-Datenblatt ist auszufüllen und der Bestellung beizufügen, wenn im Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kalibration; Einheit" die Option "F" oder die Option "T" gewählt wurde.

Druckeinheit					Ausgabereinheit (skalierte Einheit)				
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> mmHg <sup>2)</sup>	<input type="checkbox"/> Pascal	<input type="checkbox"/> torr	Masse	Längen	Volumen	Volumen	Prozent
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> inHg <sup>2)</sup>	<input type="checkbox"/> hPa	<input type="checkbox"/> g/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> kg	<input type="checkbox"/> m	<input type="checkbox"/> l	<input type="checkbox"/> USgal	<input type="checkbox"/> %
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> ftH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> gf/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> kPa	<input type="checkbox"/> kg/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> t	<input type="checkbox"/> dm	<input type="checkbox"/> hl	<input type="checkbox"/> impgal	
	<input type="checkbox"/> inH <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	<input type="checkbox"/> kgf/cm <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> MPa	<input type="checkbox"/> lb/ft <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> lb	<input type="checkbox"/> cm	<input type="checkbox"/> m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> USbbl-PETR	
				<input type="checkbox"/> atm		<input type="checkbox"/> mm	<input type="checkbox"/> ft <sup>3</sup>		
						<input type="checkbox"/> ft			
						<input type="checkbox"/> inch			
Abgleich leer [a]: Unterer Druckwert (leer)      _____ [Druckeinheit]					Abgleich leer [a]: Unterer Messwert (leer)      _____ [skalierte Einheit]				
Abgleich voll [b]: Oberer Druckwert (voll)      _____ [Druckeinheit]					Abgleich voll [b]: Oberer Messwert (voll)      _____ [skalierte Einheit]				

**Beispiel**



A 0 mbar / 0m  
B 300 mbar (4,5 psi) / 3 m (9,8 ft)

A0020477

- 1) Der Umrechnungsfaktor der Druckeinheit bezieht sich auf eine Referenztemperatur von 4 °C (39,2 °F).
- 2) Der Umrechnungsfaktor der Druckeinheit bezieht sich auf eine Referenztemperatur von 0 °C (32 °F).

**Anzeige**

Anzeige des Inhaltes der Hauptzeile (Auswahl abhängig von Sensor und Kommunikationsvariante)

- Hauptmesswert [PV] (Default)
- Hauptmesswert [%]
- Druck
- Strom [mA] (nur HART)
- Temperatur
- Füllstand vor Lin.
- Tankinhalt
- Fehlernummer
- Alternierende Anzeige

**Dämpfung**

Dämpfung:                      \_\_\_\_\_      sec (Default 2 sec)

---

## Zubehör

---

<b>HistoROM®/M-DAT</b>	Das HistoROM®/M-DAT ist ein Speichermodul, das auf jeden Elektronikeinsatz gesteckt werden kann. Bestellinformation: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1:" oder "Zusatzausstattung 2:", Option "N" oder als separates Zubehör (Teilenr.: 52027785).
<b>Einschweißflansche und Einschweißadapter</b>	Für Einzelheiten siehe TI00426F/00/DE "Einschweißadapter und Flansche".
<b>Ventilblöcke</b>	Für Einzelheiten siehe SD01553P/00/DE "Mechanisches Zubehör für Druckmessgeräte".
<b>Weiteres mechanisches Zubehör</b>	Ovalflanschadapter, Manometerventile, Absperrventile, Wassersackrohre, Kondensatgefäße, Kabelkürzungssätze, Test Adapter, Spülringe, Block&Bleed Ventile und Schutzdächer. Für Einzelheiten siehe SD01553P/00/DE "Mechanisches Zubehör für Druckmessgeräte".

## 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>■ Deltabar S: TI00382P/00/DE</li> <li>■ Deltapilot S: TI00416P/00/DE</li> <li>■ EMV-Prüfgrundlagen: TI00241F/00/DE</li> <li>■ Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche: TI00426F/00/DE</li> </ul>
<b>Sonderdokumentation</b>	Mechanisches Zubehör für Druckmessgeräte: SD01553P/00/DE
<b>Betriebsanleitungen</b>	<p>4...20 mA HART:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cerabar S: BA00271P/00/DE</li> <li>■ Beschreibung der Gerätefunktionen Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S: BA00274P/00/DE</li> </ul> <p>4...20 mA HART mit MID parts certificate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ BA00412P/00/DE</li> <li>■ Beschreibung der Gerätefunktionen: BA00413P/00/DE</li> </ul> <p>PROFIBUS PA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cerabar S: BA00295P/00/DE</li> <li>■ Beschreibung der Gerätefunktionen Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S: BA00296P/00/DE</li> </ul> <p>FOUNDATION Fieldbus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cerabar S: BA00302P/00/DE</li> <li>■ Beschreibung der Gerätefunktionen Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S: BA00303P/00/DE</li> </ul>
<b>Kurzanleitungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA HART, Cerabar S: KA01019P/00/DE</li> <li>■ PROFIBUS PA, Cerabar S: KA01022P/00/DE</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus, Cerabar S: KA01025P/00/DE</li> </ul>
<b>Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (SIL)</b>	Cerabar S (4...20 mA): SD00190P/00/DE
<b>Überfüllsicherung</b>	WHG: ZE00260P/00/DE
<b>Sicherheitshinweise (XA)</b>	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.

Direktive	Gerät	Elektronik	Dokumentation	Option <sup>1)</sup>
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00244P	1
ATEX II 1/2 D Ex ia	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA00246P</li> <li>■ XA00289P</li> </ul>	2
ATEX II 1/2D Ex ia IIIC	PMC71	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA00247P</li> <li>■ XA00290P</li> </ul>	2
ATEX II 1/3D Ex tD	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA00248P</li> <li>■ XA00291P</li> </ul>	4
ATEX II 2G Ex d IIC T6 Gb	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00249P	5
ATEX II 2G Ex d [ia] IIC T6 Gb	PMC71	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00250P	5
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, WHG	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00244P	6
ATEX II 3 G Ex nA II T6	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00251P	7

Direktive	Gerät	Elektronik	Dokumentation	Option <sup>1)</sup>
ATEX II 1/2G Ex ia + II 1/2D Ex iaD	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00253P	3
ATEX II 1G Ex ia + II 1D Ex iaD	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00276P	8
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6+II 2G Ex d IIC T6	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00252P	B
ATEX II Ex ia + FM IS + CSA IS ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + FM/CSA IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, FM/CSA: Zone 0,1,2	PMC71	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus</li> <li>■ HART</li> <li>■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA00244P</li> <li>■ XA00593P + XA01059P</li> <li>■ XA00596P + XA01060P</li> </ul>	E
ATEX II Ex ia / Ex d + FM/CSA IS + XP ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6+ ATEX II 2G Ex d IIC T6+ FM/CSA IS + XP Cl.I.II Div.1 Gr.A-G/B-G FM: Zone 1,2/CSA: Zone 1,2	PMP71, PMP75	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus</li> <li>■ HART</li> <li>■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA00252P</li> <li>■ XA00592P + XA01197P</li> <li>■ XA00590P + XA01198P</li> </ul>	F

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

Direktive	Gerät	Elektronik	Dokumentation	Option <sup>1)</sup>
IEC Ex Zone 0/1 Ex ia IIC T6	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART	XB00005P	I
IEC Ex d ia  IIC T6 Gb	PMC71	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00511P	B
IEC Ex d IIC T6 Gb	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00510P	M

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

Direktive	Gerät	Elektronik	Dokumentation	Option <sup>1)</sup>
NEPSI Ex ia IIC T6	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00549P	H
NEPSI Ex d IIC T6	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00551P	G
NEPSI Ex d ia  IIC T6	PMC71	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00551P	G

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

Direktive	Gerät	Elektronik	Dokumentation	Option <sup>1)</sup>
TIIS Ex d  ia  IIC T6	PMC71	4...20 mA HART	TC17436	L
TIIS Ex d ia  IIC T4	PMC71	4...20 mA HART	TC17398, TC17399	M
TIIS Ex d IIC T6	PMP71 (700 bar Version)	4...20 mA HART	TC17445	L
TIIS Ex d IIC T6	PMP71, PMP75	4...20 mA HART	TC17446	L

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

Direktive	Gerät	Elektronik	Dokumentation	Option <sup>1)</sup>
INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01315P	J
INMETRO Ex d IIC T6 Gb	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01279P	O
INMETRO Ex ta IIC Da/Db	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01313P	Z
INMETRO Ex d ia IIC T6 Gb	PMC71	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01280P	P
INMETRO Ex ia IIC Da/Db	PMC71	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01314P	Z

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

**Installation/Control Drawings**

Direktive	Gerät	Elektronik	Dokumentation	Option <sup>1)</sup>
FM IS Class I, II, III, Division 1, Groups A – G; NI, Class I Division 2, Groups A – D; AEx ia	PMC71, PMP71, PMP75	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA HART</li> <li>■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA01059P</li> <li>■ XA01060P</li> </ul>	S
CSA IS Class I, II, III, Division 1, Groups A – G; Class I Division 2, Groups A – G	PMC71, PMP71, PMP75	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA HART</li> <li>■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA00593P</li> <li>■ XA00596P</li> </ul>	U
FM IS + XP Class I, Division 1, Groups A – D	PMP71, PMP75	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA HART</li> <li>■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA01197P</li> <li>■ XA01198P</li> </ul>	C
CSA IS + XP Class I Division 1, Groups A – D	PMP71, PMP75	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA HART</li> <li>■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA00592P</li> <li>■ XA00590P</li> </ul>	D
FM/CSA IS + XP Class I Division 1, Groups A – D	PMP71, PMP75	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA HART</li> <li>■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA00592P + XA01197P</li> <li>■ XA01198P + XA00590P</li> </ul>	E
FM NI Cl.I Div.2 Groups A - D, Zone 2	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01063P	R
FM XP Cl.I Div.1 Groups A - D, AEx d, Zone 1,2	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01070P	T
FM DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G, Zone 21,22	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	FM3017778	Q
CSA C/US XP Cl.I Div.1 Gr.B-D, Ex d, Zone 1,2	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	ZD00230P + XA00599P	V
CSA C/US General Purpose	PMD75, FMD77, FMD78	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	-	X

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"



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

---