

# Technische Information

## Cerabar S

### PMC71, PMP71, PMP75

Prozessdruckmessung  
1-5 V DC, HART, PA, FF

Drucktransmitter mit Keramik- und Metallmesszellen



#### 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)
- Niedrigenergievariante mit Spannungsausgang (1-5V DC) z.B. zum Betrieb an solarbetriebenen Kontrollstationen (Remote Terminal Unit (RTU))

#### 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 Funktionsüberwacht von der Messzelle bis zur Elektronik
- Einfacher Elektronikaustausch garantiert mit HistoROM®/M-DAT

# Inhaltsverzeichnis

<b>Hinweise zum Dokument</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Leistungsmerkmale für Messgeräte mit metall-</b>	
Dokumentfunktion . . . . .	4	<b>ischer Prozessmembran</b> . . . . .	<b>32</b>
Verwendete Symbole . . . . .	4	Antwortzeit . . . . .	32
Dokumentation . . . . .	5	Referenzbedingungen . . . . .	32
Abkürzungsverzeichnis . . . . .	6	Grundgenauigkeit (Total Performance) . . . . .	32
Turn Down Berechnung . . . . .	6	Auflösung . . . . .	35
Eingetragene Marken . . . . .	6	Total Error . . . . .	35
		Langzeitstabilität . . . . .	36
<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b> . . . . .	<b>8</b>	Ansprechzeit T63 und T90 . . . . .	36
Messprinzip . . . . .	8	Einbaufaktoren . . . . .	38
Produktaufbau . . . . .	10		
Eichfähige Anwendungen . . . . .	10	<b>Montage</b> . . . . .	<b>39</b>
Kommunikationsprotokoll . . . . .	10	Allgemeine Einbauhinweise . . . . .	39
		Messanordnung für Geräte ohne Druckmittler – PMC71, PMP71 . . . . .	39
<b>Eingang</b> . . . . .	<b>11</b>	Messanordnung für Geräte mit Druckmittler – PMP75 . . . . .	39
Messgröße . . . . .	11	Einbaulage . . . . .	39
Messbereich . . . . .	11	Wand- und Rohrmontage Transmitter (optional) . . . . .	40
		Wand- und Rohrmontage Ventilblock (optional) . . . . .	40
<b>Ausgang</b> . . . . .	<b>14</b>	Wärmedämmung - PMC71 Hochtemperatursausführung . . . . .	40
Ausgangssignal . . . . .	14	Montage von PVDF-Einschraubstutzen . . . . .	41
Signalbereich . . . . .	14	Variante "Separatgehäuse" . . . . .	42
Ausfallsignal . . . . .	14	Gehäuse drehen . . . . .	43
Bürde . . . . .	15		
Dämpfung . . . . .	16	<b>Umgebung</b> . . . . .	<b>44</b>
Alarmstrom . . . . .	16	Umgebungstemperaturbereich . . . . .	44
Firmware Version . . . . .	16	Lagerungstemperaturbereich . . . . .	45
Protokollspezifische Daten HART . . . . .	16	Schutzart . . . . .	45
Wireless-HART-Daten . . . . .	17	Klimaklasse . . . . .	45
Protokollspezifische Daten PROFIBUS PA . . . . .	17	Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . .	45
Protokollspezifische Daten FOUNDATION Fieldbus . . . . .	18	Schwingungsfestigkeit . . . . .	45
		Sauerstoffanwendungen . . . . .	46
<b>Energieversorgung</b> . . . . .	<b>21</b>	LABS-freie Anwendungen . . . . .	46
Klemmenbelegung . . . . .	21	Reinstgasanwendungen . . . . .	46
Versorgungsspannung . . . . .	22	Wasserstoffanwendungen . . . . .	46
Stromaufnahme . . . . .	23	Einsatz in stark korrosiver Umgebung . . . . .	46
Elektrischer Anschluss . . . . .	23		
Klemmen . . . . .	23	<b>Prozess</b> . . . . .	<b>47</b>
Kabeleinführungen . . . . .	23	Prozesstemperaturgrenzen . . . . .	47
Gerätestecker . . . . .	24	Prozesstemperaturgrenzen Kapillarummantelung: PMP75 . . . . .	48
Kabelspezifikation . . . . .	25	Druckangaben . . . . .	49
Anlaufstrom . . . . .	26		
Restwelligkeit . . . . .	26	<b>Konstruktiver Aufbau</b> . . . . .	<b>50</b>
Überspannungsschutz (optional für HART, PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus) . . . . .	26	Gerätehöhe . . . . .	50
Einfluss der Hilfsenergie . . . . .	26	T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich . . . . .	51
		T17-Gehäuse (hygienisch), optionale Anzeige seitlich . . . . .	52
<b>Leistungsmerkmale für Messgeräte mit kerami-</b>		PMC71: Höhe H . . . . .	52
<b>scher Prozessmembran</b> . . . . .	<b>27</b>	Begriffserklärung . . . . .	53
Antwortzeit . . . . .	27	Prozessanschlüsse PMC71, innenliegende Prozessmemb- ran . . . . .	54
Referenzbedingungen . . . . .	27	Prozessanschlüsse PMC71, innenliegende Prozessmemb- ran . . . . .	56
Grundgenauigkeit (Total Performance) . . . . .	27	Prozessanschlüsse PMC71, frontbündige Prozessmemb- ran . . . . .	57
Auflösung . . . . .	29	Prozessanschlüsse PMC71, frontbündige Prozessmemb- ran . . . . .	58
Total Error . . . . .	29	Prozessanschlüsse PMC71, frontbündige Prozessmemb- ran . . . . .	59
Langzeitstabilität . . . . .	30		
Ansprechzeit T63 und T90 . . . . .	30		
Einbaufaktoren . . . . .	31		

Prozessanschlüsse PMC71, frontbündige Prozessmembran . . . . .	62	Druckmittler-Füllflüssigkeit . . . . .	115
PMC71 Hygiene . . . . .	63	Reinigungshinweise . . . . .	115
Prozessanschlüsse PMP71, innenliegende Prozessmembran . . . . .	65	Einbauhinweise . . . . .	115
Prozessanschlüsse PMP71, innenliegende Prozessmembran . . . . .	66	Vakuumanwendungen . . . . .	119
Prozessanschlüsse PMP71, innenliegende Prozessmembran . . . . .	67	<b>Zertifikate und Zulassungen . . . . .</b>	<b>120</b>
Prozessanschlüsse PMP71, frontbündige Prozessmembran . . . . .	68	CE-Zeichen . . . . .	120
Prozessanschlüsse PMP71, frontbündige Prozessmembran . . . . .	70	RoHS . . . . .	120
Prozessanschlüsse PMP71, frontbündige Prozessmembran . . . . .	71	RCM-Tick Kennzeichnung . . . . .	120
Prozessanschlüsse PMP71, frontbündige Prozessmembran . . . . .	72	TSE (BSE) Konformität (ADI free - Animal Derived Ingredients) . . . . .	120
Prozessanschlüsse PMP71, frontbündige Prozessmembran . . . . .	73	Ex-Zulassungen . . . . .	120
Prozessanschlüsse PMP71, frontbündige Prozessmembran . . . . .	74	Korrosionstest . . . . .	120
Prozessanschlüsse PMP71 . . . . .	75	EAC-Konformität . . . . .	120
Prozessanschlüsse PMP71 . . . . .	75	Geeignet für Hygiene-Anwendungen . . . . .	120
Ventilblock DA63M- (optional) . . . . .	76	Certificate of current Good Manufacturing Practises (cGMP) . . . . .	120
PMP75 Grundgerät - Beispiele . . . . .	77	Funktionale Sicherheit SIL / IEC 61508 Konformitätserklärung (optional) . . . . .	121
Prozessanschlüsse PMP75, frontbündige Prozessmembran . . . . .	77	CRN-Zulassung . . . . .	121
Prozessanschlüsse PMP75, frontbündige Prozessmembran . . . . .	79	Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL) . . . . .	121
Prozessanschlüsse PMP75, frontbündige TempC Prozessmembran . . . . .	80	MID Part Certificate . . . . .	122
Prozessanschlüsse PMP75, frontbündige Prozessmembran . . . . .	81	Klassifizierung der Prozessdichtung zwischen elektrischem Anschluss und (brennbaren) Prozessmedien gemäß ANSI/ISA 12.27.01 . . . . .	122
Prozessanschlüsse PMP75, frontbündige Prozessmembran . . . . .	82	Abnahmeprüfzeugnis . . . . .	122
Hygienische Prozessanschlüsse PMP75, frontbündige Prozessmembran . . . . .	83	<b>Bestellinformationen . . . . .</b>	<b>124</b>
Hygienische Prozessanschlüsse PMP75, frontbündige Prozessmembran . . . . .	84	Spezielle Geräteausführungen . . . . .	124
Hygienische Prozessanschlüsse PMP75, frontbündige Prozessmembran . . . . .	85	Lieferumfang . . . . .	124
Prozessanschlüsse PMP75, frontbündige Prozessmembran . . . . .	88	Messstelle (TAG) . . . . .	124
Prozessanschlüsse PMP75, frontbündige Prozessmembran . . . . .	91	Konfigurations-Datenblatt . . . . .	125
Prozessanschlüsse PMP75 . . . . .	95	<b>Zubehör . . . . .</b>	<b>127</b>
Separatgehäuse: Wand- und Rohrmontage mit Montagehalter . . . . .	98	HistoROM®/M-DAT . . . . .	127
Spülringe . . . . .	99	Einschweißflansche und Einschweißadapter . . . . .	127
Gewicht . . . . .	99	Ventilblöcke . . . . .	127
Nicht-prozessberührende Werkstoffe . . . . .	100	Weiteres mechanisches Zubehör . . . . .	127
Prozessberührende Werkstoffe . . . . .	103	Servicespezifisches Zubehör . . . . .	127
Füllflüssigkeit . . . . .	105	<b>Dokumentation . . . . .</b>	<b>128</b>
<b>Bedienbarkeit . . . . .</b>	<b>106</b>	Standarddokumentation . . . . .	128
Bedienkonzept . . . . .	106	Geräteabhängige Zusatzdokumentation . . . . .	128
Vor-Ort-Bedienung . . . . .	106		
Fernbedienung . . . . .	109		
HistoROM®/M-DAT (optional) . . . . .	111		
Systemintegration . . . . .	111		
<b>Planungshinweise Druckmittlersysteme . . . . .</b>	<b>112</b>		
Einsatzfälle . . . . .	112		
Aufbau und Wirkungsweise . . . . .	113		





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

#### Elektrische Symbole

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

#### Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	<b>Erlaubt</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	<b>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" →  128



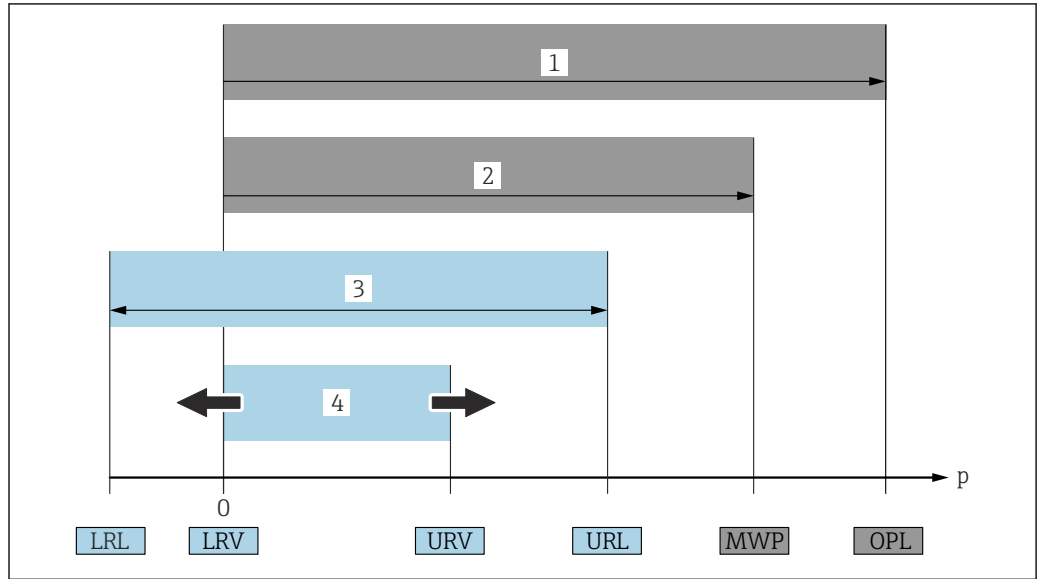
Die aufgelisteten Dokumenttypen sind verfügbar:

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

### Sicherheitshinweise (XA)

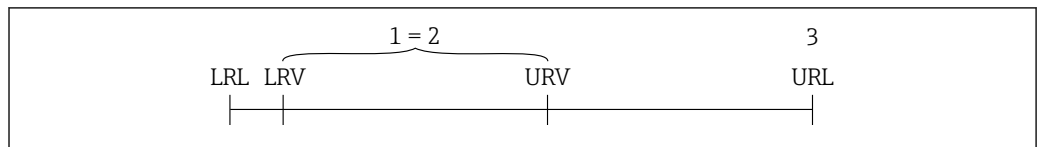
Siehe Kapitel "Sicherheitshinweise"

Abkürzungsverzeichnis



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

Turn Down Berechnung



- 1 Kalibrierte/Justierte Messspanne
- 2 Auf Nullpunkt basierende Spanne
- 3 Obere Messgrenze

Beispiel:

- Messzelle: 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)

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

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

Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, USA

**PROFIBUS®**

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

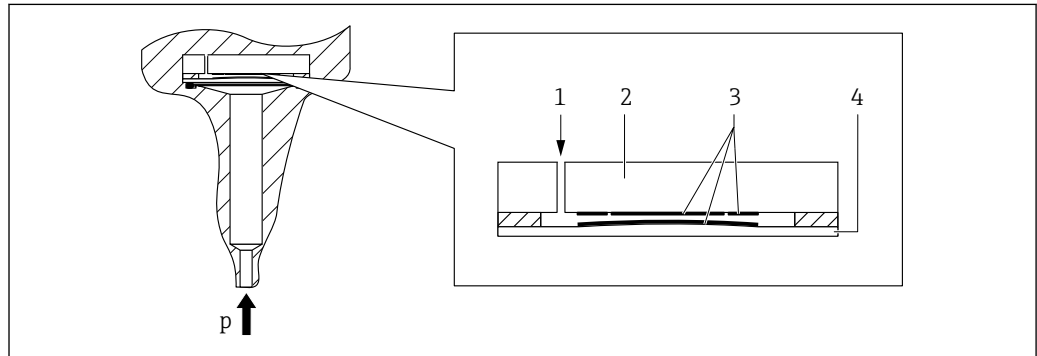
**FOUNDATION™Fieldbus**

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Messprinzip

#### Geräte mit keramischer Prozessmembran (Ceraphire®)



A0020465

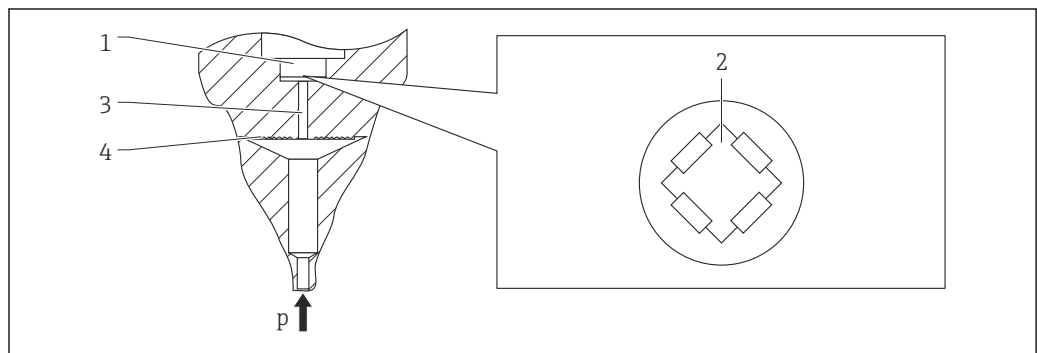
- 1 Luftdruck (Relativdruckmesszellen)
- 2 Keramiksubstrat
- 3 Elektroden
- 4 Keramische Prozessmembran

Die Keramikmesszelle ist ein ölfreie Messzelle, d.h. der Prozessdruck wirkt direkt auf die robuste keramische Prozessmembran und lenkt sie aus. Eine druckabhängige Kapazitätsänderung wird an den Elektroden des Keramiksubstrates und der Prozessmembran gemessen. Der Messbereich wird von der Dicke der keramischen Prozessmembran bestimmt.

#### Vorteile:

- garantierte Überlastfestigkeit bis zum 40-fachen Nenndruck (siehe Spalte "OPL" in Tabelle → 11)
- durch hochreine 99,9 %-Keramik (Ceraphire®, siehe auch "[www.endress.com/ceraphire](http://www.endress.com/ceraphire)")
  - extrem hohe chemische Beständigkeit
  - hohe mechanische Beständigkeit
- vakuumtauglich
- zweite Prozessbarriere (Secondary Containment) für höchste Zuverlässigkeit
- Prozesstemperaturen bis 150 °C (302 °F)

#### Geräte mit metallischer Prozessmembran



A0016448

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

#### PMP71

Der Prozessdruck lenkt die metallische Prozessmembran der Messzelle 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*

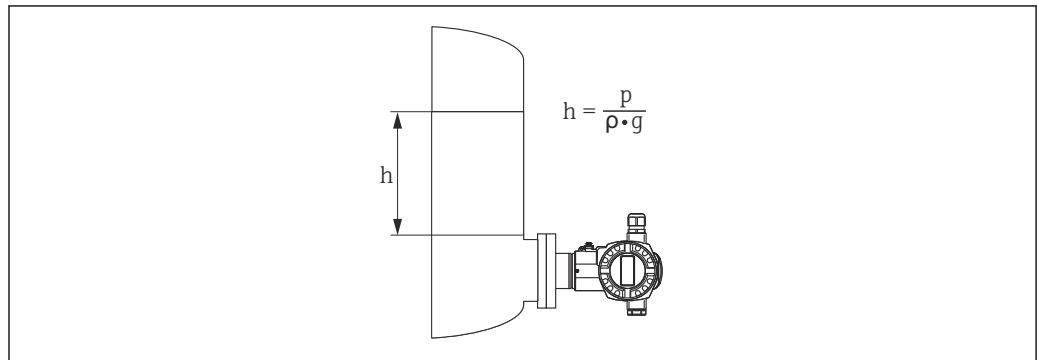
Der Systemdruck wirkt auf die Prozessmembran des Druckmittlers und wird von einer Druckmittlerfüllflüssigkeit auf die Membran der Messzelle übertragen. Die Membran wird ausgelenkt und eine Füllflüssigkeit überträgt den Druck auf eine Widerstandsmessbrücke. Die druckabhängige Änderung der Brückenausgangsspannung 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 mA ± 1 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 mA ± 1 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

<b>Messgröße</b>	<b>Gemessene Prozessgrößen</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Absolutdruck</li> <li>■ Relativdruck</li> </ul>					

**Messbereich** **PMC71 – mit keramischer Prozessmembran (Ceraphire®) für Relativdruck**

Messzelle	Maximaler Messbereich		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 (-3,75)	+0,25 (+3,75)	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 Prozessmembran (Ceraphire®) für Absolutdruck**

Messzelle	Maximaler Messbereich		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 (+3,75)	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 Prozessmembran für Relativdruck

Messzelle	Maximaler Messbereich		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 (1 500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	1,0 (15)	100 (1500)	400 (6000) <sup>4)</sup>		1U
400 bar (6 000 psi)	-1 (-15)	+400 (+6000)	4,0 (60)	400 (6000)	600 (9000)		1W
700 bar (10 500 psi) <sup>5)</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 Unterdruckbeständigkeit gilt für die Messzelle bei Referenzbedingungen. Für Anwendungen im Grenzbereich wird eine keramische Prozessmembran empfohlen. Für den Typ PMP75 sind zusätzlich, die Druck- und Temperatureinsatzgrenzen der ausgewählten Füllflüssigkeit zu beachten → 115.

3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich; Sensor Überlastbereich"

4) Wenn die Option "JN" im Bestellmerkmal "Test, Zeugnis" bestellt wird, dann beträgt der OPL 160 bar (2 400 psi).

5) nur PMP71, PMP75 auf Anfrage

## PMP71 und PMP75 – metallische Prozessmembran für Absolutdruck

Messzelle	Maximaler Messbereich <sup>1)</sup>		Kleinste kalibrierbare Messspanne <sup>2)</sup>	MWP	OPL	Unterdruckbeständigkeit <sup>3)</sup>	Option <sup>4)</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 (1 500 psi)	0	+100 (+1500)	1,0 (15)	100 (1500)	400 (6000) <sup>5)</sup>		2U
400 bar (6 000 psi)	0	+400 (+6000)	4,0 (60)	400 (6000)	600 (9000)		2W
700 bar (10 500 psi) <sup>6)</sup>	0	+700 (+10500)	7,0 (105)	700 (10500)	1050 (15750)		2X

1) PMP75: Innerhalb des Messbereiches muss das minimale Messende von 80 mbar<sub>abs</sub> (1,16 psi<sub>abs</sub>) eingehalten werden.

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

3) Die Unterdruckbeständigkeit gilt für die Messzelle bei Referenzbedingungen. Für Anwendungen im Grenzbereich wird eine keramische Prozessmembran empfohlen. Für den Typ PMP75 sind zusätzlich, die Druck- und Temperatureinsatzgrenzen der ausgewählten Füllflüssigkeit zu beachten → 115.

4) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich; Sensor Überlastbereich"

5) Wenn die Option "JN" im Bestellmerkmal "Test, Zeugnis" bestellt wird, dann beträgt der OPL 160 bar (2 400 psi).

6) nur PMP71, PMP75 auf Anfrage

**PMP71 - Metallische Prozessmembran für Absolutdruck mit MID parts certificate**

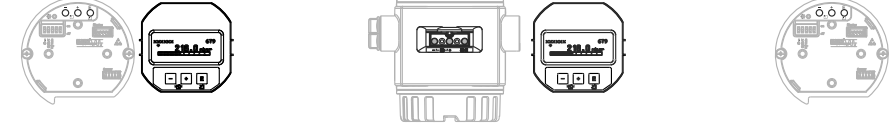
Messzelle	Maximaler Messbereich		Min. WP für eichfähige Gasanwendungen	Min. WP für eichfähige Flüssigkeitsanwendungen	MWP	OPL	Unterdruckbeständigkeit <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
	untere (LRL) <sup>3)</sup>	obere (URL) <sup>4)</sup>					Silikonöl/ Inertes Öl	
[bar (psi)]	[bar <sub>abs</sub> (psi <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 einen unteren Messbereich von 0 bar eingestellt. Soll der untere Messbereich auf einen anderen Wert eingestellt werden, so ist dies bei der Bestellung anzugeben.
- 4) Max. WP (Betriebsdruck) für eichfähige Gas- und Flüssigkeitsanwendungen

## Ausgang

### Ausgangssignal

- 4...20 mA mit überlagertem digitalem Kommunikationsprotokoll HART, 2-Draht
- 1-5V DC, 3-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
1-5V DC	H	G	-
PROFIBUS PA	N	M	O
FOUNDATION Fieldbus	Q	P	R

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Anzeige, Bedienung: "

### Signalbereich

**4...20 mA**

3,8...20,5 mA

**1-5V DC**

0,95...5,125 V

### Ausfallsignal

**4...20 mA HART**

Gemäß NAMUR NE43.

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

**1-5V DC**

- Max. Alarm: einstellbar von 5,25 bis 5,75 V
- Min. Alarm: 0,9 V

**PROFIBUS PA**

Gemäß NAMUR NE43.

Im Analog Input Block einstellbar.

Optionen:

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

**FOUNDATION Fieldbus**

Gemäß NAMUR NE43.

Im Analog Input Block einstellbar.

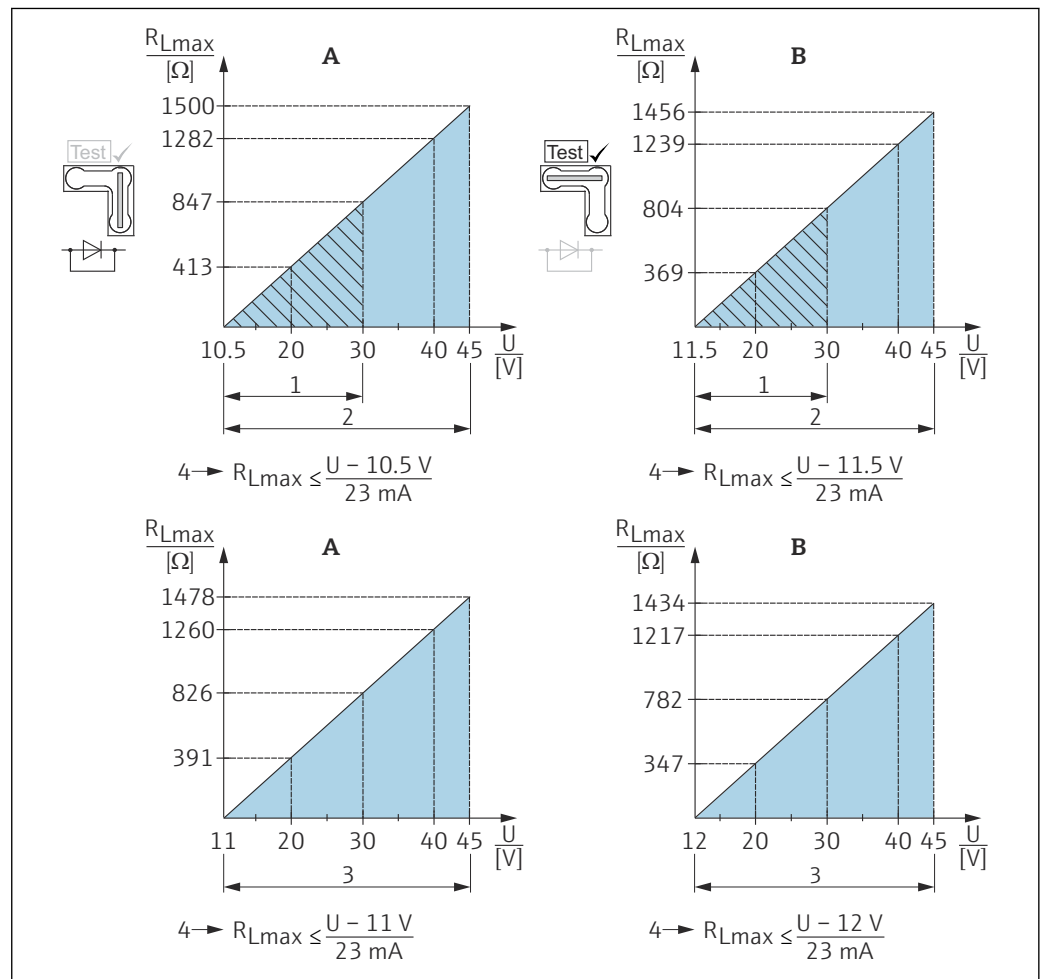
Optionen:

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

**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)...30 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.

**1-5V DC**

Die Bürde muss minimal 100 k $\Omega$  betragen.

**Dämpfung**

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

- über Vor-Ort-Anzeige, Handbediengerät oder PC (Handbediengerät oder PC nicht für 1-5V DC) mit Bedienprogramm stufenlos 0...999 s
- zusätzlich bei HART und PROFIBUS PA: über DIP-Schalter auf dem Elektronikemodul, Schalterstellung "on" = eingestellter Wert und "off"
- 1-5V DC: 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	J
Min Alarm Strom + HART Burst Mode PV	J

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
02.30.zz, HART 7	71

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Firmware Version"

**Protokollspezifische Daten  
HART**

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.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>
Bürde HART	Min. 250 Ω



HART-Gerätevariablen	<p>Die Messwerte sind den Gerätevariablen folgendermaßen zugeordnet:</p> <p><b>Messwerte für PV (Erste Gerätevariable)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druck</li> <li>▪ Füllstand</li> <li>▪ Tankinhalt</li> </ul> <p><b>Messwerte für SV, TV (Zweite und dritte Gerätevariable)</b></p> <p>Druck</p> <p><b>Messwerte für QV (Vierte Gerätevariable)</b></p> <p>Temperatur</p>
Unterstützte Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Burst-Modus</li> <li>▪ Zusätzlicher Messumformerstatus</li> <li>▪ Geräteverriegelung</li> <li>▪ Alternative Betriebsarten</li> </ul>

**Wireless-HART-Daten**

Minimale Anlaufspannung	11,5 V (default) bzw. 10,5 V wenn Jumper nicht auf Position "Test" <sup>1)</sup>
Anlaufstrom	12 mA
Anlaufzeit	10 s
Minimale Betriebsspannung	11,5 V (default) bzw. 10,5 V wenn Jumper nicht auf Position "Test" <sup>1)</sup>
Multidrop-Strom	4 mA
Zeit für Verbindungsaufbau	1 s

1) bzw. höher bei Betrieb in Nähe der Umgebungstemperaturgrenzen (-40 ... +85 °C (-40 ... +185))

**Protokollspezifische Daten  
PROFIBUS PA**

Hersteller-ID	17 (11 hex)
Identifikationsnummer	1541 hex
Profil-Version	<p>3.0</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SW Version 03.00.zz</li> <li>▪ SW Version 04.00.zz</li> </ul> <p>3.02</p> <p>SW Version 04.01.zz (Gerätrevision 3) Kompatibel ab SW 03.00.zz und höher.</p>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
Ausgangswerte	<p><b>Messwert für PV (über Analog Input Function Block)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druck</li> <li>▪ Füllstand</li> <li>▪ Tankinhalt</li> </ul> <p><b>Messwert für SV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druck</li> <li>▪ Temperatur</li> </ul>

Eingangswerte	Eingangswert aus SPS zur Umschaltung 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
Gerätrevision	<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 (Gerätrevision 6)</li> <li>▪ 2 (Gerätrevision 7)</li> </ul>
CFF-Revision	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 (Gerätrevision 6)</li> <li>▪ 1 (Gerätrevision 7)</li> </ul>
DD-Dateien	Informationen und Dateien unter:
CFF-Dateien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>
Gerätetesterversion (ITK-Version)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5.0 (Gerätrevision 6)</li> <li>▪ 6.01 (Gerätrevision 7)</li> </ul>
Nummer ITK-Testkampagne	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IT054600 (Gerätrevision 6)</li> <li>▪ IT085500 (Gerätrevision 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	<p>Felddiagnoseprofil (nur mit FF912)</p> <p>Folgende Methoden werden unterstützt:</p> <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 (Gerätrevision 6)</li> <li>▪ 24 (Gerätrevision 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

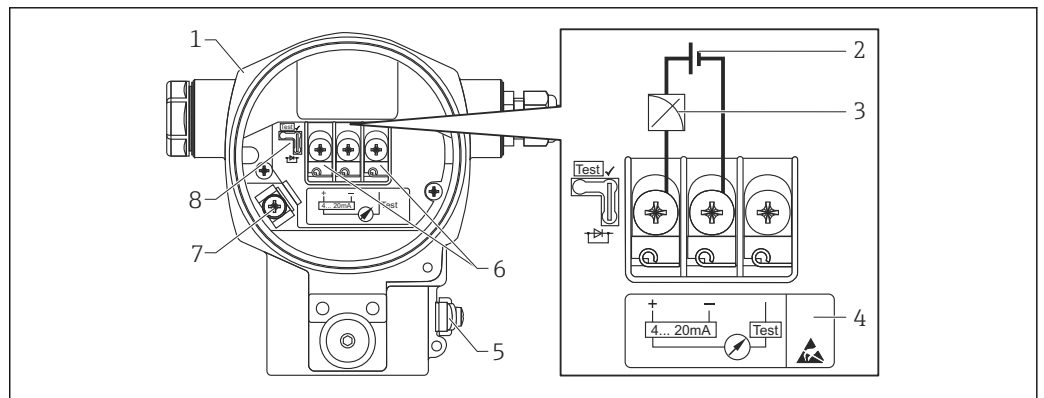
### ⚠️ WARNUNG

#### 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.
- ▶ 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.
- ▶ Geräte mit integriertem Überspannungsschutz müssen geerdet werden → 26.
- ▶ Schutzschaltungen gegen Verpolung, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut.

### Klemmenbelegung

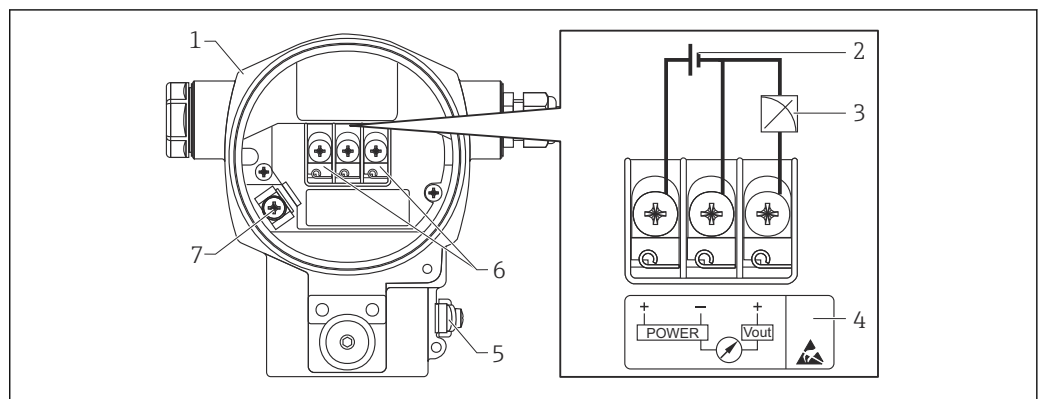
#### 4...20 mA HART



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 → 22

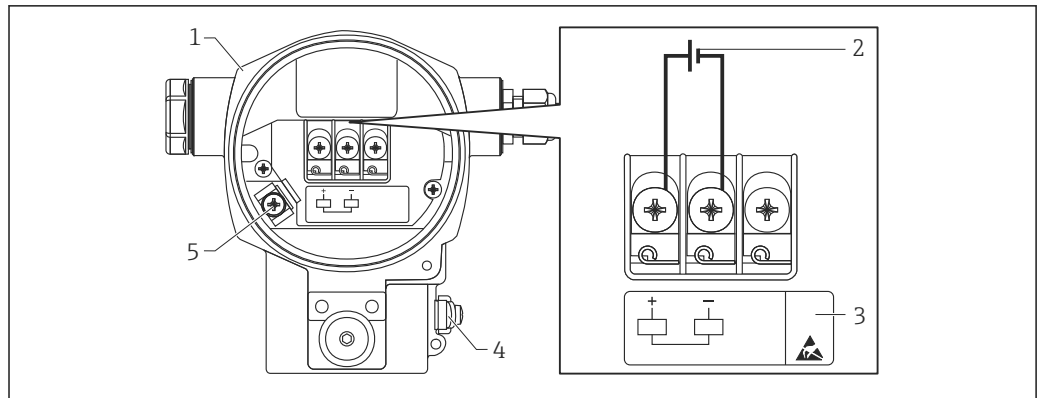
#### 1-5V DC



A0031676

- 1 Gehäuse
- 2 Versorgungsspannung
- 3 1-5V DC
- 4 Kennzeichnung des Überspannungsschutzes (OVP = Overvoltage protection)
- 5 Externe Erdungsklemme
- 6 Anschlussklemmen
- 7 Interne Erdungsklemme

**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
<p>A0019992</p>	<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>
<p>A0019993</p>	<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>

**1-5V DC**

- Ex-freier Bereich: 9...35 V DC
- Ex-d: 9...35 V DC

**PROFIBUS PA**

- Variante für Ex-freien Bereich: 9...32 V DC
- Ex ia:
  - Installation im Bus-System nach dem FISCO Modell:  $U_i=17,5$  V DC
  - Installation Punkt zu Punkt:  $U_i = 24$  V DC

**FOUNDATION Fieldbus**

- Variante für Ex-freien Bereich: 9...32 V DC
- Ex ia:
  - Installation im Bus-System nach dem FISCO Modell:  $U_i=17,5$  V DC
  - Installation Punkt zu Punkt:  $U_i = 24$  V DC

**Stromaufnahme**

- 1-5V DC:
  - 9 V = 1,8 mA
  - 35 V = 0,8 mA
- 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)

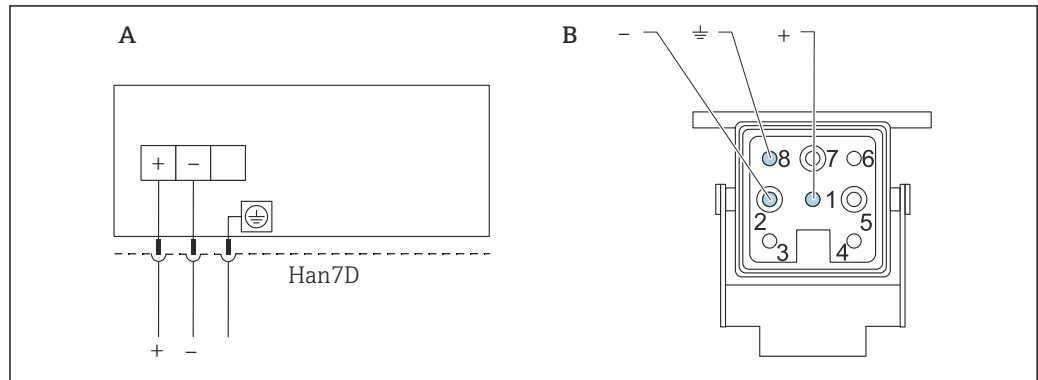
**1-5V DC**

Die Kabeleinführungen haben ein 1/2 FNPT Gewinde. Der kundenseitige Anschluss ist durch Kunststoffstecker geschützt. Eine Kabelverschraubung ist nicht vorgesehen.

Weitere technische Daten siehe Gehäusekapitel →  51

Gerätestecker

Anschluss Geräte mit Harting-Stecker Han7D



A0019990

A Elektrischer Anschluss für Geräte mit Harting-Stecker Han7D

B Sicht auf die Steckverbindung am Gerät

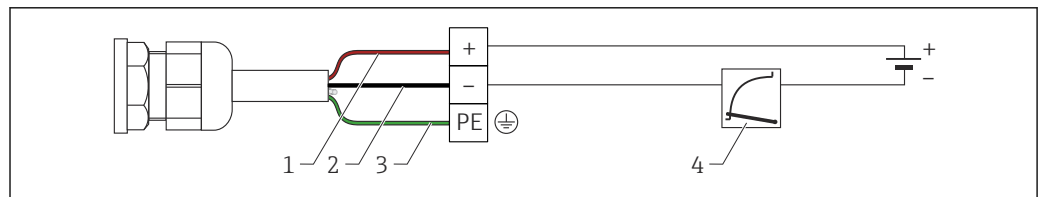
- braun

≍ grün/gelb

+ blau

Werkstoff: CuZn, Kontakte von Steckerbuchse und Stecker vergoldet

Anschluss der Kabelversion



A0019991

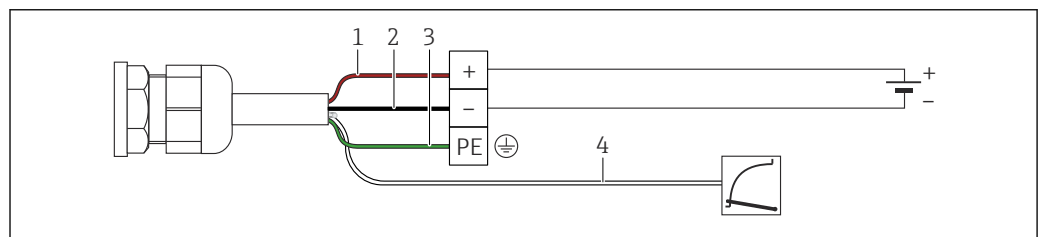
1 rd = rot

2 bk = schwarz

3 gnye = grün

4 4...20 mA

Anschluss der Kabelversion 1-5V DC



A0032269

1 rd = rot

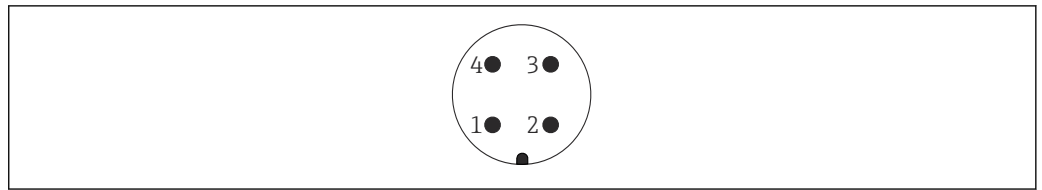
2 bk = schwarz

3 gnye = grün

4 1-5V DC



### 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

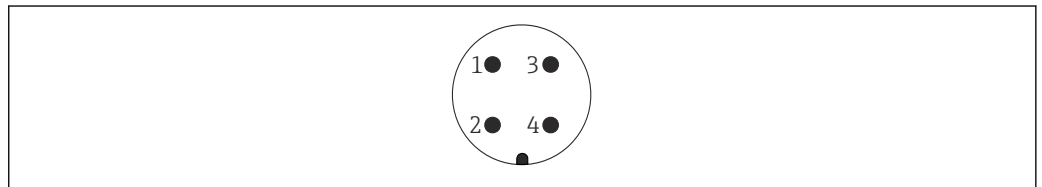
Steckerbuchse M 12x1, gewinkelt

- 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 *Schirm*
- 4 *nicht belegt*

Außengewinde: 7/8 - 16 UNC

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

### Kabelspezifikation

#### HART

- Endress+Hauser empfiehlt verdrehtes, abgeschirmtes Zweiaderkabel zu verwenden.
- Kabelaußendurchmesser: 5 ... 9 mm (0,2 ... 0,35 in) abhängig von der verwendeten Kabeleinführung → 23

#### 1-5V DC

- Endress+Hauser empfiehlt, abgeschirmtes Kabel zu verwenden.
- Kabelaußendurchmesser: 5 ... 9 mm (0,2 ... 0,35 in) abhängig von der verwendeten Kabeleinführung → 23


*Maximale Kabellänge*

Die folgende Tabelle zeigt die Toleranz des Spannungsausgangs für ein repräsentatives Kabel mit einer Länge bis zu 100 m (328 ft), einem Widerstand von 18 Ohm/km und der Spezifikation 18 AWG (Leitungsquerschnitt 0,8 mm<sup>2</sup>).

Toleranz des Spannungsausgangs am Kabelende	Länge
0,5 mV	25 m (82 ft)
1 mV	50 m (164 ft)
1,5 mV	75 m (246 ft)
2 mV	100 m (328 ft)

**PROFIBUS PA**

Verwenden Sie verdrehtes, abgeschirmtes Zweiadernkabel, vorzugsweise Kabeltyp A.

 Für weitere Informationen bezüglich Kabelspezifikation siehe Betriebsanleitung BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Leitfadens 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 Zweiadernkabel, vorzugsweise Kabeltyp A.

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

**Anlaufstrom**

12 mA

**Restwelligkeit**

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)].

**Überspannungsschutz (optional für HART, PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus)**

- Überspannungsschutz:
  - Nennansprechgleichspannung: 600 V
  - Nennableitstoßstrom: 10 kA
- Stoßstromprüfung  $\hat{i} = 20$  kA nach DIN EN 60079-14: 8/20  $\mu$ s erfüllt
- Ableiterwechselstromprüfung  $I = 10$  A erfüllt

Bestellinformation: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1" oder Zusatzausstattung 2" Option "M"

**HINWEIS****Gerät kann zerstört werden!**

- ▶ Geräte mit integriertem Überspannungsschutz müssen geerdet werden.

**Einfluss der Hilfsenergie** $\leq 0,0006\%$  von URL/1 V

## Leistungsmerkmale für Messgeräte mit keramischer Prozessmembran

### Antwortzeit

#### HART

- 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)

#### PROFIBUS PA

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

#### FOUNDATION Fieldbus

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

### Referenzbedingungen

- nach IEC 62828-2 / IEC 60770
- Umgebungstemperatur  $T_A$  = konstant, im Bereich +22 ... +28 °C (+72 ... +82 °F)
- Feuchte  $\phi$  = konstant, im Bereich: 5 bis 80 % rF  $\pm$  5 %
- Umgebungsdruck  $p_U$  = konstant, im Bereich: 860 ... 1060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Position der Messzelle: horizontal  $\pm$ 1°
- Eingabe von LOW SENSOR TRIM und HIGH SENSOR TRIM für Messanfang und Messende
- Messspanne auf Nullpunkt basierend
- Werkstoff der Prozessmembran: 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  $\Omega$
- Messbereichsspreizung (Turn down, TD) =  $URL / |URV - LRV|$

### Grundgenauigkeit (Total Performance)

Die Leistungsmerkmale beziehen sich auf die Genauigkeit des Geräts. Die Faktoren, welche die Genauigkeit beeinflussen, lassen sich in zwei Gruppen unterteilen

- Total Performance des Geräts
- Einbaufaktoren

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

Die Total Performance des Geräts 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

E2 = Einfluss der Temperatur

Berechnung von E2:

Einfluss der Temperatur pro  $\pm 28$  °C (50 °F)

(entspricht dem Bereich von -3 ... +53 °C (+27 ... +127 °F))

$$E2 = E2_M + E2_E$$

$E2_M$  = Haupttemperaturfehler

$E2_E$  = Elektronikfehler

Die Werte beziehen sich auf die kalibrierte Spanne.

### Berechnung der Total Performance mit dem Endress+Hauser Applicator

Detaillierte Messabweichungen, wie z. B. für andere Temperaturbereiche oder die Hochtemperatursausführung des Geräts, können mit dem Applicator "Sizing Pressure Performance" berechnet werden.



A0038927

### Referenzgenauigkeit [E1]

Die Referenzgenauigkeit umfasst die Nicht-Linearität [IEC 62828-1 / DIN EN 61298-2] inklusive der Hysterese [IEC 62828-1 / DIN EN 61298-2] und der Nicht-Wiederholbarkeit [IEC 62828-1 / DIN EN 61298-2] gemäß der Grenzpunktmethode nach [IEC 62828-1 / DIN EN 60770-2]. Referenzgenauigkeit für Standard bis zu TD 100:1, für Platinum bis zu TD 5:1.

100 mbar (1,5 psi) Messzelle

- Standard:  $TD \leq 10:1 = \pm 0,075 \%$ ;  $TD > 10:1 = \pm 0,0075 \% \cdot TD$
- Platinum:  $TD 1:1 = \pm 0,05 \%$ ;  $TD > 1:1 = \pm 0,075 \%$

250 mbar (3,75 psi) Messzelle

- Standard:  $TD \leq 10:1 = \pm 0,075 \%$ ;  $TD > 10:1 = \pm 0,0075 \% \cdot TD$
- Platinum:  $TD \geq 1:1 = \pm 0,05 \%$

400 mbar (6 psi) und 1 bar (15 psi) Messzelle

- Standard:  $TD \leq 10:1 = \pm 0,05 \%$ ;  $TD > 10:1 = \pm 0,005 \% \cdot TD$
- Platinum:  $TD \geq 1:1 = \pm 0,035 \%$

2 bar (30 psi) Messzelle

- Standard:  $TD \leq 10:1 = \pm 0,05 \%$ ;  $TD > 10:1 = \pm 0,005 \% \cdot TD$
- Platinum:  $TD 1:1 = \pm 0,025 \%$ ;  $TD \geq 1:1 = \pm 0,035 \%$

4 bar (60 psi) Messzelle

- Standard:  $TD \leq 10:1 = \pm 0,05 \%$ ;  $TD > 10:1 = \pm 0,005 \% \cdot TD$
- Platinum:  $TD \geq 1:1 = \pm 0,025 \%$

10 bar (150 psi) und 40 bar (600 psi) Messzelle

- Standard:  $TD \leq 10:1 = \pm 0,05 \%$ ;  $TD > 10:1 = \pm 0,005 \% \cdot TD$
- Platinum:  $TD \geq 1:1 = \pm 0,035 \%$

### Messunsicherheit bei kleinen Absolutdruck-Messbereichen

Die kleinste erweiterte Messunsicherheit, die von unseren Normalen weitergegeben werden kann, beträgt im Bereich von 0,001 ... 35 mbar (0,0000145 ... 0,5075 psi): 0,1 % vom (momentanen) Messwert + 0,004 mbar (0,000058 psi).

### **Einfluss der Temperatur [E2]**

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

Der Ausgang ändert sich aufgrund des Einflusses der Umgebungstemperatur [IEC 62828-1 / IEC 61298-3] im Hinblick auf die Referenztemperatur [IEC 62828-1 / DIN 16086]. Die Werte geben den maximalen Fehler aufgrund von min./max. Umgebungs- oder Prozesstemperaturbedingungen an.

100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (3,75 psi) und 400 mbar (6 psi) Messzelle

- Standard:  $\pm (0,07 \% \cdot TD + 0,038 \%)$
- Platinum:  $\pm (0,07 \% \cdot TD + 0,038 \%)$

1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) und 40 bar (600 psi) Messzelle

- Standard:  $\pm (0,065 \% \cdot TD + 0,02 \%)$
- Platinum:  $\pm (0,065 \% \cdot TD + 0,02 \%)$

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

- Analogausgang (4...20 mA): 0,05 %
- Digitalausgang (HART/PA/FF): 0 %

### **Auflösung**

Stromausgang: 1  $\mu$ A

### **Total Error**

Der Total Error des Geräts umfasst die Total Performance und den Einfluss der Langzeitstabilität und wird anhand der folgenden Formel berechnet:

Total Error = Total Performance + Langzeitstabilität

#### **Berechnung des Total Error mit dem Endress+Hauser Applicator**

Detaillierte Messabweichungen, wie z. B. für andere Temperaturbereiche oder die Hochtemperatursführung des Geräts, können mit dem Applicator "[Sizing Pressure Performance](#)" berechnet werden.



A0038927

#### **Berechnung des Druckmittlerfehlers mit dem Endress+Hauser Applicator**

Druckmittlerfehler werden nicht berücksichtigt. Druckmittlerfehler werden separat im Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)" berechnet.



A0038925

**Langzeitstabilität**

Die Spezifikationen beziehen sich auf die obere Messgrenze (URL).

Relativdruckmesszellen

- 1 Jahr: ± 0,05 %
- 5 Jahre: ± 0,08 %
- 10 Jahre: ± 0,10 %

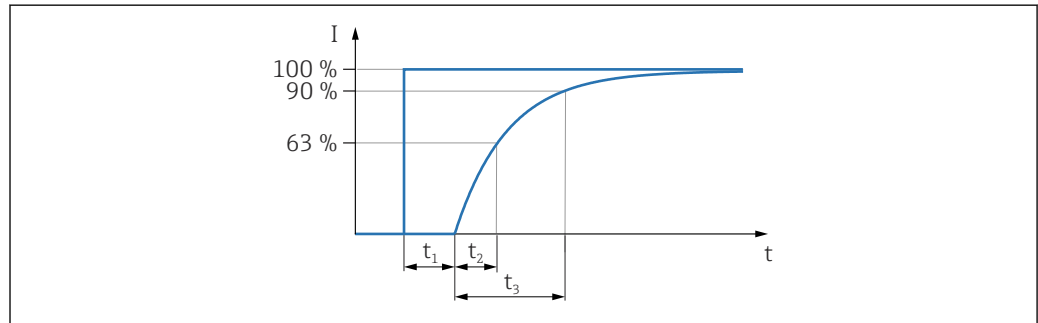
Absolutdruckmesszellen

- 1 Jahr: ± 0,05 %
- 5 Jahre: ± 0,15 %
- 10 Jahre: ± 0,20 %

**Ansprechzeit T63 und T90**

**Totzeit, Zeitkonstante**

Darstellung der Totzeit und der Zeitkonstante gemäß IEC62828-1:



A0019786

Sprungantwortzeit = Totzeit ( $t_1$ ) + Zeitkonstante T90 ( $t_3$ ) gemäß IEC62828-1

**Dynamisches Verhalten Stromausgang**

	Totzeit ( $t_1$ )	Zeitkonstante T63 ( $t_2$ )	Zeitkonstante T90 ( $t_3$ )
max.	90 ms	120 ms	276 ms

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

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

	Totzeit ( $t_1$ )	Totzeit ( $t_1$ ) + Zeitkonstante T63 ( $t_2$ )	Totzeit ( $t_1$ ) + Zeitkonstante T90 ( $t_3$ )
min.	250 ms	370 ms	436 ms
max.	1050 ms	1170 ms	1236 ms

*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

### Dynamisches Verhalten PROFIBUS PA

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

	Totzeit ( $t_1$ )	Totzeit ( $t_1$ ) + Zeitkonstante T63 ( $t_2$ )	Totzeit ( $t_1$ ) + Zeitkonstante T90 ( $t_3$ )
min.	125 ms	245 ms	311 ms
max.	1325 ms	1445 ms	1511 ms

#### 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.

### Dynamisches Verhalten FOUNDATION Fieldbus

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

	Totzeit ( $t_1$ )	Totzeit ( $t_1$ ) + Zeitkonstante T63 ( $t_2$ )	Totzeit ( $t_1$ ) + Zeitkonstante T90 ( $t_3$ )
min.	135 ms	255 ms	321 ms
max.	1135 ms	1255 ms	1321 ms

#### 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

### Einbaufaktoren

#### Einfluss der Einbausituation

$\leq 0,18$  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.

#### Anwärmzeit

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

## Leistungsmerkmale für Messgeräte mit metallischer Prozessmembran

### Antwortzeit

#### HART

- 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)

#### PROFIBUS PA

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

#### FOUNDATION Fieldbus

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

### Referenzbedingungen

- nach IEC 62828-2 / IEC 60770
- Umgebungstemperatur  $T_A$  = konstant, im Bereich +22 ... +28 °C (+72 ... +82 °F)
- Feuchte  $\phi$  = 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°
- Eingabe von LOW SENSOR TRIM und HIGH SENSOR TRIM für Messanfang und Messende
- Messspanne auf Nullpunkt basierend
- Werkstoff der Prozessmembran: AISI 316L (1.4435) oder Alloy C
- Füllflüssigkeit PMP71/PMP75: Silikonöl
- Versorgungsspannung: 24 V DC  $\pm$ 3 V DC
- Last mit HART: 250  $\Omega$
- Messbereichspreizung (Turn down, TD) =  $URL/|URV - LRV|$

### Grundgenauigkeit (Total Performance)

Die Leistungsmerkmale beziehen sich auf die Genauigkeit des Geräts. Die Faktoren, welche die Genauigkeit beeinflussen, lassen sich in zwei Gruppen unterteilen

- Total Performance des Geräts
- Einbaufaktoren

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

Die Total Performance des Geräts 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

E2 = Einfluss der Umgebungstemperatur

Berechnung von E2:

Einfluss der Umgebungstemperatur pro  $\pm 28$  °C (50 °F)

(entspricht dem Bereich von  $-3$  ...  $+53$  °C ( $+27$  ...  $+127$  °F))

$$E2 = E2_M + E2_E$$

$E2_M$  = Haupttemperaturfehler

$E2_E$  = Elektronikfehler

- Die Werte gelten für Prozessmembran aus 316L (1.4435)
- Die Werte beziehen sich auf die kalibrierte Spanne.



### Berechnung der Total Performance mit dem Endress+Hauser Applicator

Detaillierte Messabweichungen, wie z. B. für andere Temperaturbereiche, können mit dem Applicator "[Sizing Pressure Performance](#)" berechnet werden.



A0038927

### Berechnung des Druckmittlerfehlers mit dem Endress+Hauser Applicator

Druckmittlerfehler werden nicht berücksichtigt. Druckmittlerfehler werden separat im Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)" berechnet.



A0038925

**Referenzgenauigkeit [E1]**

Die Referenzgenauigkeit umfasst die Nicht-Linearität [IEC 62828-1 / DIN EN 61298-2] inklusive der Hysterese [IEC 62828-1 / DIN EN 61298-2] und der Nicht-Wiederholbarkeit [IEC 62828-1 / DIN EN 61298-2] gemäß der Grenzpunktmethode nach [IEC 62828-1 / DIN EN 60770-2]. Referenzgenauigkeit für Standard bis zu TD 100:1, für Platinum bis zu TD 5:1.

*PMP71*

400 mbar (6 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 =  $\pm 0,05\%$ ; TD > 1:1 =  $\pm 0,05\% \cdot \text{TD}$
- Platinum: TD 1:1 =  $\pm 0,025\%$ ; TD > 1:1 =  $\pm 0,04\%$

1 bar (15 psi) Messzelle

- Standard: TD  $\leq 2,5:1$  =  $\pm 0,05\%$ ; TD > 2,5:1 =  $\pm 0,02\% \cdot \text{TD}$
- Platinum: TD 1:1 =  $\pm 0,025\%$ ; TD > 1:1 =  $\pm 0,03\%$

2 bar (30 psi) Messzelle

- Standard: TD  $\leq 5:1$  =  $\pm 0,05\%$ ; TD > 5:1 =  $\pm 0,01\% \cdot \text{TD}$
- Platinum: TD 1:1 =  $\pm 0,025\%$ ; TD > 1:1 =  $\pm 0,03\%$

4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) und 40 bar (600 psi) Messzelle

- Standard: TD  $\leq 10:1$  =  $\pm 0,05\%$ ; TD > 10:1 =  $\pm 0,005\% \cdot \text{TD}$
- Platinum: TD 1:1 =  $\pm 0,025\%$ ; TD > 1:1 =  $\pm 0,03\%$

100 bar (1 500 psi) Messzelle

- Standard: TD  $\leq 10:1$  =  $\pm 0,05\%$ ; TD > 10:1 =  $\pm 0,005\% \cdot \text{TD}$
- Platinum: TD 1:1 =  $\pm 0,035\%$ ; TD > 1:1 =  $\pm 0,04\%$

400 bar (6 000 psi) und 700 bar (10 500 psi) Messzelle

- Standard: TD  $\leq 5:1$  =  $\pm 0,1\%$ ; TD > 5:1 =  $\pm 0,02\% \cdot \text{TD}$
- Platinum: TD 1:1 =  $\pm 0,065\%$ ; TD > 1:1 =  $\pm 0,09\%$

PMP71 mit 1-5V DC:

- 400 mbar (6 psi) bis 100 bar (1 500 psi) Messzelle, Werte mit dem Faktor 2 multiplizieren
- 400 bar (6 000 psi) und 700 bar (10 500 psi) Messzelle, Werte mit dem Faktor 1.5 multiplizieren

Platinum nicht für frontbündige Prozessanschlüsse G ½ und M20.

*PMP75*

400 mbar (6 psi) Messzelle

Standard: TD 1:1 =  $\pm 0,15\%$ ; TD > 1:1 =  $\pm 0,15\% \cdot \text{TD}$

1 bar (15 psi) Messzelle

Standard: TD  $\leq 2,5:1$  =  $\pm 0,075\%$ ; TD > 2,5:1 =  $\pm 0,03\% \cdot \text{TD}$

2 bar (30 psi) Messzelle

Standard: TD  $\leq 5:1$  =  $\pm 0,075\%$ ; TD > 5:1 =  $\pm 0,015\% \cdot \text{TD}$

4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi) und 100 bar (1 500 psi) Messzelle

Standard: TD  $\leq 10:1$  =  $\pm 0,075\%$ ; TD > 10:1 =  $\pm 0,0075\% \cdot \text{TD}$

400 bar (6 000 psi) Messzelle

Standard: TD  $\leq 5:1$  =  $\pm 0,15\%$ ; TD > 5:1 =  $\pm 0,03\% \cdot \text{TD}$

**Messunsicherheit bei kleinen Absolutdruck-Messbereichen**

Die kleinste erweiterte Messunsicherheit, die von unseren Normalen weitergegeben werden kann, beträgt im Bereich von 0,001 ... 35 mbar (0,0000145 ... 0,5075 psi): 0,1 % vom (momentanen) Messwert + 0,004 mbar (0,000058 psi).

### **Einfluss der Temperatur [E2]**

#### *E<sub>M</sub> - Haupttemperaturfehler*

Der Ausgang ändert sich aufgrund des Einflusses der Umgebungstemperatur [IEC 62828-1 / IEC 61298-3] im Hinblick auf die Referenztemperatur [IEC 62828-1 / DIN 16086]. Die Werte geben den maximalen Fehler aufgrund von min./max. Umgebungs- oder Prozesstemperaturbedingungen an.

400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi) und 4 bar (60 psi) Messzelle  
± (0,04 % · TD + 0,08 %)

10 bar (150 psi) und 40 bar (600 psi) Messzelle  
± (0,03 % · TD + 0,03 %)

100 bar (1 500 psi), 400 bar (6 000 psi) und 700 bar (10 500 psi) Messzelle  
± (0,015 % · TD + 0,06 %)

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

- Analogausgang (4...20 mA): 0,05 %
- Digitalausgang (HART/PA/FF): 0 %
- PMP71 mit 1-5V DC: 0,18 %

Der im Temperaturbereich -50 ... -41 °C (-58 ... -42 °F) zusätzlich auftretende Elektronikfehler wird durch E<sub>LT</sub> abgedeckt.

#### *E<sub>LT</sub> - Niedertemperaturfehler*

Die Spezifikationen beziehen sich auf die kalibrierte Spanne.

- -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F): 0 %
- -50 ... -41 °C (-58 ... -42 °F): 1,5 %

---

### **Auflösung**

Stromausgang: 1 µA

Spannungsausgang: 1 mW

---

### **Total Error**

Der Total Error des Geräts umfasst die Total Performance und den Einfluss der Langzeitstabilität und wird anhand der folgenden Formel berechnet:

Total Error = Total Performance + Langzeitstabilität

#### **Berechnung des Total Error mit dem Endress+Hauser Applicator**

Detaillierte Messabweichungen, wie z. B. für andere Temperaturbereiche, können mit dem Applicator "[Sizing Pressure Performance](#)" berechnet werden.



A0038927

#### **Berechnung des Druckmittlerfehlers mit dem Endress+Hauser Applicator**

Druckmittlerfehler werden nicht berücksichtigt. Druckmittlerfehler werden separat im Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)" berechnet.



A0038925

**Langzeitstabilität**

Die Spezifikationen beziehen sich auf die obere Messgrenze (URL).

2 bar (30 psi) Messzelle

- 1 Jahr: ± 0,07 %
- 5 Jahre: ± 0,12 %
- 10 Jahre: ± 0,15 %

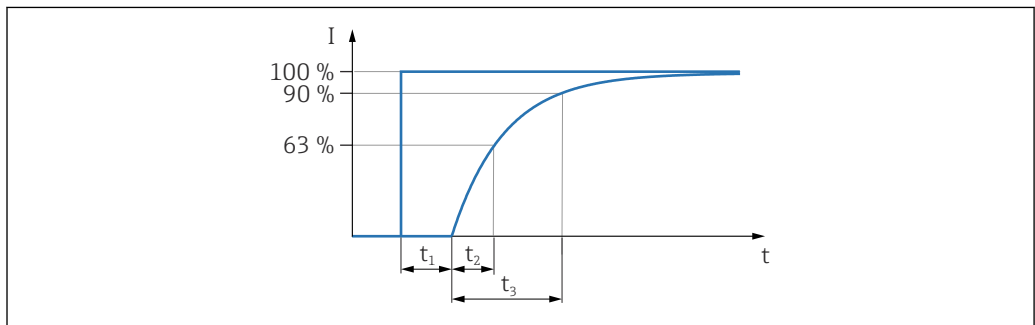
alle anderen Messzelle

- 1 Jahr: ± 0,05 %
- 5 Jahre: ± 0,07 %
- 10 Jahre: ± 0,10 %

**Ansprechzeit T63 und T90**

**Totzeit, Zeitkonstante**

Darstellung der Totzeit und der Zeitkonstante gemäß IEC62828-1:



A0019786

Sprungantwortzeit = Totzeit ( $t_1$ ) + Zeitkonstante T90 ( $t_3$ ) gemäß IEC62828-1

**Dynamisches Verhalten Stromausgang**

Typ		Messzelle	Totzeit ( $t_1$ )	Zeitkonstante T63 ( $t_2$ )	Zeitkonstante T90 ( $t_3$ )
PMP71	max.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 400 mbar (6 psi)</li> <li>▪ <math>\geq 1</math> bar (15 psi)</li> </ul>	45 ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 70 ms</li> <li>▪ 35 ms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 161 ms</li> <li>▪ 81 ms</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 ( $t_1$ )	Totzeit ( $t_1$ ) + Zeitkonstante T63 ( $t_2$ )	Totzeit ( $t_1$ ) + Zeitkonstante T90 ( $t_3$ )
PMP71	min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 400 mbar (6 psi)</li> <li>▪ <math>\geq 1</math> bar (15 psi)</li> </ul>	205 ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 275 ms</li> <li>▪ 240 ms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 321 ms</li> <li>▪ 241 ms</li> </ul>
	max.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 400 mbar (6 psi)</li> <li>▪ <math>\geq 1</math> bar (15 psi)</li> </ul>	1005 ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1075 ms</li> <li>▪ 1040 ms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1121 ms</li> <li>▪ 1041 ms</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

**Dynamisches Verhalten 1-5V DC**

Typ		Messzelle	Totzeit (t <sub>1</sub> )	Zeitkonstante T63 (t <sub>2</sub> )	Zeitkonstante T90 (t <sub>3</sub> )
PMP71	max.	alle	40 ms	70 ms	180 ms

**Dynamisches Verhalten PROFIBUS PA**

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

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

**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> )	Totzeit (t <sub>1</sub> ) + Zeitkonstante T63 (t <sub>2</sub> )	Totzeit (t <sub>1</sub> ) + Zeitkonstante T90 (t <sub>3</sub> )
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

---

## Einbaufaktoren

### 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).



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.




### Anwärmzeit

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

## Montage

---

### Allgemeine Einbauhinweise

- Für PMP75: →  115 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 →  115.
- Das Gehäuse des Gerätes ist bis zu 380° drehbar .
- Für die Montage des Gerätes an Rohren oder Wänden bietet Endress+Hauser eine Montagehalterung an →  40.
- 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 Prozessmembran 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.

#### Füllstandsmessung

- 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

→  115

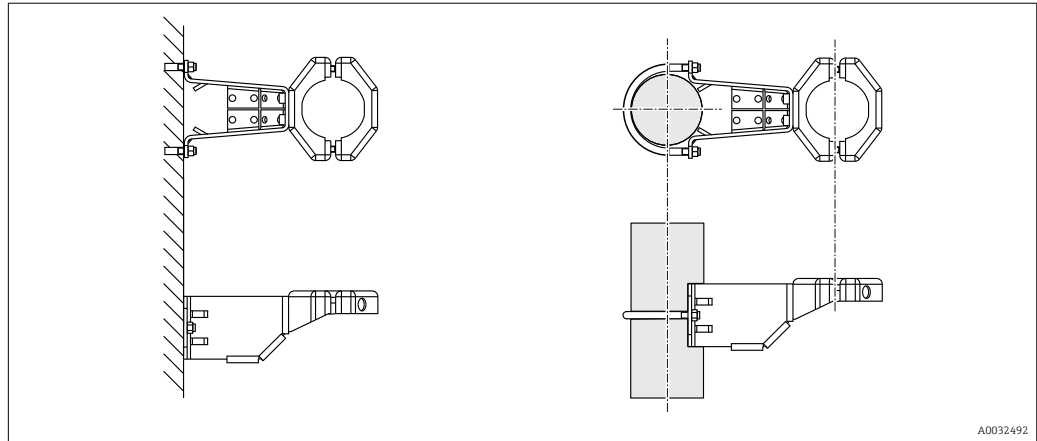
### Einbaulage

Die Einbaulage kann eine Nullpunktverschiebung verursachen.

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

**Wand- und Rohrmontage  
Transmitter (optional)**

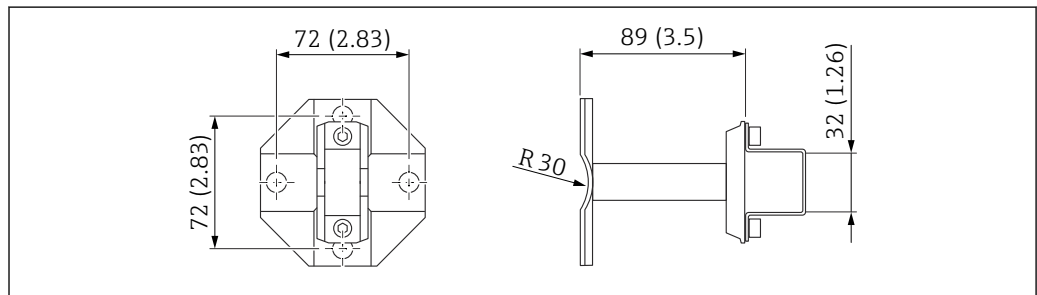
Für die Montage des Gerätes an Rohren oder Wänden bietet Endress+Hauser folgenden Montagehalter an:



Bestellinformation:

- Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" Option "PA"
- Bei Geräten mit Separatgehäuse (bestellbar über das Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 2") im Lieferumfang enthalten
- Als separates Zubehör (Teilenr.: 71102216) bestellbar.

Weitere Details siehe → 98.

**Wand- und Rohrmontage  
Ventilblock (optional)**

Technische Daten (wie z.B. Abmessungen oder Bestellnummern für Schrauben) siehe Zubehör-Dokument SD01553P/00/DE.

Bestellinformation:

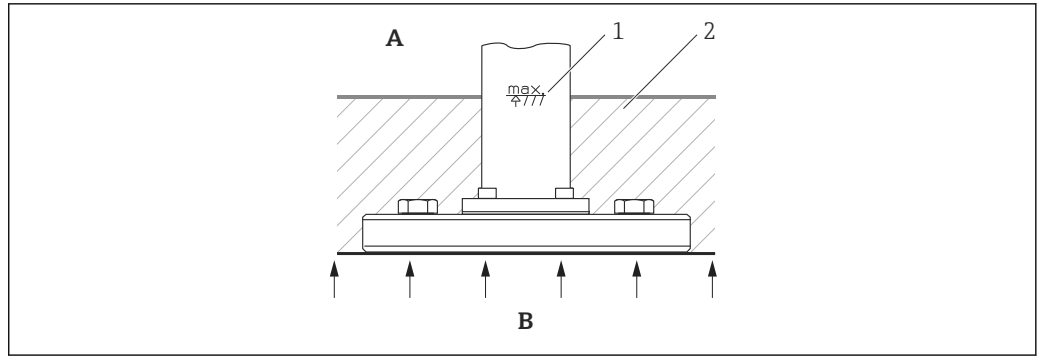
Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" Option "PK"

**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 Prozesstemperatur (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 Prozesstemperatur
- 1 Isolierhöhe
- 2 Isoliermaterial

	Temperatur
Umgebungstemperatur	≤ 70 °C (158 °F)
Prozesstemperatur	≤ 150 °C (302 °F)

#### Montage von PVDF-Ein-schraubstutzen

#### **⚠️ WARNUNG**

**Prozessanschluss kann beschädigt werden!**

Verletzungsgefahr!

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

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

Abmessungen → 50.

**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.

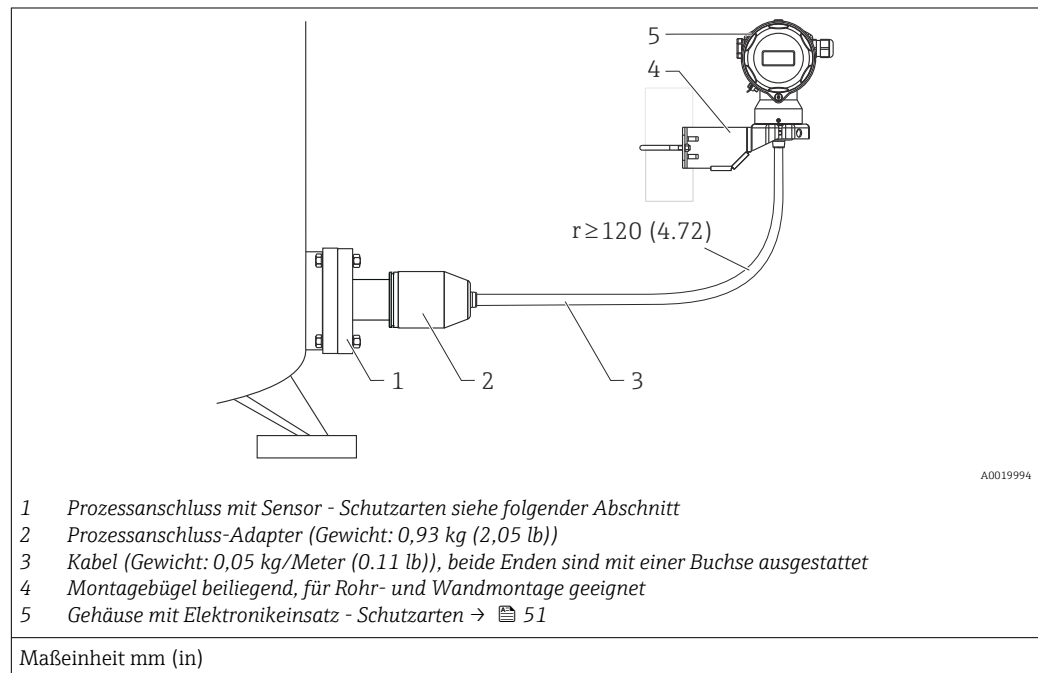
Sie können zwischen verschiedenen Kabelvarianten wählen:

- 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 →  98

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

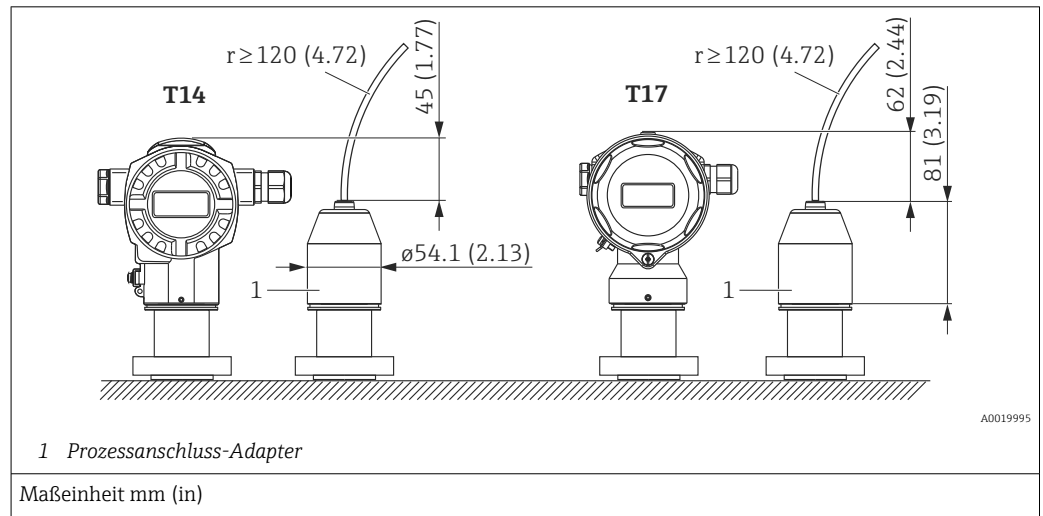
Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich:

- 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.

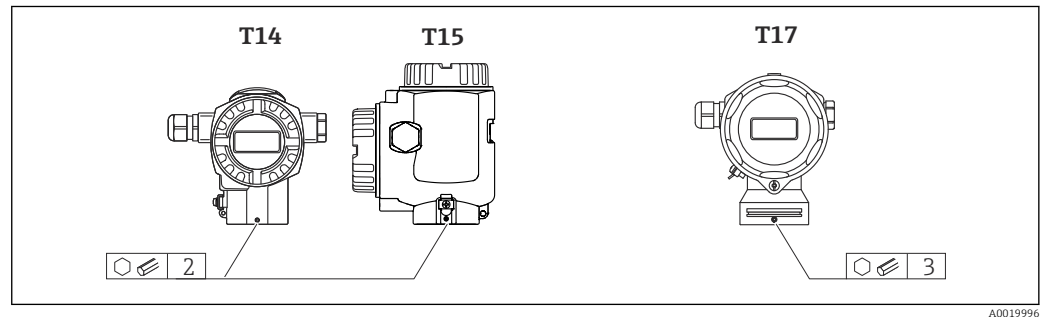


### Gehäuse drehen

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).



## Umgebung

### Umgebungstemperaturbereich

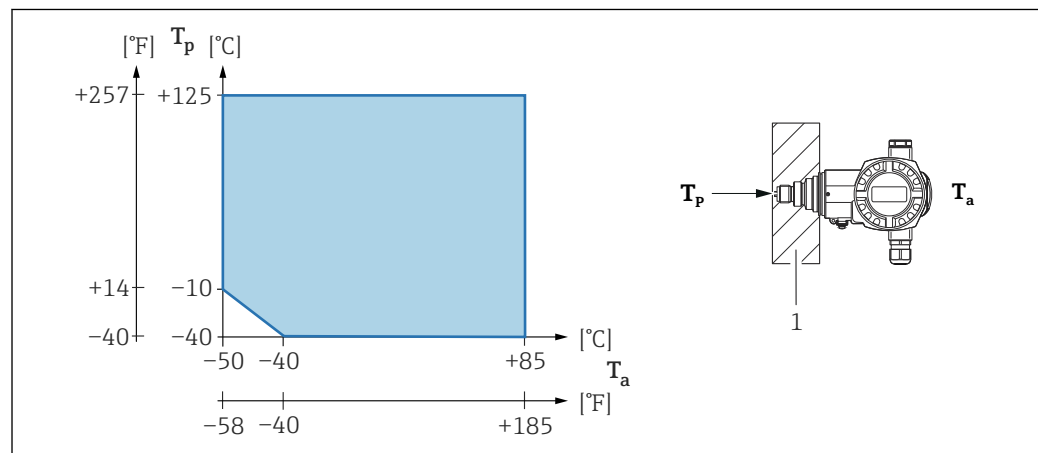
Ausführung	PMC71 Hochtemperatursausführung	PMC71	PMP71	PMP75
Ohne LCD Anzeige	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) <sup>1)</sup> -60 ... +85 °C (-76 ... +185 °F) <sup>2)</sup>	
Mit LCD Anzeige <sup>3)</sup>		-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)		
Mit M12 Stecker gewinkelt		-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)		
Mit Separatgehäuse	–	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)		–
Druckmittlersysteme <sup>4)</sup>	–	–	–	→ ☰ 116
MID parts certificate	–	–	-25 ... +55 °C (-13 ... +131 °F)	–

- 1) Wenn die Temperatur unter -40 °C (-40 °F) liegt, ist mit erhöhten Ausfallraten zu rechnen. Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Test, Zeugnis" Option "JN".
- 2) Wenn die Temperatur unter -40 °C (-40 °F) liegt, ist mit erhöhten Ausfallraten zu rechnen. Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Test, Zeugnis" Option "JT".
- 3) Erweiterter Temperatureinsatzbereich (-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)) mit Einschränkungen in den optischen Eigenschaften wie z.B. Anzeigegeschwindigkeit und Kontrast
- 4) Umgebungstemperaturbereich und Prozesstemperaturbereich sind voneinander abhängig - siehe Kapitel "Wärmedämmung" → ☰ 116

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" → ☰ 40).

### PMP71: Umgebungstemperatur $T_a$ in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur $T_p$

Für Umgebungstemperaturen unter -40 °C (-40 °F) muss der Prozessanschluss komplett isoliert werden.



1 Isoliermaterial

A0039405

**Explosionsgefährdeter Bereich**

- Bei Geräten für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich siehe Sicherheitshinweise, Installation oder Control Drawing.
- Druckmessgeräte die über die gängigen Explosionsschutzzertifikate (z.B. ATEX-/ CSA-/ FM-/ IEC Ex,...) verfügen, können in explosionsgefährdeten Bereichen bis -50 °C (-58 °F) (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis" Option "JN") Umgebungstemperatur eingesetzt werden. Die Funktionalität des Explosionsschutzes wird auch bis -50 °C (-58 °F) Umgebungstemperatur gewährleistet.
- Druckmessgeräte die über die gängigen Explosionsschutzzertifikate (z.B. ATEX-/ IEC Ex,...) verfügen, können in explosionsgefährdeten Bereichen bis -60 ... +85 °C (-76 ... +185 °F) (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis" Option "JT") Umgebungstemperatur eingesetzt werden. Die Funktionalität des Explosionsschutzes wird auch bis -50 °C (-58 °F) Umgebungstemperatur gewährleistet. Bei Temperaturen ≤ -50 °C (-58 °F) ist der Explosionsschutz in der Zündschutzart druckfeste Kapselfelung (Ex d) mittels des Gehäuses sichergestellt. Die Funktionalität des Messumformers kann nicht vollständig gewährleistet werden.

**Lagerungstemperaturbereich**

- -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F)  
Option -50 ... +90 °C (-58 ... +194 °F) Bestellmerkmal 580 "Test, Zertifikat" Option "JN". Wenn die Temperatur unter -40 °C (-40 °F) liegt, steigt die Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls.
- Option -60 ... +90 °C (-76 ... +194 °F) Bestellmerkmale 580 "Test, Zertifikat" Option "JT". Wenn die Temperatur unter -40 °C (-40 °F) liegt, steigt die Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls.
- Vor-Ort-Anzeige: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Separatgehäuse: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
- Geräte mit PVC-ummantelter Kapillare: -25 ... +80 °C (-13 ... +176 °F)

**Schutzart**

Abhängig vom verwendeten

- Gehäuse: → 51
- Separatgehäuse: → 98

**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)  
Erhöhte Störfestigkeit mit 30 V/m nicht verfügbar für 1-5V DC. EMV Störfestigkeit für 1-5V DC: 10 V/m
- 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 62828-1 / 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 Hochtemperaturlausführung 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

**Sauerstoffanwendungen**

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

- Alle Komponenten der Anlage wie z.B. Messgeräte müssen gemäß den Anforderungen der BAM gereinigt sein.
- In Abhängigkeit der verwendeten Werkstoffe dürfen bei Sauerstoffanwendungen eine bestimmte maximale Temperatur und ein maximaler Druck nicht überschritten werden.

In der folgenden Tabelle sind 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 Messzellen, Nennwert < 10 bar (150 psi)	Überlastgrenze (OPL) <sup>2) 3)</sup> der Messzelle	60 °C (140 °F)
PMC71 - * * * * * 2 * *, PMC71 - * * * * * A * * HB, Geräte mit Messzellen, Nennwert ≥ 10 bar (150 psi)	40 bar (600 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 Füllflüssigkeit (80 bar (1 200 psi))	60 °C (140 °F)
PMP75 - * * * * * N * * oder PMP75 - * * * * * F * * HB	abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten: Überlastgrenze (OPL) der Messzelle, Prozessanschluss (1,5 x PN) oder Füllflüssigkeit (80 bar (1 200 psi))	60 °C (140 °F)

1) Nur Geräte, nicht Zubehör oder beigelegtes Zubehör.

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

3) PMC71 mit PVDF-Gewinde: 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 lackbenetzungsstörenden 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 "Füllflüssigkeit".

**Wasserstoffanwendungen**


Eine **keramische** Prozessmembran oder eine **goldbeschichtete** metallische Prozessmembran 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 Prozessmembran (AU/Rh) ist ein wirksamer Schutz gegen Wasserstoffdiffusion.

**Einsatz in stark korrosiver Umgebung**

PMP75:

Bei korrosiver Umgebung (z.B. maritimer Umgebung / Küstennähe) empfiehlt Endress+Hauser für Kapillare eine Kapillarummantelung aus PVC oder PTFE (→  103).

## Prozess

**Prozesstemperaturgrenzen** Für Sauerstoffanwendungen →  46

### PMC71 (mit keramischer Prozessmembran)

- -25 ... +125 °C (-13 ... +257 °F)
- Hochtemperatursausführung: -25 ... +150 °C (-13 ... +302 °F); Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1", Option "T".
- Bei Sattdampfanwendungen ist ein Gerät mit metallischer Prozessmembran 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	–	-25 ... +125 °C (-13 ... +257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	A, L
EPDM 70	FDA 21CFR177.2600	-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	B
EPDM 331	FDA 21CFR177.2600; 3A Class II; USP Class VI DVGW (UBA "KTW", W270), NSF61	-20 ... +125 °C (-4 ... +257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	B <sup>3)</sup>
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>4)</sup>
NBR	–	-10 ... +100 °C (+14 ... +212 °F)	F
FKM	FDA 21CFR177.2600	-5 ... +125 °C (+23 ... +257 °F)	G
FKM	gereinigt von Öl und Fett	-10 ... +125 °C (+14 ... +257 °F)/ 150 °C (302 °F) <sup>2)</sup>	1
FKM	gereinigt für Sauerstoffeinsatz	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	2 oder A <sup>5)</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 Hochtemperatursausführung
- 3) In Kombination mit Bestellmerkmal "Zusatzausstattung 1" Option "F" oder mit Bestellmerkmal "Prozessanschluss" Option "MP", "MR", "TD", "TF", "TK" oder "TR"
- 4) Diese Dichtungen werden für Geräte mit 3A-zugelassenen Prozessanschlüssen verwendet.
- 5) 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 Prozessmembran)**

Bezeichnung	Grenzen
Prozessanschlüsse mit innenliegender Prozessmembran	-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F) (150 °C (302 °F) für max. eine Stunde)
Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran <sup>1)</sup>	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran, G ½ A, M20x1,5	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)

1) Prozessanschluss 1A, 1B, 1N, 1P: Mitgelieferte Dichtung bis -20 °C (-4 °F) Prozesstemperatur

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

-25 ... +55 °C (-13 ... +131 °F)

**PMP75 (mit Druckmittler)**

- Abhängig von Bauform und abhängig von Druckmittler und Füllflüssigkeit: -70 °C (-94 °F) bis zu +400 °C (+752 °F). Temperatureinsatzgrenzen des Druckmittleröls beachten → ☞ 115.
- Maximalen Relativdruck und maximale Temperatur beachten.

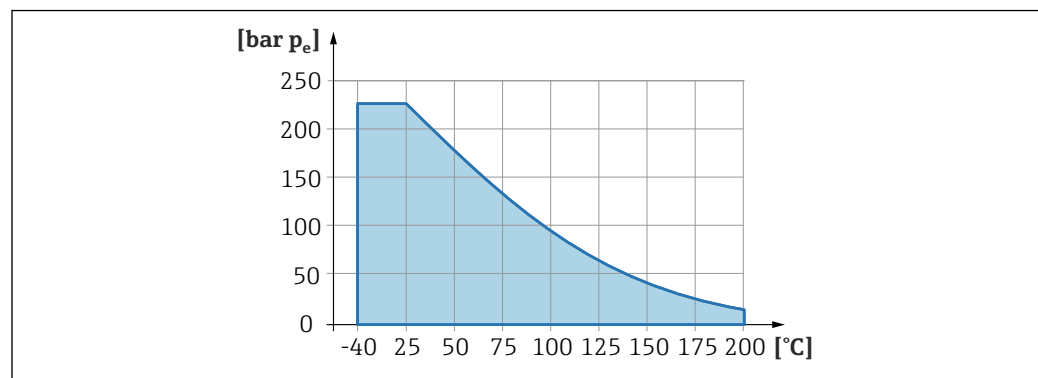
*Geräte mit PTFE-beschichteter Prozessmembran*

Die Antihafbeschichtung hat sehr gute Gleiteigenschaften und dient dem Schutz der Prozessmembran 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) Prozessmembran - siehe folgende Grafik:



A0026949-DE

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

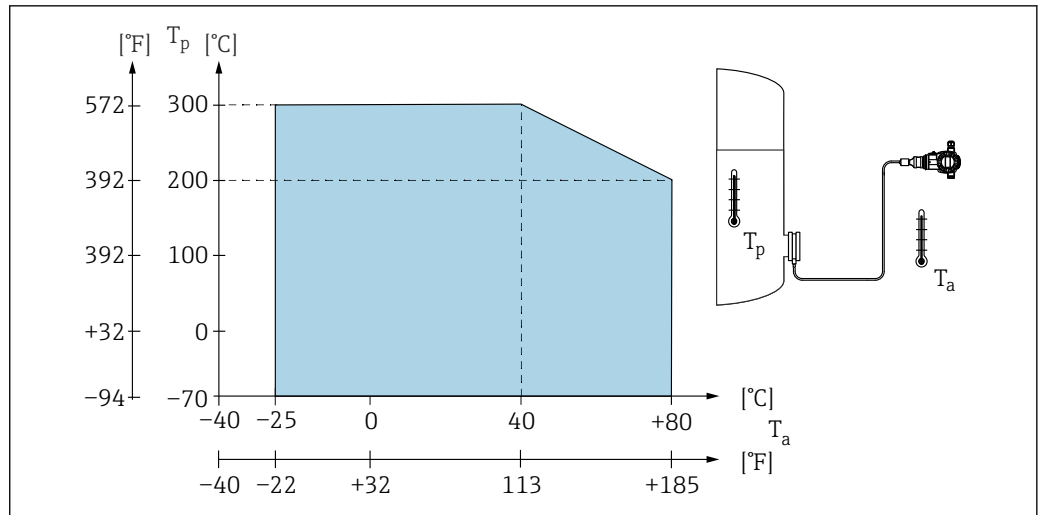
*Druckmittler mit Prozessmembran aus Tantal*

-70 ... +300 °C (-94 ... +572 °F)

**Prozesstemperaturgrenzen**  
**Kapillarummantelung:**  
**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!
- ▶ MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck): Auf dem Typenschild ist der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F) und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen. Beachten Sie die Temperaturabhängigkeit des MWP. Für Flansche entnehmen Sie die zugelassenen Druckwerte bei höheren Temperaturen bitte den Normen EN 1092-1 (die Werkstoffe 1.4435 und 1.4404 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (Norm in ihrer jeweils aktuellen Version ist gültig).
- ▶ Die Überlastgrenze ist derjenige Druck, mit dem ein Gerät während einer Prüfung maximal belastet werden darf. Sie ist um einen bestimmten Faktor größer als der maximale Betriebsdruck. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F).
- ▶ Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung "PS". Die Abkürzung "PS" entspricht dem MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck) des Messgerätes.
- ▶ Bei Messzellenbereich- und Prozessanschluss-Kombinationen bei denen der OPL (Over pressure limit) des Prozessanschlusses kleiner ist als der Nennwert der Messzelle, wird das Gerät werkzeugspezifisch maximal auf den OPL-Wert des Prozessanschlusses eingestellt. Muss der gesamte Messzellenbereich genutzt werden, so ist ein Prozessanschluss mit einem höheren OPL-Wert (1,5 x MWP; MWP = PN) zu wählen.
- ▶ In Sauerstoffanwendungen dürfen die Werte für  $p_{max}$  und  $T_{max}$  für Sauerstoffanwendungen nicht überschritten werden → 46.
- ▶ Geräte mit keramischer Prozessmembran: Dampfschläge sind zu vermeiden! Dampfschläge können Nullpunktdrifts verursachen. Empfehlung: Nach der SIP-Reinigung können Restmengen (Wassertropfen bzw. Kondensat) auf der Prozessmembran verbleiben und bei erneuter Dampfreinigung zu lokalen Dampfschlägen führen. Die Trocknung der Prozessmembran (z.B. durch Abblasen) hat sich in der Praxis zur Vermeidung von Dampfschlägen bewährt.

## Berstdruck

Gerät	Messbereich	Berstdruck
PMP71 <sup>1)</sup>	400 mbar (6 psi)...10 bar (150 psi)	100 bar (1 450 psi)
	40 bar (600 psi)	250 bar (3 625 psi)
	100 bar (1 500 psi)	1 000 bar (14 500 psi)
	400 bar (6 000 psi)	2 000 bar (29 000 psi)
	700 bar (10 500 psi)	2 800 bar (40 600 psi)

1) PMP75 mit angebautem Druckmittlersystem, PMC71 mit keramischer Prozessmembran, sowie der Universaladapter Prozessanschluss sind ausgenommen.

## Konstruktiver Aufbau

### Gerätehöhe

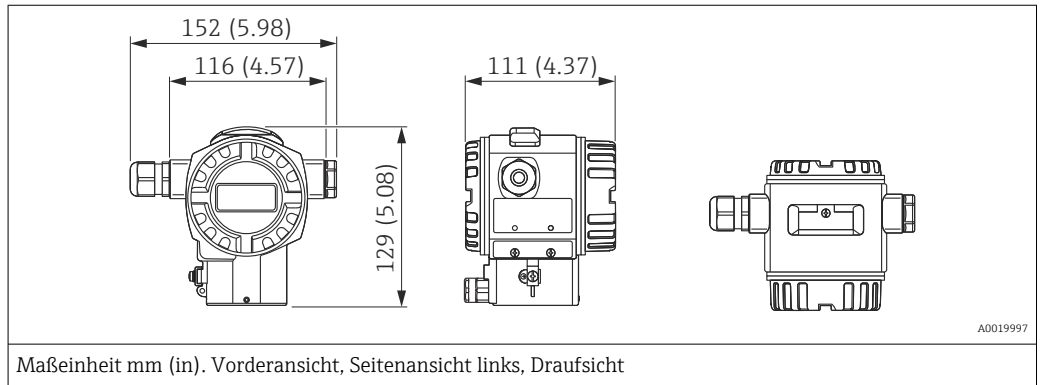
Die Gerätehöhe ergibt sich aus

- der Höhe des Gehäuses
- der Höhe optionaler Anbauteile wie Temperatursensorkoppler 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	→ 51 ff.	(A)	
Optionale Anbauteile	→ 75	(B)	
Prozessanschlüsse	→ 54	(H)	
Einbauabstand	-	(I)	
Gerätehöhe			A0021437

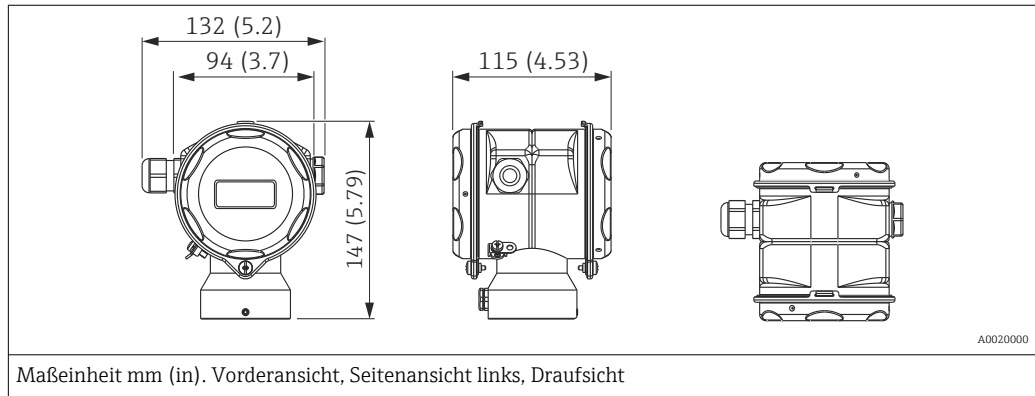
**T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich**



Werkstoff		Schutzart	Kabeleinführung	Gewicht kg (lb)		Option <sup>1)</sup>
Gehäuse	Deckeldichtung			mit Display	ohne Display	
Aluminium <sup>2)</sup>	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
	FVMQ	IP66/67 NEMA 6P	M20 Verschraubung			G
	FVMQ	IP66/67 NEMA 6P	NPT ½" Gewinde			H
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"
- 2) Polyester Pulverbeschichtung auf Aluminium gemäß EN1706 AC43400 (reduzierter Kupfergehalt ≤0,1 % zur Vermeidung von Korrosion)

**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"

**PMC71: Höhe H**

Prozessanschluss	Höhe H	
	Standard	Ex d Variante
FNPT1/2 MNPT1/2 MNPT1/2 FNPT1/4 G1/2 M20x1,5 B0202 B0203	28 mm (1,1 in)	94 mm (3,7 in)
MNPT1-1/2 MNPT2 G1-1/2 G2 M44x1,25	59 mm (2,32 in)	125 mm (4,92 in)
Flansche	83 mm (3,27 in)	150 mm (5,91 in)
Hygienische Prozessanschlüsse	90 mm (3,54 in)	156 mm (6,14 in)

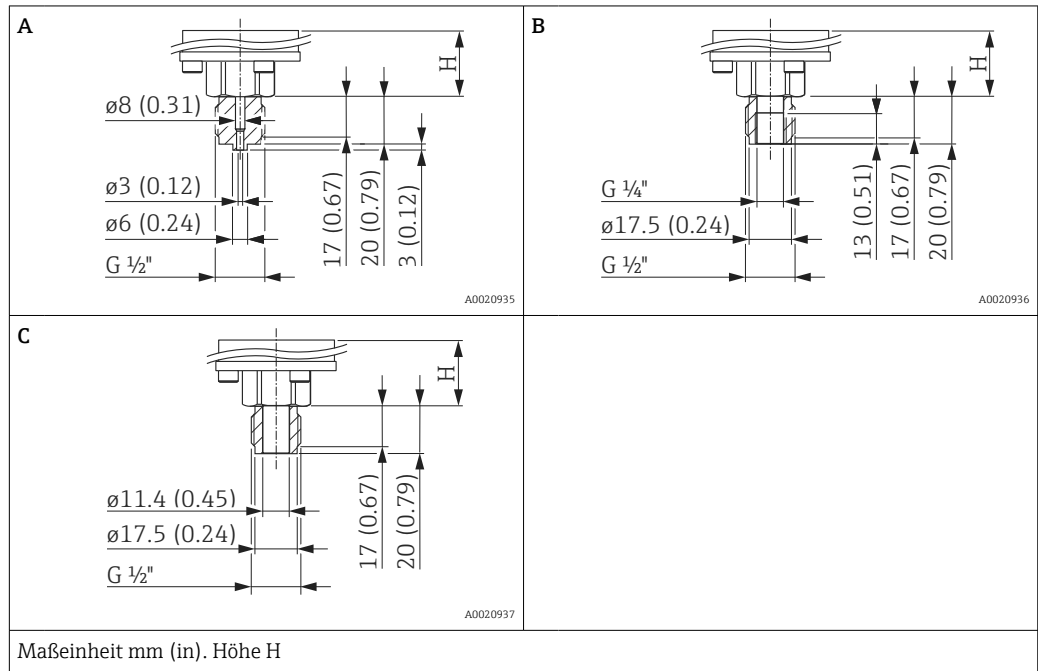
Prozessanschluss	Höhe H	Ex d Variante inklusive Hochtemperaturvariante
	Hochtemperaturvariante	
FNPT1/2 MNPT1/2 MNPT1/2 FNPT1/4 G1/2 G1/2 M20x1,5 B0202 B0203	107 mm (4,21 in)	173 mm (6,81 in)
MNPT1-1/2 MNPT2 G1-1/2 G2 M44x1,25	59 mm (2,32 in)	125 mm (4,92 in)
Flansche	83 mm (3,27 in)	150 mm (5,91 in)
Hygienische Prozessanschlüsse	90 mm (3,54 in)	156 mm (6,14 in)

**Begriffserklärung**

- DN oder NPS oder A = alphanumerische Bezeichnung der Flanschgröße
- PN oder Class oder K = alphanumerische Druckkenngröße eines Bauteils

Prozessanschlüsse PMC71,  
innenliegende Prozess-  
membran

Gewinde ISO 228 G

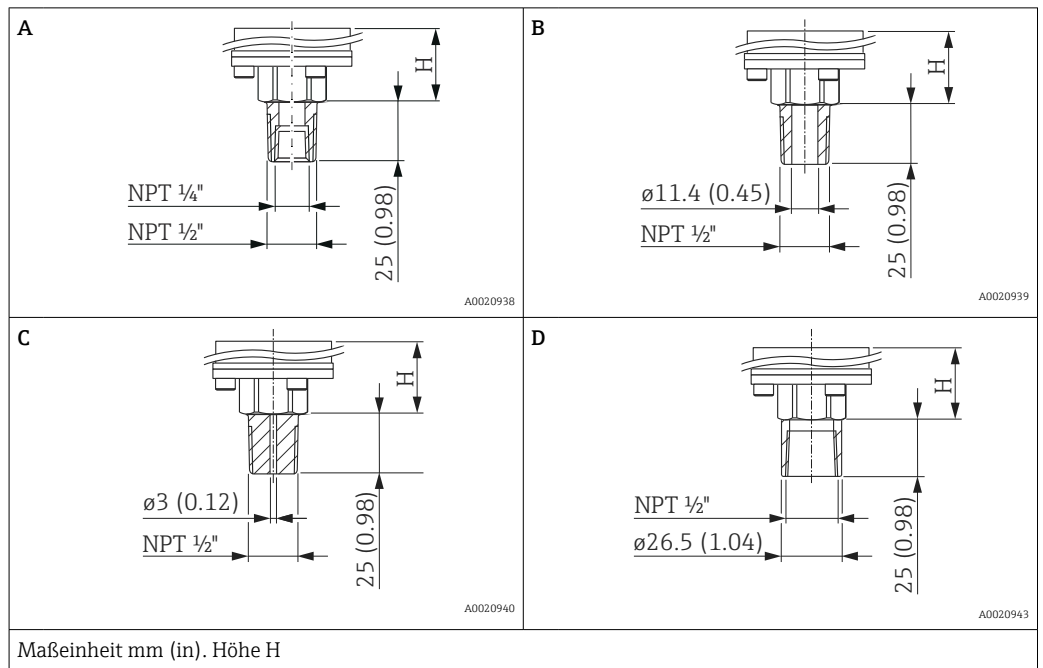


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
			kg (lb)	
A	Gewinde ISO 228 G 1/2" A EN 837	AISI 316L	0,60 (1,32)	GA
		Alloy C276 (2.4819)		GB
		Monel (2.4360)		GC
		<b>PVDF</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ nur mit Montagehalter montieren (im Lieferumfang enthalten)</li> <li>■ MWP 10 bar (150 psi), OPL max. 15 bar (225 psi)</li> <li>■ Prozesstemperaturbereich: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)</li> </ul>		GD
B	Gewinde ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (innen)	AISI 316L		GE
		Alloy C276 (2.4819)		GF
		Monel (2.4360)		GG
C	Gewinde ISO 228 G 1/2" A, Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		GH
		Alloy C276 (2.4819)		GJ
		Monel (2.4360)		GK

1) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Gewinde ANSI

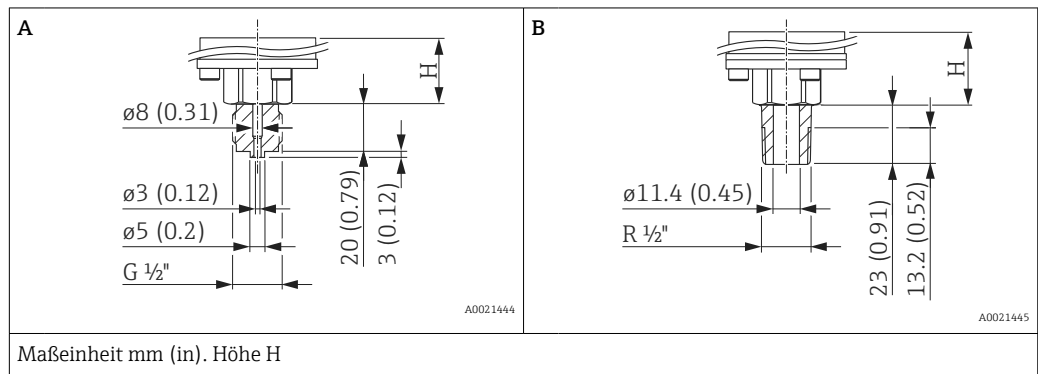


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
			kg (lb)	
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	0,60 (1,32)	RA
		Alloy C276 (2.4819)		RB
		Monel (2.4360)		RC
B	ANSI 1/2" MNPT, Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		RD
		Alloy C276 (2.4819)		RE
		Monel (2.4360)		RF
C	ANSI 1/2" 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		RH
		Alloy C276 (2.4819)		RJ
		Monel (2.4360)		RK

- 1) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse PMC71,  
innenliegende Prozess-  
membran

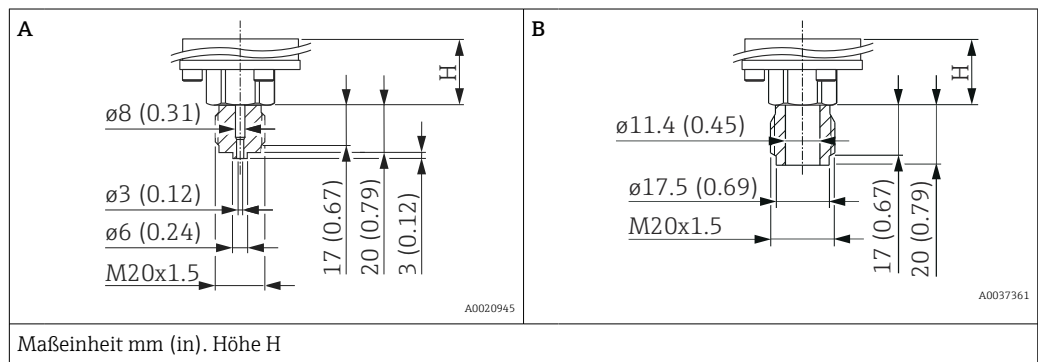
Gewinde JIS



Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
			kg (lb)	
A	JIS B0202 G 1/2" (außen)	AISI 316L	0,60 (1,32)	GL
B	JIS B0203 R 1/2" (außen)			RL

- 1) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Gewinde DIN 13



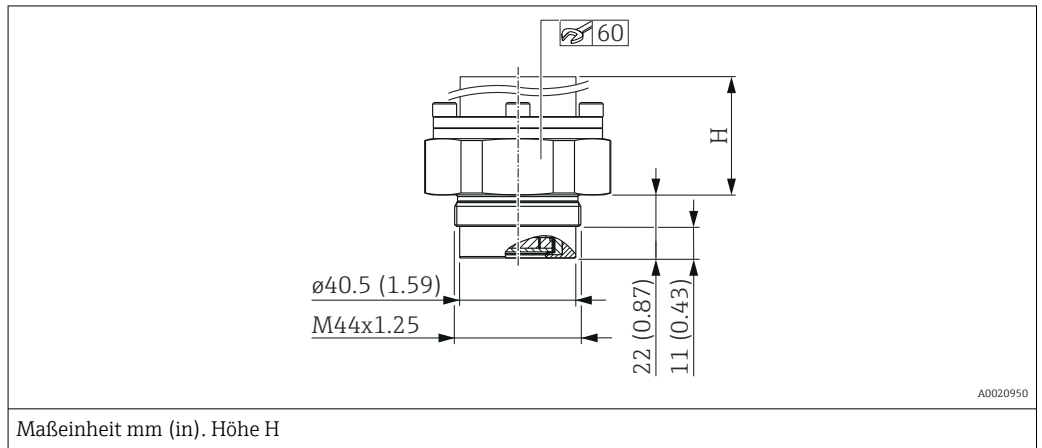
Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
			kg (lb)	
A	DIN 13 M20 x 1,5, EN 837 3 mm (0,12 in)	AISI 316L	0,60 (1,32)	GP
		Alloy C276 (2.4819)		GQ
B	DIN 13 M20 x 1,5 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		GR

- 1) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"



Prozessanschlüsse PMC71, frontbündige Prozessmembran

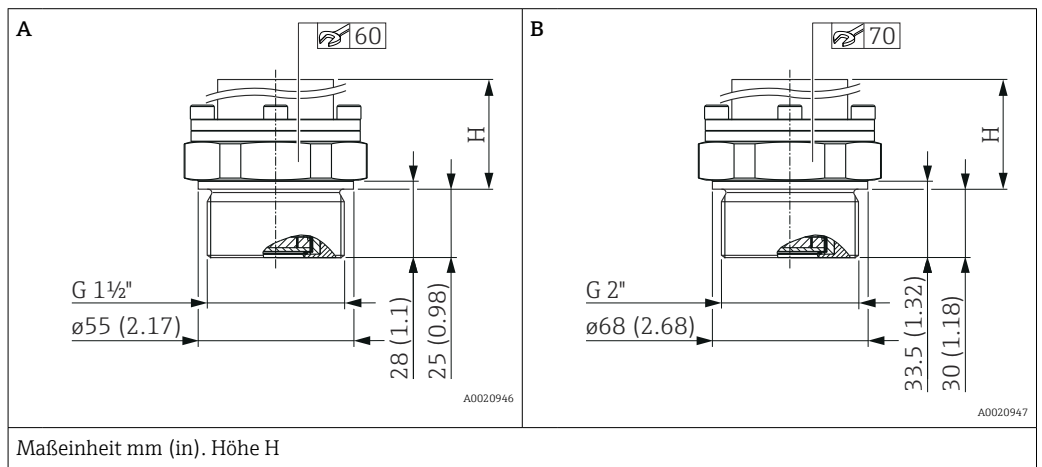
Gewinde DIN 13



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"

Gewinde ISO 228 G

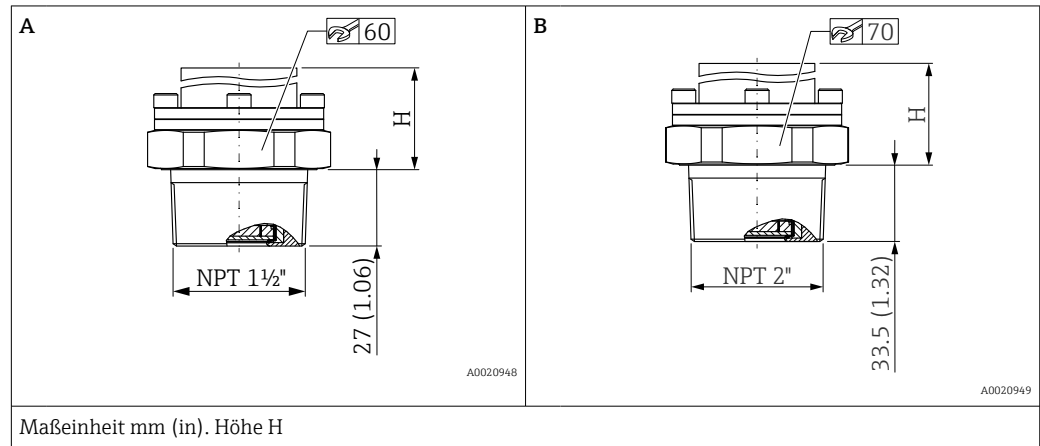


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	Gewinde ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L	0,8 (1,76)	1G
		Alloy C276 (2.4819)	0,9 (1,76)	1H
		Monel (2.4360)	0,8 (1,76)	1J
B	Gewinde ISO 228 G 2" A	AISI 316L	1,2 (2,65)	1K
		Alloy C276 (2.4819)	1,2 (2,65)	1L
		Monel (2.4360)	1,1 (2,43)	1M

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse PMC71,  
frontbündige Prozessmemb-  
ran

Gewinde ANSI

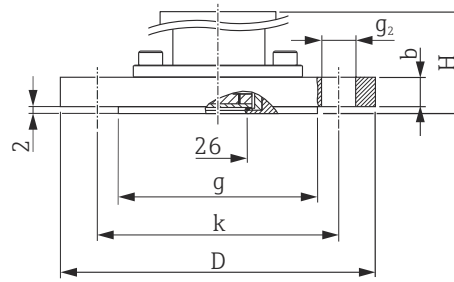


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
			kg (lb)	
A	ANSI 1 1/2" MNPT	AISI 316L	0,80 (1,76)	2D
		Alloy C276 (2.4819)		2E
		Monel (2.4360)		2F
B	ANSI 2" MNPT	AISI 316L	1,20 (2,65)	2G
		Alloy C276 (2.4819)		2H
		Monel (2.4360)		2J

- 1) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.  
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse PMC71,  
frontbündige Prozessmemb-  
ran

EN-Flansche, Anschlussmaße gemäß EN 1092-1



A0034684

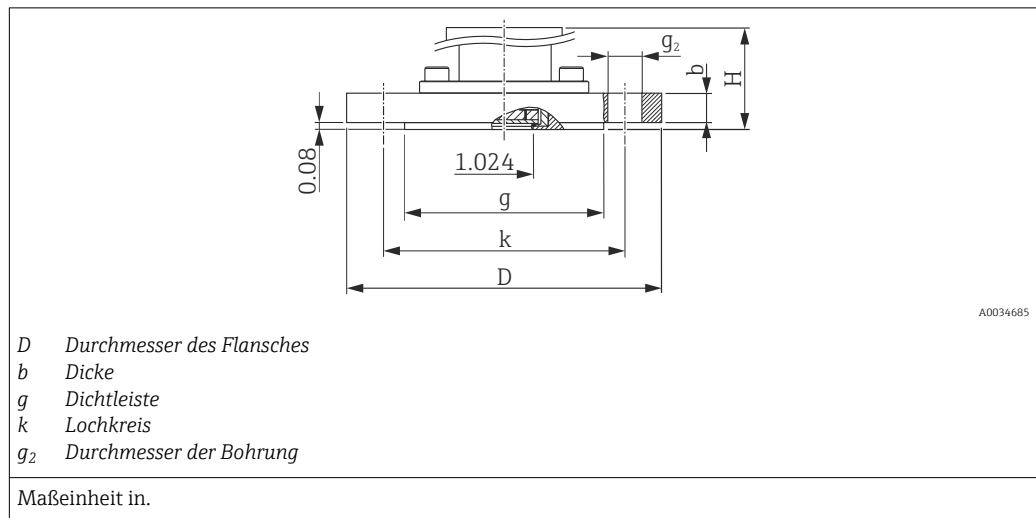
- D Durchmesser des Flansches
- b Dicke
- g Dichtleiste
- k Lochkreis
- g<sub>2</sub> Durchmesser der Bohrung

Maßeinheit mm.

Flansch							Schraublöcher			Gewicht <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
Werkstoff	DN	PN	Form	D	b	g	Anzahl	g <sub>2</sub>	k		
				mm	mm	mm					kg (lb)
AISI 316L	25	10-40	B1	115	18	68	4	14	85	1,9 (4,19)	BA
AISI 316L	32	10-40	B1	140	18	78	4	18	100	2,5 (5,51)	CP
AISI 316L	40	10-40	B1	150	18	88	4	18	110	3,0 (6,62)	CQ
AISI 316L	50	10-40	B1	165	20	102	4	18	125	3,5 (7,72)	B3
PVDF <sup>3)</sup>	50	10-16	B1	165	21,4	102	4	18	125	1,4 (3,09)	BR
AISI 316L	50	63	B2	180	26	102	4	22	135	4,6 (10,14)	C3
PVDF <sup>3)</sup>	80	10-16	B1	200	21,4	138	8	18	160	1,9 (4,19)	BS
AISI 316L	80	10-40	B1	200	24	138	8	18	160	5,8 (12,79)	B4

- 1) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 3) MWP 10 bar (150 psi), OPL max. 15 bar (225 psi); Prozesstemperaturbereich: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)

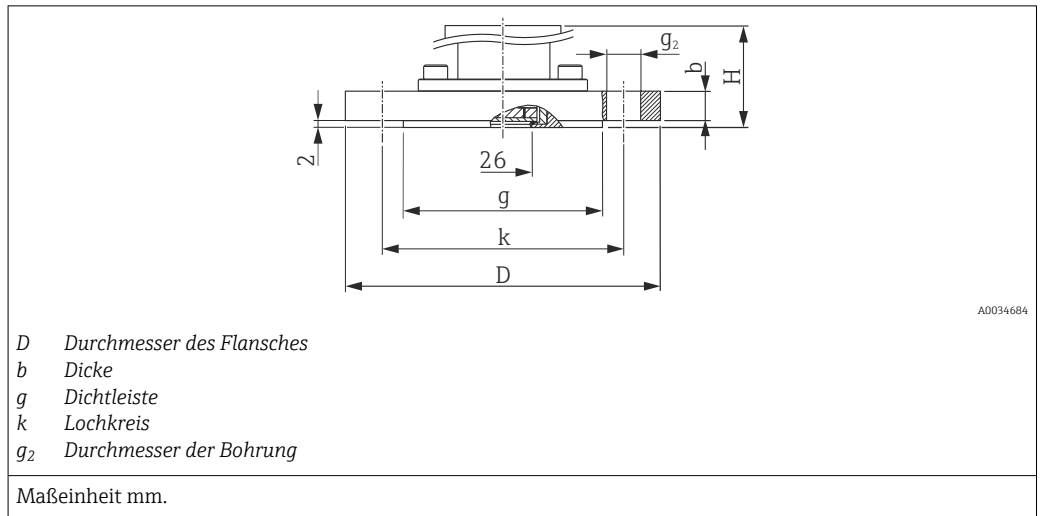
ASME-Flansche, Anschlussmaße gemäß ASME B 16.5, Dichtleiste RF



Flansch						Schraublöcher			Gewicht <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
Werkstoff	NPS	Class	D	b	g	Anzahl	g <sub>2</sub>	k		
	[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]	
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	1	150	4,25	1,18	2	4	0,62	3,12	2,3 (5,07)	AA <sup>4)</sup>
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	1	300	4,88	1,18	2	4	0,75	3,5	8,5 (18,74)	AB <sup>4)</sup>
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	1 ½	150	5	0,69	2,88	4	0,62	3,88	2,1 (4,63)	AE
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	1 ½	300	6,12	0,81	2,88	4	0,88	4,5	3,3 (7,28)	AQ
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	3,1 (6,84)	AF
ECTFE <sup>5)</sup>	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	3,1 (6,84)	JR
PVDF <sup>6)</sup>	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	4,0 (8,82)	AR
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	5,7 (12,57)	AG
ECTFE <sup>5)</sup>	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	5,7 (12,57)	JS
PVDF <sup>6)</sup>	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	1,6 (3,53)	A4
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	3	300	8,25	1,12	5	8	0,88	6,62	7,5 (16,54)	AS
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	4	150	9	0,94	6,19	8	0,75	7,5	7,6 (16,76)	AH
ECTFE <sup>5)</sup>	4	150	9	0,94	6,19	8	0,75	7,5	7,8 (17,20)	JT
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	4	300	10	1,25	6,19	8	0,88	7,88	12,4 (27,34)	AT

- 1) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.
- 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.
- 6) MWP 10 bar (150 psi), OPL max. 15 bar (225 psi); Prozesstemperaturbereich: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)

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

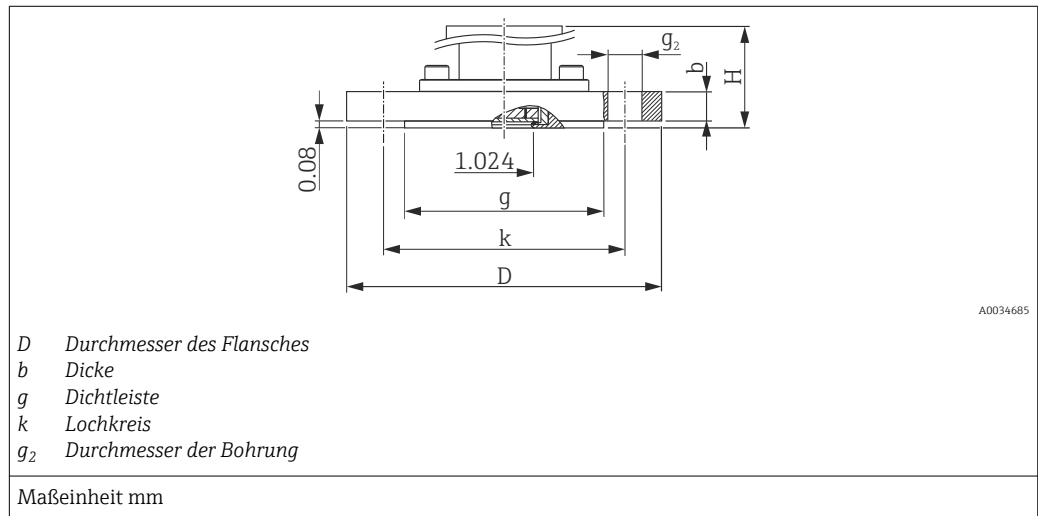


Flansch						Schraublöcher			Gewicht <sup>1)</sup>	Option <sup>2)</sup>
Werkstoff	A	K	D	b	g	Anzahl	g <sub>2</sub>	k		
			mm	mm	mm			mm	mm	kg (lb)
AISI 316L (1.4435)	50	10	155	16	96	4	19	120	2,9 (6,39)	KF
	80	10	185	18	127	8	19	150	3,9 (8,60)	KL
	100	10	210	18	151	8	19	175	5,3 (11,69)	KH

- 1) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse PMC71,  
frontbündige Prozessmemb-  
ran

China Standard-Flansche, Anschlussmaße HG/T 20592-2009 (DN-Flansche) bzw. HG/T 20615-2009 ("-Flansche), Dichtleiste RF



Flansch <sup>1)</sup>						Schraublöcher			Gewicht	Option <sup>2)</sup>
DN	PN	D	b	g	m	Anzahl	g <sub>2</sub>	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	[kg (lb)]
50	40 bar	165	20	102	27,5	4	18	125	3 (6,6)	7H
80	40 bar	200	24	138	45,5	8	18	160	5,5 (12,13)	7K

- 1) Werkstoff: AISI 316L  
 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

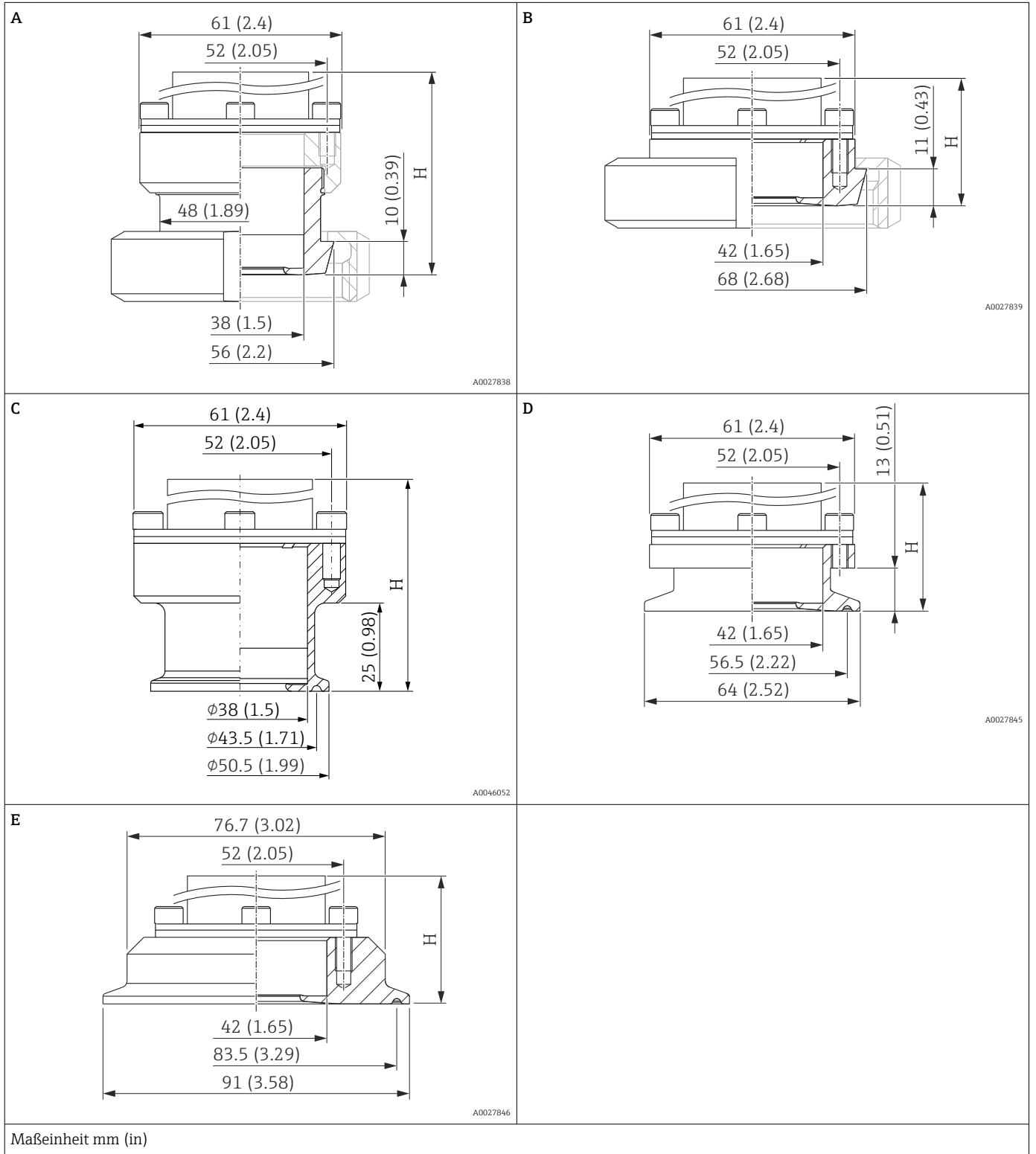
Flansch <sup>1)</sup>						Schraublöcher			Gewicht	Option <sup>2)</sup>
NPS	Class	D	b	g	m	Anzahl	g <sub>2</sub>	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	[kg (lb)]
2"	150lb./sq.in	150	17,5	92,1	22,55	4	18	120,7	2,2 (4,85)	7P
2"	300 lb./sq.in	165	20,7	92,1	22,55	8	18	127	3 (6,62)	7R
3"	150 lb./sq.in	190	22,3	127	40	4	18	152,4	4,7 (10,36)	7V
3"	300 lb./sq.in	210	27	127	40	8	22	168,3	6,6 (14,55)	7X

- 1) Werkstoff: AISI 316L  
 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

**PMC71 Hygiene**

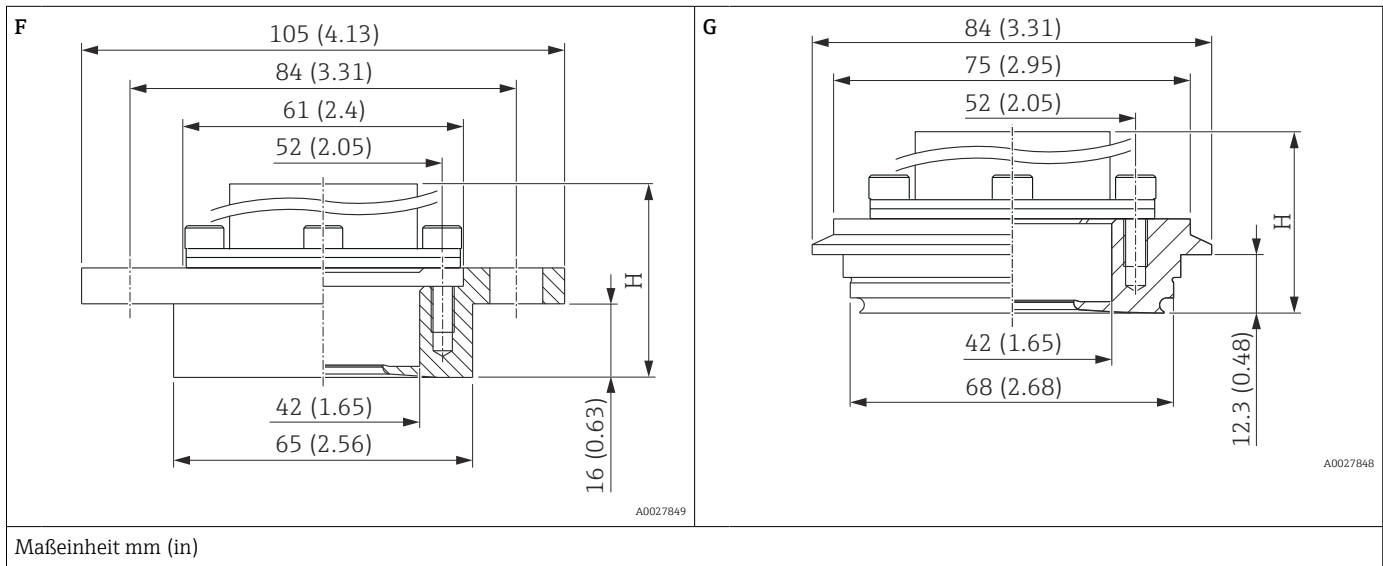
**Hygienische Prozessanschlüsse, frontbündige Prozessmembran**

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).



Position	Bezeichnung	DN	PN	Werkstoff <sup>1)</sup>	Gewicht	Option <sup>2)</sup>
					kg (lb) <sup>3)</sup>	
A	DIN 11851, mit Dichtung HNBR oder EPDM	40	25	AISI 316L (1.4435)	1,3 (2.87)	MP <sup>4)</sup>
B	DIN 11851, mit Dichtung HNBR oder EPDM	50	25		1,27 (2.80)	MR <sup>4)</sup>
C	Tri-Clamp ISO 2852, DIN32676	38 (1 1/2")	40 <sup>5)</sup>		0,95 (2.09)	TJ
D	Tri-Clamp ISO 2852, mit Dichtung HNBR oder EPDM	51 (2")	40 <sup>5)</sup>		0,83 (1.83)	TD
E	Tri-Clamp ISO 2852, mit Dichtung NBR oder EPDM	76.1 (3")	40 <sup>5)</sup>		1,2 (2.65)	TF

- 1) Delta-Ferritgehalt < 1 %. Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  (29,9  $\mu\text{in}$ ) als Standard. Geringere Rautiefen auf Anfrage.
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 3) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und 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".



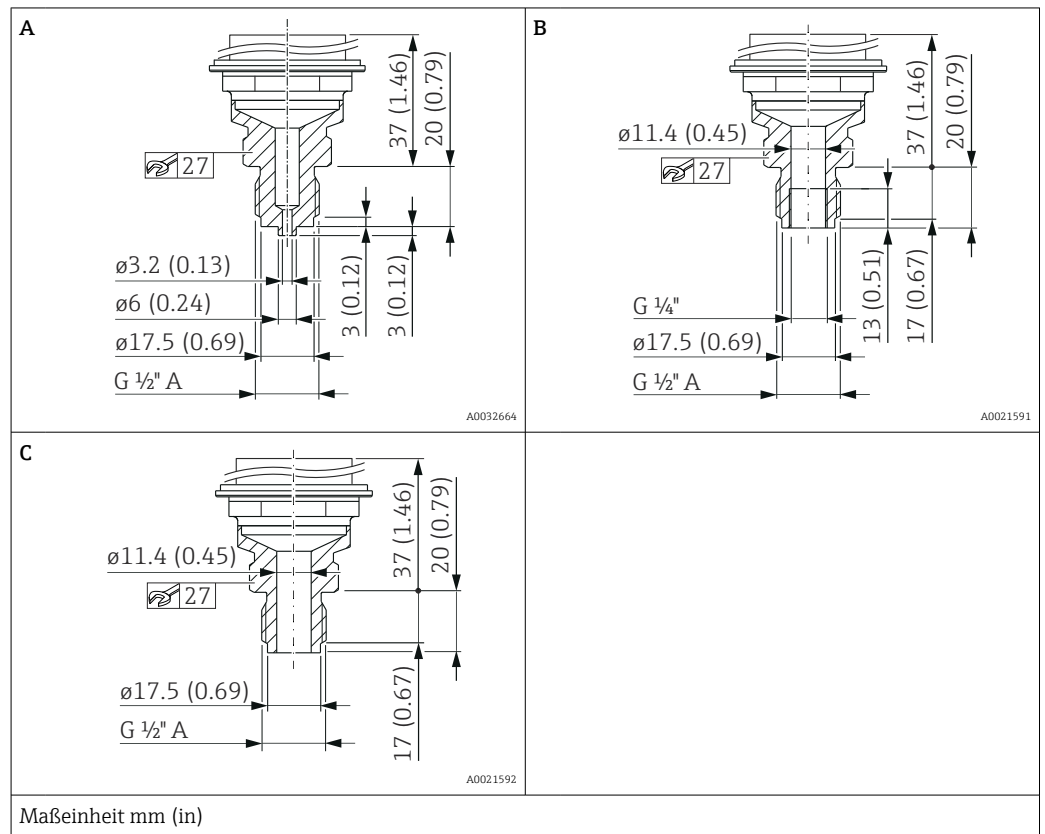
Position	Bezeichnung	DN	PN	Werkstoff <sup>1)</sup>	Gewicht	Option <sup>2)</sup>
					kg (lb) <sup>3)</sup>	
F	DRD Überwurfflansch mit Dichtung HNBR oder EPDM	50 (65 mm)	25	AISI 316L (1.4435)	1,28 (2.82)	TK
G	Varivent Typ N für Rohre 40 – 162, mit Dichtung HNBR oder EPDM	-	40		1,09 (2.40)	TR <sup>4)</sup>

- 1) Delta-Ferritgehalt < 1 %. Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  (29,9  $\mu\text{in}$ ) als Standard. Geringere Rautiefen auf Anfrage.
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 3) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und 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 PMP71,  
innenliegende Prozess-  
membran

Gewinde ISO 228 G

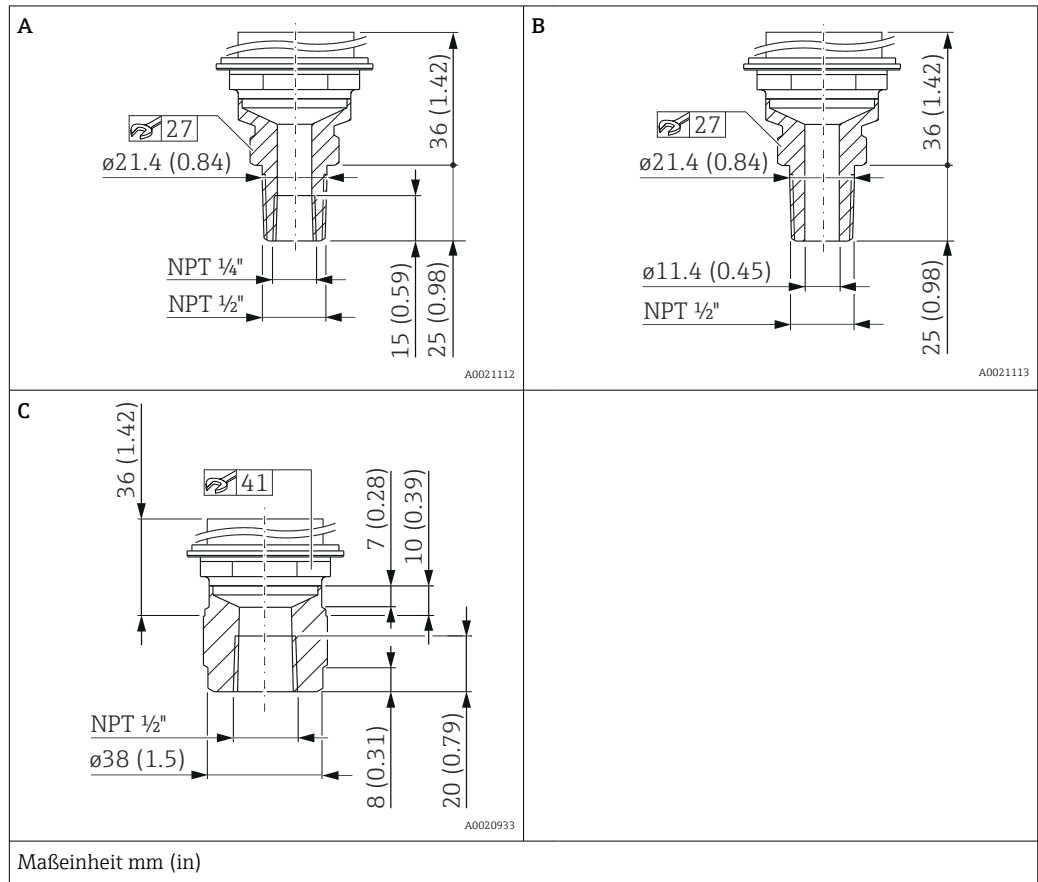


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht		Option <sup>1)</sup>
			kg	lb	
A	Gewinde ISO 228 G 1/2" A EN 837	AISI 316L	0,63	(1,39)	GA
		Alloy C276 (2.4819)			GB
B	Gewinde ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (innen)	AISI 316L			GE
		Alloy C276 (2.4819)			GF
C	Gewinde ISO 228 G 1/2" A, Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	AISI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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse PMP71,  
innenliegende Prozess-  
membran

Gewinde ANSI

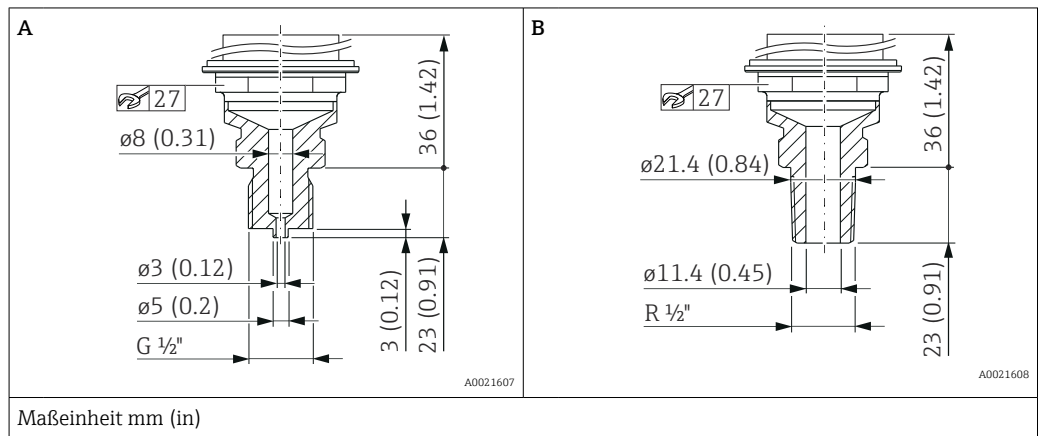


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	0,63 (1.39)	RA
		Alloy C276 (2.4819)		RB
B	ANSI 1/2" MNPT, Bohrung 11,4 mm (0,45 in) = 400 bar (6 000 psi) Bohrung 3,2 mm (0,13 in) = 700 bar (10 500 psi)	AISI 316L	0,63 (1.39)	RD
		Alloy C276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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse PMP71,  
innenliegende Prozess-  
membran

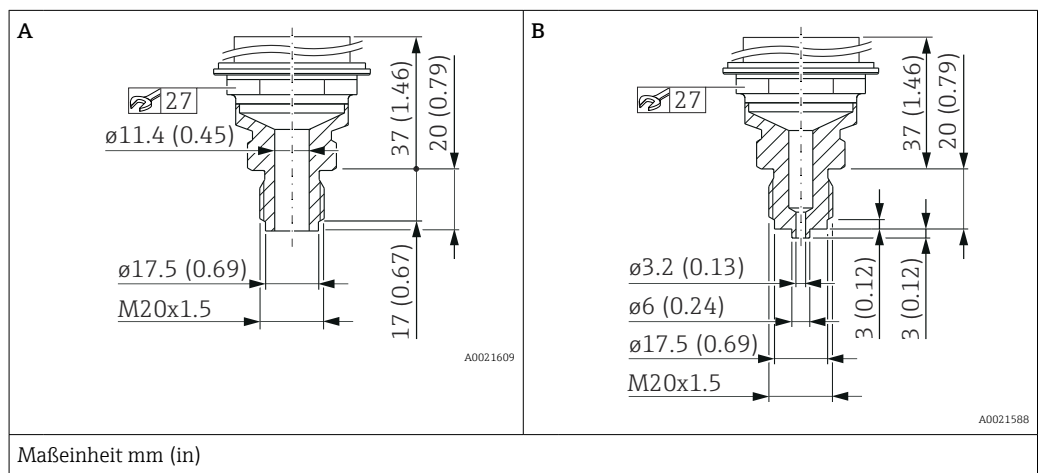
Gewinde JIS



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"

Gewinde DIN 13

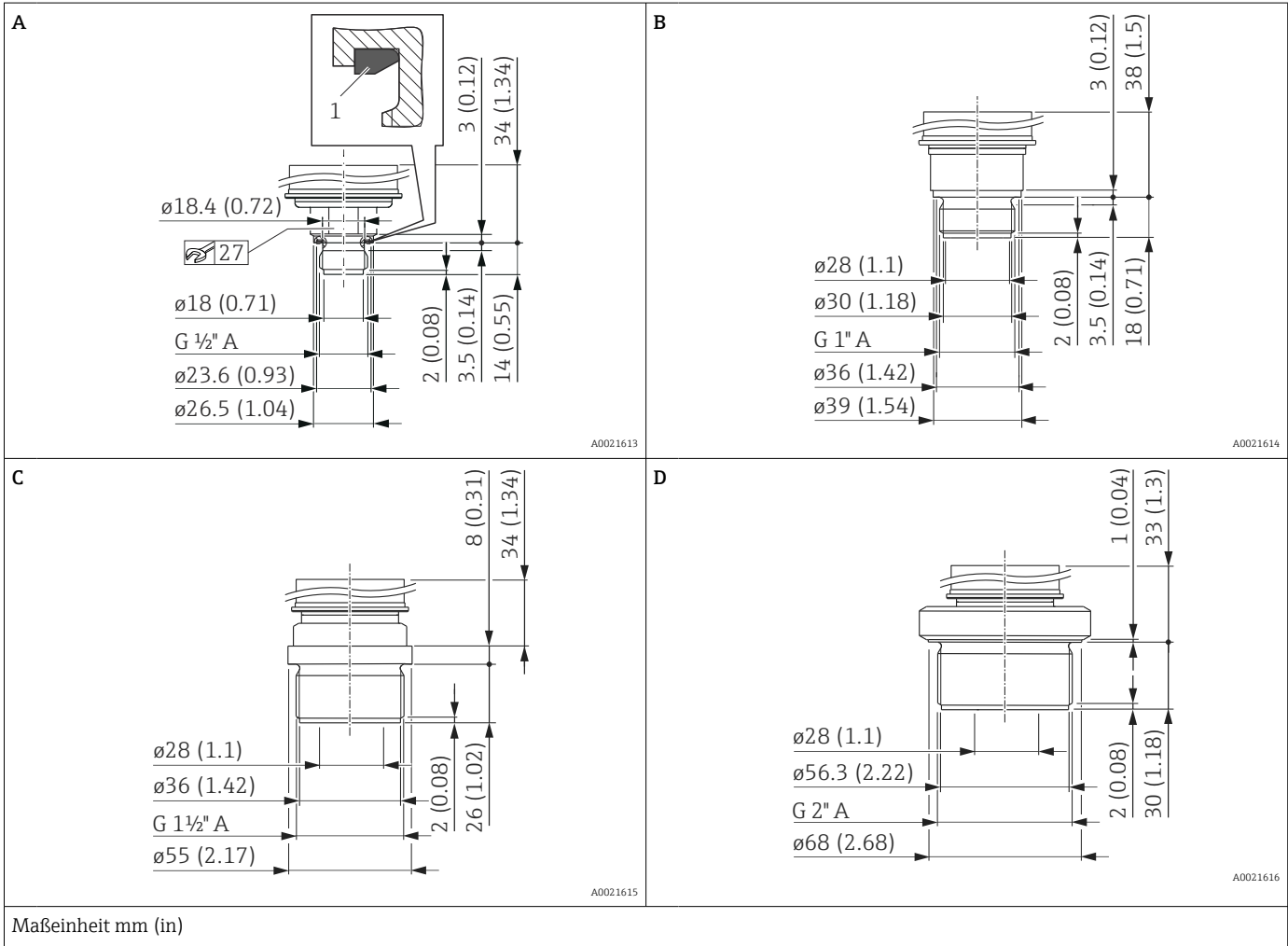


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	DIN 13 M20 x 1,5 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L	0,6 (1.32)	GP
		Alloy C276 (2.4819)		GQ
B	DIN 13 M20 x 1,5, EN 837 3 mm (0,12 in)	AISI 316L		GR
		Alloy C276 (2.4819)		GS

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse PMP71,  
frontbündige Prozessmembran

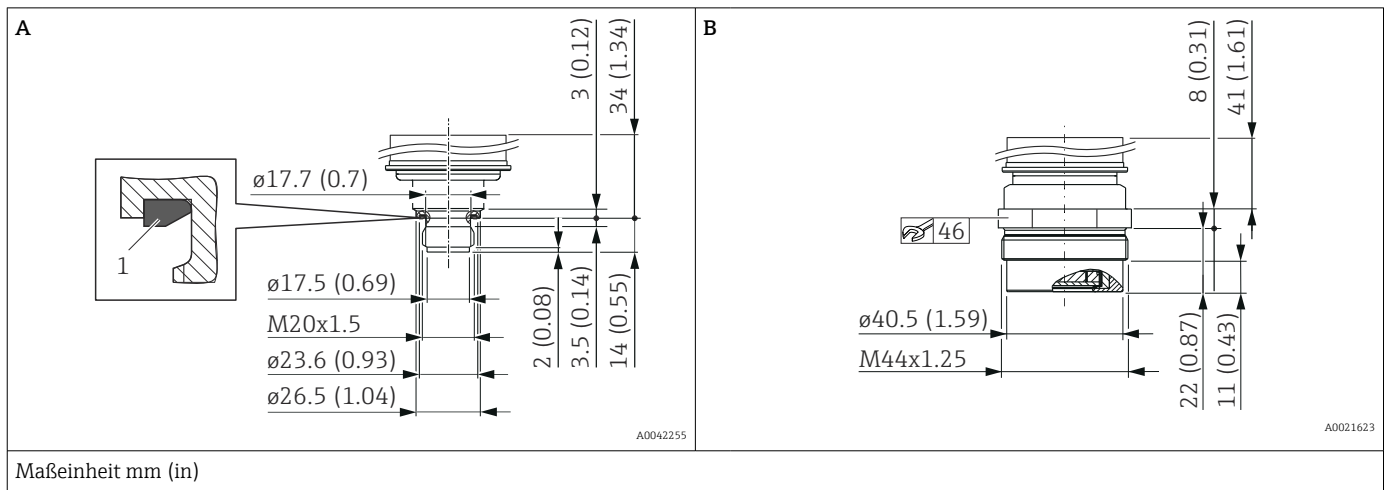
Gewinde ISO 228 G



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"

Gewinde DIN

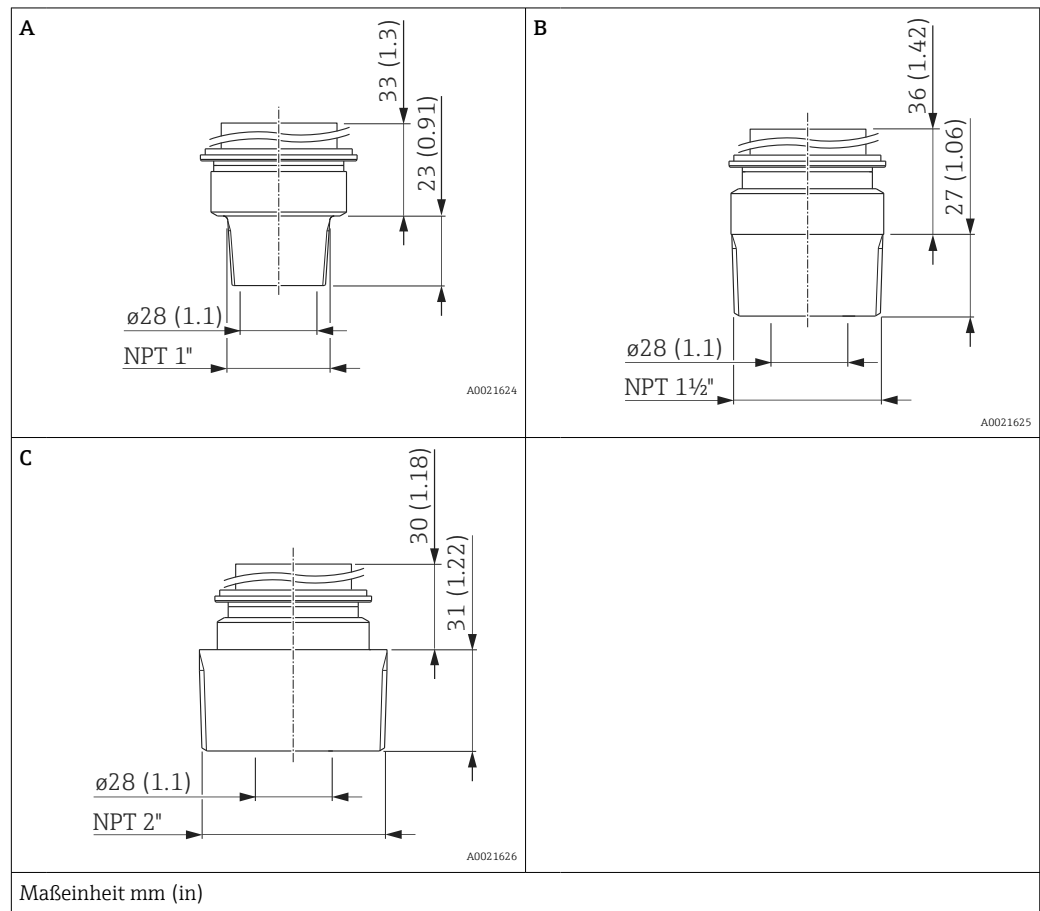


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	Gewinde DIN 16288 M20 x 1,5 FKM 80 Flachdichtung (Position 1) vormontiert	AISI 316L	0,4 (0.88)	1N
		Alloy C276 (2.4819)		1P
B	Gewinde DIN 13 M44 x 1,25	AISI 316L	1,1 (2.43)	1R
		Alloy C276 (2.4819)		1S

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse PMP71,  
frontbündige Prozessmembran

Gewinde ANSI

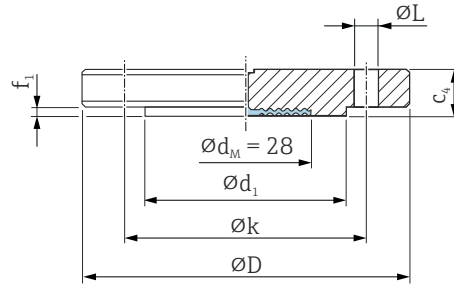


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	ANSI 1" MNPT	AISI 316L	0,7 (1.54)	2A
		Alloy C276 (2.4819)		2B
B	ANSI 1 ½" MNPT	AISI 316L	1 (2.21)	2D
		Alloy C276 (2.4819)		2E
C	ANSI 2" MNPT	AISI 316L	1,3 (2.87)	2G
		Alloy C276 (2.4819)		2H

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse PMP71,  
frontbündige Prozessmembran

EN-Flansche, Anschlussmaße gemäß EN 1092-1



A0045473

- $\varnothing D$  Durchmesser des Flansches
- $c_4$  Dicke
- $\varnothing d_1$  Dichtleiste
- $f_1$  Dichtleiste
- $\varnothing k$  Lochkreis
- $\varnothing L$  Durchmesser der Bohrung
- $\varnothing d_M$  max. Durchmesser der Prozessmembran

Maßeinheit mm

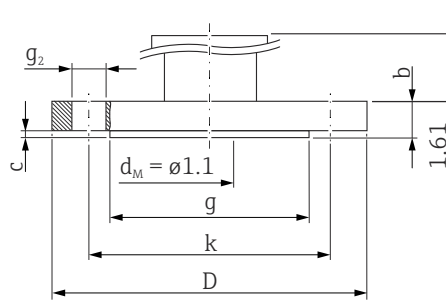
Flansch <sup>1)</sup>							Schraublöcher			Gewicht Flansch	Option <sup>2)</sup>
DN	PN	Form	$\varnothing D$	$c_4$	$\varnothing d_1$	$f_1$	Anzahl	$\varnothing L$	$\varnothing k$		
			mm	mm	mm	mm			mm	mm	kg (lb)
25	10-40	B1	115	18	68	2	4	14	85	1,38 (3.04)	CN
32	10-40	B1	140	18	78	2	4	18	100	2,03 (4.48)	CP
40	10-40	B1	150	18	88	3	4	18	110	2,35 (5.18)	CQ
50	10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	3,2 (7.06)	B3
80	10-40	B1	200	24	138	3	8	18	160	5,54 (12.22)	B4

1) Werkstoff: AISI 316L

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse PMP71,  
frontbündige Prozessmembran

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



A0022645

- D Durchmesser des Flansches
- b Dicke
- g Dichtleiste
- c Dicke der Dichtleiste
- k Lochkreis
- g<sub>2</sub> Durchmesser der Bohrung
- d<sub>M</sub> max. Durchmesser der Prozessmembran

Maßeinheit in.

Flansch <sup>1)</sup>						Schraublöcher			Gewicht	Option <sup>2)</sup>
NPS	Class	D	b	g	c	Anzahl	g <sub>2</sub>	k		
[in]	lb./sq.in	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg]	
1	150	4.25	0.61	2.44	0.08	4	0.62	3.13	1,1 (2.43)	AA
1	300	4.88	0.69	2.70	0.06	4	0.75	3.5	1,3 (2.87)	AN
1 ½	150	5	0.69	2.88	0.08	4	0.62	3.88	1,5 (3.31)	AE
1 ½	300	6.12	0.81	2.88	0.08	4	0.88	4.5	2,6 (5.73)	AQ
2	150	6	0.75	3.62	0.08	4	0.75	4.75	2,4 (5.29)	AF
2	300	6.5	0.88	3.62	0.08	8	0.75	5	3,2 (7.06)	AR
3	150	7.5	0.94	5	0.08	4	0.75	6	4,9 (10.8)	AG
3	300	8.25	1.12	5	0.08	8	0.88	6.62	6,7 (14.77)	AS
4	150	9	0.94	6.19	0.08	8	0.75	7.5	7,1 (15.66)	AH
4	300	10	1.25	6.19	0.08	8	0.88	7.88	11,6 (25.88)	AT

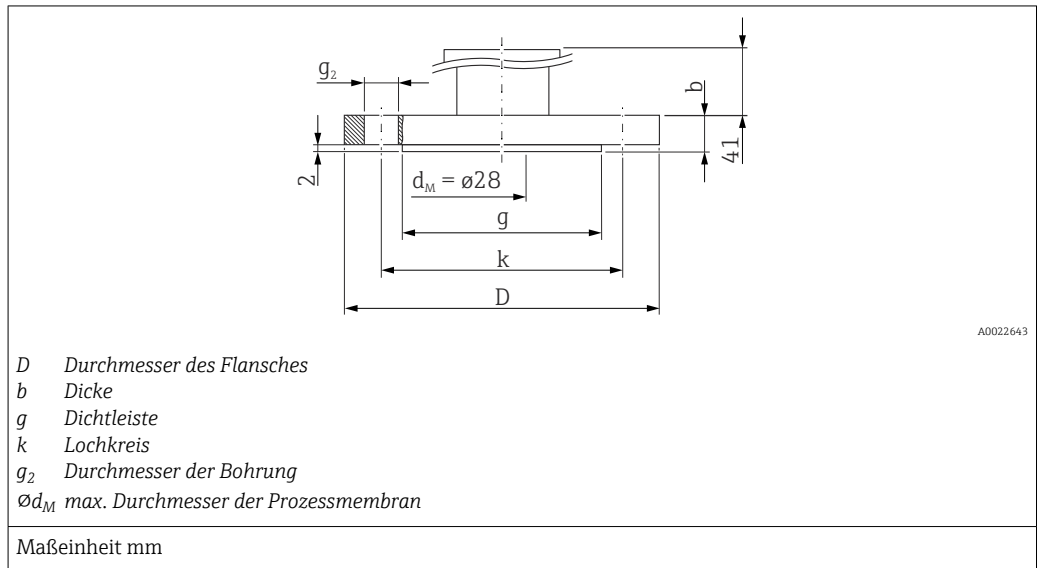
1) Werkstoff: AISI 316/316L; Kombination aus AISI 316 für erforderliche Druckfestigkeit und AISI 316L für erforderliche chemische Beständigkeit (dual rated)

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"



Prozessanschlüsse PMP71, frontbündige Prozessmembran

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

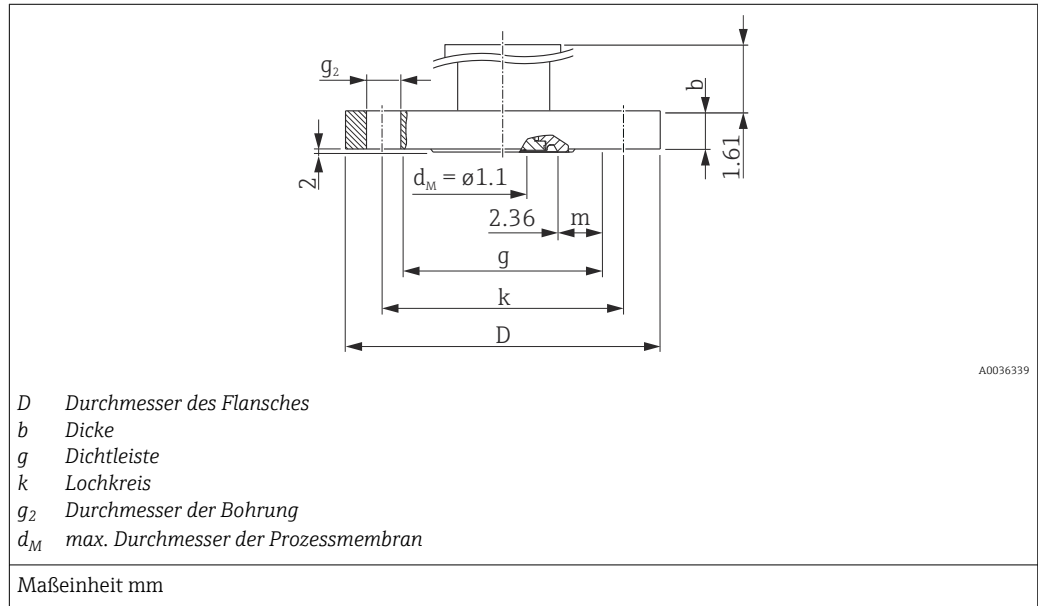


Flansch						Schraublöcher			Gewicht Flansch	Option <sup>1)</sup>
Werkstoff	A	K	D	b	g	Anzahl	g <sub>2</sub>	k		
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg]	
AISI 316L	25	20	125	16	67	4	19	90	1,5 (3.31)	KA
AISI 316L	50	10	155	16	96	4	19	120	2,0 (4.41)	KF
AISI 316L	80	10	185	18	127	8	19	150	3,3 (7.28)	KL
AISI 316L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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse PMP71, frontbündige Prozessmembran

China Standard-Flansche, Anschlussmaße HG/T 20592-2009 (DN-Flansche) bzw. HG/T 20615-2009 ("-Flansche), Dichtleiste RF



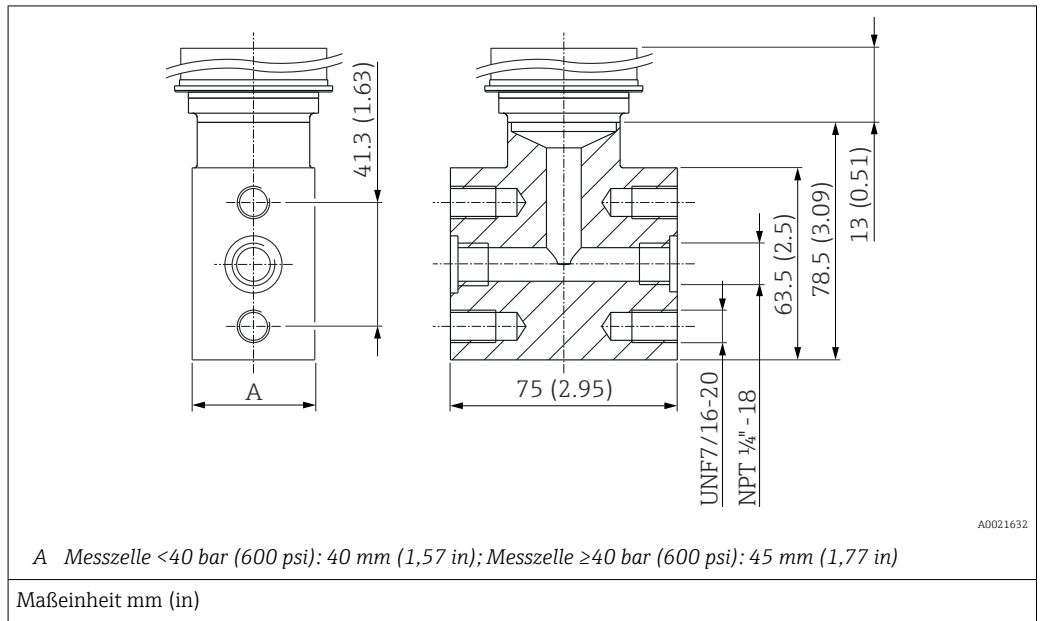
Flansch <sup>1)</sup>						Schraublöcher			Gewicht	Option <sup>2)</sup>
DN	PN	D	b	g	m	Anzahl	g <sub>2</sub>	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
50	40 bar	165	20	102	27,5	4	18	125	3 (6,6)	7H
80	40 bar	200	24	138	45,5	8	18	160	5,5 (12,13)	7K

- 1) Werkstoff: AISI 316L
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Flansch <sup>1)</sup>						Schraublöcher			Gewicht	Option <sup>2)</sup>
NPS	Class	D	b	g	m	Anzahl	g <sub>2</sub>	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
2"	150lb./sq.in	150	17,5	92,1	22,55	4	18	120,7	2,2 (4,85)	7P
2"	300 lb./sq.in	165	20,7	92,1	22,55	8	18	127	3 (6,62)	7R
3"	150 lb./sq.in	190	22,3	127	40	4	18	152,4	4,7 (10,36)	7V
3"	300 lb./sq.in	210	27	127	40	8	22	168,3	6,6 (14,55)	7X

- 1) Werkstoff: AISI 316L
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

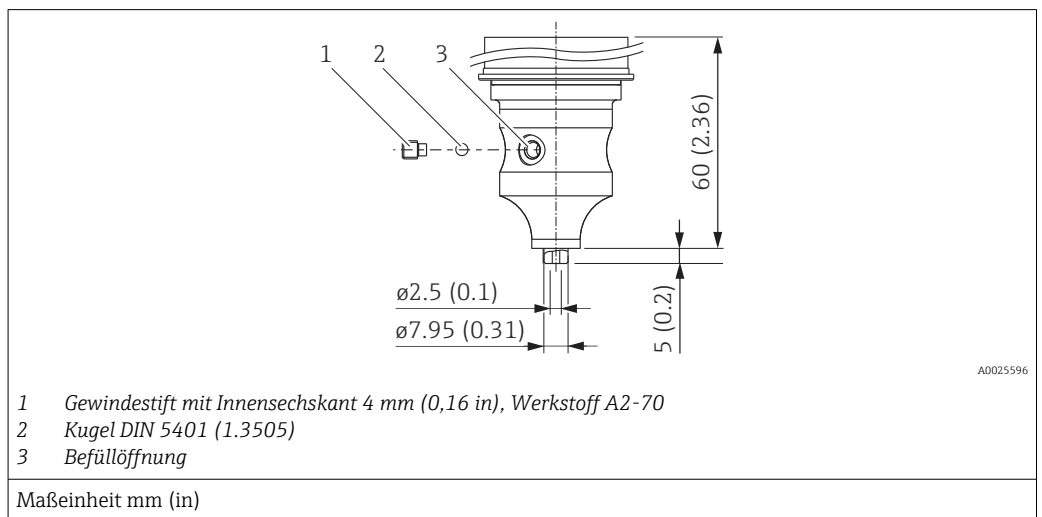
Prozessanschlüsse PMP71 **Ovalflansch**



Werkstoff	Bezeichnung	Gewicht	Option <sup>1)</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)	UR

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse PMP71 **Vorbereitet für Druckmittleranbau**

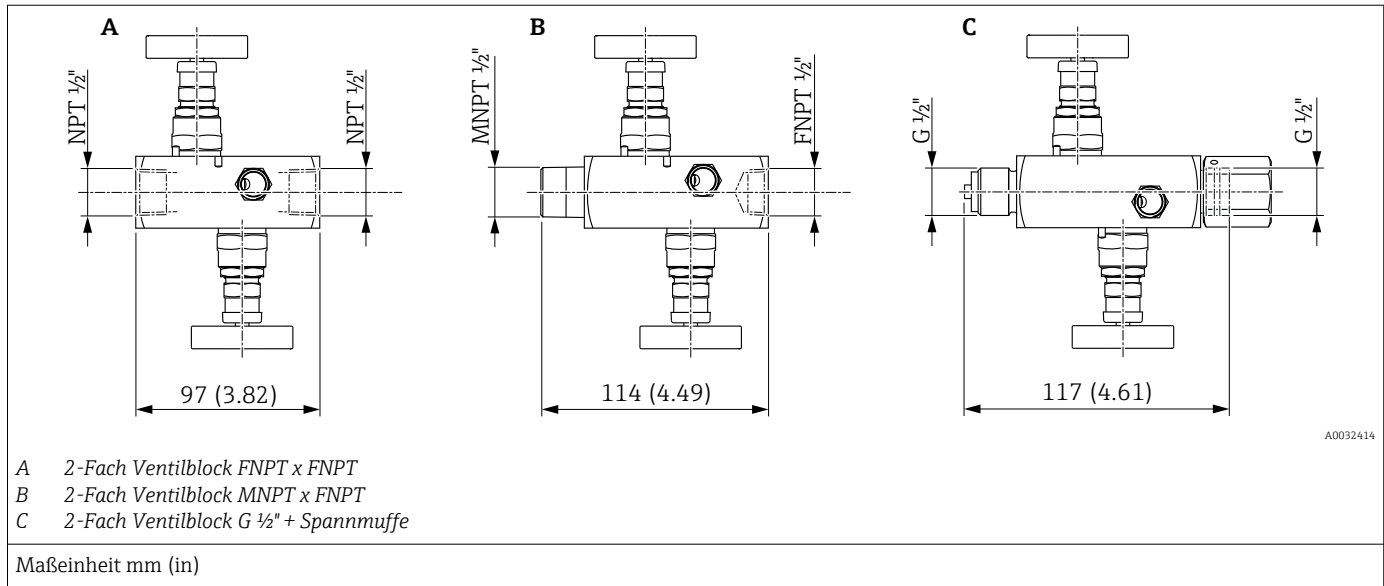


Werkstoff	Bezeichnung	Gewicht kg (lb)	Option <sup>1)</sup>
AISI 316L (1.4404)	Vorbereitet für Druckmittleranbau	1,9 (4.19)	U1

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

**Ventilblock DA63M-  
(optional)**

Endress+Hauser liefert gefräste Ventilblöcke über die Bestellstruktur des Transmitters in folgenden Ausführungen:



2-Fach Ventilblöcke in 316L oder AlloyC können

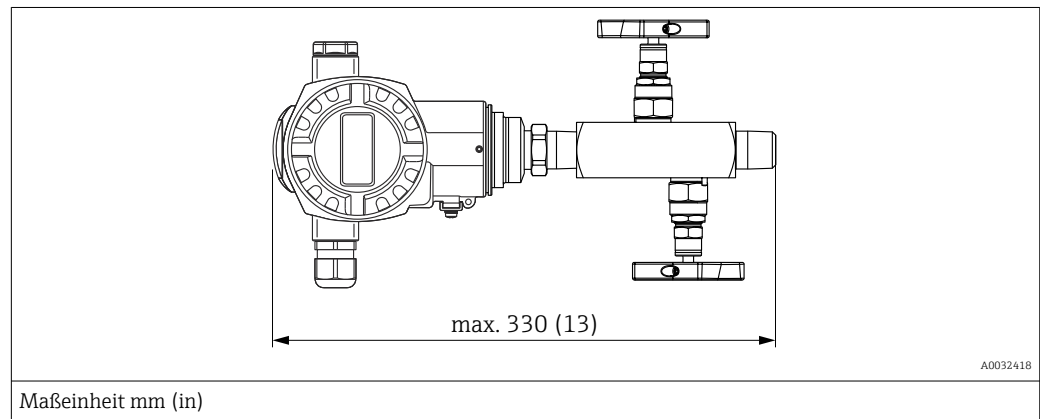
- als **beigelegtes** Zubehör bestellt werden (Dichtung für Montage liegt bei)
- als **montiertes** Zubehör bestellt werden (montierte Ventilblöcke werden mit einem dokumentierten Lecktest geliefert).

Mitbestellte Zertifikate (z.B. 3.1 Materialzeugnis und NACE) und Prüfungen (z.B. PMI und Druckprüfung) gelten für den Transmitter und den Ventilblock.

Weitere Einzelheiten (Bestelloption, Abmessung, Gewicht, Werkstoffe) siehe SD01553P/00/DE "Mechanisches Zubehör für Druckmessgeräte".

Während der Lebensdauer der Ventile kann ein Nachziehen der Packung erforderlich sein.

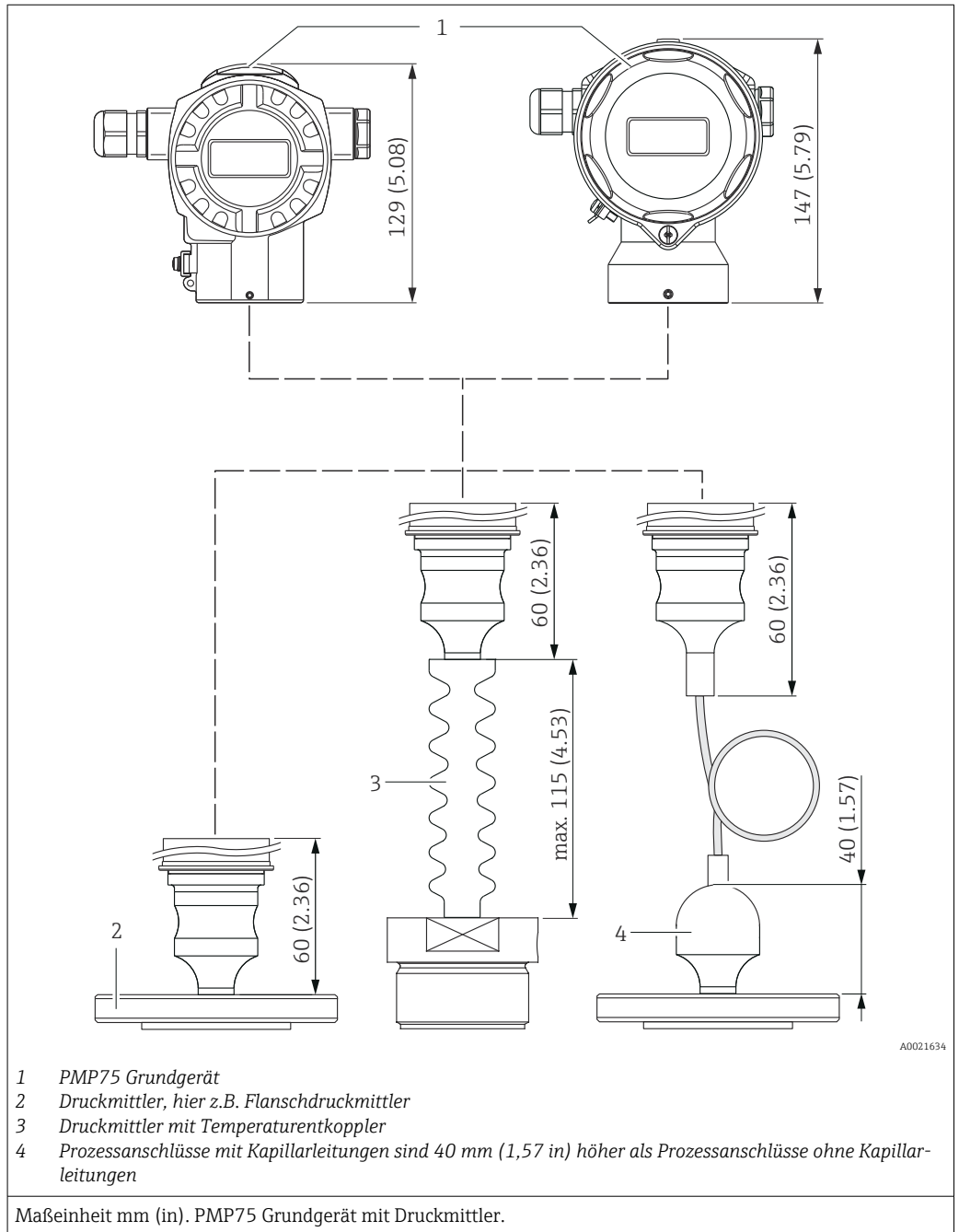
**Anbau an Ventilblock**



Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör montiert"

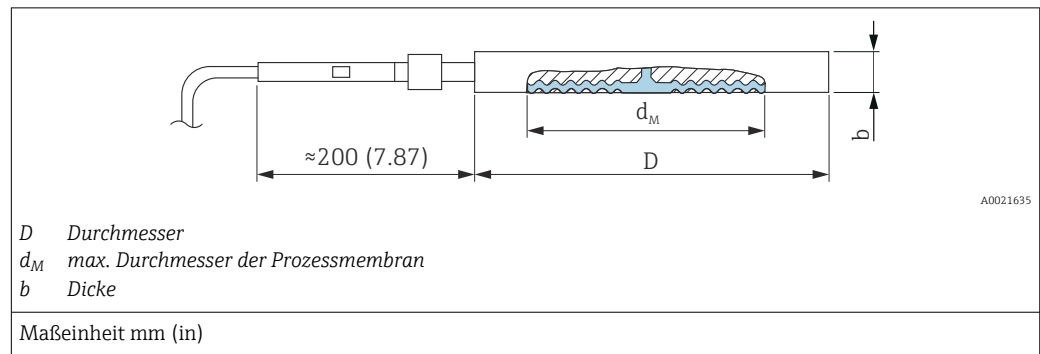
**PMP75 Grundgerät - Beispiele**



**Prozessanschlüsse PMP75, frontbündige Prozessmembran**

- In den Tabellen sind die Gewichte der Druckmittler angegeben. Für das Gewicht des Gehäuses siehe → 51
- 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.
- Kapitel "Planungshinweise Druckmittlersysteme" beachten → 112
- Für weitere Informationen steht Ihnen Ihr nächstes Endress+Hauser Vertriebsbüro zur Verfügung.

**Druckmittler Zellenbauform**



Flansch					Druckmittler	Option <sup>1)</sup>
Werkstoff	DN	PN	D	b	Gewicht	
			[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	50	16-400	102	20 - 22	1,3 (2.87)	UI <sup>2)</sup>
	80	16-400	138	20 - 22	2,3 (5.07)	UJ <sup>2)</sup>
	100	16-400	162	20 - 22	3,1 (6.84)	UK

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"  
 2) Mit TempC Prozessmembran

Flansch					Druckmittler	Option <sup>1)</sup>
Werkstoff	NPS	Class	D	b	Gewicht	
			[in]	[in]	[kg (lb)]	
AISI 316L	2	150-2500	3.89	0.79 - 0.87	1,3 (2.87)	UL <sup>2)</sup>
	3	150-2500	5.00	0.79 - 0.87	2,3 (5.07)	UM
	4	150-2500	6.22	0.79 - 0.87	3,1 (6.84)	UR

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"  
 2) Mit TempC Prozessmembran

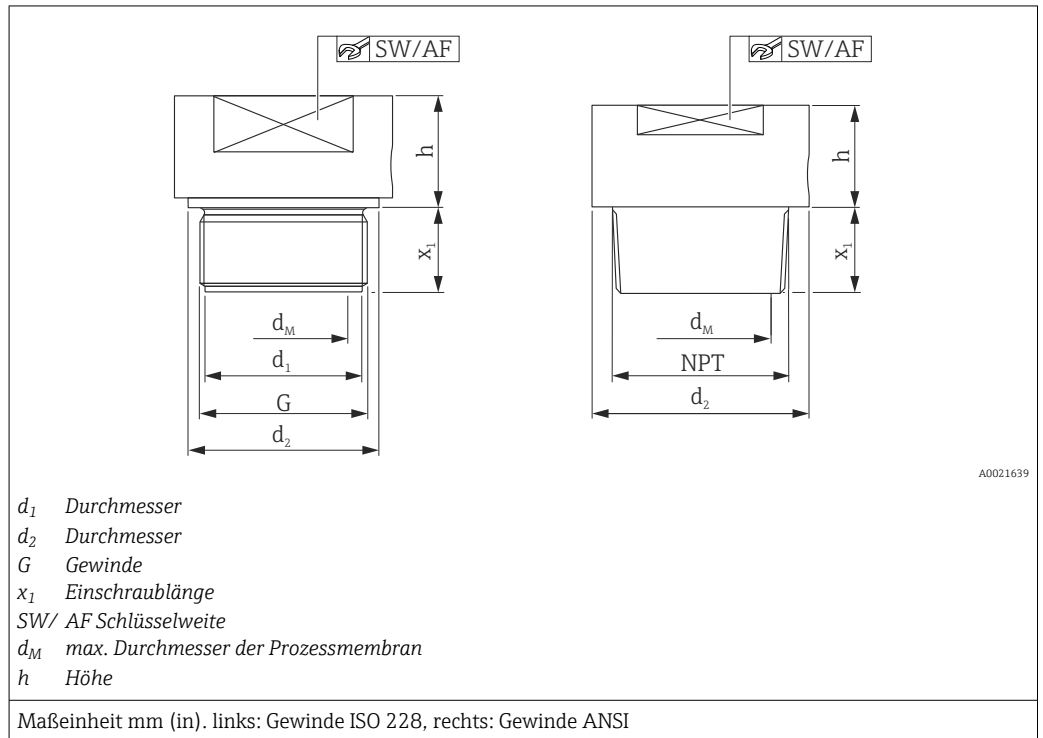
**Maximaler Durchmesser der Prozessmembran Ød<sub>M</sub>**

DN	PN	Ød <sub>M</sub> (mm)					
		316L TempC	316L	Alloy C276	Tantal	Monel (Alloy 400)	PTFE
50	16-400	61	58	62	60	59	52
80	16-400	89	89	90	92	89	80
100	16-400	-	89	90	92	89	-

NPS	Class	Ød <sub>M</sub> (in)					
		316L TempC	316L	Alloy C276	Tantal	Monel (Alloy 400)	PTFE
2	150-2500	2.40	2.05	2.32	2.36	2.32	2.05
3	150-2500	3.50	3.50	3.54	3.62	3.50	3.14
4	150-2500	-	3.14	3.50	3.62	3.50	-

Prozessanschlüsse PMP75,  
frontbündige Prozessmemb-  
ran

Gewinde ISO 228 und ANSI



A0021639

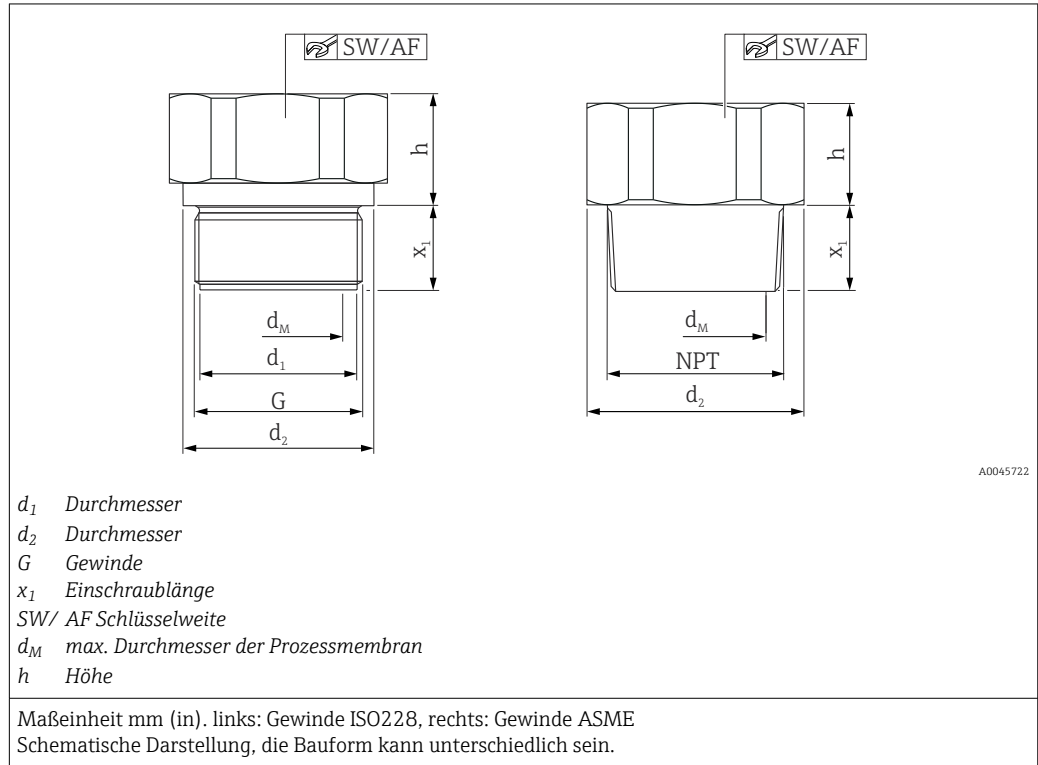
Gewinde							Druckmittler			Option <sup>1)</sup>
Werkstoff	G	PN	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	x <sub>1</sub>	SW/AF	d <sub>M</sub>	h	Gewicht	
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	
AISI 316L	G 1" A	400	30	39	21 <sup>2)</sup>	32	30	19	0,4 (0.88)	1D
Alloy C276									0,5 (1.1)	1E
AISI 316L	G 1 ½" A	400	44	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	-	45	28	41	24	17	0,6 (1.32)	2A
Alloy C276									0,7 (1.54)	2B
AISI 316L	1 ½" MNPT	400	-	60	30	41	36	20	0,9 (1.98)	2D
Alloy C276				52	30	46	32	20	1,0 (2.21)	2E
AISI 316L	2" MNPT	400	-	78	30	65	38	25	1,8 (3.97)	2G
Alloy C276									2,0 (4.41)	2H

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

2) 28 mm (1,1 in) in Verbindung mit Hochtemperaturöl

Prozessanschlüsse PMP75,  
frontbündige TempC Pro-  
zessmembran

Gewinde ISO228 und ASME, TempC



Gewinde							Druckmittler			Option <sup>1)</sup>
Werkstoff	G	PN	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	x <sub>1</sub>	SW/AF	d <sub>M</sub>	h	Gewicht	
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	
AISI 316L	G 1" A	400	30	39	21	41	28	19	0,35 (0,77)	1D
Alloy C276									0,38 (0,84)	
AISI 316L	G 1 ½" A	400	-	55	30	46	41	20	0,73 (1,61)	1G
Alloy C276									0,79 (1,74)	
AISI 316L	G 2"	400	-	68	30	60	48	20	1,20 (2,65)	1K
Alloy C276									1,30 (2,87)	

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

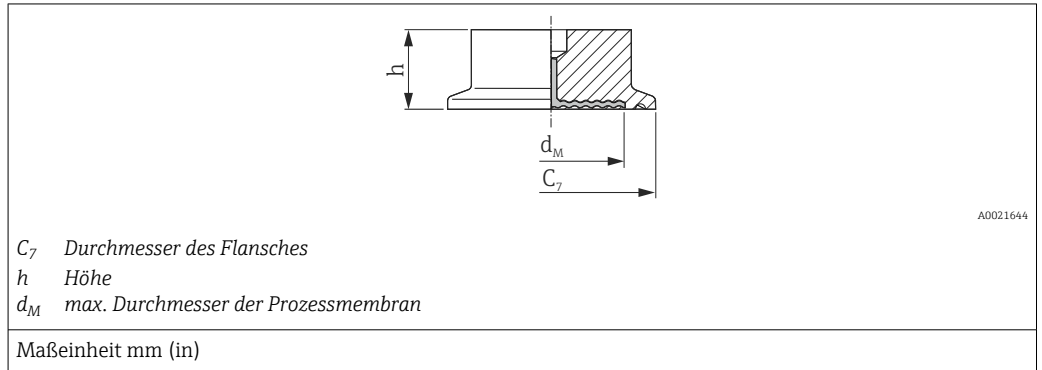
Gewinde							Druckmittler			Option <sup>1)</sup>
Werkstoff	MNPT	PN	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	x <sub>1</sub>	SW/AF	d <sub>M</sub>	h	Gewicht	
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	
AISI 316L	1" MNPT	400	-	45	23	41	28	16	0,38 (0,84)	2A
Alloy C276									0,41 (0,90)	
AISI 316L	1 ½" MNPT	400	-	60	30	46	41	20	0,70 (1,54)	2D
Alloy C276									0,76 (1,68)	
AISI 316L	2" MNPT	400	-	60	34	46	48	21	1,10 (2,43)	2G
Alloy C276									1,19 (2,62)	

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"



**Prozessanschlüsse PMP75,  
frontbündige Prozessmemb-  
ran**

**Tri-Clamp ISO 2852**



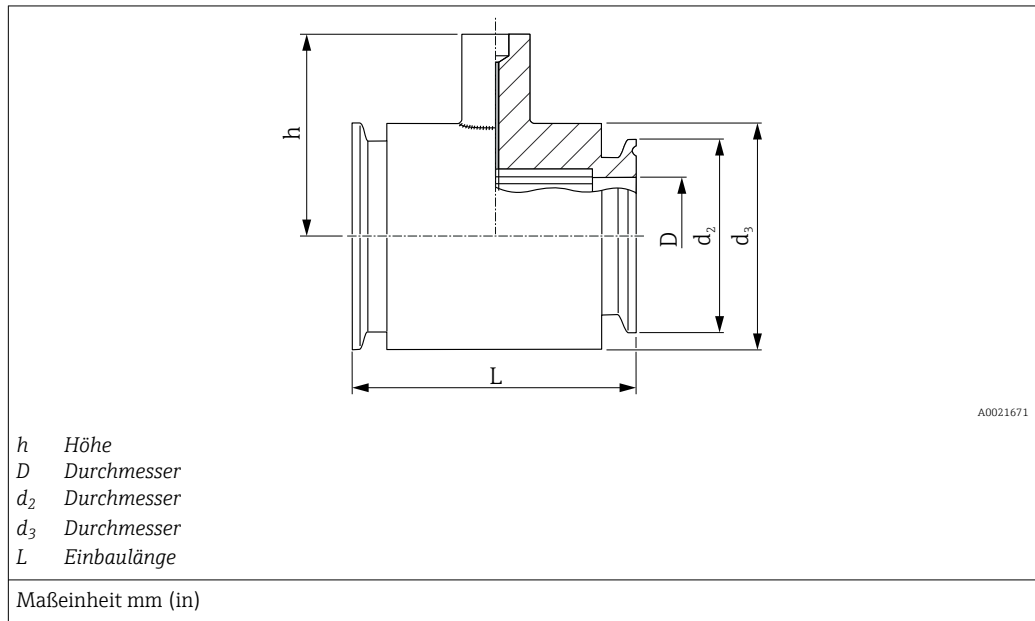
Werkstoff <sup>1)</sup>	DN ISO 2852	DN DIN 32676	NPS	$C_7$	$d_M$		h	Gewicht	Option <sup>2)</sup>
					Standard	TempC			
					[in]	[mm]			
AISI 316L	25 / 33.7	25	1	50,5	24	-	37	0,32 (0.71)	TB
	38	40	1 ½	50,5	36	36	30	1 (2.21)	TC <sup>3) 4)</sup>
	51 / 40	50	2	64	48	41	30	1,1 (2.43)	TD <sup>3) 4)</sup>
	63.5	50	2 ½	77,5	61	61	30	0,7 (1.54)	TE <sup>5)</sup>
	76,1	-	3	91	73	61	30	1,2 (2.65)	TF <sup>4)</sup>

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

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

Prozessanschlüsse PMP75,  
frontbündige Prozessmemb-  
ran

Rohrdruckmittler Tri-Clamp ISO 2852



Werkstoff <sup>1)</sup>	DN ISO 2852	NPS	PN	D	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h	L	Gewicht	Option <sup>2)</sup>
		[in]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	25	1	40	22,5	50,5	54	67	126	1,7 (3.75)	SB
	38	1 ½	40	35,5	50,5	69	67	126	1,0 (2.21)	SC <sup>3)</sup>
	51	2	40	48,6	64	78	79	100	1,7 (3.75)	SD <sup>3)</sup>

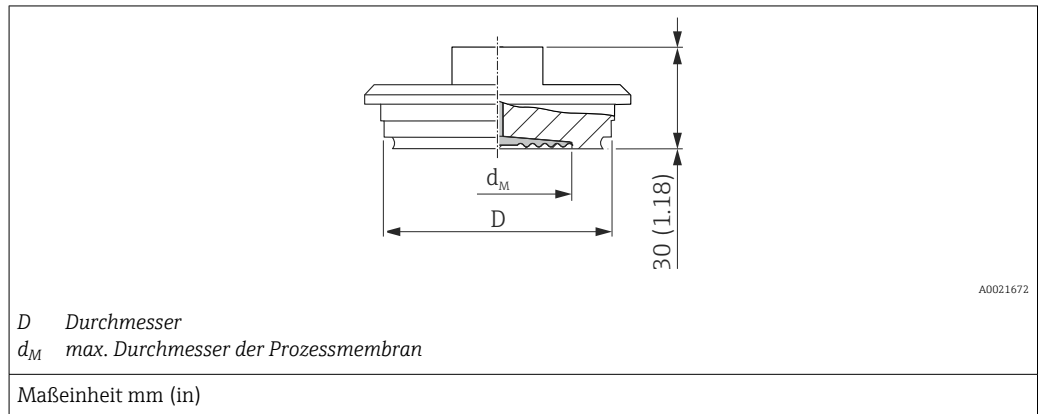
1) Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  ( $29,9 \mu\text{in}$ ) als Standard.

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

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

**Hygienische Prozessanschlüsse PMP75, frontbündige Prozessmembran**

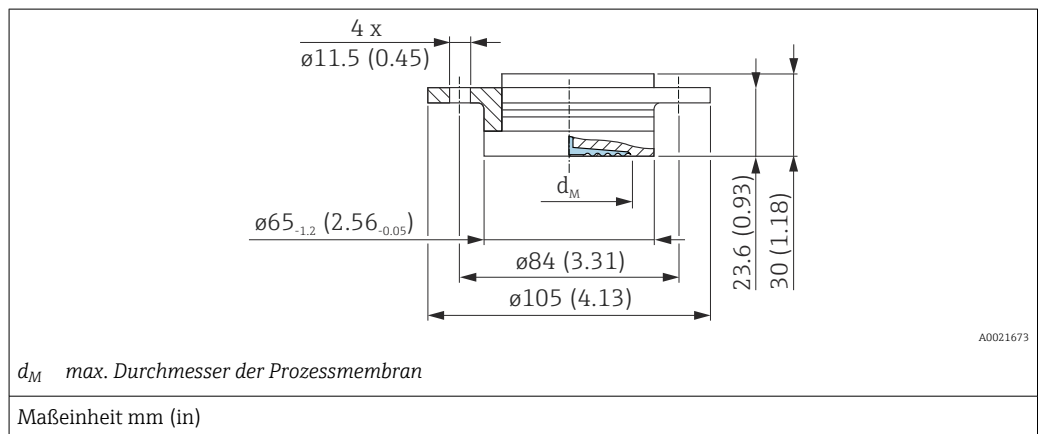
**Varivent für Rohre**



Werkstoff <sup>1)</sup>	Bezeichnung	DN	PN	D	<i>d<sub>M</sub></i>		Gewicht	Option <sup>2)</sup>
					Standard	TempC		
					[mm]	[mm]		
AISI 316L	Typ F für Rohre	25 - 32	40	50	34	36	0,4 (0.88)	TU <sup>3)</sup>
AISI 316L	Typ N für Rohre	40 - 162	40	68	58	61	0,8 (1.76)	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 Prozessmembran
- 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 Prozessmembran erhältlich.

**DRD DN50 (65 mm)**

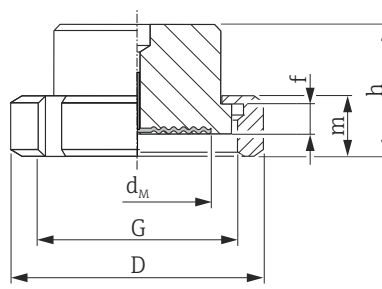


Werkstoff <sup>1)</sup>	PN	<i>d<sub>M</sub></i>		Gewicht	Option <sup>2)</sup>
		Standard	TempC		
		[mm]	[mm]		
AISI 316L	25	50	48	0,75 (1.65)	TK <sup>3) 4)</sup>

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

Hygienische Prozessanschlüsse PMP75, frontbündige Prozessmembran

SMS-Stutzen mit Überwurfmutter



A0021674

*D* Durchmesser  
*f* Stutzenhöhe  
*G* Gewinde  
*h* Höhe  
*m* Höhe  
*d<sub>M</sub>* max. Durchmesser der Prozessmembran

Maßeinheit mm (in)

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

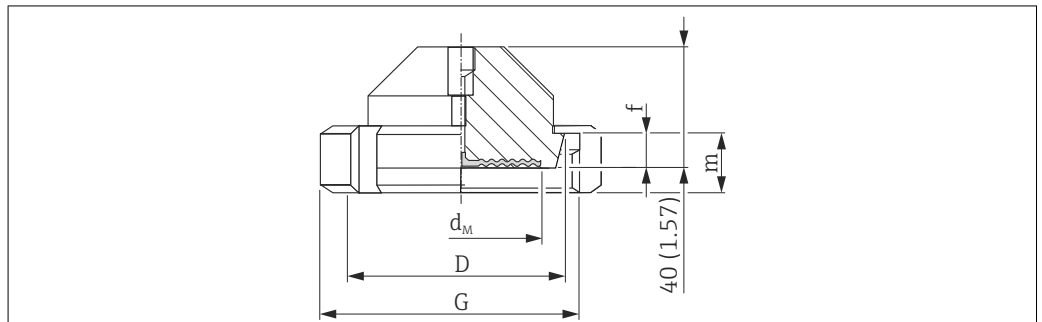
1) Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  ( $29,9 \mu\text{in}$ ) als Standard.

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

3) Alternativ mit TempC Prozessmembran erhältlich.

Hygienische Prozessanschlüsse PMP75, frontbündige Prozessmembran

Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter, DIN 11851



A0021678

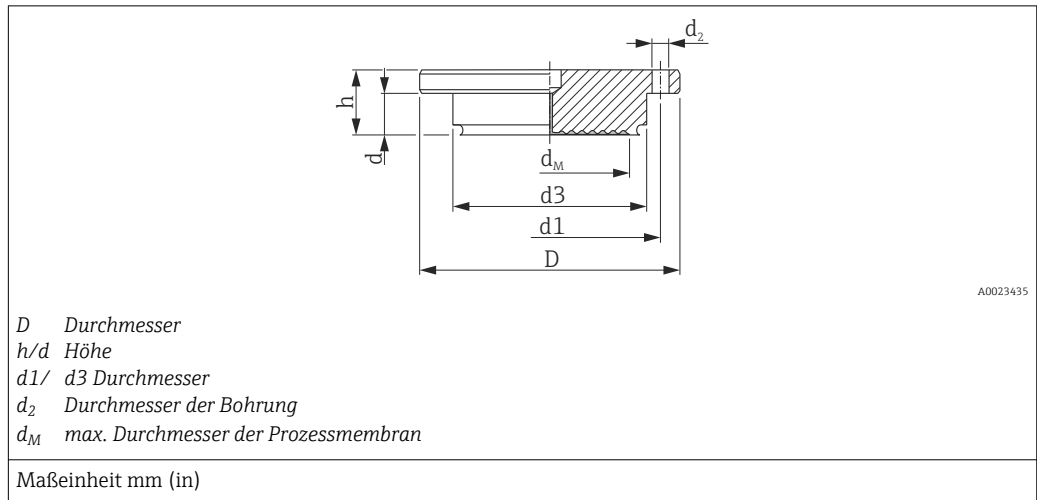
*D* Durchmesser  
*f* Stutzenhöhe  
*G* Gewinde  
*m* Höhe  
*d<sub>M</sub>* max. Durchmesser der Prozessmembran

Maßeinheit mm (in)

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

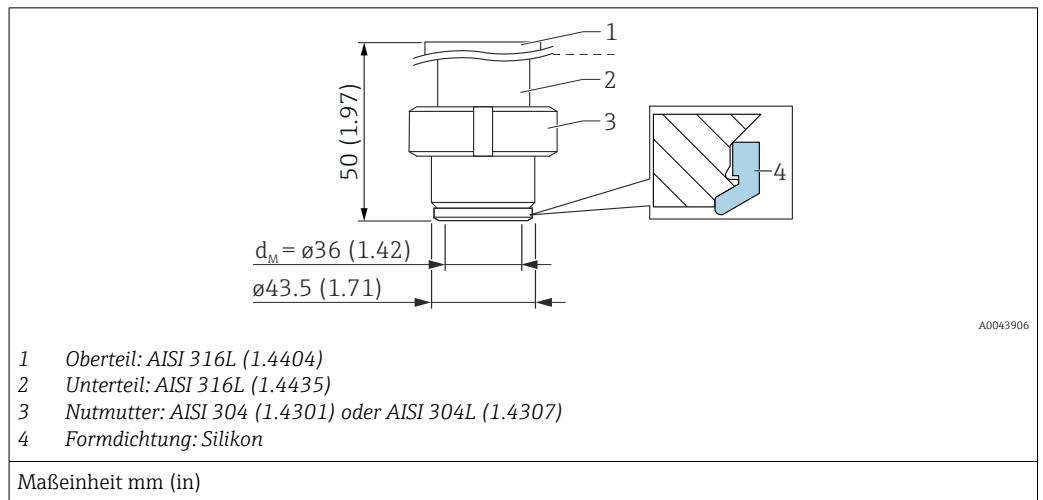
**NEUMO BioControl**



Werkstoff <sup>1)</sup>	NEUMO BioControl <sup>2)</sup>								Druckmittler		Option <sup>3)</sup>	
	DN	PN	D	d	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>1</sub>	m	d <sub>M</sub>			Gewicht
									Standard	TempC		
	[bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	50	16	90	17	4 x Ø 9	50	70	27	40	36	1,1 (2.43)	S4 <sup>4)</sup>
	80	16	140	25	4 x Ø 11	87,4	115	37	61	61	2,6 (5.73)	S6 <sup>4)</sup>

- 1) Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  (29,9  $\mu\text{in}$ ) als Standard.
- 2) (Prozesstemperaturbereich:  $-10 \dots +200 \text{ }^\circ\text{C}$  (+14  $\dots$  +392  $^\circ\text{F}$ ))
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 4) Mit TempC Prozessmembran

**Universal Prozessadapter**



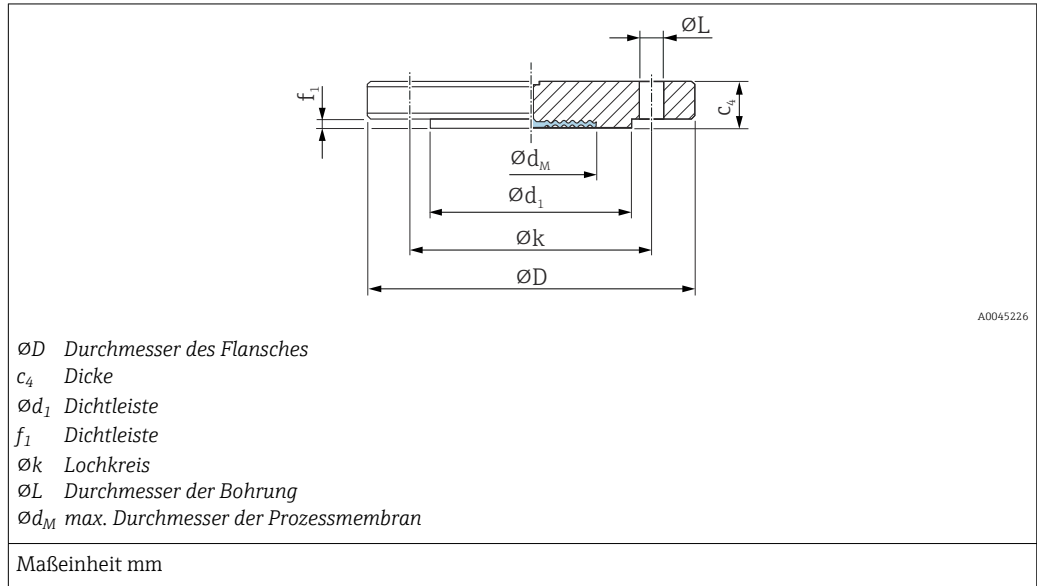
- Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ )
- Temperatureinsatzbereich:  $-60 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-76 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- Silikon Formdichtung: FDA 21CFR177.2600/USP Class VI, Bestellnummer: 52023572

Bezeichnung	PN	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
	bar (psi)	[kg (lb)]	
Universal Prozessadapter Formdichtung aus Silikon (4)	10	0,8 (1.76)	00 <sup>2)</sup>

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"  
 2) Alternativ mit TempC Prozessmembran erhältlich.

Prozessanschlüsse PMP75,  
frontbündige Prozessmembran

EN-Flansche, Anschlussmaße gemäß EN 1092-1



Flansch <sup>1) 2) 3)</sup>							Schraublöcher			Druckmittler	Option <sup>4)</sup>
DN	PN	Form	$\varnothing D$	$c_4$	$\varnothing d_1$	$f_1$	Anzahl	$\varnothing L$	$\varnothing k$	Gewicht	
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	
DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	2	4	14	85	1,38 (3.04)	CN <sup>5) 6)</sup>
DN 25	PN 63-160	B2	140	24	68	2	4	18	100	2,54 (5.60)	DN
DN 25	PN 250	B2	150	28	68	2	4	22	105	3,7 (8.16)	EN
DN 25	PN 400	B2	180	38	68	2	4	26	130	6,65 (14.66)	E1
DN 32	PN 10-40	B1	140	18	78	2	4	18	100	2,03 (4.48)	CP
DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	3	4	18	110	2,35 (5.18)	CQ
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	3,2 (7.06)	B3 <sup>5) 6)</sup>
DN 50	PN 63	B2	180	26	102	3	4	22	135	4,52 (9.97)	C3
DN 50	PN 100-160	B2	195	30	102	3	4	26	145	6,07 (13.38)	EF
DN 50	PN 250	B2	200	38	102	3	8	26	150	7,7 (16.98)	ER
DN 50	PN 400	B2	235	52	102	3	8	30	180	14,7 (32.41)	E3
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	3	8	18	160	5,54 (12.22)	B4 <sup>5) 6)</sup>
DN 80	PN 100	B2	230	32	138	3	8	26	180	8,85 (19.51)	C4
DN 100	PN 100	B2	265	36	162	3	8	30	210	13,3 (29.33)	C5

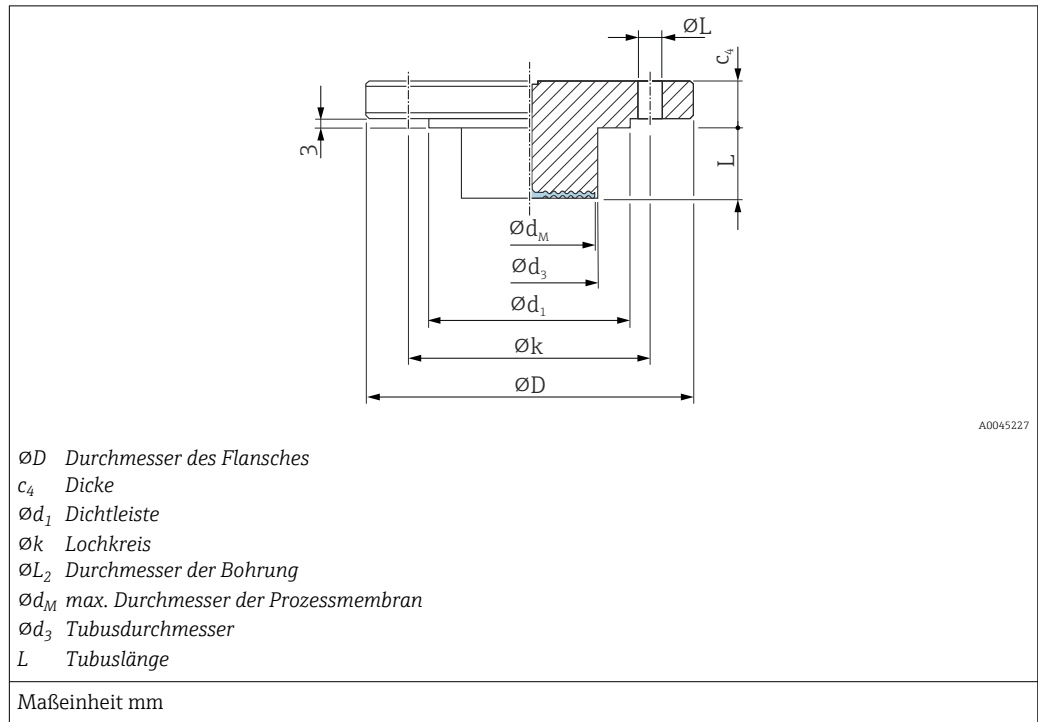
- 1) Werkstoff: AISI 316L
- 2) Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche inklusive Dichtleiste der Flansche (alle Normen) aus Alloy C276, Monel, Tantal, Gold > 316L oder PTFE ist  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  (31,5  $\mu\text{in}$ ). Geringere Rautiefen auf Anfrage.
- 3) Die Flanschdichtleiste ist aus dem gleichen Material wie die Prozessmembran.
- 4) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 5) Alternativ mit TempC Prozessmembran erhältlich. Veränderte Durchmesser der Prozessmembran bei TempC Ausführung: DN25: 28 mm; DN50: 61 mm.
- 6) Alternativ mit goldbeschichteter TempC Prozessmembran erhältlich (Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Membran Werkstoff" Option "G").



Maximaler Durchmesser der Prozessmembran  $\varnothing d_M$

DN	PN	$\varnothing d_M$ (mm)					
		316L TempC	316L	Alloy C276	Tantal	Monel (Alloy 400)	PTFE
DN 25	PN 10-40	28	29,6	33	33	33	28
DN 25	PN 63-160	-	28	28	28	28	-
DN 25	PN 250	-	28	28	28	28	-
DN 25	PN 400	-	28	28	28	28	-
DN 32	PN 10-40	-	34	42	42	34	-
DN 40	PN 10-40	-	38	48	51	42	-
50	PN 10-40	61	58	57	60	59	52
DN 50	PN 63	-	52	62	60	59	-
DN 50	PN 100-160	-	52	62	60	59	-
DN 50	PN 250	-	52	62	60	59	-
DN 50	PN 400	-	52	62	60	59	-
DN 80	PN 10-40	89	89	89	92	89	80
DN 80	PN 100	-	80	90	92	90	-
DN 100	PN 100	-	80	90	92	89	-

EN-Flansche mit Tubus, Anschlussmaße gemäß EN 1092-1



Flansch <sup>1) 2)</sup>						Schraublöcher			Druckmittler		Option <sup>3)</sup>
DN	PN	Form	$\varnothing D$	$c_4$	$\varnothing d_1$	Anzahl	$\varnothing L$	$\varnothing k$	$d_M$	Gewicht	
			mm	mm	mm		mm	mm	mm	kg (lb)	
50	10-40	B1	165	20	102	4	18	125	48	<sup>4)</sup>	D3 <sup>4)</sup>
80	10-40	B1	200	24	138	8	18	160	73	<sup>4)</sup>	D4 <sup>4)</sup>

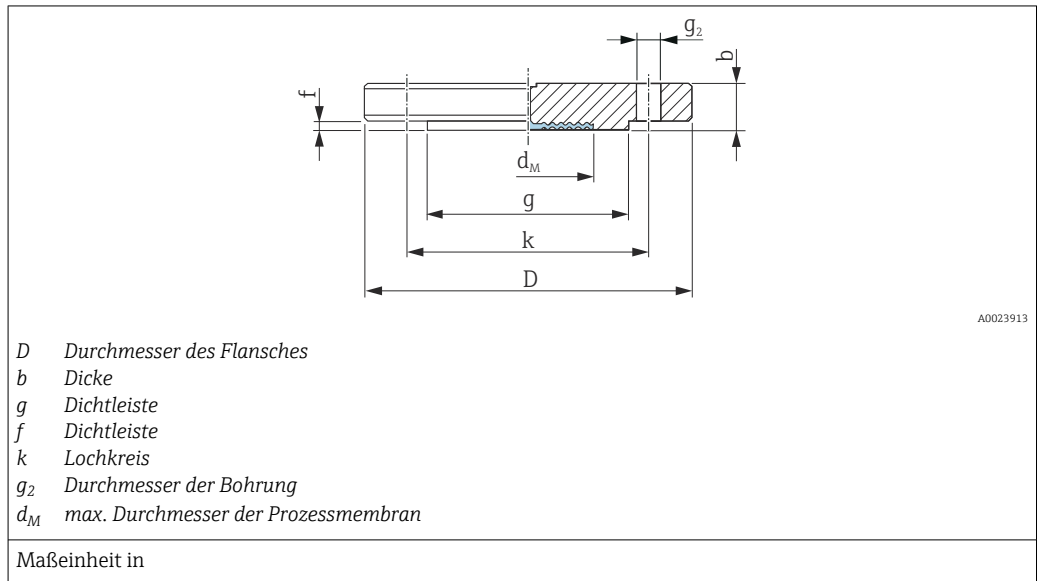
- 1) Werkstoff: AISI 316L
- 2) Bei Prozessmembran aus Alloy C276, Monel oder Tantal ist die Flanschdichtleiste und das Tubusrohr aus 316L
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 4) wahlweise mit 50 mm (1,97 in), 100 mm (3,94 in) und 200 mm (7,87 in)-Tubus, für Tubusdurchmesser und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

Option <sup>1)</sup>	DN	PN	L	$d_3$	Gewicht
			[mm]	[mm]	[kg (lb)]
D3	50	10-40	50 / 100 / 200	48,3	3,44 (7.59) / 3,8 (8.4) / 4,1 (9.04) / 4,4 (9.7)
D4	80	10-40	50 / 100 / 200	76	6,2 (13.7) / 6,7 (14.8) / 7,27 (16.03) / 7,8 (17.2)

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

**Prozessanschlüsse PMP75, frontbündige Prozessmembran**

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



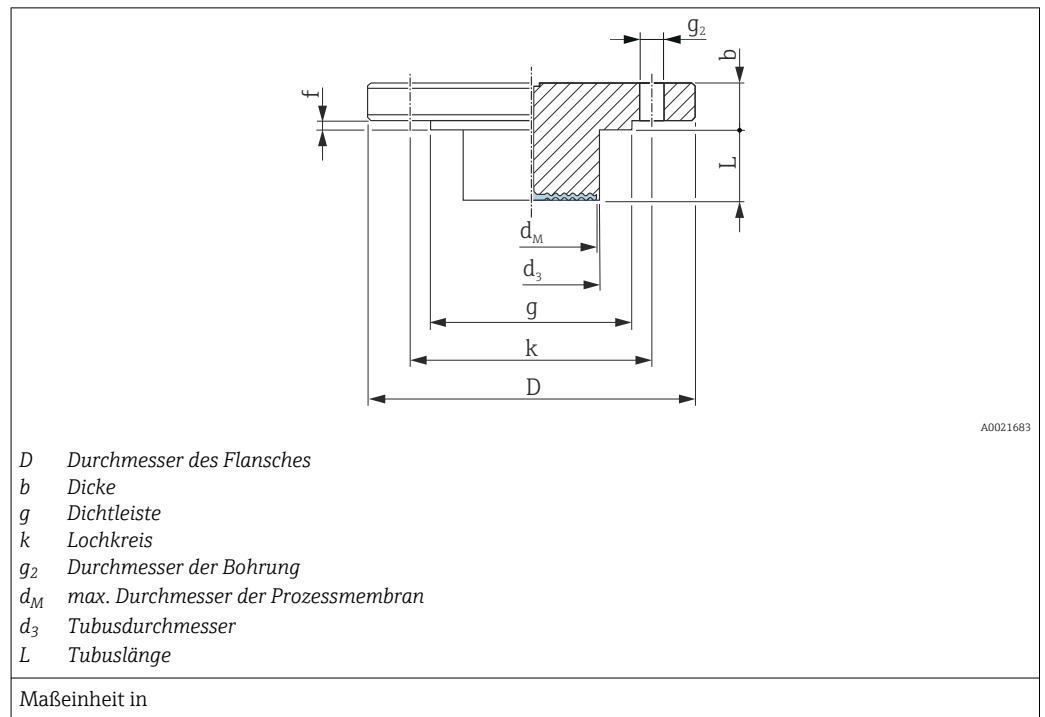
Flansch <sup>1) 2) 3)</sup>						Schraublöcher			Druckmittler	Option <sup>4)</sup>
NPS	Class	D	b	g	f	Anzahl	g <sub>2</sub>	k	Gewicht	
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]	
1	150	4.25	0.56	2	0.08	4	0.62	3.12	1,2 (2.65)	AC <sup>5) 6)</sup>
1	300	4.88	0.69	2	0.08	4	0.75	3.5	1,3 (2.87)	AN <sup>5) 6)</sup>
1	400/600	4.88	0.69	2	0.25	4	0.75	3.5	1,4 (3.09)	HC
1	900/1500	5.88	1.12	2	0.25	4	1	4	3,2 (7.06)	HN
1	2500	6.25	1.38	2	0.25	4	1	4.25	4,6 (10.14)	HO
1 ½	150	5	0.69	2.88	0.06	4	0.62	3.88	1,5 (3.31)	AE
1 ½	300	6.12	0.81	2.88	0.06	4	0.88	4.5	2,6 (5.73)	AQ
2	150	6	0.75	3.62	0.06	4	0.75	4.75	2,2 (4.85)	AF <sup>5) 6)</sup>
2	300	6.5	0.88	3.62	0.06	8	0.75	5	3,4 (7.5)	AR <sup>5) 6)</sup>
2	400/600	6.5	1	3.62	0.25	8	0.75	5	4,3 (9.48)	HF
2	900/1500	8.5	1.5	3.62	0.25	8	1	6.5	10,3 (22.71)	HR
2	2500	9.25	2	3.62	0.25	8	1.12	6.75	15,8 (34.84)	H3
3	150	7.5	0.94	5	0.06	4	0.75	6	5,1 (11.25)	AG <sup>5) 6)</sup>
3	300	8.25	1.12	5	0.06	8	0.75	6	7,0 (15.44)	AS <sup>5) 6)</sup>
4	150	9	0.94	6.19	0.06	8	0.75	7.5	7,2 (15.88)	AH
4	300	10	1.25	6.19	0.06	8	0.88	7.88	11,7 (25.8)	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, 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 Prozessmembran.
- 4) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 5) Alternativ mit TempC Prozessmembran erhältlich. Veränderte Durchmesser der Prozessmembran bei TempC Ausführung: Nenndurchmesser 1": 1,1 in; 2": 2,40 in.
- 6) Alternativ mit goldbeschichteter TempC Prozessmembran erhältlich (Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Membran Werkstoff" Option "G").

Maximaler Durchmesser der Prozessmembran  $\varnothing d_M$

NPS	Class	$\varnothing d_M$ (in)				
		316L TempC	316L	Alloy C276	Tantal	Monel (Alloy 400)
1	150	1.10	-	1.30	1.34	1.30
1	300	1.10	-	1.30	1.34	1.30
1	400/600	-	1.10	1.30	1.34	1.30
1	900/1500	-	1.10	1.10	1.02	1.10
1	2500	-	1.10	1.30	1.34	1.30
1 ½	150	-	1.50	1.89	2.01	1.89
1 ½	300	-	1.50	1.89	2.01	1.89
2	150	2.40	-	2.44	2.44	2.44
2	300	2.40	-	2.44	2.44	2.44
2	400/600	-	2.05	2.44	2.44	2.44
2	900/1500	-	2.05	2.44	2.44	2.44
2	2500	-	2.05	2.44	2.44	2.44
3	150	3.50	-	3.62	3.62	3.62
3	300	3.50	-	3.62	3.62	3.62
4	150	-	3.15	3.62	3.62	3.62
4	300	-	3.15	3.62	3.62	3.62

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



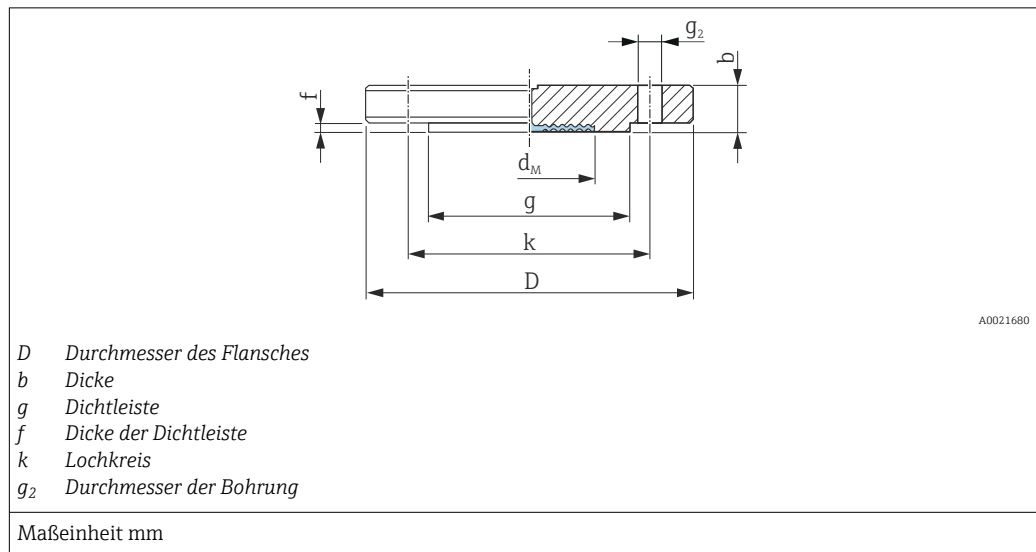
Flansch <sup>1) 2)</sup>						Schraublöcher			Druckmittler		Option <sup>3)</sup>
NPS	Class	D	b	g	f	Anzahl	g <sub>2</sub>	k	d <sub>M</sub>	Gewicht	
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[in]	[kg (lb)]	
2	150	6	0.75	3.62	0.06	4	0.75	4.75	1.85	<sup>4)</sup>	J3 <sup>4)</sup>
3	150	7.5	0.94	5	0.06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

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

Option <sup>1)</sup>	NPS	Class	(L)	d <sub>3</sub>	Gewicht
	[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>
A	K	D	b	g	f	Anzahl	g <sub>2</sub>	k	Gewicht	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
25	10	125	14	67	1	4	19	90	1,5 (3.31)	KC
50	10	155	16	96	2	4	19	120	2,3 (5.07)	KF
80	10	185	18	127	2	8	19	150	3,3 (7.28)	KL
100	10	210	18	151	2	8	19	175	4,4 (9.7)	KH

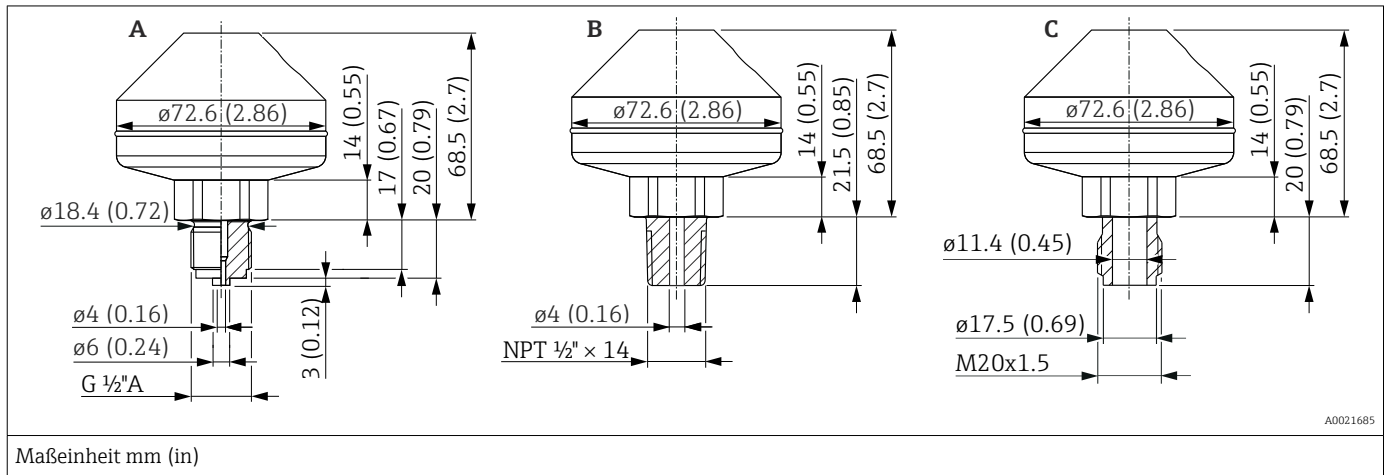
- 1) Werkstoff: AISI 316L
- 2) Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche inklusive Dichtleiste der Flansche (alle Normen) aus Alloy C276, Monel, Tantal, Gold oder PTFE ist  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  (31,5  $\mu\text{in}$ ). Geringere Rautiefen auf Anfrage.
- 3) Die Flanschdichtleiste ist aus dem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

Maximaler Durchmesser der Prozessmembran  $\varnothing d_M$

A <sup>1)</sup>	K <sup>2)</sup>	$\varnothing d_M$ (mm)					
		316L TempC	316L	Alloy C276	Tantal	Monel (Alloy 400)	PTFE
25	10	-	28	-	-	-	-
40	10	-	38	-	-	-	-
50	10	-	52	62	60	59	-
80	10	-	80	-	-	-	-
100	10	-	80	-	-	-	-

- 1) Alphanumerische Bezeichnung der Flanschgröße.
- 2) Alphanumerische Druckkenngröße eines Bauteils.

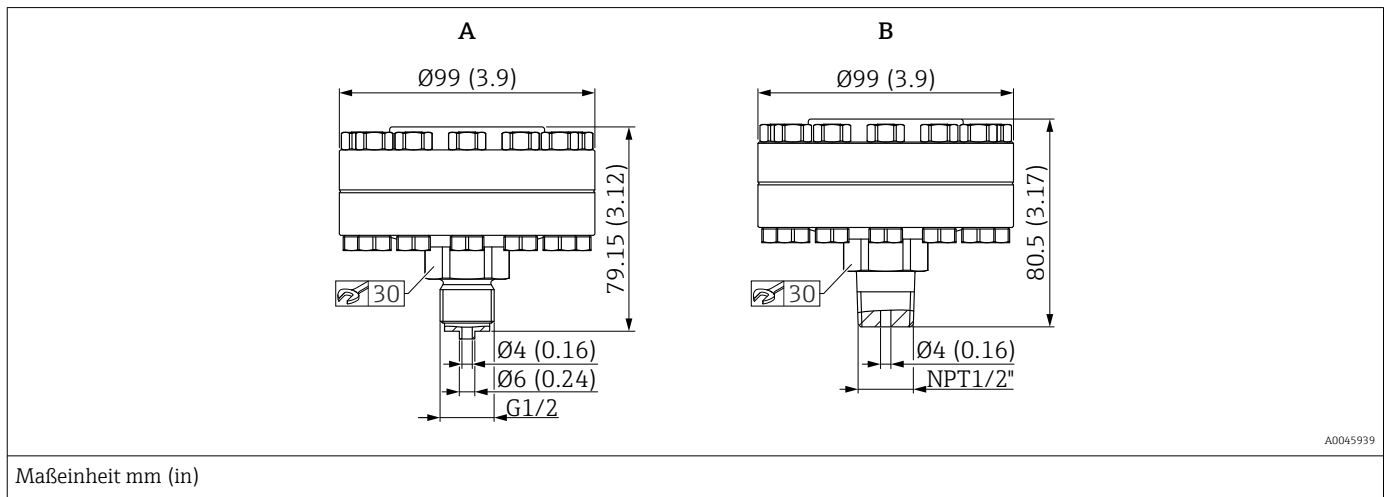
Prozessanschlüsse PMP75 Verschweißte Trenner



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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

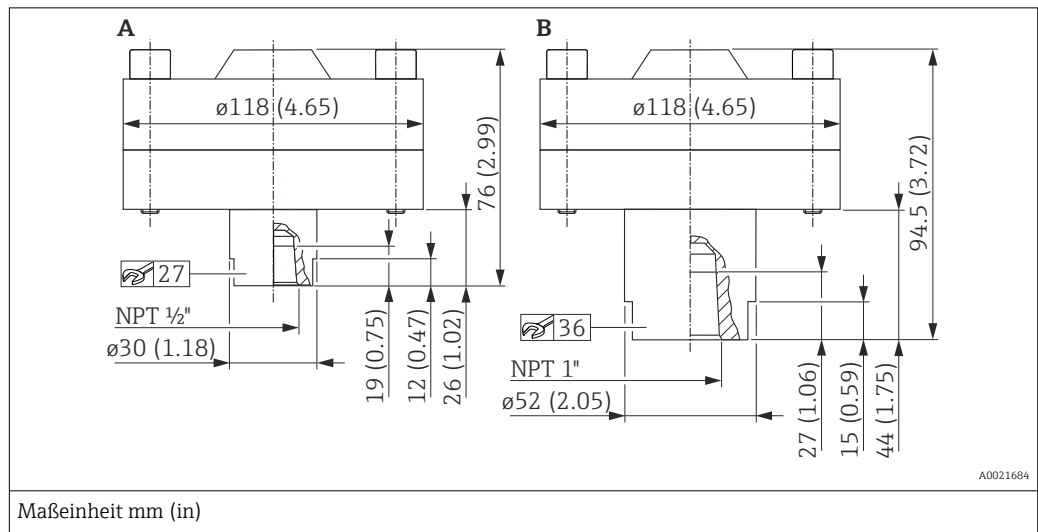
Verschraubte Trenner, PN100, TempC



Position	Bezeichnung	Werkstoff	Messbereich	PN	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
			bar (psi)		kg (lb)	
A	Verschraubt, ISO228 G1/2 EN837 mit Metalldichtung (versilbert) -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F)	AISI 316L, Schrauben aus A4	≤ 40 (580)	40	2,35 kg (5,18 lb)	UC
B	Verschraubt, ASME MNPT 1/2 mit Metalldichtung (versilbert) -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F)				2,35 kg (5,18 lb)	UD

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

**Verschraubte Trenner, PN250**

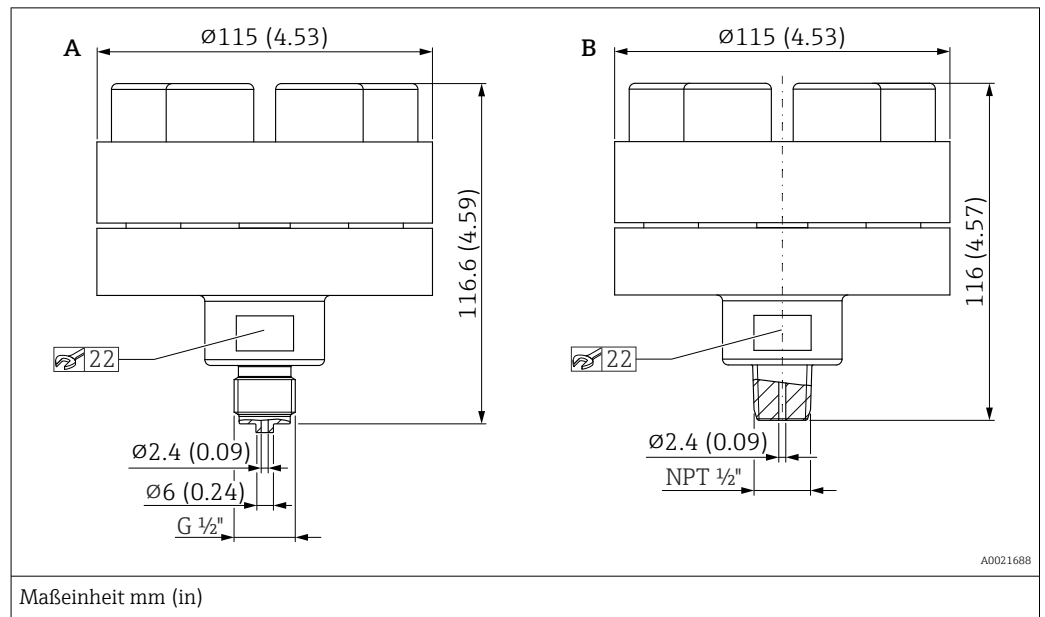


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Messbereich	PN	Gewicht	Option <sup>1)</sup>
			[bar (psi)]		[kg (lb)]	
A	Verschraubt, 1/2" NPT mit FKM-Dichtung -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	AISI 316L Schrauben aus A4	≤ 250 (3625)	250	4,75 (10.47)	UG
B	Verschraubt, 1" NPT mit FKM-Dichtung -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)				5,0 (11.03)	UH

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"



Verschraubte Trenner, PN400

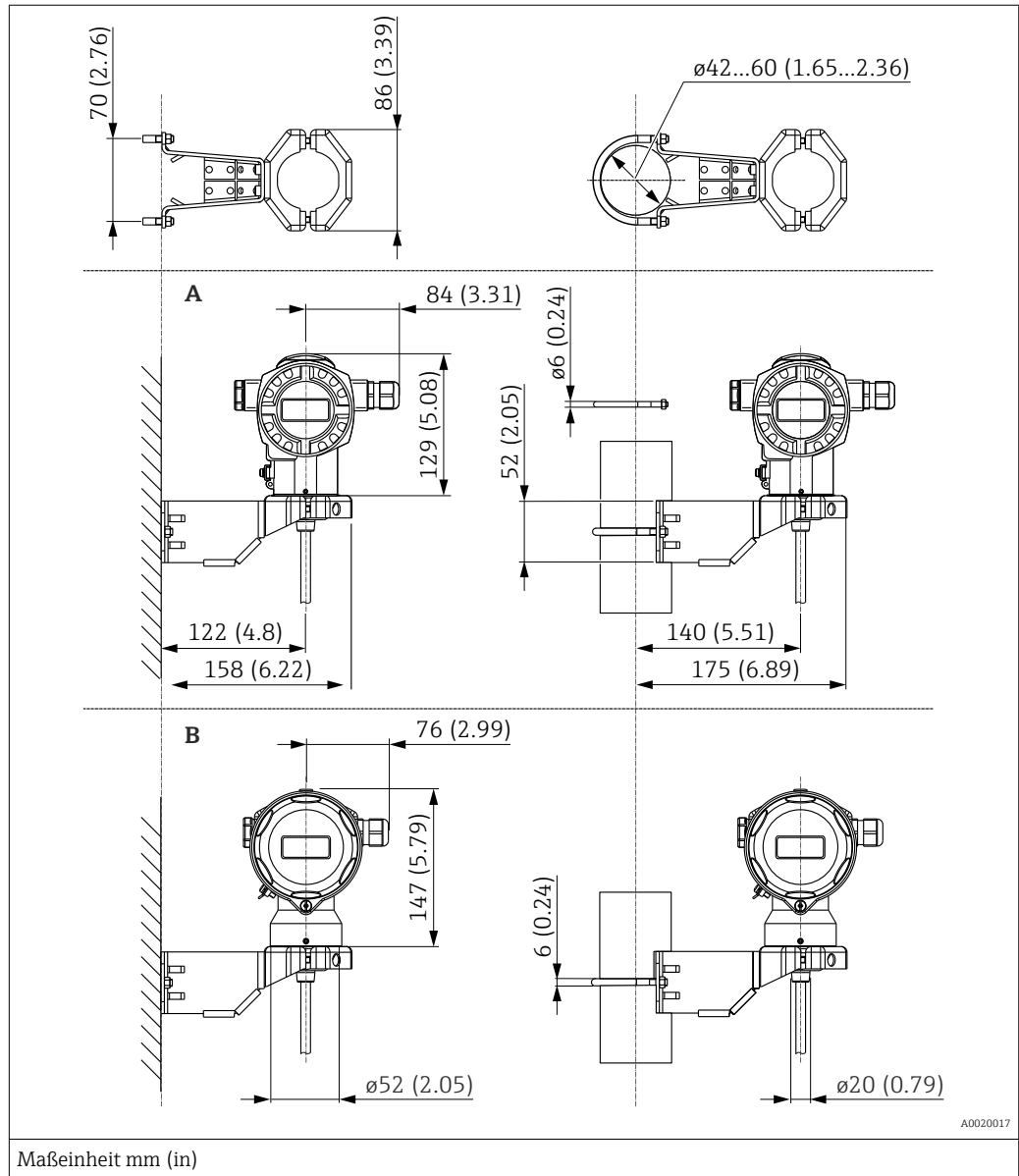


A0021688

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Messbereich	PN <sup>1)</sup>	Gewicht	Option <sup>2)</sup>
			[bar (psi)]		[kg (lb)]	
A	Verschraubt, ISO 228 G 1/2 A EN837, mit integrierter Dichtlippe -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F)	AISI 316L, Schrauben aus A4	> 40 (580)	400	4,75 (10.47)	UC
B	Verschraubt, ANSI 1/2 MNPT, mit integrierter Dichtlippe -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F)					UD

- 1) Dieser Trenner wird verschraubt geliefert und darf nicht demontiert werden!
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Separatgehäuse: Wand- und Rohrmontage mit Montagehalter



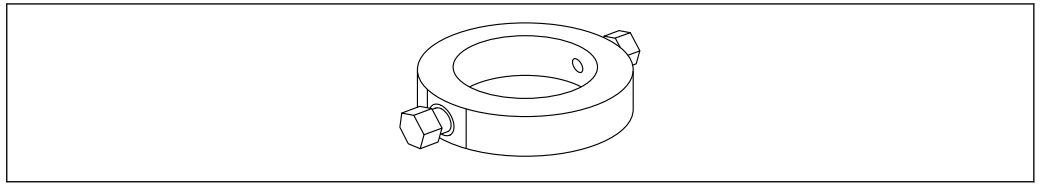
Maßeinheit mm (in)

Position	Bezeichnung	Gewicht (kg (lb))		Option <sup>1)</sup>
		Gehäuse (T14 oder T17)	Montagehalter	
A	Maße mit T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich	→ 51	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

**Spülringe**



A0028007

Verwenden Sie Spülringe wenn Messstoffablagerungen bzw. Verstopfungen am Prozessanschluss zu befürchten sind. Der Spülring wird zwischen Prozessanschluss und kundenseitigem Prozessanschluss eingespannt.

Durch die beiden seitlichen Spülbohrungen können Messstoffablagerungen bzw. Verstopfungen vor der Prozessmembran weggespült, und der Druckraum entlüftet werden.

Die verschiedenen Nennweiten und Formen ermöglichen die Anpassung an den jeweiligen Prozessflansch.

Weitere Einzelheiten (Abmessung, Gewicht, Werkstoffe) siehe SD01553P/00/DE "Mechanisches Zubehör für Druckmessgeräte".

**Bestelloptionen**

Spülringe können als separates Zubehör oder als Bestelloption des Gerätes bestellt werden.

Werkstoff	Nenn Durchmesser	Zubehör <sup>1)</sup> Teilenummer	Bestelloption <sup>2) 3)</sup>
			PMP75
AISI 316L	EN1092-1		
	DN25	71377379	PO
	DN50	71377380	PP
	DN80	71377383	PQ
	ASME B16.5		
	NPS 1"	71377369	PK
	NPS 2"	71377370	PL
	NPS 3"	71377371	PM

- 1) Abnahmeprüfzeugnis nach EN10204-3.1 Material
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"
- 3) Mitbestellte Zertifikate (3.1 Materialnachweis und Konformitätserklärung NACE und PMI-Prüfungen) gelten für die in der Tabelle aufgeführten Transmitter und die Spülringe.

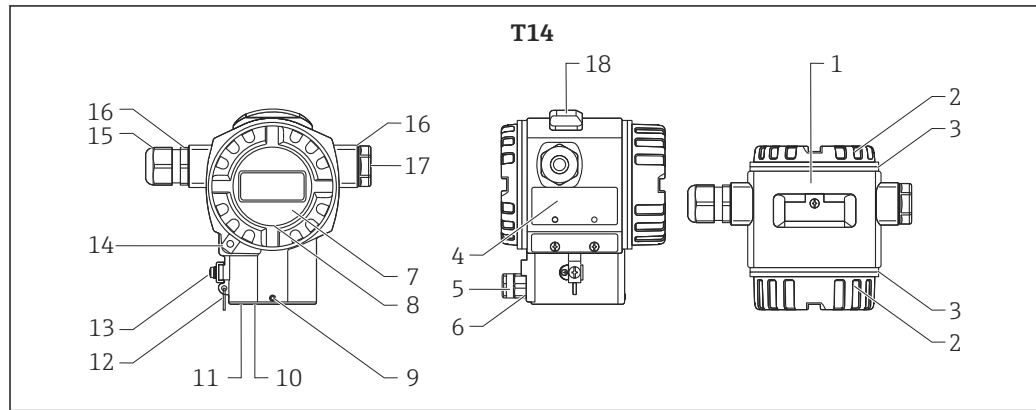
Endress+Hauser bietet weitere Spülringe als Technisches Sonder Produkt an (TSP).

**Gewicht**

Bauteil	Gewicht
Gehäuse	Siehe Kapitel "Gehäuse"
Prozessanschluss	Siehe Kapitel "Prozessanschlüsse"
Temperaturrentkoppler	0,34 kg (0,75 lb)
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)

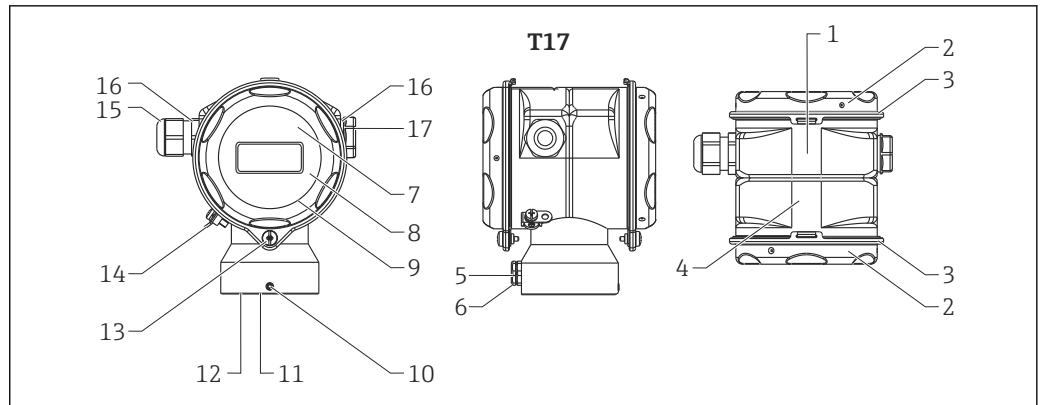
Nicht-prozessberührende  
Werkstoffe

Transmittergehäuse



A0020019

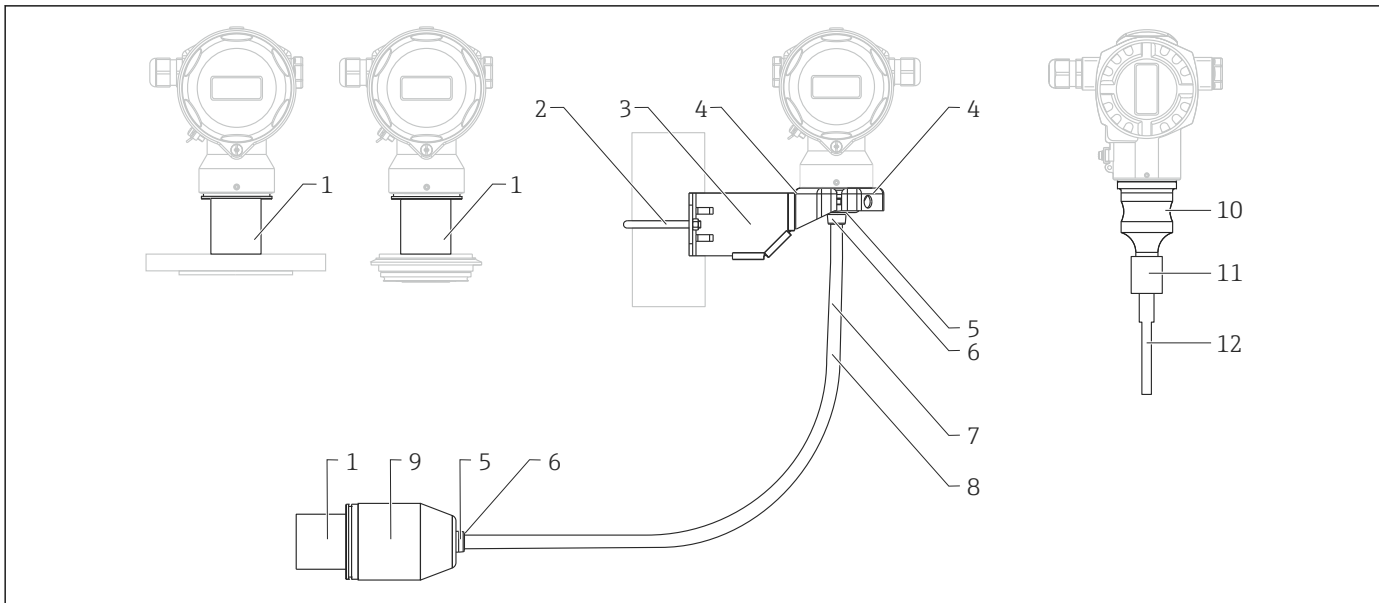
Positionsnummer	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse T14, RAL 5012 (blau)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Druckguss-Aluminium mit Pulver-Schutzbeschichtung auf Polyesterbasis</li> <li>■ Beschichtung der Gewinde: Hitzehärtender Gleitlack</li> </ul>
1	Gehäuse T14	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Feinguss AISI 316L (1.4435)</li> <li>■ Beschichtung der Gewinde: Hitzehärtender Gleitlack</li> </ul>
2	Deckel, RAL 7035 (grau)	<p>Druckguss-Aluminium mit Pulver-Schutzbeschichtung auf Polyesterbasis</p> <p>Feinguss AISI 316L (1.4435) (Deckel aus 316L wenn Gehäuse T14 aus 316L)</p>
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	Seil für Typenschilder	AISI 316 (1.4401)
13	Externe Erdungsklemme	AISI 316L (1.4404)
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 und Exd: 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

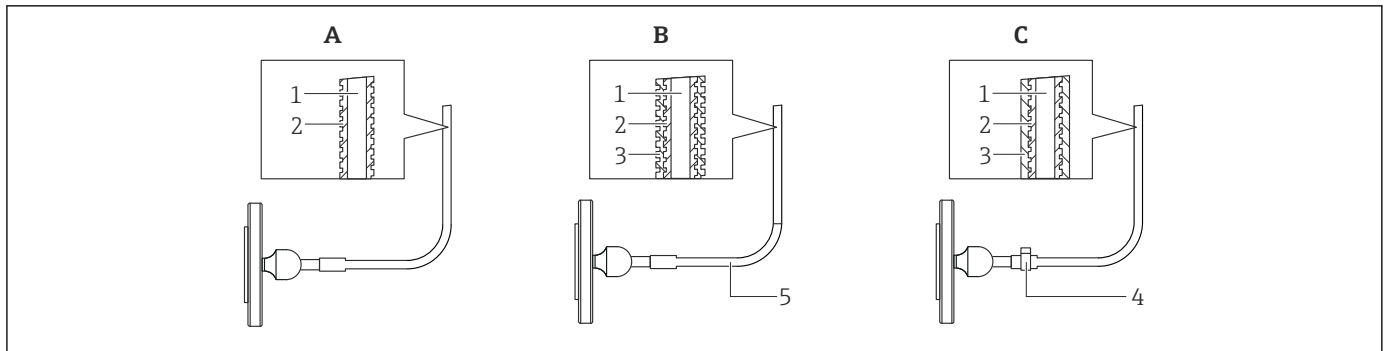
Positionsnummer	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse T17	AISI 316L (1.4404)
2	Deckel	
3	Deckeldichtung	EPDM
4	Typenschilder	aufgelasert
5	Druckausgleichfilter	AISI 316L (1.4404) und PBT-FR
6	Druckausgleichfilter O-Ring	VMQ oder EPDM
7	Sichtscheibe für Ex-freien Bereich, ATEX Ex ia, NEPSI Zone 0/1 Ex ia, IECEx 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 316L (1.4404)
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



A0026222

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 <sup>1)</sup> Kapillariummantelung	B PVC-beschichtete Kapillariummantelung	C PTFE-ummantelte Kapillariummantelung
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>2)</sup>	AISI 316L (1.4404)	AISI 316L (1.4404)
3	Beschichtung/Ummantelung	-	PVC <sup>3)</sup>	PTFE <sup>4)</sup>
4	Einohrklammer	-	-	1.4301
5	Schrumpfschlauch an Kapillarübergang	-	Polyolefin	-

- 1) Wenn bei Bestellung keine Option ausgewählt wird, dann wird Bestelloption "SA" geliefert.
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kapillariummantelung:" Option "SA"
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kapillariummantelung:" Option "SB"
- 4) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kapillariummantelung:" Option "SC"

#### Prozessberührende Werkstoffe

#### HINWEIS

- ▶ Die prozessberührenden Gerätekomponenten werden in den Kapiteln "Konstruktiver Aufbau" → 50 und "Bestellinformationen" → 124 aufgeführt.

#### Delta-Ferritgehalt

Für den Delta-Ferritgehalt der medienberührten 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 Gewinde 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".

**Prozessmembran**

Messzelle	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 mit Gold-Beschichtung (25 µm), TempC <sup>3)</sup>	G
	AISI 316L	1
	AISI 316L, TempC <sup>3)</sup>	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>4)</sup>
	Monel (2.4360)	3 <sup>4)</sup>
	AISI 316L mit Gold-Beschichtung	4
Tantal (UNS R05200)	5 <sup>4)</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) Die TempC vergoldete Prozessmembran bietet keinen Korrosionsschutz!
- 4) Material der Flanschdichtleiste ist aus dem gleichen Material wie die Prozessmembran. Bei Geräten mit Tubus ist die Flanschdichtleiste und das Tubusrohr aus 316L.

**Dichtungen**

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

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dichtung"



**Füllflüssigkeit**

**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 "Füllflüssigkeit"

**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 "Füllflüssigkeit"

2) Für Druckmittlergeräte mit 3-A und EHEDG-Zertifikaten, nur Füllflüssigkeit 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.

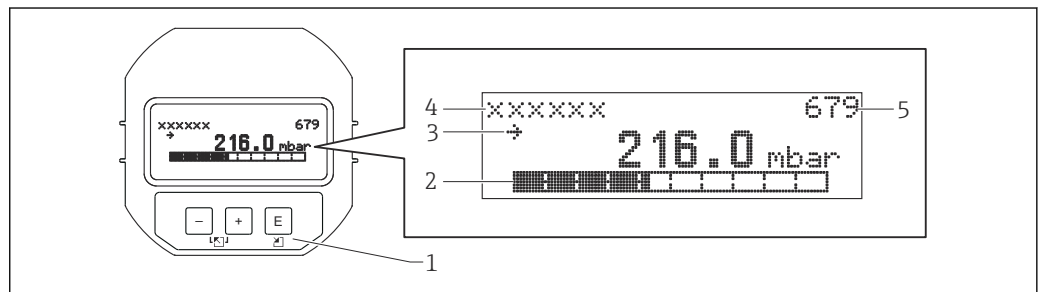
Die Anzeige des Gerätes kann in 90° Schritten gedreht werden.

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 und Bargraph für
  - 4...20 mA HART (Bargraph von 4 bis 20 mA)
  - 1-5V DC (Bargraph von 1 bis 5 Volt)
  - PROFIBUS PA (Bargraph als graphische Anzeige des normierten Wertes des AI-Blockes)
  - FOUNDATION Fieldbus (Bargraph als graphische Anzeige des Transducer Ausgangs).
- 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

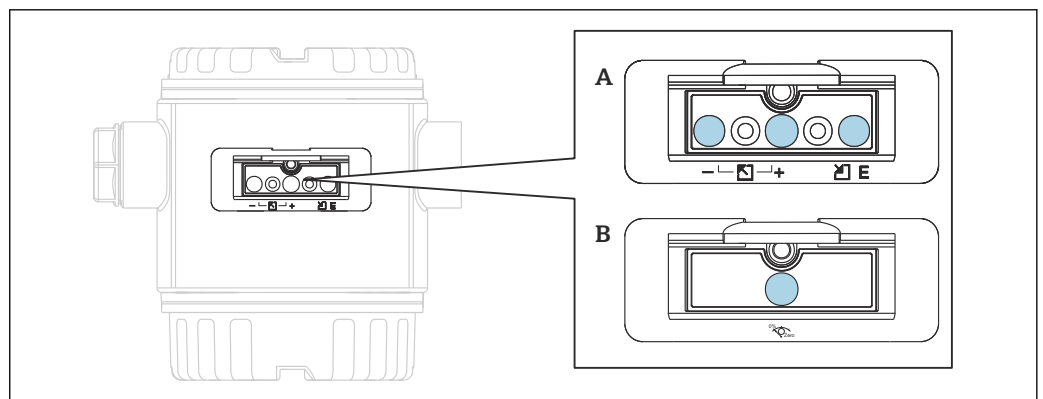


A0016498

- 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



A0020030

- A 1-5V DC und 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:

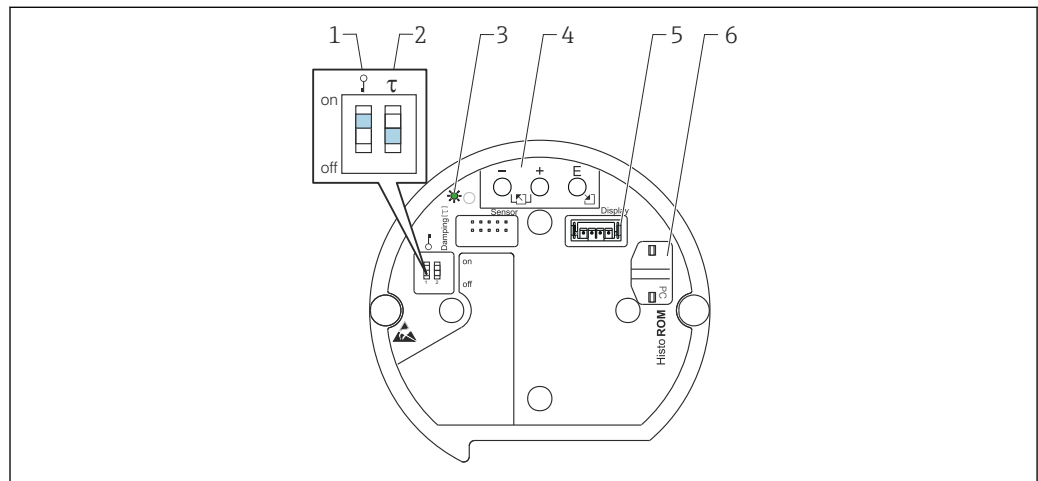
Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Ausgang, Bedienung"

### Bedientasten und -elemente innen auf dem Elektronikeinsatz

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Ausgang, Bedienung"

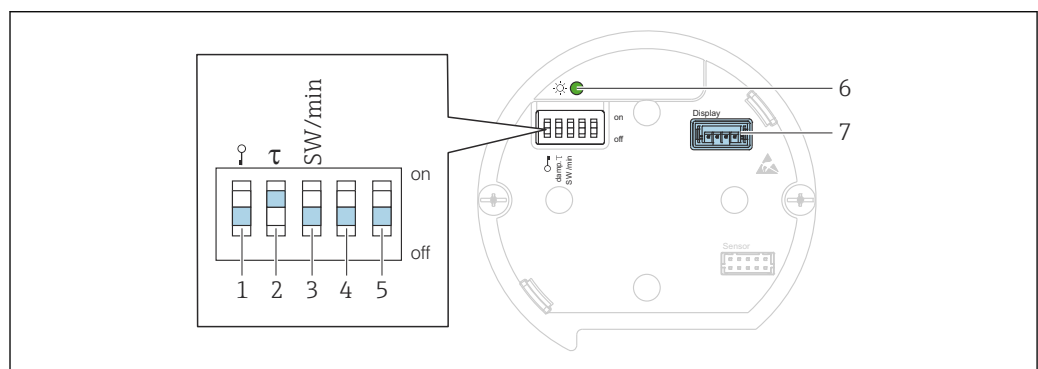
HART



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

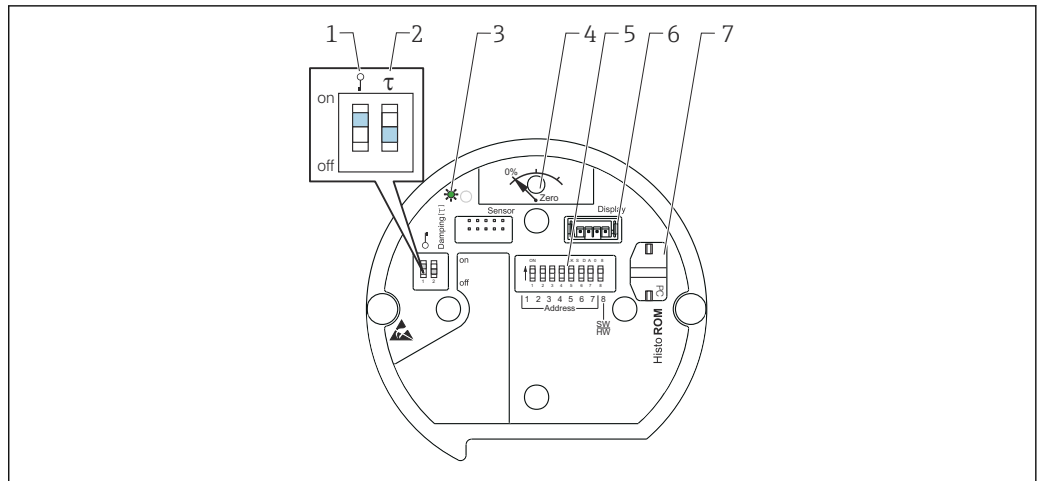
1-5V DC



A0031800

- 1 DIP-Schalter, um messwertrelevante Parameter zu verriegeln/entriegeln
- 2 DIP-Schalter für Dämpfung ein/aus
- 3 DIP-Schalter für Alarmspannung/Alarmstrom SW / Alarm Min (0,9 V/~3,6 mA)
- 4...5 Nicht belegt
- 6 Grüne LED zur Anzeige bei Werteübernahme
- 7 Steckplatz für Anzeige

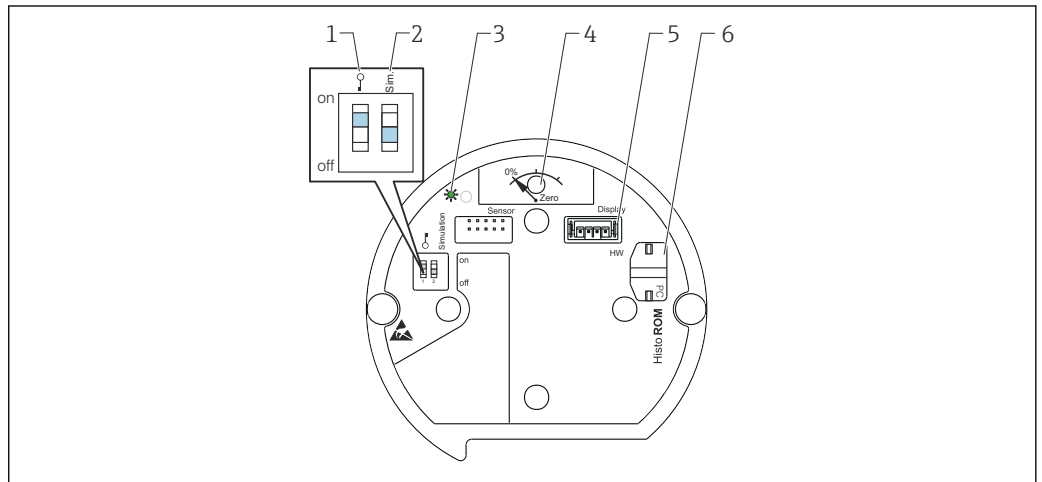
PROFIBUS PA



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 1)	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
FieldCare	✓	✓	✓
FieldXpert SFX100	✓	—	✓

Hard- und Software für die Fernbedienung 1)	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
NI-FBUS Konfigurator	–	–	✓
HistoROM®/M-DAT	✓	✓	✓

1) Nicht für 1-5V DC

### 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) (nicht für 1-5V DC)
- 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 herstellerspezifischen 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 (nicht für 1-5V DC). 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).


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"

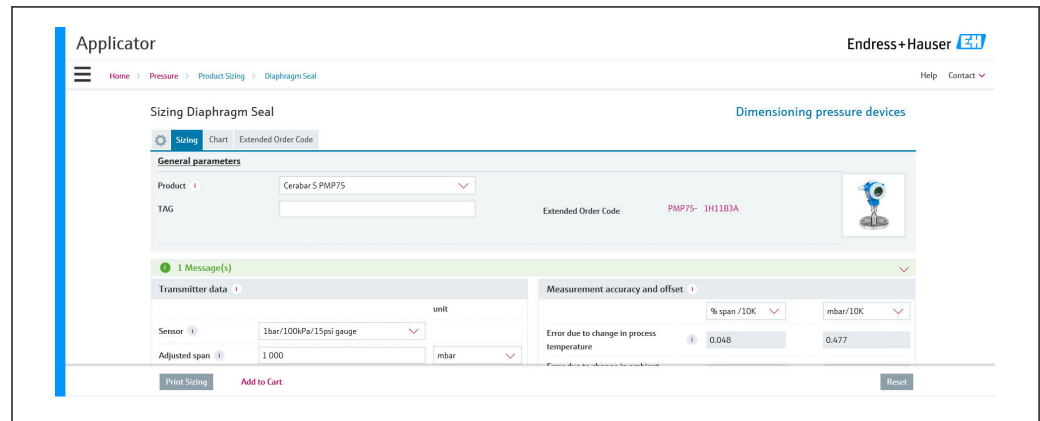
## Planungshinweise Druckmittlersysteme

### HINWEIS

#### Falsche Auslegung/Bestellung von Druckmittlersystemen

Die Performance sowie der erlaubte Einsatzbereich eines Druckmittlersystems sind abhängig von der verwendeten Prozessmembran, von Füllflüssigkeit, 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 als Download zur Verfügung.



A0034616

- i** 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
- Füllflüssigkeit und
- einem Drucktransmitter.

Der Prozessdruck wirkt über die Prozessmembran 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 Prozessmembran
- die Steifigkeit und dem Werkstoff der Prozessmembran
- die Bauform (Ölvolumen)

### Durchmesser der Prozessmembran

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

### Steifigkeit der Prozessmembran

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

*Die Endress+Hauser TempC Prozessmembran: 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 Prozessmembran entwickelt. Diese Prozessmembran 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 Prozessmembran kann bei Temperaturen zwischen  $-70\text{ °C}$  ( $-94\text{ °F}$ ) und  $+400\text{ °C}$  ( $+752\text{ °F}$ ) 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 Prozessmembran kann mit kleineren Abmessungen instrumentiert werden. Mit einem kleineren Prozessanschlusses misst die neue Prozessmembran mindestens so genau wie eine konventionelle Prozessmembran mit größerem Durchmesser.
- Auf Grund der Geometrie der Prozessmembran, zeigt sich direkt nach einem Temperaturschock zunächst ein Überschwinger. Es folgt ein Einschwingverhalten, welches in Dauer und Abweichung im Vergleich mit traditionellen Membranformen deutlich geringer ausfällt. Diese kürzeren Erholzeiten erlauben bei Batchprozessen eine wesentlich höhere Verfügbarkeit der Produktionsanlagen. Der Effekt des Überschingers auf das Ausgangssignal kann bei TempC Prozessmembran über eine Dämpfungseinstellung verringert werden.

Bestellinformationen:

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

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.

**Füllflüssigkeit**

Bei der Auswahl der Füllflüssigkeit 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 der Füllflüssigkeit mit den Anforderungen des Messstoffes. So dürfen z.B. in der Nahrungsmittelindustrie nur gesundheitlich unbedenkliche Füllflüssigkeiten eingesetzt werden, wie z.B. Pflanzenöl oder Silikonöl (siehe auch folgenden Abschnitt "Druckmittler-Füllflüssigkeit").

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

Beispielsweise dehnt sich bei einer Temperaturerhöhung der Füllflüssigkeit aus. Das zusätzliche Volumen drückt auf die Prozessmembran eines Druckmittlers. Je steifer eine Prozessmembran 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-Füllflüssigkeit**

Medium	$P_{abs} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}^1$	$P_{abs} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}^2$
Silikonöl	-40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)	-40 ... +250 °C (-40 ... +482 °F)
Hochtemperaturöl	-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	-20 ... +400 °C (-4 ... +752 °F) <sup>3) 4) 5)</sup>
Niedertemperaturöl	-70 ... +120 °C (-94 ... +248 °F)	-70 ... +180 °C (-94 ... +356 °F)
Pflanzenöl	-10 ... +160 °C (+14 ... +320 °F)	-10 ... +220 °C (+14 ... +428 °F)
Inertes Öl	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	-40 ... +175 °C (-40 ... +347 °F) <sup>6) 7)</sup>

- 1) Erlaubter Temperaturbereich bei  $p_{abs} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}$  (Temperaturgrenzen des Gerätes und des Systems beachten!)
- 2) Erlaubter Temperaturbereich bei  $p_{abs} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  (Temperaturgrenzen des Gerätes und des Systems beachten!)
- 3) 325 °C (617 °F) bei  $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  Absolutdruck.
- 4) 350 °C (662 °F) bei  $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  Absolutdruck (max. 200 Stunden).
- 5) 400 °C (752 °F) bei  $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  Absolutdruck (max. 10 Stunden).
- 6) 150 °C (302 °F) bei  $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  Absolutdruck.
- 7) 175 °C (347 °F) bei  $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$  Absolutdruck (max. 200 Stunden).


Die Berechnung des Betriebstemperaturbereichs eines Druckmittlersystems ist abhängig von Füllflüssigkeit, Kapillarlänge und Kapillar-Innendurchmesser, Prozesstemperatur und Ölvolumen des Druckmittlers. Detaillierte Berechnungen, z. B. für Temperaturbereiche, Vakuumdruck- und Temperaturbereiche, werden separat im Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)" berechnet.



A0038925

**Reinigungshinweise**

Um die Prozessmembran 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 Prozessmembran. Unter ungünstigen Umständen kann auf langfristige Sicht ein häufiger Temperaturwechsel zur Materialermüdung der Prozessmembran 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  $\geq 100 \text{ mm (3,94 in)}$ )
- 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 als Download zur Verfügung.

### Kapillare

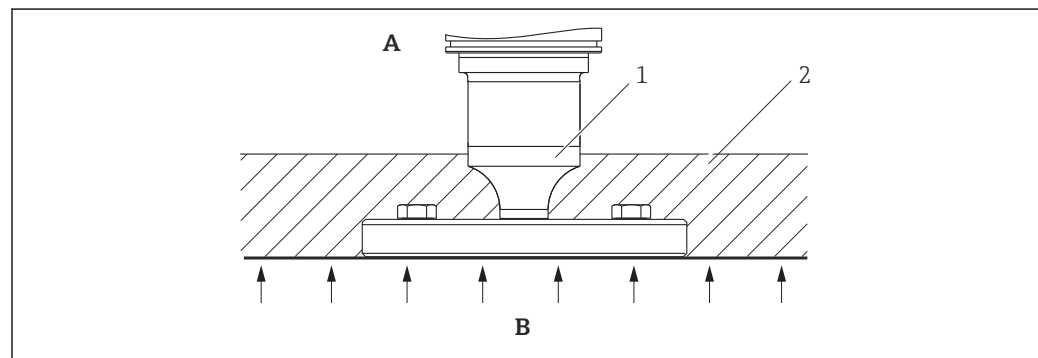
Um genauere Messergebnisse zu erhalten und einen Defekt des Gerätes zu vermeiden, die Kapillaren wie folgt montieren:

- 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.

### Wärmeisolation

#### Wärmedämmung bei direkt angebautem Druckmittler

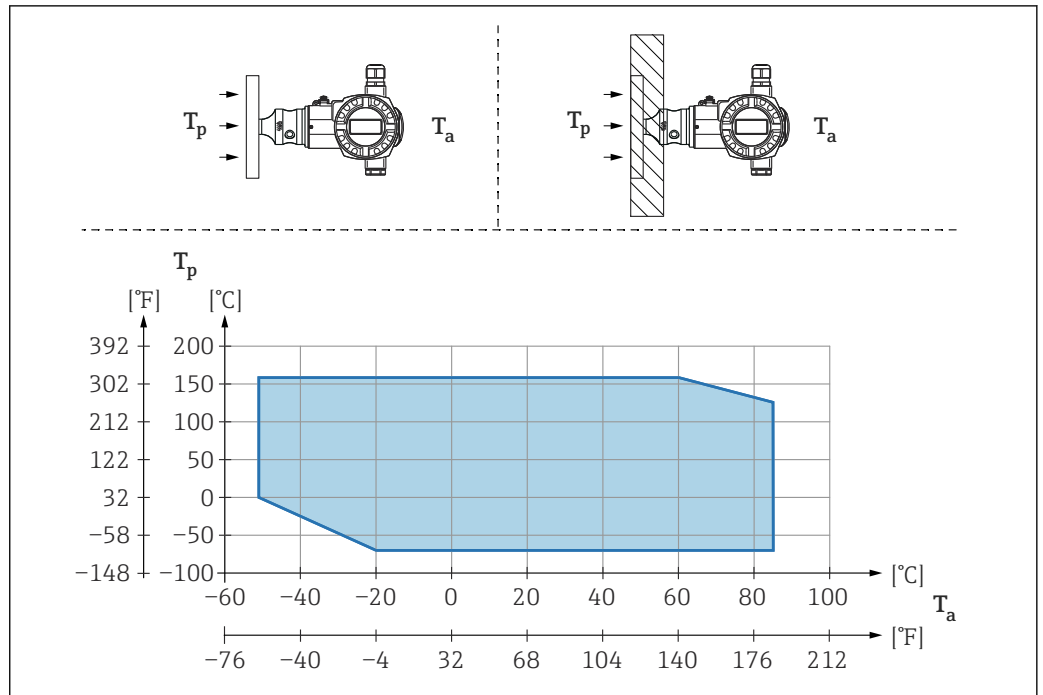
Der PMP75 darf nur bis zu einer bestimmten Höhe isoliert werden. Die maximal erlaubte Isolierhöhe ist auf den Geräten gekennzeichnet und gilt für ein Isoliermaterial mit einer Wärmeleitfähigkeit  $\leq 0,04$  W/(m x K) und für die maximal erlaubte Umgebungs- und Prozesstemperatur. Die Daten wurden unter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



A0020474

- A Umgebungstemperatur  
 B Prozesstemperatur  
 1 Maximal erlaubte Isolierhöhe  
 2 Isoliermaterial

Montage mit Direktanbau



A0043893

$T_a$  Umgebungstemperatur am Transmitter  
 $T_p$  Maximale Prozesstemperatur

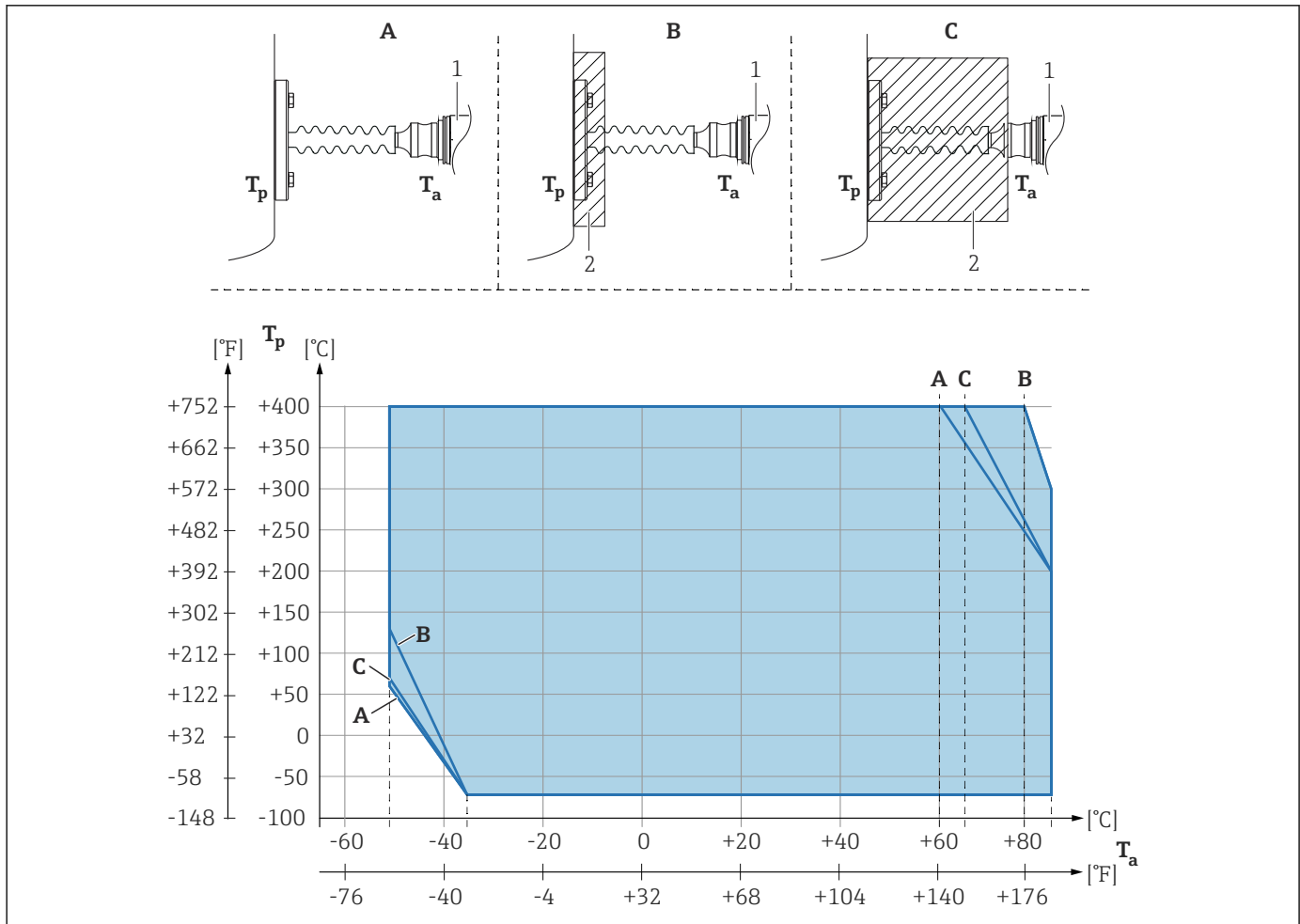
$T_a$	$T_p$
+85 °C (+185 °F)	-70 ... +120 °C (-94 ... +248 °F)
+60 °C (+140 °F)	-70 ... +160 °C (-94 ... +320 °F)
-20 °C (-4 °F)	-70 ... +160 °C (-94 ... +320 °F)
-50 °C (-58 °F)	0 ... +160 °C (+32 ... +320 °F)

Montage mit Temperaturentkoppler

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 von eingesetzter Füllflüssigkeit maximal bis +400 °C (+752 °F) eingesetzt werden. Um den Einfluss der aufsteigenden Wärme zu minimieren, das Gerät waagrecht oder mit dem Gehäuse nach unten montieren. Die zusätzliche Einbauhöhe bedingt durch die hydrostatische Säule im Temperaturentkoppler eine Nullpunktverschiebung um maximal 21 mbar (0,315 psi). Diese Nullpunktverschiebung kann am Gerät korrigiert werden.

Die maximale Umgebungstemperatur  $T_a$  am Messumformer, ist abhängig von der maximalen Prozesstemperatur  $T_p$ .

Die maximale Prozesstemperatur ist abhängig vom eingesetzter Druckmittler-Füllflüssigkeit.



A0039378

- A Keine Isolierung
- B Isolierung 30 mm (1,18 in)
- C Maximale Isolierung
- 1 Messumformer
- 2 Isoliermaterial

Position	$T_a$ <sup>1)</sup>	$T_p$ <sup>2)</sup>
A	60 °C (140 °F)	400 °C (752 °F) <sup>3)</sup>
	85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)
	-50 °C (-58 °F)	60 °C (140 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
B	80 °C (176 °F)	400 °C (752 °F) <sup>3)</sup>
	85 °C (185 °F)	300 °C (572 °F)
	-50 °C (-58 °F)	130 °C (266 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
C	67 °C (153 °F)	400 °C (752 °F) <sup>3)</sup>
	85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)
	-50 °C (-58 °F)	70 °C (158 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)

- 1) Maximale Umgebungstemperatur am Messumformer
- 2) Maximale Prozesstemperatur
- 3) Prozesstemperatur: max. +400 °C (+752 °F), abhängig von eingesetzter Druckmittler-Füllflüssigkeit

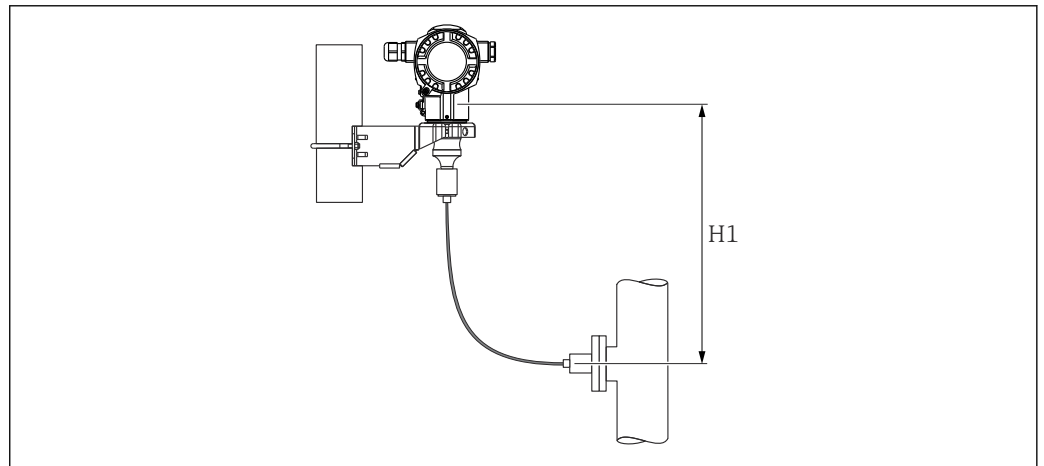
**Vakuumanwendungen**

**Montagehinweise**

Bei Vakuumanwendungen sind Drucktransmitter mit keramischer Prozessmembran (ölfrei) zu bevorzugen.

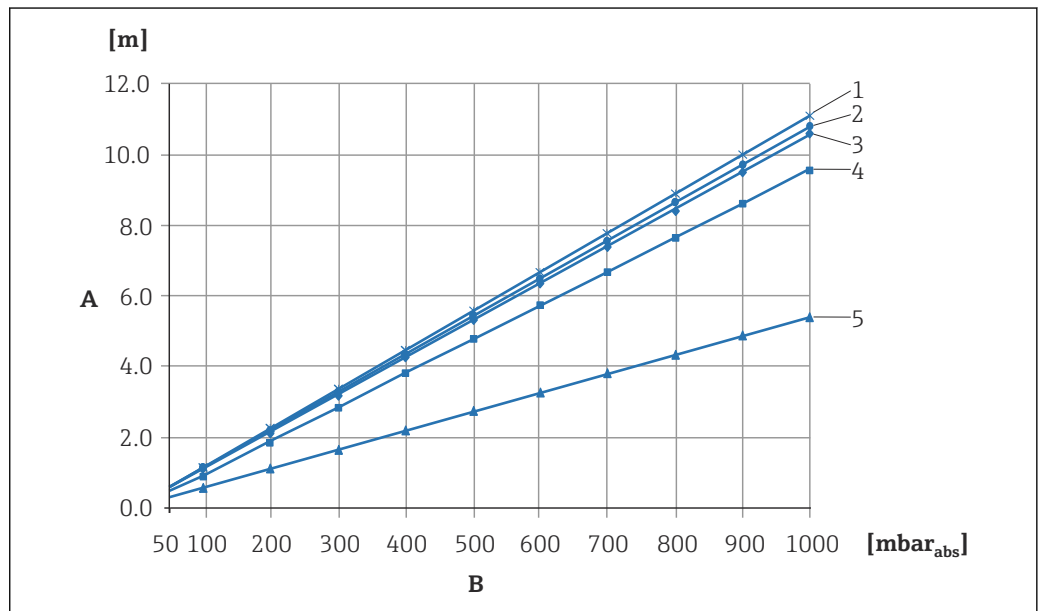
Bei Anwendungen unter Vakuum empfiehlt Endress+Hauser, den Drucktransmitter unterhalb des Druckmittlers zu montieren. Hierdurch wird eine Vakuumbelastung des Druckmittlers bedingt durch die Vorlage der Füllflüssigkeit in der Kapillare vermieden.

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 der Füllflüssigkeit 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

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.

<b>CE-Zeichen</b>	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
<b>RoHS</b>	Das Messsystem entspricht der Richtlinie 2002/96/EG.
<b>RCM-Tick Kennzeichnung</b>	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.
	
	<small>A0029561</small>
<b>TSE (BSE) Konformität (ADI free - Animal Derived Ingredients)</b>	<p>Endress+Hauser erklärt als Hersteller:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dass die prozessberührenden Teile dieses Produktes nicht aus Materialien tierischen Ursprungs hergestellt werden <b>oder</b></li> <li>▪ mindestens den Anforderungen der Leitlinie EMA/410/01 Rev. 3 entsprechen (TSE (BSE) konform).</li> </ul>
<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 .</p>
<b>Korrosionstest</b>	<p>Normen und Prüfverfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316L: ASTM A262 Practice E und ISO 3651-2 Methode A</li> <li>▪ Alloy C22 und Alloy C276: ASTM G28 Practice A und ISO 3651-2 Methode C</li> <li>▪ 22Cr Duplex, 25Cr Duplex: ASTM G48 Practice A oder ISO 17781 und ISO 3651-2 Methode C</li> </ul> <p>Der Korrosionstest wird für alle medienberührten und drucktragenden Teile bestätigt.</p> <p>Für die Bestätigung des Tests muss ein 3.1 Abnahmeprüfzeugnis (Material) bestellt werden.</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 Gerätes mit der Anbringung des EAC-Zeichens.</p>
<b>Geeignet für Hygiene-Anwendungen</b>	<p>Hinweise zu Installation und Zulassung siehe Dokumentation SD02503F "Hygiene-Zulassungen".</p> <p>Informationen zu 3-A- und EHEDG-geprüften Adaptern siehe Dokumentation TI00426F "Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche".</p>
<b>Certificate of current Good Manufacturing Practises (cGMP)</b>	Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Test, Zeugnis" Option "JG"



- Die Erklärung ist ausschließlich in Englisch erhältlich
- Materials of construction of product wetted parts
- TSE compliance
- Polishing and surface finish
- Material/ compound compliance table (USP Class VI, FDA conformity)

---

**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".

---

**CRN-Zulassung**

- PMC71: Für einige Gerätevarianten gibt es eine CRN-Zulassung. Diese Geräte werden mit einem separaten Schild mit der Registrierungsnummer CRN OF23358.5C ausgestattet.
- PMP71: Für einige Gerätevarianten gibt es eine CRN-Zulassung. Diese Geräte werden mit einem separaten Schild mit der Registrierungsnummer CRN OF22502.5C ausgestattet.
- PMP75-Geräte mit Kapillare sind nicht CRN-zugelassen.

Um ein CRN zugelassenes Gerät zu erhalten gibt es folgende Möglichkeiten:

- CRN zugelassener Prozessanschluss muss mit einer CSA-Zulassung bestellt werden
- CRN zugelassener Prozessanschluss muss mit der Option "CRN" im Bestellmerkmal "Weitere Zulassung" bestellt werden

---

**Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL)**

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

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

*Begründung:*

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

*Anmerkung:*

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

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

Druckgeräte, die für den Einsatz in beliebigen Messmedien vorgesehen sind, mit einem 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 Sicherheitsfunk-

tion entsprechend Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Art. 2, Abs. 4), ist eine gesonderte Betrachtung vorzunehmen.

Zusätzlich gilt:

- PMP71 mit Gewinde und innenliegender Prozessmembran 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 Gewinde PN > 200:  
Geeignet für stabile Gase der Gruppe 1, Kategorie I, Modul A

#### 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 Überdruckenwendungen mit gefährlichen Prozessmedien. 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
3.1 Materialnachweis, mediumberührte metallische Teile, EN10204-3.1 Abnahmeprüfzeugnis	✓	✓	✓	B <sup>1) 3)</sup>
Konformitätserklärung NACE MR0175, mediumberührte metallische Teile	—	✓	✓	C <sup>1) 3)</sup>
EN10204-3.1 Material, NACE MR0175, mediumberührte metallische Teile, Abnahmeprüfzeugnis	—	✓	✓	D <sup>1) 3)</sup>
Stückprüfung, Testbericht	✓	✓	✓	3 <sup>1)</sup>
Drucktest, internes Verfahren, Testbericht	✓	✓	✓	4 <sup>1)</sup>
Heliumlecktest, internes Verfahren, Testbericht	✓	✓	—	5 <sup>1)</sup>
EN10204-3.1 Material mediumberührt + Ra, Ra = Oberflächen-Rauigkeit, Maßprüfung, Abnahmeprüfzeugnis	✓	—	—	6 <sup>1)</sup>
Delta-Ferrit Messung, internes Verfahren, mediumberührte metallische Teile, 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>2) 3)</sup>

Bezeichnung	PMC71	PMP71	PMP75	Option
Rauigkeitsmessung ISO4287/Ra, mediuoberührte metallische Teile, Abnahmeprüfzeugnis	✓	—	✓	KB <sup>2)</sup>
Heliumlecktest, internes Verfahren, Abnahmeprüfzeugnis	✓	✓	✓	KD <sup>2)</sup>
Druckprüfung, internes Verfahren, Abnahmeprüfzeugnis	✓	✓	✓	KE <sup>2)</sup>
Delta-Ferrit Messung, internes Verfahren, mediuoberührte metallische Teile, Abnahmeprüfzeugnis	✓	—	✓	KF <sup>2)</sup>
PMI-Test (XRF), internes Verfahren, mediuoberührte metallische Teile	✓	✓	✓	KG <sup>2)</sup>
Schweissdokumentation, mediuoberührende/drucktragende Nähte	—	✓	—	KS <sup>2)</sup>

- 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.

## 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

### Spezielle Geräteausführungen

Endress+Hauser bietet spezielle Geräteausführungen als **Technisches Sonder Produkt** an (TSP).

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

### Lieferumfang

- Messgerät
- Optionales Zubehör
- Kurzanleitung
- Kalibrierzertifikate
- Optionale Zertifikate

### Messstelle (TAG)

<b>Bestellmerkmal</b>	895: Kennzeichnung
<b>Option</b>	Z1: Messstelle (TAG), siehe Zusatzspez.
<b>Ort der Messstellenkennzeichnung</b>	Zu wählen in der Zusatzspezifikation: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anhängeschild Edelstahl</li> <li>▪ Papierklebeschild</li> <li>▪ Beigestelltes Schild</li> <li>▪ RFID TAG</li> <li>▪ RFID TAG + Anhängeschild Edelstahl</li> <li>▪ RFID TAG + Papierklebeschild</li> <li>▪ RFID TAG + Beigestelltes Schild</li> </ul>
<b>Definition der Messstellenbezeichnung</b>	Anzugeben in der Zusatzspezifikation: 3 Zeilen zu je maximal 18 Zeichen  Die angegebene Messstellenbezeichnung erscheint auf dem gewähmtem Schild und/oder dem RFID TAG.
<b>Kennzeichnung im Elektronischen Typenschild (ENP)</b>	32 Stellen

**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)

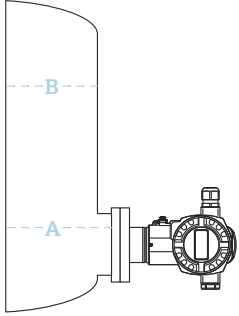
Kleinste (werkseitig voreingestellte) kalibrierbare Messspanne → 11

### 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 [skalierte Einheit] (leer)				
Abgleich voll [b]: _____ Oberer Druckwert (voll) [Druckeinheit]					Abgleich voll [b]: _____ Oberer Messwert [skalierte Einheit] (voll)				

**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)
<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"/> Füllstand vor Lin. <input type="checkbox"/> Tankinhalt <input type="checkbox"/> Fehlernummer <input type="checkbox"/> 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 (nicht für 1-5V DC). 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, Prozessadapter und Flansche".
<b>Ventilblöcke</b>	Siehe →  76. Weitere Einzelheiten siehe SD01553P/00/DE "Mechanisches Zubehör für Druckmessgeräte".
<b>Weiteres mechanisches Zubehör</b>	Ovalflanschadapter, Manometerventile, Absperrventile, Wassersackrohre, Kondensatgefäße, Kabelkürzungssätze, Test Adapter, Montagehalter, Spülringe, Block&Bleed Ventile und Schutzdächer. Für Einzelheiten siehe SD01553P/00/DE "Mechanisches Zubehör für Druckmessgeräte".

Servicespezifisches Zubehör	Zubehör	Beschreibung
	DeviceCare SFE100	Konfigurationswerkzeug für HART-, PROFIBUS- und FOUNDATION Fieldbus-Feldgeräte  Technische Information TI01134S  DeviceCare steht zum Download bereit unter <a href="http://www.software-products.endress.com">www.software-products.endress.com</a> . Zum Download ist die Registrierung im Endress+Hauser-Softwareportal erforderlich.
	FieldCare SFE500	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool FieldCare kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt FieldCare darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, den Zustand der Feldeinrichtungen zu kontrollieren.  Technische Information TI00028S
	Field Xpert SMT70, SMT77	Der Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- (Ex-Zone 2) und nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal. Er verwaltet Endress+Hauser und 3rd-Party Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle und dokumentiert den Arbeitsfortschritt. Der SMT70 ist als Komplettlösung konzipiert. Mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar. Damit lassen sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten. Der Field Xpert SMT77 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in Ex-Zone-1-Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle einfach zu verwalten. Der touchfähige Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert. Er stellt umfangreiche vorinstallierte Treiberbibliotheken zur Verfügung und bietet eine moderne Software-Benutzeroberfläche zur Verwaltung von Feldgeräten während des gesamten Lebenszyklus.

## Dokumentation



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

---

### Standarddokumentation

#### Dokumenttyp Betriebsanleitung (BA)

Installation und Erstinbetriebnahme – Enthält alle Funktionen im Bedienmenü, die für eine gewöhnliche Messaufgabe benötigt werden. Darüber hinaus gehende Funktionen sind nicht enthalten.

#### Dokumenttyp Kurzanleitung (KA)

Schnell zum 1. Messwert – Beinhaltet alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zum elektrischen Anschluss.

#### Dokumenttyp Sicherheitshinweise, Zertifikate

Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise bei, z. B. XA. Die Dokumentationen sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.

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

---

### Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Je nach bestellter Geräteausführung werden weitere Dokumente mitgeliefert: Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.



71650614

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

---