TI00383P/00/DE/35.21
71542674
2022-01-13

Technische Information
Cerabar S
PMC71, PMP71, PMP75

Prozessdruckmessung

Drucktransmitter mit Keramik- und Metallsensoren

Anwendungsbereiche

Das Gerät wird für folgende Messaufgaben eingesetzt:
- Absolut- und Relativdruckmessung in Gasen, Dämpfen oder Flüssigkeiten in allen Bereichen der Verfahrenstechnik und Prozessmesstechnik
- Füllstand- Volumen- oder Massemessungen in Flüssigkeiten
- Hohe Prozesstemperaturen
  - ohne Druckmittler bis zu 150 °C (302 °F)
  - mit typischen Druckmittlern bis zu 400 °C (752 °F)
- Hohe Drücke bis zu 700 bar (10 500 psi)
- 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 ±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 Elektroniktausch garantiert mit HistoROM®/M-DAT

Endress+Hauser
People for Process Automation

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument 4
Dokumentfunktion 4
Verwendete Symbole 4
Dokumentation 5
Begriffe und Abkürzungen 6
Turn down Berechnung 6
Eingetragene Marken 7

Arbeitsweise und Systemaufbau 8
Gerätemerkmale 8
Messprinzip 10
Produktaufbau 12
Eichfähige Anwendungen 12
Kommunikationsprotokoll 12

Eingang 13
Messgröße 13
Messbereich 13

Ausgang 16
Ausgangssignal 16
Signalbereich 16
Ausfallsignal 16
Bürde 17
Dämpfung 18
Alarmstrom 18
Firmware Version 18
Protokollspezifische Daten HART 18
Wireless-HART-Daten 19
Protokollspezifische Daten PROFIBUS PA 19
Protokollspezifische Daten FOUNDATION Fieldbus 20

Energieversorgung 23
Klemmenbelegung 23
Versorgungsspannung 24
Stromaufnahme 25
Elektrischer Anschluss 25
Klemmen 25
Kabeleinführungen 25
Gerätestecker 26
Kabelspezifikation 27
Anlaufstrom 28
Restwelligkeit 28
Überspannungsschutz (optional für HART, PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus) 28
Einfluss der Hilfsenergie 28

Leistungsmerkmale für Messgeräte mit keramischer Prozessmembrane 29
Antwortzeit 29
Referenzbedingungen 29
Grundgenauigkeit (Total Performance) 29
Auflösung 31
Total Error 31
Langzeitstabilität 32
Ansprechzeit T63 und T90 32
Einbaufaktoren 33

Leistungsmerkmale für Messgeräte mit metallischer Prozessmembrane 34
Antwortzeit 34
Referenzbedingungen 34
Grundgenauigkeit (Total Performance) 34
Auflösung 37
Total Error 37
Langzeitstabilität 38
Ansprechzeit T63 und T90 38
Einbaufaktoren 40

Montage 41
Allgemeine Einbauhinweise 41
Messanordnung für Geräte ohne Druckmittler – PMC71, PMP71 41
Messanordnung für Geräte mit Druckmittler – PMP75 41
Einbaulage 41
Wand- und Rohrmontage Transmitter (optional) 42
Wand- und Rohrmontage Ventilblock (optional) 42
Wärmedämmung - PMC71 Hochtemperaturausführung . . . 42
Montage von PVDF-Einschraubstutzen 43
Variante "Separatgehäuse" 44
Gehäuse drehen 45

Umgebung 46
Umgebungstemperaturbereich 46
Lagerungstemperaturbereich 47
Schutzart 47
Klimaklasse 47
Elektromagnetische Verträglichkeit 47
Schwingungsfestigkeit 47
Sauerstoffanwendungen 48
LABS-freie Anwendungen 48
Reinstgasanwendungen 48
Wasserstoffanwendungen 48
Einsatz in stark korrosiver Umgebung 48

Prozess 49
Prozesstemperaturgrenzen 49
Prozesstemperaturgrenzen Kapillarummantelung: PMP75 50
Druckangaben 51

Konstruktiver Aufbau 52
Gerätehöhe 52
T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich 53
T17-Gehäuse (hygienisch), optionale Anzeige seitlich 54
PMC71: Höhe H 54
Prozessanschlüsse für PMC71 mit innenliegender Prozessmembrane 56
Prozessanschlüsse für PMC71 mit innenliegender Prozessmembrane 58
Prozessanschlüsse für PMC71 mit frontbündiger Prozessmembrane 59
Prozessanschlüsse für PMC71 mit frontbündiger Prozessmembrane 60
Prozessanschlüsse für PMC71 mit frontbündiger Prozessmembrane 61

Prozessanschlüsse für PMC71 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . 64
PMC71 Hygiene . . . 65
Prozessanschlüsse für PMP71 mit innenliegender Prozessmembrane . . . 67
Prozessanschlüsse für PMP71 mit innenliegender Prozessmembrane . . . 68
Prozessanschlüsse für PMP71 mit innenliegender Prozessmembrane . . . 69
Prozessanschlüsse für PMP71 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . 70
Prozessanschlüsse für PMP71 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . 72
Prozessanschlüsse für PMP71 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . 73
Prozessanschlüsse für PMP71 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . 74
Prozessanschlüsse für PMP71 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . 75
PMP71: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembrane . . . 76
Prozessanschlüsse für PMP71 . . . 77
Prozessanschlüsse für PMP71 . . . 77
Ventilblock DA63M- (optional) . . . 78
PMP75 Grundgerät - Beispiele . . . 79
Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . 80
Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . 82
PMP75: Prozessanschlüsse mit frontbündiger TempC Prozessmembrane . . . 83
Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . 84
Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . 85
Hygienische Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . 86
Hygienische Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . 87
Hygienische Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . 89
Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . 92
Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane . . . 95
Prozessanschlüsse für PMP75 . . . 99
Separatgehäuse: Wand- und Rohrmontage mit Montagehalter . . . 103
Spülringe . . . 104
Gewicht . . . 104
Nicht-prozessberührende Werkstoffe . . . 105
Prozessberührende Werkstoffe . . . 108
Füllflüssigkeit . . . 110

Bedienbarkeit . . . 111
Bedienkonzept . . . 111
Vor-Ort-Bedienung . . . 111
Fernbedienung . . . 114
HistoROM®/M-DAT (optional) . . . 116
Systemintegration . . . 116

Planungshinweise Druckmittlersysteme . . . 117
Einsatzfälle . . . 117
Aufbau und Wirkungsweise . . . 118
Druckmittler-Füllöle . . . 120
Reinigungshinweise . . . 120
Einbauhinweise . . . 120
Vakuumanwendungen . . . 125

Zertifikate und Zulassungen . . . 126
CE-Zeichen . . . 126
RoHS . . . 126
RCM-Tick Kennzeichnung . . . 126
Ex-Zulassungen . . . 126
EAC-Konformität . . . 126
Geeignet für Hygiene-Anwendungen . . . 126
Certificate of current Good Manufacturing Practises (cGMP) . . . 126
Funktionale Sicherheit SIL / IEC 61508 Konformitätserklärung (optional) . . . 126
Überfüllsicherung . . . 126
CRN-Zulassung . . . 127
Externe Normen und Richtlinien . . . 127
Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL) . . . 127
Herstellererklärungen . . . 128
Schiffbauzulassung . . . 128
Trinkwasserzulassung . . . 128
Eichzulassungen . . . 128
MID Part Certificate . . . 128
Klassifizierung der Prozessdichtung zwischen elektrischem Anschluss und (brennbaren) Prozessmedien gemäß ANSI/ISA 12.27.01 . . . 129
Abnahmeprüfzeugnis . . . 129
Kalibration . . . 130
Dienstleistung . . . 130

Bestellinformationen . . . 131
Spezielle Geräteausführungen . . . 131
Lieferumfang . . . 131
Messstelle (TAG) . . . 131
Konfigurations-Datenblatt . . . 132

Zubehör . . . 134
HistoROM®/M-DAT . . . 134
Einschweißflansche und Einschweißadapter . . . 134
Ventilblöcke . . . 134
Weiteres mechanisches Zubehör . . . 134
Servicespezifisches Zubehör . . . 134

Ergänzende Dokumentation . . . 135
Field of Activities . . . 135
Technische Informationen . . . 135
Sonderdokumentation . . . 135
Betriebsanleitungen . . . 135
Kurzanleitungen . . . 135
Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (SIL) . . . 135
Überfüllsicherung . . . 135
Sicherheitshinweise (XA) . . . 135
Installation/Control Drawings . . . 137

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

Elektrische Symbole

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

Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp 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

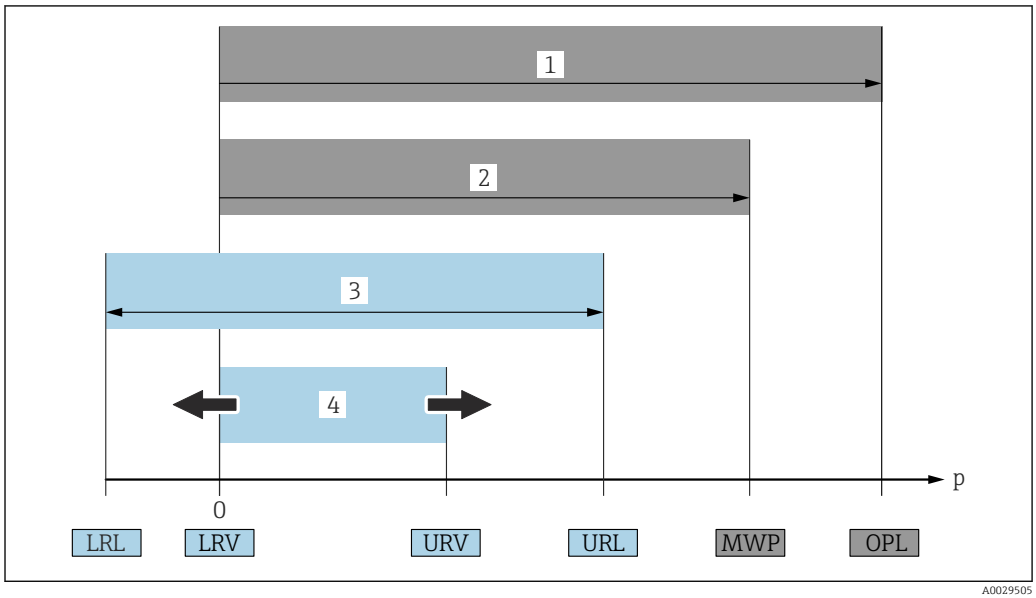
Siehe Kapitel "Ergänzende Dokumentation" → 📄 135

Die aufgelisteten Dokumenttypen sind verfügbar:
Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Download

Sicherheitshinweise (XA)

Siehe Kapitel "Sicherheitshinweise" → 📄 135

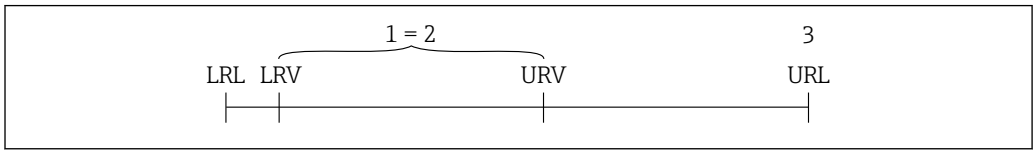
Begriffe und Abkürzungen



A0029505

Position	Begriff/Abkürzung	Erklärung
1	OPL	Der OPL (Over pressure limit = Sensor Überlastgrenze) für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, d.h. neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Beachten Sie auch die Druck-Temperaturabhängigkeit. Für die entsprechenden Normen und weitere Hinweise siehe Kapitel "Druckangaben" → 🗎 51. Der OPL darf nur zeitlich begrenzt angelegt werden.
2	MWP	Der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) für die Sensoren ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, d.h. neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Beachten Sie auch die Druck-Temperaturabhängigkeit. Für die entsprechenden Normen und weitere Hinweise siehe Kapitel "Druckangaben" → 🗎 51. Der MWP darf unbegrenzt am Gerät anliegen. Der MWP befindet sich auch auf dem Typenschild.
3	Maximaler Sensormessbereich	Spanne zwischen LRL und URL Dieser Sensormessbereich entspricht der maximal kalibrierbaren/justierbaren Messspanne.
4	Kalibrierte/Justierte Messspanne	Spanne zwischen LRV und URV Werkeinstellung: 0...URL Andere kalibrierte Messspannen können kundenspezifisch bestellt werden.
p	-	Druck
-	LRL	Lower range limit = untere Messgrenze
-	URL	Upper range limit = obere Messgrenze
-	LRV	Lower range value = Messanfang
-	URV	Upper range value = Messende
-	TD (Turn down)	Messbereichsspreizung Beispiel - siehe folgendes Kapitel.

Turn down Berechnung



A0029545

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

Beispiel

- Sensor: 10 bar (150 psi)
- Obere Messgrenze (URL) = 10 bar (150 psi)
- Kalibrierte/Justierte Messspanne: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Messanfang (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Messende (URV) = 5 bar (75 psi)

Turn down (TD):

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

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

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

Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, USA

PROFIBUS®

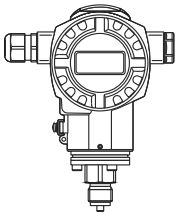
Eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Deutschland

FOUNDATION™Fieldbus

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

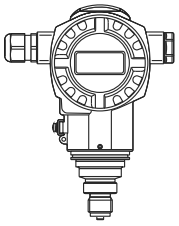
Arbeitsweise und Systemaufbau

Gerätemerkmale



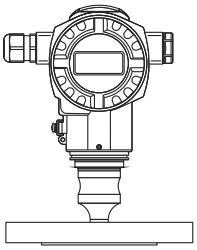
A0020461

PMC71 mit kapazitiver Messzelle und keramischer Prozessmembrane (Ceraphire®)



A0020463

PMP71 mit piezoresistiver Messzelle und metallischer verschweißter Prozessmembrane



A0020464

PMP75 mit Druckmittler

Einsatzgebiet

- Relativ- und Absolutdruck
- Füllstand

Prozessanschlüsse

PMC71:
- Gewinde
- EN Flansche DN 25 – DN 80
- ANSI Flansche 1" – 4"
- JIS Flansche 50 A – 100 A

PMP71:
- Gewinde
- DN 25 – DN 80
- ASME 1 ½" – 4"
- JIS 25 A – 100 A
- Ovalflansch-Adapter
- Vorbereitet für Druckmittleranbau

PMP75:
breites Druckmittlerprogramm

Messbereiche

- PMC71: von −100/0…100 mbar (−1,5/0…1,5 psi) bis −1/0…40 bar (−15/0…600 psi)
- PMP71: von −400/0…400 mbar (−6/0…6 psi) bis −1/0…700 bar (−15/0…10500 psi)
- PMP75: von −400/0…400 mbar (−6/0…6 psi) bis −1/0…400 bar (−15/0…6000 psi)

OPL

- PMC71: max. 60 bar (900 psi)
- PMP71: max. 1 050 bar (15 750 psi)
- PMP75: max. 600 bar (9 000 psi)

Prozesstemperaturbereich (Temperatur am Prozessanschluss)

- PMC71: −25 … +125 °C (−13 … +257 °F)
  −20 … +150 °C (−4 … +302 °F) (Hochtemperaturausführung, siehe Produktkonfigurator Abschnitt "Zusatzausstattung 1" oder 110 "Zusatzausstattung 2", Option "T")
- PMP71: −40 … +125 °C (−40 … +257 °F)
- PMP75: −70 … +400 °C (−94 … +752 °F)
  (abhängig vom Füllöl)

Umgebungstemperaturbereich

- Ohne LCD-Anzeige: bis zu −60 … +85 °C (−76 … +185 °F)
- Mit LCD-Anzeige: −20 … +70 °C (−4 … +158 °F)
  (erweiterter Temperatureinsatzbereich −60 … +85 °C (−76 … +185 °F) mit Einschränkungen in den optischen Eigenschaften wie z.B. Anzeigegeschwindigkeit und Kontrast)
- Separatgehäuse: −20 … +60 °C (−4 … +140 °F)
- PMP75: Druckmittlersysteme je nach Version

Referenzgenauigkeit

- PMC71: bis zu ±0,05 % der eingestellten Messspanne
  PLATINUM-Version: bis zu ±0,025 % von der eingestellten Messspanne
- PMP71: bis zu ±0,05 % der eingestellten Messspanne
  PLATINUM-Version: bis zu ±0,025 % von der eingestellten Messspanne
- PMP75: bis zu ±0,075 % der eingestellten Messspanne

Versorgungsspannung

Versorgungsspannung Ex-frei
- 4…20 mA HART: 10,5…45 V DC
- 1-5V DC: 9…35 V DC
- PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus: 9…32 V DC

Versorgungsspannung Ex ia
10,5…30 V DC

Versorgungsspannung Ex d (1-5V DC)
9…35 V DC

Ausgang

- 4…20 mA mit überlagertem HART-Protokoll
- 1-5V DC
- PROFIBUS PA
- FOUNDATION Fieldbus

Optionen

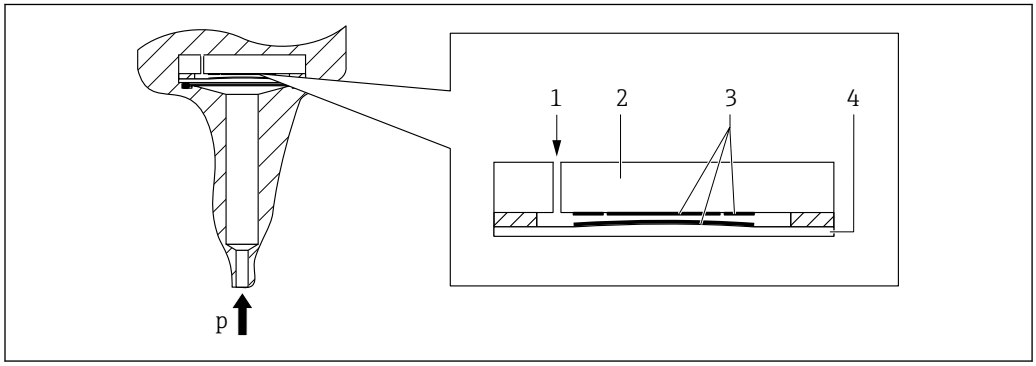
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1
- HistoROM®/M-DAT Speicherchip
- Separatgehäuse
- PMP75: Gold-beschichtete Prozessmembrane
- PMP71, PMP75: Gold-Rhodium-beschichtete Prozessmembrane
- PMP71, PMP75:NACE-konforme Werkstoffe

Spezialitäten

- PMC71:
  - metallfreie Messung mit PVDF-Anschluss
  - spezielle Reinigung des Transmitters von lackbenetzungsstörenden Substanzen, für den Einsatz in Lackierereien
- PMP71:
  - ölvolumenminimierte Prozessanschlüsse
  - gasdicht und elastomerfrei
- PMP75:
  - breites Druckmittlerprogramm
  - für hohe Messstofftemperaturen
  - ölvolumenminimierte Prozessanschlüsse
  - vollverschweißte Versionen

Messprinzip

Geräte mit keramischer Prozessmembrane (Ceraphire®)



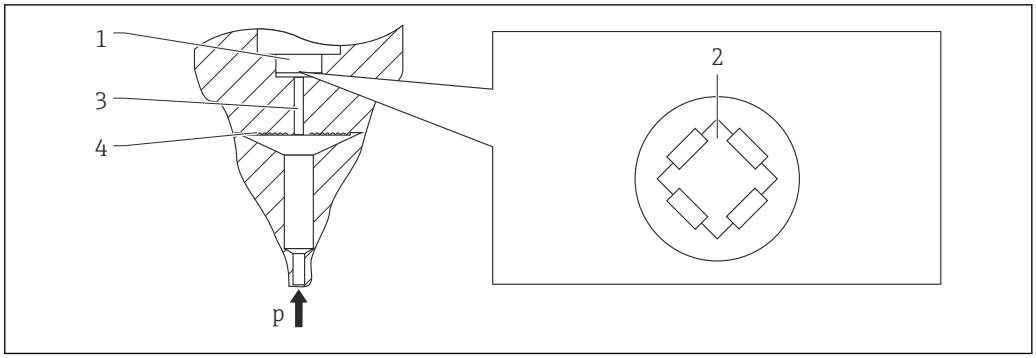
1 Luftdruck (Relativdrucksensoren)
2 Keramiksubstrat
3 Elektroden
4 Keramische Prozessmembrane

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

Vorteile:

- garantierte Überlastfestigkeit bis zum 40-fachen Nenndruck (siehe Spalte "OPL" in Tabelle → 📄 13)
- durch hochreine 99,9 %-Keramik (Ceraphire®, siehe auch "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 Prozessmembrane



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

PMP71

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

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

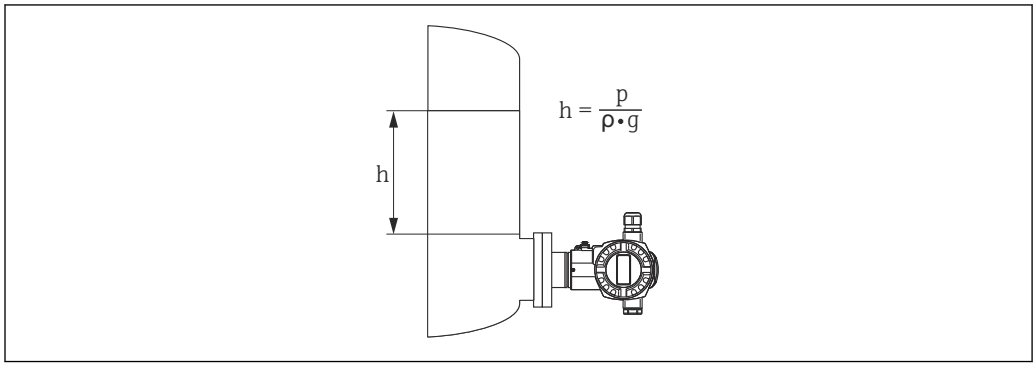
PMP75

Der Systemdruck wirkt auf die Prozessmembrane des Druckmittlers und wird von einer Druckmittlerfüllflüssigkeit auf die Prozessmembrane des Sensors übertragen. Die Prozessmembrane wird ausgelenkt und eine Füllflüssigkeit überträgt den Druck auf eine Widerstandmessbrücke. 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

Messgröße

Gemessene Prozessgrößen

- Absolutdruck
- Relativdruck

Messbereich

PMC71 – mit keramischer Prozessmembrane (Ceraphire®) für Relativdruck

Sensor	Maximaler Sensormessbereich		Kleinste kalibrierbare Messspanne [1]	MWP	OPL	Unterdruckbeständigkeit	Option [2]
	untere (LRL)	obere (URL)					
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar_{abs} (psi_{abs})]	
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 Prozessmembrane (Ceraphire®) für Absolutdruck

Sensor	Maximaler Sensormessbereich		Kleinste kalibrierbare Messspanne [1]	MWP	OPL	Unterdruckbeständigkeit	Option [2]
	untere (LRL)	obere (URL)					
	[bar_{abs} (psi_{abs})]	[bar_{abs} (psi_{abs})]	[bar (psi)]	[bar_{abs} (psi_{abs})]	[bar_{abs} (psi_{abs})]	[bar_{abs} (psi_{abs})]	
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 Prozessmembrane für Relativdruck

Sensor	Maximaler Sensormessbereich		Kleinste kalibrierbare Messspanne [1]	MWP	OPL	Unterdruckbeständigkeit [2]	Option [3]
	untere (LRL)	obere (URL)				Silikonöl/ Inertes Öl	
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar_{abs} (psi_{abs})]	
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) [4]		1U
400 bar (6 000 psi)	−1 (−15)	+400 (+6000)	4,0 (60)	400 (6000)	600 (9000)		1W
700 bar (10 500 psi) [5]	−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 Prozessmembrane empfohlen. Für den Typ PMP75 sind zusätzlich, die Druck- und Temperatureinsatzgrenzen des ausgewählten Füllöls zu beachten → 🗎 120.
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 Prozessmembrane für Absolutdruck

Sensor	Maximaler Sensormessbereich [1]		Kleinste kalibrierbare Messspanne [2]	MWP	OPL	Unterdruckbeständigkeit [3]	Option [4]
	untere (LRL)	obere (URL)				Silikonöl/ Inertes Öl	
	[bar_{abs} (psi_{abs})]	[bar_{abs} (psi_{abs})]	[bar (psi)]	[bar_{abs} (psi_{abs})]	[bar_{abs} (psi_{abs})]	[bar_{abs} (psi_{abs})]	
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) [5]		2U
400 bar (6 000 psi)	0	+400 (+6000)	4,0 (60)	400 (6000)	600 (9000)		2W
700 bar (10 500 psi) [6]	0	+700 (+10500)	7,0 (105)	700 (10500)	1050 (15750)		2X

1) PMP75: Innerhalb des Sensormessbereiches muss das minimale Messende von 80 $mbar_{abs}$ (1,16 psi_{abs}) 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 Prozessmembrane empfohlen. Für den Typ PMP75 sind zusätzlich, die Druck- und Temperatureinsatzgrenzen des ausgewählten Füllöls zu beachten → 🗎 120.
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 Prozessmembrane für Absolutdruck mit MID parts certificate

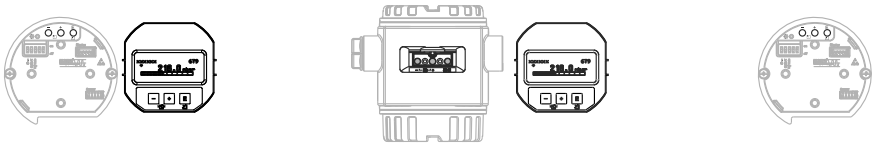
Sensor	Maximaler Sensormessbereich		Min. WP für eichfähige Gasanwendungen	Min. WP für eichfähige Flüssigkeitsanwendungen	MWP	OPL	Unterdruckbeständigkeit [1]	Option [2]
	untere (LRL) [3]	obere (URL) [4]					Silikonöl/ Inertes Öl	
[bar (psi)]	[bar_{abs} (psi_{abs})]	[bar_{abs} (psi_{abs})]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar_{abs} (psi_{abs})]	[bar_{abs} (psi_{abs})]	[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 Sensormessbereich von 0 bar eingestellt. Soll der untere Sensormessbereich 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
	 A0021280		
	Option [1]		
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.

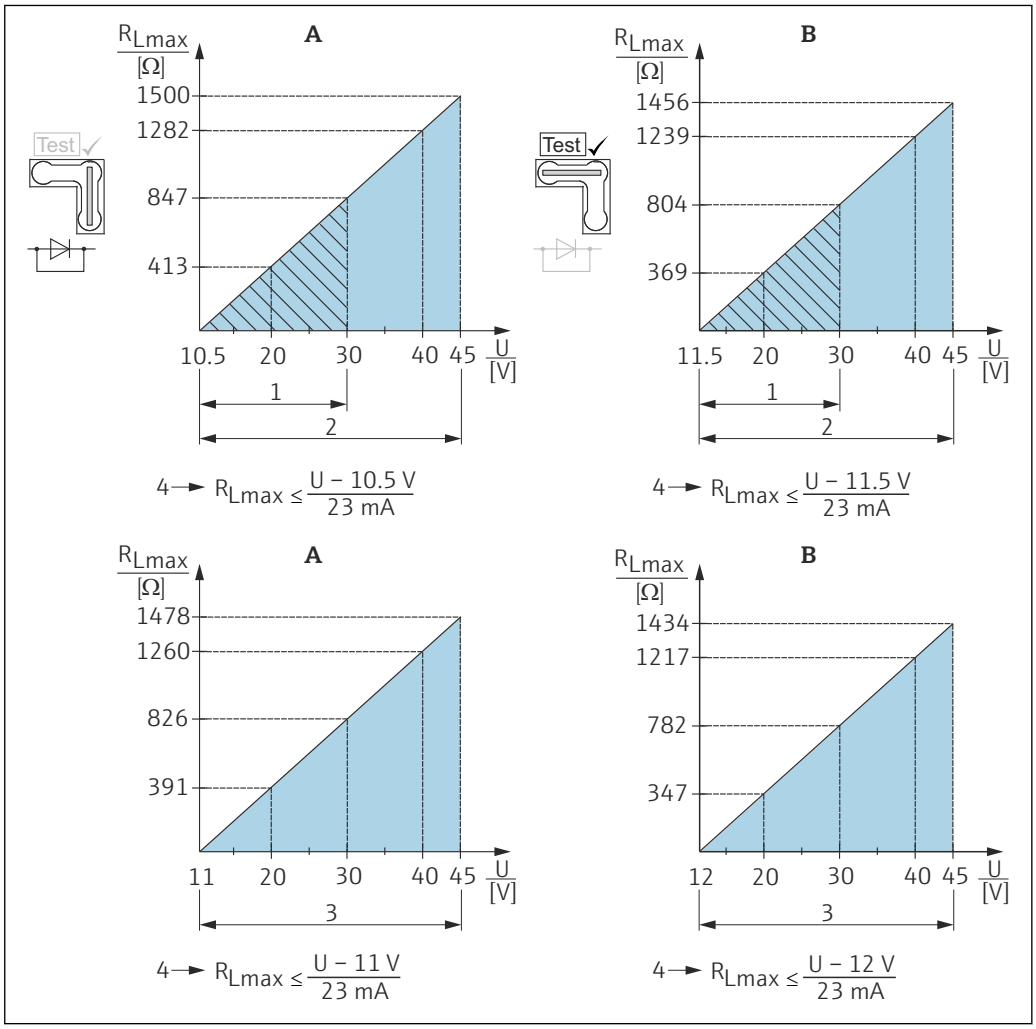
Im Analog Input Block einstellbar.

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:



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

Bei Bedienung über ein Handbediengerät oder über einen PC mit Bedienprogramm ist ein minimaler Kommunikationswiderstand von 250 Ω zu berücksichtigen.

1-5V DC

Die Bürde muss minimal 100 kΩ 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 Elektronikeinsatz, Schalterstellung "on" = eingestellter Wert und "off"
- 1-5V DC: über DIP-Schalter auf dem Elektronikeinsatz Schalterstellung "on" = eingestellter Wert und "off"
- Werkeinstellung: 2 s

Alarmstrom

Bezeichnung	Option [1]
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 [1]
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	▪ 21 (15 hex) - SW version 02.1y.zz - HART Spezifikation 5 ▪ 22 (16 hex) - SW version 02.2y.zz - HART Spezifikation 7
HART-Spezifikation	▪ 5 ▪ 7
DD-Revision	▪ 4 (russisch in Sprachauswahl) bei Geräterevision 21 ▪ 3 (niederländisch in Sprachauswahl) bei Geräterevision 21 ▪ 1 bei Geräterevision 22
Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
Bürde HART	Min. 250 Ω

HART-Gerätevariablen	Die Messwerte sind den Gerätevariablen folgendermaßen zugeordnet: **Messwerte für PV (Erste Gerätevariable)** ▪ Druck ▪ Füllstand ▪ Tankinhalt **Messwerte für SV, TV (Zweite und dritte Gerätevariable)** Druck **Messwerte für QV (Vierte Gerätevariable)** Temperatur
Unterstützte Funktionen	▪ Burst-Modus ▪ Zusätzlicher Messumformerstatus ▪ Geräteverriegelung ▪ Alternative Betriebsarten

Wireless-HART-Daten

Minimale Anlaufspannung	11,5 V (default) bzw. 10,5 V wenn Jumper nicht auf Position "Test" [1)]
Anlaufstrom	12 mA
Anlaufzeit	10 s
Minimale Betriebsspannung	11,5 V (default) bzw. 10,5 V wenn Jumper nicht auf Position "Test" [1)]
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	3.0 ▪ SW Version 03.00.zz ▪ SW Version 04.00.zz 3.02 SW Version 04.01.zz (Geräterevision 3) Kompatibel ab SW 03.00.zz und höher.
GSD Revision	▪ 4 (SW Version 3.00.zz und 4.00.zz) ▪ 5 (Geräterevision 3)
DD-Revision	▪ 1 (SW Version 3.00.zz und 4.00.zz) ▪ 1 (Geräterevision 3)
GSD-Datei	Informationen und Dateien unter: ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org
DD-Dateien	
Ausgangswerte	**Messwert für PV (über Analog Input Function Block)** ▪ Druck ▪ Füllstand ▪ Tankinhalt **Messwert für SV** ▪ Druck ▪ Temperatur

Eingangswerte	Eingangswert aus SPS zur Aufschaltung auf Display

Unterstützte Funktionen	▪ Identifizierung & Wartung Einfachste Geräteidentifizierung seitens des Leitsystems und des Typenschildes
	▪ Condensed status (nur mit Profile Version 3.02)
	▪ Automatische ID-Nummernanpassung und umschaltbar auf folgende ID-Nummern (nur mit Profile Version 3.02):
	  ▪ 9700: Profilspezifische Identifikationsnummer des Transmitters mit dem Status "Classic" oder "Condensed".
	  ▪ 1501: Kompatibilitätsmodus für die alte Gerätegeneration des Cerabar S (PMC731, PMP731, PMC631, PMP635).
	  ▪ 1541: Identifikationsnummer für die neue Gerätegeneration des Cerabar S (PMC71, PMP71, PMP75).
	▪ Geräteverriegelung: Das Gerät kann über die Hardware oder die Software verriegelt werden.

Protokollspezifische Daten FOUNDATION Fieldbus

Hersteller-ID	452B48 hex
Gerätetyp	1007 hex
Geräterevision	▪ 6 - SW Version 03.00.zz ▪ 7 - SW Version 04.00.zz (FF-912)
DD-Revision	▪ 3 (Geräterevision 6) ▪ 2 (Geräterevision 7)
CFF-Revision	▪ 4 (Geräterevision 6) ▪ 1 (Geräterevision 7)
DD-Dateien	Informationen und Dateien unter: ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
CFF-Dateien	
Gerätetesterversion (ITK-Version)	▪ 5.0 (Geräterevision 6) ▪ 6.01 (Geräterevision 7)
Nummer ITK-Testkampagne	▪ IT054600 (Geräterevision 6) ▪ IT085500 (Geräterevision 7)
Link-Master-fähig (LAS)	ja
Wählbar zwischen "Link Master" und "Basic Device"	ja; Werkeinstellung: Basic Device
Knotenadresse	Werkeinstellung: 247 (F7 hex)
Unterstützte Funktionen	Felddiagnoseprofil (nur mit FF912) Folgende Methoden werden unterstützt: ▪ Neustart ▪ Fehler als Warnung oder Alarm konfigurieren ▪ HistoROM ▪ Peakhold ▪ Alarminfo ▪ Sensortrimm
Anzahl VCRs	▪ 44 (Geräterevision 6) ▪ 24 (Geräterevision 7)
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	▪ Druck oder Füllstand (Kanal 1) ▪ Prozesstemperatur (Kanal 2)
Service Block	enthält Service-Informationen	▪ Druck nach Dämpfung (Kanal 3) ▪ Druck Schleppzeiger (Kanal 4) ▪ Zähler für max. Druck Überschreitung (Kanal 5)
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

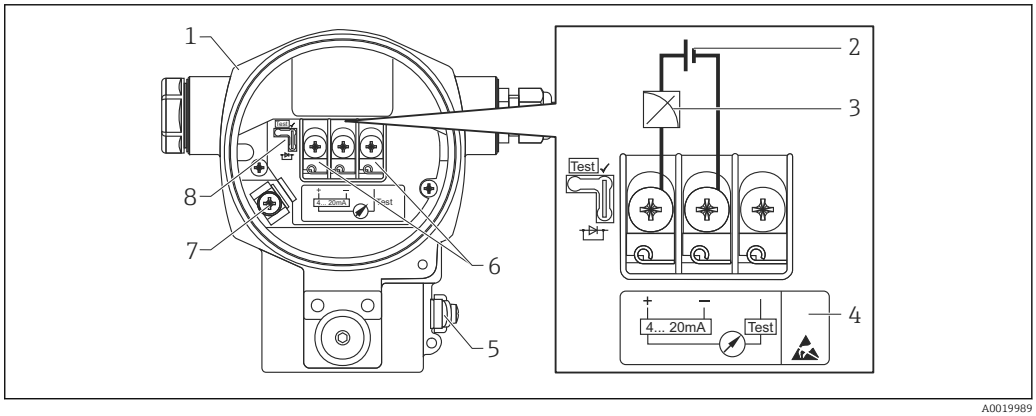
⚠ WARNUNG

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 → 📄 135.
- 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 → 📄 135.
- Geräte mit integriertem Überspannungsschutz müssen geerdet werden → 📄 28.
- Schutzschaltungen gegen Verpolung, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut.

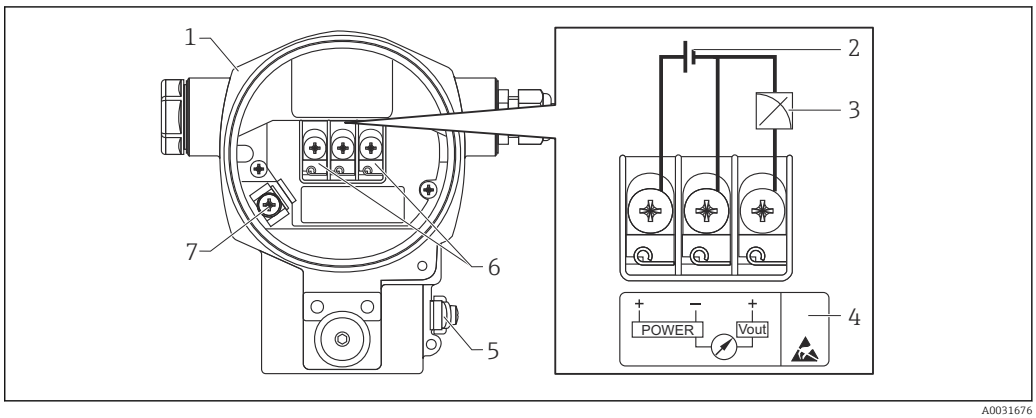
Klemmenbelegung

4...20 mA HART



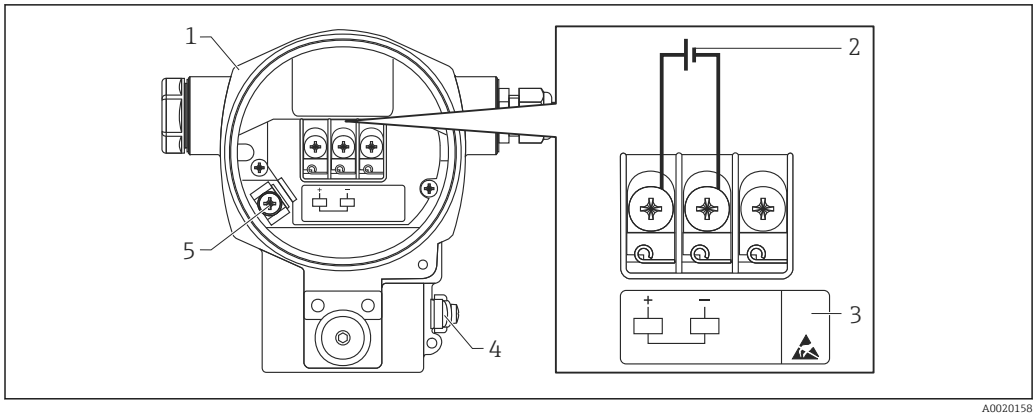
1 *Gehäuse*
2 *Versorgungsspannung*
3 *4...20 mA*
4 *Geräte mit integriertem Überspannungsschutz sind an dieser Stelle mit OVP (Overvoltage protection) gekennzeichnet.*
5 *Externe Erdungsklemme*
6 *4...20 mA-Testsignal zwischen Plus- und Test-Klemme*
7 *Interne Erdungsklemme*
8 *Steckbrücke für 4...20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

1-5V DC



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

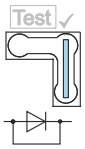
1 *Gehäuse*
2 *Versorgungsspannung*
3 *Geräte mit integriertem Überspannungsschutz sind an dieser Stelle mit OVP (Overvoltage protection) gekennzeichnet.*
4 *Externe Erdungsklemme*
5 *Interne Erdungsklemme*

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
▪ Andere Zündschutzarten ▪ Unzertifizierte Geräte	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
A0019992	▪ 4...20 mA-Testsignal über Plus- und Test-Klemme abgreifen: möglich. (Der Ausgangsstrom kann somit über die Diode unterbrechungsfrei gemessen werden.) ▪ Auslieferungszustand ▪ minimale Versorgungsspannung: 11,5 V DC
 A0019993	▪ 4...20 mA-Testsignal über Plus- und Test-Klemme abgreifen: nicht möglich. ▪ minimale Versorgungsspannung: 10,5 V DC

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: Ui=17,5 V DC
  - Installation Punkt zu Punkt: Ui = 24 V DC

FOUNDATION Fieldbus

- Variante für Ex-freien Bereich: 9...32 V DC
- Ex ia:
  - Installation im Bus-System nach dem FISCO Modell: Ui=17,5 V DC
  - Installation Punkt zu Punkt: Ui = 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^2 (20 ... 14 AWG)
- Externe Erdungsklemme: 0,5 ... 4 mm^2 (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)

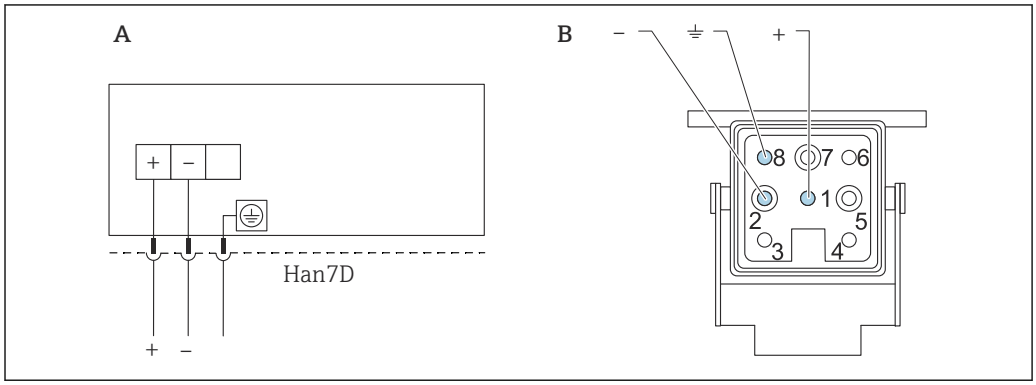
1-5V DC

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 → 🗎 53

Gerätestecker

Anschluss Geräte mit Harting-Stecker Han7D

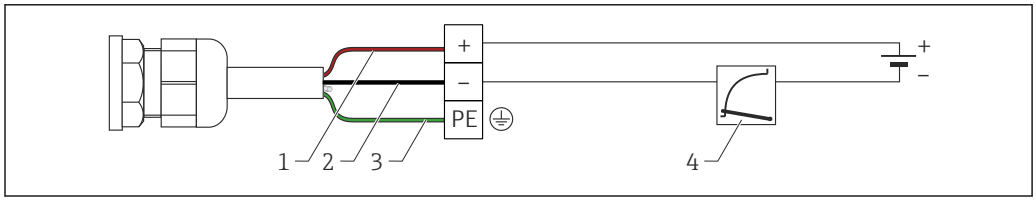


A0019990

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

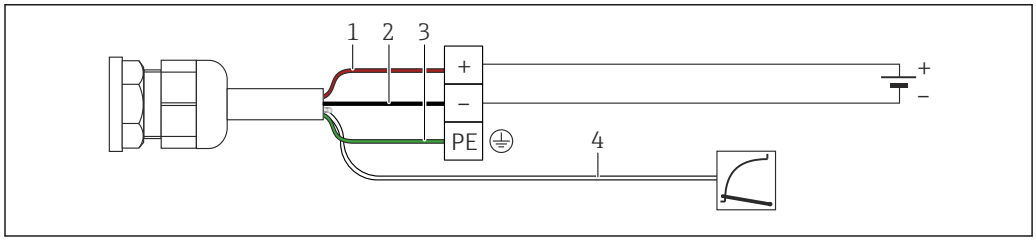
Anschluss der Kabelversion



A0019991

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

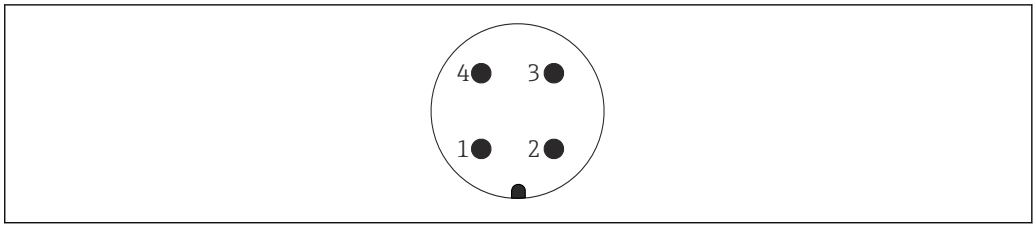
Anschluss der Kabelversion 1-5V DC



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

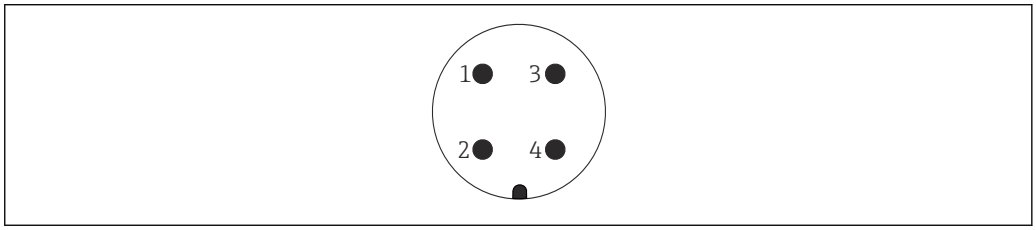
Für Geräte mit M12-Stecker bietet Endress+Hauser folgendes Zubehör an:

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^2 (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 verdrilltes, abgeschirmtes Zweiaderkabel zu verwenden.
- Kabelaußendurchmesser: 5 … 9 mm (0,2 … 0,35 in) abhängig von der verwendeten Kabeleinführung → 📄 25

1-5V DC

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

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^2).

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 verdrilltes, abgeschirmtes Zweiaderkabel, vorzugsweise Kabeltyp A.

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

FOUNDATION Fieldbus

Verwenden Sie verdrilltes, abgeschirmtes Zweiaderkabel, 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 ±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 î = 20 kA nach DIN EN 60079-14: 8/20 µs 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

≤0,0006 % von URL/1 V

Leistungsmerkmale für Messgeräte mit keramischer Prozessmembrane

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 φ = konstant, im Bereich: 5 bis 80 % rF ± 5 %
- Umgebungsdruck p_U = konstant, im Bereich:860 … 1 060 mbar (12,47 … 15,37 psi)
- Position der Messzelle: horizontal ±1°
- Eingabe von LOW SENSOR TRIM und HIGH SENSOR TRIM für Messanfang und Messende
- Messspanne auf Nullpunkt basierend
- Membranwerkstoff PMC71: Al_2O_3 Aluminium-Oxid-Keramik FDA, hochrein 99,9 %
- Versorgungsspannung: 24 V DC ±3 V DC
- Last mit HART: 250 Ω
- 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 ≥ ± 3 Sigma.

Die Total Performance des Geräts umfasst die Referenzgenauigkeit und den Einfluss der Umgebungstemperatur und wird anhand der folgenden Formel berechnet:

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

E1 = Referenzgenauigkeit

E2 = Einfluss der Temperatur

Berechnung von E2:

Einfluss der Temperatur pro ±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 Hochtemperaturausführung 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) Sensor
- Standard: TD ≤ 10:1 = ±0,075 %; TD > 10:1 = ±0,0075 % · TD
- Platinum: TD 1:1 = ±0,05 %; TD > 1:1 = ±0,075 %

250 mbar (3,75 psi) Sensor
- Standard: TD ≤ 10:1 = ±0,075 %; TD > 10:1 = ±0,0075 % · TD
- Platinum: TD ≥ 1:1 = ±0,05 %

400 mbar (6 psi) und 1 bar (15 psi) Sensor
- Standard: TD ≤ 10:1 = ±0,05 %; TD > 10:1 = ±0,005 % · TD
- Platinum: TD ≥ 1:1 = ±0,035 %

2 bar (30 psi) Sensor
- Standard: TD ≤ 10:1 = ±0,05 %; TD > 10:1 = ±0,005 % · TD
- Platinum: TD 1:1 = ±0,025 %; TD ≥ 1:1 = ±0,035 %

4 bar (60 psi) Sensor
- Standard: TD ≤ 10:1 = ±0,05 %; TD > 10:1 = ±0,005 % · TD
- Platinum: TD ≥ 1:1 = ±0,025%

10 bar (150 psi) und 40 bar (600 psi) Sensor
- Standard: TD ≤ 10:1 = ±0,05 %; TD > 10:1 = ±0,005 % · TD
- Platinum: TD ≥ 1:1 = ±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]

$E2_M$ - 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) Sensor
- Standard: ± (0,07 % · TD + 0,038 %)
- Platinum: ± (0,07 % · TD + 0,038 %)

1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) und 40 bar (600 psi) Sensor
- Standard: ± (0,065 % · TD + 0,02 %)
- Platinum: ± (0,065 % · TD + 0,02 %)

$E2_E$ - Elektronikfehler

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

Auflösung

Stromausgang: 1 µA

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 Hochtemperaturausführung 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).

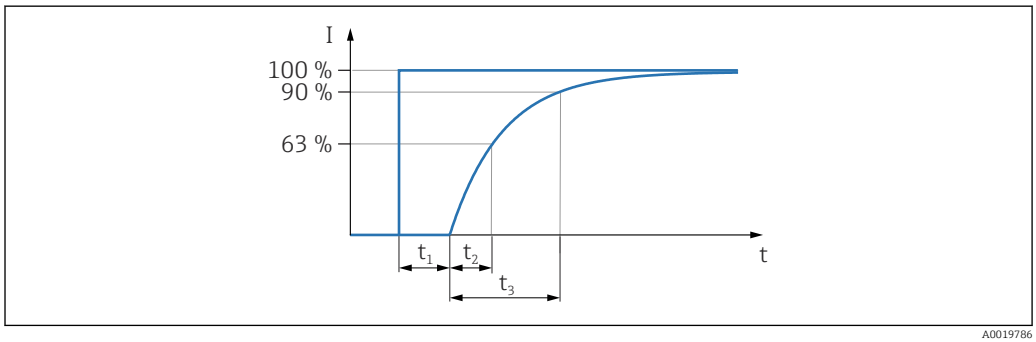
Relativdrucksensoren
- 1 Jahr: ± 0,05 %
- 5 Jahre: ± 0,08 %
- 10 Jahre: ± 0,10 %

Absolutdrucksensoren
- 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:



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

≤ 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 Prozessmembrane

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 φ = konstant, im Bereich: 5 bis 80 % rF ± 5 %
- Umgebungsdruck p_U = konstant, im Bereich:860 … 1 060 mbar (12,47 … 15,37 psi)
- Position der Messzelle: horizontal ±1°
- Eingabe von LOW SENSOR TRIM und HIGH SENSOR TRIM für Messanfang und Messende
- Messspanne auf Nullpunkt basierend
- Membranwerkstoff PMP71/PMP75: AISI 316L (1.4435) oder Alloy C
- Füllöl PMP71/PMP75: Silikonöl
- Versorgungsspannung: 24 V DC ±3 V DC
- Last mit HART: 250 Ω
- 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 ≥ ± 3 Sigma.

Die Total Performance des Geräts umfasst die Referenzgenauigkeit und den Einfluss der Umgebungstemperatur und wird anhand der folgenden Formel berechnet:

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

E1 = Referenzgenauigkeit

E2 = Einfluss der Umgebungstemperatur

Berechnung von E2:

Einfluss der Umgebungstemperatur pro ±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) Sensor
- Standard: TD 1:1 = ±0,05 %; TD > 1:1 = ±0,05 % · TD
- Platinum: TD 1:1 = ±0,025 %; TD > 1:1 = ±0,04 %

1 bar (15 psi) Sensor
- Standard: TD ≤ 2,5:1 = ±0,05 %; TD > 2,5:1 = ±0,02 % · TD
- Platinum: TD 1:1 = ±0,025 %; TD > 1:1 = ±0,03 %

2 bar (30 psi) Sensor
- Standard: TD ≤ 5:1 = ±0,05 %; TD > 5:1 = ±0,01 % · TD
- Platinum: TD 1:1 = ±0,025 %; TD > 1:1 = ±0,03 %

4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) und 40 bar (600 psi) Sensor
- Standard: TD ≤ 10:1 = ±0,05 %; TD > 10:1 = ±0,005 % · TD
- Platinum: TD 1:1 = ±0,025 %; TD > 1:1 = ±0,03 %

100 bar (1 500 psi) Sensor
- Standard: TD ≤ 10:1 = ±0,05 %; TD > 10:1 = ±0,005 % · TD
- Platinum: TD 1:1 = ±0,035 %; TD > 1:1 = ±0,04 %

400 bar (6 000 psi) und 700 bar (10 500 psi) Sensor
- Standard: TD ≤ 5:1 = ±0,1 %; TD > 5:1 = ±0,02 % · TD
- Platinum: TD 1:1 = ±0,065 %; TD > 1:1 = ±0,09 %

PMP71 mit 1-5V DC:
- 400 mbar (6 psi) bis 100 bar (1 500 psi) Sensor, Werte mit dem Faktor 2 multiplizieren
- 400 bar (6 000 psi) und 700 bar (10 500 psi) Sensor, Werte mit dem Faktor 1.5 multiplizieren

Platinum nicht für frontbündige Prozessanschlüsse G ½ und M20.

PMP75

400 mbar (6 psi) Sensor
Standard: TD 1:1 = ±0,15 %; TD > 1:1 = ±0,15 % · TD

1 bar (15 psi) Sensor
Standard: TD ≤ 2,5:1 = ±0,075 %; TD > 2,5:1 = ±0,03 % · TD

2 bar (30 psi) Sensor
Standard: TD ≤ 5:1 = ±0,075 %; TD > 5:1 = ±0,015 % · TD

4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi) und 100 bar (1 500 psi) Sensor
Standard: TD ≤ 10:1 = ±0,075 %; TD > 10:1 = ±0,0075 % · TD

400 bar (6 000 psi) Sensor
Standard: TD ≤ 5:1 = ±0,15 %; TD > 5:1 = ±0,03 % · 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]

$E2_M$ - 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) Sensor
± (0,04 % · TD + 0,08 %)

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

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

$E2_E$ - 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 $E2_{LT}$ abgedeckt.

$E2_{LT}$ - 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).

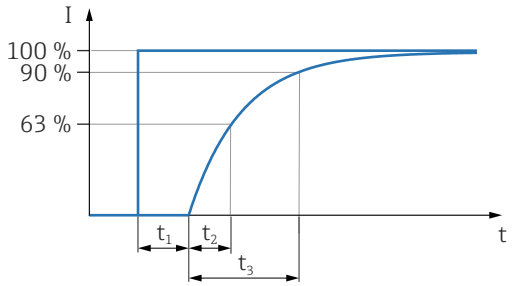
2 bar (30 psi) Sensor
- 1 Jahr: ± 0,07 %
- 5 Jahre: ± 0,12 %
- 10 Jahre: ± 0,15 %

alle anderen Sensoren
- 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

Dynamisches Verhalten Stromausgang

Typ		Sensor	Totzeit (t_1)	Zeitkonstante T63 (t_2)	Zeitkonstante T90 (t_3)
PMP71	max.	▪ 400 mbar (6 psi) ▪ ≥ 1 bar (15 psi)	45 ms	▪ 70 ms ▪ 35 ms	▪ 161 ms ▪ 81 ms
PMP75	max.	PMP71 + Einfluss des Druckmittlers			

Dynamisches Verhalten Digitalausgang (HART-Elektronik)

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

Typ		Sensor	Totzeit (t_1)	Totzeit (t_1) + Zeitkonstante T63 (t_2)	Totzeit (t_1) + Zeitkonstante T90 (t_3)
PMP71	min.	▪ 400 mbar (6 psi) ▪ ≥ 1 bar (15 psi)	205 ms	▪ 275 ms ▪ 240 ms	▪ 321 ms ▪ 241 ms
	max.	▪ 400 mbar (6 psi) ▪ ≥ 1 bar (15 psi)	1005 ms	▪ 1075 ms ▪ 1040 ms	▪ 1121 ms ▪ 1041 ms
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		Sensor	Totzeit (t_1)	Zeitkonstante T63 (t_2)	Zeitkonstante T90 (t_3)
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		Sensor	Totzeit (t_1)	Totzeit (t_1) + Zeitkonstante T63 (t_2)	Totzeit (t_1) + Zeitkonstante T90 (t_3)
PMP71	min.	▪ 400 mbar (6 psi) ▪ ≥ 1 bar (15 psi)	80 ms	▪ 150 ms ▪ 115 ms	▪ 196 ms ▪ 116 ms
	max.	▪ 400 mbar (6 psi) ▪ ≥ 1 bar (15 psi)	1280 ms	▪ 1350 ms ▪ 1315 ms	▪ 1396 ms ▪ 1316 ms
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		Sensor	Totzeit (t_1)	Totzeit (t_1) + Zeitkonstante T63 (t_2)	Totzeit (t_1) + Zeitkonstante T90 (t_3)
PMP71	min.	▪ 400 mbar (6 psi) ▪ ≥ 1 bar (15 psi)	90	▪ 160 ▪ 125	▪ 206 ▪ 126
	max.	▪ 400 mbar (6 psi) ▪ ≥ 1 bar (15 psi)	1090	▪ 1160 ▪ 1125	▪ 1206 ▪ 1126
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: → 🗎 120 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 → 🗎 120.
- Das Gehäuse des Gerätes ist bis zu 380° drehbar .
- Für die Montage des Gerätes an Rohren oder Wänden bietet Endress+Hauser eine Montagehalterung an → 🗎 42.
- Verwenden Sie sog. Spülringe für Flansch- und Zellendruckmittler, wenn Messstoffablagerungen bzw. Verstopfungen am Druckmittleranschluss zu befürchten sind. Der Spülring kann zwischen Prozessanschluss und Druckmittler eingespannt werden. Durch die beiden seitlichen Spülbohrungen können Stoffansammlungen vor der Prozessmembrane weggespült, und der Druckraum entlüftet werden.
- Bei Messungen in Messstoffen mit Feststoffanteilen wie z.B. schmutzigen Flüssigkeiten ist die Montage von Abscheidern und Ablassventilen sinnvoll.
- Kabel und Stecker möglichst nach unten ausrichten um das Eindringen von Feuchtigkeit (z.B. Regen- oder Kondenswasser) zu vermeiden.

Messanordnung für Geräte ohne Druckmittler – PMC71, PMP71

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

Druckmessung in Gasen

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

Druckmessung in Dämpfen

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

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

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

Druckmessung in Flüssigkeiten

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

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

→ 🗎 120

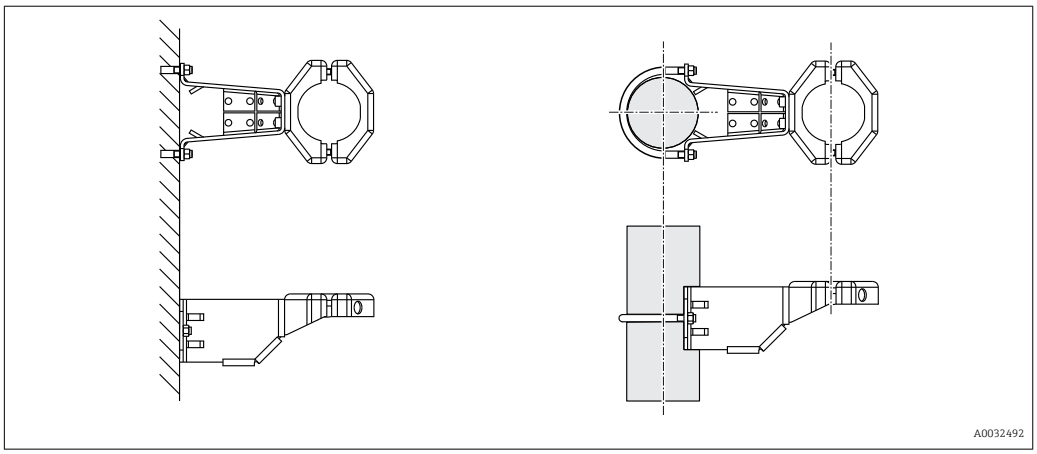
Einbaulage

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)

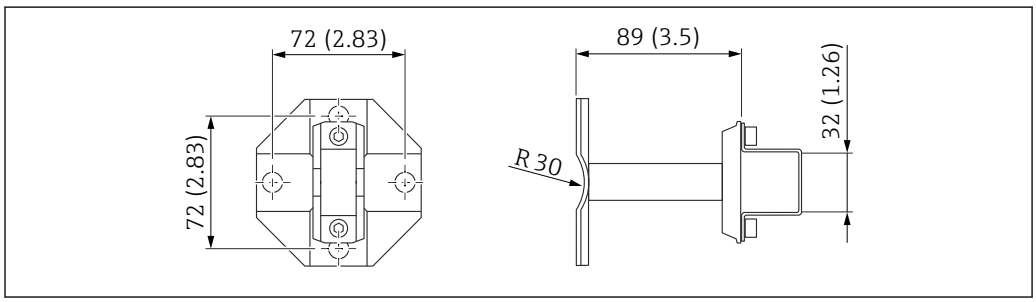
Für die Montage des Gerätes an Rohren oder Wänden bietet Endress+Hauser folgenden Montagehalter an:



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 → 📄 103.

Wand- und Rohrmontage Ventilblock (optional)



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

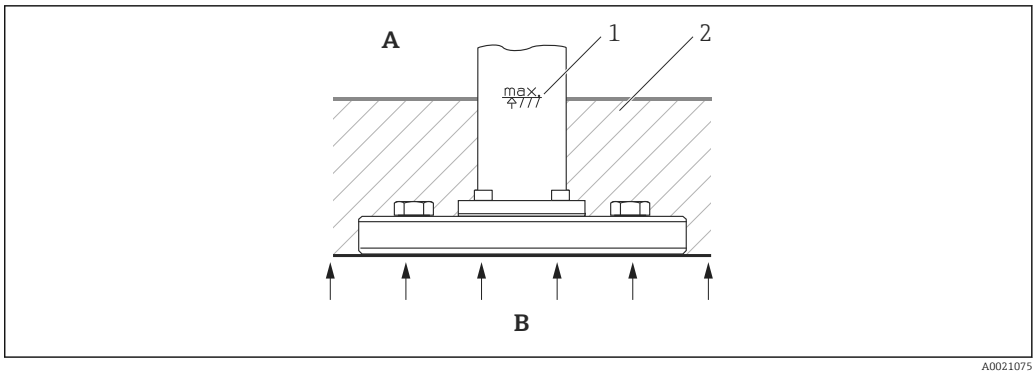
Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" Option "PK"

Wärmedämmung - PMC71 Hochtemperaturausführung

Der PMC71 Hochtemperaturausführung 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 ≤ 0,04 W/(m x 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.



A Umgebungstemperatur
B Prozesstemperatur
1 Isolierhöhe
2 Isoliermaterial

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

Montage von PVDF-Einschraubstutzen

⚠ 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 → 📄 52.

Variante "Separatgehäuse"

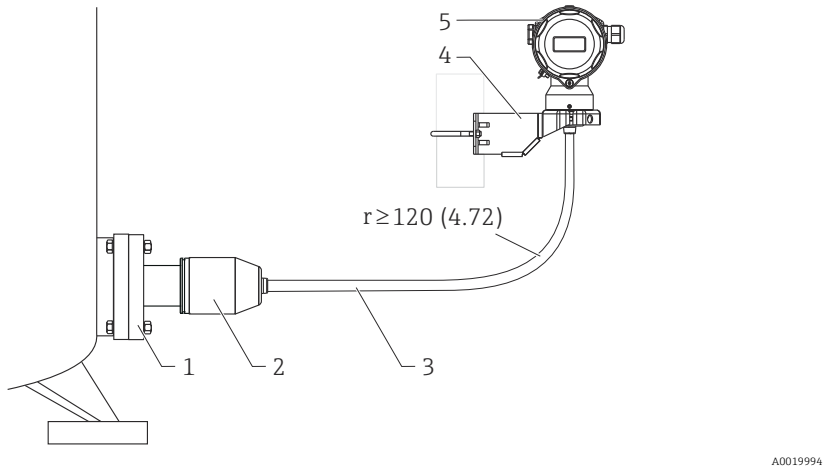
Mit der Variante "Separatgehäuse" haben Sie die Möglichkeit, das Gehäuse mit dem Elektronikeinsatz von der Messstelle entfernt zu montieren. Diese Variante erlaubt problemlose Messungen
- unter besonders schwierigen Messbedingungen (in engen oder schwer zugänglichen Einbauorten)
- wenn eine schnelle 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 → 🗎 103

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.



1 *Prozessanschluss mit Sensor - Schutzarten siehe folgender Abschnitt*
2 *Prozessanschluss-Adapter (Gewicht: 0,93 kg (2,05 lb))*
3 *Kabel (Gewicht: 0,05 kg/Meter (0.11 lb)), beide Enden sind mit einer Buchse ausgestattet*
4 *Montagebügel beiliegend, für Rohr- und Wandmontage geeignet*
5 *Gehäuse mit Elektronikeinsatz - Schutzarten → 🗎 53*

Maßeinheit mm (in)

Schutzarten für Prozessanschluß und Sensor bei Verwendung von
- FEP-Kabel:
  - IP 69 [1)]
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1,83 mH_2O für 24 h) NEMA 4/6P
- PE-Kabel:
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1,83 mH_2O für 24 h) NEMA 4/6P

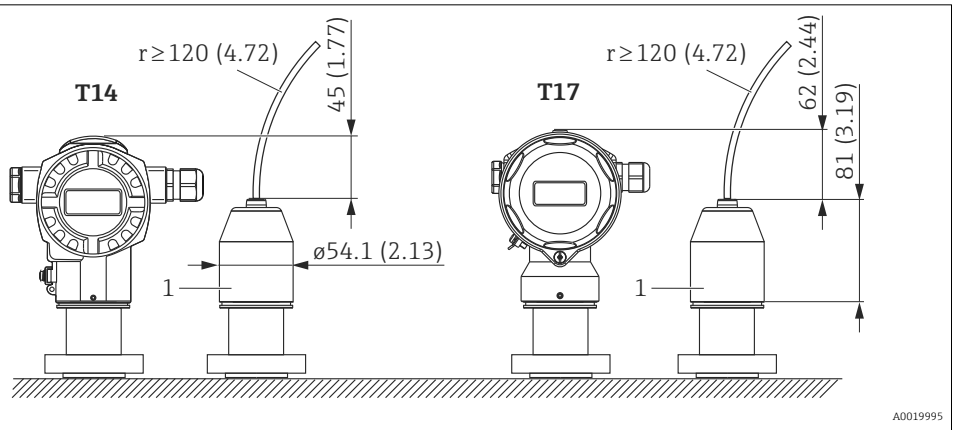
Technische Daten der PE- und FEP-Kabel:
- Minimaler Biegeradius: 120 mm (4,72 in)
- Kabel-Auszugskraft: max. 450 N (101,16 lbf)
- UV-Beständigkeit

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.



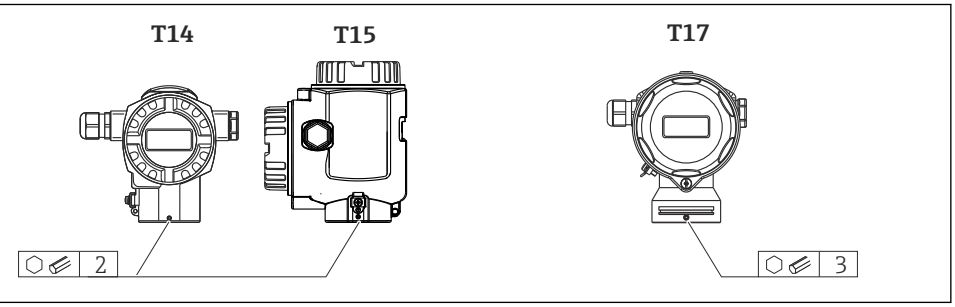
1 Prozessanschluss-Adapter

Maßeinheit mm (in)

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

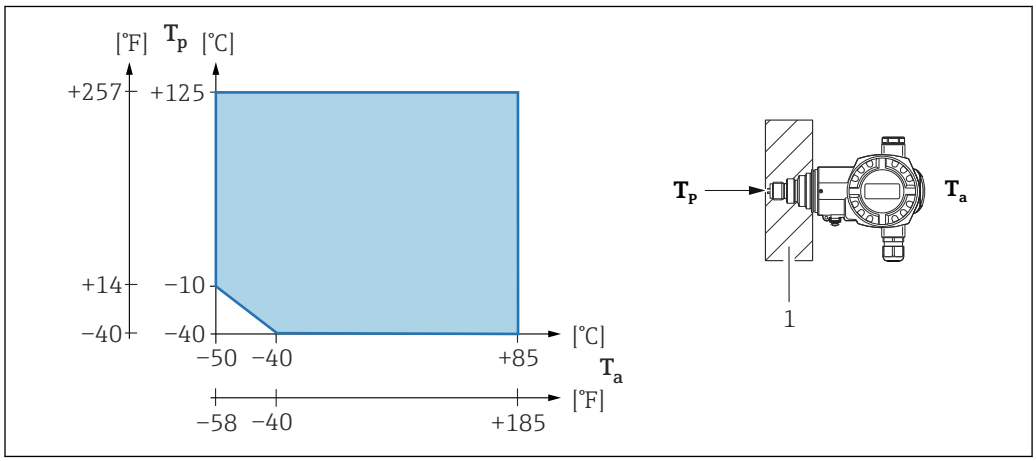
Ausführung	PMC71 Hochtemperaturausführung	PMC71	PMP71	PMP75
Ohne LCD Anzeige	−20 … +70 °C (−4 … +158 °F)	−40 … +85 °C (−40 … +185 °F)	−50 … +85 °C (−58 … +185 °F) [1] −60 … +85 °C (−76 … +185 °F) [2]	
Mit LCD Anzeige [3]		−20 … +70 °C (−4 … +158 °F)		
Mit M12 Stecker gewinkelt		−25 … +85 °C (−13 … +185 °F)		
Mit Separatgehäuse	–	−20 … +60 °C (−4 … +140 °F)		–
Druckmittlersysteme [4]	–	–	–	→ 🗎 121
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" → 🗎 121

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" → 🗎 42).

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

Explosionsgefährdeter Bereich

- Bei Geräten für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich siehe Sicherheitshinweise, Installation oder Control Drawing → 🗎 135.
- Druckmessgeräte die über die gängigen Explosionsschutzzertifikate (z.B. ATEX-/ CSA-/ FM-/ IEC Ex,...) verfügen, können in explosiongefährdenten 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 explosiongefährdenten 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 Kapselung (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: → 🗎 53
- Separatgehäuse: → 🗎 103

Klimaklasse

Klasse 4K4H (Lufttemperatur: −20 ... +55 °C (−4 ... +131 °F), relative Luftfeuchtigkeit: 4...100 %) nach DIN EN 60721-3-4 erfüllt (Betauung 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 [1]	GL	Gewährleistet für 3...25 Hz: ±1,6 mm (0,063 in); 25...100 Hz: 4 g in allen 3 Achsen
PMP71		
PMP75 [2] [3]		
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 Hochtemperaturausführung 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 O2-Anwendung

Bestellcode für Geräte [1], gereinigt für Sauerstoffanwendungen	p_{max} bei Sauerstoffanwendungen	T_{max} bei Sauerstoffanwendungen
PMC71 – * * * * * * ** 2 * * oder PMC71 – * * * * * * ** A * * HB, Geräte mit Sensoren, Nennwert < 10 bar (150 psi)	Überlastgrenze (OPL) [2] [3] des Sensors	60 °C (140 °F)
PMC71 – * * * * * * ** 2 * *, PMC71 – * * * * * * ** A * * HB, Geräte mit Sensoren, 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) des Sensors, 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 oder PVDF-Flansch: 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** Prozessmembrane oder eine **goldbeschichtete** metallische Prozessmembrane ist ein universeller Schutz gegen Wasserstoffdiffusion, sowohl in Gasapplikationen als auch in Applikationen mit wässrigen Lösungen.

Applikationen mit Wasserstoff in wässrigen Lösungen

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

Einsatz in stark korrosiver Umgebung

PMP75:

Bei korrosiver Umgebung (z.B. maritimer Umgebung / Küstennähe) empfiehlt Endres+Hauser für Kapillare eine Kapillarummantelung aus PVC oder PTFE (→ 🗎 108).

Prozess

Prozesstemperaturgrenzen

Für Sauerstoffanwendungen → 📄 48

PMC71 (mit keramischer Prozessmembrane)

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

Dichtung	Hinweise	Prozesstemperaturbereich	Option [1]
FKM Viton	–	−25 … +125 °C (−13 … +257 °F)/ 150 °C (302 °F) [2]	A, L
EPDM 70	FDA 21CFR177.2600	−40 … +125 °C (−40 … +257 °F)/ 150 °C (302 °F) [2]	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) [2]	B [3]
FFKM Perlast G75LT	–	−20 … +125 °C (−4 … +257 °F)/ 150 °C (302 °F) [2]	C
Kalrez, Compound 4079	–	+5 … +125 °C (+41 … +257 °F)/ 150 °C (302 °F) [2]	D, M
Chemraz, Compound 505	–	−10 … +125 °C (+14 … +257 °F)/ 150 °C (302 °F) [2]	E
HNBR	FDA 21CFR177.2600; 3A Class II; KTW; AFNOR; BAM	−25 … +125 °C (−13 … +257 °F)	F [4]
NBR	–	−10 … +100 °C (+14 … +212 °F)	F
FKM Viton	FDA 21CFR177.2600	−5 … +125 °C (+23 … +257 °F)	G
FKM Viton	gereinigt von Öl und Fett	−10 … +125 °C (+14 … +257 °F)/ 150 °C (302 °F) [2]	1
FKM Viton	gereinigt für Sauerstoffeinsatz	−10 … +60 °C (+14 … +140 °F)	2 oder A [5]
Die hier angegebenen Prozesstemperaturbereiche beziehen sich auf den dauerhaften Einsatz des PMC71. Kurzfristig (z.B. für Reinigungen) dürfen die Bereiche überschritten werden.			

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dichtung"
2) 150 °C (302 °F) für Hochtemperaturausführung
3) 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 Prozessmembrane)

Bezeichnung	Grenzen
Prozessanschlüsse mit innenliegender Prozessmembrane	−40 ... +125 °C (−40 ... +257 °F) (150 °C (302 °F) für max. eine Stunde)
Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembrane [1)]	−40 ... +100 °C (−40 ... +212 °F)
Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembrane, 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 Prozessmembrane) mit MID parts certificate

−25 ... +55 °C (−13 ... +131 °F)

PMP75 (mit Druckmittler)

- Abhängig von Bauform und abhängig von Druckmittler und Füllöl: −70 °C (−94 °F) bis zu +400 °C (+752 °F). Temperatureinsatzgrenzen des Druckmittleröls beachten → 📖 120.
- Maximalen Relativdruck und maximale Temperatur beachten.

Geräte mit PTFE-beschichteter Prozessmembrane

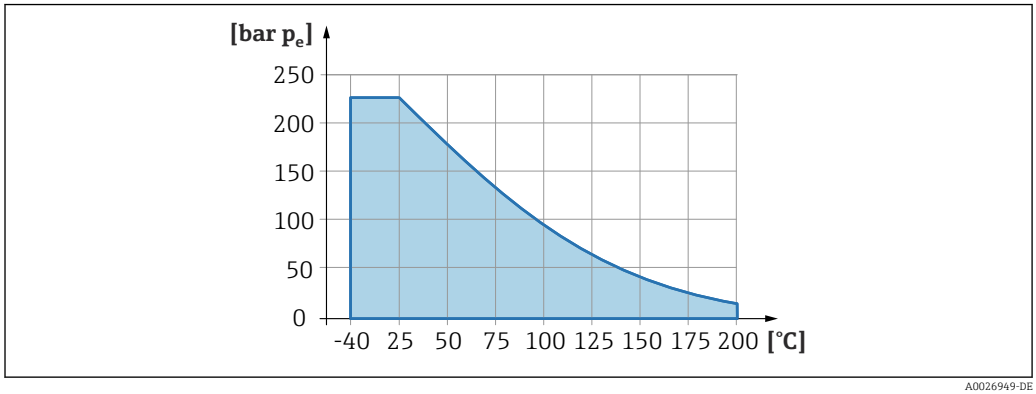
Die Antihaftbeschichtung hat sehr gute Gleiteigenschaften und dient dem Schutz der Prozessmembrane vor abrasiven Medien.

HINWEIS

Zerstörung des Gerätes durch falschen Verwendungszweck der PTFE-Folie!

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

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

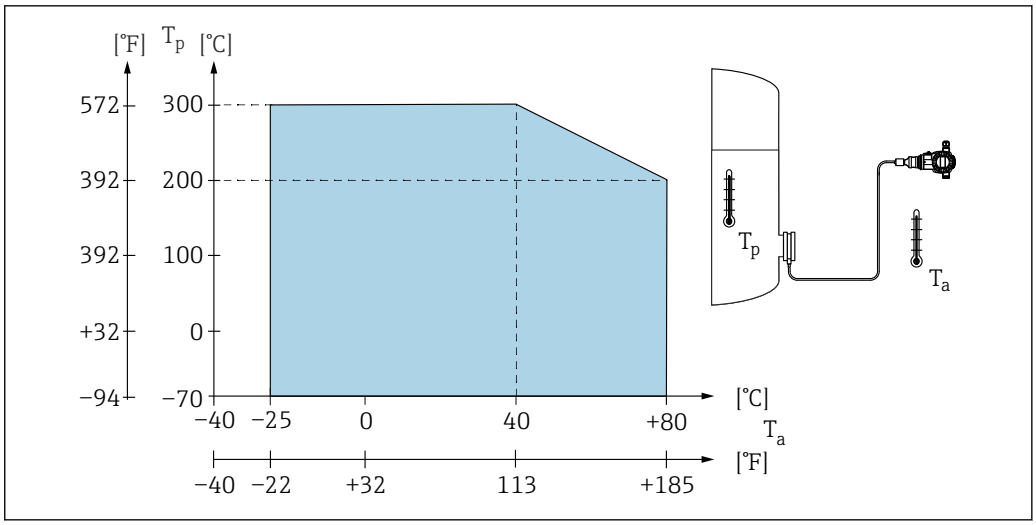


A0026949-DE

Bei Vakuumanwendungen: p_{abs} ≤ 1 bar (14,5 psi) bis 0,05 bar (0,725 psi) bis max. +150 °C (302 °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).
- Der Prüfdruck entspricht der Überlastgrenze der einzelnen Sensoren (Over pressure limit OPL = 1,5 x MWP (Gleichung gilt nicht für den PMP71 und PMP75 mit 40 bar (600 psi)- oder 100 bar (1500 psi)-Messzelle.)) und darf nur zeitlich begrenzt anliegen, damit kein bleibender Schaden entsteht.
- Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung "PS". Die Abkürzung "PS" entspricht dem MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck) des Messgerätes.
- Bei Sensorbereich- und Prozessanschluss-Kombinationen bei denen der OPL (Over pressure limit) des Prozessanschlusses kleiner ist als der Nennwert des Sensors, wird das Gerät werksmäßig maximal auf den OPL-Wert des Prozessanschlusses eingestellt. Möchten Sie den gesamten Sensorbereich nutzen, ist ein Prozessanschluss mit einem höheren OPL-Wert (1,5 x PN; MWP = PN) zu wählen
- In Sauerstoffanwendungen dürfen die Werte für "p_{max} und T_{max} für Sauerstoffanwendungen nicht überschritten werden → 🗎 48.
- Geräte mit keramischer Prozessmembrane: Dampfschläge sind zu vermeiden! Dampfschläge können Nullpunktdrifts verursachen. Empfehlung: Nach der SIP-Reinigung können Restmengen (Wassertropfen bzw. Kondensat) auf der Prozessmembrane verbleiben und bei erneuter Dampfreinigung zu lokalen Dampfschlägen führen. Die Trocknung der Prozessmembrane (z.B. durch Abblasen) hat sich in der Praxis zur Vermeidung von Dampfschlägen bewährt.

Berstdruck

Gerät	Messbereich	Berstdruck
PMP71 [1]	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 Keramikmembrane, sowie der Universaladapter Prozessanschluss sind ausgenommen.

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen siehe Produktkonfigurator: www.endress.com

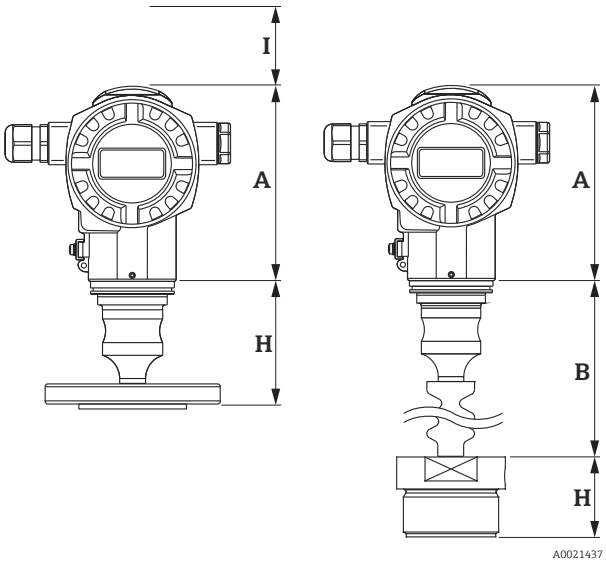
Produkt suchen → rechts vom Produktbild "Konfiguration" anklicken → nach Konfiguration "CAD" anklicken

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

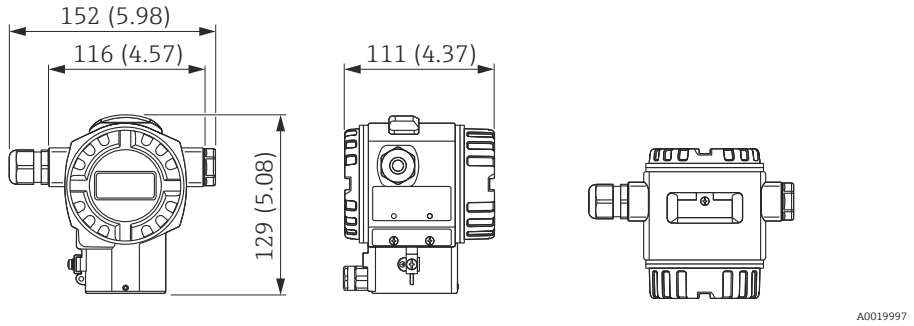
Gerätehöhe

Die Gerätehöhe ergibt sich aus
- der Höhe des Gehäuses
- der Höhe optionaler Anbauteile wie Temperaturentkoppler 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	→ 📄 53 ff.	(A)	
Optionale Anbauteile	→ 📄 77	(B)	
Prozessanschlüsse	→ 📄 56	(H)	
Einbauabstand	-	(I)	
Gerätehöhe			

T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich

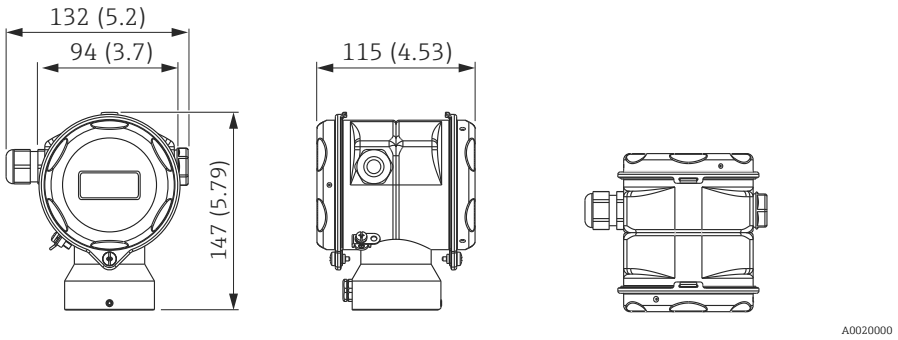


Maßeinheit mm (in). Vorderansicht, Seitenansicht links, Draufsicht

Werkstoff		Schutzart	Kabeleinführung	Gewicht kg (lb)		Option [1]
Gehäuse	Deckeldichtung			mit Display	ohne Display	
Aluminium	EPDM	IP66/67 NEMA 6P	M20 Verschraubung	1,2 (2.65)	1,1 (2.43)	A
		IP66/67 NEMA 6P	G ½" Gewinde			B
		IP66/67 NEMA 6P	NPT ½" Gewinde			C
		IP66/67 NEMA 6P	M12 Stecker			D
		IP66/67 NEMA 6P	7/8" Stecker			E
		IP65 NEMA 4	HAN7D Stecker 90 Grad			F
	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"

T17-Gehäuse (hygienisch), optionale Anzeige seitlich



Maßeinheit mm (in). Vorderansicht, Seitenansicht links, Draufsicht

Werkstoff		Schutzart [1]	Kabeleinführung	Gewicht kg (lb)		Option [2]
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_2O für 24 h
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Gehäuse, Deckeldichtung, Kabeleinführung, Schutzart"

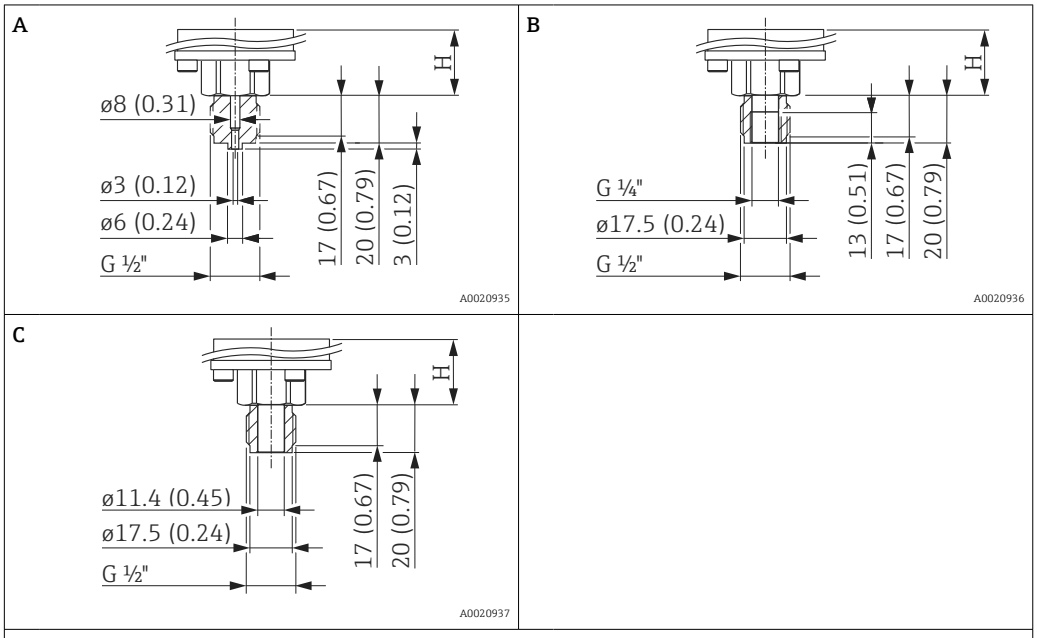
PMC71: Höhe H

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	
	Hochtemperaturvariante	Ex d Variante inklusive 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)

Prozessanschlüsse für PMC71 mit innenliegender Prozessmembrane

Gewinde ISO 228 G

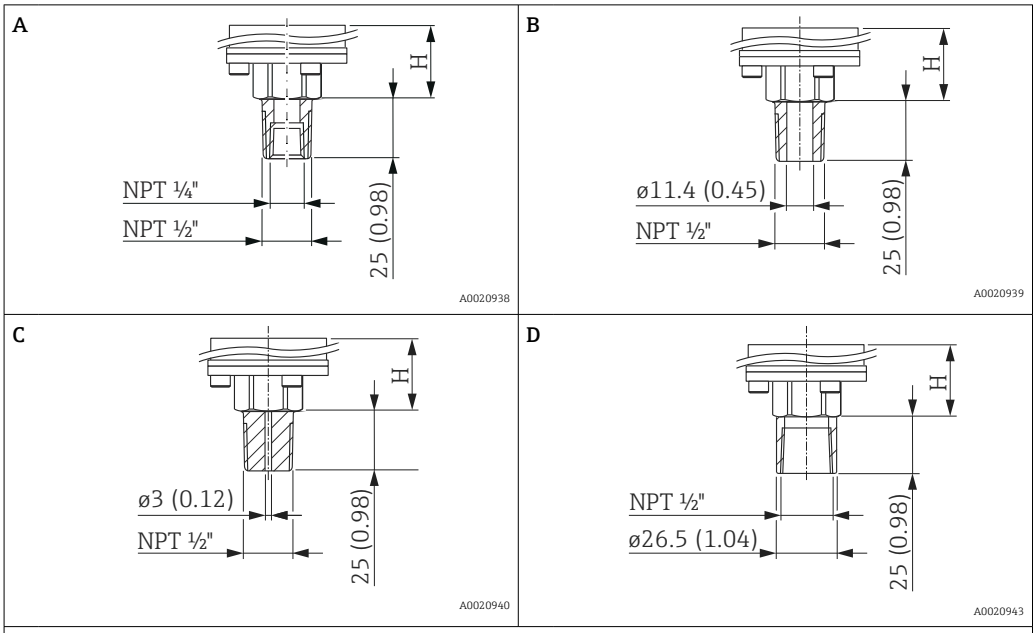


Maßeinheit mm (in). Höhe H

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht [1] kg (lb)	Zulassung [2]	Option [3]
A	Gewinde ISO 228 G ½" A EN 837	AISI 316L	0,60 (1,32)	CRN	GA
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	GB
		Monel (2.4360)		-	GC
		PVDF ▪ nur mit Montagehalter montieren (im Lieferumfang enthalten) ▪ MWP 10 bar (150 psi), OPL max. 15 bar (225 psi) ▪ Prozesstemperaturbereich: −10 … +60 °C (+14 … +140 °F)		-	GD
B	Gewinde ISO 228 G ½" A, G ¼" (innen)	AISI 316L		CRN	GE
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	GF
		Monel (2.4360)		-	GG
C	Gewinde ISO 228 G ½" A, Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		CRN	GH
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	GJ
		Monel (2.4360)		-	GK

1) Gesamtgewicht bestehend aus Sensorbaugruppe und Prozessanschluss.
2) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal “Zulassung”
3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Gewinde ANSI



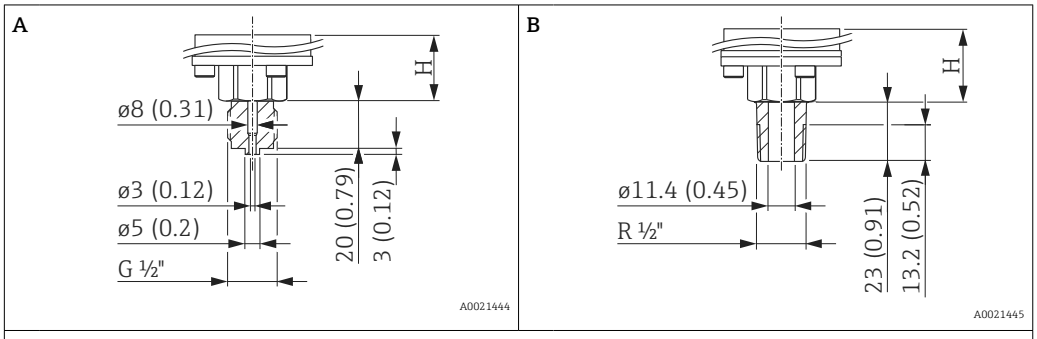
Maßeinheit mm (in). Höhe H

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht [1] kg (lb)	Zulassung [2]	Option [3]
A	ANSI ½" MNPT, ¼" FNPT	AISI 316L	0,60 (1,32)	CRN	RA
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RB
		Monel (2.4360)		-	RC
B	ANSI ½" MNPT, Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		CRN	RD
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RE
		Monel (2.4360)		-	RF
C	ANSI ½" MNPT, Bohrung 3 mm (0,12 in)	**PVDF** ▪ nur mit Montagehalter montieren (im Lieferumfang enthalten) ▪ MWP 10 bar (150 psi), OPL max. 15 bar (225 psi) ▪ Prozesstemperaturbereich: +10 … +60 °C (+14 … +140 °F)		-	RG
D	ANSI ½" FNPT Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		CRN	RH
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RJ
		Monel (2.4360)		-	RK

1) Gesamtgewicht bestehend aus Sensorbaugruppe und Prozessanschluss.
2) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal “Zulassung”
3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse für PMC71 mit innenliegender Prozessmembrane

Gewinde JIS

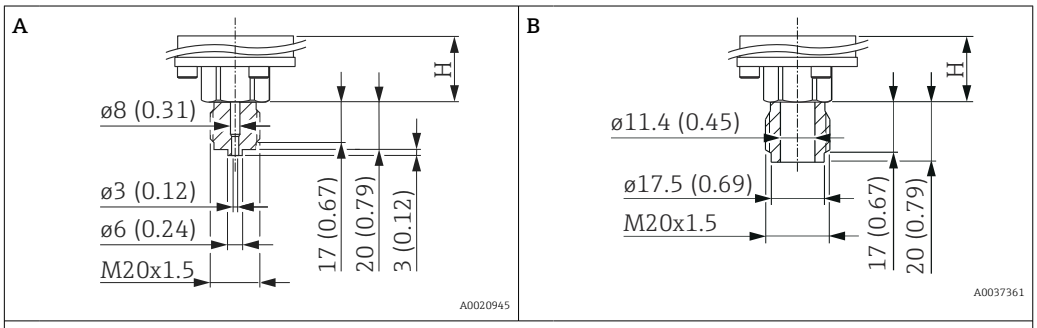


Maßeinheit mm (in). Höhe H

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht [1]	Option [2]
			kg (lb)	
A	JIS B0202 G ½" (außen)	AISI 316L	0,60 (1,32)	GL
B	JIS B0203 R ½" (außen)			RL

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

Gewinde DIN 13



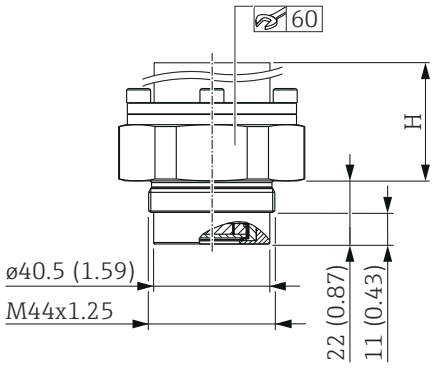
Maßeinheit mm (in). Höhe H

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht [1]	Option [2]
			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 Sensorbaugruppe und Prozessanschluss.
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse für PMC71 mit frontbündiger Prozessmembrane

Gewinde DIN 13

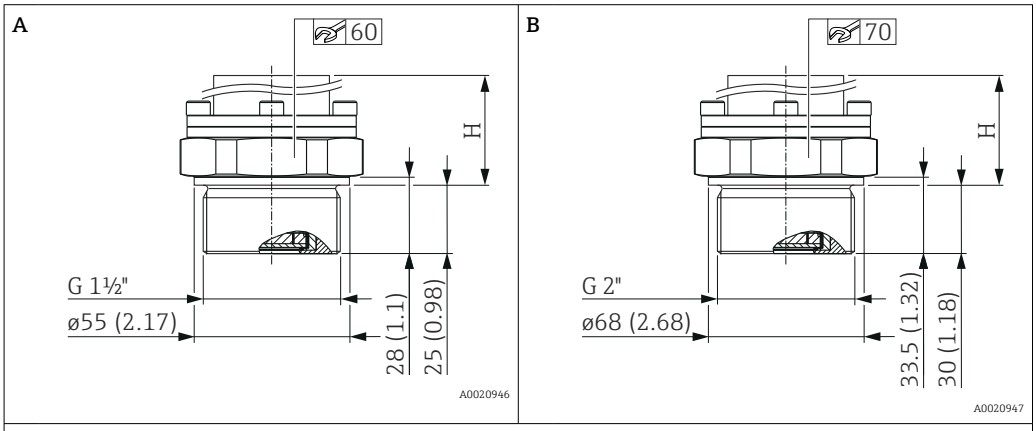


Maßeinheit mm (in). Höhe H

Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option [1]
		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



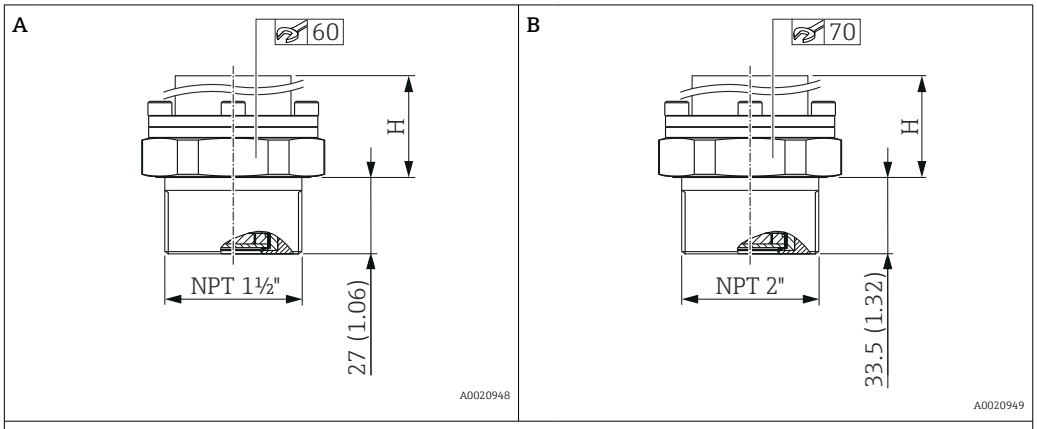
Maßeinheit mm (in). Höhe H

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option [1]
			kg (lb)	
A	Gewinde ISO 228 G 1 ½" 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 für PMC71 mit frontbündiger Prozessmembrane

Gewinde ANSI



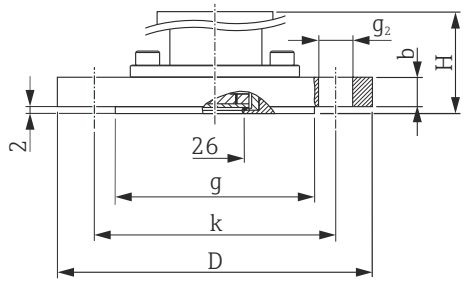
Maßeinheit mm (in). Höhe H

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht [1] kg (lb)	Zulassung [2]	Option [3]
A	ANSI 1 ½" MNPT	AISI 316L (CRN)	0,80 (1,76)	CRN	2D
		Alloy C276 (2.4819) (CRN)		CRN	2E
		Monel (2.4360)		-	2F
B	ANSI 2" MNPT	AISI 316L (CRN)	1,20 (2,65)	CRN	2G
		Alloy C276 (2.4819) (CRN)		CRN	2H
		Monel (2.4360)		-	2J

1) Gesamtgewicht bestehend aus Sensorbaugruppe und Prozessanschluss.
2) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse für PMC71 mit frontbündiger Prozessmembrane

EN-Flansche, Anschlussmaße gemäß EN 1092-1



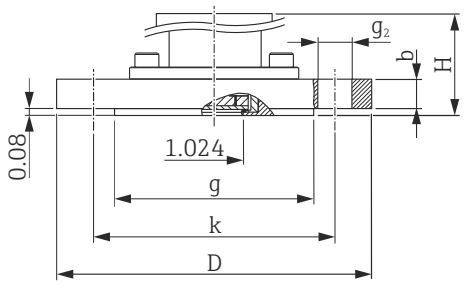
D *Durchmesser des Flansches*
b *Dicke*
g *Dichtleiste*
k *Lochkreis*
g_2 *Durchmesser der Bohrung*

Maßeinheit mm.

Flansch							Schraublöcher			Gewicht [1]	Option [2]
Werkstoff	Nenndurchmesser	Nenndruck	Form	D	b	g	Anzahl	g_2	k		
				mm	mm	mm		mm	mm	kg (lb)	
AISI 316L	DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	4	14	85	1,9 (4,19)	BA
AISI 316L	DN 32	PN 10-40	B1	140	18	78	4	18	100	2,5 (5,51)	CP
AISI 316L	DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	4	18	110	3,0 (6,62)	CQ
AISI 316L	DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	4	18	125	3,5 (7,72)	B3
PVDF [3]	DN 50	PN 10-16	B1	165	21,4	102	4	18	125	1,4 (3,09)	BR
AISI 316L	DN 50	PN 63	B2	180	26	102	4	22	135	4,6 (10.14)	C3
PVDF [3]	DN 80	PN 10-16	B1	200	21,4	138	8	18	160	1,9 (4,19)	BS
AISI 316L	DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	8	18	160	5,8 (12,79)	B4

1) Gesamtgewicht bestehend aus Sensorbaugruppe 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



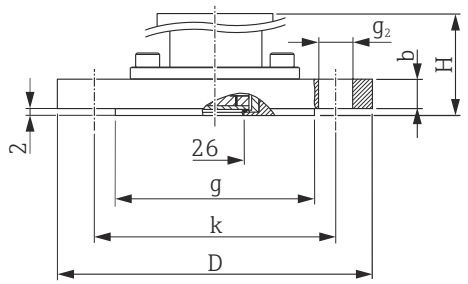
D *Durchmesser des Flansches*
b *Dicke*
g *Dichtleiste*
k *Lochkreis*
g_2 *Durchmesser der Bohrung*

Maßeinheit in.

Flansch						Schraublöcher			Gewicht [1]	Zulassung [2]	Option [3]
Werkstoff	Nenndurchmesser	Class	D	b	g	Anzahl	g_2	k			
	[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]		
AISI 316/316L [4]	1	150	4,25	1,18	2	4	0,62	3,12	2,3 (5,07)	-	AA [5]
AISI 316/316L [4]	1	300	4,88	1,18	2	4	0,75	3,5	8,5 (18,74)	-	AB [5]
AISI 316/316L [4]	1 ½	150	5	0,69	2,88	4	0,62	3,88	2,1 (4,63)	CRN	AE
AISI 316/316L [4]	1 ½	300	6,12	0,81	2,88	4	0,88	4,5	3,3 (7,28)	CRN	AQ
AISI 316/316L [4]	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	3,1 (6,84)	CRN	AF
ECTFE [6]	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	3,1 (6,84)	CRN	JR
PVDF [7]	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	0,5 (1,1)	-	A3
AISI 316/316L [4]	2	300	6,5	0,88	3,62	8	0,75	5	4,0 (8,82)	CRN	AR
AISI 316/316L [4]	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	5,7 (12,57)	CRN	AG
ECTFE [6]	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	5,7 (12,57)	CRN	JS
PVDF [7]	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	1,6 (3,53)	-	A4
AISI 316/316L [4]	3	300	8,25	1,12	5	8	0,88	6,62	7,5 (16,54)	CRN	AS
AISI 316/316L [4]	4	150	9	0,94	6,19	8	0,75	7,5	7,6 (16,76)	CRN	AH
ECTFE [6]	4	150	9	0,94	6,19	8	0,75	7,5	7,8 (17,20)	CRN	JT
AISI 316/316L [4]	4	300	10	1,25	6,19	8	0,88	7,88	12,4 (27,34)	CRN	AT

1) Gesamtgewicht bestehend aus Sensorbaugruppe und Prozessanschluss.
2) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
4) Kombination aus AISI 316 für erforderliche Druckfestigkeit und AISI 316L für erforderliche chemische Beständigkeit (dual rated)
5) Schrauben müssen 15 mm (0,59 in) länger als die Normflanschschrauben sein
6) ECTFE-Beschichtung auf AISI 316/316L. Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen: Elektrostatische Aufladung der Kunststoffflächen vermeiden.
7) 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



D *Durchmesser des Flansches*
b *Dicke*
g *Dichtleiste*
k *Lochkreis*
g_2 *Durchmesser der Bohrung*

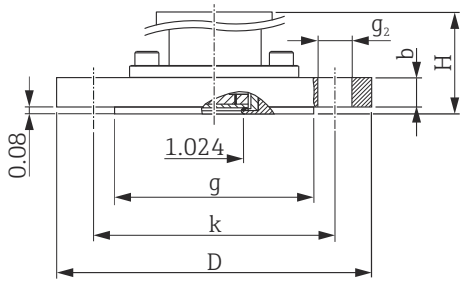
Maßeinheit mm.

Flansch						Schraublöcher			Gewicht [1]	Option [2]
Werkstoff	Nenndurchmesser	Nenndruck	D	b	g	Anzahl	g_2	k		
			mm	mm	mm		mm	mm	kg (lb)	
AISI 316L (1.4435)	50 A	10 K	155	16	96	4	19	120	2,9 (6,39)	KF
	80 A	10 K	185	18	127	8	19	150	3,9 (8,60)	KL
	100 A	10 K	210	18	151	8	19	175	5,3 (11,69)	KH

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

Prozessanschlüsse für PMC71 mit frontbündiger Prozessmembrane

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



D *Durchmesser des Flansches*
b *Dicke*
g *Dichtleiste*
k *Lochkreis*
g_2 *Durchmesser der Bohrung*

Maßeinheit mm

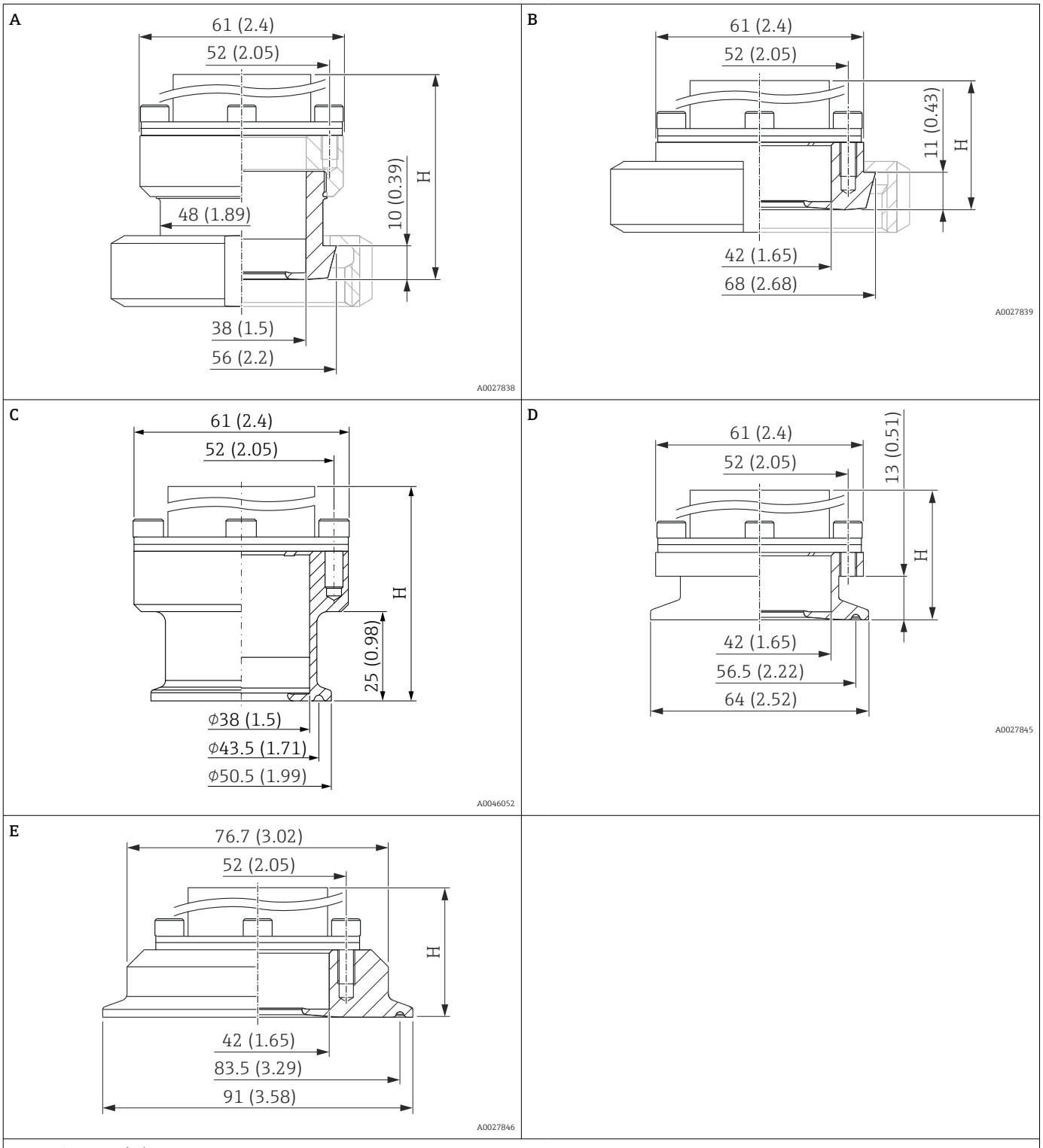
Flansch [1]						Schraublöcher			Gewicht	Option [2]
Nenndurchmesser	Class/ Nenndruck	D	b	g	m	Anzahl	g_2	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
DN										
DN50	40 bar	165	20	102	27,5	4	18	125	3 (6,6)	7H
DN80	40 bar	200	24	138	45,5	8	18	160	5,5 (12,13)	7K
[in]										
2"	150lb./sq.in	150	17,5	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 mit frontbündiger Prozessmembrane

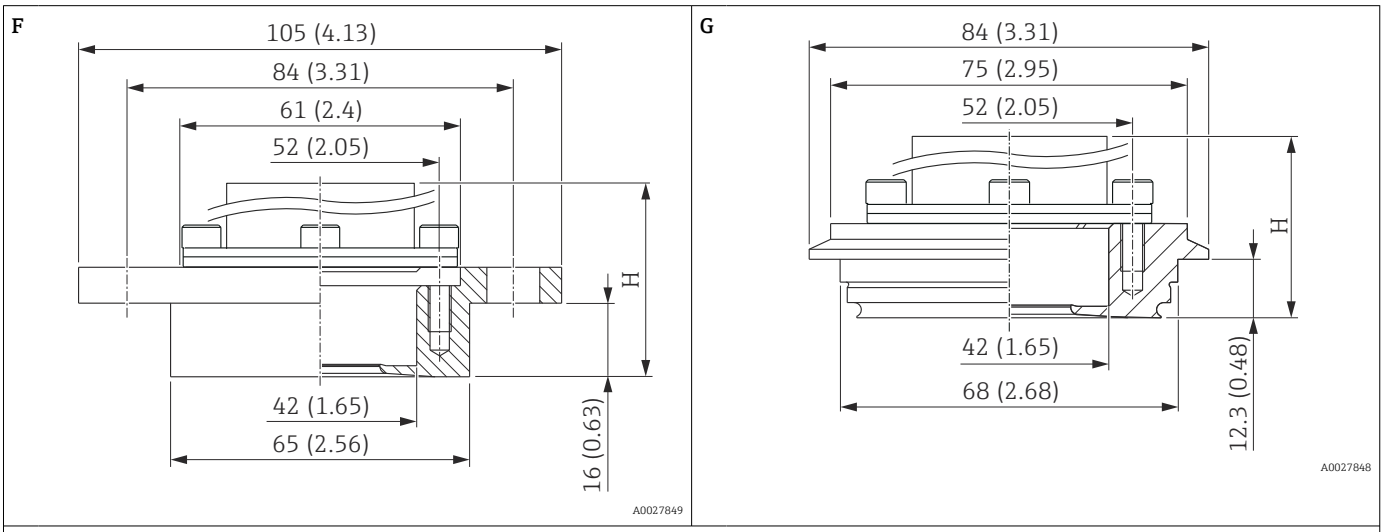
Für den PMC71 sind viele Prozessanschlüsse mit der Dichtung EPDM oder HNBR gemäß den Richtlinien der 3A-Sanitary Standard zugelassen. Damit die 3A-Zulassung für die PMC71-Variante gültig ist, muss bei der Bestellung ein 3A-zugelassener Prozessanschluss in Kombination mit einer EPDM- oder HNBR-Dichtung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



Maßeinheit mm (in)

Position	Bezeichnung	Nenndruck	Werkstoff [1]	Gewicht kg (lb) [4]	Zulassung [2]	Option [3]
A	DIN 11851 DN 40, mit Dichtung HNBR oder EPDM	PN 25	AISI 316L (1.4435)	1,3(2.87)	EHEDG, 3A, CRN	MP [5]
B	DIN 11851 DN 50, mit Dichtung HNBR oder EPDM	PN 25		1,27 (2.80)	EHEDG, 3A, CRN	MR [5]
C	Tri-Clamp ISO 2852 DN 38 (1 1/2"), DIN32676	PN 40 [7]		0,95 (2.09)	[6]	TJ
D	Tri-Clamp ISO 2852 DN 51 (2"), mit Dichtung HNBR oder EPDM	PN 40 [7]		0,83 (1.83)	EHEDG, 3A, CRN	TD
E	Tri-Clamp ISO 2852 DN 76.1 (3"), mit Dichtung NBR oder EPDM	PN 40 [7]		1,2 (2.65)	EHEDG, 3A, CRN	TF

1) Delta-Ferritgehalt < 1 %. Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen R_a < 0,76 µm (29,9 µin) als Standard. Geringere Rautiefen auf Anfrage.
2) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
4) Gesamtgewicht bestehend aus Sensorbaugruppe und Prozessanschluss.
5) Endress+Hauser liefert diese Nutmuttern in Edelstahl AISI 304 (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4301) oder in AISI 304L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4307) aus.
6) Siehe Kapitel "Zertifikate und Zulassungen"
7) Eingeschränkter Nenndruck (13,8 bar (200 psi)) bei folgenden Zulassungen: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung" Option "E", "U" und "V".



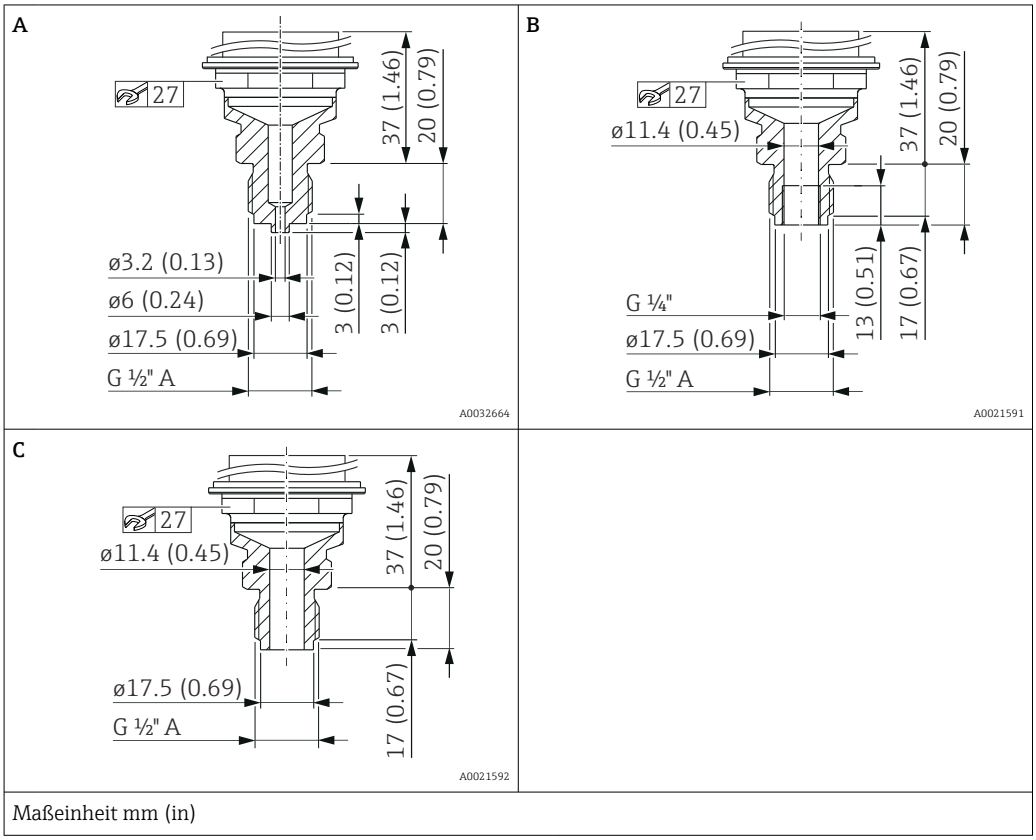
Maßeinheit mm (in)

Position	Bezeichnung	Nenndruck	Werkstoff [1]	Gewicht kg (lb) [4]	Zulassung [2]	Option [3]
F	DRD DN50 (65 mm) Überwurfflansch mit Dichtung HNBR oder EPDM	PN 25	AISI 316L (1.4435)	1,28 (2.82)	-	TK
G	Varivent Typ N für Rohre 40 – 162, mit Dichtung HNBR oder EPDM	PN 40		1,09 (2.40)	EHEDG, 3A, CRN	TR [5]

1) Delta-Ferritgehalt < 1 %. Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen R_a < 0,76 µm (29,9 µin) als Standard. Geringere Rautiefen auf Anfrage.
2) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
4) Gesamtgewicht bestehend aus Sensorbaugruppe und Prozessanschluss.
5) Endress+Hauser liefert diese Nutmuttern in Edelstahl AISI 304 (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4301) oder in AISI 304L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4307) aus.

Prozessanschlüsse für PMP71 mit innenliegender Prozessmembrane

Gewinde ISO 228 G

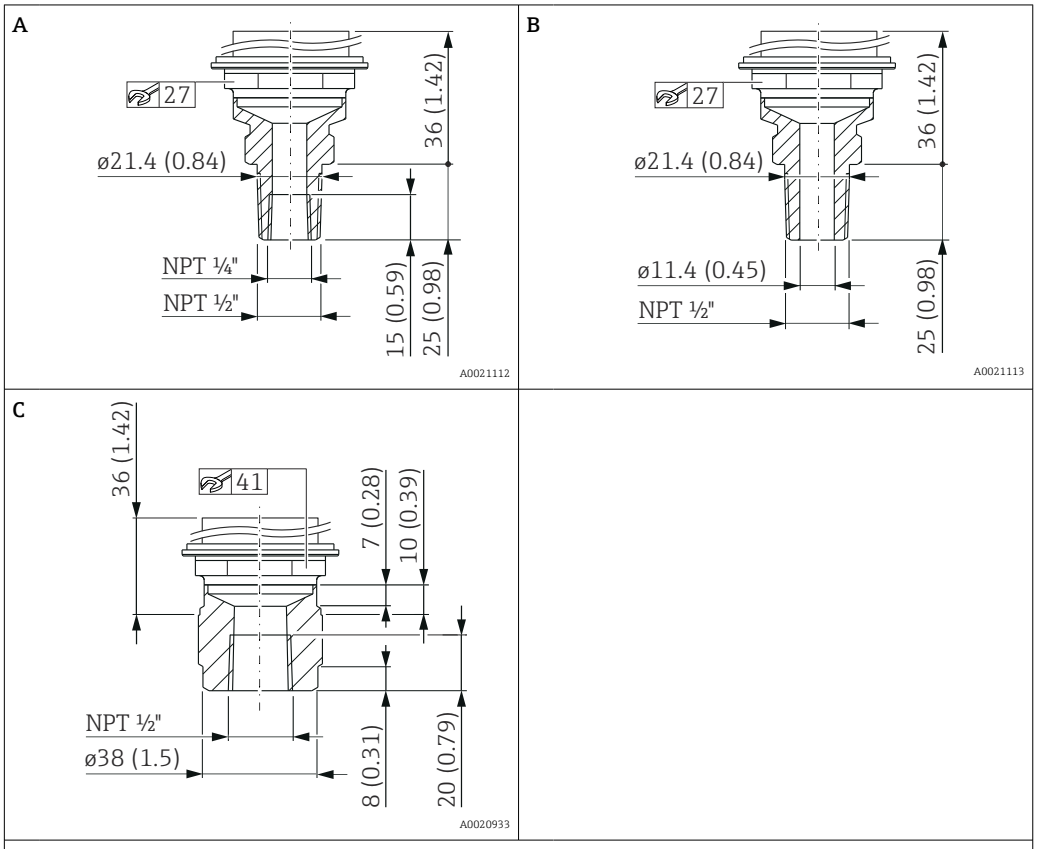


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht kg (lb)	Option [1]
A	Gewinde ISO 228 G ½" A EN 837	AISI 316L	0,63 (1,39)	GA
		Alloy C276 (2.4819)		GB
B	Gewinde ISO 228 G ½" A, G ¼" (innen)	AISI 316L		GE
		Alloy C276 (2.4819)		GF
C	Gewinde ISO 228 G ½" A, Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		GH
		Alloy C276 (2.4819)		GJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse für PMP71 mit innenliegender Prozessmembrane

Gewinde ANSI



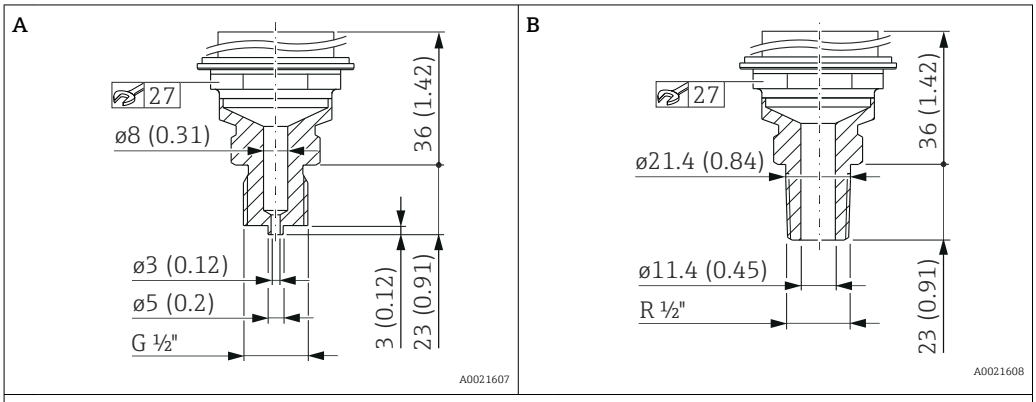
Maßeinheit mm (in)

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Zulassung [1]	Option [2]
			kg (lb)		
A	ANSI ½" MNPT, ¼" FNPT	AISI 316L	0,63 (1.39)	CRN	RA
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RB
B	ANSI ½" MNPT, Bohrung 11,4 mm (0,45 in) = 400 bar (6 000 psi) Bohrung 3,2 mm (0,13 in) = 700 bar (10 500 psi)	AISI 316L		CRN	RD
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RE
C	ANSI ½" FNPT	AISI 316L	0,7 (1.54)	CRN	RH
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RJ

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

Prozessanschlüsse für PMP71 mit innenliegender Prozessmembrane

Gewinde JIS

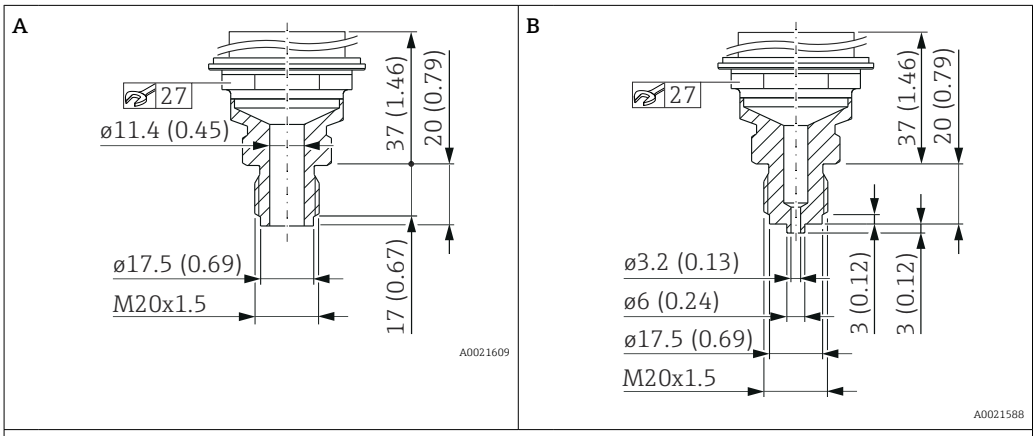


Maßeinheit mm (in)

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht kg (lb)	Option [1]
A	JIS B0202 G ½" (außen)	AISI 316L	0,6 (1.32)	GL
B	JIS B0203 R ½" (außen)			RL

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Gewinde DIN 13

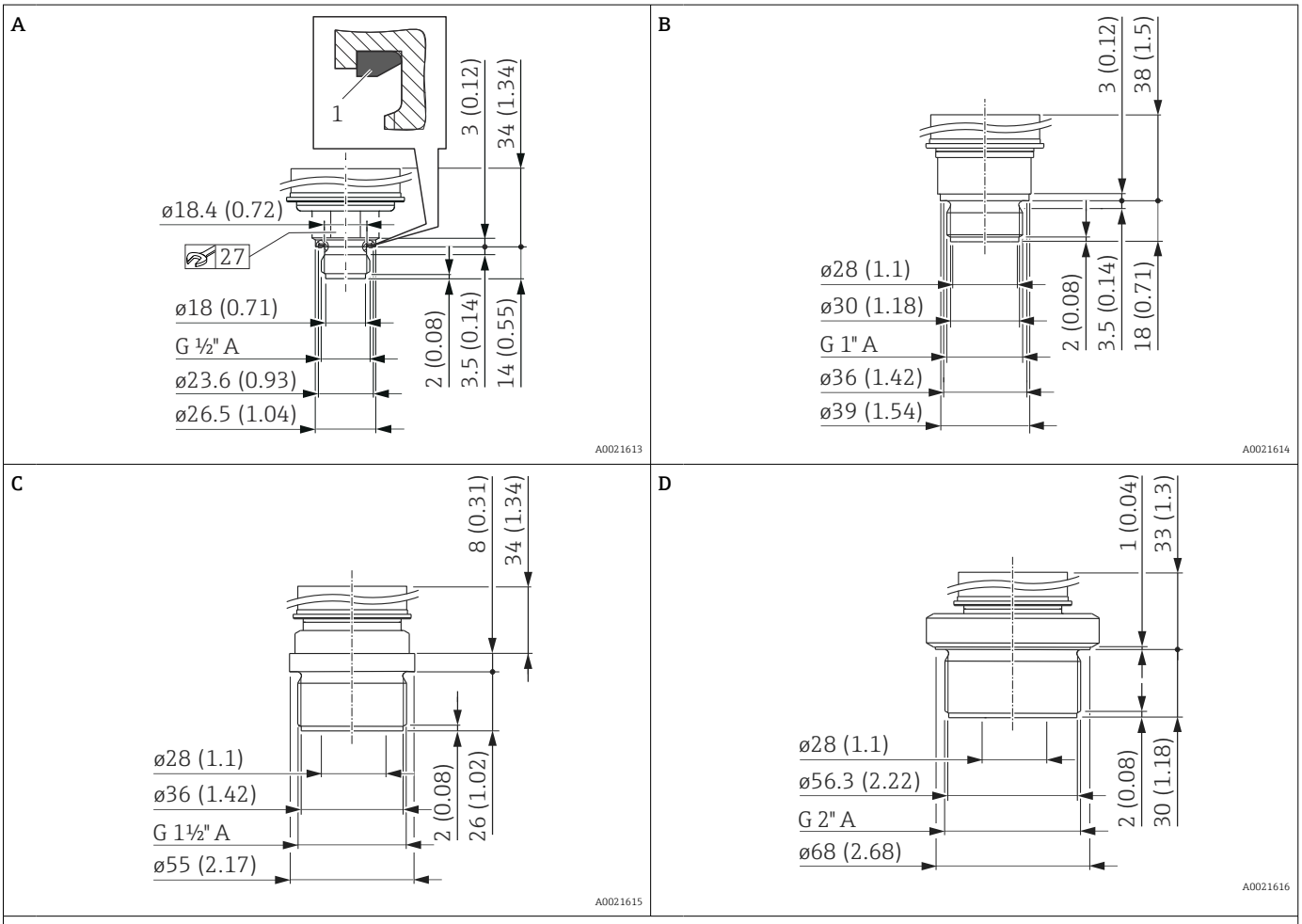


Maßeinheit mm (in)

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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

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

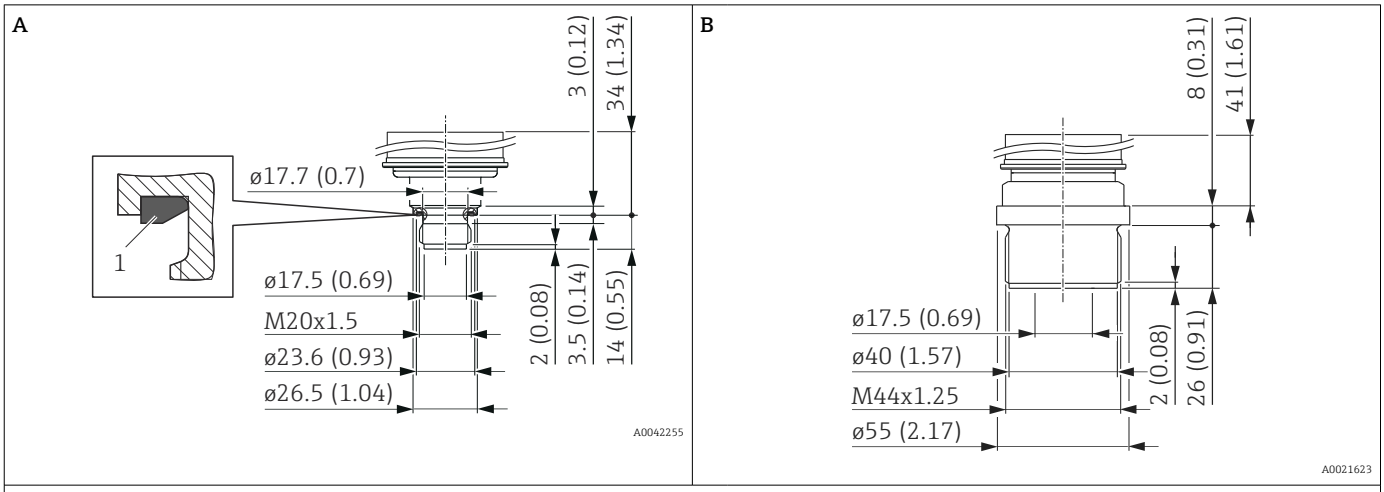


Maßeinheit mm (in)

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht kg (lb)	Option [1]
A	Gewinde ISO 228 G ½" 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 ½" 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



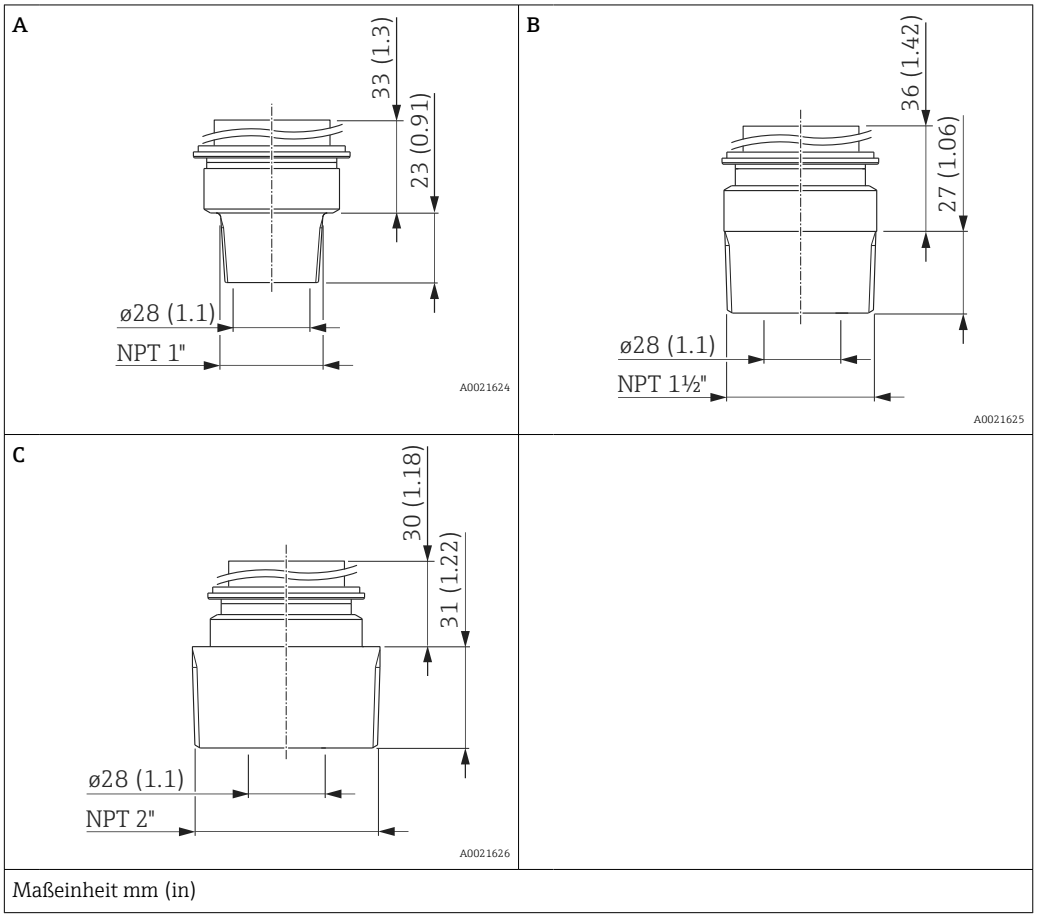
Maßeinheit mm (in)

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht kg (lb)	Option [1]
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 für PMP71 mit frontbündiger Prozessmembrane

Gewinde ANSI

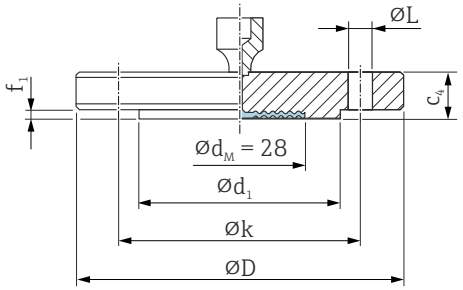


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht kg (lb)	Zulassung [1]	Option [2]
A	ANSI 1" MNPT	AISI 316L	0,7 (1.54)	CRN	2A
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	2B
B	ANSI 1 ½" MNPT	AISI 316L	1 (2.21)	CRN	2D
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	2E
C	ANSI 2" MNPT	AISI 316L	1,3 (2.87)	CRN	2G
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	2H

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

Prozessanschlüsse für PMP71 mit frontbündiger Prozessmembrane

EN-Flansche, Anschlussmaße gemäß EN 1092-1



ØD Durchmesser des Flansches
c_4 Dicke
$Ød_1$ Dichtleiste
f_1 Dichtleiste
Øk Lochkreis
ØL Durchmesser der Bohrung
$Ød_M$ max. Durchmesser der Prozessmembrane

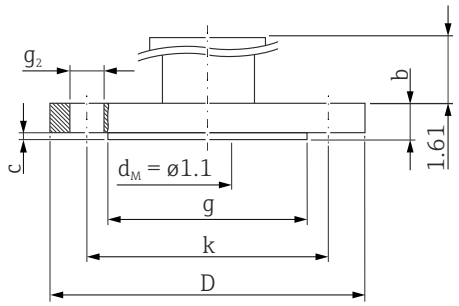
Maßeinheit mm

Flansch [1]							Schraublöcher			Gewicht Flansch	Option [2]
Nenn-durch-messer	Nenn-druck	Form	ØD	c_4	$Ød_1$	f_1	Anzahl	ØL	Øk		
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	kg (lb)	
DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	2	4	14	85	1,38 (3.04)	CN
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
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	3	8	18	160	5,54 (12.22)	B4

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

Prozessanschlüsse für PMP71 mit frontbündiger Prozessmembrane

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



D *Durchmesser des Flansches*
b *Dicke*
g *Dichtleiste*
c *Dicke der Dichtleiste*
k *Lochkreis*
g_2 *Durchmesser der Bohrung*
d_M *max. Durchmesser der Prozessmembrane*

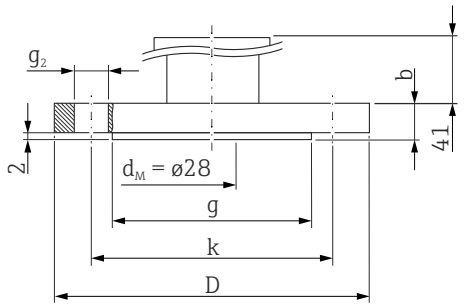
Maßeinheit in.

Flansch [1]						Schraublöcher			Gewicht	Zulassung [2]	Option [3]
Nenndurchmesser	Class/ Nenndruck	D	b	g	c	Anzahl	g_2	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)	CRN	AA
1	300	4.88	0.69	2.70	0.06	4	0.75	3.5	1,3 (2.87)	CRN	AN
1 ½	150	5	0.69	2.88	0.08	4	0.62	3.88	1,5 (3.31)	CRN	AE
1 ½	300	6.12	0.81	2.88	0.08	4	0.88	4.5	2,6 (5.73)	CRN	AQ
2	150	6	0.75	3.62	0.08	4	0.75	4.75	2,4 (5.29)	CRN	AF
2	300	6.5	0.88	3.62	0.08	8	0.75	5	3,2 (7.06)	CRN	AR
3	150	7.5	0.94	5	0.08	4	0.75	6	4,9 (10.8)	CRN	AG
3	300	8.25	1.12	5	0.08	8	0.88	6.62	6,7 (14.77)	CRN	AS
4	150	9	0.94	6.19	0.08	8	0.75	7.5	7,1 (15.66)	CRN	AH
4	300	10	1.25	6.19	0.08	8	0.88	7.88	11,6 (25.88)	CRN	AT

1) Werkstoff: AISI 316/316L; Kombination aus AISI 316 für erforderliche Druckfestigkeit und AISI 316L für erforderliche chemische Beständigkeit (dual rated)
2) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal “Zulassung”
3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse für PMP71 mit frontbündiger Prozessmembrane

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



D *Durchmesser des Flansches*
b *Dicke*
g *Dichtleiste*
k *Lochkreis*
g_2 *Durchmesser der Bohrung*

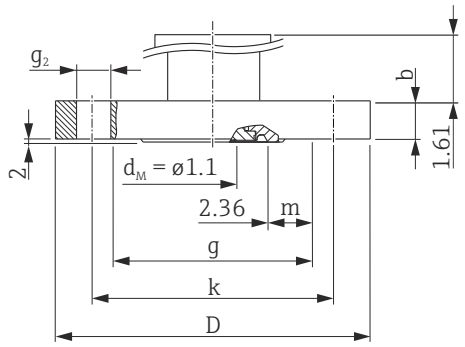
Maßeinheit mm

Flansch						Schraublöcher			Gewicht Flansch	Option [1]
Werkstoff	Nenndurchmesser	Class/ Nenndruck	D	b	g	Anzahl	g_2	k		
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg]	
AISI 316L	25 A	20 K	125	16	67	4	19	90	1,5 (3.31)	KA
AISI 316L	50 A	10 K	155	16	96	4	19	120	2,0 (4.41)	KF
AISI 316L	80 A	10 K	185	18	127	8	19	150	3,3 (7.28)	KL
AISI 316L	100 A	10 K	210	18	151	8	19	175	4,4 (9.7)	KH

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

PMP71: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembrane

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



D *Durchmesser des Flansches*
b *Dicke*
g *Dichtleiste*
k *Lochkreis*
g_2 *Durchmesser der Bohrung*
d_M *max. Membrandurchmesser*

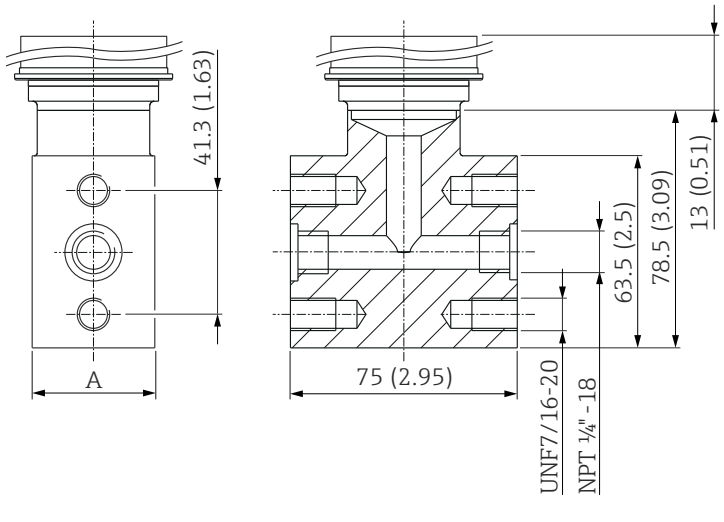
Maßeinheit mm

Flansch [1]						Schraublöcher			Gewicht	Option [2]
Nenndurchmesser	Class/ Nenndruck	D	b	g	m	Anzahl	g_2	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
DN										
DN50	40 bar	165	20	102	27,5	4	18	125	3 (6,6)	7H
DN80	40 bar	200	24	138	45,5	8	18	160	5,5 (12,13)	7K
[in]										
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 für PMP71

Ovalflansch



A Sensor <40 bar (600 psi): 40 mm (1,57 in); Sensor ≥40 bar (600 psi): 45 mm (1,77 in)

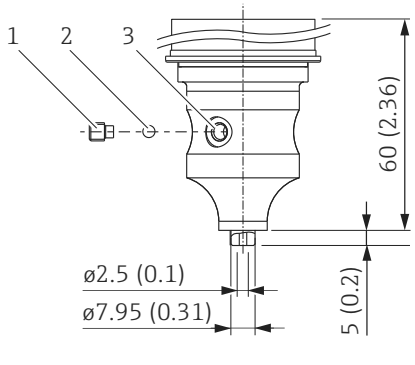
Maßeinheit mm (in)

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

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

Prozessanschlüsse für PMP71

Vorbereitet für Druckmittleranbau



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

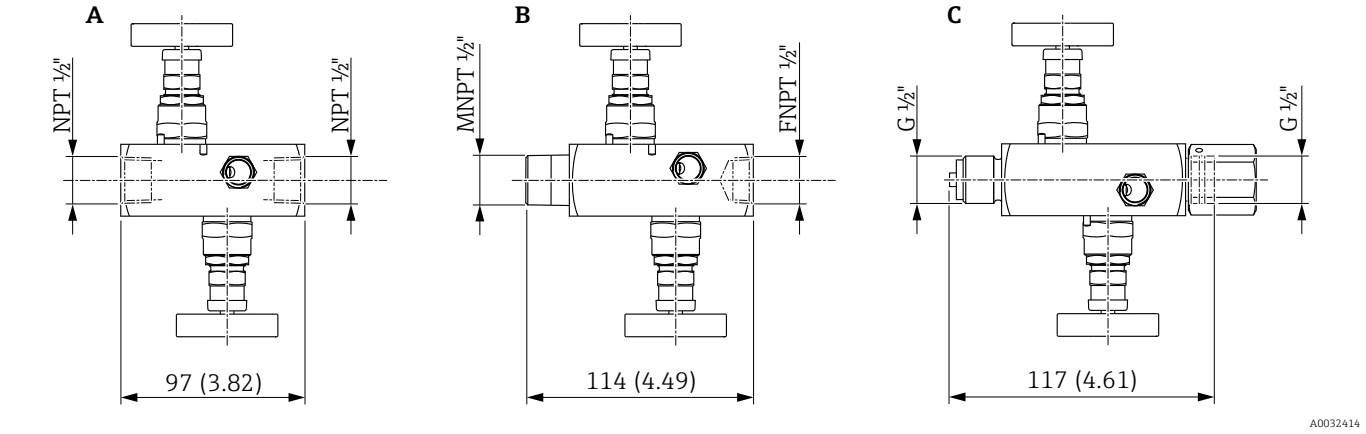
Maßeinheit mm (in)

Werkstoff	Bezeichnung	Gewicht kg (lb)	Zulassung [1]	Option [2]
AISI 316L (1.4404)	Vorbereitet für Druckmittleranbau	1,9 (4.19)	CRN	U1

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

Ventilblock DA63M- (optional)

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



A 2-Fach Ventilblock FNPT x FNPT
B 2-Fach Ventilblock MNPT x FNPT
C 2-Fach Ventilblock G ½" + Spannmuffe

Maßeinheit mm (in)

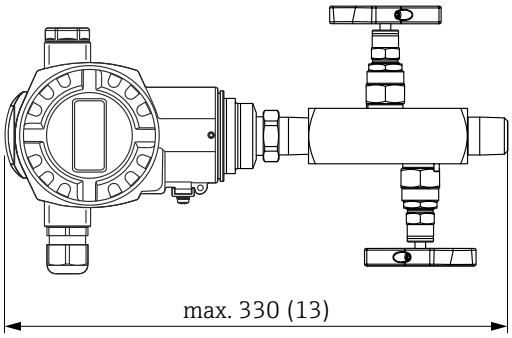
2-Fach Ventilblöcke in 316L oder AlloyC können
- als **beigelegtes** Zubehör bestellt werden (Dichtung für Montage liegt bei)
- als **montiertes** Zubehör bestellt werden (montierte Ventilblöcke werden mit einem dokumentierten Lecktest geliefert).

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

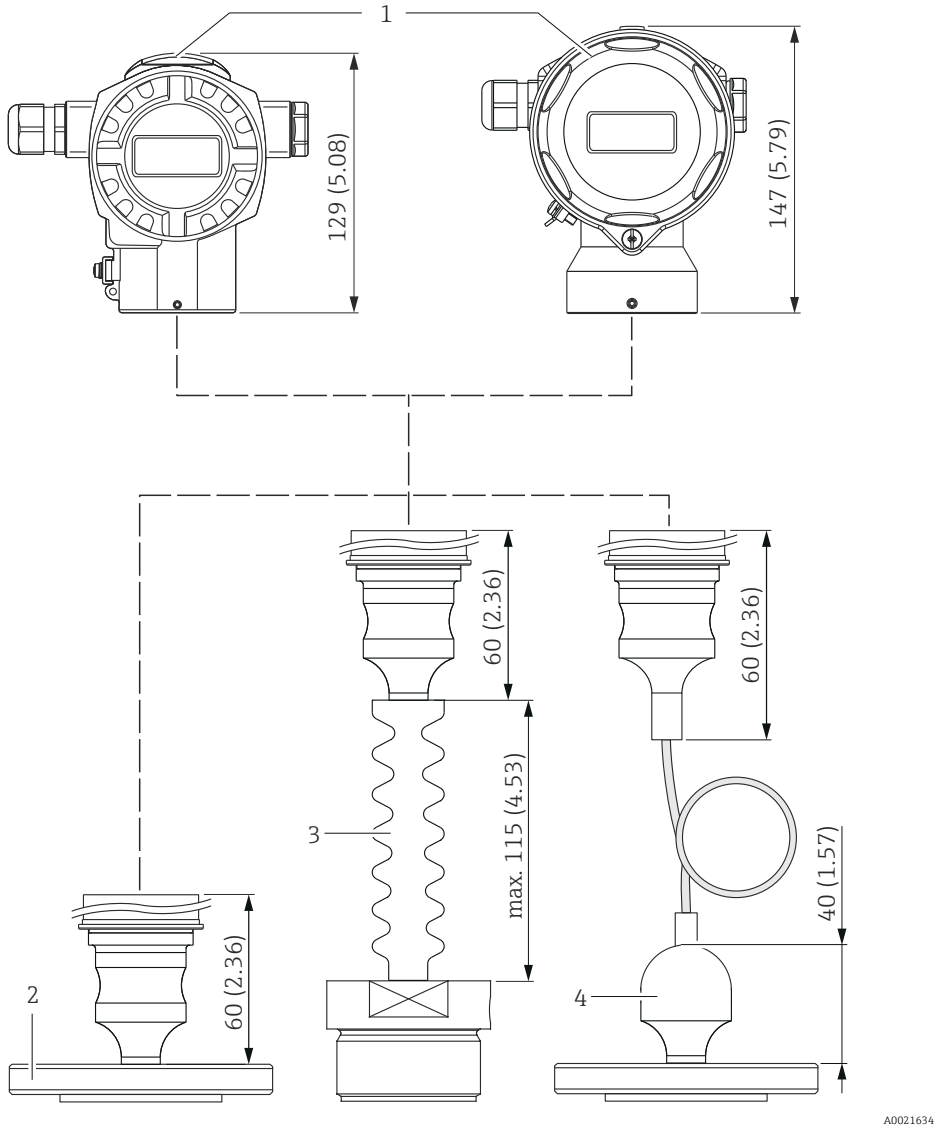


Maßeinheit mm (in)

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör montiert"

PMP75 Grundgerät - Beispiele



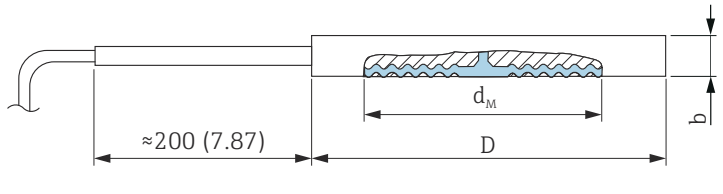
1 *PMP75 Grundgerät*
2 *Druckmittler, hier z.B. Flanschdruckmittler*
3 *Druckmittler mit Temperaturentkoppler*
4 *Prozessanschlüsse mit Kapillarleitungen sind 40 mm (1,57 in) höher als Prozessanschlüsse ohne Kapillarleitungen*

Maßeinheit mm (in). PMP75 Grundgerät mit Druckmittler.

Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane

- In den Tabellen sind die Gewichte der Druckmittler angegeben. Für das Gewicht des Gehäuses siehe → 📄 53
- 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 → 📄 117
- Für weitere Informationen steht Ihnen Ihr nächstes Endress+Hauser Vertriebsbüro zur Verfügung.

Druckmittler Zellenbauform



D *Durchmesser*
d_M *max. Durchmesser der Prozessmembrane*
b *Dicke*

Maßeinheit mm (in)

Flansch					Druckmittler	Zulassung [1]	Option [2]
Werkstoff	Nenndurchmesser	Nenndruck [3]	D	b	Gewicht		
			[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	DN 50	PN 16-400	102	20 - 22	1,3 (2.87)	-	UI [4]
	DN 80	PN 16-400	138	20 - 22	2,3 (5.07)	-	UJ [4]
	DN 100	PN 16-400	162	20 - 22	3,1 (6.84)	-	UK
	[in]	[lb/sq.in]	[in]	[in]			
	2	150-2500	3.89	0.79 - 0.87	1,3 (2.87)	CRN	UL [4]
	3	150-2500	5.00	0.79 - 0.87	2,3 (5.07)	CRN	UM [4]
	4	150-2500	6.22	0.79 - 0.87	3,1 (6.84)	CRN	UR

1) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
3) Der angegebene Nenndruck gilt für den Druckmittler. Der maximale Druck für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten → 📄 51.
4) Mit TempC Membrane

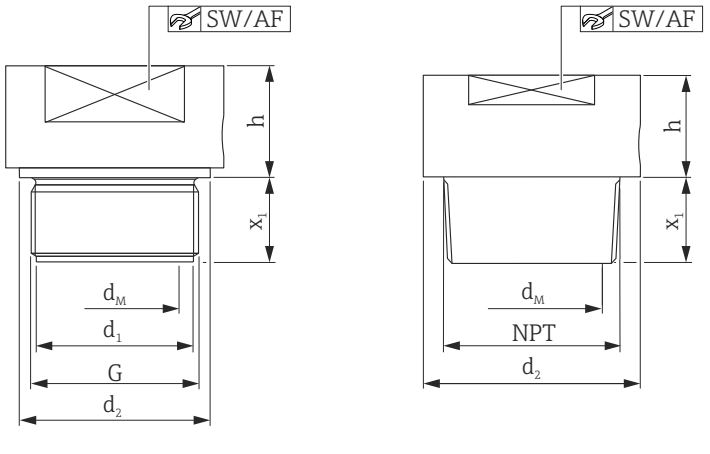
Maximaler Membrandurchmesser Ød_M

DN	PN	Ød_M (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	$Ød_M$ (in)					
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 für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane

Gewinde ISO 228 und ANSI



d_1 Durchmesser
d_2 Durchmesser
G Gewinde
x_1 Einschraublänge
SW/ AF Schlüsselweite
d_M max. Durchmesser der Prozessmembrane
h Höhe

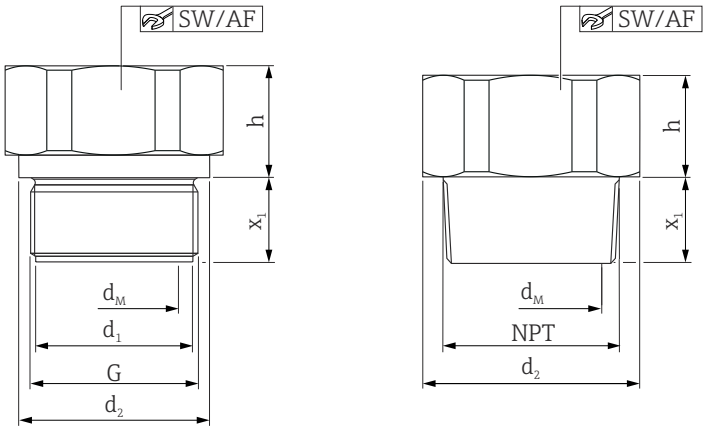
Maßeinheit mm (in). links: Gewinde ISO 228, rechts: Gewinde ANSI

Gewinde							Druckmittler			Zulassung [1]	Option [2]
Werkstoff	G	Nenndruck	d_1	d_2	x_1	SW/AF	d_M	h	Gewicht		
		PN	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	G 1" A	400	30	39	21 [3]	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)	CRN	2A
Alloy C276									0,7 (1.54)	CRN	2B
AISI 316L	1 ½" MNPT	400	–	60	30	41	36	20	0,9 (1.98)	CRN	2D
Alloy C276				52	30	46	32	20	1,0 (2.21)	CRN	2E
AISI 316L	2" MNPT	400	–	78	30	65	38	25	1,8 (3.97)	CRN	2G
Alloy C276									2,0 (4.41)	CRN	2H

1) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
3) 28 mm (1,1 in) in Verbindung mit Hochtemperaturöl

PMP75: Prozessanschlüsse mit frontbündiger TempC Prozessmembrane

Gewinde ISO228 und ASME, TempC



d_1 Durchmesser
d_2 Durchmesser
G Gewinde
x_1 Einschraublänge
SW/ AF Schlüsselweite
d_M max. Durchmesser der Prozessmembran
h Höhe

Maßeinheit mm (in). links: Gewinde ISO228, rechts: Gewinde ASME
Schematische Darstellung, die Bauform kann unterschiedlich sein.

Gewinde							Druckmittler			Zulassung [1]	Option [2]
Werkstoff	G	Nenndruck	d_1	d_2	x_1	SW/AF	d_M	h	Gewicht		
		PN	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	G 1" A	400	30	39	21	41	28	19	0,35 (0,77)	-	1D
Alloy C276									0,38 (0,84)	-	1E
AISI 316L	G 1 ½" A	400	–	55	30	46	41	20	0,73 (1,61)	-	1G
Alloy C276									0,79 (1,74)	-	1H
AISI 316L	G 2"	400	–	68	30	60	48	20	1,20 (2,65)	-	1K
Alloy C276									1,30 (2,87)	-	1L

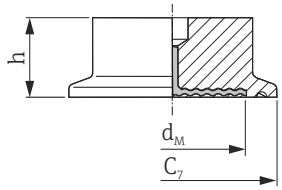
1) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Gewinde							Druckmittler			Zulassung [1]	Option [2]
Werkstoff	MNPT	Nenndruck	d_1	d_2	x_1	SW/AF	d_M	h	Gewicht		
		PN	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	1" MNPT	400	–	45	23	41	28	16	0,38 (0,84)	CRN	2A
Alloy C276									0,41 (0,90)	CRN	2B
AISI 316L	1 ½" MNPT	400	–	60	30	46	41	20	0,70 (1,54)	CRN	2D
Alloy C276									0,76 (1,68)	CRN	2E
AISI 316L	2" MNPT	400	–	60	34	46	48	21	1,10 (2,43)	CRN	2G
Alloy C276									1,19 (2,62)	CRN	2H

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

Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane

Tri-Clamp ISO 2852



C_7 Durchmesser des Flansches
h Höhe
d_M max. Durchmesser der Prozessmembrane

Maßeinheit mm (in)

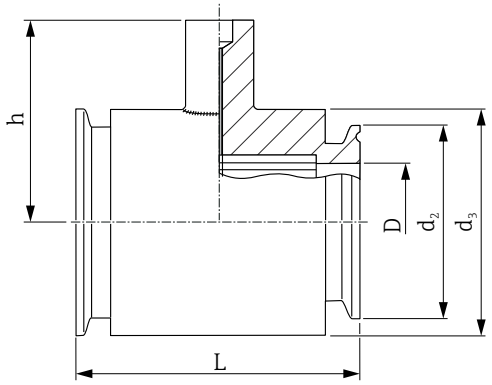
Werkstoff [1]	Nenndurchmesser ISO 2852	Nenndurchmesser DIN 32676	Nenndurchmesser	C_7	d_M		h	Gewicht	Zulassung [2]	Option [3]
					Standard	mit TempC Membrane				
			[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	ND 25 / 33.7	DN 25	1	50,5	24	-	37	0,32 (0.71)	EHEDG, 3A, CRN	TB
	ND 38	DN 40	1 ½	50,5	36	36	30	1 (2.21)	EHEDG, 3A, CRN	TC [4] [5]
	ND 51 / 40	DN 50	2	64	48	41	30	1,1 (2.43)	EHEDG, 3A, CRN	TD [4] [5]
	ND 63.5	DN 50	2 ½	77,5	61	61	30	0,7 (1.54)	EHEDG, 3A	TE [6]
	ND 76,1	–	3	91	73	61	30	1,2 (2.65)	EHEDG, 3A, CRN	TF [5]

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

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

Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane

Rohrdruckmittler Tri-Clamp ISO 2852



h *Höhe*
D *Durchmesser*
d_2 *Durchmesser*
d_3 *Durchmesser*
L *Einbaulänge*

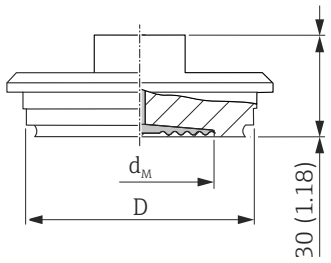
Maßeinheit mm (in)

Werkstoff [1]	Nenndurchmesser ISO 2852	Nenndurchmesser	Nenndruck	D	d_2	d_3	h	L	Gewicht	Zulassung [2]	Option [3]
		[in]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	DN 25	1	PN 40	22,5	50,5	54	67	126	1,7 (3.75)	3A, CRN	SB
	DN 38	1 ½	PN 40	35,5	50,5	69	67	126	1,0 (2.21)	3A, CRN	SC [4]
	DN 51	2	PN 40	48,6	64	78	79	100	1,7 (3.75)	3A, CRN	SD [4]

1) Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen R_a < 0,76 µm (29,9 µin) als Standard.
2) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"
3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
4) inkl. 3.1 und Drucktest nach Druckgeräterichtlinie, Kategorie II

Hygienische Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane

Varivent für Rohre



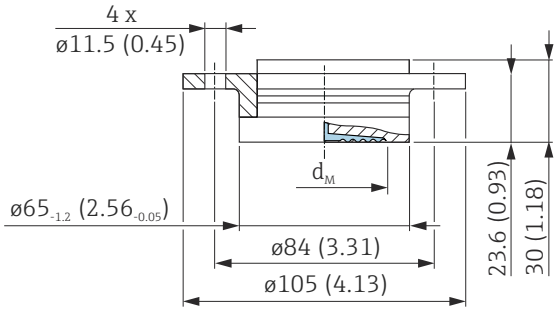
D *Durchmesser*
d_M *max. Durchmesser der Prozessmembrane*

Maßeinheit mm (in)

Werkstoff [1]	Bezeichnung	Nenndruck	D	d_M		Gewicht	Zulassung	Option [2]
				Standard	mit TempC Membrane			
			[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	Typ F für Rohre DN 25 - DN 32	PN 40	50	34	36	0,4 (0.88)	EHEDG, 3A	TU [3]
AISI 316L	Typ N für Rohre DN 40 - DN 162	PN 40	68	58	61	0,8 (1.76)	EHEDG, 3A	TR [4] [5]

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

DRD DN50 (65 mm)



d_M *max. Durchmesser der Prozessmembrane*

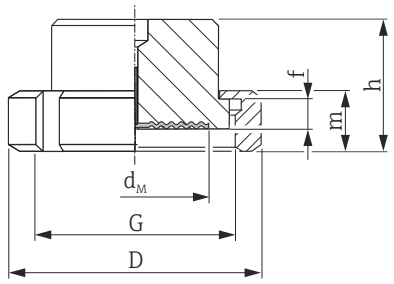
Maßeinheit mm (in)

Werkstoff [1]	Nenndruck	d_M		Gewicht	Option [2]
		Standard	mit TempC Membrane		
		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	PN 25	50	48	0,75 (1.65)	TK [3] [4]

1) Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen R_a < 0,76 µm (29,9 µin) als Standard.
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
3) Alternativ mit TempC Membrane erhältlich.
4) Inklusive Überwurfflansch.

Hygienische Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane

SMS-Stutzen mit Überwurfmutter



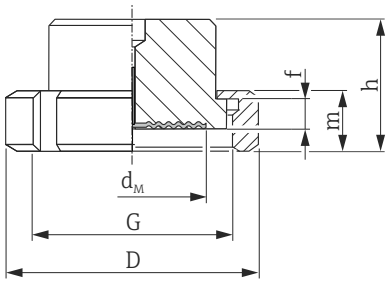
D *Durchmesser*
f *Stutzenhöhe*
G *Gewinde*
h *Höhe*
m *Höhe*
d_M *max. Durchmesser der Prozessmembrane*

Maßeinheit mm (in)

Werkstoff [1]	Nenndurch messer	Nenndruck	D	f	G	m	h	d_M	Gewicht	Zulassung	Option [2]
			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	1	PN 25	54	3,5	Rd 40 – 1/6	20	42,5	24	0,25 (0.55)	3A	TG
	1 ½	PN 25	74	4	Rd 60 – 1/6	25	57	36	0,65 (1.43)	3A	TH [3]
	2	PN 25	84	4	Rd 70 – 1/6	26	62	48	1,05 (2.32)	3A	TI [3]

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

APV-RJT-Stutzen mit Überwurfmutter



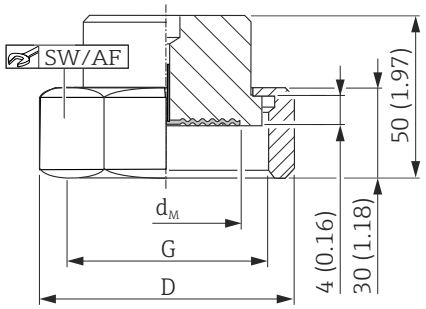
D Durchmesser
f Stutzenhöhe
G Gewinde
h/m Höhe
d_M max. Durchmesser der Prozessmembrane

Maßeinheit mm (in)

Werkstoff [1]	Nenndurchmesser	Nenndruck	D	f	G	m	h	d_M	Gewicht	Option [2]
	[in]	[bar]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	1	PN 40	77	6,5	1 13/16 – 1/8"	22	42,6	21	0,45 (0.99)	TL
	1 ½	PN 40	72	6,4	2 5/16 – 1/8"	22	42,6	28	0,75 (1.65)	TM
	2	PN 40	86	6,4	2 7/8 – 1/8"	22	42,6	38	1,2 (2.65)	TN

1) Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen R_a < 0,76 µm (29,9 µin) als Standard.
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

APV-ISS-Stutzen mit Überwurfmutter



D Durchmesser
G Gewinde
SW/ AF Schlüsselweite
d_M max. Durchmesser der Prozessmembrane

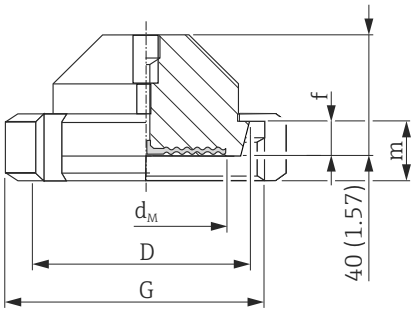
Maßeinheit mm (in)

Werkstoff [1]	Nenndurchmesser	Nenndruck	D	G	SW/AF	d_M	Gewicht	Option [2]
	[in]	[bar]	[mm]			[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	1	PN 40	54,1	1 ½" – 1/8"	46,8	24	0,4 (0.88)	TP
	1 ½	PN 40	72	2" – 1/8"	62	34	0,6 (1.32)	TQ
	2	PN 40	89	2 ½" – 1/8"	77	45	1,1 (2.43)	TS

1) Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen R_a < 0,76 µm (29,9 µin) als Standard.
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Hygienische Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane

Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter, DIN 11851



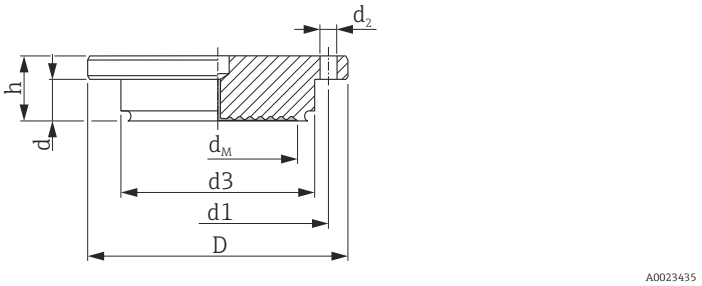
D Durchmesser
f Stutzenhöhe
G Gewinde
m Höhe
d_M max. Durchmesser der Prozessmembrane

Maßeinheit mm (in)

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

1) Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen R_a< 0,76 µm (29,9 µin) als Standard.
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
3) Mit TempC Membrane
4) Alternativ mit TempC Membrane erhältlich.

NEUMO BioControl



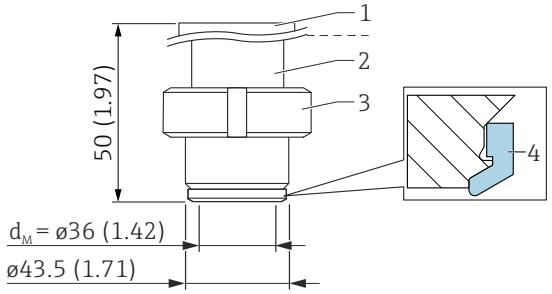
D Durchmesser
h/d Höhe
d1/ d3 Durchmesser
d_2 Durchmesser der Bohrung
d_M max. Durchmesser der Prozessmembrane

Maßeinheit mm (in)

Werkstoff [1]	NEUMO BioControl [2]								Druckmittler			Zulassung	Option [3]
									d_M		Gewicht		
	Nenndurchmesser	Nenndruck	D	d	d_2	d_3	d_1	m	Standard	mit TempC Membrane			
		[bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	DN 50	PN 16	90	17	4 x Ø 9	50	70	27	40	36	1,1 (2.43)	3A	S4 [4]
	DN 80	PN 16	140	25	4 x Ø 11	87,4	115	37	61	61	2,6 (5.73)	3A	S6 [4]

1) Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen R_a< 0,76 µm (29,9 µin) als Standard.
2) (Prozesstemperaturbereich: −10 … +200 °C (+14 … +392 °F))
3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
4) Mit TempC Membrane

Universal Prozessadapter



1 Oberteil: AISI 316L (1.4404)
2 Unterteil: AISI 316L (1.4435)
3 Nutmutter: AISI 304 (1.4301) oder AISI 304L (1.4307)
4 Formdichtung: Silikon

Maßeinheit mm (in)

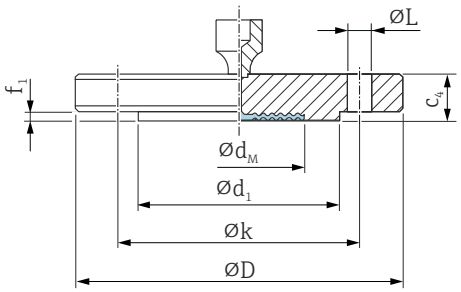
- Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche R_a< 0,76 µm (30 µin)
- Temperatureinsatzbereich: −60 … +150 °C (−76 … +302 °F)
- Silikon Formdichtung: FDA 21CFR177.2600/USP Class VI, Bestellnummer: 52023572

Bezeichnung	Nenndruck	Gewicht	Zulassung	Option [1]
	bar (psi)	[kg (lb)]		
Universal Prozessadapter Formdichtung aus Silikon (4)	10	0,8 (1.76)	3A	00 [2]

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

Prozessanschlüsse für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane

EN-Flansche, Anschlussmaße gemäß EN 1092-1



ØD Durchmesser des Flansches
c_4 Dicke
Ød_1 Dichtleiste
f_1 Dichtleiste
Øk Lochkreis
ØL Durchmesser der Bohrung
Ød_M max. Durchmesser der Prozessmembrane

Maßeinheit mm

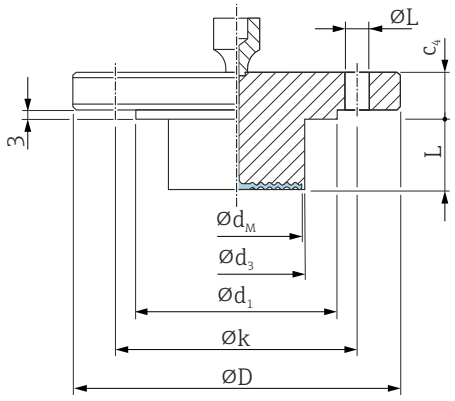
Flansch [1) 2) 3)]							Schraublöcher			Druckmittler	Option [4)]
Nenndurchmesser	Nenndruck	Form	ØD	c_4	Ød_1	f_1	Anzahl	ØL	Øk	Gewicht	
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	kg (lb)	
DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	2	4	14	85	1,38 (3.04)	CN [5) 6)]
DN 25	PN 63-160	B2	140	24	68	2	4	18	100	2,54 (5.60)	DN
DN 25	PN 250	B2	150	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 [5) 6)]
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 [5) 6)]
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 µm (31,5 µin). Geringere Rautiefen auf Anfrage.
3) Die Flanschdichtleiste ist aus dem gleichen Material wie die Prozessmembrane.
4) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
5) Alternativ mit TempC Membrane erhältlich. Veränderte Durchmesser der Prozessmembrane bei TempC Ausführung: DN25: 28 mm; DN50: 61 mm.
6) Alternativ mit goldbeschichteter TempC Membrane erhältlich (Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Membran Werkstoff" Option "G").

Maximaler Membrandurchmesser $Ød_M$

DN	PN	$Ød_M$ (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	-
DN 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	250	-	52	62	60	59	-
DN 50	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



ØD Durchmesser des Flansches
c_4 Dicke
$Ød_1$ Dichtleiste
Øk Lochkreis
$ØL_2$ Durchmesser der Bohrung
$Ød_M$ max. Durchmesser der Prozessmembrane
$Ød_3$ Tubusdurchmesser
L Tubuslänge

Maßeinheit mm

Flansch [1) 2)]						Schraublöcher			Druckmittler		Option [3)]
Nenndurchmesser	Nenndruck	Form	ØD	c_4	$Ød_1$	Anzahl	ØL	Øk	d_M	Gewicht	
			mm	mm	mm		mm	mm	mm	kg (lb)	
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	4	18	125	48	[4)]	D3 [4)]
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	8	18	160	73	[4)]	D4 [4)]

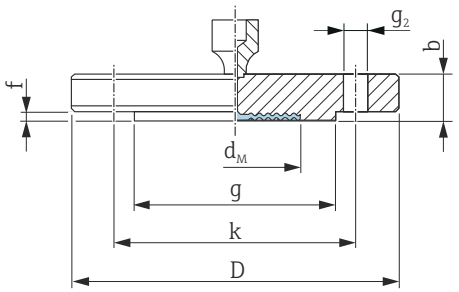
1) Werkstoff: AISI 316L
2) Bei Prozessmembranen aus Alloy C276, Monel oder Tantal ist die Flanschdichtleiste und das Tubusrohr aus 316L
3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
4) wahlweise mit 50 mm (1,97 in), 100 mm (3,94 in) und 200 mm (7,87 in)-Tubus, für Tubusdurchmesser und Gewicht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

Option [1)]	Nenndurchmesser	Nenndruck	L	d_3	Gewicht
			[mm]	[mm]	[kg (lb)]
D3	DN 50	PN 10-40	50 / 100 / 200	48,3	3,44 (7.59) / 3,8 (8.4) / 4,1 (9.04) / 4,4 (9.7)
D4	DN 80	PN 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 für PMP75 mit frontbündiger Prozessmembrane

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



D *Durchmesser des Flansches*
b *Dicke*
g *Dichtleiste*
f *Dichtleiste*
k *Lochkreis*
g_2 *Durchmesser der Bohrung*
d_M *max. Membrandurchmesser*

Maßeinheit in

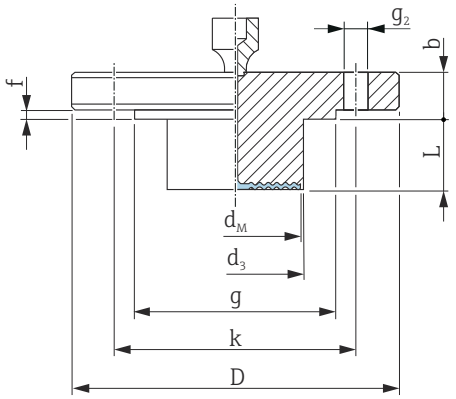
Flansch [1) 2) 3)]						Schraublöcher			Druckmittler	[4) 5)]	Option [6)]
Nenndurchmesser	Class	D	b	g	f	Anzahl	g_2	k	Gewicht		
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]		
1	150	4.25	0.56	2	0.08	4	0.62	3.12	1,2 (2.65)	CRN [7)]	AC [8) 9)]
1	300	4.88	0.69	2	0.08	4	0.75	3.5	1,3 (2.87)	CRN	AN [8) 9)]
1	400/600	4.88	0.69	2	0.25	4	0.75	3.5	1,4 (3.09)	CRN	HC
1	900/1500	5.88	1.12	2	0.25	4	1	4	3,2 (7.06)	CRN	HN
1	2500	6.25	1.38	2	0.25	4	1	4.25	4,6 (10.14)	CRN	HO
1 ½	150	5	0.69	2.88	0.06	4	0.62	3.88	1,5 (3.31)	CRN	AE
1 ½	300	6.12	0.81	2.88	0.06	4	0.88	4.5	2,6 (5.73)	CRN	AQ
2	150	6	0.75	3.62	0.06	4	0.75	4.75	2,2 (4.85)	CRN	AF [8) 9)]
2	300	6.5	0.88	3.62	0.06	8	0.75	5	3,4 (7.5)	CRN	AR [8) 9)]
2	400/600	6.5	1	3.62	0.25	8	0.75	5	4,3 (9.48)	CRN	HF
2	900/1500	8.5	1.5	3.62	0.25	8	1	6.5	10,3 (22.71)	CRN	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)	CRN	AG [8) 9)]
3	300	8.25	1.12	5	0.06	8	0.75	6	7,0 (15.44)	CRN	AS [8) 9)]
4	150	9	0.94	6.19	0.06	8	0.75	7.5	7,2 (15.88)	CRN	AH
4	300	10	1.25	6.19	0.06	8	0.88	7.88	11,7 (25.8)	CRN	AT

1) Werkstoff AISI 316/316L: Kombination aus AISI 316 für erforderliche Druckfestigkeit und AISI 316L für erforderliche chemische Beständigkeit (dual rated)
2) Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche inklusive Dichtleiste der Flansche (alle Normen) aus Alloy C276, Monel, Tantal, Gold oder PTFE ist R_a< 0,8 µm (31,5 µin). Geringere Rautiefen auf Anfrage.
3) Die Flanschdichtleiste ist aus dem gleichen Material wie die Prozessmembrane.
4) Zulassung
5) CSA-Zulassung: Produktkonfigurator Bestellmerkmal “Zulassung”
6) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
7) CRN-Zulassung nicht für TempC Membrane.
8) Alternativ mit TempC Membrane erhältlich. Veränderte Durchmesser der Prozessmembrane bei TempC Ausführung: Nenndurchmesser 1": 1,1 in; 2": 2,40 in.
9) Alternativ mit goldbeschichteter TempC Membrane erhältlich (Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Membran Werkstoff" Option "G").

Maximaler Membrandurchmesser $Ød_M$

NPS	Class	$Ød_M$ (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



D *Durchmesser des Flansches*
b *Dicke*
g *Dichtleiste*
k *Lochkreis*
g_2 *Durchmesser der Bohrung*
d_M *max. Durchmesser der Prozessmembrane*
d_3 *Tubusdurchmesser*
L *Tubuslänge*

Maßeinheit in

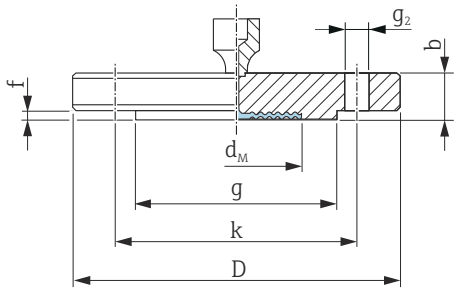
Flansch [1) 2)]						Schraublöcher			Druckmittler		[3) 4)]	Option [5)]
Nenndurchmesser	Class	D	b	g	f	Anzahl	g_2	k	d_M	Gewicht		
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[in]	[kg (lb)]		
2	150	6	0.75	3.62	0.06	4	0.75	4.75	1.85	[6)]	CRN	J3 [6)]
3	150	7.5	0.94	5	0.06	4	0.75	6	2.83	[6)]	CRN	J4 [6)]
3	300	8.25	1.12	5	0.06	8	0.88	6.62	2.83	[6)]	CRN	J7 [6)]
4	150	9	0.94	6.19	0.06	8	0.75	7.5	3.5	[6)]	CRN	J5 [6)]
4	300	10	1.25	6.19	0.06	8	0.88	7.88	3.5	[6)]	CRN	J8 [6)]

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

Option [1)]	Nenndurch-messer	Class	(L)	d_3	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



D *Durchmesser des Flansches*
b *Dicke*
g *Dichtleiste*
f *Dicke der Dichtleiste*
k *Lochkreis*
g_2 *Durchmesser der Bohrung*

Maßeinheit mm

Flansch [1) 2) 3)]						Schraublöcher			Druckmittler	Option [4)]
Nenndurchmesser	Nenndruck	D	b	g	f	Anzahl	g_2	k	Gewicht	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
25 A	10 K	125	14	67	1	4	19	90	1,5 (3.31)	KC
50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	2,3 (5.07)	KF
80 A	10 K	185	18	127	2	8	19	150	3,3 (7.28)	KL
100 A	10 K	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 µm (31,5 µin). Geringere Rautiefen auf Anfrage.
3) Die Flanschdichtleiste ist aus dem gleichen Material wie die Prozessmembrane.
4) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

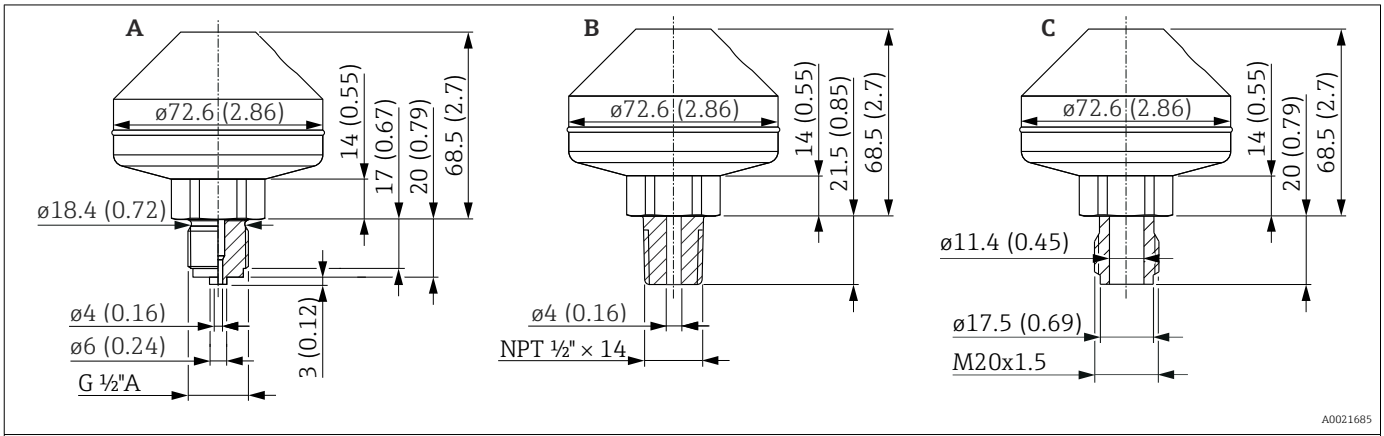
Maximaler Membrandurchmesser Ød$_M$

A [1)]	K [2)]	Ød$_M$ (mm)					
		316L TempC	316L	Alloy C276	Tantal	Monel (Alloy 400)	PTFE
25 A	10 K	-	28	-	-	-	-
40 A	10 K	-	38	-	-	-	-
50 A	10 K	-	52	62	60	59	-
80 A	10 K	-	80	-	-	-	-
100 A	10 K	-	80	-	-	-	-

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

Prozessanschlüsse für PMP75

Verschweißte Trenner

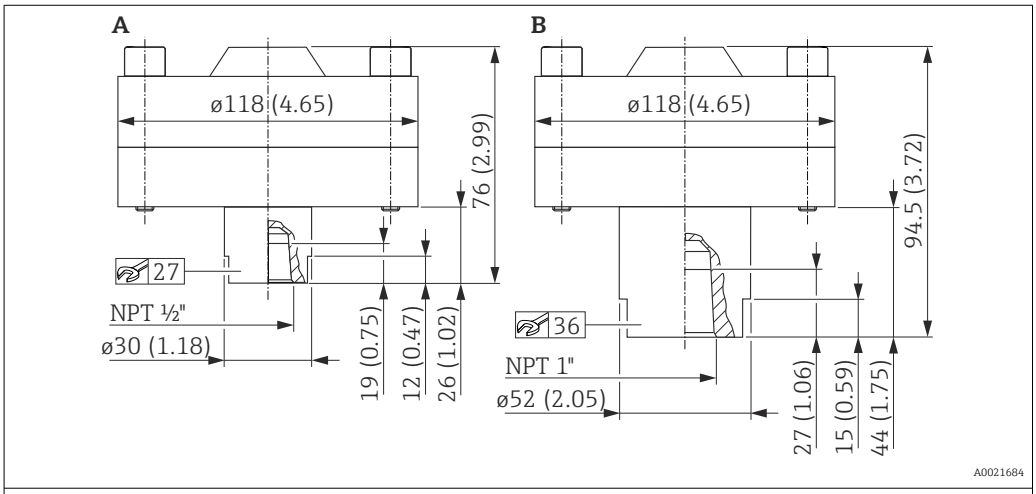


Maßeinheit mm (in)

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Messbereich [bar (psi)]	Nenndruck	Zulassung	Gewicht [kg (lb)]	Option [1]
A	Verschweißt, ISO 228 G ½ A EN837	AISI 316L	≤ 160 (2320)	PN 160	-	1,43 (3.15)	UA
B	Verschweißt, ANSI ½ MNPT				CRN [2]		UB
C	Verschweißt, Gewinde DIN13 M20x1.5				-		UF

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

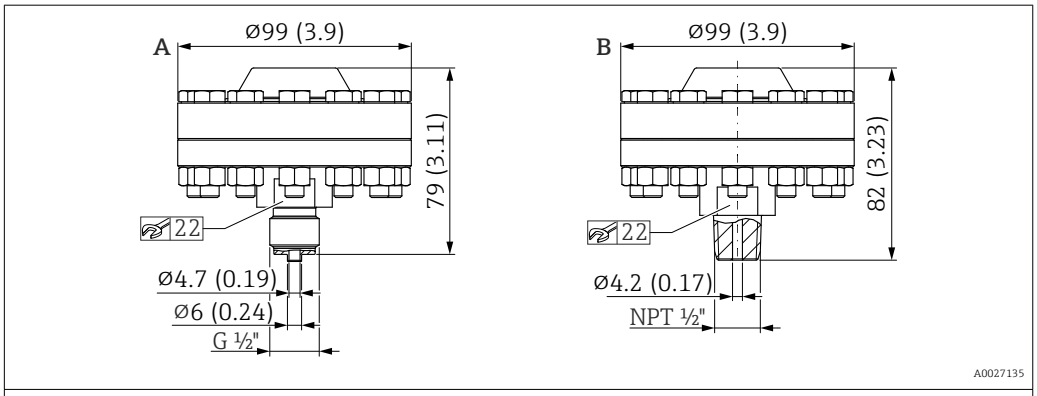
Verschraubte Trenner



Maßeinheit mm (in)

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Messbereich [bar (psi)]	Nenndruck	Gewicht [kg (lb)]	Option [1]
A	Verschraubt, ½" NPT mit FKM-Viton-Dichtung −20 … +200 °C (−4 … +392 °F)	AISI 316L Schrauben aus A4	≤ 250 (3625)	PN 250	4,75 (10.47)	UG
B	Verschraubt, 1" NPT mit FKM-Viton-Dichtung −20 … +200 °C (−4 … +392 °F)				5,0 (11.03)	UH

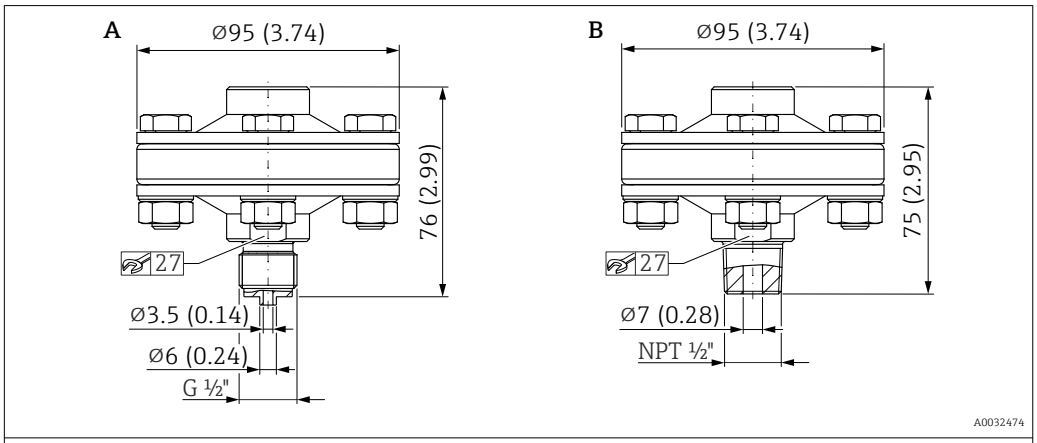
1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"



Maßeinheit mm (in)

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Messbereich [bar (psi)]	Nenndruck	Gewicht [kg (lb)]	Option [1]
A	Verschraubt, ISO 228 G ½ A EN837 mit PTFE-Dichtung −40 … +260 °C (−40 … +500 °F)	AISI 316L, Schrauben aus A4	≤ 40 (580)	PN 40	1,43 (3.15)	UC [2]
B	Verschraubt, ANSI ½ MNPT mit PTFE-Dichtung −40 … +260 °C (−40 … +500 °F)					UD [2]

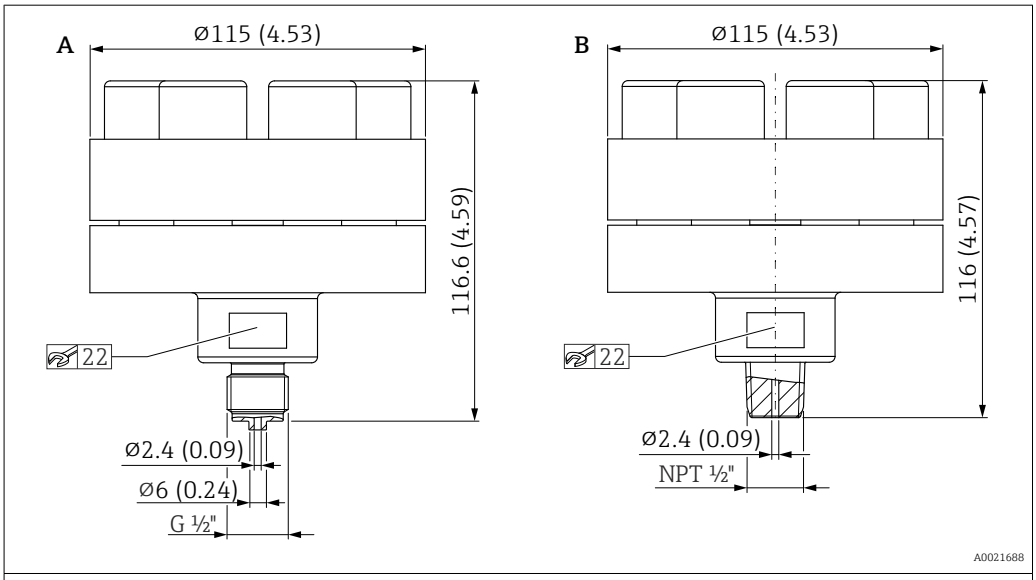
1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
2) In Kombination mit Silikonöl, inertem Öl und Pflanzenöl.



Maßeinheit mm (in)

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Messbereich [bar (psi)]	Nenndruck	Gewicht [kg (lb)]	Option [1]
A	Verschraubt, ISO 228 G ½ A EN837 mit Metalldichtung (versilbert) −60 … +400 °C (−76 … +752 °F)	AISI 316L, Schrauben aus A4	≤ 40 (580)	PN 40	1,38 kg (3,04 lb)	UC [2]
B	Verschraubt, ANSI ½ MNPT mit Metalldichtung (versilbert) −60 … +400 °C (−76 … +752 °F)					UD [2]

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
2) In Kombination mit Hochtemperaturöl.

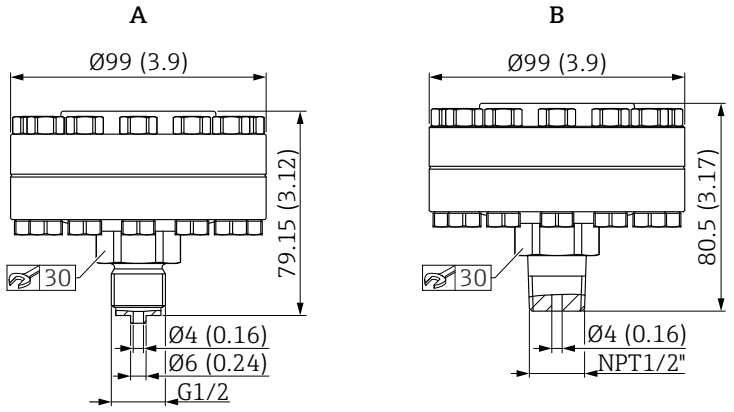


Maßeinheit mm (in)

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Messbereich [bar (psi)]	Nenndruck [1]	Gewicht [kg (lb)]	Option [2]
A	Verschraubt, ISO 228 G ½ A EN837, mit integrierter Dichtlippe −60 … +400 °C (−76 … +752 °F)	AISI 316L, Schrauben aus A4	> 40 (580)	PN 400	4,75 (10.47)	UC
B	Verschraubt, ANSI ½ 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"

Mit TempC Prozessmembrane

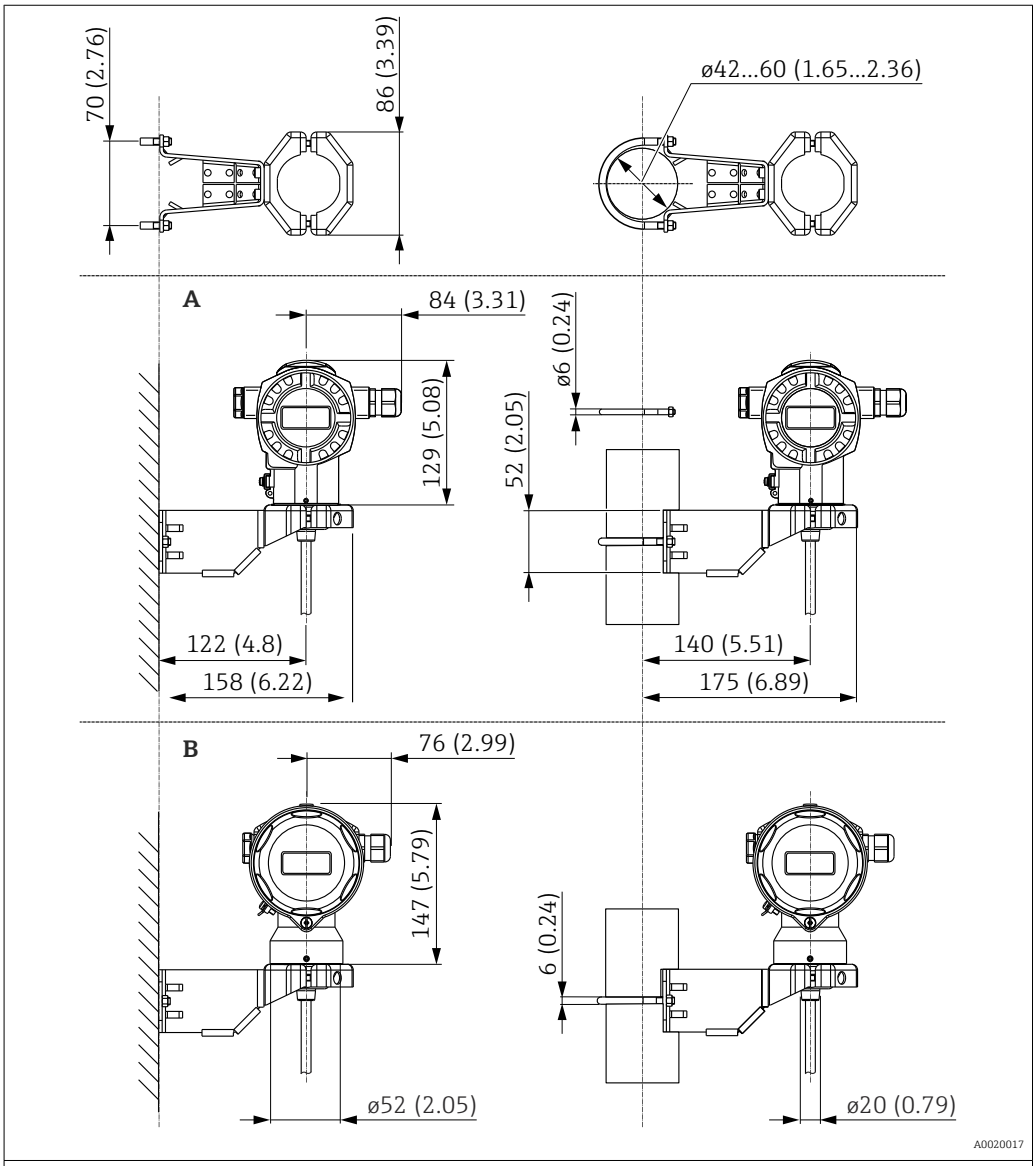


Maßeinheit mm (in)

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Messbereich	PN	Gewicht	Option [1]
			bar (psi)		kg (lb)	
A	Verschraubt, ISO228 G½ EN837 mit Metalldichtung (versilbert) −60 … +400 °C (−76 … +752 °F)	AISI 316L, Schrauben aus A4	≤ 40 (580)	PN 40	2,35 kg (5,18 lb)	UC
B	Verschraubt, ASME MNPT ½ mit Metalldichtung (versilbert) −60 … +400 °C (−76 … +752 °F)				2,35 kg (5,18 lb)	UD

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Separatgehäuse: Wand- und Rohrmontage mit Montagehalter



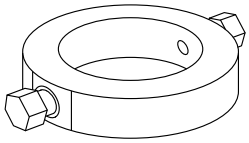
Maßeinheit mm (in)

Position	Bezeichnung	Gewicht (kg (lb)		Option [1]
		Gehäuse (T14 oder T17)	Montagehalter	
A	Maße mit T14-Gehäuse, optionale Anzeige seitlich	→ 📄 53	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 Prozessmembrane 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	Nenndurchmesser	Zulassung [1]	Zubehör [2] Teilenummer	Bestelloption [3] [4]
				PMP75
AISI 316L	EN1092-1			
	DN25	-	71377379	PO
	DN50	-	71377380	PP
	DN80	-	71377383	PQ
	ASME B16.5			
	NPS 1"	-	71377369	PK
	NPS 2"	CRN	71377370	PL
	NPS 3"	CRN	71377371	PM

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

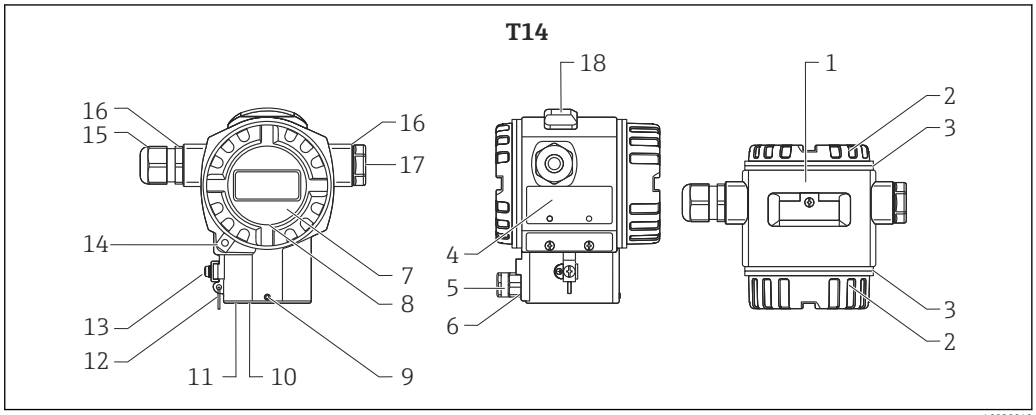
Endress+Hauser bietet weitere Spülringe als **T**echnisches **S**onder **P**rodukt an (TSP).

Gewicht

Bauteil	Gewicht
Gehäuse	Siehe Kapitel "Gehäuse"
Prozessanschluss	Siehe Kapitel "Prozessanschlüsse"
Temperaturentkoppler	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)

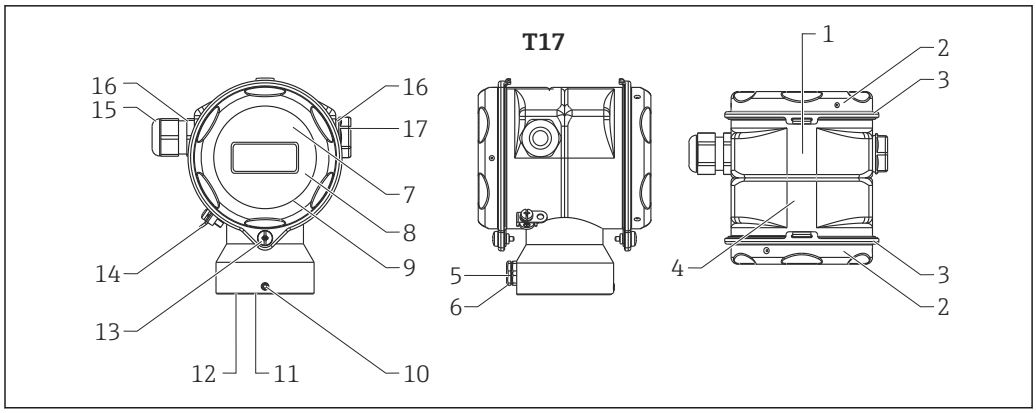
Nicht-prozessberührende Werkstoffe

Transmittergehäuse



A0020019

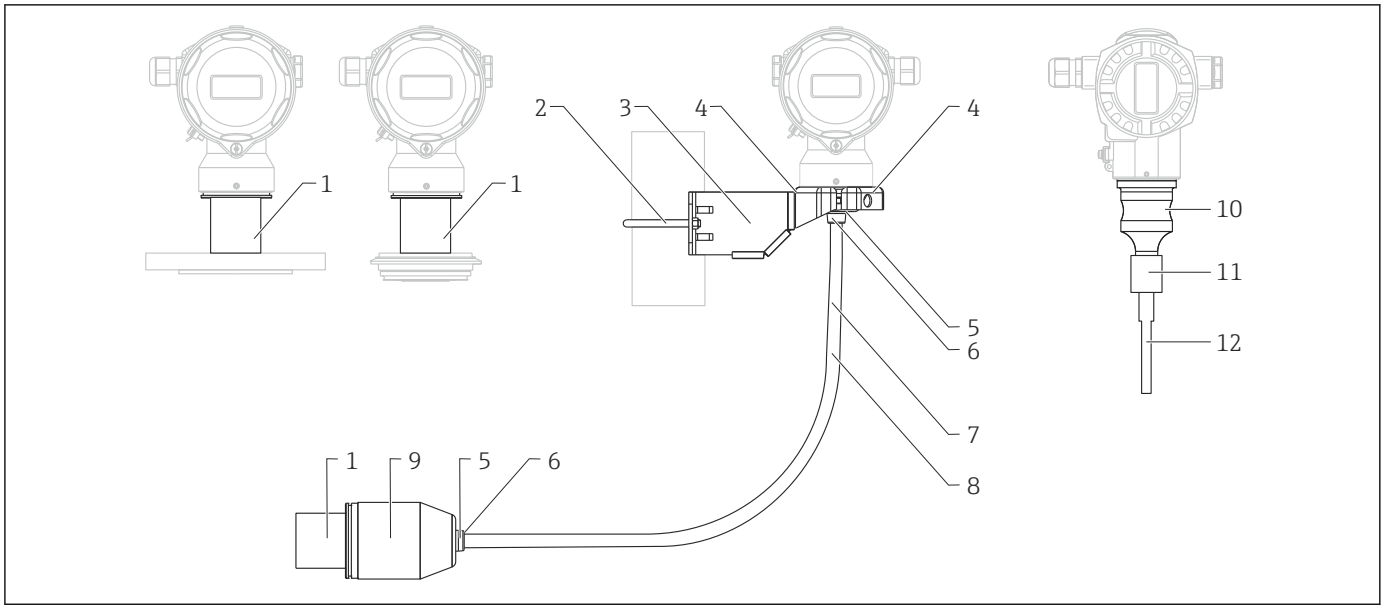
Positionsnummer	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse T14, RAL 5012 (blau)	▪ Druckguss-Aluminium mit Pulver-Schutzbeschichtung auf Polyesterbasis ▪ Beschichtung der Gewinde: Hitzehärtender Gleitlack
1	Gehäuse T14	▪ Feinguss AISI 316L (1.4435) ▪ Beschichtung der Gewinde: Hitzehärtender Gleitlack
2	Deckel, RAL 7035 (grau)	Druckguss-Aluminium mit Pulver-Schutzbeschichtung auf Polyesterbasis
		Feinguss AISI 316L (1.4435) (Deckel aus 316L wenn Gehäuse T14 aus 316L)
4	Typenschilder	▪ AISI 316L (1.4404), wenn Gehäuse T14 aus Feinguss ▪ Aluminium eloxiert, wenn Gehäuse T14/T15 aus Druckguss-Aluminium
5	Druckausgleichfilter	AISI 316L (1.4404) und PBT-FR
6	Druckausgleichfilter O-Ring	VMQ oder EPDM
7	Sichtscheibe	Mineralglas
8	Sichtscheibendichtung	Silikon (VMQ)
9	Schraube	A4
10	Dichtring	EPDM
11	Sicherungsring	PA66-GF25
12	Sicherungsring für Typenschilder	AISI 304 (1.4301)/ AISI 316 (1.4401)
13	Externe Erdungsklemme	AISI 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

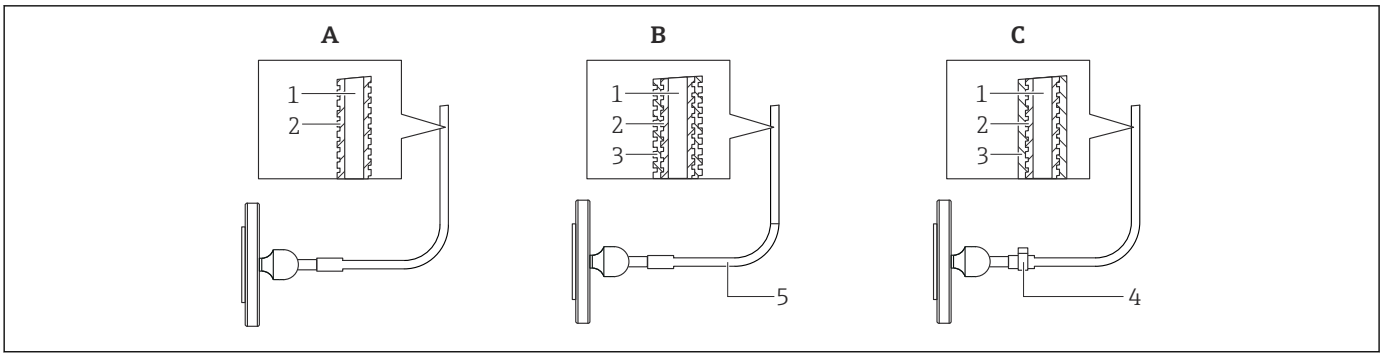
Positionsnummer	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse T17	AISI 316L (1.4404)
2	Deckel	
3	Deckeldichtung	EPDM
4	Typenschilder	aufgelasert
5	Druckausgleichfilter	AISI 316L (1.4404) und PBT-FR
6	Druckausgleichfilter O-Ring	VMQ oder EPDM
7	Sichtscheibe für Ex-freien Bereich, ATEX Ex ia, NEPSI Zone 0/1 Ex ia, IECEx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

Verbindungsteile



A0028222

Positions-nummer	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, verdrillt, UV-beständig
8	FEP-Kabel für Separatgehäuse	abriebfestes Kabel; abgeschirmt mit verzinktem Stahldrahtgeflecht; isoliert mit Perfluorethylenpropylen (FEP), schwarz; Kupfer-Adern, verdrillt, 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 [1] Kapillarummantellung	B PVC-beschichtete Kapillarummantellung	C PTFE-ummantelte Kapillarummantellung
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) [2]	AISI 316L (1.4404)	AISI 316L (1.4404)
3	Beschichtung/Ummantelung	-	PVC [3]	PTFE [4]
4	Einohrklemme	-	-	1.4301
5	Schrumpfschlauch an Kapillarübergang	-	Polyolefin	-

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

Prozessberührende Werkstoffe

HINWEIS

- Die prozessberührenden Gerätekomponenten werden in den Kapiteln "Konstruktiver Aufbau" → 📖 52 und "Bestellinformationen" → 📖 131 aufgeführt.

Delta-Ferritgehalt

Für den Delta-Ferritgehalt der mediumsberührten Teile können ≤ 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 ≤ 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".

Prozessmembrane

Sensor	Bezeichnung	Option [1]
PMC71	Al_2O_3 Aluminium-Oxid-Keramik FDA, hochrein 99,9 % [2], Ceraphire® (siehe auch www.endress.com/ceraphire)	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 [3]	G
	AISI 316L	1
	AISI 316L, TempC [3]	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 [4]
	Monel (2.4360)	3 [4]
	AISI 316L mit Gold-Beschichtung	4
	Tantal (UNS R05200)	5 [4]

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Membranwerkstoff"
2) Die US Food & Drug Adminsitration (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 Membrane bietet keinen Korrosionsschutz!
4) Material der Flanschdichtleiste ist aus dem gleichen Material wie die Prozessmembrane. Bei Geräten mit Tubus ist die Flanschdichtleiste und das Tubusrohr aus 316L.

Dichtungen

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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dichtung"

Füllflüssigkeit

PMP71

Bezeichnung	Option [1]
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 [1] [2]
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 Füllöle mit FDA-Zulassung auswählen!

Bedienbarkeit

Bedienkonzept

Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben

- Inbetriebnahme
- Bedienung
- Diagnose

Schnelle und sichere Inbetriebnahme

Geführte Menüs für Anwendungen

Sicherheit im Betrieb

- Vor-Ort-Bedienung in mehreren Landessprachen möglich
- Einheitliche Bedienung am Gerät und in den Bedientools
- Messwertrelevante Parameter können mit dem Schreibschutzschalter am Gerät, mit der Gerätesoftware 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.

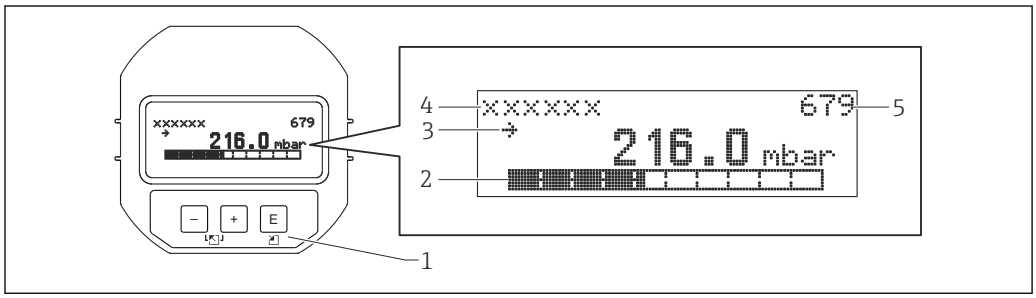
Das Display kann zur einfachen Bedienung entnommen werden.

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 Ausganges).
-
- einfache und komplette Menüführung durch Einteilung der Parameter in mehrere Ebenen und Gruppen
- Menüführung in bis zu 8 Sprachen
- zur einfachen Navigation ist jeder Parameter mit einer 3-stelligen Identifikationsnummer gekennzeichnet
- Möglichkeit, die Anzeige gemäß individuellen Anforderungen und Wünschen zu konfigurieren wie z.B. Sprache, alternierende Anzeige, Anzeige anderer Messwerte wie z.B. Sensortemperatur, Kontrasteinstellung
- umfangreiche Diagnosefunktionen (Stör- und Warnmeldung, Schleppzeiger usw.)
- schnelle und sichere Inbetriebnahme mittels Quick Setup Menüs

Übersicht

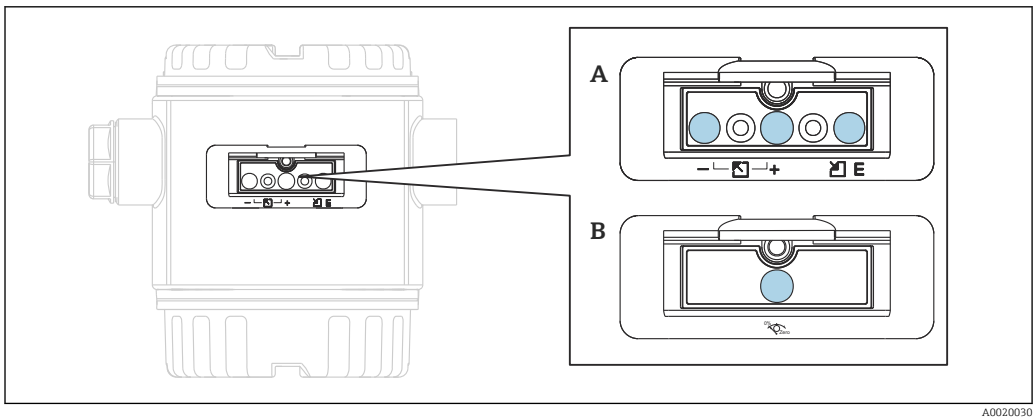


A0016498

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:

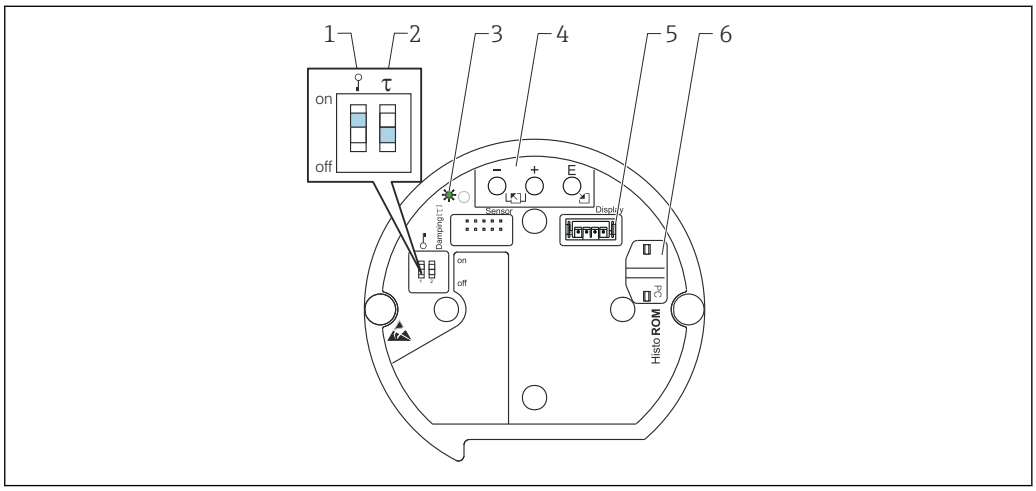
Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Ausgang, Bedienung"

Bedientasten und -elemente innen auf dem Elektronikeinsatz

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Ausgang, Bedienung"

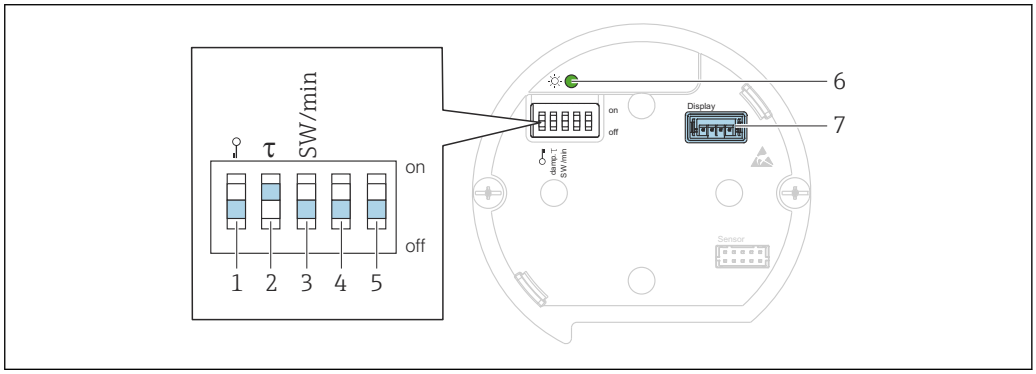
HART



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*

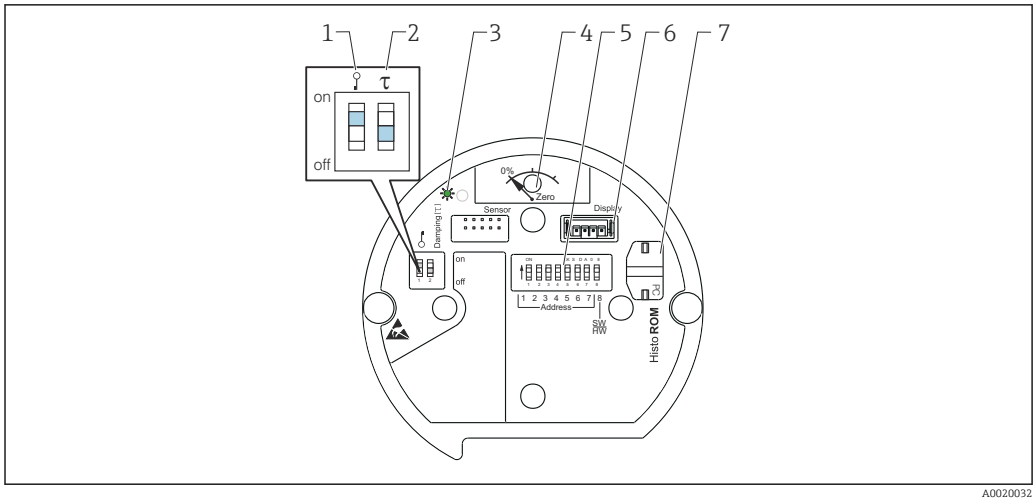
1-5V DC



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*

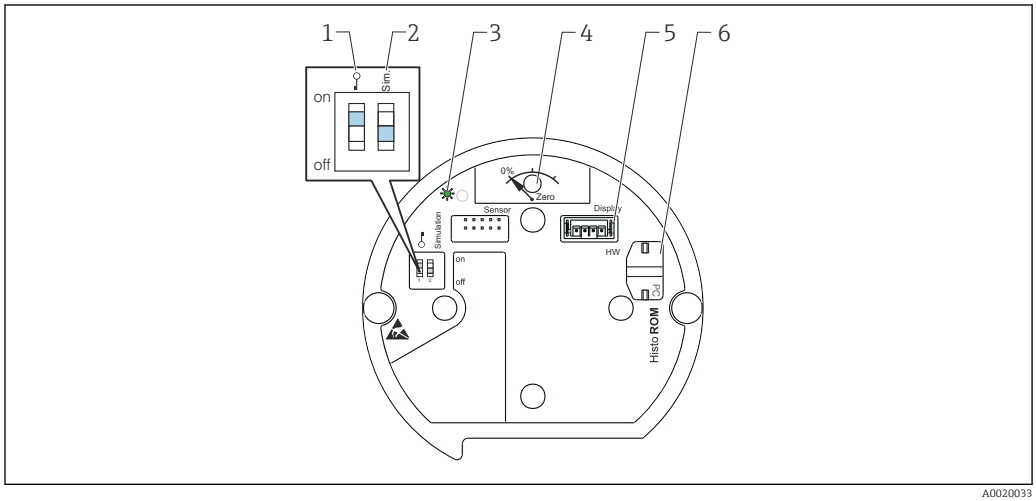
PROFIBUS PA



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 [1]
Messstelle (TAG), siehe Zusatzspez.	Z1
Busadresse, siehe Zusatzspez.	Z2

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kennzeichnung"

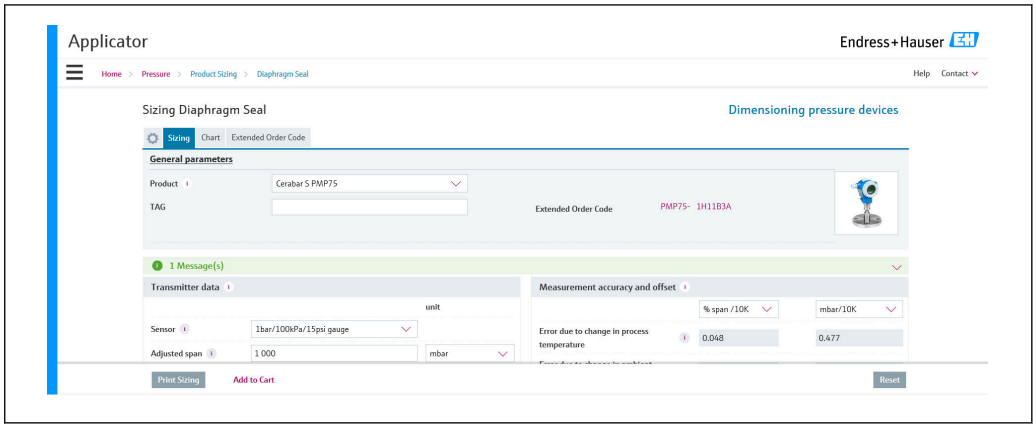
Planungshinweise Druckmittlersysteme

HINWEIS

Falsche Auslegung/Bestellung von Druckmittlersystemen

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

- ▶ Für die Auswahl geeigneter Druckmittlersysteme für Ihre jeweiligen Anwendungen stellt Ihnen Endress+Hauser das kostenlose Auswahltool "Applicator Sizing Diaphragm Seal" auf "www.endress.com/applicator" oder als Download zur Verfügung.



A0034616

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 Prozessmembrane eines Druckmittlers auf das flüssigkeitsgefüllte System, das den Prozessdruck auf den Sensor des Drucktransmitters überträgt.

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

Der Druckmittler bestimmt den Einsatzbereich des Systems durch
- den Durchmesser der Prozessmembrane
- die Steifigkeit und dem Werkstoff der Prozessmembrane
- die Bauform (Ölvolumen)

Durchmesser der Prozessmembrane

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

Steifigkeit der Prozessmembrane

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

Die Endress+Hauser TempC Membrane: Höchste Genauigkeit und Prozesssicherheit bei der Druck- und Differenzdruckmessung mit Druckmittlern

Um in diesen Anwendungen noch genauer zu messen und die Prozesssicherheit zu erhöhen, hat Endress+Hauser die auf einer völlig neuartigen Technologie beruhende TempC Membrane entwickelt. Diese Membrane garantiert ein Höchstmaß an Genauigkeit und Prozesssicherheit in Druckmittlerapplikationen.
- Der sehr niedrige Temperatureffekt minimiert den Einfluss von Schwankungen der Prozess- und Umgebungstemperatur und garantiert dadurch genaue sowie sichere Messungen. Temperaturbedingte Messungenauigkeiten werden auf ein Minimum reduziert.
- Die TempC Membrane kann bei Temperaturen zwischen −70 °C (−94 °F) und +400 °C (+752 °F) verwendet werden. Dies garantiert selbst bei sehr langen Sterilisations- und Reinigungszyklen (SIP/CIP) in Tanks und Rohrleitungen mit hohen Temperaturen höchste Prozesssicherheit.
- Dank der TempC Membrane kann mit kleineren Abmessungen instrumentiert werden. Mit einem kleineren Prozessanschlusses misst die neue Membran mindestens so genau wie eine konventionelle Membran mit größerem Durchmesser.
- Auf Grund der Membrangeometrie, 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 Überschwingers auf das Ausgangssignal kann bei TempC Membranen über eine Dämpfungseinstellung verringert werden.

Bestellinformationen:

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

Auswahl im Applicator:

Im Bereich "Transmitterdaten" im Feld "Membranmaterial".

Kapillare

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

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

Füllöl

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

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

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

Drucktransmitter

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

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

Druckmittler-Füllöle

Medium	P_{abs} = 0,05 bar (0,725 psi) [1]	P_{abs} = ≥1 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) [3] [4] [5]
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) [6] [7]

1) Erlaubter Temperaturbereich bei p_{abs} = 0,05 bar (0,725 psi) (Temperaturgrenzen des Gerätes und des Systems beachten!)
2) Erlaubter Temperaturbereich bei p_{abs} ≥1 bar (14,5 psi) (Temperaturgrenzen des Gerätes und des Systems beachten!)
3) 325 °C (617 °F) bei ≥1 bar (14,5 psi) Absolutdruck.
4) 350 °C (662 °F) bei ≥1 bar (14,5 psi) Absolutdruck (max. 200 Stunden).
5) 400 °C (752 °F) bei ≥1 bar (14,5 psi) Absolutdruck (max. 10 Stunden).
6) 150 °C (302 °F) bei ≥1 bar (14,5 psi) Absolutdruck.
7) 175 °C (347 °F) bei ≥1 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 Prozessmembrane reinigen zu können, ohne den Messumformer aus dem Prozess zu nehmen, bietet Endress+Hauser als Zubehör Spülringe an.

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

Für Rohrdruckmittler empfehlen wir eine CIP Reinigung (clean in place (Heißwasser)) vor der SIP Reinigung (sterilization in place (Dampf)). Eine häufige Anwendung der SIP Reinigung erhöht die Beanspruchung der Prozessmembrane. Unter ungünstigen Umständen kann auf langfristige Sicht ein häufiger Temperaturwechsel zur Materialermüdung der Prozessmembrane und möglicherweise zur Leckage führen.

Einbauhinweise

Druckmittlersysteme

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

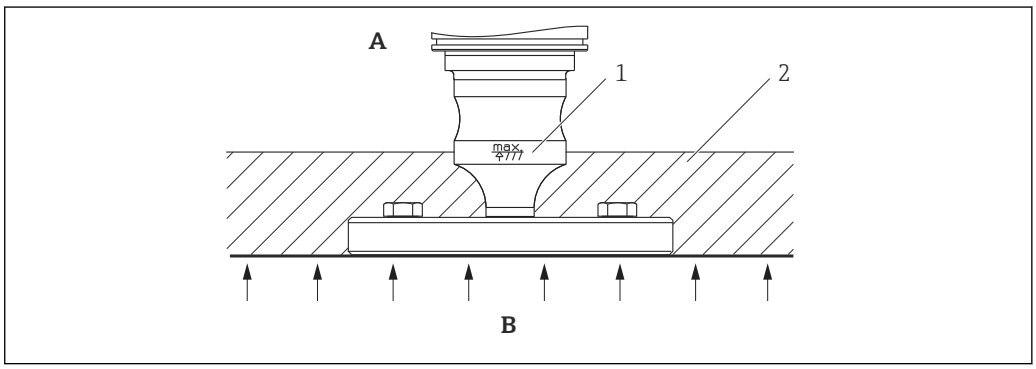
Kapillare

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 Umgebungtemperatur als der Referenztemperatur
- mit einem Biegeradius ≥ 100 mm (3,94 in)
- Bei Druckmittlersystemen mit Kapillare muss für ausreichende Zugentlastung gesorgt werden, um das Abknicken der Kapillare zu verhindern (Biegeradius Kapillare ≥ 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

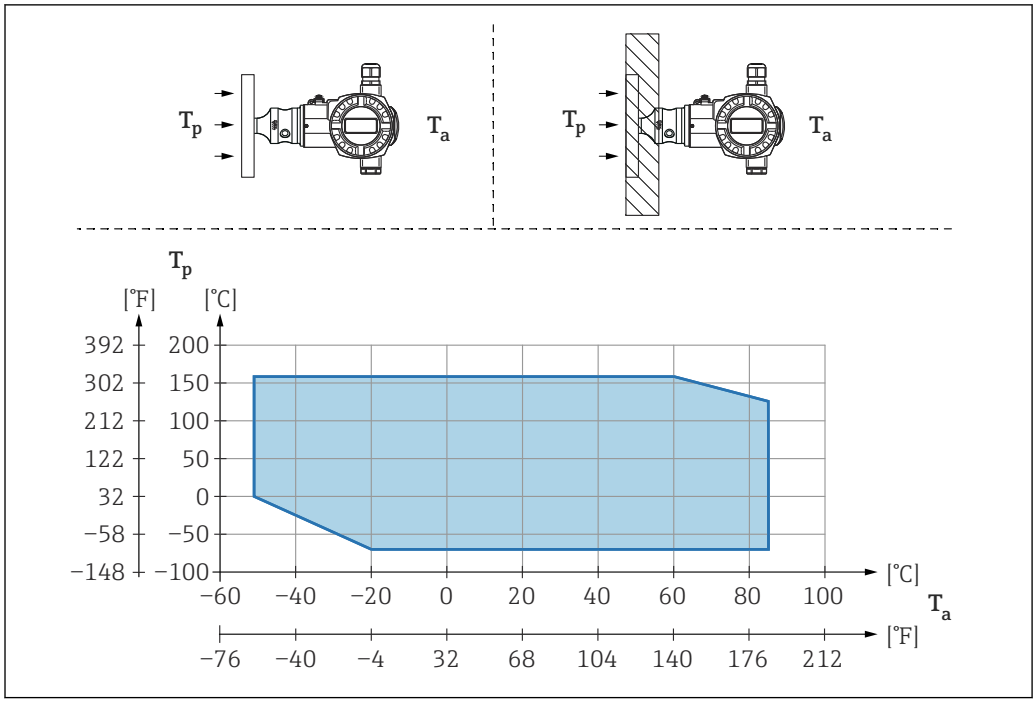
Der PMP75 darf nur bis zu einer bestimmten Höhe isoliert werden. Die maximal erlaubte Isolierhöhe ist auf den Geräten gekennzeichnet und gilt für ein Isoliermaterial mit einer Wärmeleitfähigkeit ≤ 0,04 W/(m x K) und für die maximal erlaubte Umgebungs- und Prozesstemperatur. Die Daten wurden unter der 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



T_a *Umgebungstemperatur am Transmitter*
T_p *Maximale Prozesstemperatur*

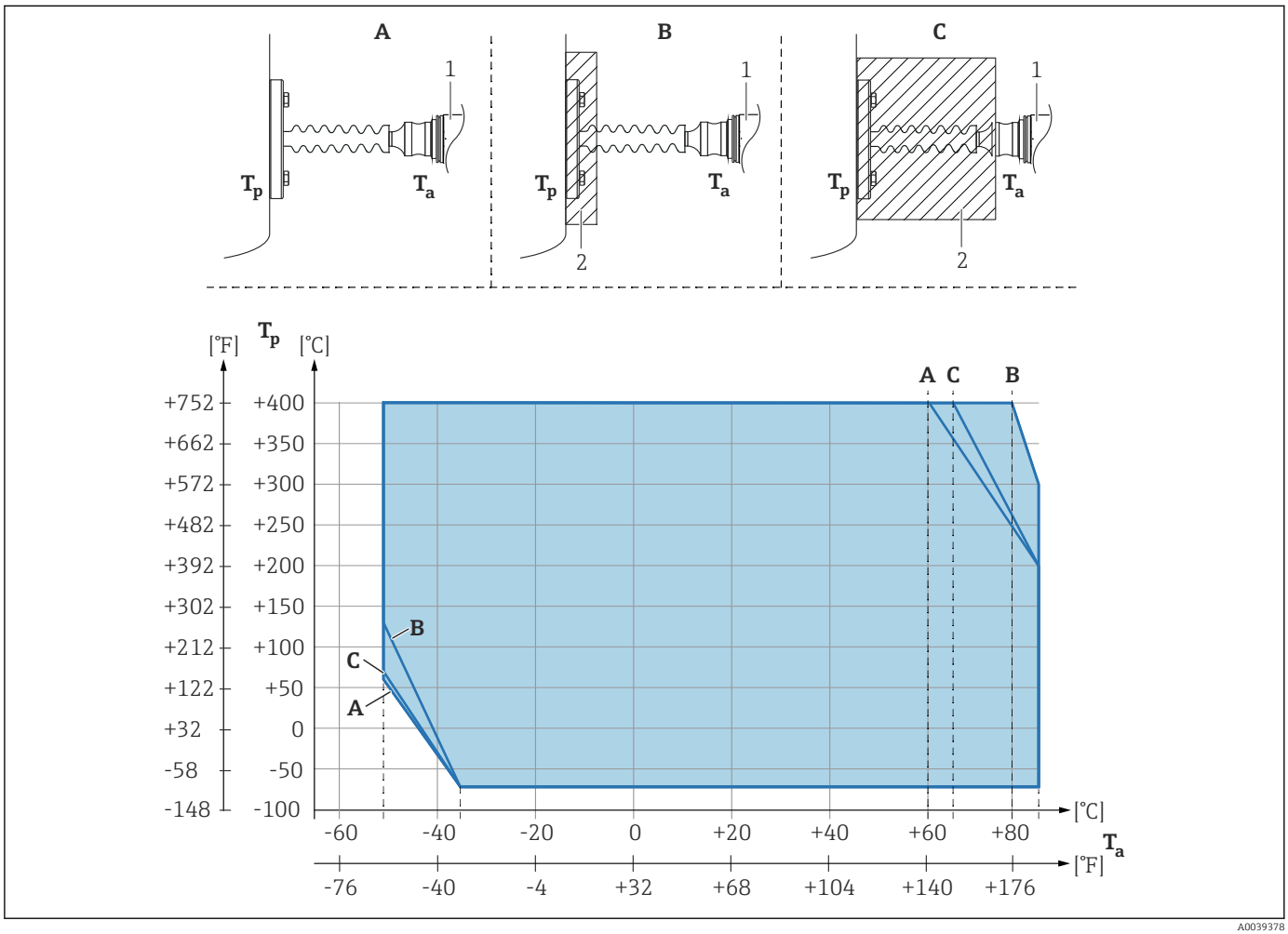
T_a	T_p
+85 °C (+185 °F)	−70 … +120 °C (−94 … +248 °F)
+60 °C (+140 °F)	−70 … +160 °C (−94 … +320 °F)
−20 °C (−4 °F)	−70 … +160 °C (−94 … +320 °F)
−50 °C (−58 °F)	0 … +160 °C (+32 … +320 °F)

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 vom eingesetzten Füllöl maximal bis +400 °C (+752 °F) eingesetzt werden. . Um den Einfluss der aufsteigenden Wärme zu minimieren, das Gerät waagerecht 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 eingesetzten Druckmittler-Füllöl.



A0039378

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

Position	T_a [1]	T_p [2]
A	60 °C (140 °F)	400 °C (752 °F) [3]
	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) [3]
	85 °C (185 °F)	300 °C (572 °F)

Position	T_a [1]	T_p [2]
	−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) [3]
	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 vom eingesetzten Druckmittler-Füllöl

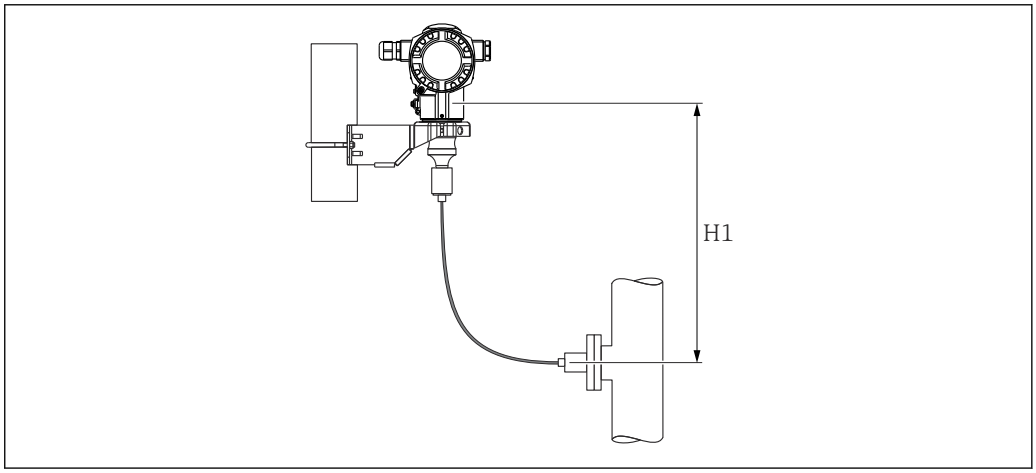
Vakuumanwendungen

Montagehinweise

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

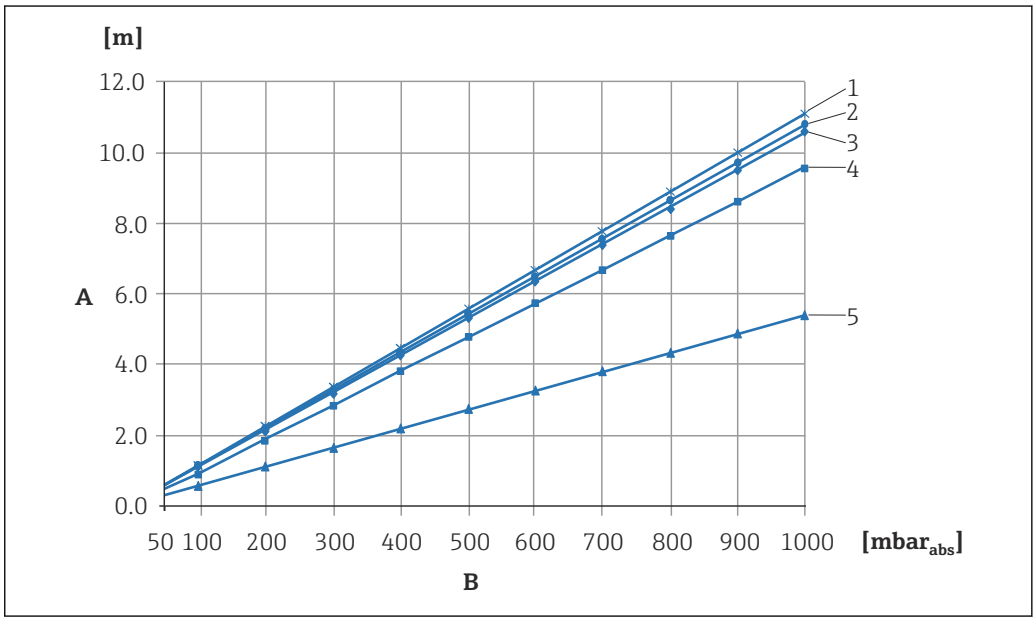
Bei Anwendungen unter Vakuum empfiehlt Endress+Hauser, den Drucktransmitter unterhalb des Druckmittlers zu montieren. Hierdurch wird eine Vakuumbelastung des Druckmittlers bedingt durch die Vorlage der Füllflüssigkeit in der Kapillare vermieden.

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



A0023986-DE

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

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

RoHS

Das Messsystem entspricht der Richtlinie 2002/96/EG.

RCM-Tick Kennzeichnung

Das ausgelieferte Produkt oder Messsystem entspricht den ACMA (Australian Communications and Media Authority) Regelungen für Netzwerkintegrität, Leistungsmerkmale sowie Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen. Insbesondere werden die Vorgaben der elektromagnetischen Verträglichkeit eingehalten. Die Produkte sind mit der RCM-Tick Kennzeichnung auf dem Typenschild versehen.

A0029561

Ex-Zulassungen

- ATEX
- FM
- CSA
- NEPSI
- IECEx
- TIIS
- auch Kombinationen verschiedener Zulassungen

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 → 🗎 135.

EAC-Konformität

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EAC-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EAC-Konformitätserklärung aufgeführt.

Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des EAC-Zeichens.

Geeignet für Hygiene-Anwendungen

Hinweise zu Installation und Zulassung siehe Dokumentation SD02503F "Hygiene-Zulassungen".

Informationen zu 3-A- und EHEDG-geprüften Adaptern siehe Dokumentation TI00426F "Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche".

Certificate of current Good Manufacturing Practises (cGMP)

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" .

Überfüllsicherung

WHG (siehe Dokument ZE00260P/00/DE)

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung" Option "6".

CRN-Zulassung

Für einige Gerätevarianten gibt es eine CRN-Zulassung. Für ein CRN-zugelassenes Gerät muss ein CRN-zugelassener Prozessanschluss mit einer CSA-Zulassung bestellt werden. Diese Geräte werden mit einem separaten Schild mit der Registrierungsnummer CRN 0F10525.5C ausgestattet.

PMP75-Geräte mit Kapillare sind nicht CRN-zugelassen.

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss; Werkstoff" und

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

Externe Normen und Richtlinien

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

IEC 62828-1 / DIN EN 60770 und IEC 62828-2 / DIN EN 60770:

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

DIN 16086:

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

EN 61326-X:

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

EN 60529:

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

WELMEC guide 8.8:

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

OIML R117-1 Edition 2007 (E):

Dynamic measuring systems for liquids other than water.

EN 12405-1/A1 Edition 2006:

Gas meters – Conversion devices – Part 1: volume conversion

Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL)

Druckgeräte mit zulässigem Druck ≤ 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 Sicherheitsfunktion entsprechend Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Art. 2, Abs. 4), ist eine gesonderte Betrachtung vorzunehmen.

Zusätzlich gilt:

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

Herstellererklärungen

In Abhängigkeit von der gewünschten Konfiguration, können folgende Dokumente zusätzlich zum Gerät bestellt werden:
- FDA-Konformität
- TSE-frei: Materialien frei von tierischem Ursprung
- Verordnung (EG) Nr. 2023/2006 (GMP)
- Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 Materialien in Berührung mit Lebensmitteln

Download der Herstellererklärung

www.endress.com → Download

Schiffbauzulassung

- GL (Germanischer Lloyd)
- ABS

Bestellinformation:

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

Trinkwasserzulassung

PMC71/PMP71: NSF 61 Zulassung

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

Bestellinformation:

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

Eichzulassungen

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

MID Part Certificate

TC7975

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

Geräte von Endress+Hauser werden gemäß ANSI/ISA 12.27.01 konstruiert. Dies ermöglicht es dem Anwender, auf die Installation und die Kosten einer externen sekundären Prozessdichtung in der Elektro-Verrohrung (conduit) zu verzichten, welche in ANSI/NFPA 70 (NEC) und CSA 22.1 (CEC) gefordert ist. Diese Geräte entsprechen der nordamerikanischen Installationspraxis und ermöglichen eine sehr sichere und kostengünstige Installation bei Überdruckanwendungen 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 [1) 3)]
Konformitätserklärung NACE MR0175, mediumberührte metallische Teile	—	✔	✔	C [1) 3)]
EN10204-3.1 Material, NACE MR0175, mediumberührte metallische Teile, Abnahmeprüfzeugnis	—	✔	✔	D [1) 3)]
Stückprüfung, Testbericht	✔	✔	✔	3 [1)]
Drucktest, internes Verfahren, Testbericht	✔	✔	✔	4 [1)]
Heliumlecktest, internes Verfahren, Testbericht	✔	✔	—	5 [1)]
EN10204-3.1 Material mediumberührt + Ra, Ra = Oberflächen-Rauigkeit, Maßprüfung, Abnahmeprüfzeugnis	✔	—	—	6 [1)]
Delta-Ferrit Messung, internes Verfahren, mediumberührte metallische Teile, Abnahmeprüfzeugnis	✔	—	—	8 [1)]
3.1 Materialnachweis, mediumberührte metallische Teile, EN10204-3.1 Abnahmeprüfzeugnis	✔	✔	✔	JA [2) 3)]
Konformitätserklärung NACE MR0175, mediumberührte metallische Teile	✔	✔	✔	JB [2) 3)]
Konformitätserklärung NACE MR0103, mediumberührte metallische Teile	✔	✔	✔	JE [2) 3)]
Rauigkeitsmessung ISO4287/Ra, mediumberührte metallische Teile, Abnahmeprüfzeugnis	✔	—	✔	KB [2)]
Heliumlecktest, internes Verfahren, Abnahmeprüfzeugnis	✔	✔	✔	KD [2)]
Druckprüfung, internes Verfahren, Abnahmeprüfzeugnis	✔	✔	✔	KE [2)]
Delta-Ferrit Messung, internes Verfahren, mediumberührte metallische Teile, Abnahmeprüfzeugnis	✔	—	✔	KF [2)]
PMI-Test (XRF), internes Verfahren, mediumberührte metallische Teile	✔	✔	✔	KG [2)]
Schweissdokumentation, mediumberührende/drucktragende Nähte	—	✔	—	KS [2)]

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

Kalibration

Bezeichnung	PMC71	PMP71	PMP75	Option [1]
Sensorbereich; mbar/bar	✔	✔	✔	1
Sensorbereich; kPa/MPa	✔	✔	✔	2
Sensorbereich; mmH2O/mH2O	✔	✔	✔	3
Sensorbereich; inH2O/ftH2O	✔	✔	✔	4
Sensorbereich; psi	✔	✔	✔	6
Werkskalibrierschein 5-Punkt; siehe Zusatzspezifikation	✔	✔	✔	C
DKD/DAkkS Zertifikat; siehe Zusatzspezifikation	✔	✔	✔	D
Kundenspezifisch Druck; siehe Zusatzspezifikation	✔	✔	✔	E
Kundenspezifisch Füllstand; siehe Zusatzspezifikation	✔	✔	✔	F
Kundenspezifisch Druck + 5-Punkt Werkskalibrierschein; siehe Zusatzspezifikation	✔	✔	✔	H
Kundenspezifisch Füllstand + 5-Punkt Werkskalibrierschein; siehe Zusatzspezifikation	✔	✔	✔	I
Platinum; siehe Zusatzspezifikation	✔	✔	—	K
Platinum +Werkskalibrierschein 5-Punkt; siehe Zusatzspezifikation	✔	✔	—	L
Platinum + DKD/DAkkS Zertifikat; siehe Zusatzspezifikation	✔	✔	—	M

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kalibration; Einheit"

Dienstleistung

Bezeichnung	Option [1] (nicht für 1-5V DC)
Gereinigt von Öl+Fett [2]	HA
Gereinigt für O2-Anwendung [2]	HB
Gereinigt von LABS (lackbenetzungsstörende Substanzen) [2]	HC

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

Bestellinformationen

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

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

Spezielle Geräteausführungen

Endress+Hauser bietet spezielle Geräteausführungen als **T**echnisches **S**onder **P**rodukt an (TSP).

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

Lieferumfang

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

Messstelle (TAG)

Bestellmerkmal	895: Kennzeichnung
Option	Z1: Messstelle (TAG), siehe Zusatzspez.
Ort der Messstellenkennzeichnung	Zu wählen in der Zusatzspezifikation: ▪ Anhängeschild Edelstahl ▪ Papierklebeschild ▪ Beigestelltes Schild ▪ RFID TAG ▪ RFID TAG + Anhängeschild Edelstahl ▪ RFID TAG + Papierklebeschild ▪ RFID TAG + Beigestelltes Schild
Definition der Messstellenbezeichnung	Anzugeben in der Zusatzspezifikation: 3 Zeilen zu je maximal 18 Zeichen Die angegebene Messstellenbezeichnung erscheint auf dem gewähtem Schild und/oder dem RFID TAG.
Kennzeichnung im Elektronischen Typenschild (ENP)	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

❑ mbar	❑ mmH_2O [1]	❑ mmHg [2]	❑ Pascal	❑ torr
❑ bar	❑ mH_2O [1]	❑ inHg [2]	❑ hPa	❑ g/cm^2
❑ psi	❑ ftH_2O [1]	❑ gf/cm^2	❑ kPa	❑ kg/cm^2
	❑ inH_2O [1]	❑ kgf/cm^2	❑ MPa	❑ lb/ft^2
				❑ 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 Komunikationsvariante)

- ❑ Hauptmesswert [PV] (Default)
- ❑ Hauptmesswert [%]
- ❑ Druck
- ❑ Strom [mA] (nur HART)
- ❑ Temperatur
- ❑ Fehlernummer
- ❑ Alternierende Anzeige

Dämpfung

Dämpfung: _____ sec (Default 2 sec)

Kleinste (werkseitig voreingestellte) kalibrierbare Messspanne → 🗎 13

Füllstand

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

Druckeinheit

- ❑ mbar
- ❑ bar
- ❑ psi
- ❑ mmH_2O [1)]
- ❑ mH_2O [1)]
- ❑ ftH_2O [1)]
- ❑ inH_2O [1)]
- ❑ mmHg [2)]
- ❑ inHg [2)]
- ❑ gf/cm^2
- ❑ kgf/cm^2
- ❑ Pascal
- ❑ hPa
- ❑ kPa
- ❑ MPa
- ❑ torr
- ❑ g/cm^2
- ❑ kg/cm^2
- ❑ lb/ft^2
- ❑ atm

Ausgabeeinheit (skalierte Einheit)

Masse	Längen	Volumen	Volumen	Prozent
❑ kg	❑ m	❑ l	❑ USgal	❑ %
❑ t	❑ dm	❑ hl	❑ impgal	
❑ lb	❑ cm	❑ m^3	❑ USbbl-PETR	
	❑ mm	❑ ft^3		
	❑ ft			
	❑ inch			

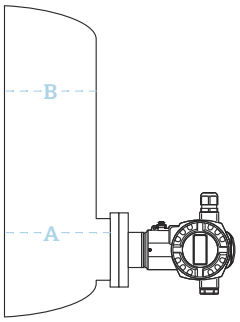
Abgleich leer [a]: Unterer Druckwert (leer) _____ [Druckeinheit]

Abgleich voll [b]: Oberer Druckwert (voll) _____ [Druckeinheit]

Abgleich leer [a]: Unterer Messwert (leer) _____ [skalierte Einheit]

Abgleich voll [b]: Oberer Messwert (voll) _____ [skalierte Einheit]

Beispiel



A0020477

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

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 Komunikationsvariante)

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

Dämpfung

Dämpfung: _____ sec (Default 2 sec)

Zubehör

HistoROM®/M-DAT

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).

Einschweißflansche und Einschweißadapter

Für Einzelheiten siehe TI00426F/00/DE "Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche".

Ventilblöcke

Siehe → 📄 78.

Weitere Einzelheiten siehe SD01553P/00/DE "Mechanisches Zubehör für Druckmessgeräte".

Weiteres mechanisches Zubehör

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 www.software-products.endress.com. 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.

Ergänzende Dokumentation

Field of Activities

Druckmesstechnik, Leistungsfähige Messgeräte für Prozessdruck, Differenzdruck, Füllstand und Durchfluss:

FA00004P/00/DE

Technische Informationen

- Cerabar S: TI00383P/00/DE
- EMV-Prüfgrundlagen: TI00241F/00/DE
- Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche: TI00426F/00/DE

Sonderdokumentation

Mechanisches Zubehör für Druckmessgeräte: SD01553P/00/DE

Betriebsanleitungen

4...20 mA HART:
- Cerabar S: BA00271P/00/DE
- Beschreibung der Gerätefunktionen Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S: BA00274P/00/DE

4...20 mA HART mit MID parts certificate:
- BA00412P/00/DE
- Beschreibung der Gerätefunktionen: BA00413P/00/DE

1-5V DC:
Cerabar S PMP71: BA01633P/00/DE

PROFIBUS PA:
- Cerabar S: BA00295P/00/DE
- Beschreibung der Gerätefunktionen Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S: BA00296P/00/DE

FOUNDATION Fieldbus:
- Cerabar S: BA00302P/00/DE
- Beschreibung der Gerätefunktionen Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S: BA00303P/00/DE

Kurzanleitungen

- 4...20 mA HART, Cerabar S: KA01019P/00/DE
- 1-5V DC, Cerabar S PMP71: KA01258P/00/DE
- PROFIBUS PA, Cerabar S: KA01022P/00/DE
- FOUNDATION Fieldbus, Cerabar S: KA01025P/00/DE

Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (SIL)

Cerabar S (4...20 mA): SD00190P/00/DE

Überfüllsicherung

WHG: ZE00260P/00/DE

Sicherheitshinweise (XA)

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

HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

Direktive	Gerät	Elektronik	Dokumentation	Option [1)]
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00244P	1
ATEX II 1/2 D Ex ta/tb IIIC Da/Db	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	▪ XA00246P ▪ XA00289P	2
ATEX II 1/2D Ex ia IIIC Da/Db	PMC71	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	▪ XA00247P ▪ XA00290P	2
ATEX II 1/3D Ex ta/tc IIIC Da/Dc	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	▪ XA00248P ▪ XA00291P	4
ATEX II 2G Ex d IIC T6 Gb	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00249P	5
ATEX II 2G Ex d ia IIC T6 Gb	PMC71	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00250P	5
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, WHG	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00244P	6

Direktive	Gerät	Elektronik	Dokumentation	Option [1]
ATEX II 3 G Ex nA II T6	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00251P	7
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb + ATEX II 1/2D Ex ia IIIC Da/Db	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00253P	3
ATEX II 1G Ex ia IIC Ga + II 1D Ex ia IIIC Da	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00276P	8
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + II 2G Ex d IIC T6	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00252P	B
ATEX II Ex ia + FM IS + CSA IS ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + FM/CSA IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, FM/CSA: Zone 0,1,2	PMC71	▪ 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus ▪ HART ▪ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	▪ XA00244P ▪ XA00593P + XA01059P ▪ XA00596P + XA01060P	E
ATEX II Ex ia / Ex d + FM/CSA IS + XP ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6+ ATEX II 2G Ex d IIC T6+ FM/CSA IS + XP Cl.I.II Div.1 Gr.A-G/B-G FM: Zone 1,2/CSA: Zone 1,2	PMP71, PMP75	▪ 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus ▪ HART ▪ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	▪ XA00252P ▪ XA00592P + XA01197P ▪ XA00590P + XA01198P	F

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

Direktive	Gerät	Elektronik	Dokumentation	Option [1]
IECEx Ex ia IIC T6 Ga/Gb	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART	XB00005P	I
IEC Ex d ia IIC T6 Gb	PMC71	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00511P	B
IEC Ex d IIC T6 Gb	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00510P	M

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

1-5V DC

Direktive	Gerät	Elektronik	Dokumentation	Option [1]
CSA C/US XP Cl.I Div.1 Gr.B-D, Ex d, Zone 1,2	PMP71	1-5V DC	XA00599P	V

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

Installation/Control Drawings

Direktive	Gerät	Elektronik	Dokumentation	Option [1]
FM IS Class I, II, III, Division 1, Groups A – G; NI, Class I Division 2, Groups A – D; AEx ia	PMC71, PMP71, PMP75	▪ 4...20 mA HART ▪ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	▪ XA01059P ▪ XA01060P	S
CSA IS Class I, II, III, Division 1, Groups A – G; Class I Division 2, Groups A – G	PMC71, PMP71, PMP75	▪ 4...20 mA HART ▪ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	▪ XA00593P ▪ XA00596P	U
FM IS + XP Class I, Division 1, Groups A – D	PMP71, PMP75	▪ 4...20 mA HART ▪ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	▪ XA01197P ▪ XA01198P	C
CSA IS + XP Class I Division 1, Groups A – D	PMP71, PMP75	▪ 4...20 mA HART ▪ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	▪ XA00592P ▪ XA00590P	D
FM/CSA IS + XP Class I Division 1, Groups A – D	PMP71, PMP75	▪ 4...20 mA HART ▪ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	▪ XA00592P + XA01197P ▪ XA01198P + XA00590P	E
FM NI Cl.I Div.2 Groups A - D, Zone 2	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01063P	R
FM XP Cl.I Div.1 Groups A - D, AEx d, Zone 1,2	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01070P	T
FM DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G, Zone 21,22	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	FM3017778	Q
CSA C/US XP Cl.I Div.1 Gr.B-D, Ex d, Zone 1,2	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	ZD00230P + XA00599P	V
CSA C/US General Purpose	PMD75, FMD77, FMD78	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	-	X

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"

71542674

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation