

Technische Information

Cerabar M

PMC51, PMP51, PMP55

Prozessdruckmessung
4...20 mA, HART, IO-Link, PA, FF

Drucktransmitter mit Keramik- und
Metallmesszellen



Anwendungsbereiche

Das Gerät wird für folgende Messaufgaben eingesetzt:

- Absolut- und Relativdruckmessung in Gasen, Dämpfen oder Flüssigkeiten in allen Bereichen der Verfahrenstechnik und Prozessmesstechnik
- Füllstand- Volumen- oder Massemessungen in Flüssigkeiten
- Hohe Prozesstemperaturen
 - ohne Druckmittler bis zu 130 °C (266 °F), 150 °C (302 °F) für max. 60 min
 - mit typischen Druckmittlern bis zu 400 °C (752 °F)
- Hohe Drücke bis zu 400 bar (6 000 psi)
- international einsetzbar dank einer Vielzahl an Zulassungen

Ihre Vorteile

- Sehr gute Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität
- Hohe Referenz-Genauigkeit bis zu $\pm 0,10\%$,
als PLATINUM-Version: $\pm 0,075\%$
- Turn down bis 100:1
- Einheitliche Plattform für Differenzdruck, Hydrostatik und Druck (Deltabar M – Deltapilot M – Cerabar M)
- Einfache und schnelle Inbetriebnahme durch praxisorientierte Benutzerführung
- Einsatz für Prozessdrucküberwachung bis SIL 2, zertifiziert durch TÜV NORD nach IEC 61508 Edition 2.0 und IEC 61511
- Patentierte TempC Prozessmembran für Druckmittler reduziert den Messfehler der durch Umgebungs- und Prozesstemperatureinflüsse verursacht wird auf ein Minimum
- ASME-BPE-konforme Gerätevarianten

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	4	Leistungsmerkmale für Messgeräte mit metall-	
Dokumentfunktion	4	ischer Prozessmembran	30
Verwendete Symbole	4	Antwortzeit	30
Dokumentation	4	Referenzbedingungen	30
Abkürzungsverzeichnis	5	Grundgenauigkeit (Total Performance)	30
Turn down Berechnung	5	Auflösung	33
		Total Error	33
Arbeitsweise und Systemaufbau	6	Langzeitstabilität	34
Messprinzip	6	Ansprechzeit T63 und T90	34
Füllstandmessung (Pegel, Volumen und Masse)	7	Einbaufaktoren	36
Elektrische Differenzdruckmessung mit Relativdruckmesszellen	7		
Kommunikationsprotokoll	8	Montage	37
		Allgemeine Einbauhinweise	37
Eingang	9	Messanordnung für Geräte ohne Druckmittler – PMC51, PMP51	37
Messgröße	9	Messanordnung für Geräte mit Druckmittler – PMP55	37
Messbereich	9	Wand- und Rohrmontage Transmitter (optional)	38
		Wand- und Rohrmontage Ventilblock (optional)	38
Ausgang	11	Variante "Separatgehäuse"	39
Ausgangssignal	11	Sauerstoffanwendungen	40
Signalbereich 4...20 mA	11	LABS-freie Anwendungen	40
Ausfallsignal	11	Reinstgasanwendungen (PMC51 und PMP51)	40
Bürde - 4...20 mA Analog 4...20 mA HART	12	Applikationen mit Wasserstoff	40
Bürde für Stromausgang bei IO-Link Gerät	12		
Dämpfung	12	Umgebung	41
Firmware Version	13	Umgebungstemperaturbereich	41
Protokollspezifische Daten HART	13	Lagerungstemperaturbereich	41
Wireless-HART-Daten	13	Klimaklasse	41
Protokollspezifische Daten IO-Link	13	Schutzart	41
Protokollspezifische Daten PROFIBUS PA	14	Schwingungsfestigkeit	41
Protokollspezifische Daten FOUNDATION Fieldbus	14	Elektromagnetische Verträglichkeit	42
		Einsatz in stark korrosiver Umgebung	42
Energieversorgung	17		
Klemmenbelegung	17	Prozess	43
Versorgungsspannung	18	Prozesstemperaturbereich PMC51	43
Stromaufnahme	18	Prozesstemperaturgrenzen	43
Elektrischer Anschluss	18	Prozesstemperaturgrenzen Kapillarummantelung: PMP55	45
Klemmen	19	Druckangaben	46
Kabeleinführungen	19		
Gerätestecker	19	Konstruktiver Aufbau	47
Kabelspezifikation	21	Gerätehöhe	47
Anlaufstrom	22	F31-Gehäuse, Aluminium	47
Restwelligkeit	22	F15-Gehäuse, Edelstahl (hygienisch)	48
Einfluss der Hilfsenergie	22	Begriffserklärung	48
Überspannungsschutz (optional)	22	PMC51: Höhe H	48
		PMC51: Prozessanschlüsse mit innenliegender Prozessmembran	49
Leistungsmerkmale für Messgeräte mit keramischer Prozessmembran	23	PMC51: Prozessanschlüsse mit innenliegender Prozessmembran	51
Antwortzeit	23	PMC51: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran	52
Referenzbedingungen	23	PMC51: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran	53
Grundgenauigkeit (Total Performance)	23	PMC51: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran	54
Auflösung	25	PMC51: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran	54
Total Error	26	PMC51: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran	57
Langzeitstabilität	26	PMC51 Hygiene	58
Ansprechzeit T63 und T90	27		
Einbaufaktoren	29		

PMP51: Prozessanschlüsse mit innenliegender Prozessmembran	63	Ex-Zulassungen	124
PMP51: Prozessanschlüsse mit innenliegender Prozessmembran	65	Korrosionstest	124
PMP51: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran	66	EAC-Konformität	124
Gewinde ANSI	68	Geeignet für Hygiene-Anwendungen	124
PMP51: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran	69	Certificate of current Good Manufacturing Practises (cGMP)	124
PMP51: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran	70	Certificate of Compliance ASME BPE 2012	125
PMP51: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran	71	Funktionale Sicherheit SIL	125
PMP51 Hygiene	72	CRN-Zulassung	125
Ventilblock DA63M- (optional)	76	AD2000	125
PMP51: Prozessanschlüsse	77	Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL)	125
PMP55 Grundgerät - Beispiele	78	Klassifizierung der Prozessdichtung zwischen elektrischem Anschluss und (brennbaren) Prozessmedien gemäß ANSI/ISA 12.27.01	126
Prozessanschlüsse für PMP55 mit frontbündiger Prozessmembran	79	Abnahmeprüfzeugnis	126
Prozessanschlüsse PMP55, frontbündige TempC Prozessmembran	81	Bestellinformationen	127
PMP55: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran	82	Spezielle Geräteausführungen	127
PMP55: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran	83	Lieferumfang	127
PMP55: Hygienische Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran	84	Messstelle (TAG)	127
PMP55: Hygienische Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran	85	Konfigurations-Datenblatt (HART-, IO-Link, PROFIBUS PA-, FOUNDATION Fieldbus-Elektronik)	127
PMP55: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran	91	Konfigurations-Datenblatt (Analog Elektronik)	130
PMP55: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran	94	Ergänzende Dokumentation	131
PMP55 Prozessanschlüsse	98	Standarddokumentation	131
Wand- und Rohrmontage mit Montagehalter	101	Geräteabhängige Zusatzdokumentation	131
Reduzierung der Einbauhöhe	102	Field of Activities	131
Gewicht	102	Sicherheitshinweise	131
Spülringe	103	Sonderdokumentation	131
Nicht-prozessberührende Werkstoffe	104	Zubehör	132
Prozessberührende Werkstoffe	107	Ventilblöcke	132
Dichtungen	108	Weiteres mechanisches Zubehör	132
Füllflüssigkeit	108	Einschweißadapter und Einschweißhilfen	132
Bedienbarkeit	110	Montagehalter für Wand- und Rohrmontage	133
Bedienkonzept	110	Steckerbuchsen M12	133
Vor-Ort-Bedienung	110	Servicespezifisches Zubehör	133
Bediensprachen	113	Eingetragene Marken	133
Fernbedienung	114		
Systemintegration (außer Analog Elektronik)	115		
Planungshinweise Druckmittlersysteme	117		
Einsatzfälle	117		
Aufbau und Wirkungsweise	118		
Druckmittler-Füllflüssigkeit	120		
Einsatztemperaturbereich	121		
Reinigungshinweise	121		
Einbauhinweise	121		
Vakuumanwendungen	122		
Zertifikate und Zulassungen	124		
CE-Zeichen	124		
RoHS	124		
RCM Kennzeichnung	124		

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

Elektrische Symbole

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.
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Sichtkontrolle

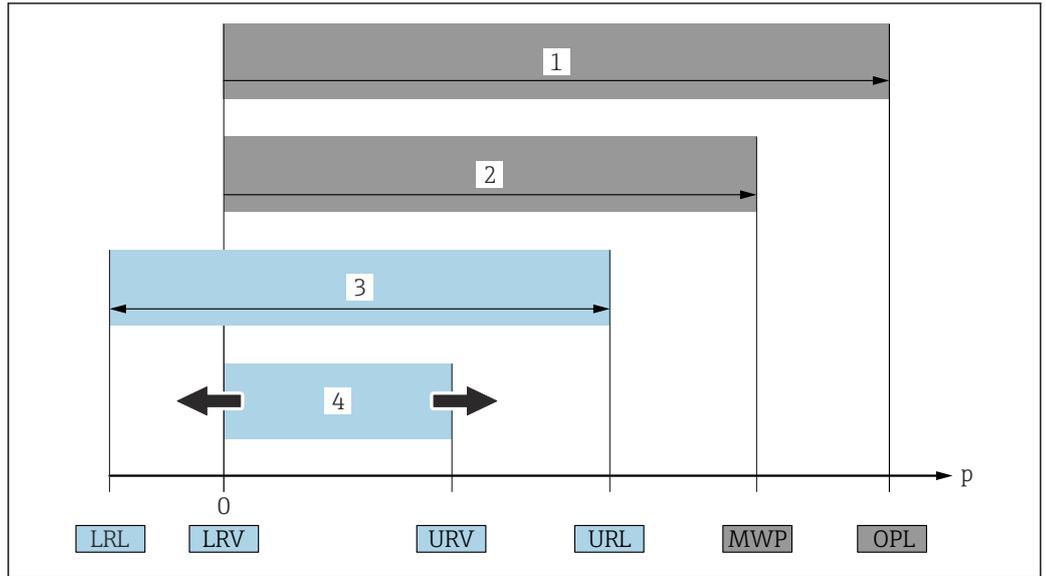
Symbole in Grafiken

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" →  131

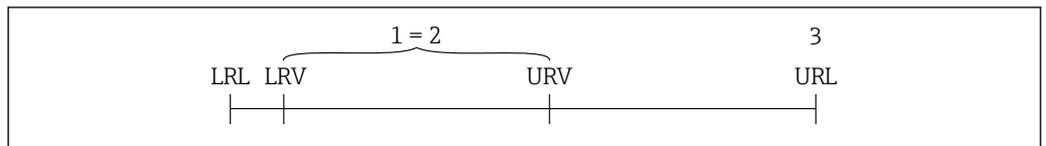
 Die aufgelisteten Dokumenttypen sind verfügbar:
Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Download

Abkürzungsverzeichnis



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

Turn down Berechnung



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

Beispiel:

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

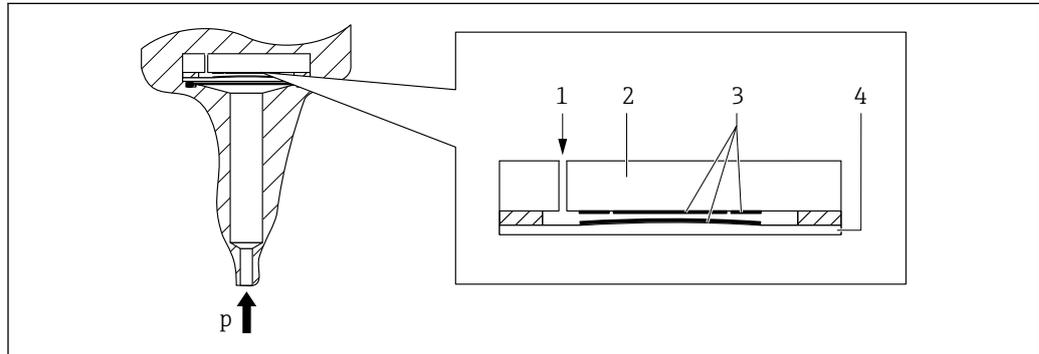
$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

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

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Keramische Prozessmembran eingesetzt in PMC51 (Ceraphire®)



A0020465

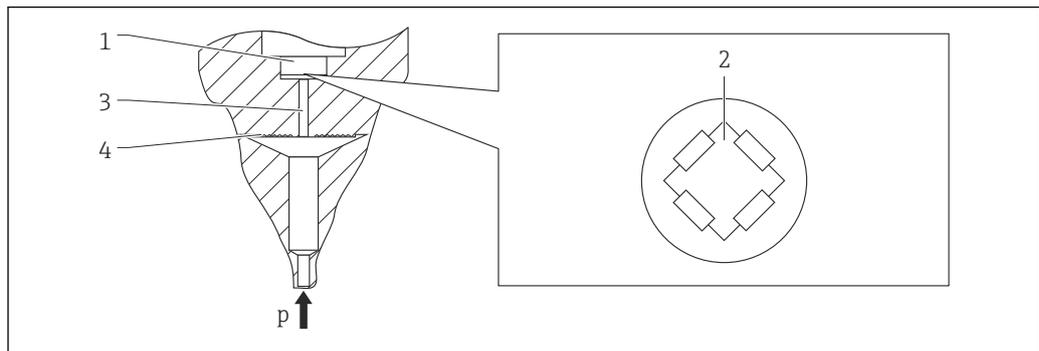
- 1 Luftdruck (Relativdruckmesszelle)
- 2 Keramikträger
- 3 Elektroden
- 4 Keramische Prozessmembran

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

Vorteile:

- garantierte Überlastfestigkeit bis zum 40-fachen Nenndruck)
- durch hochreine 99,9 %-Keramik (Ceraphire®, siehe auch "www.endress.com/ceraphire")
 - extrem hohe chemische Beständigkeit, vergleichbar mit Alloy C
 - hohe mechanische Festigkeit
- einsetzbar in absolutem Vakuum

Metallische Prozessmembran eingesetzt in PMP51 und PMP55



A0016448

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

PMP51

Der Prozessdruck lenkt die Prozessmembran aus, und eine Füllflüssigkeit überträgt den Druck auf eine Widerstandsmessbrücke (Halbleitertechnologie). Die druckabhängige Änderung der Brückenausgangsspannung wird gemessen und ausgewertet.

Vorteile:

- einsetzbar für Prozessdrücke bis 400 bar (6 000 psi)
- hohe Langzeitstabilität
- garantierte Überlastfestigkeit bis zum 4-fachen Nenndruck
- deutlich geringerer thermischer Einfluss z.B. im Vergleich zu Druckmittlersystemen

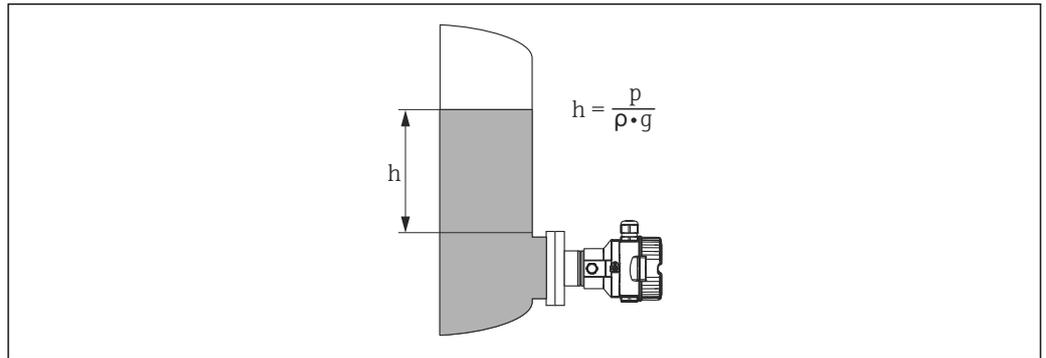
PMP55

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

Vorteile:

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

Füllstandmessung (Pegel, Volumen und Masse)



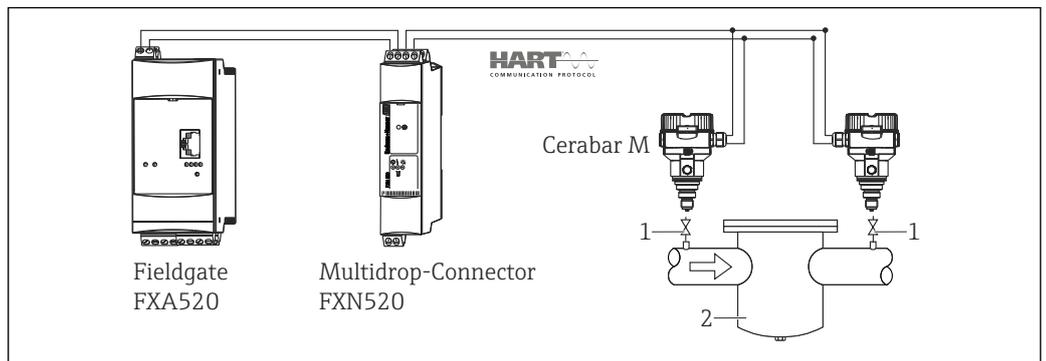
A0023678

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

Ihre Vorteile

- Auswahl zwischen verschiedenen Füllstands-Betriebsarten in der Gerätesoftware
- Volumen- und Massemessungen in beliebigen Behälterformen mittels einer frei programmierbaren Kennlinie
- Auswahl zwischen diversen Füllstands-Einheiten
- Vielseitig einsetzbar, auch
 - bei Schaumbildung
 - in Behältern mit Rührwerken oder Siebeinbauten
 - bei flüssigen Gasen

Elektrische Differenzdruckmessung mit Relativdruckmesszellen



A0023680

- 1 Absperrventile
- 2 z.B. Filter

In diesem Beispiel werden zwei Cerabar M (jeweils mit Relativdruckmesszelle) zusammen geschaltet. Auf diese Weise kann der Differenzdruck mittels zweier unabhängiger Cerabar M ermittelt werden.

⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr!

- ▶ Bei Einsatz von eigensicheren Geräten sind die Regeln für die Zusammenschaltung von eigensicheren Stromkreisen nach IEC60079-14 (Nachweis der Eigensicherheit) zu beachten.

Kommunikationsprotokoll

- 4...20 mA ohne Kommunikationsprotokoll (Analog Elektronik)
- 4...20 mA mit Kommunikationsprotokoll HART
- 4...20 mA mit Kommunikationsprotokoll IO-Link
- PROFIBUS PA
 - Die Endress+Hauser Geräte erfüllen die Anforderungen nach dem FISCO-Modell.
 - Aufgrund der niedrigen Stromaufnahme von $11 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$ können an einem Bussegment bei Installation nach FISCO bis zu 8 Geräte bei Ex ia, CSA IS und FM IS-Anwendungen betrieben werden, oder bis zu 31 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 $16 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$ können an einem Bussegment bei Installation nach FISCO bis zu 6 Geräte bei Ex ia, CSA IS und FM IS-Anwendungen, oder bis zu 22 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

- Analog Elektronik: Absolut- und Relativdruck
- HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus: Absolut- und Relativdruck, davon abgeleitet Füllstand (Pegel, Volumen oder Masse)
- IO-Link: Druck und Füllstand

Messbereich

PMC51 – mit keramischer Prozessmembran (Ceraphire®) für Relativdruck

Messzelle	Maximaler Messbereich		Kleinste (werkseitig voreingestellte) kalibrierbare Messspanne ¹⁾	MWP	OPL	Unterdruckbeständigkeit	Option ²⁾
	untere (LRL)	obere (URL)					
	[bar (psi)]	[bar (psi)]					
100 mbar (1,5 psi)	-0,1 (-1,5)	+0,1 (+1,5)	0,01 (0,15)	2,7 (40,5)	4 (60)	0,7 (10,5)	1C
250 mbar (3,75 psi)	-0,25 (-3,75)	+0,25 (+3,75)	0,01 (0,15)	3,3 (49,5)	5 (75)	0,5 (7,5)	1E
400 mbar (6 psi)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,02 (0,3)	5,3 (79,5)	8 (120)	0	1F
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,05 (1)	6,7 (100,5)	10 (150)	0	1H
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,1 (1,5)	12 (180)	18 (270)	0	1K
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,2 (3)	16,7 (250,5)	25 (375)	0	1M
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,5 (7,5)	26,7 (400,5)	40 (600)	0	1P
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	2 (30)	40 (600)	60 (900)	0	1S

1) Größter werkseitig einstellbarer Turn down: 20:1, höher auf Anfrage oder im Gerät einstellbar.

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich"

PMC51 – mit keramischer Prozessmembran (Ceraphire®) für Absolutdruck

Messzelle	Maximaler Messbereich		Kleinste (werkseitig voreingestellte) kalibrierbare Messspanne ¹⁾	MWP	OPL	Unterdruckbeständigkeit	Option ²⁾
	untere (LRL)	obere (URL)					
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]					
100 mbar (1,5 psi)	0	+0,1 (+1,5)	0,01 (0,15)	2,7 (40,5)	4 (60)	0	2C
250 mbar (3,75 psi)	0	+0,25 (+3,75)	0,01 (0,15)	3,3 (49,5)	5 (75)	0	2E
400 mbar (6 psi)	0	+0,4 (+6)	0,02 (0,3)	5,3 (79,5)	8 (120)	0	2F
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,05 (1)	6,7 (100,5)	10 (150)	0	2H
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0,1 (1,5)	12 (180)	18 (270)	0	2K
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,2 (3)	16,7 (250,5)	25 (375)	0	2M
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,5 (7,5)	26,7 (400,5)	40 (600)	0	2P
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	2 (30)	40 (600)	60 (900)	0	2S

1) Größter werkseitig einstellbarer Turn down: 20:1, höher auf Anfrage oder im Gerät einstellbar.

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich"

PMP51 und PMP55 – metallische Prozessmembran für Relativdruck

Messzelle	Maximaler Messbereich		Kleinste (werkseitig voreingestellte) kalibrierbare Messspanne ¹⁾	MWP	OPL	Unterdruckbeständigkeit ²⁾ Silikonöl/ Inertes Öl/ Synthetiköl	Option ³⁾
	untere (LRL)	obere (URL)					
	[bar (psi)]	[bar (psi)]					
400 mbar (6 psi)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,02 (0,3)	4 (60)	6 (90)	0,01/0,04/0,01 (0,15/0,6/0,15)	1F
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,05 (1)	6,7 (100)	10 (150)		1H
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,1 (1,5)	13,3 (200)	20 (300)		1K
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,2 (3)	18,7 (280,5)	28 (420)		1M
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,5 (7,5)	26,7 (400,5)	40 (600)		1P
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	2 (30)	100 (1500)	160 (2400)		1S
100 bar (1 500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	5 (75)	100 (1500)	400 (6000)		1U
400 bar (6 000 psi)	-1 (-15)	+400 (+6000)	20 (300)	400 (6000)	600 (9000)		1W

- 1) Größter werkseitig einstellbarer Turn down: 20:1, höher auf Anfrage oder im Gerät einstellbar.
- 2) Die Die Unterdruckbeständigkeit gilt für die Messzelle bei Referenzbedingungen. Für Anwendungen im Grenzbereich wird eine keramische Prozessmembran empfohlen. Für den Typ PMP55 sind zusätzlich, die Druck- und Temperatureinsatzgrenzen der ausgewählten Füllflüssigkeit zu beachten → 120.
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich"

PMP51 und PMP55 – metallische Prozessmembran für Absolutdruck

Messzelle	Maximaler Messbereich ¹⁾		Kleinste (werkseitig voreingestellte) kalibrierbare Messspanne ²⁾	MWP	OPL	Unterdruckbeständigkeit ³⁾ Silikonöl/ Inertes Öl/ Synthetiköl	Option ⁴⁾
	untere (LRL)	obere (URL)					
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]					
400 mbar (6 psi)	0	+0,4 (+6)	0,02 (0,3)	4 (60)	6 (90)	0,01/0,04/0,01 (0,15/0,6/0,15)	2F
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,05 (1)	6,7 (100)	10 (150)		2H
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0,1 (1,5)	13,3 (200)	20 (300)		2K
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,2 (3)	18,7 (280,5)	28 (420)		2M
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,5 (7,5)	26,7 (400,5)	40 (600)		2P
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	2 (30)	100 (1500)	160 (2400)		2S
100 bar (1 500 psi)	0	+100 (+1500)	5 (75)	100 (1500)	400 (6000)		2U
400 bar (6 000 psi)	0	+400 (+6000)	20 (300)	400 (6000)	600 (9000)		2W

- 1) PMP55: Innerhalb des Messbereiches muss das minimale Messende von 80 mbar_{abs} (1,16 psi_{abs}) eingehalten werden.
- 2) Größter werkseitig einstellbarer Turn down: 20:1, höher auf Anfrage oder im Gerät einstellbar.
- 3) Die Die Unterdruckbeständigkeit gilt für die Messzelle bei Referenzbedingungen. Für Anwendungen im Grenzbereich wird eine keramische Prozessmembran empfohlen. Für den Typ PMP55 sind zusätzlich, die Druck- und Temperatureinsatzgrenzen der ausgewählten Füllflüssigkeit zu beachten → 120.
- 4) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich"

Ausgang

Ausgangssignal

- 4...20 mA Analog, 2-Draht
- 4...20 mA mit überlagertem digitalem Kommunikationsprotokoll HART 6.0, 2-Draht
- Digitales Kommunikationssignal IO-Link, 3-Draht
- Digitales Kommunikationssignal PROFIBUS PA (Profile 3.02)
- Digitales Kommunikationssignal FOUNDATION Fieldbus

Ausgang	Option ¹⁾
4...20mA	1
4...20mA HART	2
4...20mA, IO-Link	7
PROFIBUS PA	3
FOUNDATION Fieldbus	4

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Ausgang"

Signalbereich 4...20 mA

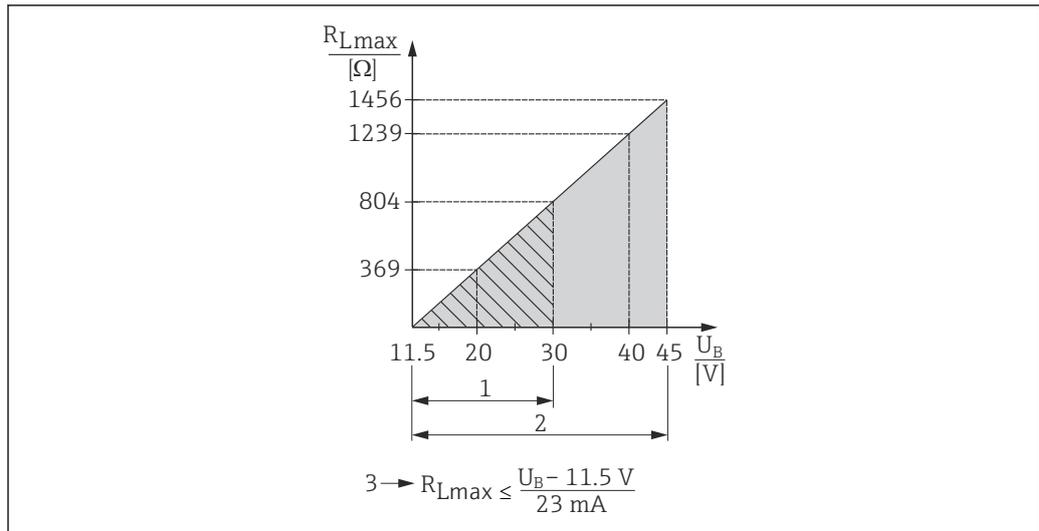
4...20 mA Analog, 4...20 mA HART und IO-Link: 3,8...20,5 mA

Ausfallsignal

nach NAMUR NE 43

- 4...20 mA Analog:
 - Signalüberlauf: > 20,5 mA
 - Signalunterlauf: < 3,8 mA
 - Min Alarm (3,6 mA)
- 4...20 mA HART:
 - Optionen:
 - Max. Alarm: einstellbar von 21...23 mA (Werkeinstellung: 22 mA)
 - Messwert halten: letzter gemessener Wert wird gehalten
 - Min. Alarm: 3,6 mA
- IO-Link:
 - Max. Alarm: fest eingestellt auf 22 mA
 - Min. Alarm: 3,6 mA
 - Messwert halten: letzter gemessener Wert wird gehalten
- PROFIBUS PA: im Analog Input Block einstellbar
 - Optionen: Last Valid Out Value (Werkeinstellung), Fail-safe Value, Status bad
- FOUNDATION Fieldbus: im Analog Input Block einstellbar
 - Optionen: Last Good Value, Fail-safe Value (Werkeinstellung), Wrong Value

**Bürde - 4...20 mA Analog
4...20 mA HART**



A0023090

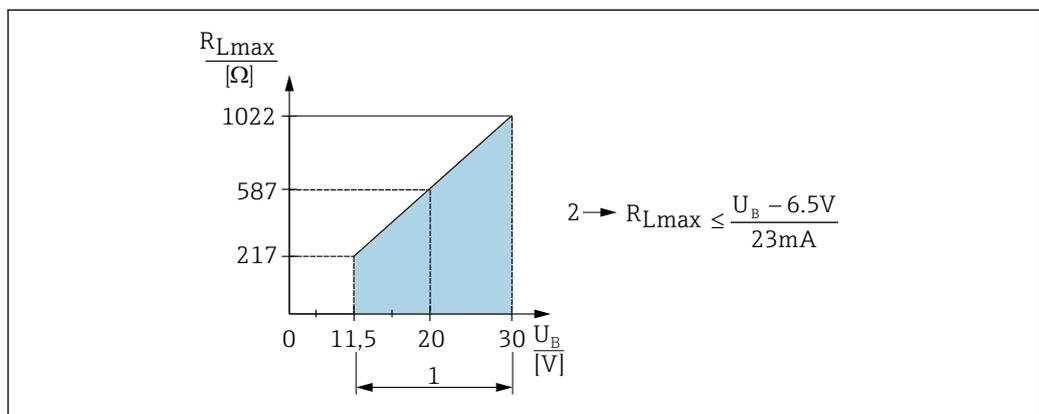
- 1 Spannungsversorgung 11,5...30 V DC für eigensichere Geräteausführungen (nicht für Analog)
 - 2 Spannungsversorgung 11,5...45 V DC (Varianten mit Steckerverbindung max. 35 V DC) für andere Zündschutzarten sowie nicht-zertifizierte Geräteausführungen
 - 3 R_{Lmax} maximaler Bürdenwiderstand
- U_B Versorgungsspannung



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

**Bürde für Stromausgang bei
IO-Link Gerät**

Um eine ausreichende Klemmenspannung sicherzustellen, darf abhängig von der Versorgungsspannung U_B des Speisegeräts ein maximaler Bürdenwiderstand R_L (inklusive Zuleitungswiderstand) nicht überschritten werden.



A0045615

- 1 Spannungsversorgung 11,5 ... 30 V_{DC}
 - 2 R_{Lmax} maximaler Bürdenwiderstand
- U_B Versorgungsspannung

Wenn die Bürde zu hoch wird, führt das Gerät folgende Punkte aus:

- Ausgabe des Fehlerstromes und Anzeige der "M803" (Ausgabe: MIN-Alarmstrom)
- Periodische Überprüfung ob Fehlerzustand verlassen werden kann

Dämpfung

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

- Über Vor-Ort-Anzeige (nicht Analog), Handbediengerät oder PC mit Bedienprogramm stufenlos 0...999 s
- über DIP-Schalter auf dem Elektronikeinsatz (nicht IO-Link), Schalterstellung "on" (= eingestellter Wert) und "off" (= Dämpfung ausgeschaltet)
- Werkeinstellung: 2 s

Firmware Version	Bezeichnung	Option ¹⁾
	01.00.zz, FF, DevRev01	76
	01.00.zz, PROFIBUS PA, DevRev01	77
	01.00.zz, HART, DevRev01	78

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Firmware Version"

Protokollspezifische Daten HART	Hersteller-ID	17 (11 hex)
	Gerätetypkennung	25 (19 hex)
	Gerätrevision	01 (01 hex) - SW version 01.00.zz
	HART-Spezifikation	6
	DD-Revision	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 01 (niederländisch) ▪ 02 (russisch)
	Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org/registered-products
	Bürde HART	Min. 250 Ω
	HART-Gerätevariablen	Die Messwerte sind den Gerätevariablen folgendermaßen zugeordnet: Messwerte für PV (Erste Gerätevariable) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Druck ▪ Füllstand ▪ Tankinhalt Messwerte für SV, TV (Zweite und dritte Gerätevariable) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Druck ▪ Füllstand Messwerte für QV (Vierte Gerätevariable) Temperatur
	Unterstützte Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Burst-Modus ▪ Zusätzlicher Messumformerstatus ▪ Geräteverriegelung ▪ Alternative Betriebsarten

Wireless-HART-Daten	Minimale Anlaufspannung	11,5 V ¹⁾
	Anlaufstrom	12 mA (default) bzw. 22 mA (Kundeneinstellung)
	Anlaufzeit	5 s
	Minimale Betriebsspannung	11,5 V 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 IO-Link IO-Link ist eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung für die Kommunikation des Geräts mit einem IO-Link-Master. Die IO-Link-Kommunikationsschnittstelle ermöglicht den direkten Zugriff auf die Prozess- und Diagnosedaten. Sie bietet außerdem die Möglichkeit, das Gerät im laufendem Betrieb zu parametrieren.

Das Gerät unterstützt folgende Eigenschaften:

IO-Link Spezifikation	Version 1.1
IO-Link Smart Sensor Profile 2nd Edition	Unterstützt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification ▪ Diagnosis ▪ Digital Measuring Sensor (nach SSP 4.3.3)
Geschwindigkeit	COM2; 38,4 kBaud

Minimale Zykluszeit	10 ms
Prozessdatenbreite	14 Byte Prozessdaten 2 Byte Diagnosedaten
IO-Link Data Storage	Ja
Block Parametrierung nach V1.1	Ja
Betriebsbereitschaft	5 s nach Anlegen der Versorgungsspannung ist das Gerät betriebsbereit (erster gültiger Messwert nach 2 s)

Gerätebeschreibung

Um Feldgeräte in ein digitales Kommunikationssystem einzubinden, benötigt das IO-Link System eine Beschreibung der Geräteparameter wie Ausgangsdaten, Eingangsdaten, Datenformat, Datenmenge und unterstützte Übertragungsrate.

Diese Daten sind in der Gerätebeschreibung (IODD¹⁾) enthalten, die während der Inbetriebnahme des Kommunikationssystems dem IO-Link Master über generische Module zur Verfügung gestellt werden.



Die IODD kann wie folgt herunter geladen werden:

- Endress+Hauser: www.endress.com
- IODDfinder: <https://ioddfinder.io-link.com/#/>

Protokollspezifische Daten PROFIBUS PA

Hersteller-ID	17 (11 hex)
Identifikationsnummer	1554 hex
Profil-Version	3.02 SW Version 01.00.zz
GSD Revision	5
DD-Revision	1
GSD-Datei	Informationen und Dateien unter:
DD-Dateien	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org
Ausgangswerte	<p>Messwert für PV (über Analog Input Function Block)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Druck ▪ Füllstand ▪ Tankinhalt <p>Messwert für SV</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Druck ▪ Temperatur
Eingangswerte	Eingangswert aus SPS zur Aufschaltung auf Display
Unterstützte Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifizierung & Wartung Einfachste Geräteidentifizierung seitens des Leitsystems und des Typenschildes ▪ Condensed status ▪ Automatische ID-Nummernanpassung und umschaltbar auf folgende ID-Nummern: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 9700: Profilspezifische Identifikationsnummer des Transmitters mit dem Status "Classic" oder "Condensed". ▪ 151C: Kompatibilitätsmodus für die alte Gerätegeneration des Cerabar M (PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48). ▪ 1553: Identifikationsnummer für die neue Gerätegeneration des Cerabar M (PMC51, PMP51, PMP55). ▪ Geräteverriegelung: Das Gerät kann über die Hardware oder die Software verriegelt werden.

Protokollspezifische Daten FOUNDATION Fieldbus

Device Type	0x1019
Device Revision	01 (hex)

1) IO Device Description

DD Revision	0x01021
Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org/registered-products
CFF Revision	0x000102
ITK Version	5.2.0
ITK-Certification Driver-No.	IT067700
Link-Master-fähig (LAS)	ja
Link Master / Basic Device wählbar	ja; Werkeinstellung: Basic Device
Anzahl VCRs	44
Anzahl Link-Objekte in VFD	50
Anzahl FB-Schedule Objekte	40

Virtual communication references (VCRs)

Permanente Einträge	44
Client VCRs	0
Server VCRs	5
Source VCRs	8
Sink VCRs	0
Subscriber VCRs	12
Publisher VCRs	19

Link-Einstellungen

Slot time	4
Min. Inter PDU delay	12
Max. response delay	40

Transducer-Blöcke

Block	Inhalt	Ausgabewerte
TRD1 Block	enthält alle messtechnischen Parameter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Druck oder Füllstand (Kanal 1) ▪ Prozesstemperatur (Kanal 2) ▪ Gemessener Druckwert (Kanal 3) ▪ Max. Druck (Kanal 4) ▪ Füllstand vor Linearisierung (Kanal 5)
Diagnostic Block	enthält Diagnose-Information	Fehlernummer über DI Kanäle (Kanal 10 bis 15)
Display Block	enthält Parameter zur Konfigurierung der Vor-Ort-Anzeige	keine Ausgabewerte

Funktionsblöcke

Block	Inhalt	Anzahl Blöcke	Ausführungszeit	Funktionalität
Resource Block	Dieser Block beinhaltet alle Daten, die das Gerät eindeutig identifizieren; Entspricht einem elektronischen Typenschild des Gerätes.	1		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 Alarmer, Fail safe mode.	2	25 ms	erweitert
Digital Input Block	Dieser Block erhält diskreten Daten die vom Diagnose Block (auswählbar über eine Kanal-Nummer 10 bis 15) und stellt sie am Ausgang für andere Blöcke zur Verfügung.	1	20 ms	Standard
Digital Output Block	Dieser Block konvertiert den diskreten Eingang und löst damit eine Aktion (auswählbar über eine Kanal-Nummer) im DP Flow Block oder im TRD1 Block aus. Kanal 20 setzt den max. Drucküberschreitungswert zurück.	1	20 ms	Standard
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	40 ms	Standard
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	35 ms	Standard
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_1_CONTENT) durchgeführt.	1	30 ms	Standard
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	40 ms	Standard
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	Standard

Zusätzliche Funktionsblock Informationen:

Instanzierbare Funktionsblöcke	Ja
Anzahl zusätzlich instanzierbarer Funktionsblöcke	20

Energieversorgung

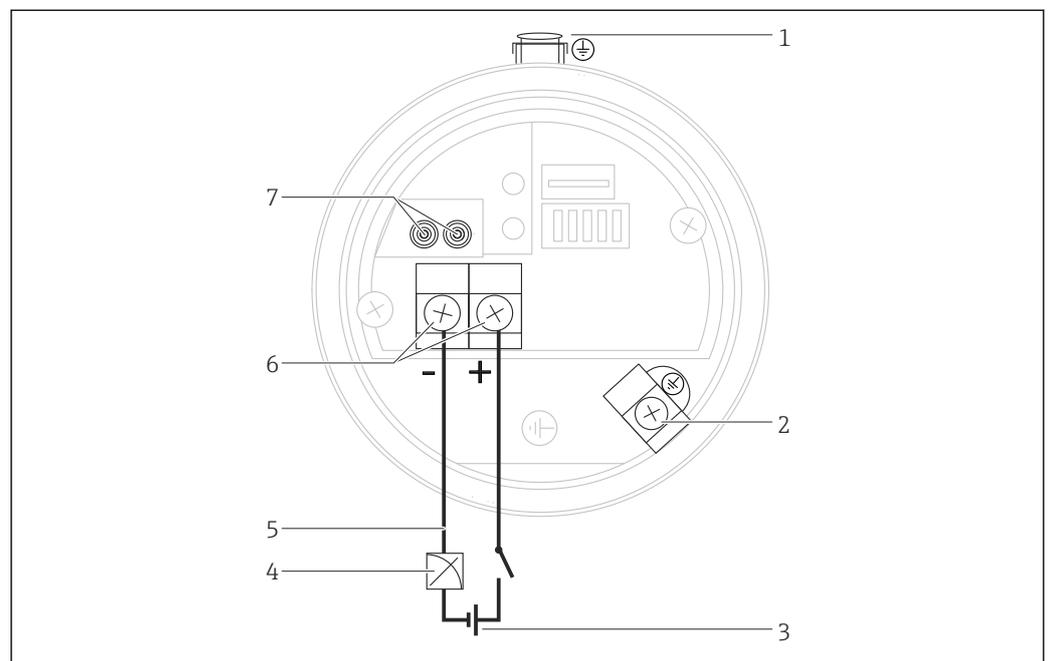
⚠️ WARNUNG

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

- ▶ Beim Einsatz des Messgerätes im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Regeln sowie die Sicherheitshinweise oder Installation bzw. Control Drawings einzuhalten .
- ▶ Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie ebenfalls anfordern können. Die Ex-Dokumentation liegt bei allen Ex-Geräten standardmäßig bei .
- ▶ Gemäß IEC/EN61010 ist für das Gerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.
- ▶ HART: Der Überspannungsschutz HAW569-DA2B für nicht explosionsgefährdeten Bereich, ATEX II 2 (1) Ex ia IIC und IEC Ex ia kann optional bestellt werden (siehe Kapitel "Bestellinformationen").
- ▶ Schutzschaltungen gegen Verpolung, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut.

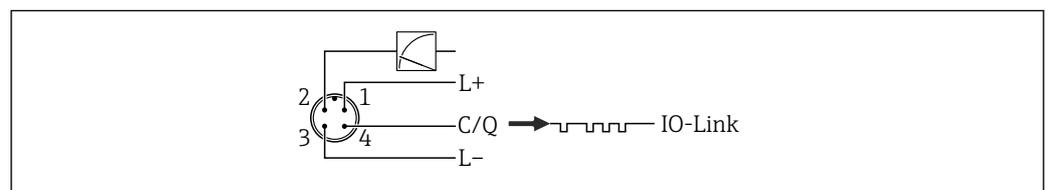
Klemmenbelegung

Analog, HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus



- 1 Externe Erdungsklemme (nur bei Geräten mit bestimmten Zulassungen oder falls "Messstellenbezeichnung" (TAG) bestellt wird)
- 2 Interne Erdungsklemme
- 3 Versorgungsspannung → 18
- 4 4...20 mA bei HART-Geräten
- 5 Für HART und FOUNDATION Fieldbus-Geräte: Mit einem Handbediengerät können Sie überall entlang der Busleitung alle Parameter über eine Menübedienung einstellen.
- 6 Versorgungsklemmen
- 7 Für HART-Geräte: Testklemmen, siehe Abschnitt "4...20 mA-Testsignal abgreifen" → 18

IO-Link



- 1 Versorgungsspannung +
- 2 4-20 mA
- 3 Versorgungsspannung -
- 4 C/Q (IO-Link Kommunikation)

Versorgungsspannung**4...20 mA**

Elektronikvariante	
4...20 mA	11,5 ... 45 V DC (Varianten mit Steckerverbindung 35 V DC)

4...20 mA-Testsignal abgreifen

Ohne Unterbrechung der Messung können Sie ein 4...20 mA-Testsignal über die Testklemmen abgreifen.

4...20 mA HART

Zündschutzart	Versorgungsspannung
Eigensicher	11,5...30 V DC
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Andere Zündschutzarten ▪ Unzertifizierte Geräte 	11,5 ... 45 V DC (Varianten mit Steckerverbindung 35 V DC)

4...20 mA-Testsignal abgreifen

Ohne Unterbrechung der Messung können Sie ein 4...20 mA-Testsignal über die Testklemmen abgreifen.

IO-Link

- 11,5 ...30 V DC falls nur der Analogausgang verwendet wird
- 18 ...30 V DC bei Verwendung von IO-Link

PROFIBUS PA

Variante für Ex-freien Bereich: 9...32 V DC

FOUNDATION Fieldbus

Variante für Ex-freien Bereich: 9...32 V DC

Stromaufnahme

- IO-Link <60 mA
- PROFIBUS PA: 11 mA ±1 mA, Einschaltstrom entspricht der IEC 61158-2, Clause 21
- FOUNDATION Fieldbus: 16 mA ±1 mA, Einschaltstrom entspricht der IEC 61158-2, Clause 21

Elektrischer Anschluss

Kabeleinführung	Schutzart	Option ¹⁾
M20 Verschraubung	IP66/68 NEMA 4X/6P	A
G ½" Gewinde	IP66/68 NEMA 4X/6P	C
NPT ½" Gewinde	IP66/68 NEMA 4X/6P	D
M12 Stecker	IP66/67 NEMA 4X/6P	I
7/8" Stecker	IP66/68 NEMA 4X/6P	M
HAN7D Stecker 90 Grad	IP65	P
PE Kabel 5m	IP66/68 NEMA4X/6P + Druckausgleich via Kabel	S
M16 Ventilstecker	IP64	V

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "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 ent-

sprechende 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 mm² (20 ... 14 AWG)
- Externe Erdungsklemme: 0,5 ... 4 mm² (20 ... 12 AWG)

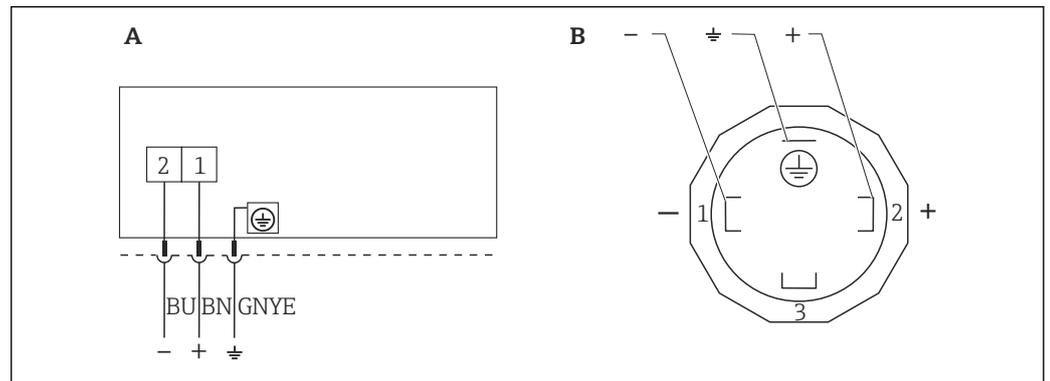
Kabeleinführungen

Zulassung	Kabelverschraubung	Klemmbereich
Standard, CSA GP ATEX II1/2G bzw. II2G Ex ia, IEC Ex ia Ga/Gb bzw. Ex ia Gb, FM/ CSA IS	Kunststoff M20x1,5	5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)
ATEX II1/2D Ex t, II1/2GD Ex ia, II3G Ex nA, IEC Ex t Da/Db	Metall M20x1,5 (Ex e)	7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)

Weitere technische Daten siehe Gehäusekapitel → 47

Gerätestecker

Anschluss Geräte mit Ventilstecker (HART)



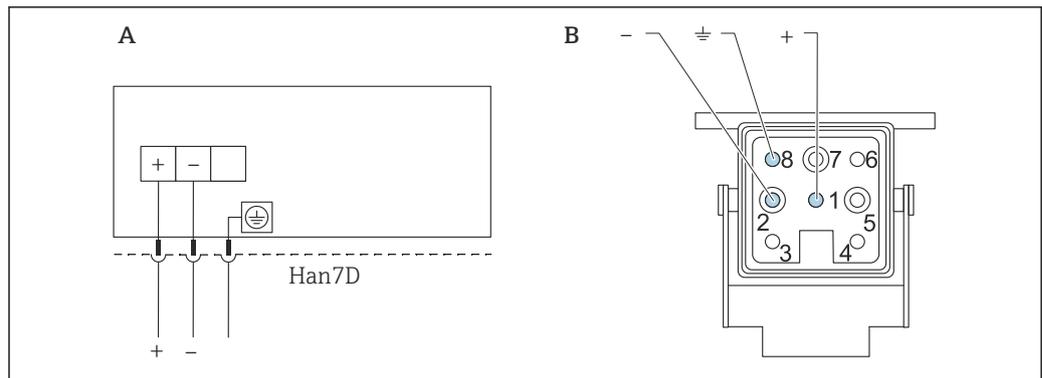
1 BN = braun, BU = blau, GNYE = grün/gelb

A Elektrischer Anschluss für Geräte mit Ventilstecker

B Sicht auf die Steckverbindung am Gerät

Werkstoff: PA 6.6

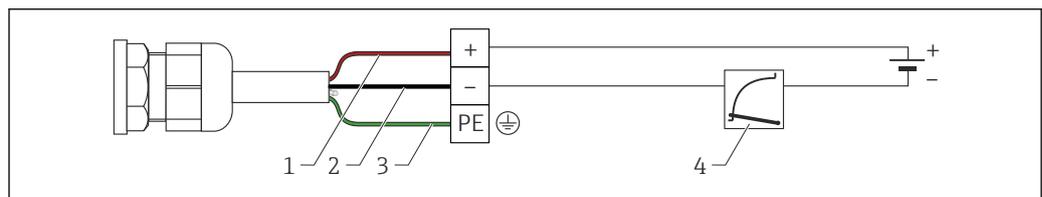
Anschluss Geräte mit Harting-Stecker Han7D (HART)



- A Elektrischer Anschluss für Geräte mit Harting-Stecker Han7D
 B Sicht auf die Steckverbindung am Gerät
 - braun
 ≍ grün/gelb
 + blau

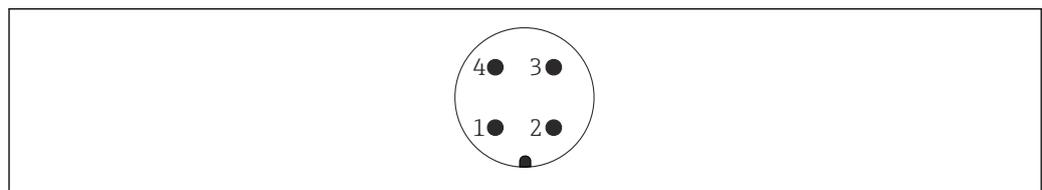
Werkstoff: CuZn, Kontakte von Steckerbuchse und Stecker vergoldet

Anschluss der Kabelversion (alle Gerätevarianten)



- 1 RD = rot
 2 BK = schwarz
 3 GNYE = grün/gelb
 4 4...20 mA

Anschluss Geräte mit M12-Stecker (Analog, HART, PROFIBUS PA)



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

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

Steckerbuchse M 12x1, gerade

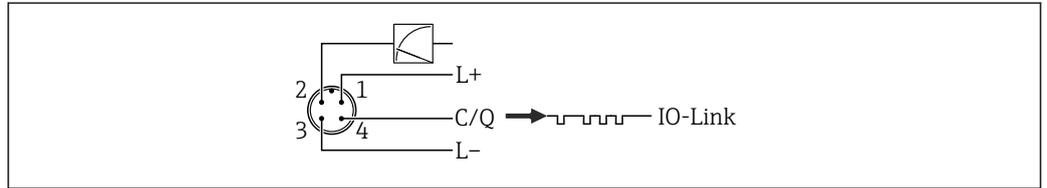
- Werkstoff: Griffkörper PA; Überwurfmutter CuZn, vernickelt
- Schutzart (gesteckt): IP66/67
- Bestellnummer: 52006263

Steckerbuchse M 12x1, gewinkelt

- Werkstoff: Griffkörper PBT/PA; Überwurfmutter GD-Zn, vernickelt
- Schutzart (gesteckt): IP66/67
- Bestellnummer: 71114212

- Kabel 4x0,34 mm² (20 AWG) mit Dose M12 gewinkelt, Schraubverschluss, Länge 5 m (16 ft)
- Werkstoff: Griffkörper PUR; Überwurfmutter CuSn/Ni; Kabel PVC
 - Schutzart (gesteckt): IP66/67
 - Bestellnummer: 52010285

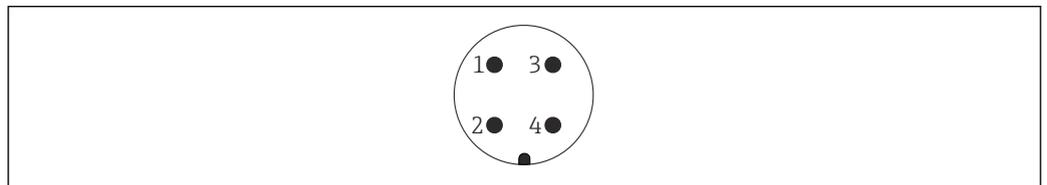
Anschluss Geräte mit M12-Stecker (IO-Link)



A0045628

- 1 Versorgungsspannung +
- 2 4-20 mA
- 3 Versorgungsspannung -
- 4 C/Q (IO-Link Kommunikation)

Anschluss Geräte mit 7/8"-Stecker (Analog, HART, FOUNDATION Fieldbus)



A0011176

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

Außengewinde: 7/8 - 16 UNC

- Werkstoff: 316L (1.4401)
- Schutzart: IP66/68

Kabelspezifikation

Analog

- Endress+Hauser empfiehlt verdrehtes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel zu verwenden.
- Kabelaußendurchmesser ist abhängig von der verwendeten Kabeleinführung.

HART

- Endress+Hauser empfiehlt verdrehtes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel zu verwenden.
- Kabelaußendurchmesser ist abhängig von der verwendeten Kabeleinführung.

IO-Link

Endress+Hauser empfiehlt, verdrehtes Vieraderkabel zu verwenden.

PROFIBUS PA

Endress+Hauser empfiehlt, verdrehtes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel, vorzugsweise Kabeltyp A.

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

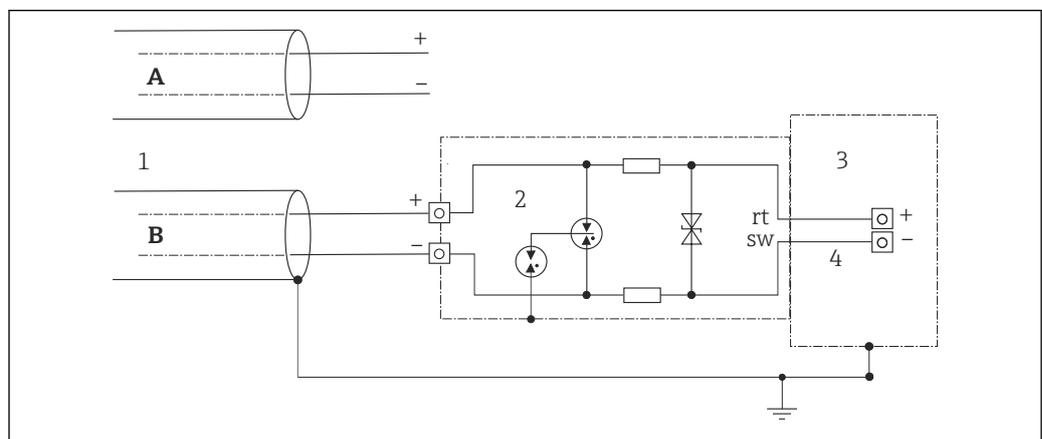
FOUNDATION Fieldbus

Verwenden Sie verdrehtes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel, vorzugsweise Kabeltyp A.

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

Anlaufstrom	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analog Elektronik: 12 mA ▪ HART: 12 mA oder 22 mA (auswählbar) ▪ IO-Link: 12 mA
Restwelligkeit	Ohne Einfluss auf 4...20 mA-Signal bis $\pm 5\%$ Restwelligkeit innerhalb des zulässigen Spannungsbereiches [laut HART Hardware Spezifikation HCF_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1)].
Einfluss der Hilfsenergie	$\leq 0,001\%$ von URL/V
Überspannungsschutz (optional)	<p>Das Gerät kann mit einem Überspannungsschutz ausgestattet werden. Der Überspannungsschutz wird werkseitig am Gehäusegewinde (M20x1,5) für die Kabelverschraubung montiert und ist ca. 70 mm (2,76 in) (zusätzliche Länge beim Einbau berücksichtigen). Der Anschluss des Gerätes erfolgt entsprechend der folgenden Abbildung.</p> <p>Für Einzelheiten siehe TI01013KDE, XA01003KA3 und BA00304KA2.</p> <p>Bestellinformation: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör montiert" Option NA</p>

Verdrahtung



A0023111

- A Ohne direkte Schirmerdung
- B Mit direkter Schirmerdung
- 1 Ankommende Verbindungsleitung
- 2 HAW569-DA2B
- 3 Zu schützendes Endgerät
- 4 Verbindungsleitung

Leistungsmerkmale für Messgeräte mit keramischer Prozessmembran

Antwortzeit



Bei der Erfassung von Sprungantworten muss berücksichtigt werden, dass sich gegebenenfalls die Ansprechzeiten der Messzelle zu den angegebenen Zeiten addieren.

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)

IO-Link

Zyklisch: <10 ms bei 38,4 kbps

PROFIBUS PA

- Azyklisch: ca. 23 ms bis 35 ms (abhängig von Min. Slave Interval)
- Zyklisch: ca. 8 bis 13 ms (abhängig von Min. Slave Interval)

FOUNDATION Fieldbus

- Azyklisch: typisch 70 ms (bei Standard Busparameter Settings)
- Zyklisch: max. 20 ms (bei Standard Busparameter Settings)

Referenzbedingungen

- nach IEC 62828-2
- Umgebungstemperatur T_A = konstant, im Bereich +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)
- Feuchte φ = konstant, im Bereich: 5 bis 80 % rF \pm 5 %
- Umgebungsdruck p_U = konstant, im Bereich: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Position der Messzelle: horizontal \pm 1°
- Eingabe von LOW SENSOR TRIM und HIGH SENSOR TRIM für Messanfang und Messende
- Messspanne auf Nullpunkt basierend
- Material der Prozessmembran: Al₂O₃ Aluminium-Oxid-Keramik FDA, hochrein 99,9 %
- Versorgungsspannung: 24 V DC \pm 3 V DC
- Last mit HART: 250 Ω
- Bürde bei IO-Link: 610 R_L
- Messbereichspreizung (Turn down, TD) = $URL / |URV - LRV|$

Grundgenauigkeit (Total Performance)

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

- Total Performance des Geräts
- Einbaufaktoren

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

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

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

E1 = Referenzgenauigkeit

E2 = Einfluss der 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, können mit dem Applicator "[Sizing Pressure Performance](#)" berechnet werden.



A0038927

Referenzgenauigkeit [E1]

Die Referenzgenauigkeit umfasst die Nicht-Linearität gemäß der Grenzpunktmethode, die Druckhysterese und die Nicht-Wiederholbarkeit nach [IEC62828-1 / IEC 61298-2].

Relativdruckmesszellen

100 mbar (1,5 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,15$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platinum: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,0075$ % · TD

250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi) und 10 bar (150 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platinum: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,1$ %

40 bar (600 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platinum: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,0075$ % · TD

Relativdruckmesszellen mit hygienischen Prozessanschlüssen

100 mbar (1,5 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,10$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platinum: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,0075$ % · TD

250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi) und 10 bar (150 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platinum: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,1$ %

40 bar (600 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platinum: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,0075$ % · TD

Absolutdruckmesszellen

100 mbar (1,5 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,15$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,015$ % · TD
- Platinum: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,015$ % · TD

250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi) und 10 bar (150 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platinum: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,1$ %

40 bar (600 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platinum: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,0075$ % · TD

Absolutdruckmesszellen mit hygienischen Prozessanschlüssen

100 mbar (1,5 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,1 \%$; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,15 \%$ · TD
- Platinum: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,075 \%$; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,015 \%$ · TD

250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi) und 10 bar (150 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,1 \%$; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,2 \%$
- Platinum: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,075 \%$; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,1 \%$

40 bar (600 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,1 \%$; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,2 \%$
- Platinum: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,075 \%$; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,0075 \%$ · TD

Einfluss der Temperatur [E2]

E_{2M} - 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 Prozessbedingungen an.

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

- Standard: $\pm(0,277 \%$ · TD + 0,275 %)
- Platinum: $\pm(0,277 \%$ · TD + 0,275 %)

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

- Standard: $\pm(0,157 \%$ · TD + 0,235 %)
- Platinum: $\pm(0,157 \%$ · TD + 0,235 %)

Mit hygienischen Prozessanschlüssen

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

- Standard: $\pm(0,277 \%$ · TD + 0,275 %)
- Platinum: $\pm(0,277 \%$ · TD + 0,275 %)

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

- Standard: $\pm(0,157 \%$ · TD + 0,235 %)
- Platinum: $\pm(0,157 \%$ · TD + 0,235 %)

E_{2E} - Elektronikfehler

- Analogausgang (4...20 mA): 0,2 %
- Digitalausgang (HART/IO-Link/PA/FF): 0 %

Auflösung

- Stromausgang: 1 μ A
- Anzeige: einstellbar (Werkeinstellung: Darstellung der maximalen Genauigkeit des Transmitters)

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).

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

- 1 Jahr: $\pm 0,20$ %
- 5 Jahre: $\pm 0,40$ %
- 10 Jahre: $\pm 0,50$ %

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

- 1 Jahr: $\pm 0,10$ %
- 5 Jahre: $\pm 0,25$ %
- 10 Jahre: $\pm 0,40$ %

Mit hygienischen Prozessanschlüssen

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

- 1 Jahr: $\pm 0,35$ %
- 5 Jahre: $\pm 0,50$ %
- 10 Jahre: $\pm 0,60$ %

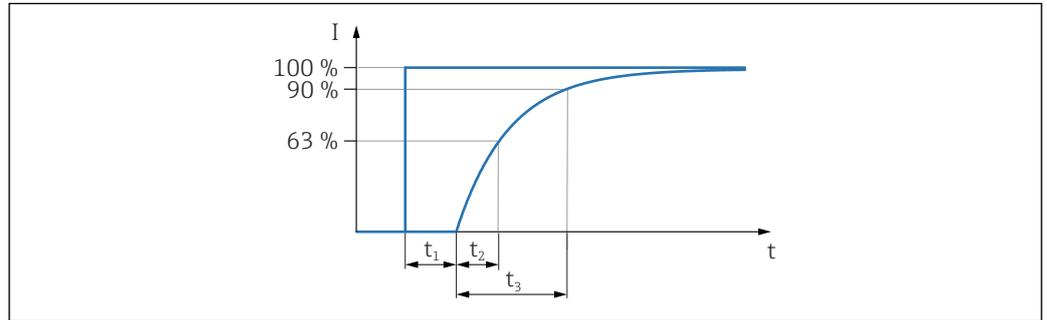
2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) und 40 bar (600 psi) Messzelle

- 1 Jahr: $\pm 0,20$ %
- 5 Jahre: $\pm 0,35$ %
- 10 Jahre: $\pm 0,50$ %

Ansprechzeit T63 und T90

Totzeit, Zeitkonstante

Darstellung der Totzeit und der Zeitkonstante gemäß IEC62828-1:



A0019786

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

Dynamisches Verhalten Stromausgang (Analog Elektronik)

	Totzeit (t_1)	Zeitkonstante T63 (= t_2)	Zeitkonstante T90 (= t_3)
max.	60 ms	40 ms	50 ms

Dynamisches Verhalten Stromausgang (HART-Elektronik)

	Totzeit (t_1)	Zeitkonstante T63 (= t_2)	Zeitkonstante T90 (= t_3)
max.	50 ms	85 ms	200 ms

Dynamisches Verhalten Digitalausgang (HART-Elektronik)

	Totzeit (t_1)	Totzeit (t_1) + Zeitkonstante T63 (= t_2)	Totzeit (t_1) + Zeitkonstante T90 (= t_3)
min.	210 ms	295 ms	360 ms
max.	1010 ms	1095 ms	1160 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

IO-Link

	Totzeit (t_1)	Zeitkonstante (T63) t_2	Zeitkonstante (T90) t_3
min.	50 ms + Zykluszeit	85 ms + Zykluszeit	200 ms + Zykluszeit

Lesezyklus

- Azyklisch: Zyklisch / n, wobei n von der Größe der azyklischen Daten abhängig ist
- Zyklisch: min. 100/s

Zykluszeit (Update-Zeit)

Zyklisch (Burst): min. 10 ms

Dynamisches Verhalten PROFIBUS PA

	Totzeit (t_1)	Totzeit (t_1) + Zeitkonstante T63 (= t_2)	Totzeit (t_1) + Zeitkonstante T90 (= t_3)
min.	85 ms	170 ms	235 ms
max.	1185 ms	1270 ms	1335 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. 100 ms

Die Zykluszeit in einem Bussegment im zyklischen Datenverkehr ist von der Geräteanzahl, vom verwendeten Segmentkoppler und von der internen SPS-Zykluszeit abhängig.

Dynamisches Verhalten FOUNDATION Fieldbus

	Totzeit (t_1)	Totzeit (t_1) + Zeitkonstante T63 (= t_2)	Totzeit (t_1) + Zeitkonstante T90 (= t_3)
min.	95 ms	180 ms	245 ms
max.	1095 ms	1180 ms	1245 ms

Lesezyklus

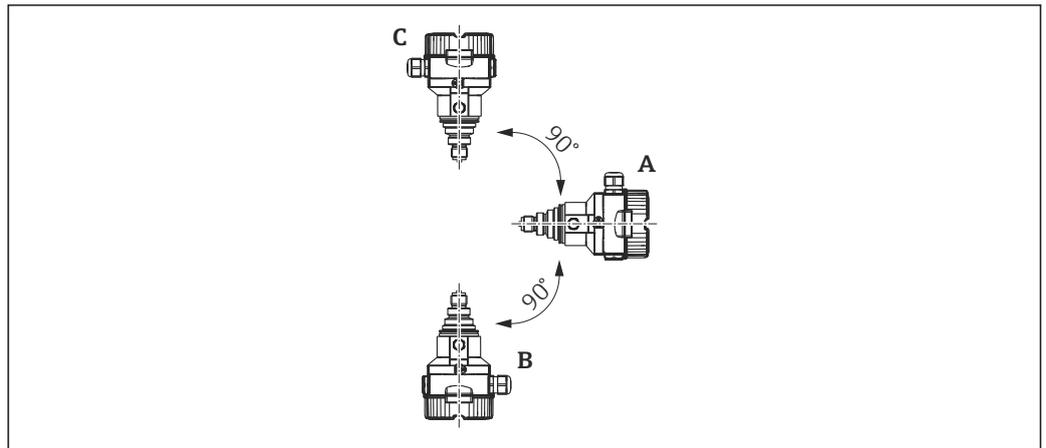
- Azyklisch: typisch 5/s
- Zyklisch: max. 10/s (abhängig von den Anzahl und Art der verwendeten Funktionsblöcke im Regelkreis)

Zykluszeit (Update-Zeit)

Zyklisch: min. 100 ms

Einbaufaktoren

Einfluss der Einbausituation



A0023697

Messabweichung in mbar (psi)

Achse der Prozessmembran horizontal (A)	Prozessmembran zeigt nach oben (B)	Prozessmembran zeigt nach unten (C)
Kalibrationslage, keine Messabweichung	< +0,2 mbar (+0,003 psi)	< -0,2 mbar (-0,003 psi)

 Eine lageabhängige Nullpunktverschiebung kann am Gerät korrigiert werden.

Aufwärmzeit

- 4...20 mA Analog: ≤1,5 s
- 4...20 mA HART: ≤5 s
- IO-Link: <1 s
- PROFIBUS PA: ≤8 s
- FOUNDATION Fieldbus: ≤20 s (nach einem TOTAL-Reset ≤45 s)

Leistungsmerkmale für Messgeräte mit metallischer Prozessmembran

Antwortzeit



Bei der Erfassung von Sprungantworten muss berücksichtigt werden, dass sich gegebenenfalls die Ansprechzeiten der Messzelle zu den angegebenen Zeiten addieren.

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)

IO-Link

Zyklisch: <10 ms bei 38,4 kbps

PROFIBUS PA

- Azyklisch: ca. 23 ms bis 35 ms (abhängig von Min. Slave Interval)
- Zyklisch: ca. 8 bis 13 ms (abhängig von Min. Slave Interval)

FOUNDATION Fieldbus

- Azyklisch: typisch 70 ms (bei Standard Busparameter Settings)
- Zyklisch: max. 20 ms (bei Standard Busparameter Settings)

Referenzbedingungen

- nach IEC 62828-2
- Umgebungstemperatur T_A = konstant, im Bereich +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)
- Feuchte ϕ = konstant, im Bereich: 5 bis 80 % rF
- Umgebungsdruck p_U = konstant, im Bereich: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Lage der Messzelle: konstant, im Bereich: horizontal $\pm 1^\circ$
- Eingabe von LOW SENSOR TRIM und HIGH SENSOR TRIM für Messanfang und Messende
- Messspanne auf Nullpunkt basierend
- Material der Prozessmembran: AISI 316L
- Füllflüssigkeit PMP51: Synthetiköl gemäß FDA 21 CFR 178.3620 (b)(1) und NSF H-1
- Versorgungsspannung: 24 V DC ± 3 V DC
- Bürde bei HART: 250 Ω
- Bürde bei IO-Link: 610 R_L

Grundgenauigkeit (Total Performance)

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

- Total Performance des Geräts
- Einbaufaktoren

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

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

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

E1 = Referenzgenauigkeit

E2 = Einfluss der Umgebungstemperatur

Berechnung von E2:

Einfluss der Umgebungstemperatur pro ± 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.

Referenzgenauigkeit [E1]

Die Referenzgenauigkeit umfasst die Nicht-Linearität gemäß der Grenzpunktmethode, die Druckhysterese und die Nicht-Wiederholbarkeit nach [IEC62828-1 / IEC 61298-2].

PMP51

400 mbar (6 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 = $\pm 0,1$ %; TD >1:1 bis 20:1 = $\pm 0,15$ % · TD
- Platinum: -

1 bar (15 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 5:1 = $\pm 0,1$ %; TD >5:1 bis 20:1 = $\pm 0,03$ % · TD
- Platinum: TD 1:1 bis 2,5:1 = $\pm 0,075$ %; TD >2,5:1 bis 20:1 = $\pm 0,03$ % · TD

2 bar (30 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,015$ % · TD
- Platinum: TD 1:1 bis 5:1 = $\pm 0,075$ %; TD >5:1 bis 20:1 = $\pm 0,015$ % · TD

4 bar (60 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platinum: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,0075$ % · TD

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

- Standard: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platinum: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,1$ %

100 bar (1 500 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platinum: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,15$ %

400 bar (6 000 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 5:1 = $\pm 0,1$ %; TD >5:1 bis 20:1 = $\pm 0,03$ % · TD
- Platinum: TD 1:1 bis 5:1 = $\pm 0,1$ %; TD >5:1 bis 20:1 = $\pm 0,03$ % · TD

PMP51 mit hygienischen Prozessanschlüssen

400 mbar (6 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 = $\pm 0,1$ %; TD >1:1 bis 10:1 = $\pm 0,3$ % · TD
- Platinum: -

1 bar (15 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 = $\pm 0,1$ %; TD >1:1 bis 10:1 = $\pm 0,3$ % · TD
- Platinum: TD 1:1 = $\pm 0,1$ %; TD >1:1 bis 10:1 = $\pm 0,2$ % · TD

2 bar (30 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 5:1 = $\pm 0,1$ %; TD >5:1 bis 10:1 = $\pm 0,2$ %
- Platinum: TD 1:1 bis 5:1 = $\pm 0,075$ %; TD >5:1 bis 10:1 = $\pm 0,1$ %

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

- Standard: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,1$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platinum: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,1$ %

PMP55

400 mbar (6 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 = $\pm 0,15$ %; TD >1:1 bis 20:1 = $\pm 0,15$ % · TD
- Platinum: nicht verfügbar

1 bar (15 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 5:1 = $\pm 0,15$ %; TD >5:1 bis 20:1 = $\pm 0,03$ % · TD
- Platinum: TD 1:1 bis 2,5:1 = $\pm 0,075$ %; TD >2,5:1 bis 20:1 = $\pm 0,03$ % · TD

2 bar (30 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,15$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,015$ % · TD
- Platinum: TD 1:1 bis 5:1 = $\pm 0,075$ %; TD >5:1 bis 20:1 = $\pm 0,015$ % · TD

4 bar (60 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,15$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platinum: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,0075$ % · TD

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

- Standard: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,15$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platinum: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,1$ %

100 bar (1 500 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,15$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,2$ %
- Platinum: TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,075$ %; TD >10:1 bis 20:1 = $\pm 0,15$ %

400 bar (6 000 psi) Messzelle

- Standard: TD 1:1 bis 5:1 = $\pm 0,15$ %; TD >5:1 bis 20:1 = $\pm 0,03$ % · TD
- Platinum: TD 1:1 bis 5:1 = $\pm 0,15$ %; TD >5:1 bis 20:1 = $\pm 0,03$ % · TD



Platinum nur für direktem Druckmittleranbau.

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 Prozessbedingungen an.

400 mbar (6 psi) Messzelle

$\pm(0,08$ % · TD + 0,16 %)

1 bar (15 psi) Messzelle

$\pm(0,08$ % · TD + 0,16 %)

2 bar (30 psi) Messzelle

$\pm(0,08$ % · TD + 0,16 %)

4 bar (60 psi) Messzelle

$\pm(0,08$ % · TD + 0,16 %)

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

$\pm(0,06$ % · TD + 0,06 %)

100 bar (1 500 psi) Messzelle

$\pm(0,03$ % · TD + 0,12 %)

400 bar (6 000 psi) Messzelle

$\pm(0,03$ % · TD + 0,12 %)

PMP51 mit hygienischen Prozessanschlüssen

400 mbar (6 psi) Messzelle mit Clamp ½"

- Standard: $\pm(0,4$ % · TD + 0,1 %)
- Platinum: -

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

- Standard: $\pm(0,25$ % · TD + 0,1 %)
- Platinum: $\pm(0,25$ % · TD + 0,1 %)

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

- Standard: $\pm(0,2$ % · TD + 0,1 %)
- Platinum: $\pm(0,2$ % · TD + 0,1 %)

$E2_E$ - Elektronikfehler

- Analogausgang (4...20 mA): 0,2 %
- Digitalausgang (HART/IO-Link/PA/FF): 0 %

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

Auflösung

- Stromausgang: 1 μ A
- Anzeige: einstellbar (Werkeinstellung: Darstellung der maximalen Genauigkeit des Transmitters)

Total Error

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

$$\text{Total Error} = \text{Total Performance} + \text{Langzeitstabilität}$$

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).

- 1 Jahr: $\pm 0,10\%$
- 5 Jahre: $\pm 0,20\%$
- 10 Jahre: $\pm 0,25\%$

PMP51 mit hygienischen Prozessanschlüssen

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

- 1 Jahr: $\pm 0,25\%$
- 5 Jahre: $\pm 0,48\%$
- 10 Jahre: $\pm 0,58\%$

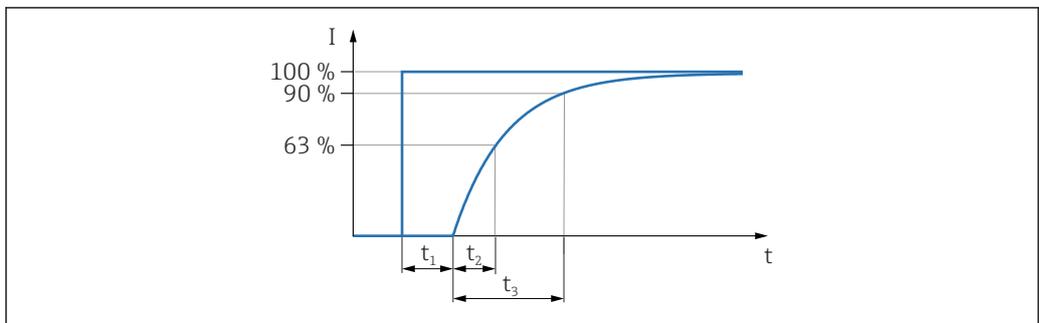
2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) und 40 bar (600 psi) Messzelle

- 1 Jahr: $\pm 0,10\%$
- 5 Jahre: $\pm 0,33\%$
- 10 Jahre: $\pm 0,43\%$

Ansprechzeit T63 und T90

Totzeit, Zeitkonstante

Darstellung der Totzeit und der Zeitkonstante gemäß IEC62828-1:



A0019786

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

Dynamisches Verhalten Stromausgang (Analog Elektronik)

	Gerät	Totzeit (t_1)	Zeitkonstante T63 (= t_2)	Zeitkonstante T90 (= t_3)
max.	PMP51	40 ms	40 ms	50 ms
max.	PMP55	PMP51 + Einfluss des Druckmittlers		

Dynamisches Verhalten Stromausgang (HART-Elektronik)

	Gerät	Totzeit (t_1)	Zeitkonstante T63 (= t_2)	Zeitkonstante T90 (= t_3)
max.	PMP51	70 ms	80 ms	185 ms
max.	PMP55	PMP51 + Einfluss des Druckmittlers		

Dynamisches Verhalten Digitalausgang (HART-Elektronik)

	Gerät	Totzeit (t_1)	Totzeit (t_1) + Zeitkonstante T63 (= t_2)	Totzeit (t_1) + Zeitkonstante T90 (= t_3)
min.	PMP51	210 ms	285 ms	345 ms
max.		1010 ms	1085 ms	1145 ms
max.	PMP55	PMP51 + 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

IO-Link

	Gerät	Totzeit (t_1)	Zeitkonstante (T63) t_2	Zeitkonstante (T90) t_3
min.	PMP51	70 ms + Zykluszeit	80 ms + Zykluszeit	185 ms + Zykluszeit
	PMP55	PMP51 + Einfluss des Druckmittlers		

Lesezyklus

- Azyklisch: Zyklisch / n, wobei n von der Größe der azyklischen Daten abhängig ist
- Zyklisch: min. 100/s

Zykluszeit (Update-Zeit)

Zyklisch: min. 10 ms

Dynamisches Verhalten PROFIBUS PA

	Gerät	Totzeit (t_1)	Totzeit (t_1) + Zeitkonstante T63 (= t_2)	Totzeit (t_1) + Zeitkonstante T90 (= t_3)
min.	PMP51	85 ms	160 ms	220 ms
max.		1185 ms	1260 ms	1320 ms
max.	PMP55	PMP51 + 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. 100 ms

Die Zykluszeit in einem Bussegment im zyklischen Datenverkehr ist von der Geräteanzahl, vom verwendeten Segmentkoppler und von der internen SPS-Zykluszeit abhängig.

Dynamisches Verhalten FOUNDATION Fieldbus

	Gerät	Totzeit (t_1)	Totzeit (t_1) + Zeitkonstante T63 (= t_2)	Totzeit (t_1) + Zeitkonstante T90 (= t_3)
min.	PMP51	95 ms	170 ms	230 ms
max.		1095 ms	1170 ms	1230 ms
max.	PMP55	PMP51 + Einfluss des Druckmittlers		

Lesezyklus

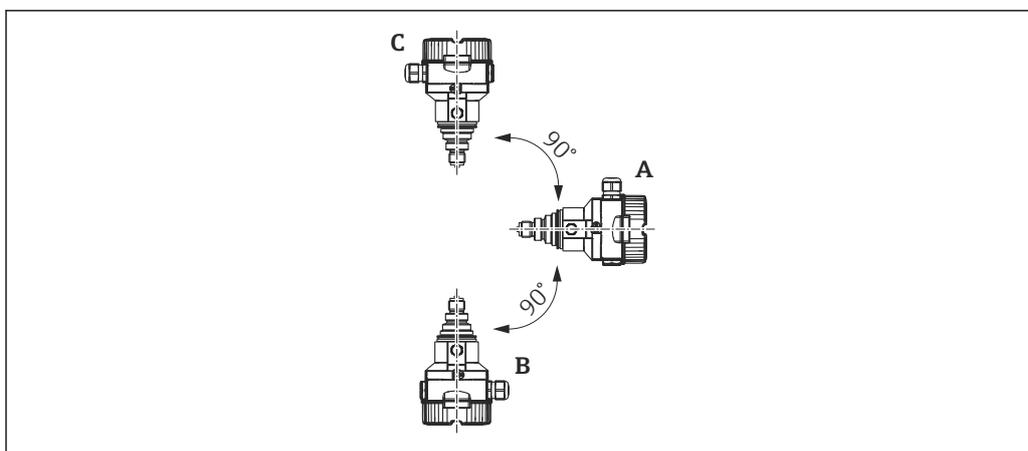
- Azyklisch: typisch 5/s
- Zyklisch: max. 10/s (abhängig von den Anzahl und Art der verwendeten Funktionsblöcke im Regelkreis)

Zykluszeit (Update-Zeit)

Zyklisch: min. 100 ms

Einbaufaktoren

Einfluss der Einbausituation



A0023697

Messabweichung in mbar (psi)

	Achse der Prozessmembran horizontal (A)	Prozessmembran zeigt nach oben (B)	Prozessmembran zeigt nach unten (C)
PMP51 mit 1/2" Gewinde und Silikonöl	Kalibrationslage, keine Messabweichung	< +4 mbar (+0,06 psi)	< -4 mbar (-0,06 psi)
PMP51 mit Gewinde > 1/2" und Flanschen		< +10 mbar (+0,145 psi) Bei inertem Öl verdoppelt sich der Wert.	< -10 mbar (-0,145 psi) Bei inertem Öl verdoppelt sich der Wert.



Eine lageabhängige Nullpunktverschiebung kann am Gerät korrigiert werden.

Aufwärmzeit

- 4...20 mA Analog: ≤1,5 s
- 4...20 mA HART: ≤5 s
- IO-Link: <1 s
- PROFIBUS PA: ≤8 s
- FOUNDATION Fieldbus: ≤20 s (nach einem TOTAL-Reset ≤45 s)

Montage

Allgemeine Einbauhinweise

Die lageabhängige Nullpunktverschiebung kann

- direkt am Gerät über Bedientasten auf dem Elektronikeinsatz korrigiert werden
- direkt am Gerät über Bedientasten auf dem Display korrigiert werden (außer Analog Elektronik)
- bei ungeöffnetem Deckel über die digitale Kommunikation korrigiert werden (außer Analog Elektronik).
- Für die Montage des Gerätes an Rohren oder Wänden bietet Endress+Hauser einen Montagehalter an.
- Verwenden Sie sog. Spülringe für Flansch- und Zellendruckmittler, wenn Messstoffablagerungen bzw. Verstopfungen am Druckmittleranschluss zu befürchten sind. Der Spülring kann zwischen Prozessanschluss und Druckmittler eingespannt werden. Durch die beiden seitlichen Spülbohrungen können Stoffansammlungen vor der Prozessmembran weggespült, und der Druckraum entlüftet werden.
- Um die Dichtheit des Transmitters zu garantieren, empfiehlt Endress+Hauser nur die original Kabelverschraubungen zu verwenden (auch als Ersatzteil erhältlich).

Messanordnung für Geräte ohne Druckmittler – PMC51, PMP51

Cerabar M 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 M 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 M 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!
- Wassersackrohr vor der Inbetriebnahme mit Flüssigkeit füllen.

Druckmessung in Flüssigkeiten

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

Füllstandmessung

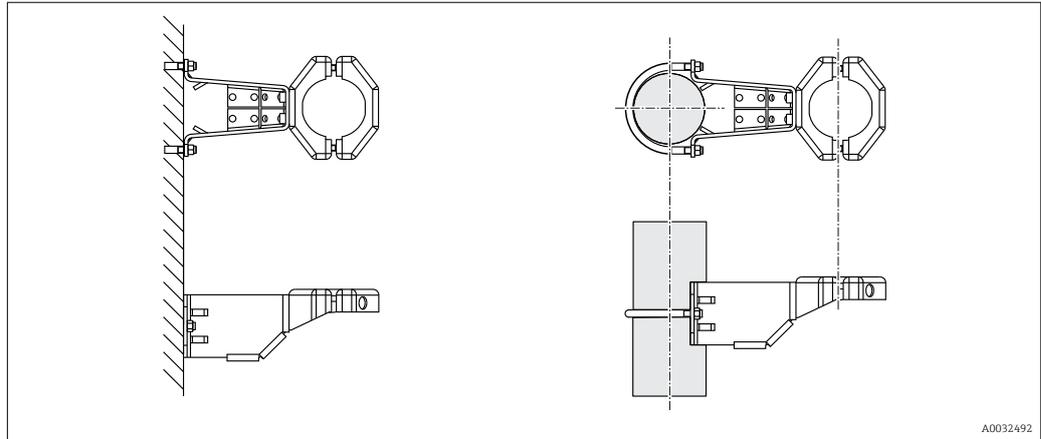
- Cerabar M unterhalb des tiefsten Messpunktes (Nullpunkt der Messung) montieren.
- Das Gerät nicht an folgenden Positionen montieren: im Füllstrom, im Tankauslauf oder an einer Stelle im Behälter, auf die Druckimpulse eines Rührwerkes oder einer Pumpe wirken können.
- Abgleich und Funktionsprüfung lassen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

Messanordnung für Geräte mit Druckmittler – PMP55

→  117

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

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

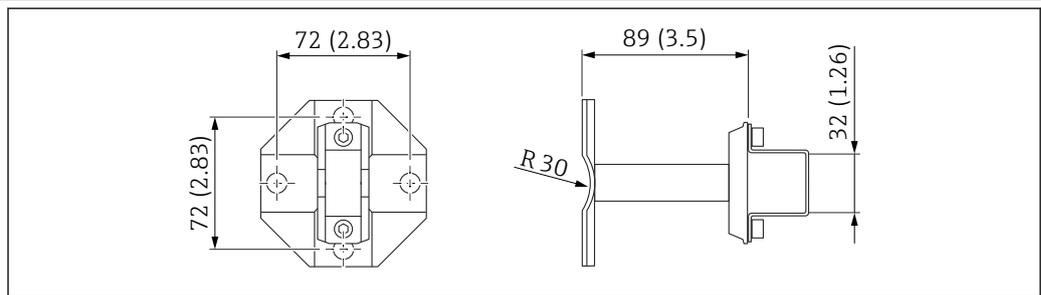


Bestellinformation:

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

Weitere Details siehe → 101.

**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"

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:

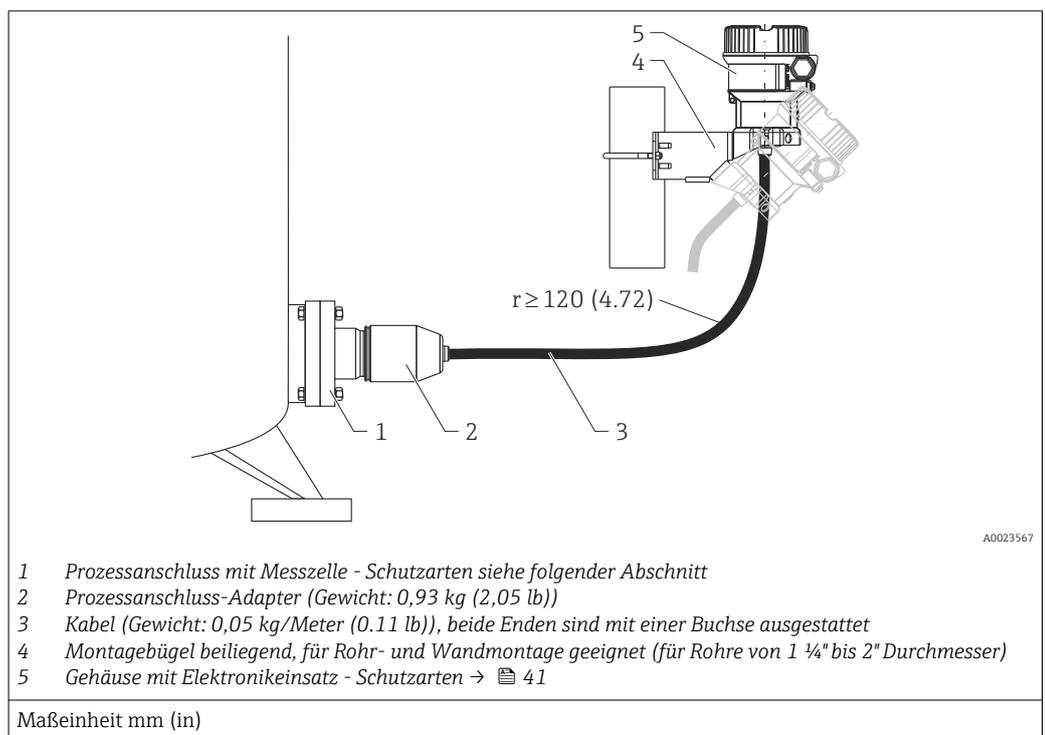
- PE: 2 m (6,6 ft), 5 m (16 ft) und 10 m (33 ft)
- FEP: 5 m (16 ft).

Bestellinformation:

- Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Separatgehäuse" oder
- Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" Option PA

Abmessungen →  101

Bei der Variante "Separatgehäuse" wird die Messzelle 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 der Messzelle verbunden.



Schutzarten für Prozessanschluß und Messzelle bei Verwendung von

- FEP-Kabel:
 - IP 69²⁾
 - IP 66 NEMA 4/6P
 - IP 68 (1,83 mH₂O für 24 h) NEMA 4/6P
- PE-Kabel:
 - IP 66 NEMA 4/6P
 - IP 68 (1,83 mH₂O 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

2) 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.

Sauerstoffanwendungen

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

- Alle Komponenten der Anlage wie z.B. Messgeräte müssen gemäß den Anforderungen der BAM (DIN 19247) gereinigt sein.
- In Abhängigkeit der verwendeten Werkstoffe dürfen bei Sauerstoffanwendungen eine bestimmte maximale Temperatur und ein maximaler Druck nicht überschritten werden.

In der folgenden Tabelle sind die Geräte, die für gasförmige Sauerstoffanwendungen geeignet sind, mit der Angabe p_{\max} aufgeführt.

Bestellcode für Geräte ¹⁾ , gereinigt für Sauerstoffanwendungen	p_{\max} bei Sauerstoffanwendungen	T_{\max} bei Sauerstoffanwendungen
PMC51 ²⁾ – Geräte mit Messzellen, Nennwert < 10 bar (150 psi)	Überlastgrenze (OPL) der Messzelle ³⁾ ⁴⁾	60 °C (140 °F)
PMC51 ²⁾ – Geräte mit Messzellen, Nennwert ≥ 10 bar (150 psi)	40 bar (600 psi)	60 °C (140 °F)
PMP51, PMP55 ⁵⁾	abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten: Überlastgrenze (OPL) der Messzelle ³⁾ , 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 "Dienstleistung" Option "HB"
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich"
- 4) PMC51 mit PVDF-Gewinde oder PVDF-Flansch $p_{\max} = 15 \text{ bar (225 psi)}$
- 5) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung" Option "HB"

LABS-freie Anwendungen

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

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung" Option HC

Die Beständigkeit der verwendeten Materialien muss vor dem Einsatz im Medium geprüft werden.

**Reinstgasanwendungen
(PMC51 und PMP51)**

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 "Dienstleistung" Option "HA"

Applikationen mit Wasserstoff

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

Applikationen mit Wasserstoff in wässrigen Lösungen

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

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

Gerät

- Ohne LCD Anzeige: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) (-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F) unter statischen Bedingungen mit IO-Link)
- Ohne LCD bei IO-Link **mit** Stromausgang: +70 °C (+158 °F)
- Ohne LCD bei IO-Link **ohne** Stromausgang: +80 °C (+176 °F)
- Mit LCD Anzeige: -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
Erweiterter Temperatureinsatzbereich (-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)) mit Einschränkungen in den optischen Eigenschaften wie z.B. Anzeigegeschwindigkeit und Kontrast
- Mit Separatgehäuse (nicht für Druckmittler): -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
(Einbau ohne Isolierung)

Bei Anwendungen mit sehr hohen Temperaturen kann ein Druckmittler mit Temperatur-Entkoppler eingesetzt werden. Montagehalter verwenden!

Treten zusätzlich Vibrationen bei der Anwendung auf, empfiehlt Endress+Hauser einen Druckmittler mit Kapillare einzusetzen.

Beigelegtes, optionales Zubehör

Steckerbuchse M12, 90 Grad abgewinkelt und 5 Meter Kabel: -25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F)

Lagerungstemperaturbereich

Ausführung	PMC51	PMP51	PMP55
Ohne LCD Anzeige	-40 ... +90 °C (-40 ... +185 °F)		
Mit LCD Anzeige	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)		
Mit M12 Stecker gewinkelt	-25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F)		
Mit Separatgehäuse	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)		–
Druckmittlersysteme ¹⁾	–	–	→ ☰ 117

1) Geräte mit PVC-ummantelter Kapillare: -25 ... +80 °C (-13 ... +176 °F)

Klimaklasse

Klasse 4K4H (Lufttemperatur: -20 ... +55 °C (-4 ... +131 °F), relative Luftfeuchtigkeit: 4...100 % nach DIN EN 60721-3-4 erfüllt (Betaung möglich.)

Schutzart

- Abhängig vom verwendeten elektrischen Anschluss → ☰ 18
Bestellinformation:
Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
- Separatgehäuse → ☰ 39

Schwingungsfestigkeit

Gerät/Zubehör	Prüfnorm	Schwingungsfestigkeit
Geräte ohne Montagebügel	GL VI-7-2 ■ Teil 7: Richtlinien für die Durchführung von Baumusterprüfungen ■ Kapitel 2: Prüfanforderungen an Elektrische / Elektronische Geräte und Systeme	Gewährleistet für 5...25 Hz: ±1,6 mm (0,06 in); 25...100 Hz: 4 g in allen 3 Achsen
	IEC 62828-1 / IEC 61298-3 IEC 60068-2-6	Gewährleistet für 10...60 Hz: ±0,35 mm (0,01 in); 60...2000 Hz: 5 g in allen 3 Achsen
Geräte mit Montagebügel	IEC 62828-1 / IEC 61298-3 IEC 60068-2-6	Gewährleistet für 10...60 Hz: ±0,15 mm (0,01 in); 60...500 Hz: 2 g in allen 3 Achsen

HINWEIS

Zerstörung des Gerätes durch starke Vibrationen!

- ▶ Bei Anwendungen mit starken Vibrationen PMC51/ PMP51 mit Separatgehäuse einsetzen.
- ▶ Bei Anwendungen mit starken Vibrationen PMP55 mit Kapillare einsetzen.
- ▶ Wir empfehlen für die Montage eine geeignete Halterung (→  38).

Elektromagnetische Verträglichkeit

- Elektromagnetische Verträglichkeit nach allen relevanten Anforderungen der EN 61326- Serie und NAMUR-Empfehlung EMV (NE21)
- Maximale Abweichung : < 0,5 % der Spanne

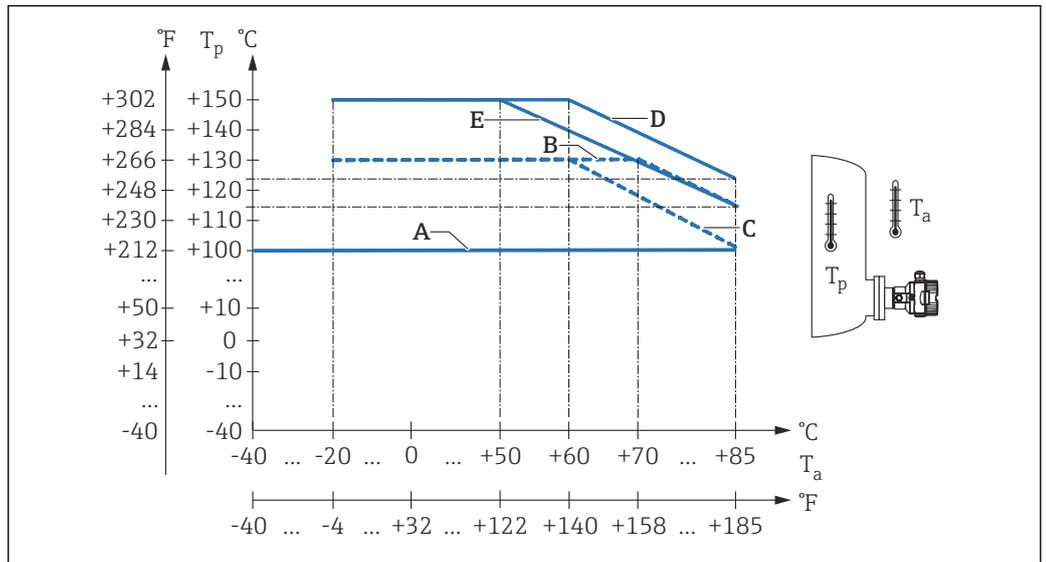
Weitere Details sind aus der Herstellererklärung ersichtlich.

Einsatz in stark korrosiver Umgebung

PMP55: Bei korrosiver Umgebung (z.B. maritimer Umgebung / Küstennähe) empfiehlt Endres+Hauser für Kapillare eine Kapillarummantelung aus PVC oder PTFE. Weiter kann der Transmitter mittels einer Sonderbeschichtung geschützt werden (Technisches Sonder Produkt an (TSP)).

Prozess

Prozesstemperaturbereich PMC51



A, B C, D und E siehe folgendes Kapitel. T_a = Umgebungstemperatur. T_p = Prozesstemperatur

Prozesstemperaturgrenzen

Für Sauerstoffanwendungen → 40

PMC51 (mit keramischer Prozessmembran)

- A: -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) für Prozessanschlüsse mit Gewindeanschluss oder Flansch
- B: -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F) für hygienische Prozessanschlüsse
- C: Geräte mit IO-Link: -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F) für hygienische Prozessanschlüsse
- D: Für max. 60 Minuten: +150 °C (+302 °F) für hygienische Prozessanschlüsse
- E: Geräte mit IO-Link für max. 60 Minuten: +150 °C (+302 °F) für hygienische Prozessanschlüsse
- Bei Sattdampfpanwendungen ist ein Gerät mit metallischer Prozessmembran zu verwenden oder bei der Installation ein Wassersackrohr zur Temperaturentkopplung vorzusehen.
- Prozesstemperaturbereich der Dichtung beachten. Siehe folgende Tabelle.

Dichtung	Hinweise	Prozesstemperaturbereich		Option ¹⁾
		Gewinde / Flansch	Hygienische Prozessanschlüsse	
FKM	-	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	-	A
FKM	gereinigt für O2 - Anwendung	-5 ... +60 °C (+23 ... +140 °F)	-	A ²⁾
FKM	FDA , 3A Class I, USP Class VI	-5 ... +100 °C (+23 ... +212 °F)	-5 ... +150 °C (+23 ... +302 °F)	B
FFKM Perlast G75LT	-	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)	C
NBR	FDA 21 CFR 177.2600	-10 ... +100 °C (+14 ... +212 °F)	-	F
NBR, Niedertemperatur	-	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	-	H
HNBR	FDA 21 CFR 177.2600, 3A Class I, AFNOR, BAM	-25 ... +100 °C (-13 ... +212 °F)	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	G
EPDM 70	FDA 21 CFR 177.2600	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	-	J
EPDM 331	FDA 21 CFR 177.2600, 3A Class II, USP Class VI, DVGW (UBA "KTW", W270), NSF61	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)	K
FFKM Kalrez 6375	-	+5 ... +100 °C (+41 ... +212 °F)	-	L
FFKM Kalrez 7075	-	+5 ... +100 °C (+41 ... +212 °F)	-	M
FFKM Kalrez 6221	FDA 21 CFR 177.2600, USP Class VI	-5 ... +100 °C (+23 ... +212 °F)	-5 ... +150 °C (+23 ... +302 °F)	N

Dichtung	Hinweise	Prozesstemperaturbereich		Option ¹⁾
		Gewinde / Flansch	Hygienische Prozessanschlüsse	
Fluoroprene XP40	FDA 21 CFR 177.2600, USP Class VI, 3A Class I	+5 ... +100 °C (+41 ... +212 °F)	+5 ... +150 °C (+41 ... +302 °F)	P
VMQ Silikon	FDA 21 CFR 177.2600	-35 ... +85 °C (-31 ... +185 °F)	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	S

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dichtung"
 2) 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.

PMP51 (mit metallischer Prozessmembran)

Bezeichnung	Grenzen
Prozessanschlüsse mit innenliegender Prozessmembran	-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)
Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran ¹⁾	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Hygienische Prozessanschlüsse	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) Für max. 60 Minuten: 150 °C (302 °F)

- 1) Prozessanschluss GRC, GRJ, GZJ, G0J, G7J, G8J: Mitgelieferte Dichtung bis -20 °C (-4 °F) Prozesstemperatur

PMP55 (mit Druckmittler)

Abhängig von Druckmittler und Füllflüssigkeit: -70 °C (-94 °F) bis zu +400 °C (+752 °F). Temperatureinsatzgrenzen beachten → 120.

Druckmittler mit Prozessmembran aus Tantal

-70 ... +300 °C (-94 ... +572 °F)

Geräte mit PTFE-beschichteter Prozessmembran

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

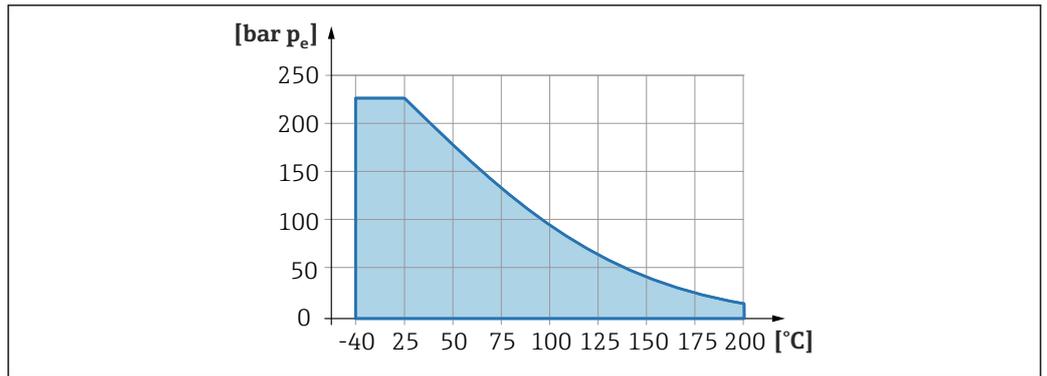
HINWEIS

Zerstörung des Gerätes durch falschen Verwendungszweck der PTFE-Folie!

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

Einsatzbereich der PTFE-Folie

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

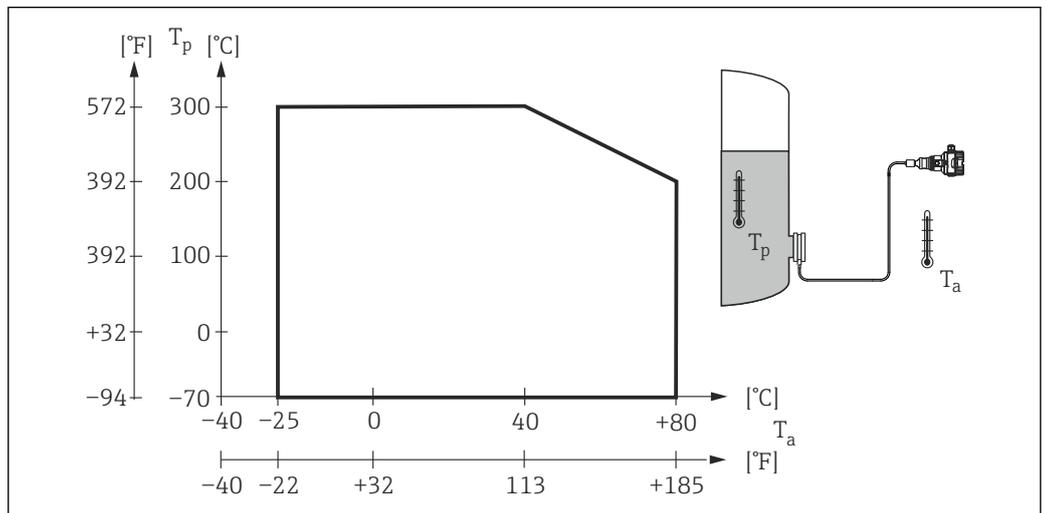


A0026949-DE

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

Prozesstemperaturgrenzen
Kapillarmantelung:
PMP55

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



A0028227

Druckangaben

⚠️ WARNUNG

Der maximale Druck für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Bauteil (Bauteile sind: Prozessanschluss, optionale Anbauteile oder Zubehör).

- ▶ Messgerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen der Bauteile betreiben!
- ▶ MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck): Auf dem Typenschild ist der MWP angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F) und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen. Temperaturabhängigkeit des MWP beachten. Für Flansche die zugelassenen Druckwerte bei höheren Temperaturen aus den folgenden Normen entnehmen: 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). Abweichende MWP-Angaben finden sich in den betroffenen Kapiteln der technischen Information.
- ▶ Die Überlastgrenze ist derjenige Druck, mit dem ein Gerät während einer Prüfung maximal belastet werden darf. Sie ist um einen bestimmten Faktor größer als der maximale Betriebsdruck. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F).
- ▶ Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung "PS". Die Abkürzung "PS" entspricht dem MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck) des Messgeräts.
- ▶ Messzellenbereich- und Prozessanschluss-Kombinationen bei denen der OPL (Over pressure limit) des Prozessanschlusses kleiner ist als der Nennwert der Messzelle, wird das Gerät werksmäßig maximal auf den OPL-Wert des Prozessanschlusses eingestellt. Muss der gesamte Messzellenbereich genutzt werden, so ist ein Prozessanschluss mit einem höheren OPL-Wert (1,5 x MWP; MWP = PN) zu wählen.
- ▶ Sauerstoffanwendungen: In Sauerstoffanwendungen dürfen die Werte für p_{\max} und T_{\max} für Sauerstoffanwendungen nicht überschritten werden.
- ▶ Geräte mit keramischer Prozessmembran: Dampfschläge sind zu vermeiden! Dampfschläge können Nullpunkt drifts verursachen. Empfehlung: Nach der CIP-Reinigung können Restmengen (Wassertropfen bzw. Kondensat) auf der Prozessmembran verbleiben und bei erneuter Dampfreinigung zu lokalen Dampfschlägen führen. Die Trocknung der Prozessmembran (z.B. durch Abblasen) hat sich in der Praxis zur Vermeidung von Dampfschlägen bewährt.

Berstdruck

Gerät	Messbereich	Berstdruck
PMP51 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)

- 1) PMP55 mit angebautem Druckmittlersystem, PMC51 mit keramischer Prozessmembran, sowie der Universaladapter Prozessanschluss sind ausgenommen.

Konstruktiver Aufbau

Gerätehöhe

Die Gerätehöhe ergibt sich aus

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

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

Kapitel	Seite	Höhe	Beispiel
Gehäusehöhe	→ 47 ff.	(A)	
Optionale Anbauteile	→ 78	(B)	
Prozessanschlüsse	→ 49 → 63	(H)	
Einbauabstand	-	(I)	
Gerätehöhe			

F31-Gehäuse, Aluminium

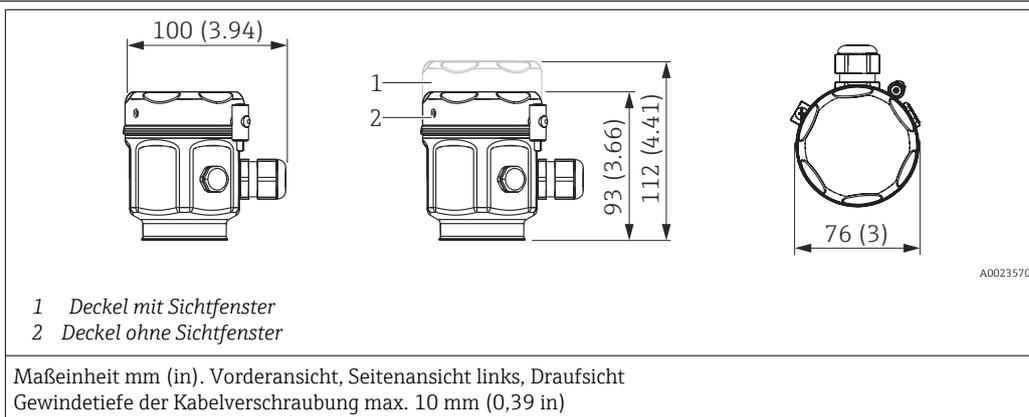
1) Deckel mit Sichtfenster
2) Deckel ohne Sichtfenster

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

Werkstoff	Gewicht kg (lbs)		Option ¹⁾
	mit Display	ohne Display	
Aluminium ²⁾	1,1 (2.43)	1,0 (2.21)	I
Aluminium mit Glas Sichtfenster ²⁾			J

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Gehäuse"
 2) Schutzart abhängig von verwendeter Kabeleinführung → 41

**F15-Gehäuse, Edelstahl
(hygienisch)**



Werkstoff	Gewicht kg (lbs)		Option ¹⁾
	mit Display	ohne Display	
Edelstahl ²⁾	1,1 (2.43)	1,0 (2.21)	Q
Edelstahl mit Glas Sichtfenster ²⁾			R
Edelstahl mit Kunststoff Sichtfenster ²⁾			S

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Gehäuse"
2) Schutzart abhängig von verwendeter Kabeleinführung → 41

Begriffserklärung

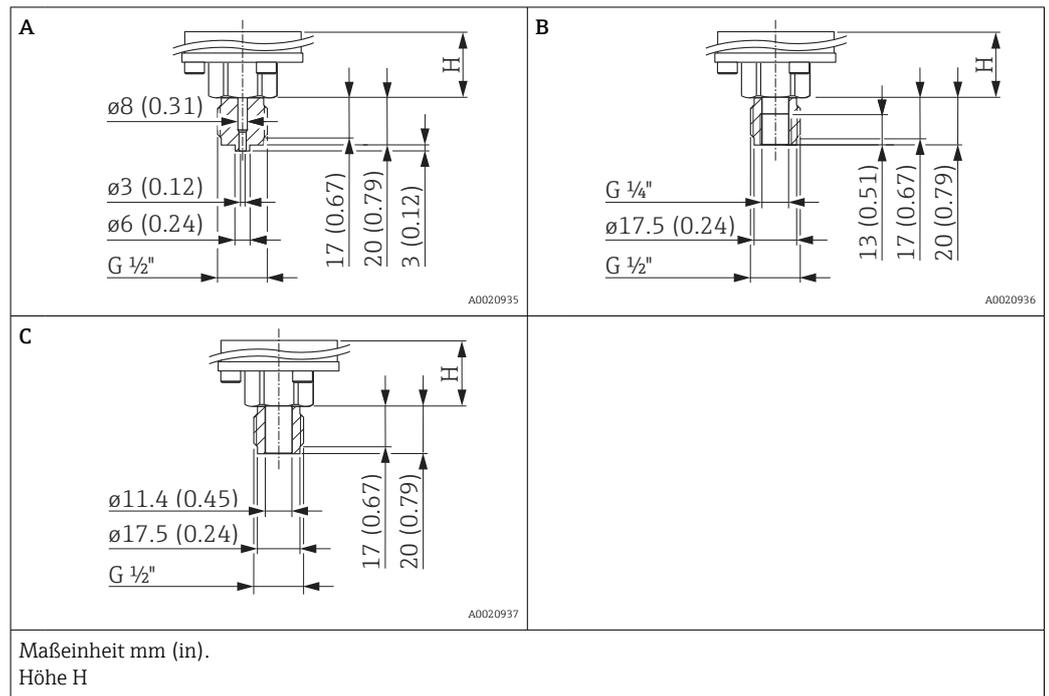
- DN oder NPS oder A = alphanumerische Bezeichnung der Flanschgröße
- PN oder Class oder K = alphanumerische Druckkenngröße eines Bauteils

PMC51: Höhe H

Prozessanschluss	F31-Gehäuse	F15-Gehäuse
FNPT1/2 MNPT1/2 MNPT1/2 FNPT1/4 G1/2 G1/2 M20x1,5 B0202 B0203	28 mm (1,1 in)	34 mm (1,34 in)
MNPT1-1/2 MNPT2 G1-1/2 G2 M44x1,25	59 mm (2,32 in)	66 mm (2,6 in)
Flansche	83 mm (3,27 in)	90 mm (3,54 in)
Hygienische Prozessanschlüsse	90 mm (3,54 in)	97 mm (3,82 in)

PMC51: Prozessanschlüsse mit innenliegender Prozessmembran

Gewinde ISO 228 G

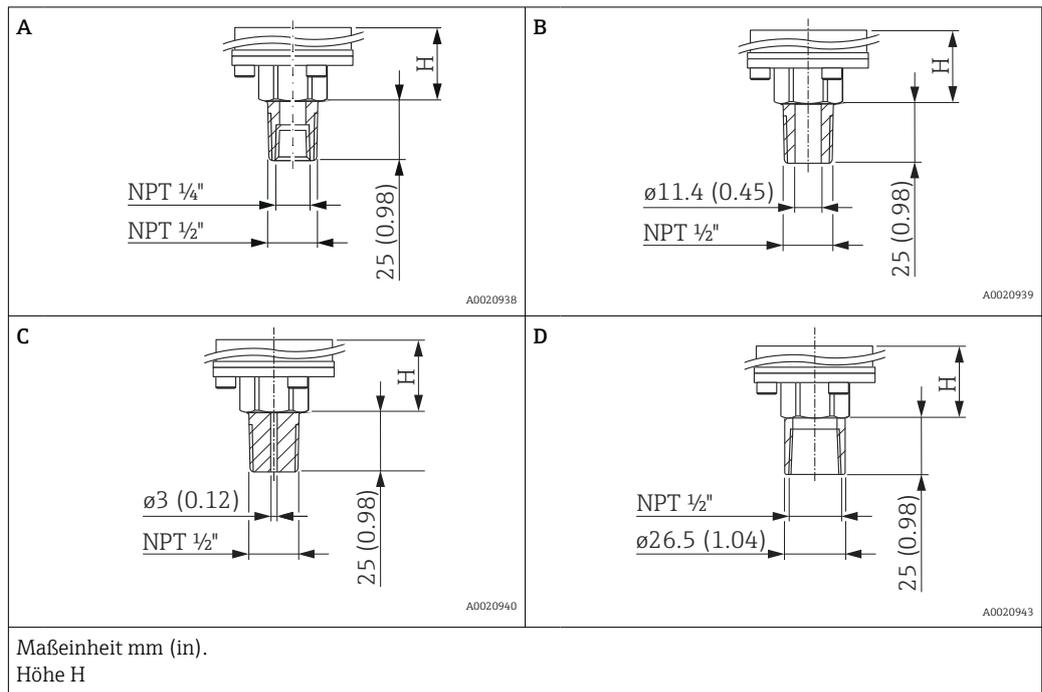


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht ¹⁾	Option ²⁾
			kg (lb)	
A	Gewinde ISO 228 G 1/2" A EN 837	AISI 316L	0,60 (1,32)	GCJ
		Alloy C276 (2.4819)		GCC
		PVDF <ul style="list-style-type: none"> ■ nur mit beiliegendem Montagehalter montieren ■ MWP 10 bar (150 psi), OPL max. 15 bar (225 psi) ■ Prozesstemperaturbereich: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F) 		GCF
B	Gewinde ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (innen)	AISI 316L		GLJ
		Alloy C276 (2.4819)		GLC
C	Gewinde ISO 228 G 1/2" A, Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		GMJ
		Alloy C276 (2.4819)	GMC	

1) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Gewinde ANSI



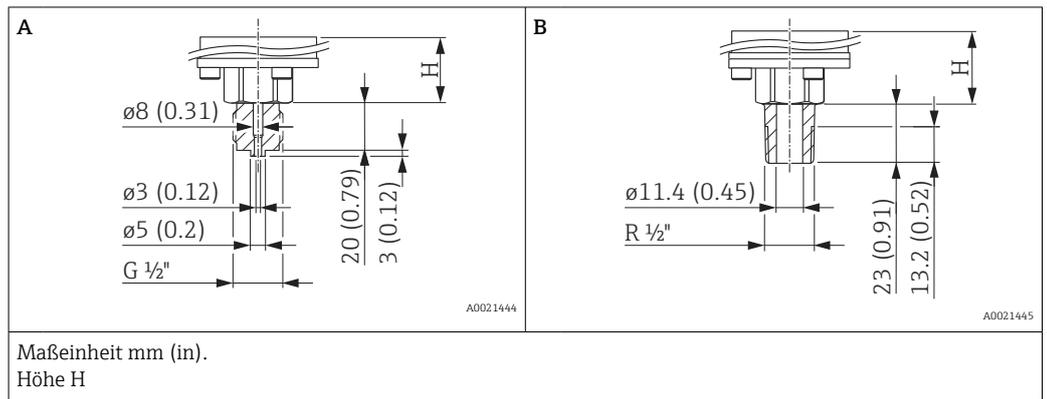
Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht ¹⁾	Option ²⁾
			kg (lb)	
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	0,60 (1,32)	RLJ
		Alloy C276 (2.4819)		RLC
B	ANSI 1/2" MNPT, Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		RKJ
		Alloy C276 (2.4819)		RKC
C	ANSI 1/2" MNPT, Bohrung 3 mm (0,12 in)	PVDF <ul style="list-style-type: none"> ■ nur mit beiliegendem Montagehalter montieren ■ MWP 10 bar (150 psi), OPL max. 15 bar (225 psi) ■ Prozesstemperaturbereich: +10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F) 		RJF
D	ANSI 1/2" FNPT Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		R1J
		Alloy C276 (2.4819)	R1C	

1) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

PMC51: Prozessanschlüsse mit innenliegender Prozessmembran

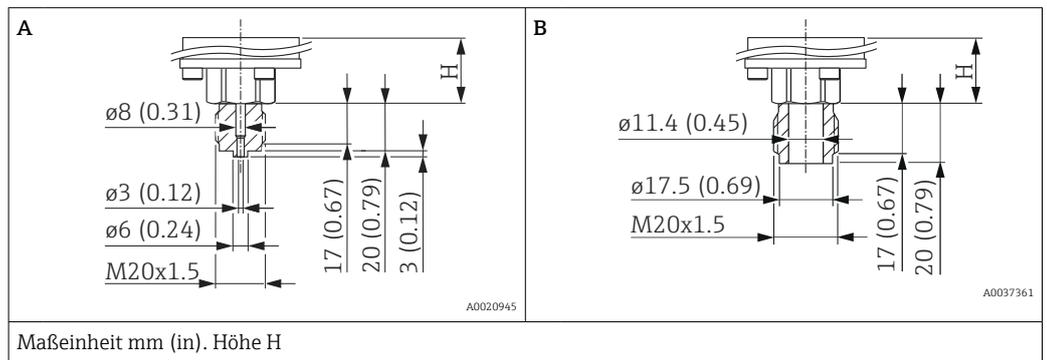
Gewinde JIS



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

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

Gewinde DIN 13

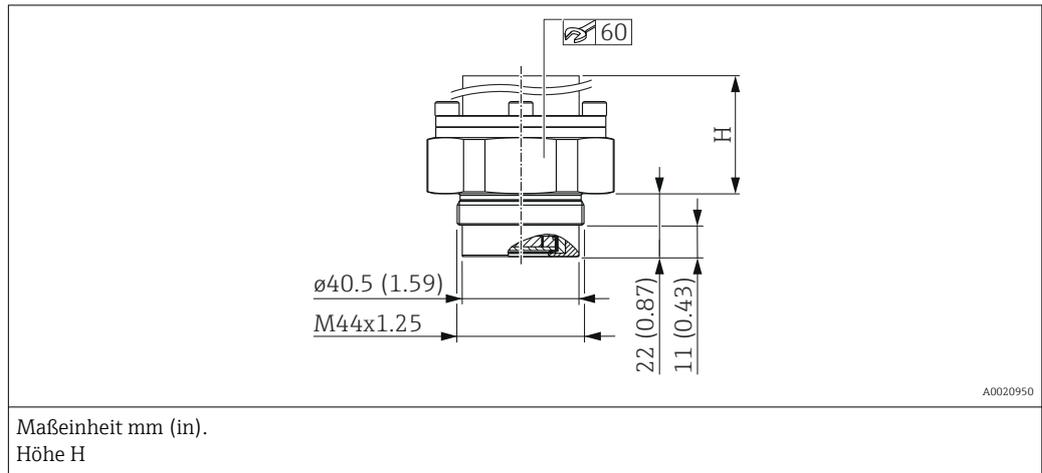


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht ¹⁾	Option ²⁾
			kg (lb)	
A	DIN 13 M20 x 1,5, EN 837 Bohrung 3 mm (0,12 in)	AISI 316L	0,60 (1,32)	G5J
		Alloy C276 (2.4819)		G6J
B	DIN 13 M20 x 1,5 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		G1J

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

PMC51: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran

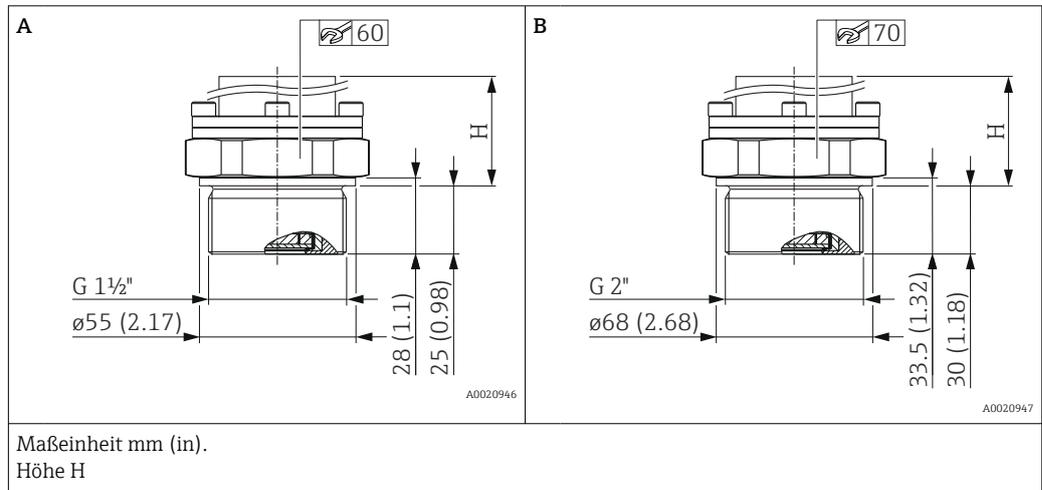
Gewinde DIN 13



Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht ¹⁾	Option ²⁾
		kg (lb)	
DIN 13 M44 x 1,25	AISI 316L	0,90 (1,98)	G4J

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

Gewinde ISO 228 G

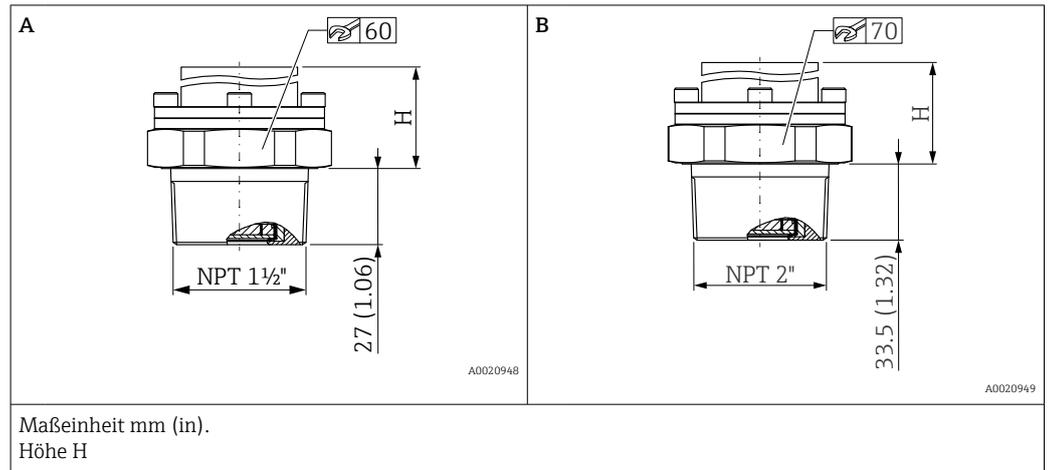


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht ¹⁾	Option ²⁾
			kg (lb)	
A	Gewinde ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L	0,8 (1,76)	GVJ
B	Gewinde ISO 228 G 2" A	AISI 316L	1,2 (2,65)	GWJ

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

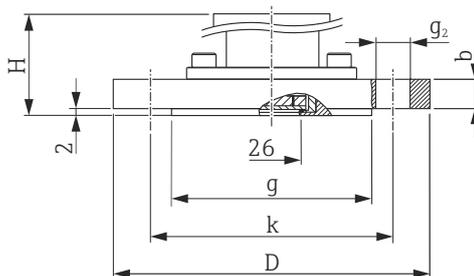
PMC51: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran

Gewinde ANSI



Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht ¹⁾	Zulassung ²⁾	Option ³⁾
			kg (lb)		
A	Gewinde ANSI 1 1/2" MNPT	AISI 316L	0,80 (1,76)	CRN	U7J
B	Gewinde ANSI 2" MNPT	AISI 316L	1,20 (2,65)	CRN	U8J

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

**PMC51: Prozessanschlüsse
mit frontbündiger Prozess-
membran**
EN-Flansche, Anschlussmaße gemäß EN 1092-1


A0020955

D Durchmesser des Flansches
b Dicke
g Dichtleiste
k Lochkreis
g₂ Durchmesser der Bohrung

Maßeinheit mm.
 Höhe H

Flansch				Schraublöcher						Gewicht ¹⁾	Option ²⁾
Werkstoff	DN	PN	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)	CNJ
AISI 316L	DN 32	PN 10-40	B1	140	18	78	4	18	100	2,5 (5,51)	CPJ
AISI 316L	DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	4	18	110	3,0 (6,62)	CQJ
ECTFE ³⁾	DN 40	PN 10-40	B2	150	21	88	4	18	110	3,0 (6,62)	CQP
AISI 316L	DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	4	18	125	3,5 (7,72)	CXJ
PVDF ⁴⁾	DN 50	PN 10-16	B2	165	21,4	102	4	18	125	1,4 (3,09)	CFF
ECTFE ³⁾	DN 50	PN 25-40	B2	165	20	102	4	18	125	3,7 (8,16)	CRP
AISI 316L	DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	8	18	160	5,8 (12,79)	CZJ
ECTFE ³⁾	DN 80	PN 25-40	B2	200	24	138	8	18	160	5,2 (11,47)	CSP

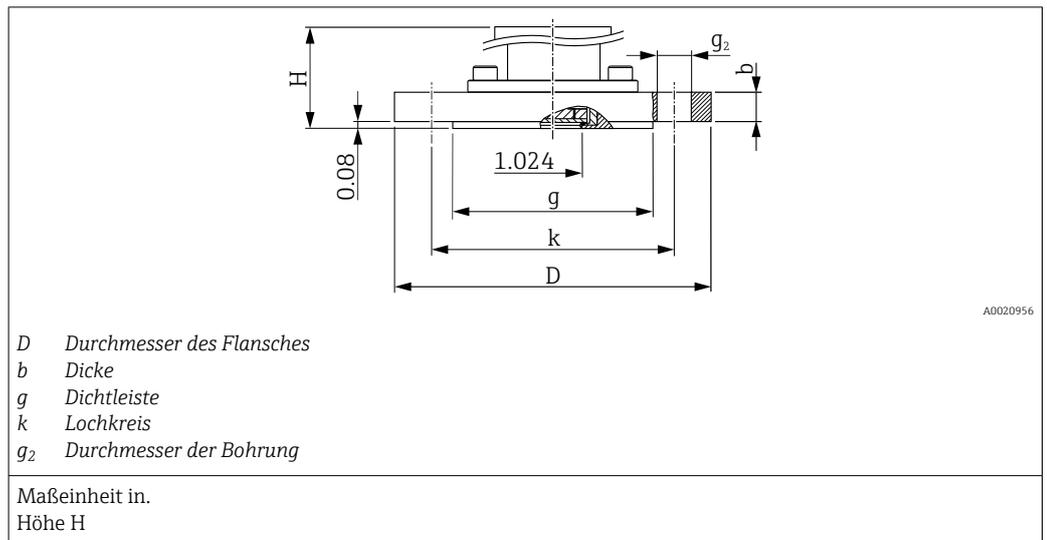
1) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

3) ECTFE-Beschichtung auf AISI 316L (1.4404). Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen: Elektrostatische Aufladung der Kunststoffflächen vermeiden.

4) MWP 10 bar (150 psi), OPL max. 15 bar (225 psi); Prozesstemperaturbereich: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)

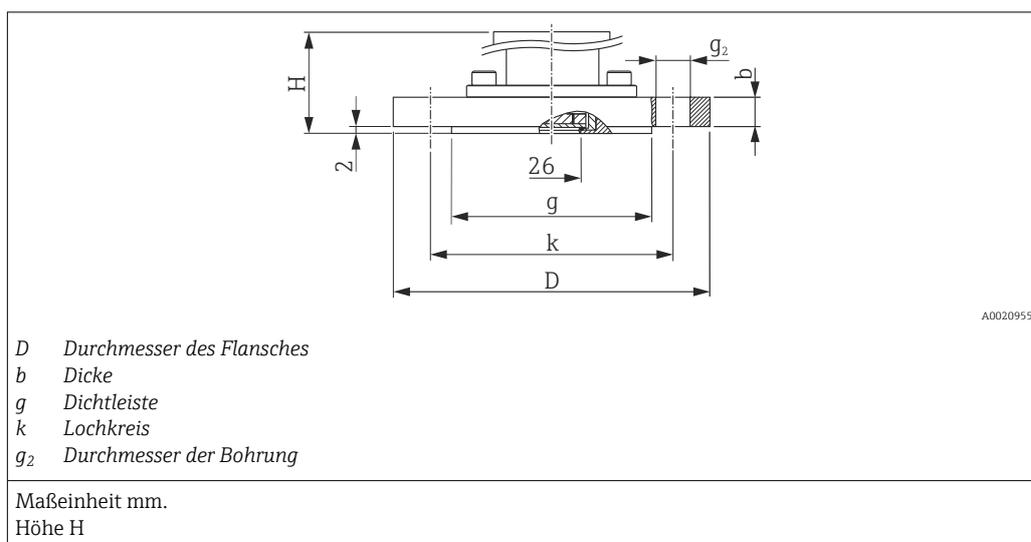
ASME-Flansche, Anschlussmaße gemäß ASME B 16.5, Dichtleiste RF



Flansch						Schraublöcher			Gewicht ¹⁾	Option ²⁾
Werkstoff	NPS	Class	D	b	g	Anzahl	g ₂	k		
	[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]	
AISI 316/316L ³⁾	1	150	4,25	1,18	2	4	0,62	3,12	2,3 (5,07)	ACJ ⁴⁾
AISI 316/316L ³⁾	1	300	4,88	1,18	2	4	0,75	3,5	8,5 (18,74)	ANJ ⁴⁾
AISI 316/316L ³⁾	1 ½	150	5	0,69	2,88	4	0,62	3,88	2,1 (4,63)	AEJ
AISI 316/316L ³⁾	1 ½	300	6,12	0,81	2,88	4	0,88	4,5	3,3 (7,28)	AQJ
AISI 316/316L ³⁾	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	3,1 (6,84)	AFJ
ECTFE ⁵⁾	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	3,1 (6,84)	AFN
PVDF ⁶⁾	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	0,5 (1,1)	AFF
AISI 316/316L ³⁾	2	300	6,5	0,88	3,62	8	0,75	5	4,0 (8,82)	ARJ
AISI 316/316L ³⁾	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	5,7 (12,57)	AGJ
ECTFE ⁵⁾	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	5,7 (12,57)	AGN
PVDF ⁶⁾	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	1,6 (3,53)	AGF
AISI 316/316L ³⁾	3	300	8,25	1,12	5	8	0,88	6,62	7,5 (16,54)	ASJ
AISI 316/316L ³⁾	4	150	9	0,94	6,19	8	0,75	7,5	7,6 (16,76)	AHJ
ECTFE ⁵⁾	4	150	9	0,94	6,19	8	0,75	7,5	7,8 (17,20)	AHN
AISI 316/316L ³⁾	4	300	10	1,25	6,19	8	0,88	7,88	12,4 (27,34)	ATJ

- 1) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 3) Kombination aus AISI 316 für erforderliche Druckfestigkeit und AISI 316L für erforderliche chemische Beständigkeit (dual rated)
- 4) Schrauben müssen 15 mm (0,59 in) länger als die Normflanschschrauben sein.
- 5) ECTFE-Beschichtung auf AISI 316/316L. Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen: Elektrostatische Aufladung der Kunststoffflächen vermeiden.
- 6) MWP 10 bar (150 psi), OPL max. 15 bar (225 psi); Prozesstemperaturbereich: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)

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



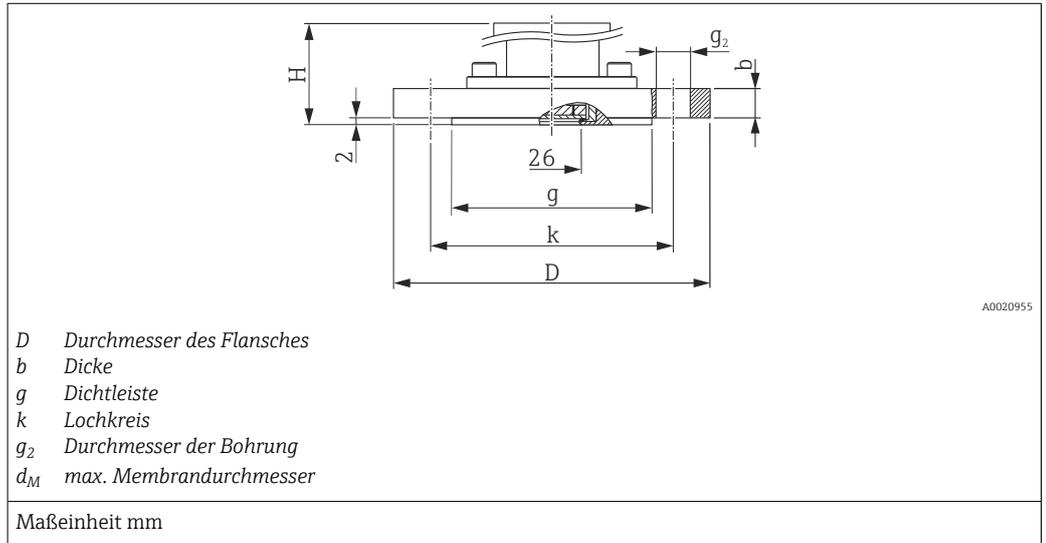
Flansch						Schraublöcher			Gewicht ¹⁾	Option ²⁾
Werkstoff	A	K	D	b	g	Anzahl	g ₂	k		
			mm	mm	mm		mm	mm	mm	kg (lb)
AISI 316L (1.4435)	50 A	10 K	155	16	96	4	19	120	2,9 (6,39)	KFJ
	80 A	10 K	185	18	127	8	19	150	3,9 (8,60)	KGJ
	100 A	10 K	210	18	151	8	19	175	5,3 (11,69)	KHJ

1) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

PMC51: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran

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



Flansch ¹⁾						Schraublöcher			Gewicht	Option ²⁾
DN / NPS	PN / Class	D	b	g	m	Anzahl	g ₂	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
DN	PN									
DN50	40 bar	165	20	102	27,5	4	18	125	3 (6,6)	7HJ
DN80	40 bar	200	24	138	45,5	8	18	160	5,5 (12,13)	7KJ
[in]	Class									
2"	150lb./sq.in	150	17,5	92,1	22,55	4	18	120,7	2,2 (4,85)	7PJ
2"	300 lb./sq.in	165	20,7	92,1	22,55	8	18	127	3 (6,62)	7RJ
3"	150 lb./sq.in	190	22,3	127	40	4	18	152,4	4,7 (10,36)	7VJ
3"	300 lb./sq.in	210	27	127	40	8	22	168,3	6,6 (14,55)	7XJ

1) Werkstoff: AISI 316L

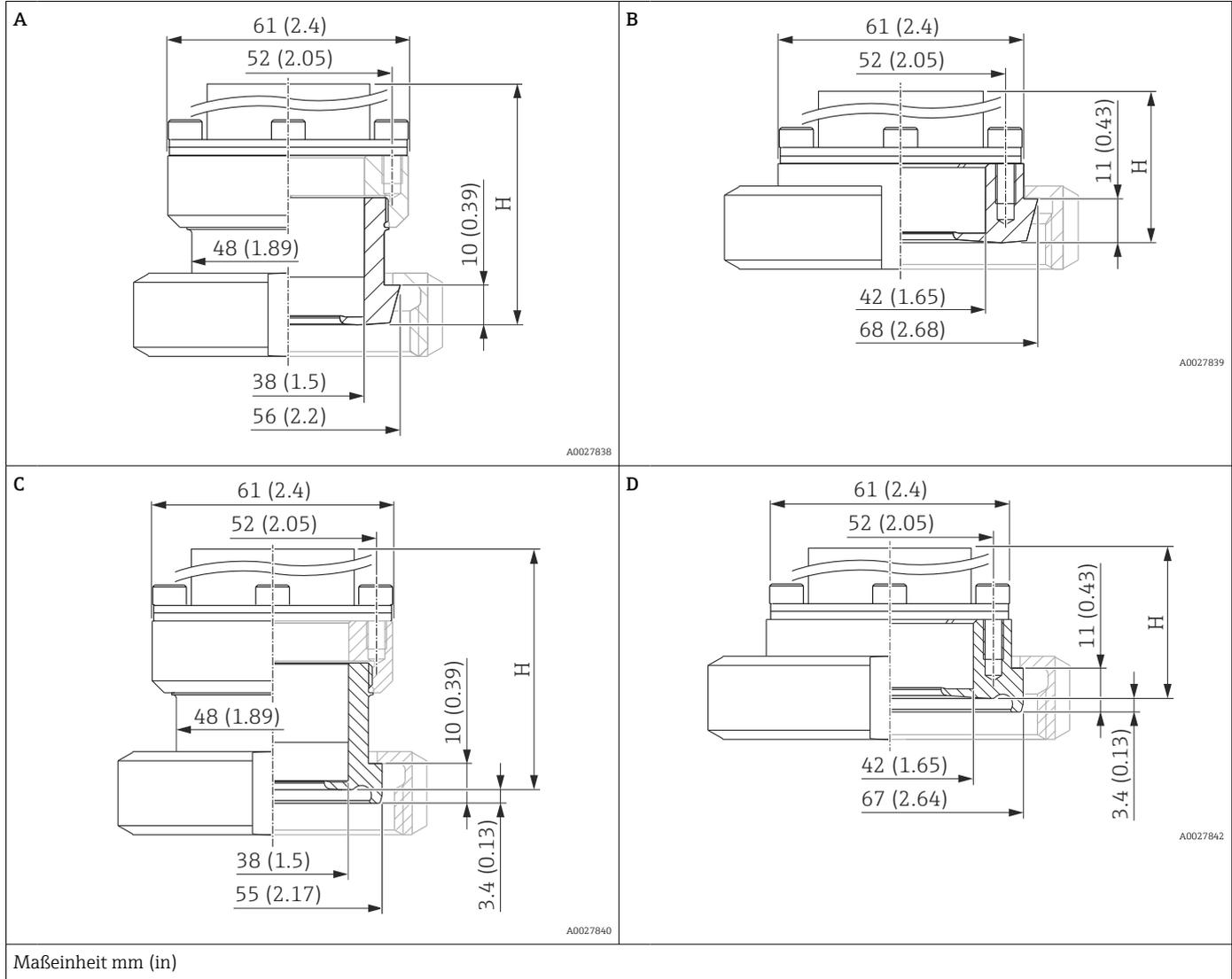
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

PMC51 Hygiene

Hygienische Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran

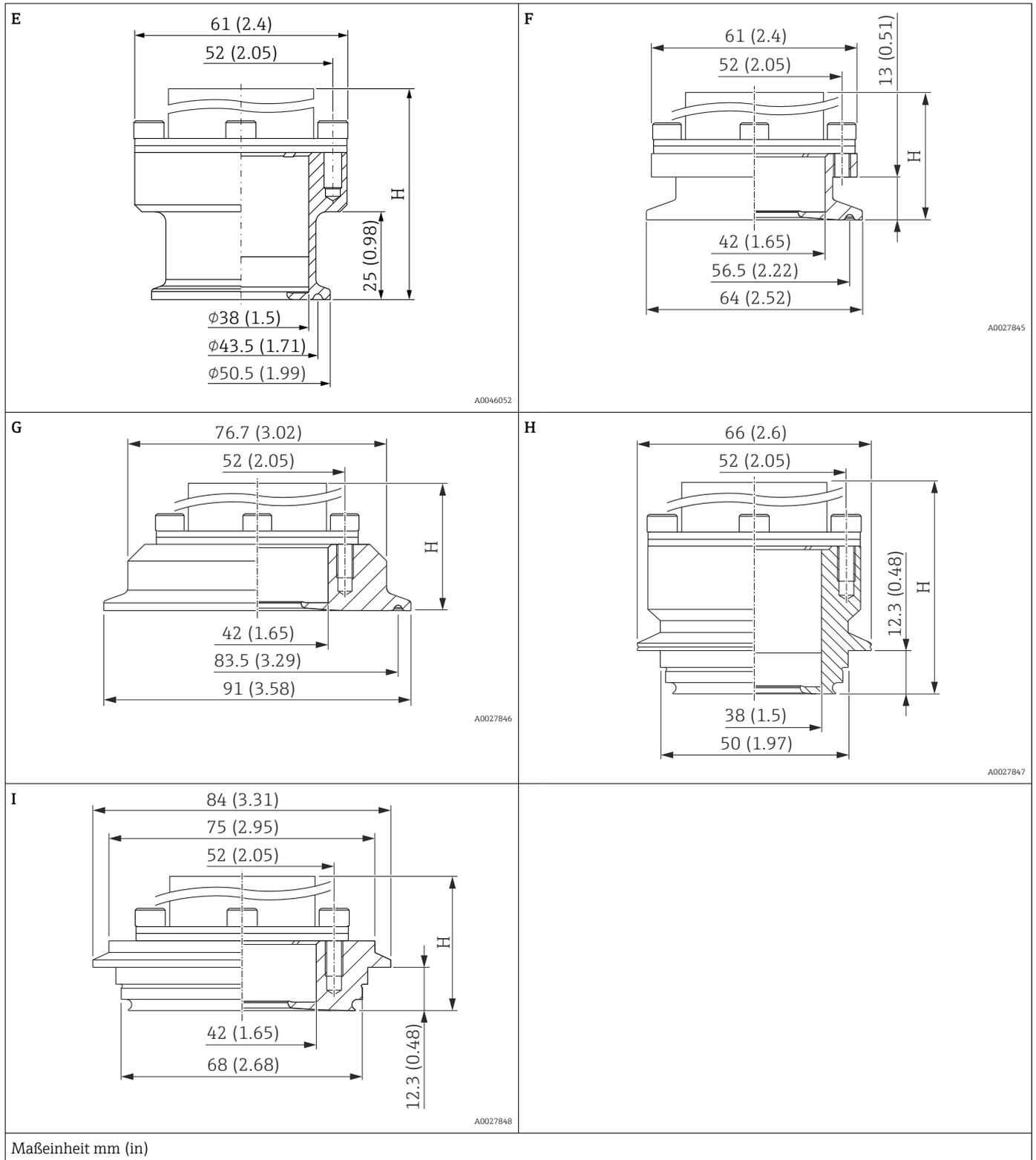
Damit eine Hygienezulassung gewährleistet ist, muss zu dem hygienischen Prozessanschluss eine entsprechend zugelassene Dichtung gewählt werden:

- Für 3A benötigen Sie eine Dichtung aus EPDM oder HNBR → 43
- Für EHEDG benötigen Sie eine Dichtung aus VMQ Silikon, FFKM Kalrez → 43



Position	Bezeichnung	PN	Werkstoff ¹⁾	Gewicht	Option ²⁾
				kg (lb) ³⁾	
A	DIN 11851 DN40	PN 25	AISI 316L (1.4435)	1,3 (2.87)	MZJ ⁴⁾
B	DIN 11851 DN50	PN 25		1,27 (2.80)	MRJ ⁴⁾
C	DIN 11864 DN40, Rohr DIN 11866-A	PN 16		1,30 (2.87)	NCJ ⁴⁾
D	DIN 11864 DN50, Rohr DIN 11866-A	PN 16		1,28 (2.82)	NDJ ⁴⁾

1) Delta-Ferritgehalt < 1 %. Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche ist $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin).
 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
 3) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.
 4) Endress+Hauser liefert diese Nutmutter in Edelstahl AISI 304 (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4301) oder in AISI 304L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4307) aus.



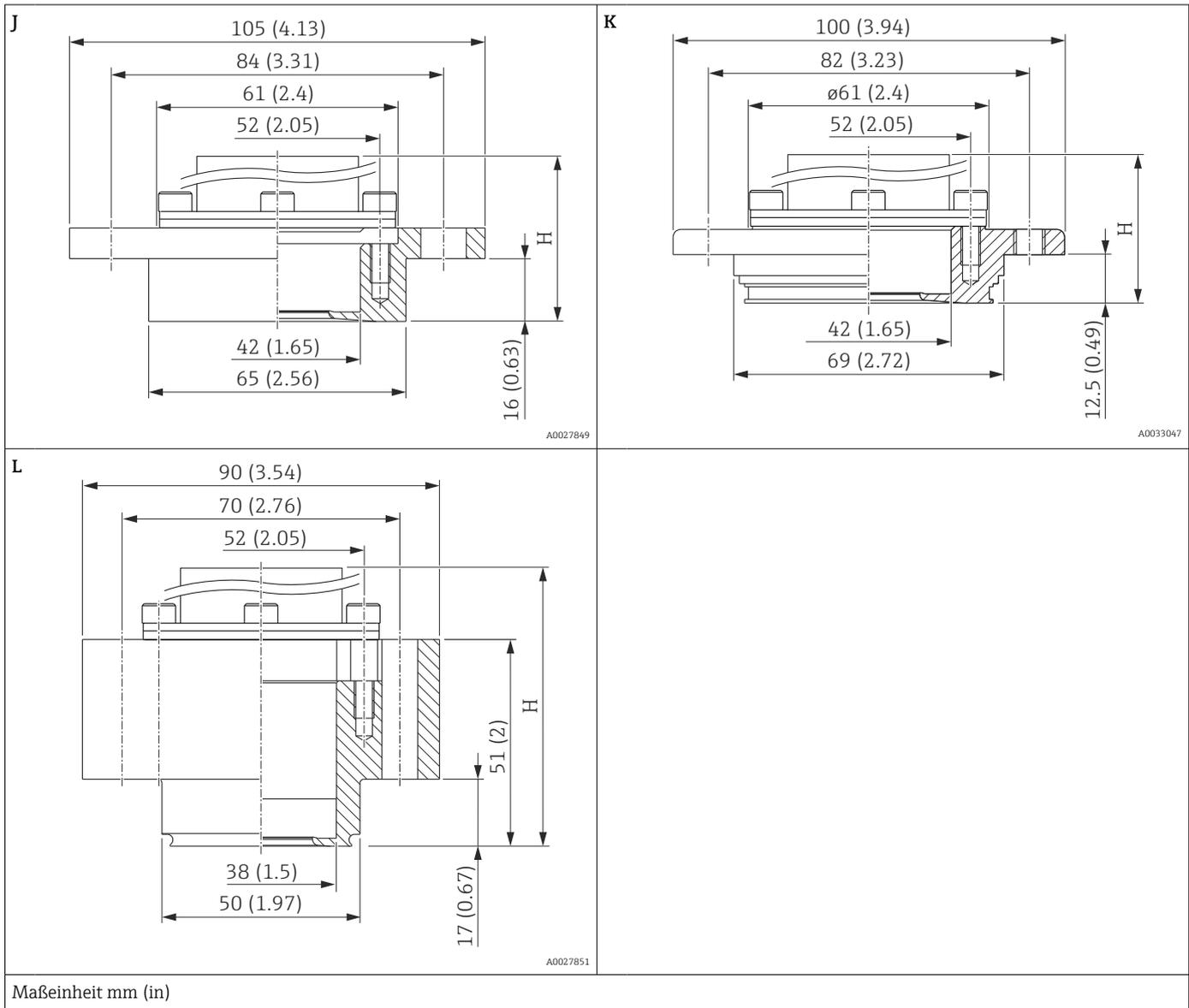
Position	Bezeichnung	PN	Werkstoff ¹⁾	Gewicht	Option ²⁾
				kg (lb) ³⁾	
E	Tri-Clamp ISO 2852, DN40-DN38 (1 1/2")	PN 40	AISI 316L (1.4435)	0,95 (2.09)	TJJ
F	Tri-Clamp ISO 2852, DN40-DN51 (2")	PN 40	AISI 316L (1.4435)	0,83 (1.83)	TDJ
G	Tri-Clamp ISO 2852, DN76.1 (3")	PN 40	AISI 316L (1.4435)	1,2 (2.65)	TFJ

Position	Bezeichnung	PN	Werkstoff ¹⁾	Gewicht	Option ²⁾
				kg (lb) ³⁾	
H	Varivent F Rohr, DN25-32	PN 40		1,12 (2.47)	TQJ
I	Varivent N Rohr, DN40-162	PN 40		1,09 (2.40)	TRJ

1) Delta-Ferritgehalt < 1 %. Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche ist $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin).

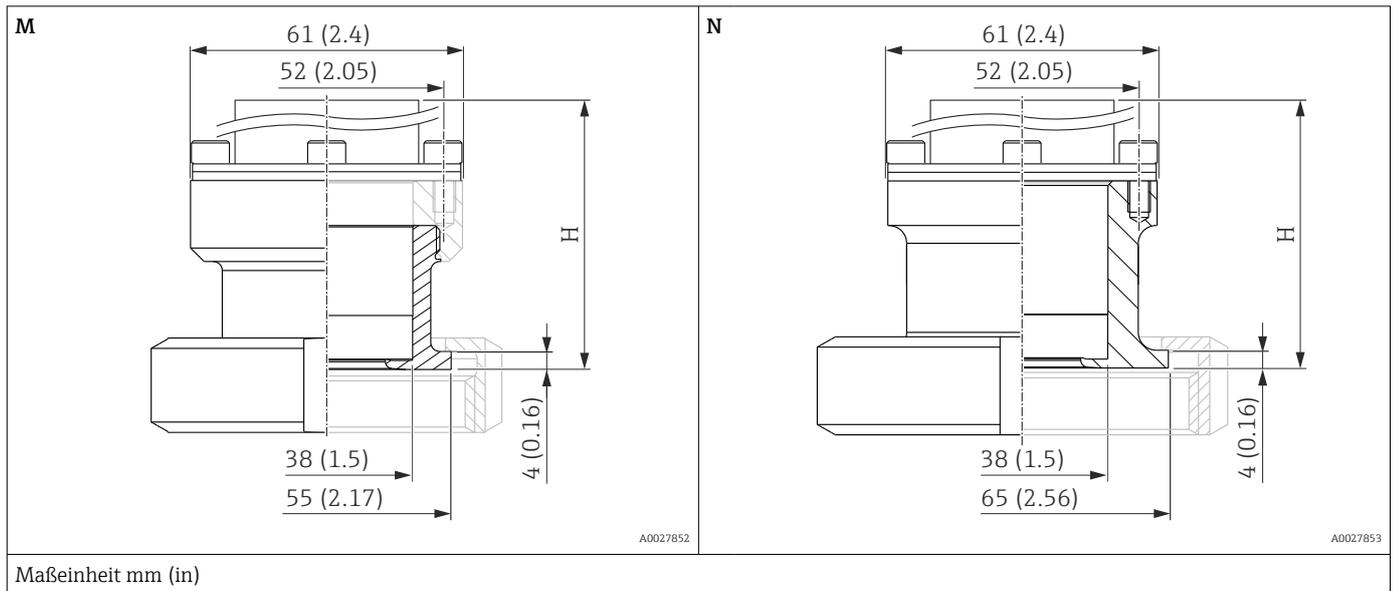
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

3) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.



Position	Bezeichnung	PN	Werkstoff ¹⁾	Gewicht	Option ²⁾
				kg (lb) ³⁾	
J	DRD, DN50 (65 mm) Überwurfflansch	PN 25	AISI 316L (1.4435)	1,28 (2.82)	TJ
K	APV Inline, DN50	PN 25		1,18 (2.60)	TMJ
L	NEUMO BioControl, DN50	PN 16		1,99 (4.39)	S4J ⁴⁾

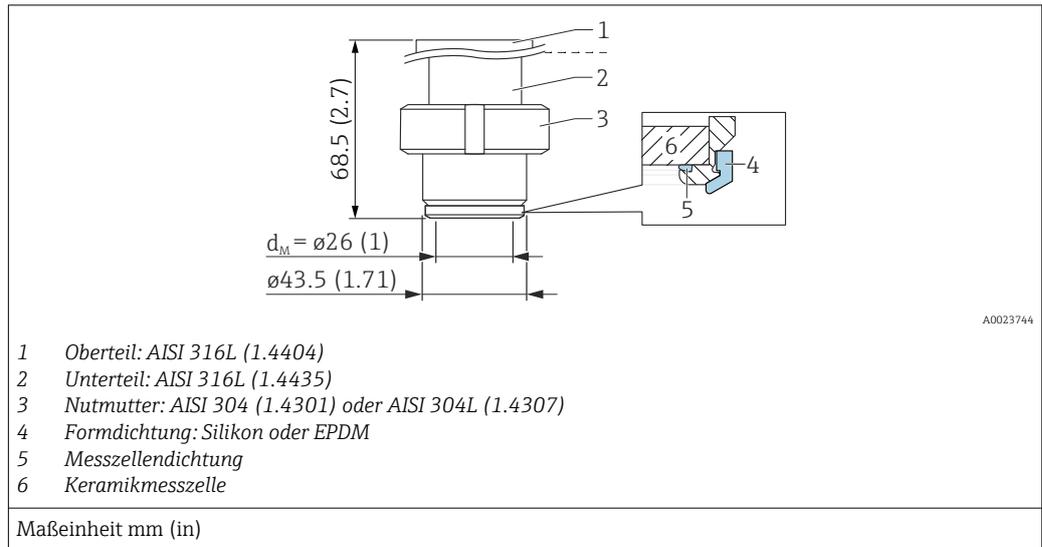
- 1) Delta-Ferritgehalt < 1 %. Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche ist $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin).
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 3) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.
- 4) 4 Schrauben DIN912 M8 x 45 sind beigelegt (Material A4-80)



Position	Bezeichnung	PN	Werkstoff ¹⁾	Gewicht	Option ²⁾
				kg (lb) ³⁾	
M	SMS 1 1/2"	PN 25	AISI 316L (1.4435)	1,27 (2.80)	TXJ ⁴⁾
N	SMS 2"	PN 25		1,39 (3.06)	T7J ⁴⁾

- 1) Delta-Ferritgehalt < 1 %. Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche ist $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin).
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 3) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.
- 4) Endress+Hauser liefert diese Nutmutter in Edelstahl AISI 304 (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4301) oder in AISI 304L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4307) aus.

Universal Prozessadapter



- Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche ist $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin).
- Silikon Formdichtung: FDA 21CFR177.2600/USP Class VI, Bestellnummer: 52023572
- EPDM Formdichtung: FDA, USP Class VI; 5 Stück, Bestellnummer: 71100719

Bezeichnung	PN bar (psi)	Gewicht	Option ¹⁾
		[kg (lb)] ²⁾	
Universal Prozessadapter Formdichtung aus Silikon	10 (145)	0,74 (1.63)	UPJ
Universal Prozessadapter Formdichtung aus EPDM			UNJ

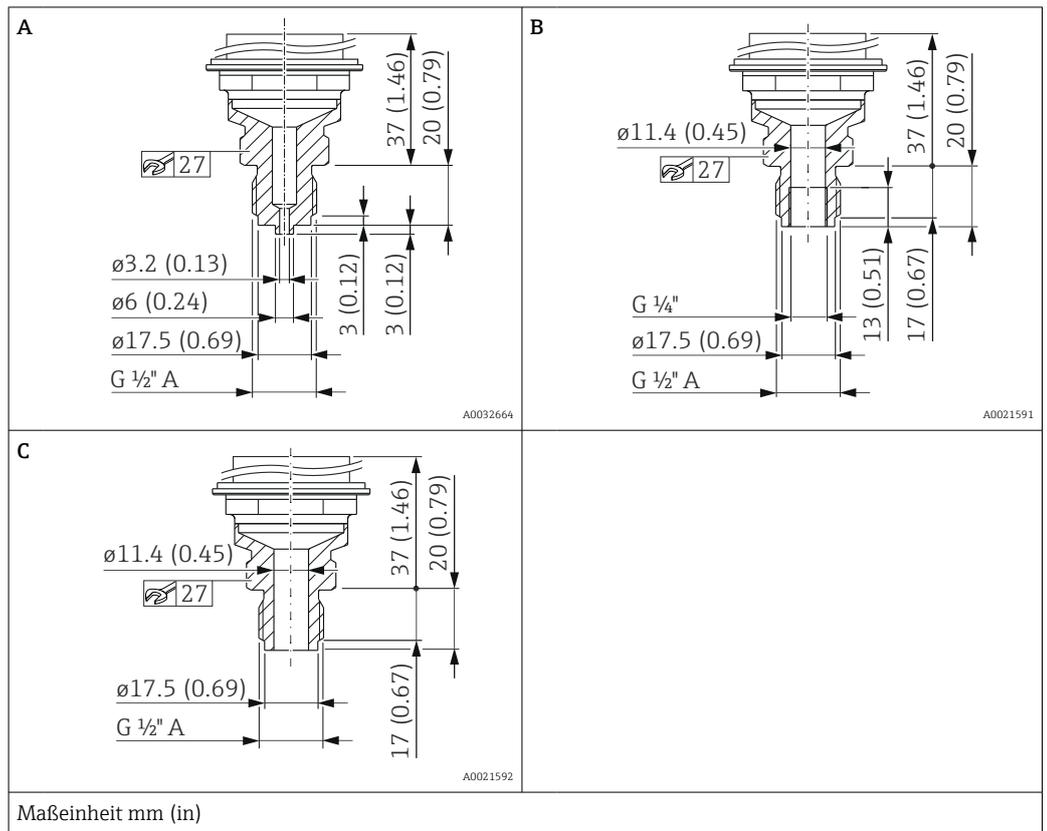
- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
 2) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.

Material der Formdichtung (Dichtung wechselbar)	Material der Messzellendichtung an der Keramikmesszelle (Dichtung nicht wechselbar)	Zulassung der Messzellendichtung	Option ¹⁾
Silikon	EPDM	FDA ²⁾ 3A Class II, USP Class VI. DVGW, KTW, W270, WRAS, ACS, NSF61	K
EPDM	EPDM	FDA ²⁾	J
		FDA ²⁾ 3A Class II, USP Class VI. DVGW, KTW, W270, WRAS, ACS, NSF61	K

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dichtung"
 2) lebensmitteltauglich FDA 21 CFR 177.2600

PMP51: Prozessanschlüsse mit innenliegender Prozessmembran

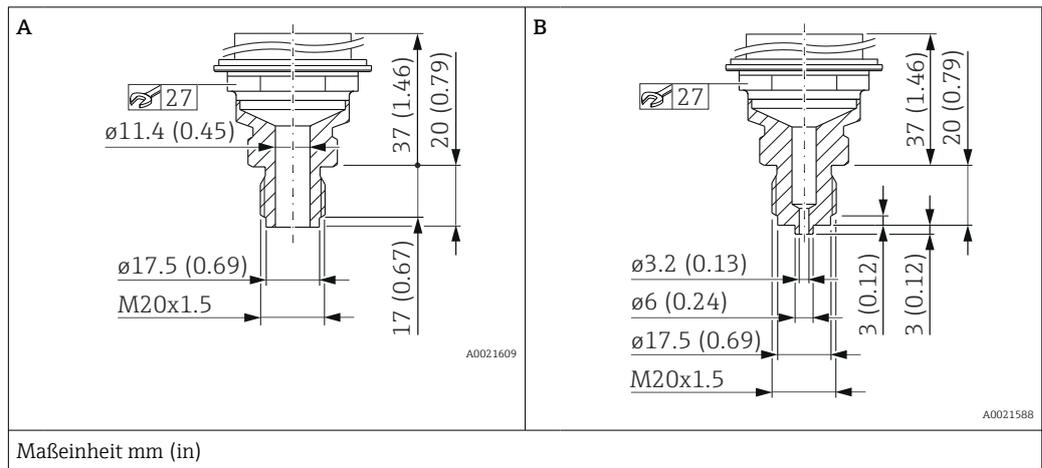
Gewinde ISO 228 G



Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewichtkg (lb)	Option ¹⁾
A	Gewinde ISO 228 G 1/2" A EN 837	AISI 316L	0,63 (1,39)	GCJ
		Alloy C276 (2.4819)		GCC
B	Gewinde ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (innen)	AISI 316L		GLJ
		Alloy C276 (2.4819)		GLC
C	Gewinde ISO 228 G 1/2" A, Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L		GMJ
		Alloy C276 (2.4819)		GMC

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Gewinde DIN 13

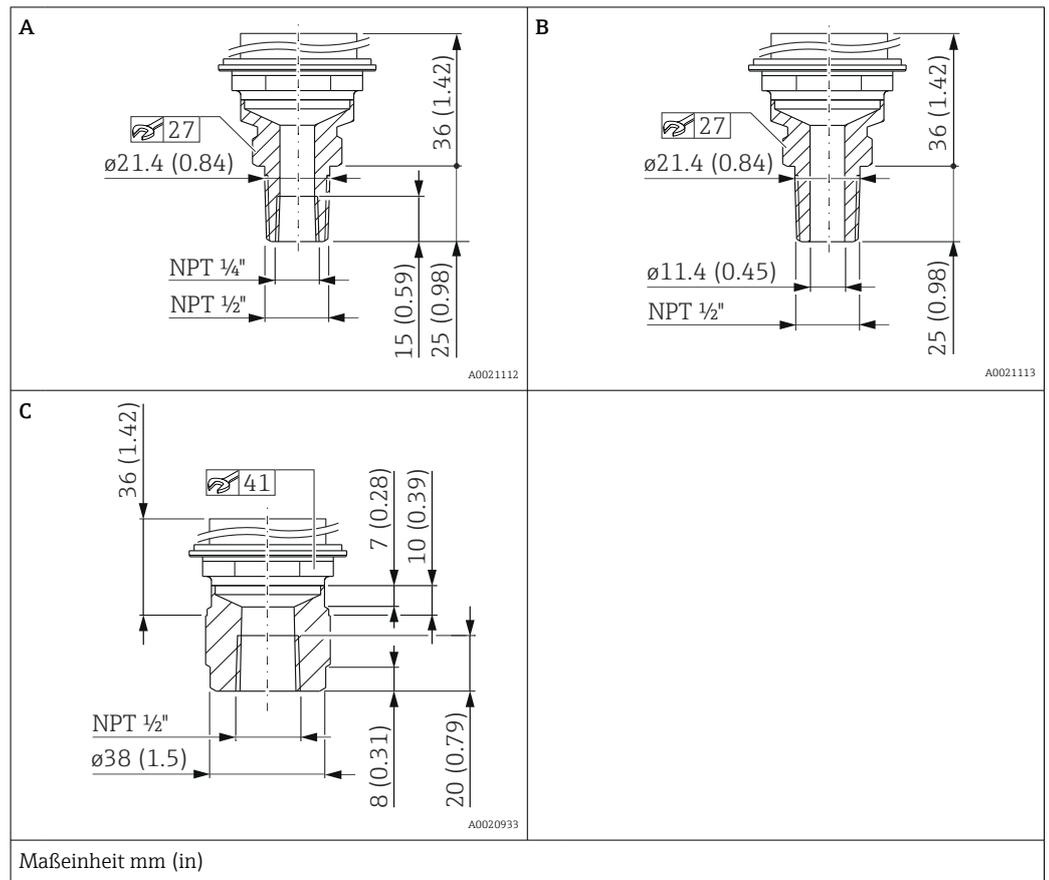


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht kg (lb)	Option ¹⁾
A	DIN 13 M20 x 1,5 Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	AISI 316L	0,6 (1,32)	G1J
		Alloy C276 (2.4819)		G2J
B	DIN 13 M20 x 1,5, EN 837, Bohrung 3 mm (0,12 in)	AISI 316L		G5J
		Alloy C276 (2.4819)		G6J

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

PMP51: Prozessanschlüsse mit innenliegender Prozessmembran

Gewinde ANSI

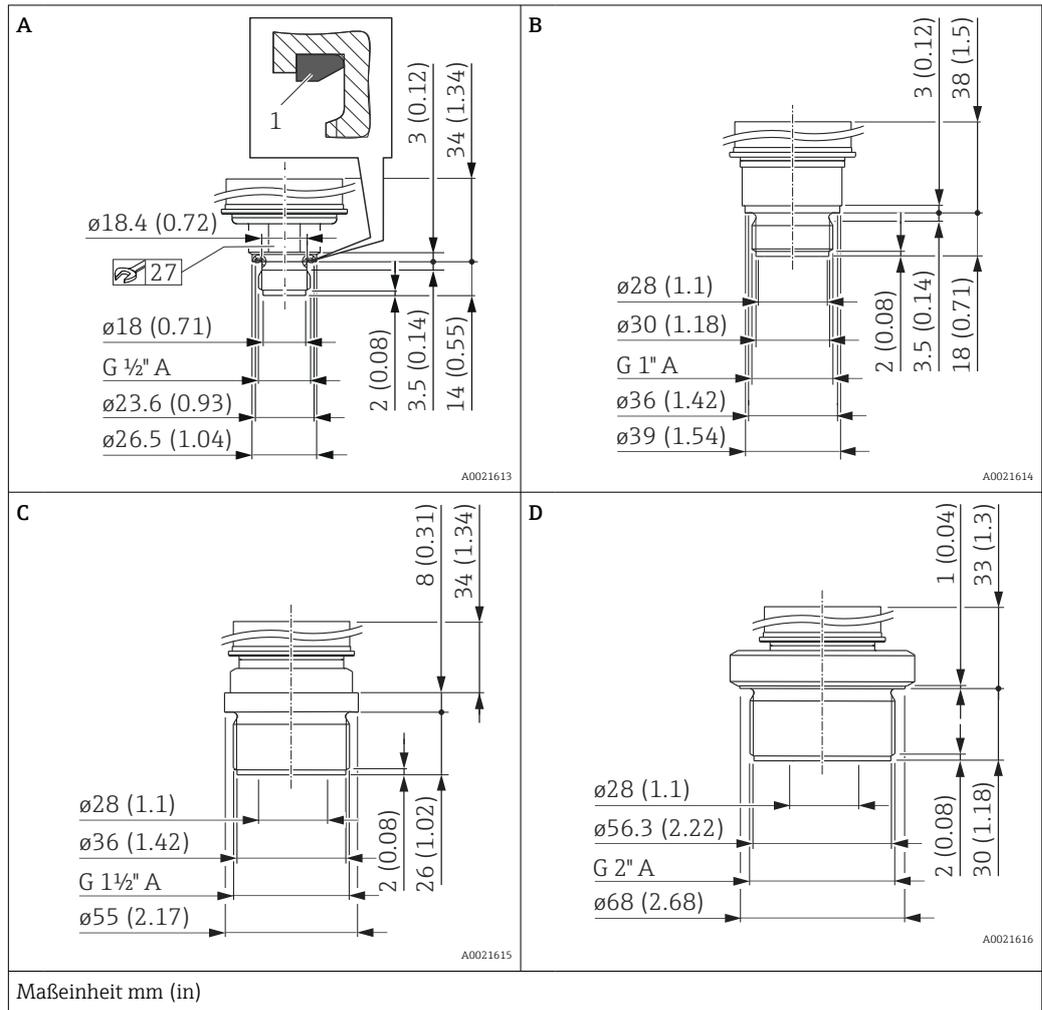


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option ¹⁾
			kg (lb)	
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	0,63 (1.39)	RLJ
		Alloy C276 (2.4819)		RLC
B	ANSI 1/2" MNPT, Bohrung 11,4 mm (0,45 in) = 400 bar (6000 psi)	AISI 316L	0,63 (1.39)	RKJ
		Alloy C276 (2.4819)		RKC
C	ANSI 1/2" FNPT	AISI 316L	0,7 (1.54)	R1J
		Alloy C276 (2.4819)		R1C

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

PMP51: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran

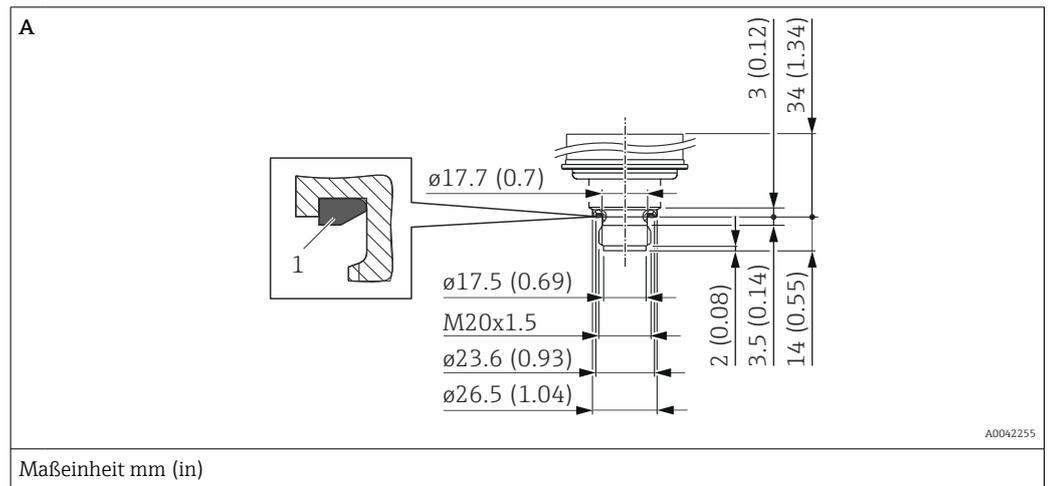
Gewinde ISO 228 G



Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht		
			kg	lb	
A	Gewinde ISO 228 G 1/2" A DIN 3852 FKM Formdichtung (Position 1) vormontiert	AISI 316L	0,4	(0.88)	GRJ
		Alloy C276 (2.4819)			GRC
B	Gewinde ISO 228 G 1" A	AISI 316L	0,7	(1.54)	GTJ
C	Gewinde ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L	1,1	(2.43)	GVJ
D	Gewinde ISO 228 G 2" A	AISI 316L	1,5	(3.31)	GWJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

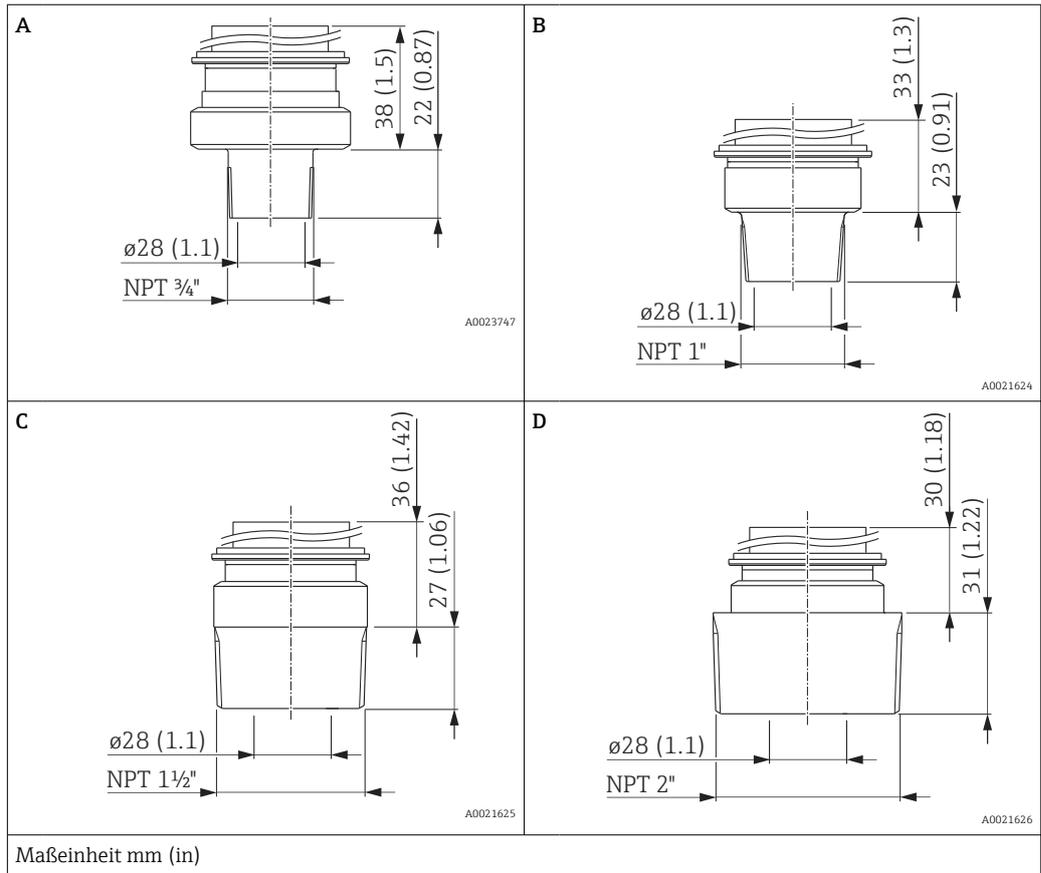
Gewinde DIN 13



Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option ¹⁾
		kg (lb)	
Gewinde DIN 13 M20 x 1,5 FKM 80 Flachdichtung (Position 1) vormontiert	AISI 316L	0,6 (1.32)	G7J
	Alloy C276 (2.4819)		G8J

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Gewinde ANSI

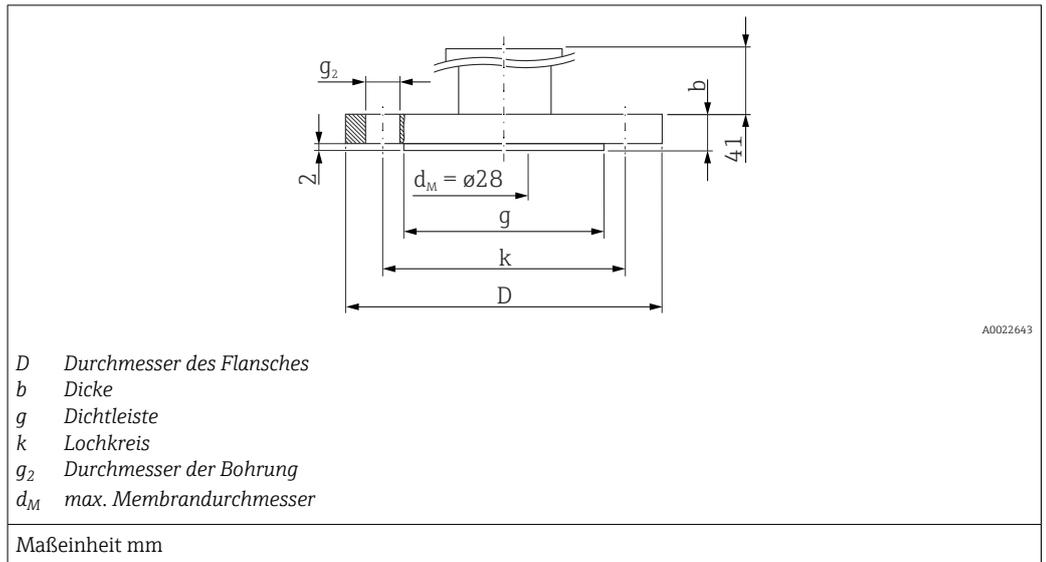


Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option ¹⁾
			kg (lb)	
A	ANSI 3/4" MNPT	AISI 316L	0,6 (1.32)	U4J
B	ANSI 1" MNPT		0,7 (1.54)	U5J
C	ANSI 1 1/2" MNPT		1 (2.21)	U7J
D	ANSI 2" MNPT		1,3 (2.87)	U8J

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

PMP51: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran

EN-Flansche, Anschlussmaße gemäß EN 1092-1



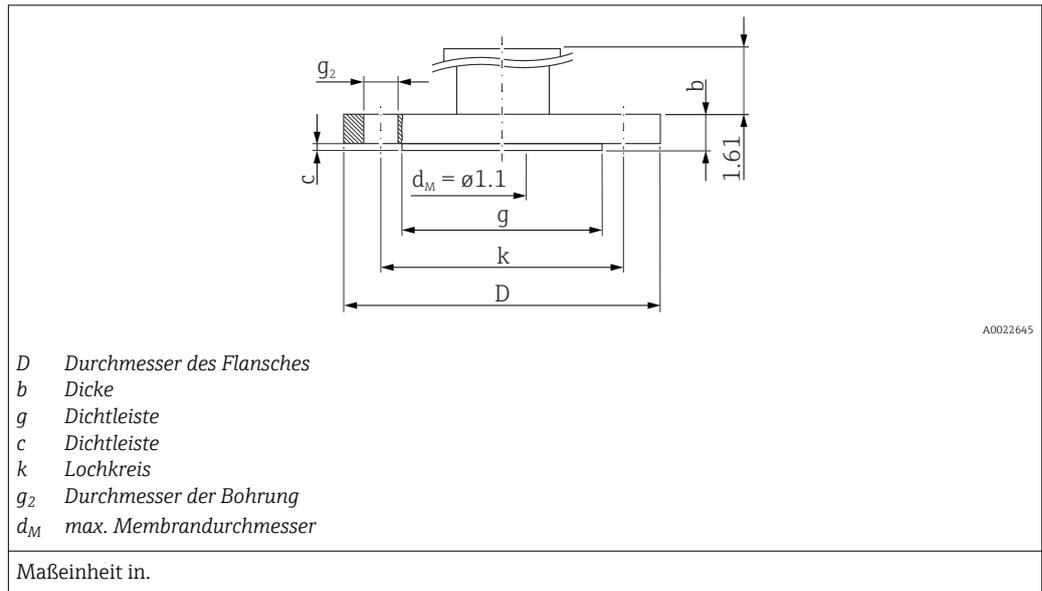
Flansch ¹⁾						Schraublöcher			Gewicht Flansch	Option ²⁾
DN	PN	Form	D	b	g	Anzahl	g ₂	k		
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	4	14	85	1,2 (2.65)	CNJ
DN 32	PN 10-40	B1	140	18	78	4	18	100	1,9 (4.19)	CPJ
DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	4	18	110	2,2 (4.85)	CQJ
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	4	18	125	3,0 (6.62)	CXJ
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	8	18	160	5,3 (11.69)	CZJ

1) Werkstoff: AISI 316L

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

PMP51: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran

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



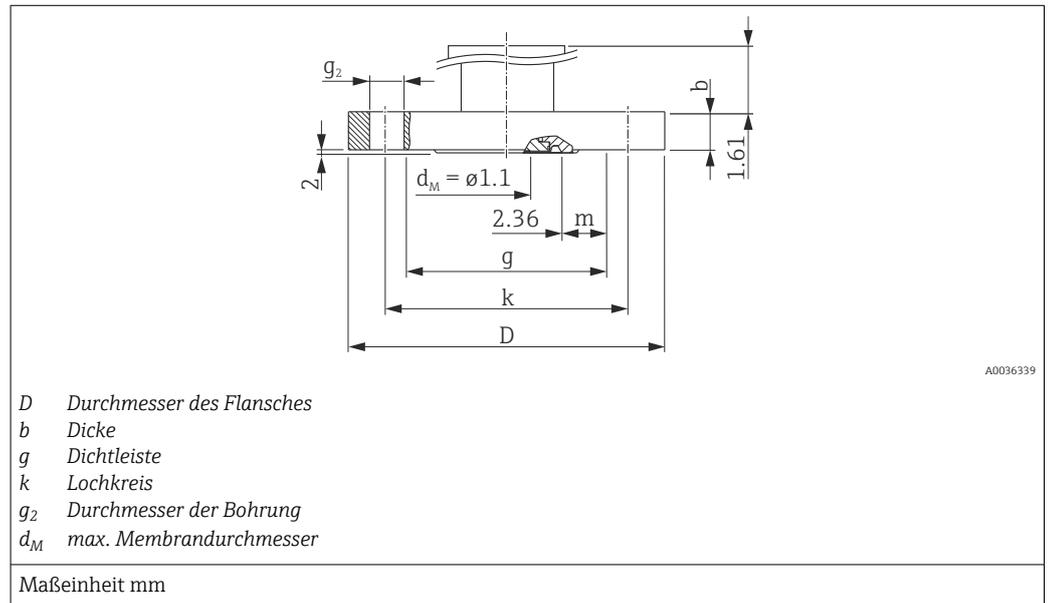
Flansch ¹⁾						Schraublöcher			Gewicht	Option ²⁾
NPS	Class	D	b	g	c	Anzahl	<i>g₂</i>	k		
[in]	lb./sq.in	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]	
1	150	4.25	0.61	2.44	0.08	4	0.62	3.13	1,1 (2.43)	ACJ
1	300	4.88	0.69	2,7	0.06	4	0.75	3.5	1,3 (2.87)	ANJ
1 ½	150	5	0.69	2.88	0.08	4	0.62	3.88	1,5 (3.31)	AEJ
1 ½	300	6.12	0.81	2.88	0.08	4	0.88	4.5	2,6 (5.73)	AQJ
2	150	6	0.75	3.62	0.08	4	0.75	4.75	2,4 (5.29)	AFJ
2	300	6.5	0.88	3.62	0.08	8	0.75	5	3,2 (7.06)	ARJ
3	150	7.5	0.94	5	0.08	4	0.75	6	4,9 (10.8)	AGJ
3	300	8.25	1.12	5	0.08	8	0.88	6.62	6,7 (14.77)	ASJ
4	150	9	0.94	6.19	0.08	8	0.75	7.5	7,1 (15.66)	AHJ
4	300	10	1.25	6.19	0.08	8	0.88	7.88	11,6 (25.88)	ATJ

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

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

PMP51: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran

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



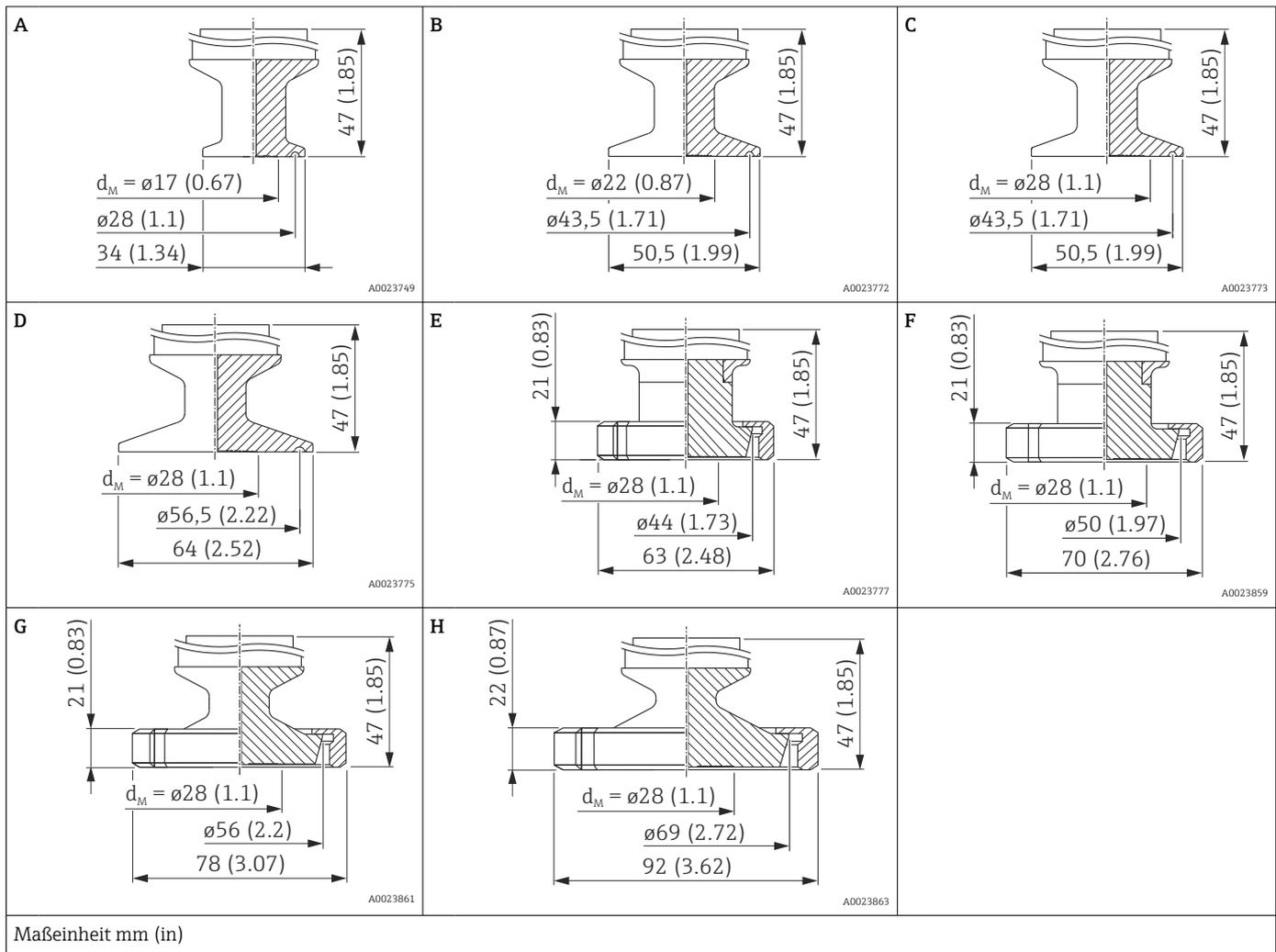
Flansch ¹⁾						Schraublöcher			Gewicht	Option ²⁾
DN / NPS	PN / Class	D	b	g	m	Anzahl	g ₂	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
DN	PN									
DN50	40 bar	165	20	102	27,5	4	18	125	3 (6,6)	7HJ
DN80	40 bar	200	24	138	45,5	8	18	160	5,5 (12,13)	7KJ
[in]	Class									
2"	150lb./sq.in	150	17,5	92,1	22,55	4	18	120,7	2,2 (4,85)	7PJ
2"	300 lb./sq.in	165	20,7	92,1	22,55	8	18	127	3 (6,62)	7RJ
3"	150 lb./sq.in	190	22,3	127	40	4	18	152,4	4,7 (10,36)	7VJ
3"	300 lb./sq.in	210	27	127	40	8	22	168,3	6,6 (14,55)	7XJ

1) Werkstoff: AISI 316L

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

PMP51 Hygiene

Hygienische Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran



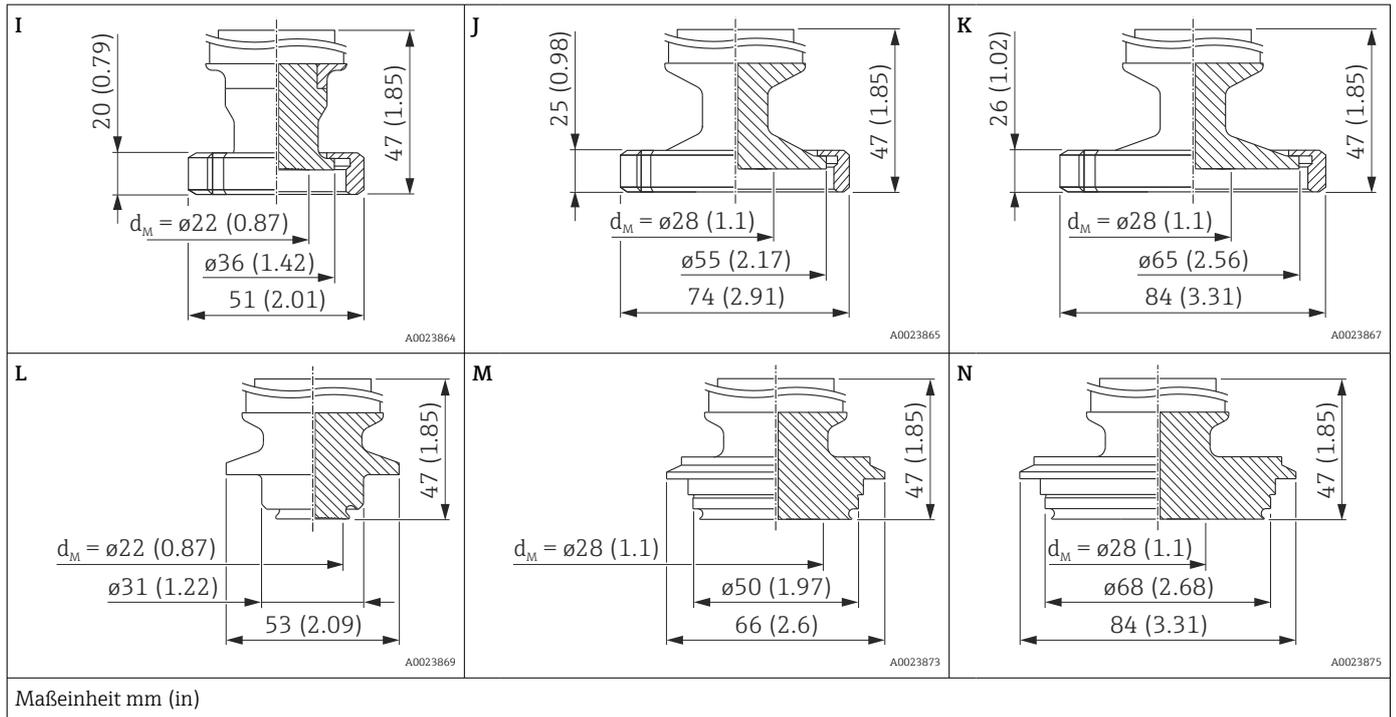
Position ^{1) 2)}	Bezeichnung	PN	Gewicht	Option ³⁾
			kg (lb) ⁴⁾	
A	Clamp ISO2852, DN 18-22, DIN 32676 DN 15-20	PN 40	0,5 (1.10)	TBJ
B	Tri-Clamp ISO2852 DN 25 (1"), DIN 32676 DN 25	PN 40	0,6 (1.32)	TCJ
C	Tri-Clamp ISO2852 DN 38 (1½"), DIN 32676 DN 40	PN 40	0,95 (2.09)	TJJ
D	Tri-Clamp ISO2852 DN 40-51 (2"), DIN 32676 DN 50	PN 40	0,83 (1.83)	TDJ
E	DIN 11851 DN 25	PN 40	0,7 (1.54)	MXJ
F	DIN 11851 DN 32	PN 40	0,8 (1.76)	MIJ
G	DIN 11851 DN 40	PN 40	1,3 (2.87)	MZJ
H	DIN 11851 DN 50	PN 25	1,27 (2.80)	MRJ

1) Werkstoff: AISI 316L (1.4435)

2) Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche ist $R_a 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin). Optional als ASME-BPE-konforme Variante für den Einsatz in biochemischen Prozessen, medienberührte Oberflächen $R_a 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin), elektropoliert; zu bestellen über das Bestellmerkmal 570 "Dienstleistung", Option "HK" im Bestellcode.

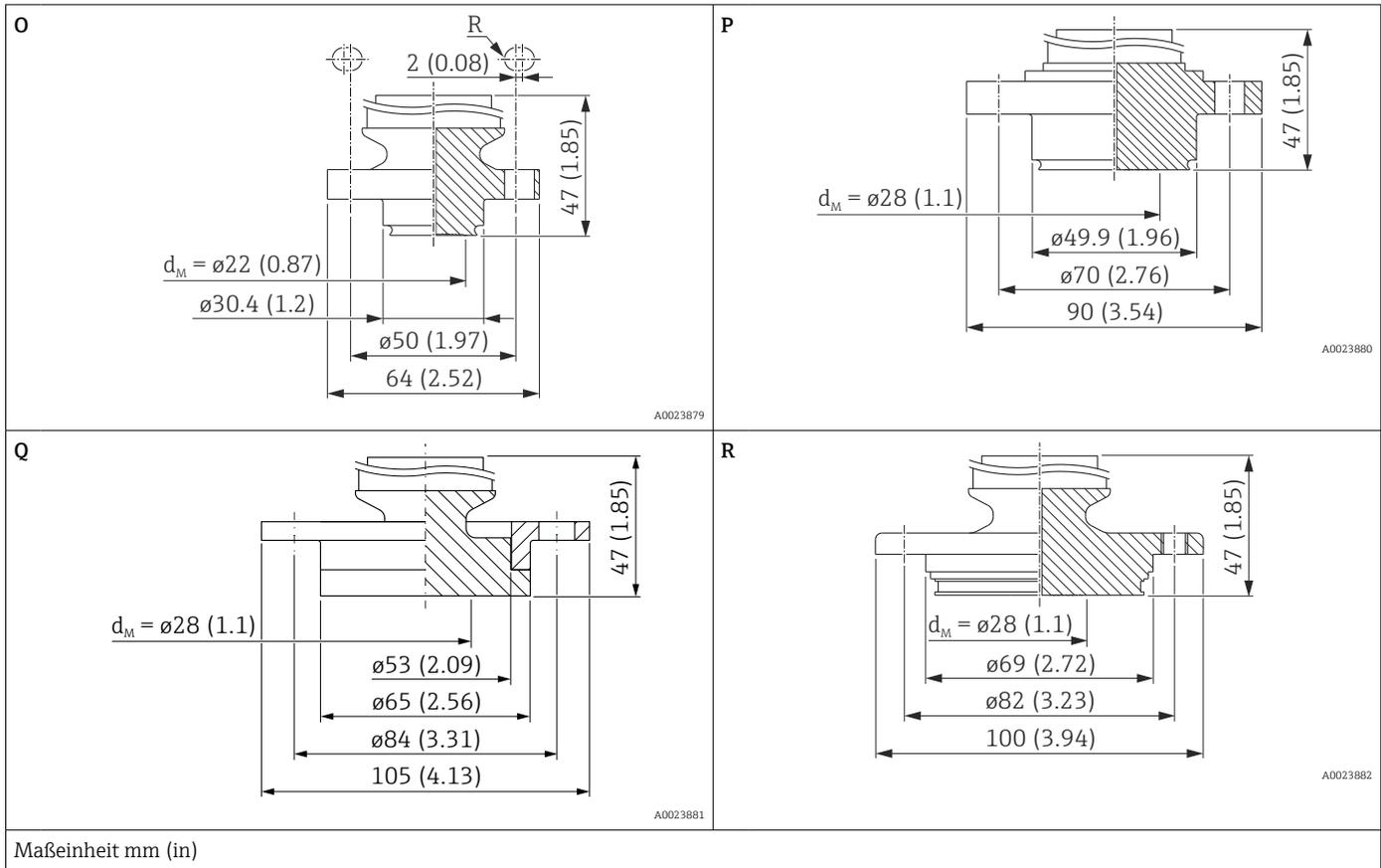
3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

4) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.



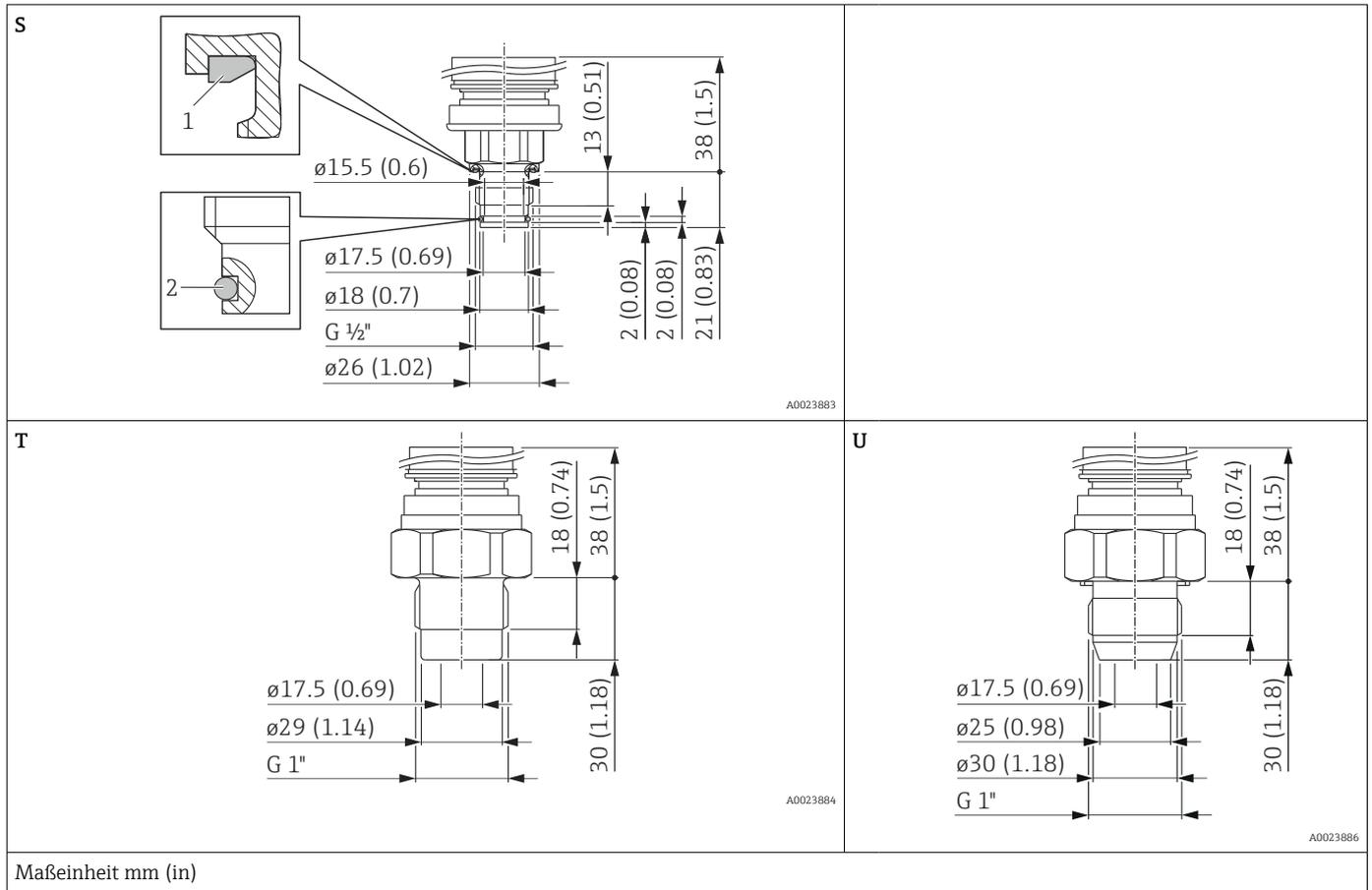
Position ^{1) 2)}	Bezeichnung	PN	Gewicht	Option ³⁾
			kg (lb) ⁴⁾	
I	SMS 1"	PN 25	0,7 (1.54)	T6J
J	SMS 1½"	PN 25	1,27 (2.80)	T7J
K	SMS 2"	PN 25	1,39 (3.06)	TXJ
L	Varivent B Rohr DN 10-15	PN 40	0,7 (1.54)	TPJ
M	Varivent F Rohr DN 25-32	PN 40	1,12 (2.47)	TQJ
N	Varivent N Rohr DN 40-162	PN 40	1,09 (2.40)	TRJ

- 1) Werkstoff: AISI 316L (1.4435)
- 2) Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche ist $R_a 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin). Optional als ASME-BPE-konforme Variante für den Einsatz in biochemischen Prozessen, medienberührte Oberflächen $R_a 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin), electropoliert; zu bestellen über das Bestellmerkmal 570 "Dienstleistung", Option "HK" im Bestellcode.
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 4) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.



Position ^{1) 2)}	Bezeichnung	PN	Schraublöcher		Gewicht kg (lb) ⁴⁾	Option ³⁾
			Anzahl	Durchmesser		
				mm (in)		
O	NEUMO BioControl D 25	PN 16	4	R: 3,5 (0,14)	0,8 (1,76)	S1J
P	NEUMO BioControl D 50	PN 16	4	9 (0,35)	1,99 (4,39)	S4J
Q	DRD DN 50 Überwurfflansch	PN 25	4	11,5 (0,45)	1,28 (2,82)	TIJ
R	APV Inline DN 50	PN 25	6	8,6 (0,34)	1,18 (2,60)	TPJ
			2	M8		

- 1) Werkstoff: AISI 316L (1.4435)
- 2) Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche ist $R_a 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin). Optional als ASME-BPE-konforme Variante für den Einsatz in biochemischen Prozessen, medienberührte Oberflächen $R_a 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin), elektropoliert; zu bestellen über das Bestellmerkmal 570 "Dienstleistung", Option "HK" im Bestellcode.
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 4) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.

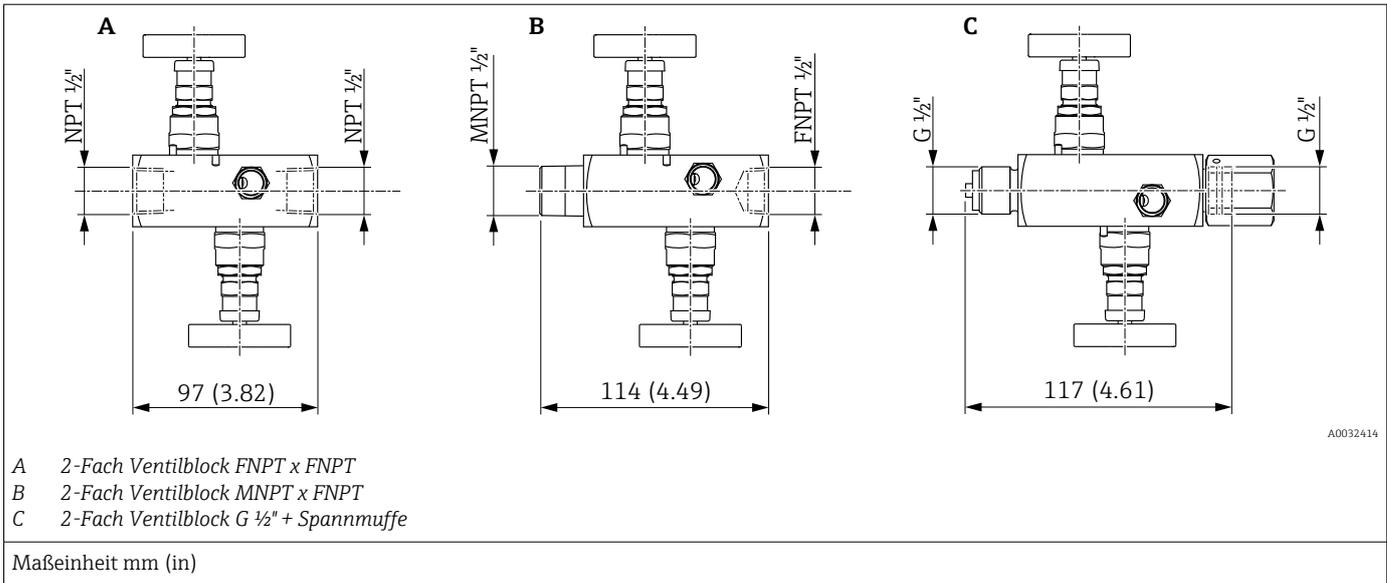


Position ^{1) 2)}	Bezeichnung	Dichtung		PN	Gewicht kg (lb) ⁴⁾	Option ³⁾
		Position	Bezeichnung			
S	Gewinde ISO228 G 1/2"	1	FKM Formdichtung vormontiert	PN 40	0,5 (1.1)	G0J
		2	FKM O-Ring vormontiert			
T	Gewinde ISO228 G1"	-	Dichtung wird über O-Ring hergestellt.	PN 40	0,8 (1.76)	GZJ ⁵⁾
U	Gewinde ISO228 G1"	1	Metallkonus	PN 100	0,8 (1.76)	GXJ

- 1) Werkstoff: AISI 316L (1.4435)
- 2) Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche ist $R_a 0,76 \mu\text{m}$ ($30 \mu\text{in}$). Optional als ASME-BPE-konforme Variante für den Einsatz in biochemischen Prozessen, medienberührte Oberflächen $R_a 0,38 \mu\text{m}$ ($15 \mu\text{in}$), elektropoliert; zu bestellen über das Bestellmerkmal 570 "Dienstleistung", Option "HK" im Bestellcode.
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 4) Gesamtgewicht bestehend aus Messzellenbaugruppe und Prozessanschluss.
- 5) EHEDG in Verbindung mit EHEDG zertifiziertem Prozess- oder Einschweißadapter; Details siehe TI00426F.

Ventilblock DA63M- (optional)

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



2-Fach Ventilblöcke in 316L oder AlloyC können

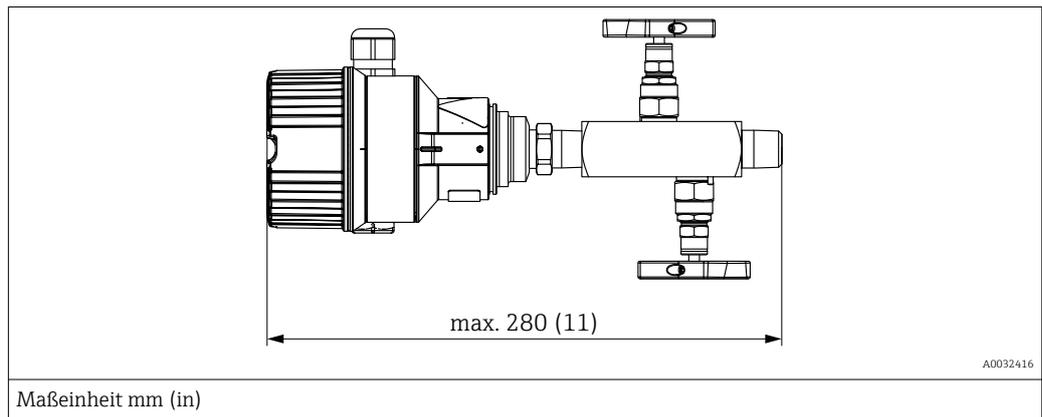
- als **beigelegtes** Zubehör bestellt werden (Dichtung für Montage liegt bei)
- als **montiertes** Zubehör bestellt werden (montierte Ventilblöcke werden mit einem dokumentierten Lecktest geliefert).

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

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

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

Anbau an Ventilblock

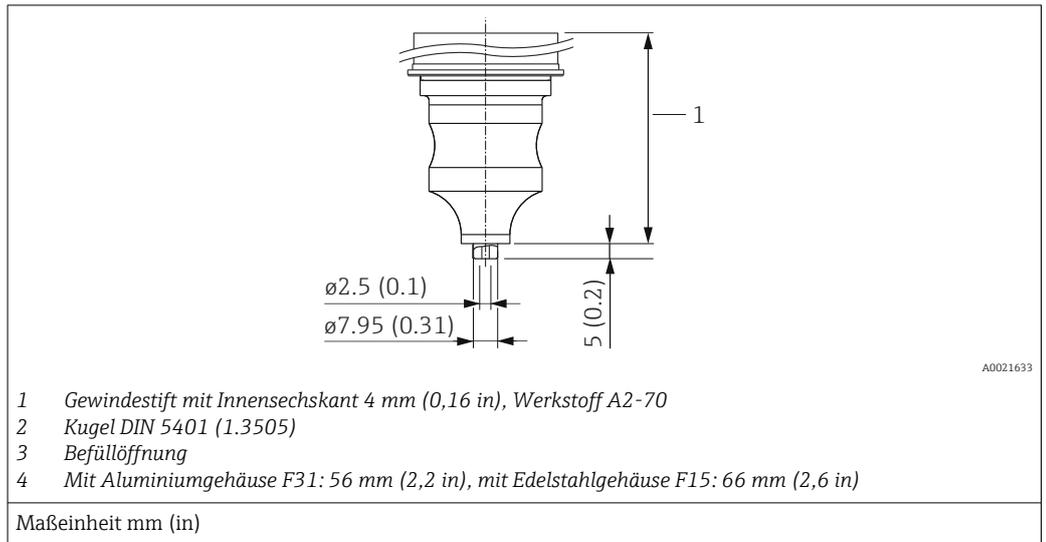


Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör montiert"

PMP51: Prozessanschlüsse

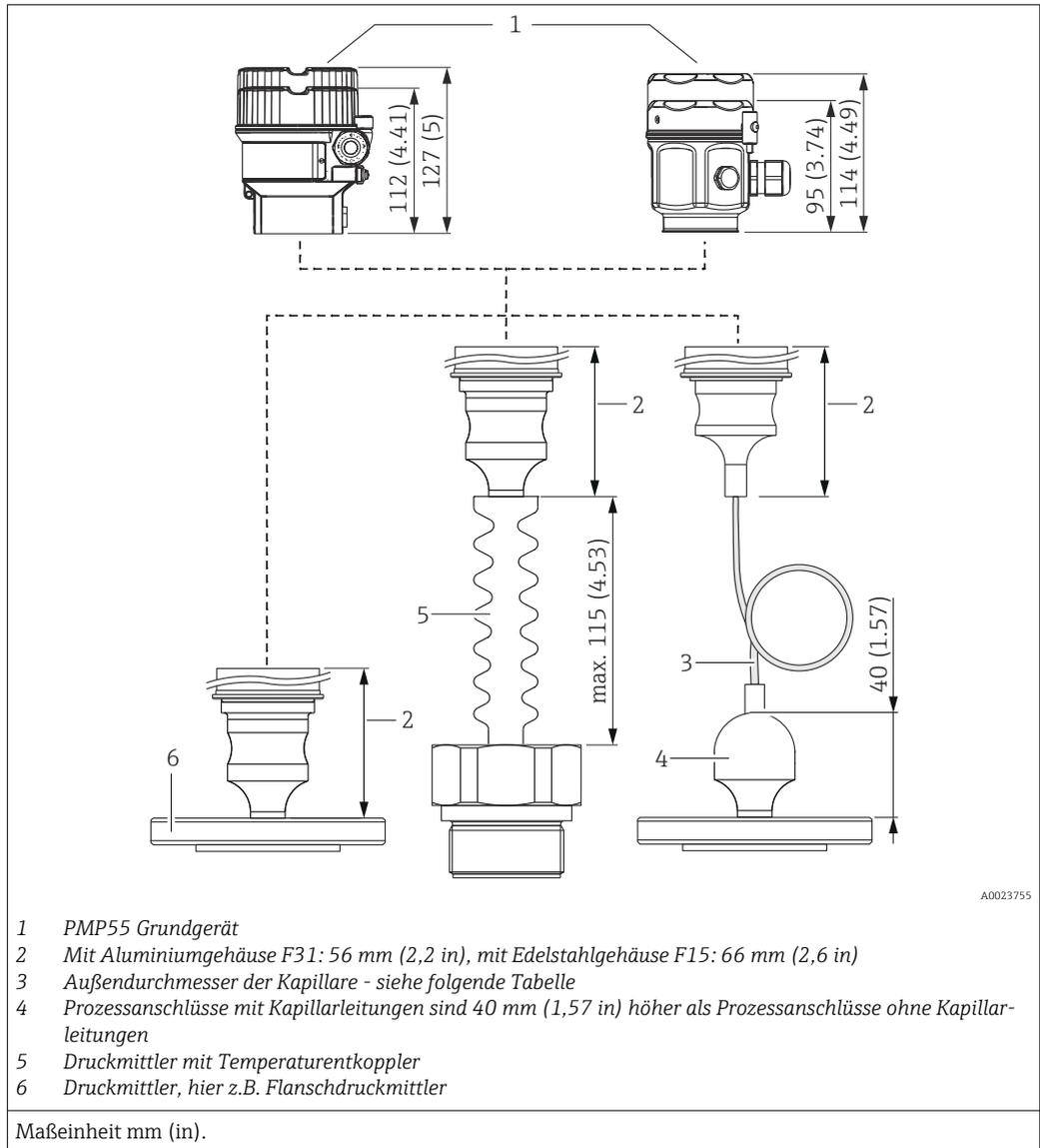
Vorbereitet für Druckmittleranbau



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

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

PMP55 Grundgerät - Beispiele



Außendurchmesser der Kapillare

Bezeichnung	Außendurchmesser
Schutzschlauch aus 316L	8 mm (0,31 in)
Schutzschlauch mit PVC-Ummantelung	10 mm (0,39 in)
Schutzschlauch mit PTFE-Ummantelung	12,5 mm (0,49 in)

Druckmittleranbindung

Bezeichnung	Option ¹⁾
Direkt	A
Temperatorkoppler	B
..... m Kapillare	D
..... ft Kapillare	E

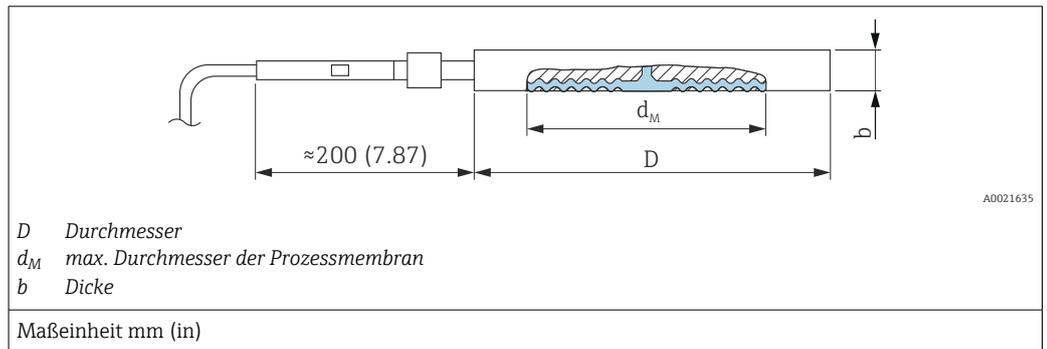
1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Druckmittleranbindung"

Prozessanschlüsse für PMP55 mit frontbündiger Prozessmembran



- In den Tabellen sind die Gewichte der Druckmittler angegeben. Für das Gewicht des Gehäuses siehe → 47
- 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.

Zellendruckmittler mit frontbündiger Prozessmembran



Flansch					Druckmittler	Option ¹⁾
Werkstoff	DN / NPS	NPS / Class ²⁾	D	b	Gewicht	
	DN	PN	[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	DN 50	PN 16-400 ³⁾	102	20 - 22	1,3 (2.87)	UJ ⁴⁾
	DN 80	PN 16-400 ³⁾	138	20 - 22	2,3 (5.07)	UJJ ⁴⁾
	DN 100	PN 16-400 ³⁾	162	20 - 22	3,1 (6.84)	UKJ
	[in]	[lb/sq.in]	[in]	[in]	[kg (lb)]	
	2	150-2500	3.89	0.79 - 0.87	1,3 (2.87)	ULJ ⁴⁾
	3	150-2500	5.00	0.79 - 0.87	2,3 (5.07)	UMJ ⁴⁾
	4	150-2500	6.22	0.79 - 0.87	3,1 (6.84)	URJ

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 2) Der angegebene Nenndruck gilt für den Druckmittler. Der maximale Druck für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten → 46.
- 3) Bei PTFE-Beschichtung MWP = 250 bar (3 625 psi), Details siehe "Einsatzbereich der PTFE-Folie" → 44
- 4) Mit TempC Prozessmembran.

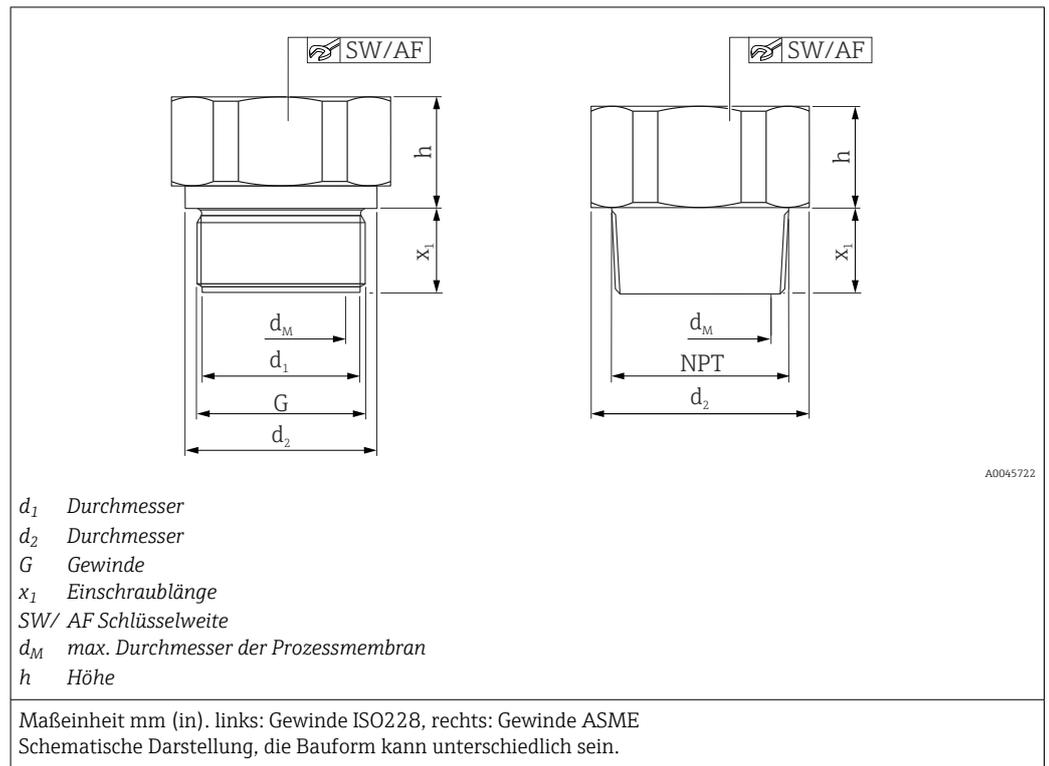
Maximaler Durchmesser der Prozessmembran $\varnothing d_M$

DN	PN	$\varnothing d_M$ (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	$\varnothing d_M$ (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 PMP55, frontbündige TempC Prozessmembran

Gewinde ISO228 und ASME, TempC



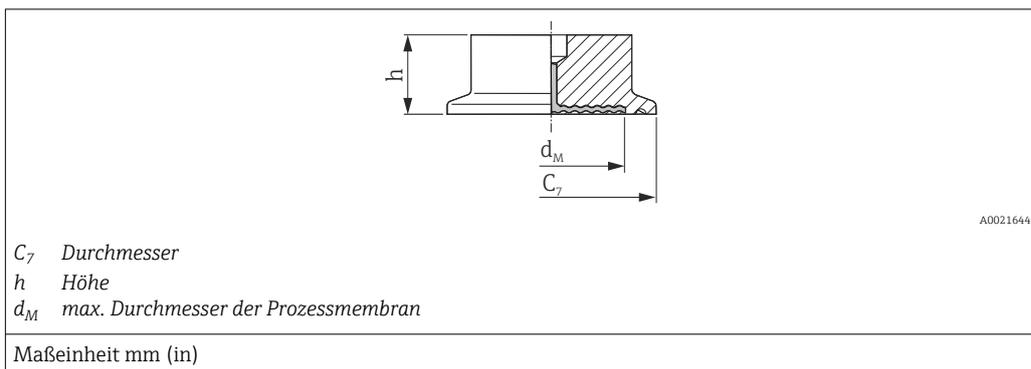
A0045722

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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Gewinde							Druckmittler			Option ¹⁾
Werkstoff	MNPT	PN	d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	x ₁ [mm]	SW/AF	d _M [mm]	h [mm]	Gewicht [kg (lb)]	
AISI 316L	1" MNPT	400	-	45	23	41	28	16	0,38 (0,84)	U5J
Alloy C276									0,41 (0,90)	
AISI 316L	1 ½" MNPT	400	-	60	30	46	41	20	0,70 (1,54)	U7J
Alloy C276									0,76 (1,68)	
AISI 316L	2" MNPT	400	-	60	34	46	48	21	1,10 (2,43)	U8J
Alloy C276									1,19 (2,62)	

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

**PMP55: Prozessanschlüsse
mit frontbündiger Prozess-
membran**
Tri-Clamp ISO 2852


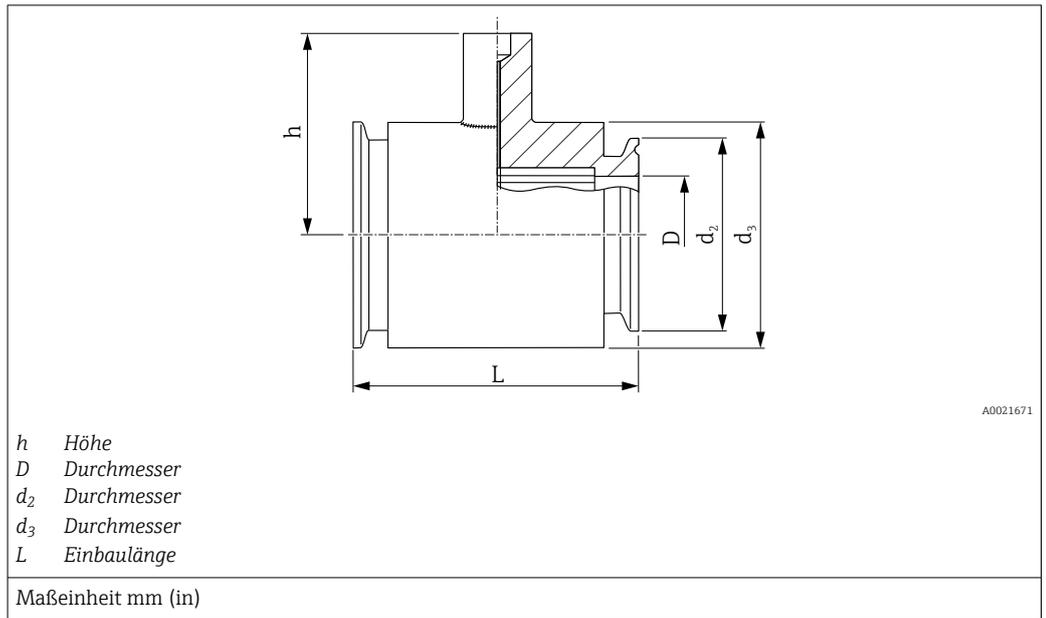
Werkstoff ¹⁾	DN ISO 2852	DN DIN 32676	NPS	C_7	d_M			h	Gewicht	Option ²⁾
					Standard	TempC	Elektropoliert			
					[in]	[mm]	[mm]			
AISI 316L	DN 25 / 33.7	DN 25	1	50,5	24	-	-	37	0,32 (0.71)	TCJ
	DN 38	DN 40	1 ½	50,5	36	36	32	30	1 (2.21)	TJJ ^{3) 4)}
	DN 51 / 40	DN 50	2	64	48	41	46	30	1,1 (2.43)	TDJ ^{3) 4)}
	DN 63.5	-	2 ½	77,5	61	61	-	30	0,7 (1.54)	TEJ ⁵⁾
	DN 76,1	-	3	91	73	61	-	30	1,2 (2.65)	TFJ ⁴⁾

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

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

PMP55: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran

Rohrdruckmittler Tri-Clamp ISO 2852

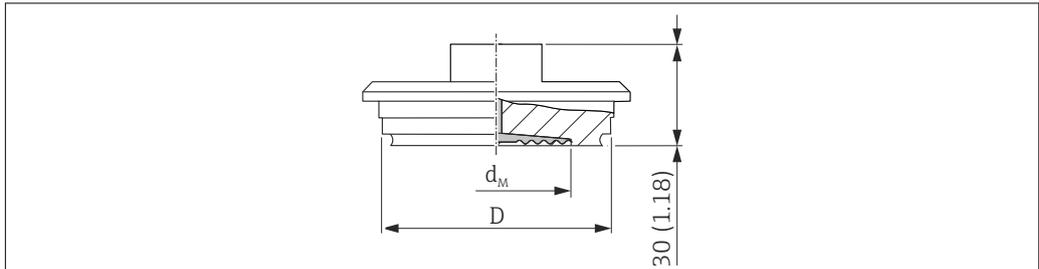


Werkstoff ¹⁾	DN ISO 2852	NPS	PN	D	d ₂	d ₃	h	L	Gewicht [kg (lb)]	Option ²⁾
		[in]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
AISI 316L	DN 10	¾	PN 40	10,5	25	34	41,5	140	0,6 (1.32)	SIJ
	DN 25	1	PN 40	22,5	50,5	54	67	126	1,7 (3.75)	SBJ
	DN 38	1 ½	PN 40	35,5	50,5	69	67	126	1,0 (2.21)	SCJ ³⁾
	DN 51	2	PN 40	48,6	64	78	79	100	1,7 (3.75)	SDJ ³⁾

- 1) Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin) als Standard.
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 3) inkl. 3.1 und Drucktest nach Druckgeräterichtlinie, Kategorie II

PMP55: Hygienische Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran

Varivent für Rohre



A0021672

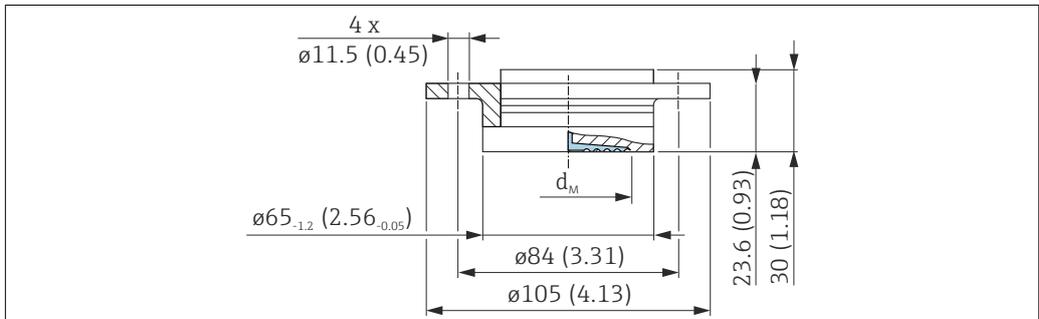
D Durchmesser
 d_M max. Durchmesser der Prozessmembran

Maßeinheit mm (in)

Werkstoff ¹⁾	Bezeichnung	PN	D	d_M		Gewicht	Option ²⁾
				Standard	TempC		
				[mm]	[mm]		
AISI 316L	Typ F für Rohre DN 25 - DN 32	PN 40	50	34	36	0,4 (0.88)	TQJ ³⁾
AISI 316L	Typ N für Rohre DN 40 - DN 162	PN 40	68	58	61	0,8 (1.76)	TRJ ^{4) 3)}

- 1) Rautiefen der messstoffberührten Oberflächen $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ ($29,9 \mu\text{in}$) als Standard.
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 3) Alternativ mit TempC Prozessmembran erhältlich.
- 4) Optional als ASME-BPE-konforme Druckmittlervariante für den Einsatz in biochemischen Prozessen, messstoffberührte Oberflächen $R_a < 0,38 \mu\text{m}$ ($15 \mu\text{in}$), elektropoliert; Bestellinformation: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HK. In Kombination mit der Option "Elektropoliert" sind die prozessberührenden Teile des Varivent Anschlusses Typ N aus 316L (1.4435).

DRD DN50 (65 mm)



A0021673

d_M max. Durchmesser der Prozessmembran

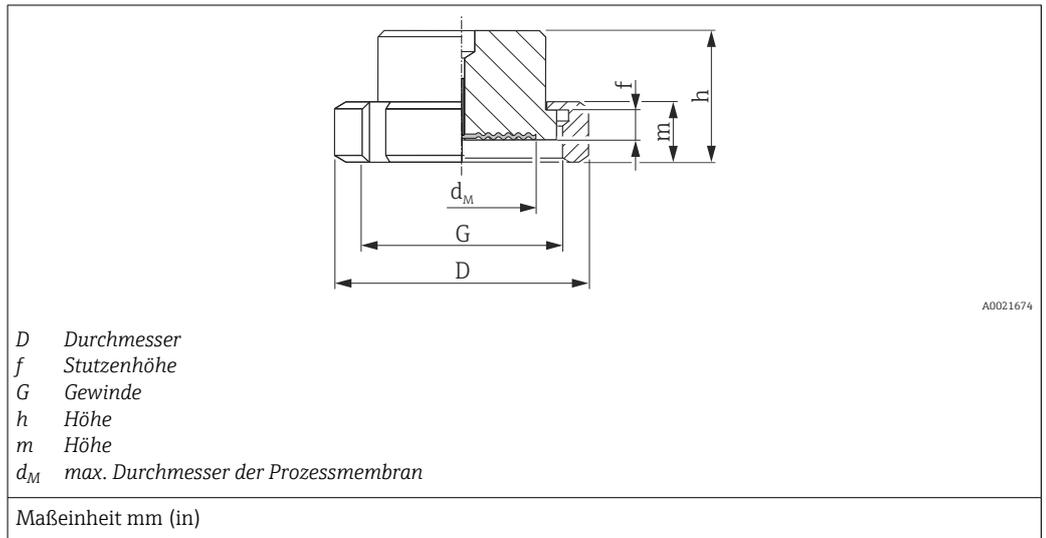
Maßeinheit mm (in)

Werkstoff ¹⁾	PN	d_M		Gewicht	Option ²⁾
		Standard	TempC		
		[mm]	[mm]		
AISI 316L	PN 25	50	48	0,75 (1.65)	TIJ ³⁾

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

PMP55: Hygienische Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran

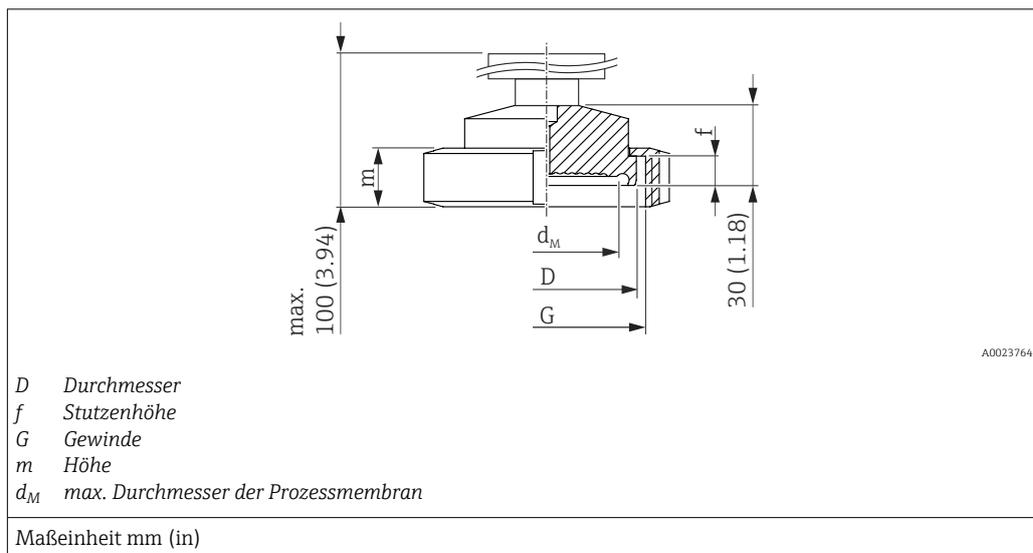
SMS-Stutzen mit Überwurfmutter



Werkstoff ¹⁾	NPS	PN	D	f	G	m	h	d _M	Gewicht [kg (lb)]	Option ²⁾
			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]		
AISI 316L	1	PN 25	54	3,5	Rd 40 - 1/6	20	42,5	24	0,25 (0.55)	T6J
	1 ½	PN 25	74	4	Rd 60 - 1/6	25	57	36	0,65 (1.43)	T7J ³⁾
	2	PN 25	84	4	Rd 70 - 1/6	26	62	48	1,05 (2.32)	TXJ ³⁾

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

Aseptik Rohrverschraubung, Bundstutzen, DIN 11864-1 Form A; Rohr DIN 11866-A

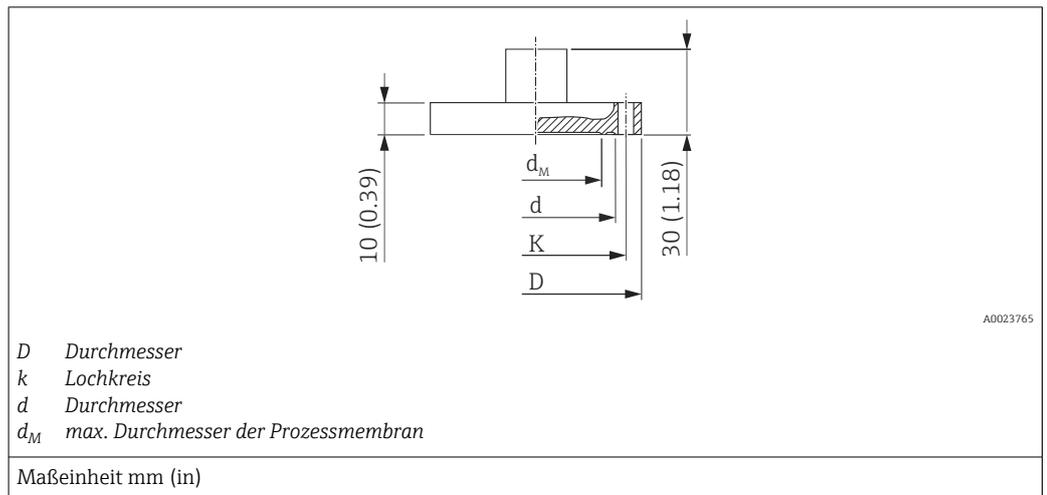


Werkstoff ¹⁾	Bundstutzen				Nutmutter		Druckmittler		Option ²⁾
	DN	PN	D	f	G	m	d _M	Gewicht	
	[in]	[bar]	[mm]	[mm]			[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	DN 40	PN 40	55	10	Rd 65 x 1/6"	21	36	0,63 (1.39)	NCJ
	DN 50	PN 25	67	11	Rd 78 x 1/6"	22	48	0,92 (2.03)	NDJ

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

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

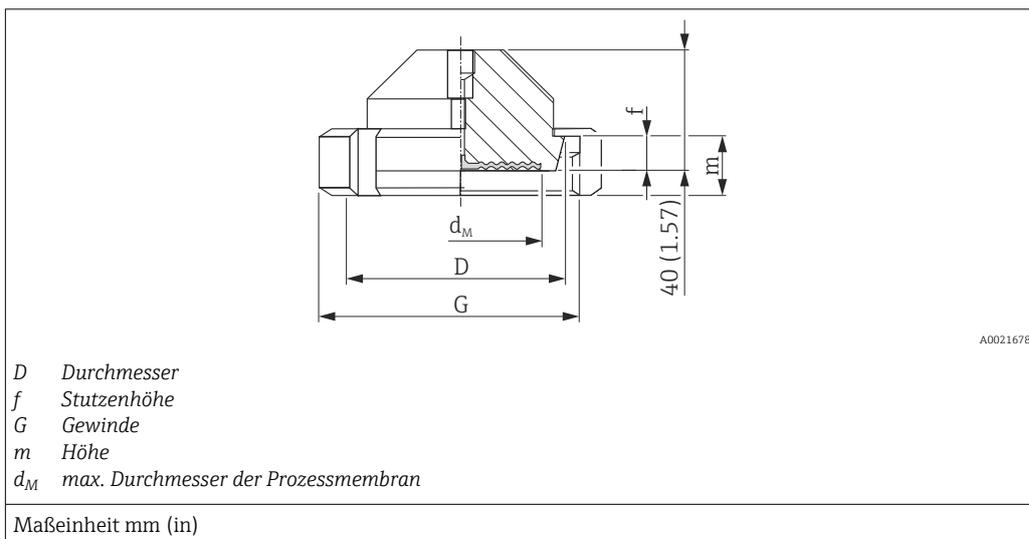
Aseptik-Flanschverbindung, DIN 11864-2 Form A; Rohr DIN 11866-1



Werkstoff ¹⁾	Bundflansch					Druckmittler		Option ²⁾
	DN	PN	K	d	D	d_M	Gewicht	
	[in]	[bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
AISI 316L	DN 32	PN 16	59	47,7	76	25	1,5 (3.31)	NFJ
	DN 40		65	53,7	82	35	1,7 (3.75)	NXJ
	DN 50		77	65,7	94	45	2,2 (4.85)	NZJ

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

Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter, DIN 11851



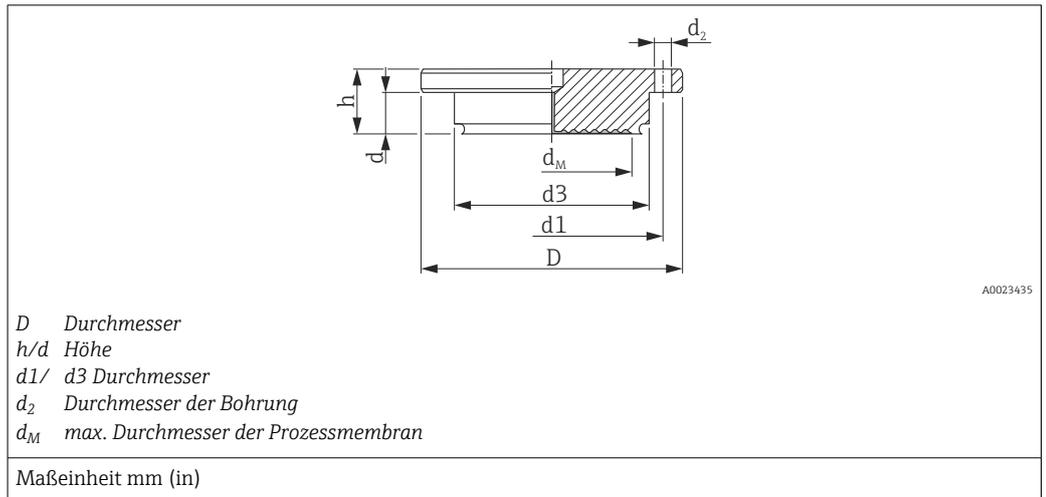
Werkstoff ¹⁾	Kegelstutzen				Nutmutter		Druckmittler			Option ²⁾
	DN	PN	D	f	G	m	d_M		Gewicht	
		PN					Standard	TempC		
	[in]	[bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
AISI 316L	DN 32	PN 40	50	10	Rd 58 x 1/6"	21	32	28	0,45 (0.99)	MJ ³⁾
	DN 40	PN 40	56	10	Rd 65 x 1/6"	21	38	36	0,45 (0.99)	MZJ ³⁾
	DN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

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

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

3) Alternativ mit TempC Prozessmembran erhältlich.

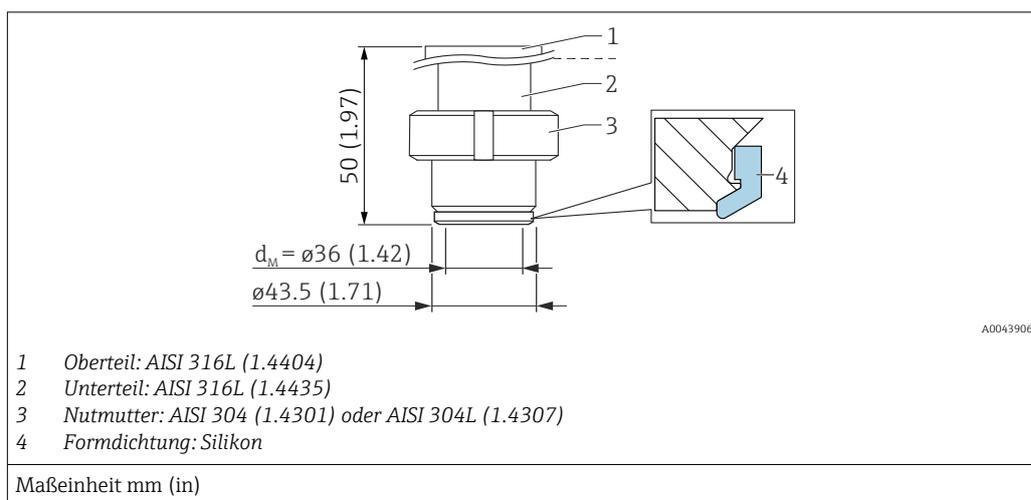
NEUMO BioControl



Werkstoff ¹⁾	NEUMO BioControl Prozesstemperaturbereich: -10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)								Druckmittler		Option ²⁾	
									d _M			Gewicht
	DN	PN	D	d	d ₂	d ₃	d ₁	h	Standard	TempC		
	[bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
AISI 316L	DN 50	PN 16	90	17	4 x Ø 9	50	70	27	40	36	1,1 (2.43)	S4J ³⁾
	DN 80	PN 16	140	25	4 x Ø 11	87,4	115	37	61	61	2,6 (5.73)	S6J ⁴⁾

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

Universal Prozessadapter



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

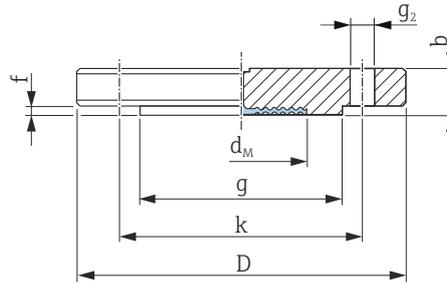
Bezeichnung	PN	Gewicht	Option ¹⁾
	bar (psi)	[kg (lb)]	
Universal Prozessadapter Formdichtung aus Silikon (4)	10	0,8 (1.76)	UPJ ²⁾

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

2) Alternativ mit TempC Prozessmembran erhältlich.

PMP55: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran

EN-Flansche, Anschlussmaße gemäß EN 1092-1



A0021680

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

Maßeinheit mm

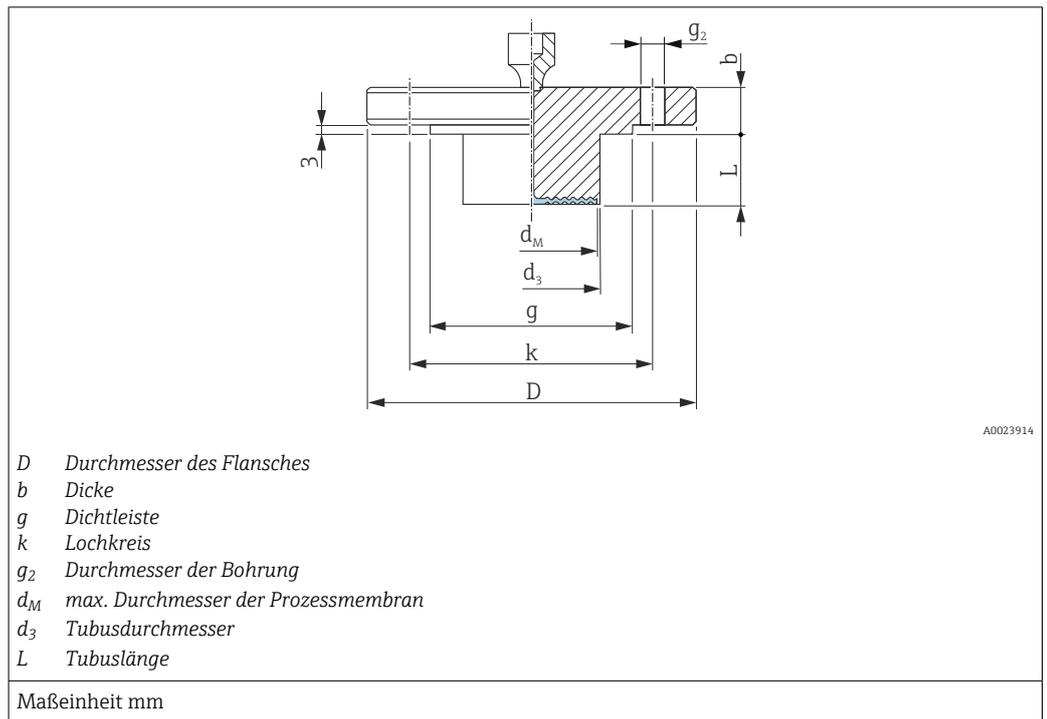
Flansch ^{1) 2) 3)}							Schraublöcher			Druckmittler	Option ⁴⁾
DN	PN	Form	D	b	g	f	Anzahl	g_2	k	Gewicht	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
DN 25	10-40	B1	115	18	68	3	4	14	85	2,1 (4.63)	CNJ ⁵⁾
DN 25	63-160	B2	140	24	68	2	4	18	100	2,5 (5.51)	QIJ
DN 25	250	B2	150	28	68	2	4	22	105	3,7 (8.16)	QJJ
DN 25	400	B2	180	38	68	2	4	26	130	7,0 (15.44)	QSJ
DN 32	10-40	B1	140	18	77	2,6	4	18	100	1,9 (4.19)	CPJ
DN 40	10-40	B1	150	18	87	2,6	4	18	110	2,2 (4.85)	CQJ
DN 50	10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	3,0 (6.62)	CXJ ⁵⁾
DN 50	63	B2	180	26	102	3	4	22	135	4,6 (10.14)	PDJ
DN 50	100-160	B2	195	30	102	3	4	26	145	6,2 (13.67)	QOJ
DN 50	250	B2	200	38	102	3	8	26	150	7,7 (16.98)	QMJ
DN 50	400	B2	235	52	102	3	8	30	180	14,7 (32.41)	QVJ
DN 80	10-40	B1	200	24	138	3	8	18	160	5,3 (11.69)	CZJ ⁵⁾
DN 80	100	B2	230	32	138	3	8	24	180	8,9 (19.62)	PPJ
DN 100	100	B2	265	36	175	3	8	30	210	13,7 (30.21)	PQJ

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

Maximaler Durchmesser der Prozessmembran $\varnothing d_M$

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

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



Flansch ^{1) 2)}						Schraublöcher			Druckmittler		Option ³⁾
DN	PN	Form	D	b	g	Anzahl	g ₂	k	d _M	Gewicht	
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	d _M	
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	4	18	125	47	⁴⁾	FDJ ⁴⁾
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	8	18	160	72	⁴⁾	FEJ ⁴⁾

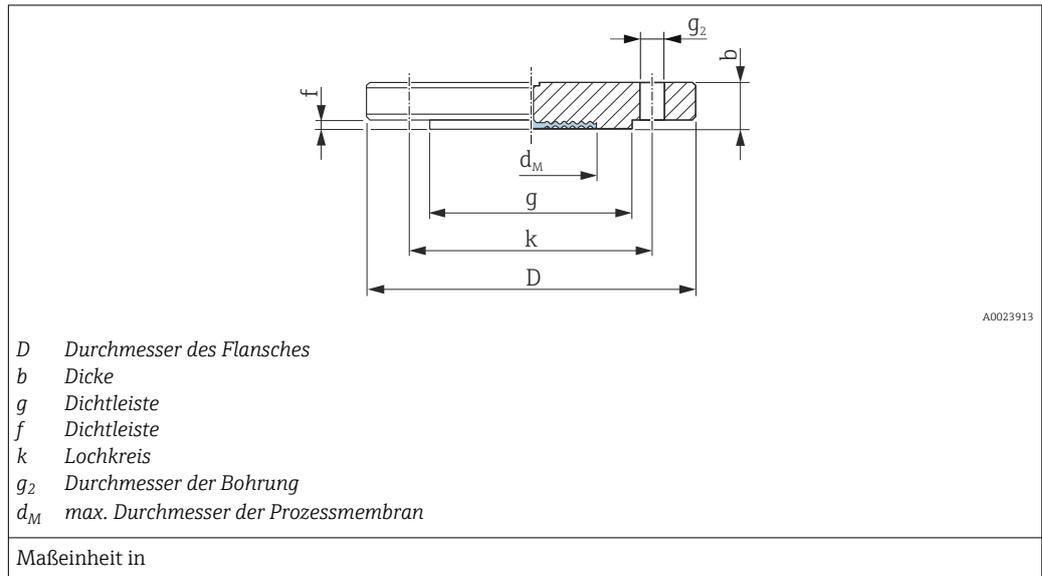
- 1) Werkstoff: AISI 316L
- 2) Bei Prozessmembran aus Alloy C276, Monel oder Tantal ist die Flanschdichtleiste und das Tubusrohr aus 316L
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 4) wahlweise mit 50 mm (1,97 in), 100 mm (3,94 in) und 200 mm (7,87 in)-Tubus, für Tubusdurchmesser und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

Option ¹⁾	DN	PN	(L)	d ₃	Gewicht
			[mm]	[mm]	[kg (lb)]
FDJ	DN 50	PN 10-40	50 / 100 / 200	48,3	3,2 (7.1) / 3,8 (8.4) / 4,4 (9.7)
FEJ	DN 80	PN 10-40	50 / 100 / 200	76	6,2 (13.7) / 6,7 (14.8) / 7,8 (17.2)

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

PMP55: Prozessanschlüsse mit frontbündiger Prozessmembran

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



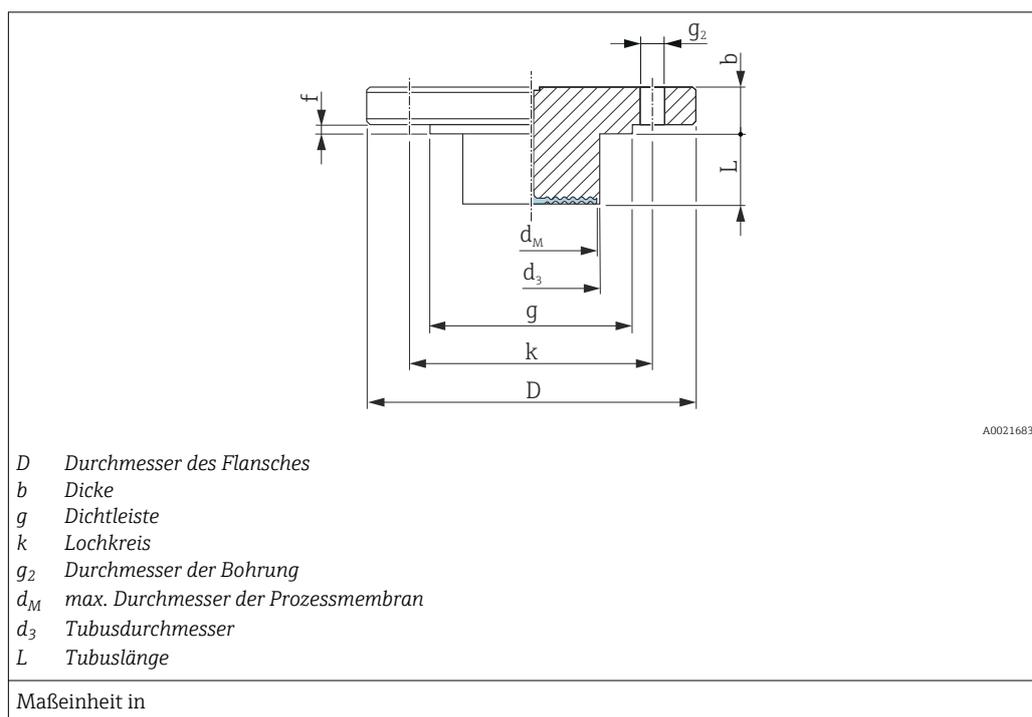
Flansch ^{1) 2) 3)}						Schraublöcher			Druckmittler	Option ⁴⁾
NPS	Class	D	b	g	f	Anzahl	g ₂	k	Gewicht	
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[kg (lb)]	
1	150	4,25	0,56	2	0,08	4	0,62	3,12	1,2 (2.65)	ACJ ⁵⁾
1	300	4,88	0,69	2	0,08	4	0,75	3,5	1,3 (2.87)	ANJ ⁵⁾
1	400/600	4,88	0,69	2	0,25	4	0,75	3,5	1,4 (3.09)	AOJ
1	900/1500	5,88	1,12	2	0,25	4	1	4	3,2 (7.06)	A2J
1	2500	6,25	1,38	2	0,25	4	1	4,25	4,6 (10.14)	A4J
1 ½	150	5	0,69	2,88	0,06	4	0,62	3,88	1,5 (3.31)	AEJ
1 ½	300	6,12	0,81	2,88	0,06	4	0,88	4,5	2,6 (5.73)	AQJ
2	150	6	0,75	3,62	0,06	4	0,75	4,75	2,2 (4.85)	AFJ ⁵⁾
2	300	6,5	0,88	3,62	0,06	8	0,75	5	3,4 (7.5)	ARJ ⁵⁾
2	400/600	6,5	1	3,62	0,25	8	0,75	5	4,3 (9.48)	A1J
2	900/1500	8,5	1,5	3,62	0,25	8	1	6,5	10,3 (22.71)	A3J
2	2500	9,25	2	3,62	0,25	8	1,12	6,75	15,8 (34.84)	A5J
3	150	7,5	0,94	5	0,06	4	0,75	6	5,1 (11.25)	AGJ ⁵⁾
3	300	8,25	1,12	5	0,06	8	0,75	6	7,0 (15.44)	ASJ ⁵⁾
4	150	9	0,94	6,19	0,06	8	0,75	7,5	7,2 (15.88)	AHJ
4	300	10	1,25	6,19	0,06	8	0,88	7,88	11,7 (25.8)	ATJ

- 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 oder PTFE ist $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ (31,5 μin). Geringere Rautiefen auf Anfrage.
- 3) Die Flanschdichtleiste ist aus dem gleichen Material wie die Prozessmembran.
- 4) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 5) Alternativ mit TempC Prozessmembran erhältlich. Veränderte Durchmesser der Prozessmembran bei TempC Ausführung: Nenndurchmesser 1": 1,1 in; 2": 2,40 in.

Maximaler Durchmesser der Prozessmembran $\varnothing d_M$

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

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



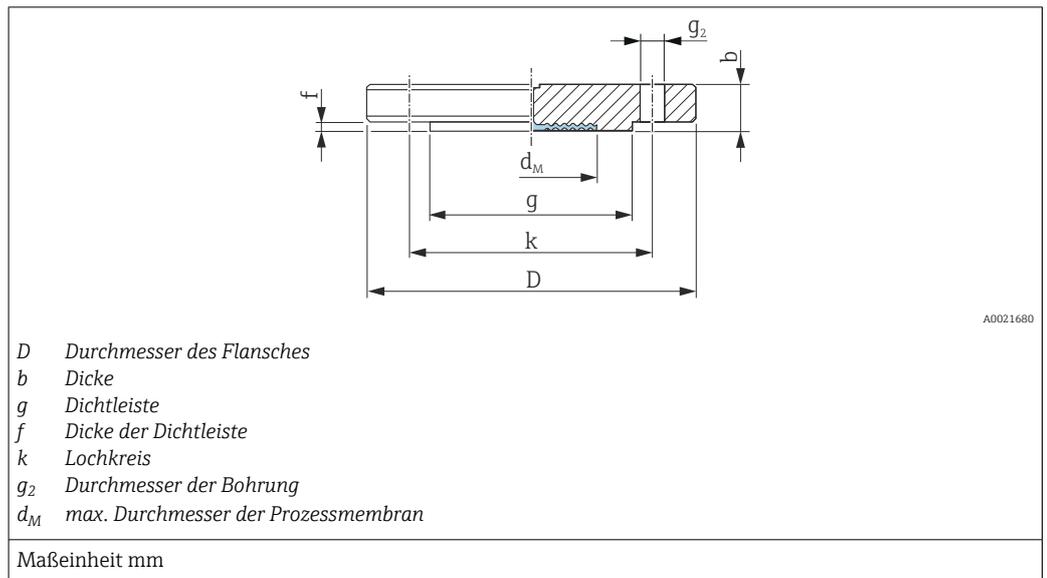
Flansch ^{1) 2)}						Schraublöcher			Druckmittler		Option ³⁾
NPS	Class	D	b	g	f	Anzahl	g ₂	k	d _M	Gewicht	
[in]	[lb./sq.in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	[in]	[kg (lb)]	
2	150	6	0.75	3.62	0.06	4	0.75	4.75	1.85	⁴⁾	FMJ ⁴⁾
3	150	7.5	0.94	5	0.06	4	0.75	6	2.83	⁴⁾	FNJ ⁴⁾
3	300	8.25	1.12	5	0.06	8	0.88	6.62	2.83	⁴⁾	FWJ ⁴⁾
4	150	9	0.94	6.19	0.06	8	0.75	7.5	3.5	⁴⁾	FOJ ⁴⁾
4	300	10	1.25	6.19	0.06	8	0.88	7.88	3.5	⁴⁾	FXJ ⁴⁾

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

Option ¹⁾	NPS	Class	(L)	d ₃	Gewicht
	[in]	[lb./sq.in]	in (mm)	in (mm)	[kg (lb)]
FMJ	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)
FNJ	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)
FWJ	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)
FOJ	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)
FXJ	4	300	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)	3.7 (94)	13,1 (28.9) / 14,4 (31.6) / 15,7 (34.6) / 16,9 (37.3)

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

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



Flansch ^{1) 2) 3)}						Schraublöcher			Druckmittler	Option ⁴⁾
A	K	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)	KCJ
40 A	10 K	140	16	81	2	4	19	105	2,0 (4.41)	KEJ
50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	2,3 (5.07)	KFJ
80 A	10 K	185	18	127	2	8	19	150	3,3 (7.28)	KGJ
100 A	10 K	210	18	151	2	8	19	175	4,4 (9.7)	KHJ

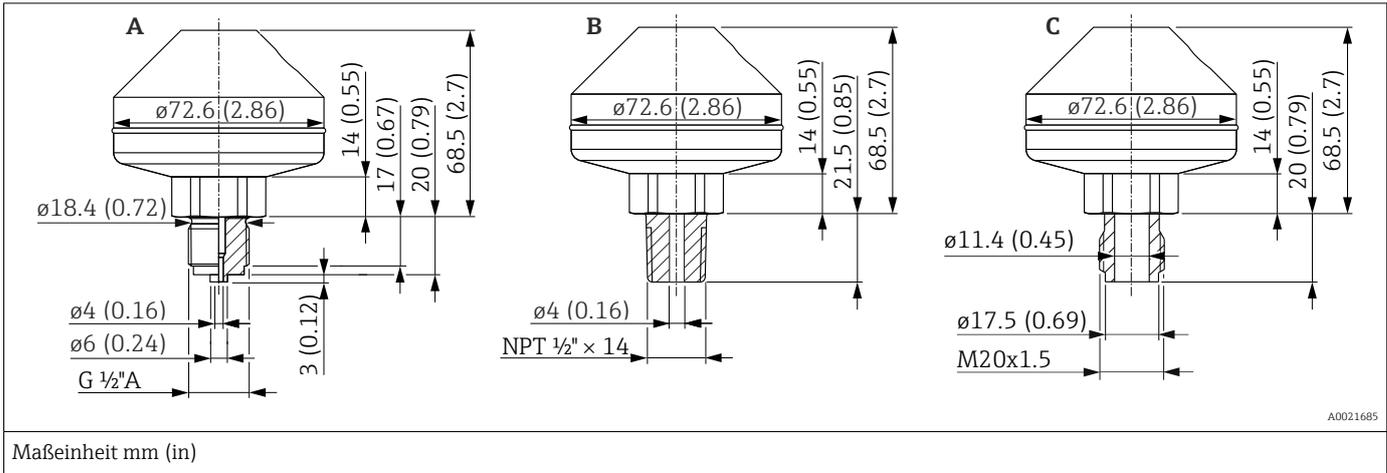
- 1) Werkstoff: AISI 316L
- 2) Die Rautiefe der messstoffberührten Oberfläche inklusive Dichtleiste der Flansche (alle Normen) aus Alloy C276, Monel, Tantal oder PTFE ist $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ (31,5 μin). Geringere Rautiefen auf Anfrage.
- 3) Die Flanschdichtleiste ist aus dem gleichen Material wie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

Maximaler Durchmesser der Prozessmembran $\varnothing d_M$

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

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

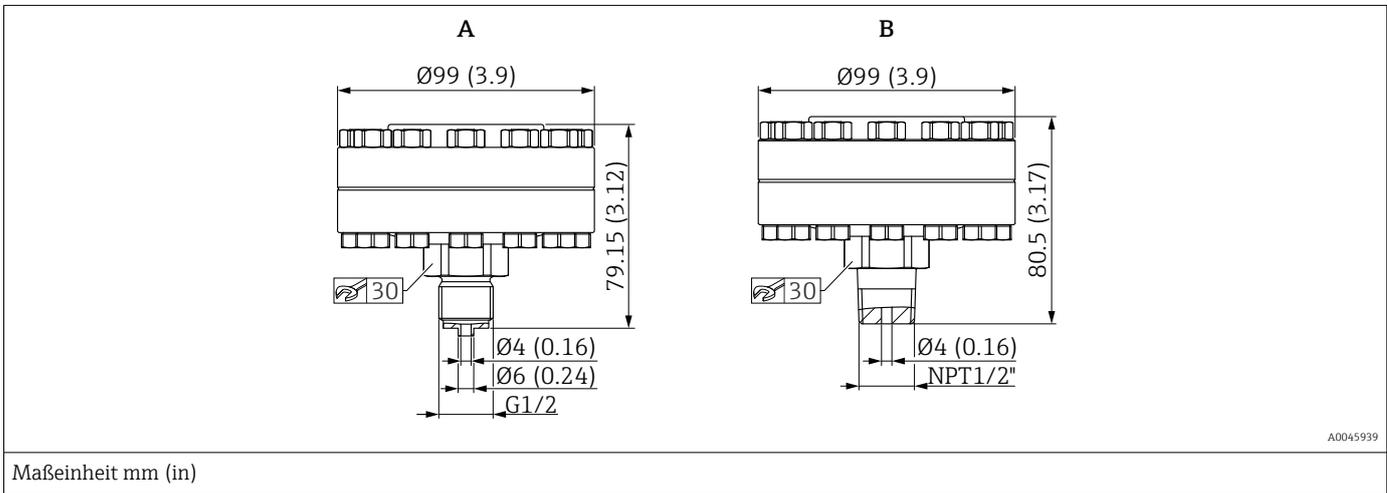
PMP55 Prozessanschlüsse Verschweißte Trenner, TempC



Position	Bezeichnung	Werkstoff	Messbereich	PN	Gewicht	Option ¹⁾
			[bar (psi)]		[kg (lb)]	
A	Verschweißt, ISO 228 G ½ A EN837	AISI 316L	≤ 160 (2320)	PN 160	1,43 (3.15)	UBJ
B	Verschweißt, ANSI ½ MNPT					UCJ
C	Verschweißt, Gewinde DIN13 M20x1.5					UFJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

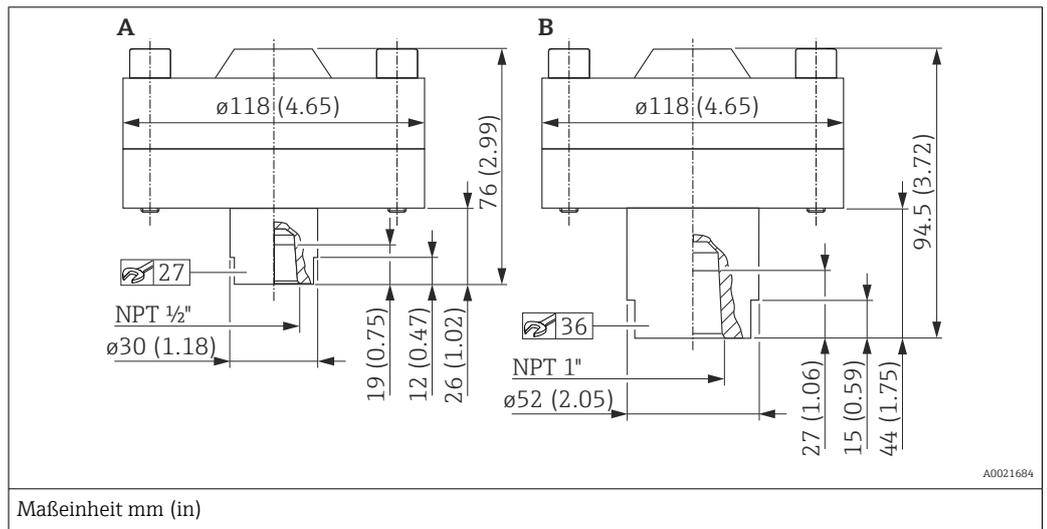
Verschraubte Trenner, PN100, TempC



Position	Bezeichnung	Werkstoff	Messbereich	PN	Gewicht	Option ¹⁾
			bar (psi)		kg (lb)	
A	Verschraubt, ISO228 G½ EN837 mit Metaldichtung (versilbert) -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F)	AISI 316L, Schrauben aus A4	≤ 40 (580)	PN 40	2,35 kg (5,18 lb)	UDJ
B	Verschraubt, ASME MNPT ½ mit Metaldichtung (versilbert) -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F)				2,35 kg (5,18 lb)	UEJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

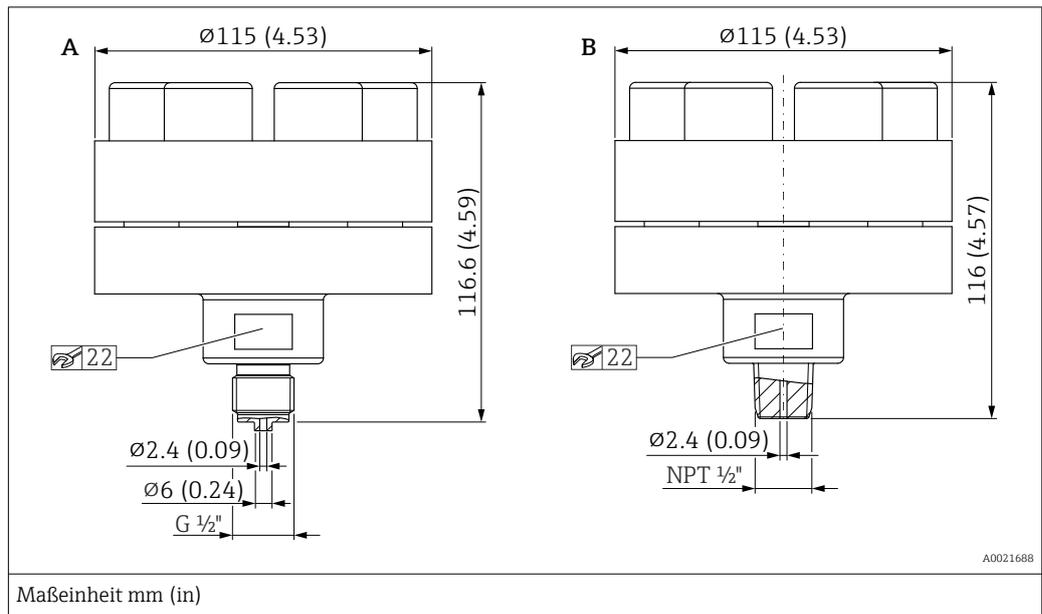
Verschraubte Trenner, PN250



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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

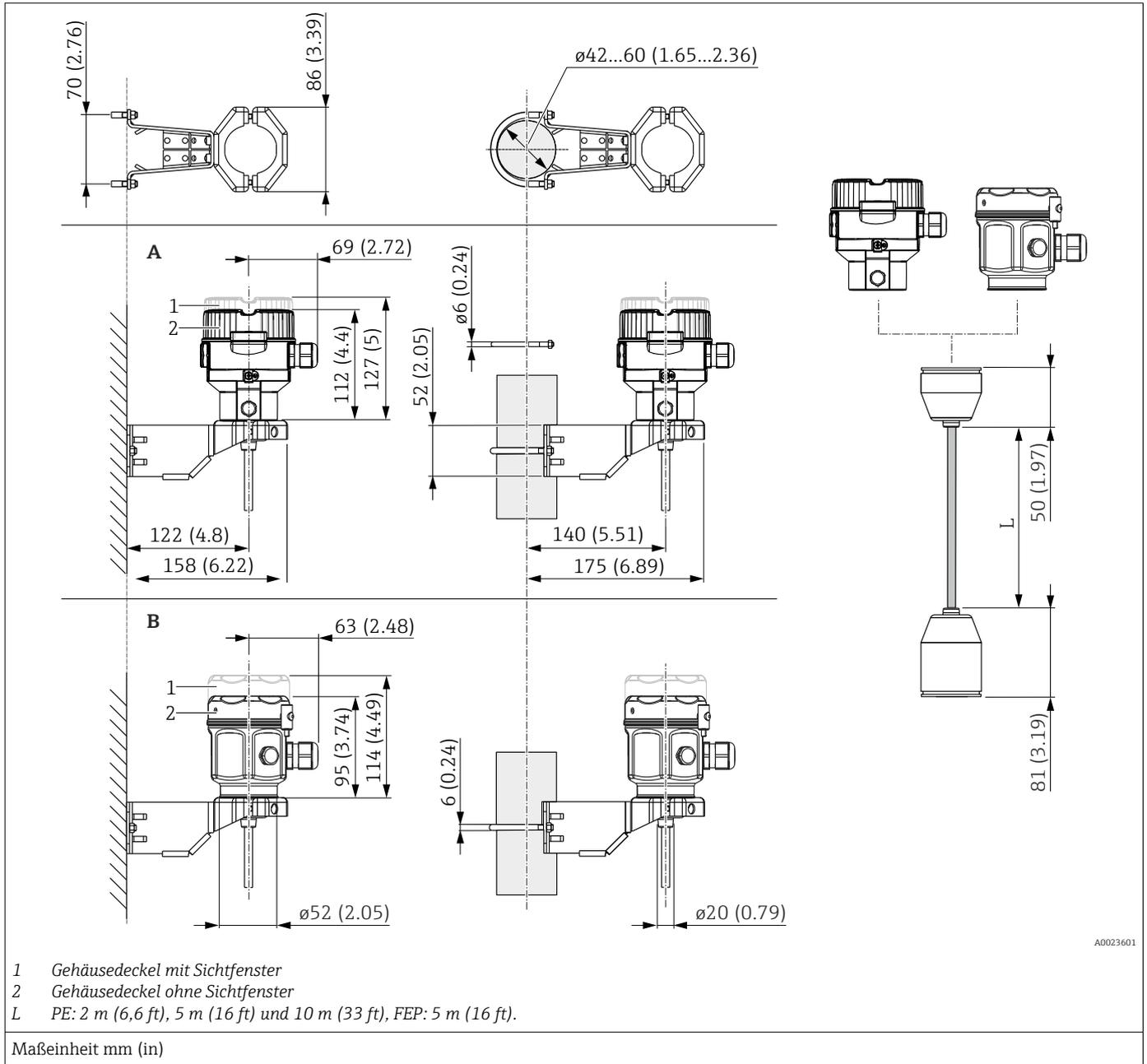
Verschraubte Trenner, PN400



Position	Bezeichnung	Werkstoff	Messbereich	PN ¹⁾	Gewicht	Option ²⁾
			[bar (psi)]		[kg (lb)]	
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)	UDJ
B	Verschraubt, ANSI ½ MNPT, mit integrierter Dichtlippe -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F)					UEJ

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

Wand- und Rohrmontage mit Montagehalter



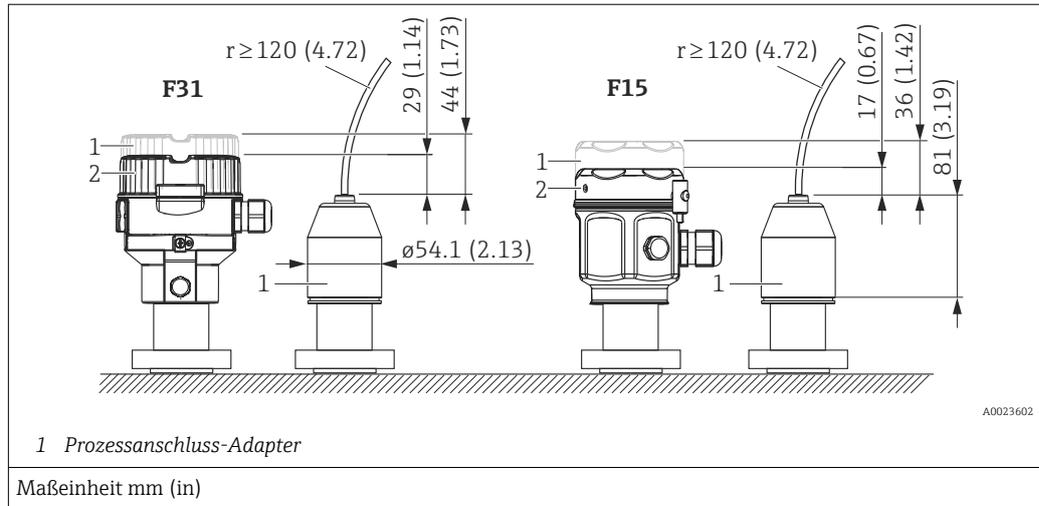
Position	Bezeichnung	Gewicht (kg (lb))		Option ¹⁾
		Gehäuse (F31 oder F15)	Montagehalter	
A	Maße mit F31-Gehäuse,	→ 47	0,5 (1.10)	U
B	Maße mit F15-Gehäuse,			

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Separatgehäuse"

Auch als separates Zubehör bestellbar: Teilenummer 71102216

Reduzierung der Einbauhöhe

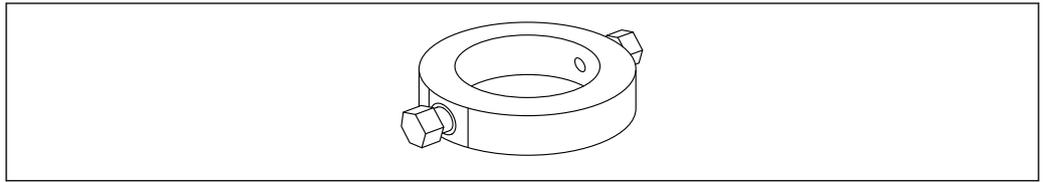
Bei Verwendung des Separatgehäuses reduziert sich die Einbauhöhe des Prozessanschlusses gegenüber den Maßen der Standardversion.



Gewicht

Bauteil	Gewicht
Gehäuse	Siehe Kapitel "Gehäuse"
Prozessanschluss	Siehe Kapitel "Prozessanschlüsse"
Temperatrentkoppler	0,355 kg (0,78 lb)
Kapillare mit Ummantelung aus AISI 316L (1.4404)	0,16 kg/m (0,35 lb/m) + 0,35 kg (0,77 lb) (Gewicht pro Kapillarleitung)
Kapillare mit Ummantelung aus AISI 316L (PVC)	0,21 kg/m (0,46 lb/m) + 0,35 kg (0,77 lb) (Gewicht pro Kapillarleitung)
Kapillare mit Ummantelung aus AISI 316L (PTFE)	0,29 kg/m (0,64 lb/m) + 0,35 kg (0,77 lb) (Gewicht pro Kapillarleitung)

Spülringe



A0028007

Spülringe verwenden, wenn Messstoffablagerungen bzw. Verstopfungen am Prozessanschluss zu befürchten sind. Der Spülring wird zwischen Prozessanschluss und kundenseitigem Prozessanschluss eingespannt. Durch die beiden seitlichen Spülbohrungen können Messstoffablagerungen bzw. Verstopfungen vor der Prozessmembran weggespült, und der Druckraum entlüftet werden. Die verschiedenen Nennweiten und Formen ermöglichen die Anpassung an den jeweiligen Prozessflansch.

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

Bestellinformationen

Cerabar

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

-  Verwendung für:
 - PMP55, PMP75
 - PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B

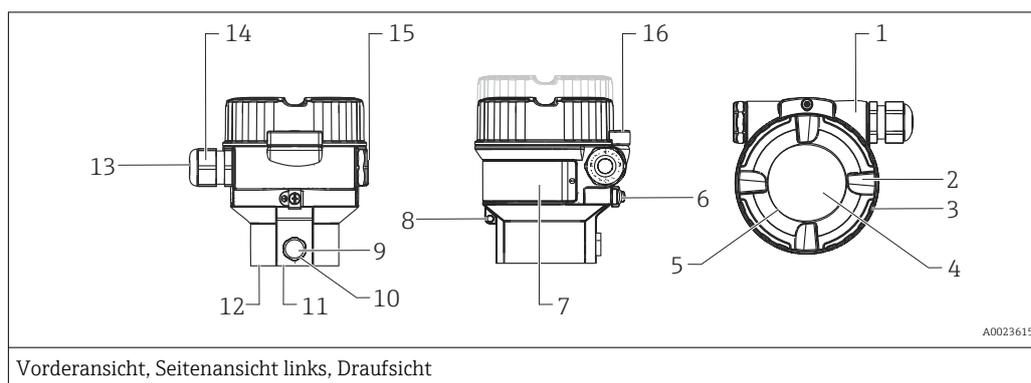
 Entsprechende Option in den Bestellmerkmalen im Produktkonfigurator auswählen.

Werkstoff	Nenndurchmesser	Zulassung	Zubehör ¹⁾ Teilenummer
AISI 316L	EN1092-1		
	DN25 ²⁾	-	71377379
	DN50 ³⁾	-	71377380
	DN80 ⁴⁾	-	71377383
	ASME B16.5		
	NPS 1" ⁵⁾	CRN	71377369
	NPS 2" ⁶⁾	CRN	71377370
	NPS 3" ⁷⁾	CRN	71377371

- 1) Abnahmeprüfzeugnis nach EN10204-3.1 Material
- 2) Produktkonfigurator: PMP55, PMP75 Bestellmerkmal "620", Option "PO"; PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B Bestellmerkmal "620", Option "RD"
- 3) Produktkonfigurator: PMP55, PMP75 Bestellmerkmal "620", Option "PP"; PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B Bestellmerkmal "620", Option "RE"
- 4) Produktkonfigurator: PMP55, PMP75 Bestellmerkmal "620", Option "PQ"; PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B Bestellmerkmal "620", Option "RF"
- 5) Produktkonfigurator: PMP55, PMP75 Bestellmerkmal "620", Option "PK"; PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B Bestellmerkmal "620", Option "RA"
- 6) Produktkonfigurator: PMP55, PMP75 Bestellmerkmal "620", Option "PL"; PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B Bestellmerkmal "620", Option "RB"
- 7) Produktkonfigurator: PMP55, PMP75 Bestellmerkmal "620", Option "PM"; PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B Bestellmerkmal "620", Option "RC"

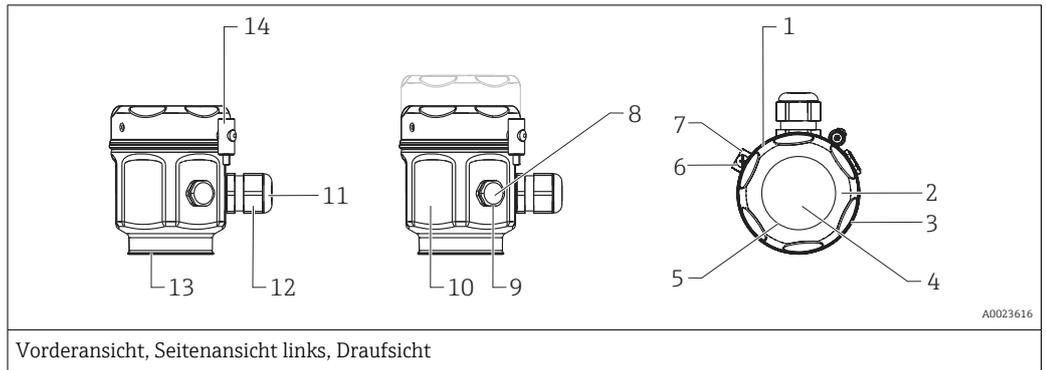
Nicht-prozessberührende
Werkstoffe

F31-Gehäuse



Positionsnummer	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse F31, RAL 5012 (blau)	Polyester Pulverbeschichtung auf Aluminum gemäß EN1706 AC43400 (reduzierter Kupfergehalt ≤0,1 % zur Vermeidung von Korrosion)
2	Deckel, RAL 7035 (grau)	Polyester Pulverbeschichtung auf Aluminum gemäß EN1706 AC43400 (reduzierter Kupfergehalt ≤0,1 % zur Vermeidung von Korrosion)
3	Deckeldichtung	HNBR
4	Sichtscheibe	Mineralglas
5	Sichtscheibendichtung	Silikon (VMQ)
6	Externe Erdungsklemme	AISI 304 (1.4301)
7	Typenschilder	Kunststoffolie
8	Befestigung für Anhängeschild	AISI 304 (1.4301)/ AISI 316 (1.4401)
9	Druckausgleichfilter	AISI 316L (1.4404) und PBT-FR
10	Druckausgleichfilter O-Ring	VMQ oder EPDM
11	Dichtring	EPDM
12	Sicherungsring	PC-Kunststoff
13	Dichtung von Kabelverschraubung und Stopfen	EPDM/NBR
14	Kabelverschraubung	Polyamid PA, bei Staub-Ex: CuZn vernickelt
15	Stopfen	PBT-GF30 FR bei Staub-Ex, Ex d, FM XP und CSA XP: AISI 316L (1.4435)
16	Deckelkralle	Kralle AISI 316L (1.4435), Schraube A4

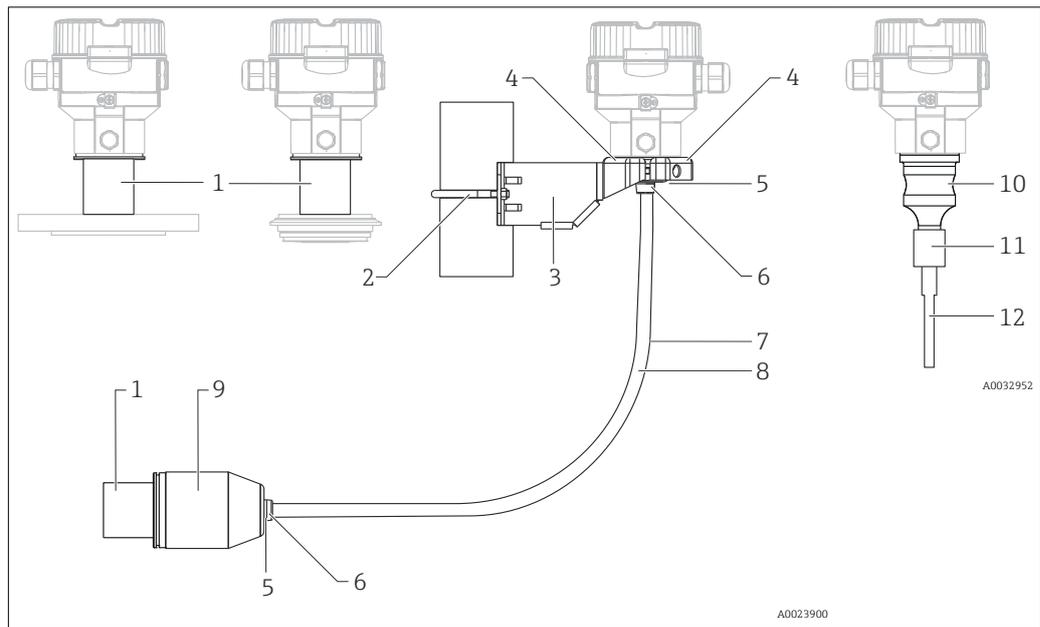
F15-Gehäuse



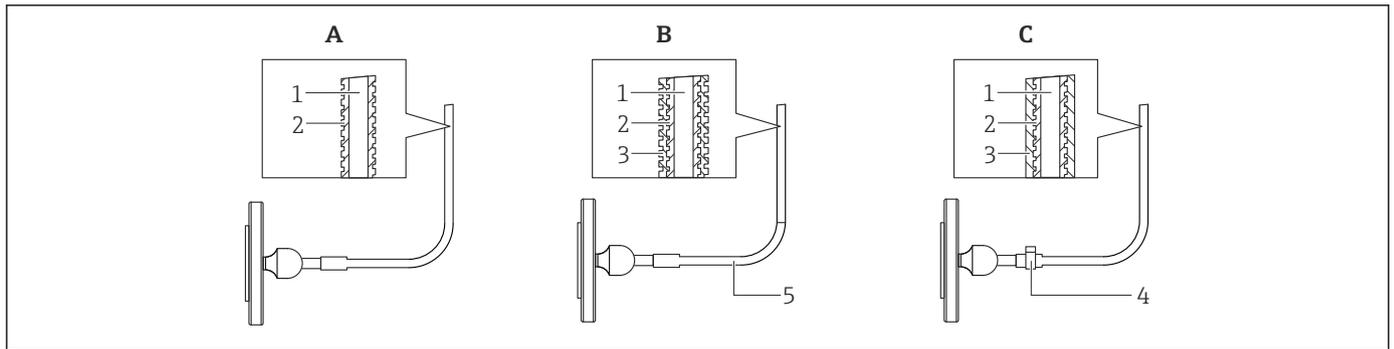
Vorderansicht, Seitenansicht links, Draufsicht

Positionsnummer	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse F15	AISI 316L (1.4404)
2	Deckel	
3	Deckeldichtung	Silikon mit PTFE-Beschichtung
4	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)
4	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
5	Sichtscheibendichtung	Silikon (VMQ)
6	Externe Erdungsklemme	AISI 304 (1.4301)
7	Befestigung für Anhängeschild	AISI 304 (1.4301)/ AISI 316 (1.4401)
8	Druckausgleichfilter	AISI 316L (1.4404) und PBT-FR
9	Druckausgleichfilter O-Ring	VMQ oder EPDM
10	Typenschilder	aufgelasert
11	Kabelverschraubung	Polyamid PA, bei Staub-Ex: CuZn vernickelt
12	Dichtung von Kabelverschraubung und Stopfen	NBR/Silikon/EPDM
13	Dichtring	EPDM
14	Schraube	A4-50

Verbindungssteile



Positionsnummer	Bauteil	Werkstoff
1	Verbindung zwischen Gehäuse und Prozessanschluss	AISI 316L (1.4404)
2	Montagehalter	Halter AISI 316L (1.4404)
3		Schrauben und Muttern A4-70
4		Halbschalen: AISI 316L (1.4404)
5	Dichtung für Kabel von Separatgehäuse	FKM, EPDM
6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verschraubung für Kabel von Separatgehäuse: ▪ Schrauben: 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AISI 316L (1.4404) ▪ A2
7	PE-Kabel für Separatgehäuse	abriebfestes Kabel mit Entlastungsfäden aus Dynema; abgeschirmt mit alubeschichteter Folie; isoliert mit Polyethylen (PE-LD), schwarz; Kupfer-Adern, verdreht, UV-beständig
8	FEP-Kabel für Separatgehäuse	abriebfestes Kabel; abgeschirmt mit verzinktem Stahldrahtgeflecht; isoliert mit Perfluorethylenpropylen (FEP), schwarz; Kupfer-Adern, verdreht, UV-beständig
9	Prozessanschluss-Adapter für Separatgehäuse	AISI 316L (1.4404)
10	Messzellenkörper	AISI 316L (1.4404)
11	Verbindung zwischen Messzellenkörper und Kapillare	AISI 316L (1.4404)
12	Schrumpfschlauch (nur vorhanden, wenn Kapillariummantelung aus PVC-Beschichtung oder PTFE-Ummantelung)	Polyolefin



A0028087

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

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

Prozessberührende Werkstoffe

HINWEIS

- ▶ Die prozessberührenden Gerätekomponenten werden in den Kapiteln "Konstruktiver Aufbau" → 47 und "Bestellinformationen" → 127 aufgeführt.

Delta-Ferritgehalt

Für den Delta-Ferritgehalt der mediumsberührten Teile können $\leq 3\%$ gewährleistet und zertifiziert werden, wenn im Produktkonfigurator im Bestellmerkmal "Test, Zeugnis" die Option "KF" ausgewählt wird. Wird der PMC51 mit hygienischen Prozessanschlüssen ausgewählt, kann für den Delta-Ferritgehalt $\leq 1\%$ gewährleistet und zertifiziert werden, wenn im Produktkonfigurator im Bestellmerkmal "Test, Zeugnis" die Option "KF" 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" (siehe auch Kapitel "Bestellinformationen"): AISI 316L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4435)
- Endress+Hauser liefert Prozessanschlüsse mit Gewinde sowie EN-Flansche in Edelstahl entsprechend AISI 316L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4404 oder 1.4435) aus. Die Werkstoffe 1.4404 und 1.4435 sind in ihrer Festigkeit- Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1: 2001 Tab. 18 unter 13E0 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.
- Einige Prozessanschlüsse sind auch aus dem Werkstoff Alloy C276 (DIN/EN Werkstoffnummer 2.4819) erhältlich. Sehen Sie hierzu in die Angaben des Kapitels "Konstruktiver Aufbau".

Prozessmembran

Gerät	Bezeichnung	Option ¹⁾
PMC51	Al ₂ O ₃ Aluminium-Oxid-Keramik (FDA ²⁾ , USP Class VI+121°C), hochrein 99.9 % (siehe auch www.endress.com/ceraphire)	Standard
PMP51	AISI 316L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4435)	A
	AISI 316L mit Gold-Rhodium-Beschichtung	M
	Alloy C276 (DIN/EN Werkstoffnummer 2.4819)	B
PMP55	AISI 316L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4435)	A
	AISI 316L, TempC	E
	AISI 316L mit Gold-Rhodium-Beschichtung	M
	AISI 316L mit 0,25 mm (0,01 in) PTFE-Beschichtung	S
	Alloy C276 (DIN/EN Werkstoffnummer 2.4819)	B ³⁾
	Monel (2.4360)	C ³⁾
	Tantal (UNS R05200)	D ³⁾

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Membranwerkstoff"
- 2) Die US Food & Drug Administration (FDA) sieht keine Einwände, Keramiken aus Aluminiumoxid als Oberflächenmaterial in Kontakt mit Lebensmitteln einzusetzen. Diese Erklärung beruht auf den FDA- Nachweisen unserer Keramiklieferanten.
- 3) Material der Flanschdichtleiste ist aus dem gleichen Material wie die Prozessmembran.

Dichtungen

Gerät	Bezeichnung	Option ¹⁾
PMC51	FKM	A
	FKM, FDA, 3A Class I, USP Class VI	B
	FFKM Perlast G75LT	C
	NBR	F
	HNBR, FDA, 3A Class II, KTW, AFNOR, BAM	G
	NBR, Niedertemperatur	H
	EPDM, FDA	J
	EPDM, FDA, 3A Class II, USP Class VI+121°C, DVGW, KTW, W270, WRAS, ACS, NSF61	K
	FFKM Kalrez 6375	L
	FFKM Kalrez 7075	M
	FFKM Kalrez 6221, FDA, USP Class VI	N
	Fluoroprene XP40, FDA, USP Class VI+121°C, 3A Class I	P
	VMQ Silikon, FDA	S

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dichtung"

Füllflüssigkeit

Bezeichnung	Option PMP51 ¹⁾
Silikonöl	1
Inertes Öl	2
Synthetiköl gemäß FDA 21 CFR 178.3620 (b)(1) und NSF H-1	3

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Füllflüssigkeit"

Bezeichnung	Option PMP55 ¹⁾
Silikonöl, lebensmitteltauglich FDA 21 CFR 175.105	1
Inertes Öl	2
Pflanzenöl, lebensmitteltauglich FDA 21 CFR 172.856	4
Hochtemperaturöl	5
Niedertemperaturöl	6

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

Bedienbarkeit

Bedienkonzept

Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben

- Inbetriebnahme
- Bedienung
- Diagnose
- Expertenebene

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
- Parameter können mit dem Schreibschutzschalter am Gerät (nicht IO-Link), 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

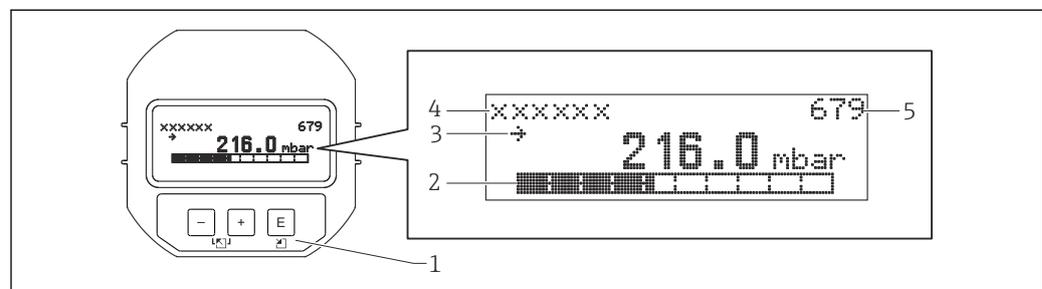
Vor-Ort-Anzeige (optional)

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. Die Flüssigkristall-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, bezogen auf den eingestellten Druckbereich.
 - Bargraph für 4...20 mA HART als Stromanzeige
 - Bargraph für IO-Link als Stromanzeige
 - Bargraph für PROFIBUS PA als graphische Anzeige des normierten Wertes des AI-Blockes
 - Bargraph für FOUNDATION Fieldbus als graphische Anzeige des Transducer Ausgangs
- einfache und komplette Menüführung durch Einteilung der Parameter in mehrere Ebenen und Gruppen
- 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. Messzellentemperatur, Kontrasteinstellung
- umfangreiche Diagnosefunktionen (Stör- und Warnmeldung, Schleppzeiger usw.)

Übersicht



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

A0016498

Bestellinformation: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Ausgang, Bedienung"

Funktion	Bedienung mit Display				
	Analog	HART	IO-Link	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur)	–	✓	✓	✓	✓
Messanfang und Messende einstellen - Referenzdruck liegt am Gerät an	–	✓	✓	✓	✓
Geräte-Reset	–	✓	✓	✓	✓
Messwert relevante Parameter verriegeln und entriegeln	–	✓	✓	✓	✓
Dämpfung ein- und ausschalten	–	✓	✓	✓	✓

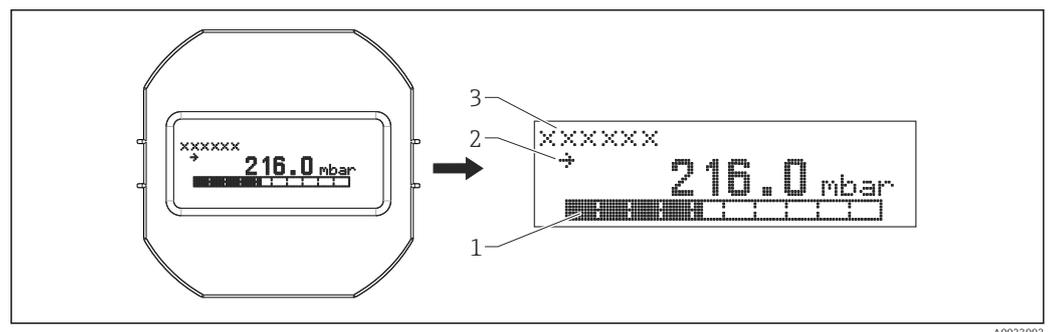
Vor-Ort-Anzeige (optional) für Geräte mit Analog Elektronik

Als Anzeige dient eine 4-zeilige Flüssigkristall-Anzeige (LCD). Die Vor-Ort-Anzeige zeigt Messwerte sowie Stör- und Hinweismeldungen an. Die Flüssigkristall-Anzeige des Gerätes kann in 90° Schritten gedreht werden. Je nach Einbaulage des Gerätes sind somit die Bedienung des Gerätes und das Ablesen der Messwerte problemlos möglich.

Funktionen:

- 8-stellige Messwertanzeige inkl. Vorzeichen und Dezimalpunkt, Bargraph für 4...20 mA als Stromanzeige.
- Diagnosefunktionen (Stör- und Warnmeldung, usw.)

Übersicht



- 1 Bargraph
- 2 Symbol
- 3 Parametername

Bestellinformation: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Anzeige, Bedienung"

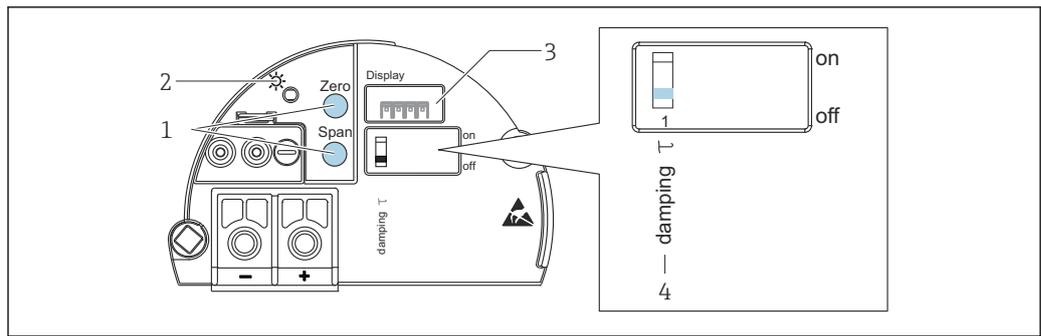
Bedientasten und -elemente innen auf dem Elektronikeinsatz

Funktion	Bedienung mit Bedientasten und -elementen auf dem Elektronikeinsatz				
	Analog	HART	IO-Link	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur)	✓	✓	✓	✓	✓
Messanfang und Messende einstellen - Referenzdruck liegt am Gerät an	✓	✓	✓	–	–
Geräte-Reset	✓	✓	✓	✓	✓
Messwert relevante Parameter verriegeln und entriegeln	–	✓	–	✓	✓
Anzeige der Werteübernahme durch grüne LED	✓	✓	✓	✓	✓
Dämpfung ein- und ausschalten	✓	✓	–	✓	✓

Bestellinformation:

Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Ausgang, Bedienung"

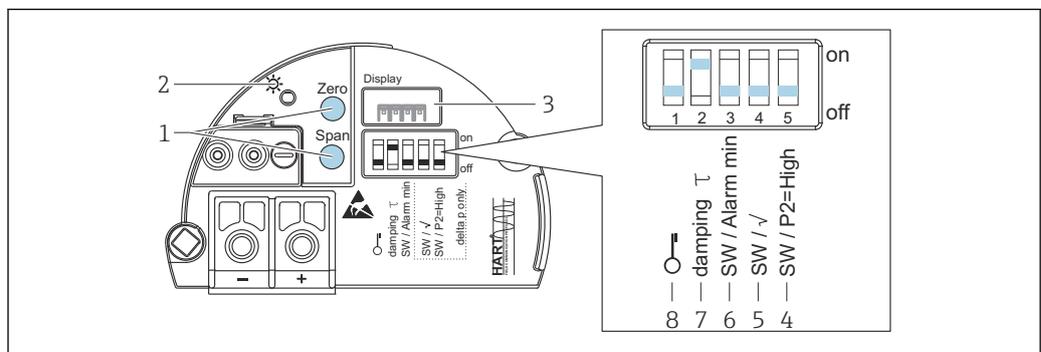
Analog



A0032657

- 1 Bedientasten für Messarfang (Zero), Messende (Span), Lageabgleich oder Reset
- 2 Grüne LED zur Anzeige einer erfolgreichen Bedienung
- 3 Steckplatz für optionale Vor-Ort-Anzeige
- 4 DIP-Schalter für Dämpfung ein/aus

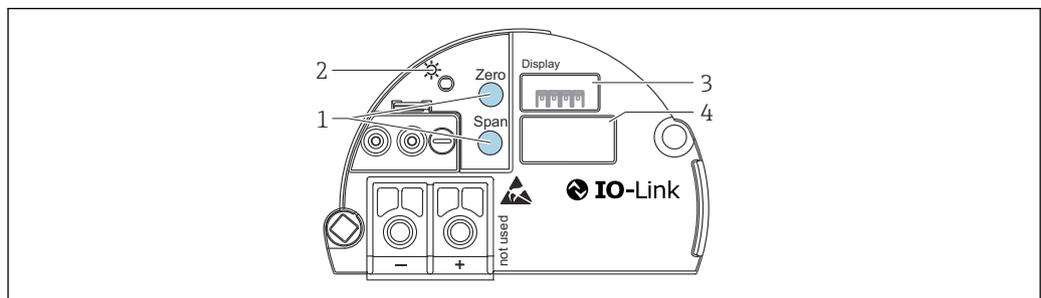
HART



A0032658

- 1 Bedientasten für Messarfang (Zero) und Messende (Span)
- 2 Grüne LED zur Anzeige einer erfolgreichen Bedienung
- 3 Steckplatz für optionale Vor-Ort-Anzeige
- 4 DIP-Schalter nur für Deltabar M
- 5 DIP-Schalter nur für Deltabar M
- 6 DIP-Schalter für Alarmstrom SW / Alarm Min (3,6 mA)
- 7 DIP-Schalter für Dämpfung ein/aus
- 8 DIP-Schalter, um messwertrelevante Parameter zu verriegeln/entriegeln

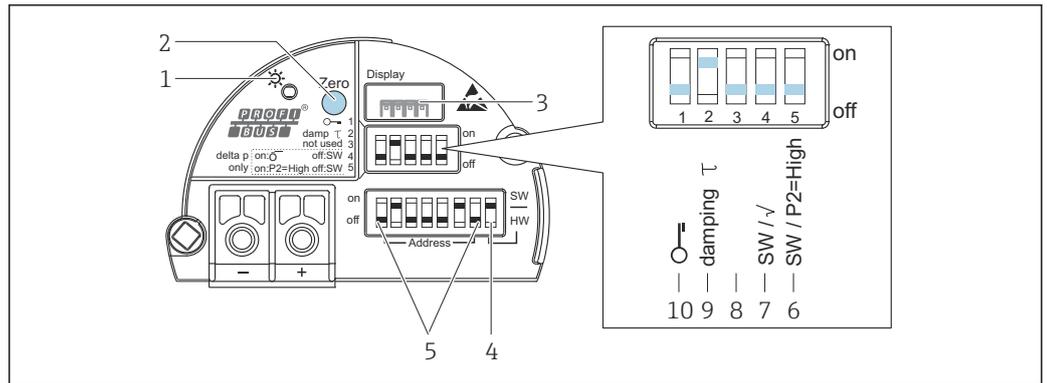
IO-Link



A0045576

- 1 Bedientasten für Messarfang (Zero) und Messende (Span)
- 2 Grüne LED zur Anzeige einer erfolgreichen Bedienung
- 3 Steckplatz für optionale Vor-Ort-Anzeige
- 4 Steckplatz für M12 Stecker

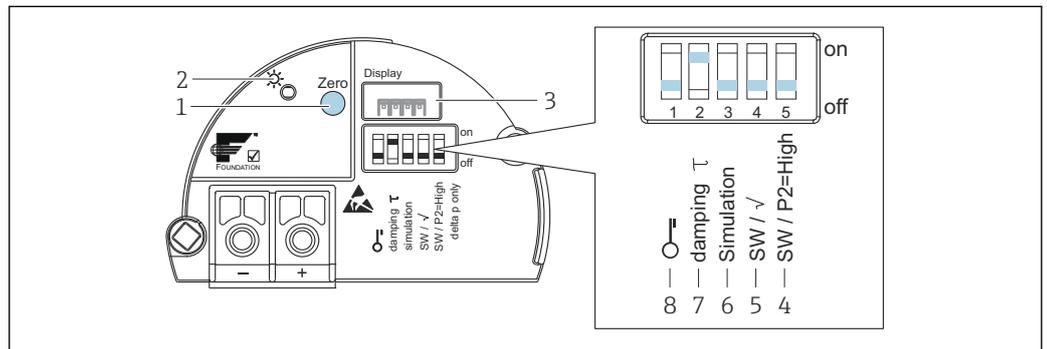
PROFIBUS PA



A0032659

- 1 Grüne LED zur Anzeige einer erfolgreichen Bedienung
- 2 Bedientaste für Lageabgleich oder Reset (Zero)
- 3 Steckplatz für optionale Vor-Ort-Anzeige
- 4 DIP-Schalter für Busadresse SW / HW
- 5 DIP-Schalter für Hardware Adresse
- 6 DIP-Schalter nur für Deltabar M
- 7 DIP-Schalter nur für Deltabar M
- 8 nicht belegt
- 9 DIP-Schalter für Dämpfung ein/aus
- 10 DIP-Schalter, um messwertrelevante Parameter zu verriegeln/entriegeln

FOUNDATION Fieldbus



A0032660

- 1 Bedientaste für Lageabgleich oder Reset (Zero)
- 2 Grüne LED zur Anzeige einer erfolgreichen Bedienung
- 3 Steckplatz für optionale Vor-Ort-Anzeige
- 4 DIP-Schalter nur für Deltabar M
- 5 DIP-Schalter nur für Deltabar M
- 6 DIP-Schalter für Simulationsmodus
- 7 DIP-Schalter für Dämpfung ein/aus
- 8 DIP-Schalter, um messwertrelevante Parameter zu verriegeln/entriegeln

Bediensprachen

Neben der Standard-Sprache "English" können Sie eine weitere Sprache auswählen:

Bezeichnung	Option ¹⁾
Englisch	AA
Deutsch	AB
Französisch	AC
Spanisch	AD
Italienisch	AE
Niederländisch	AF

Bezeichnung	Option ¹⁾
Chinesisch Kurzzeichen	AK
Japanisch	AL

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Weitere Bediensprache"

Fernbedienung

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

Hard- und Software für die Fernbedienung	HART	IO-Link	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
FieldCare →  114	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	✓ ³⁾	✓
FieldXpert SFX100 →  114	✓	–	–	✓
NI-FBUS Konfigurator →  115	–	–	–	✓
Field Xpert SMT70, SMT77 →  114	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	–	✓

1) Commubox FXA195 erforderlich

2) SFP20 erforderlich

3) Profiboard oder Proficard erforderlich

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)
- Dokumentation der Messstelle

Verbindungsmöglichkeiten:

- HART über Commubox FXA195 und der USB-Schnittstelle eines Computers
- IO-Link mit FieldPort SFP20 und der USB-Schnittstelle eines Computers und IO-Link IODD Interpreter DTM
- PROFIBUS PA über Segmentkoppler und PROFIBUS-Schnittstellenkarte

 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.

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.

Benötigtes Tool für IO-Link: "IO-Link IODD Interpreter DTM" auf www.endress.com

FieldPort SFP20

Der FieldPort SFP20 ist eine USB-Schnittstelle zur Konfiguration von Endress+Hauser IO-Link Geräten, aber auch von anderen Anbietern. In Kombination mit dem IO-Link CommDTM und dem IODD Interpreter folgt der FieldPort SFP20 den FDT/DTM-Standards.

Commubox FXA195

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

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 messzellenspezifischen 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

Systemintegration (außer Analog Elektronik)

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"

IO-Link Smart Sensor Profile 2nd Edition

Unterstützt

- Identification
- Diagnosis
- Digital Measuring Sensor (nach SSP 4.3.3)

IO-Link (optional)

Bedienkonzept für Geräte mit IO-Link

- Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben
- Schnelle und sichere Inbetriebnahme

Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung

- Behebungsmaßnahmen
- Simulationsmöglichkeiten

IO-Link Informationen

IO-Link ist eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung für die Kommunikation des Messgeräts mit einem IO-Link Master. Das Messgerät verfügt über eine IO-Link Kommunikationsschnittstelle des Typs 2 (Pin 4) mit einer zweiten IO-Funktion auf Pin 2. Diese setzt für den Betrieb eine IO-Link-fähige Baugruppe (IO-Link Master) voraus. Die IO-Link Kommunikationsschnittstelle ermöglicht den direkten Zugriff auf die Prozess- und Diagnosedaten. Sie bietet außerdem die Möglichkeit, das Messgerät im laufendem Betrieb zu parametrieren.

Eigenschaften der IO-Link Schnittstelle:

- IO-Link Spezifikation: Version 1.1
- IO-Link Smart Sensor Profile 2nd Edition
- Geschwindigkeit: COM2; 38,4 kBaud
- Minimale Zykluszeit: 10 ms
- Prozessdatenbreite: 14 Byte
- IO-Link Data Storage: Ja
- Block Parametrierung: Ja
- Betriebsbereitschaft: 5 Sekunden nach Anlegen der Versorgungsspannung ist das Messgerät betriebsbereit

IO-Link Download

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

- Bei Suchbereich "Geräte Treiber" auswählen
- Bei Typ "IO Device Description (IODD)" auswählen
IO-Link (IODD) auswählen
IODD für Cerabar M PMC51, PMP51, PMP55
- Bei Produktwurzel das gewünschte Gerät auswählen und den weiteren Anweisungen folgen.

<https://ioddfinder.io-link.com/>

Suche nach

- Hersteller
- Artikelnummer
- Produkt-Typ

Device Search (IO-Link)

Der Parameter Device Search dient zur eindeutigen Identifikation des Gerätes bei der Installation.

Planungshinweise Druckmittlersysteme

HINWEIS

Falsche Auslegung/Bestellung von Druckmittlersystemen

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

- ▶ Für die Auswahl geeigneter Druckmittlersysteme für Ihre jeweiligen Anwendungen stellt Ihnen Endress+Hauser das kostenlose Auswahltool "Applicator Sizing Diaphragm Seal" auf "www.endress.com/applicator" 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
- wenn eine extreme Reinigung der Messstelle erforderlich ist oder bei sehr feuchten Einbauorten
- wenn die Messstelle starken Vibrationen ausgesetzt ist
- bei schwer zugänglichen Einbauorten

Aufbau und Wirkungsweise

Druckmittler sind Trennvorlagen zwischen dem Messsystem und dem Prozess.

Ein Druckmittlersystem besteht aus:

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

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

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

Der Druckmittler bestimmt den Einsatzbereich des Systems durch

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

Durchmesser der Prozessmembran

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

Steifigkeit der Prozessmembran

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

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

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

- Der sehr niedrige Temperatureffekt minimiert den Einfluss von Schwankungen der Prozess- und Umgebungstemperatur und garantiert dadurch genaue sowie sichere Messungen. Temperaturbedingte Messungenauigkeiten werden auf ein Minimum reduziert.
- Die TempC Prozessmembran kann bei Temperaturen zwischen -70 °C (-94 °F) und $+400\text{ °C}$ ($+752\text{ °F}$) verwendet werden. Dies garantiert selbst bei sehr langen Sterilisations- und Reinigungszyklen (SIP/CIP) in Tanks und Rohrleitungen mit hohen Temperaturen höchste Prozesssicherheit.
- Dank der TempC Prozessmembran kann mit kleineren Abmessungen instrumentiert werden. Mit einem kleineren Prozessanschlusses misst die neue Prozessmembran mindestens so genau wie eine konventionelle Prozessmembran mit größerem Durchmesser.
- Auf Grund der 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 Überschingers auf das Ausgangssignal kann bei TempC Prozessmembran über eine Dämpfungseinstellung verringert werden.
- Zudem überzeugt die TempC Prozessmembran durch verbesserte hygienische Reinigbarkeit sowie die Unempfindlichkeit bei starken Drucklastwechseln.

Bestellinformationen:

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

Auswahl im Applicator:

Im Bereich "Transmitterdaten" im Feld "Membranmaterial".

Kapillare

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

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

Füllflüssigkeit

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

Die eingesetzte Füllflüssigkeit beeinflusst die thermische Änderung, den Temperatureinsatzbereich eines Druckmittlersystems und die Antwortzeit. Eine Temperaturänderung hat eine Volumenänderung der Füllflüssigkeit zur Folge. Die Volumenänderung ist abhängig vom Ausdehnungskoeffizient und vom Volumen der Füllflüssigkeit bei Kalibriertemperatur (konstant im Bereich: +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)).

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

Drucktransmitter

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

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

Druckmittler-Füllflüssigkeit

Medium	$P_{\text{abs}} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}^1$	$P_{\text{abs}} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}^2$
Silikonöl	-40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)	-40 ... +250 °C (-40 ... +482 °F)
Hochtemperaturöl	-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	-20 ... +400 °C (-4 ... +752 °F) ^{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 $p_{\text{abs}} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}$ (Temperaturgrenzen des Gerätes und des Systems beachten!)

2) Erlaubter Temperaturbereich bei $p_{\text{abs}} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ (Temperaturgrenzen des Gerätes und des Systems beachten!)

3) 325 °C (617 °F) bei $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ Absolutdruck.

4) 350 °C (662 °F) bei $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ Absolutdruck (max. 200 Stunden).

5) 400 °C (752 °F) bei $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ Absolutdruck (max. 10 Stunden).

6) 150 °C (302 °F) bei $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ Absolutdruck.

7) 175 °C (347 °F) bei $\geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ Absolutdruck (max. 200 Stunden).

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



A0038925

Einsatztemperaturbereich	<p>Der Einsatztemperaturbereich eines Druckmittlersystems ist abhängig von Füllflüssigkeit, Kapillarlänge und -innendurchmesser, Prozesstemperatur und Ölvolumen des Druckmittlers.</p> <p>Der Einsatzbereich kann durch eine Füllflüssigkeit mit einem kleineren Ausdehnungskoeffizienten und durch eine kürzere Kapillare ausgeweitet werden.</p>
Reinigungshinweise	<p>Um die Prozessmembran reinigen zu können, ohne den Messumformer aus dem Prozess zu nehmen, bietet Endress+Hauser als Zubehör Spülringe an.</p> <p> Für weitere Informationen steht Ihnen Ihr nächstes Endress+Hauser Vertriebsbüro zur Verfügung.</p> <p>Für Rohrdruckmittler empfehlen wir eine CIP Reinigung (clean in place (Heißwasser)) vor der SIP Reinigung (sterilization in place (Dampf)). Eine häufige Anwendung der SIP Reinigung erhöht die Beanspruchung der Prozessmembran. Unter ungünstigen Umständen kann auf langfristige Sicht ein häufiger Temperaturwechsel zur Materialermüdung der Prozessmembran und möglicherweise zur Leckage führen.</p>

Einbauhinweise	<p>Druckmittlersysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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. ■ Bei Geräten mit Druckmittlern und 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. ■ 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))
-----------------------	--

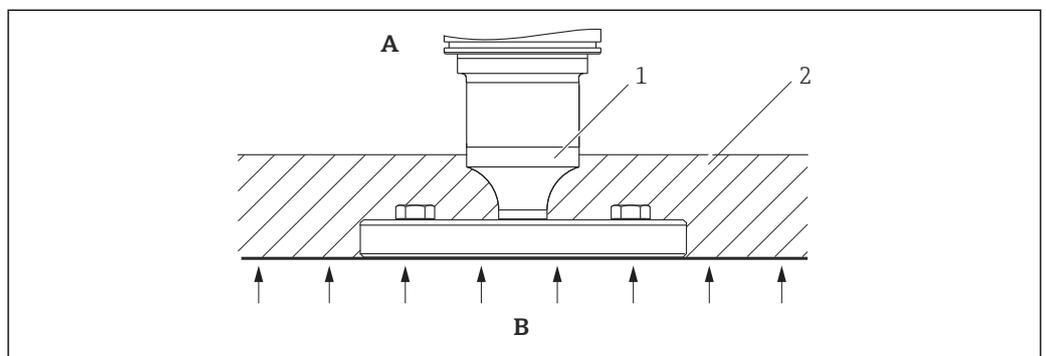
Kapillare

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

- schwingungsfrei (um zusätzliche Druckschwankungen zu vermeiden)
- nicht in der Nähe von Heiz- oder Kühlleitungen
- isolieren bei tieferer oder höherer Umgebungstemperatur als der Referenztemperatur
- mit einem Biegeradius ≥ 100 mm (3,94 in)

Wärmedämmung

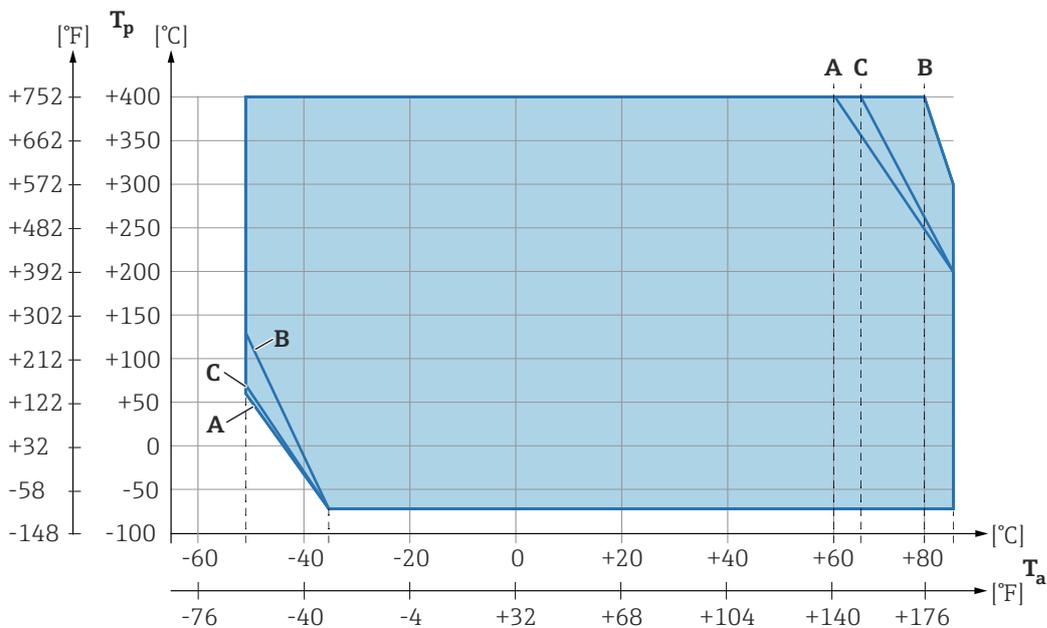
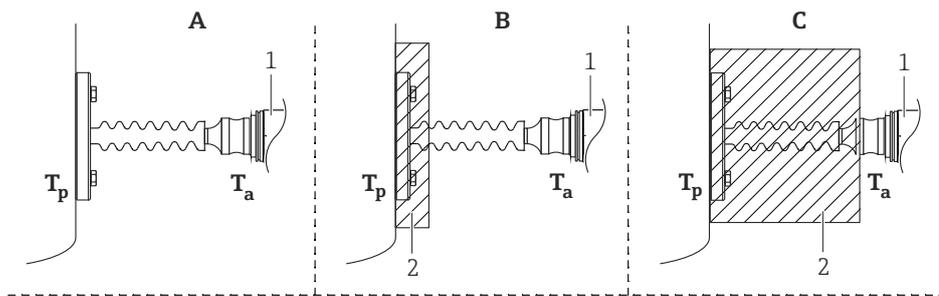
Der PMP55 darf nur bis zu einer bestimmten Höhe isoliert werden. Die maximal erlaubte Isolierhöhe ist auf den Geräten gekennzeichnet und gilt für ein Isoliermaterial mit einer Wärmeleitfähigkeit $\leq 0,04$ W/(m x K) und für die maximal erlaubte Umgebungs- und Prozesstemperatur. Die Daten wurden unter der kritischsten Anwendung "ruhende Luft" ermittelt. Maximal erlaubte Isolierhöhe, hier dargestellt an einem PMP55 mit Flansch:



A Umgebungstemperatur ≤ 70 °C (158 °F)
 B Prozesstemperatur
 1 Maximal erlaubte Isolierhöhe
 2 Isoliermaterial

Montage mit Temperatorkoppler

Endress+Hauser empfiehlt den Einsatz von Temperatorkopplern bei andauernden extremen Messstofftemperaturen, die zum Überschreiten der maximal zulässigen Elektroniktemperatur von +85 °C (+185 °F) führen. Druckmittlersysteme mit Temperatorkopplern können abhängig von der eingesetzten Füllflüssigkeit maximal bis +400 °C (+752 °F) eingesetzt werden → 120, Abschnitt "Druckmittler-Füllflüssigkeit". Um den Einfluss der aufsteigenden Wärme zu minimieren, empfiehlt Endress+Hauser das Gerät waagrecht oder mit dem Gehäuse nach unten zu montieren. Die zusätzliche Einbauhöhe bedingt durch die hydrostatische Säule im Temperatorkoppler eine Nullpunktverschiebung um maximal 21 mbar (0,315 psi). Diese Nullpunktverschiebung können Sie am Gerät korrigieren.



A0039378

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

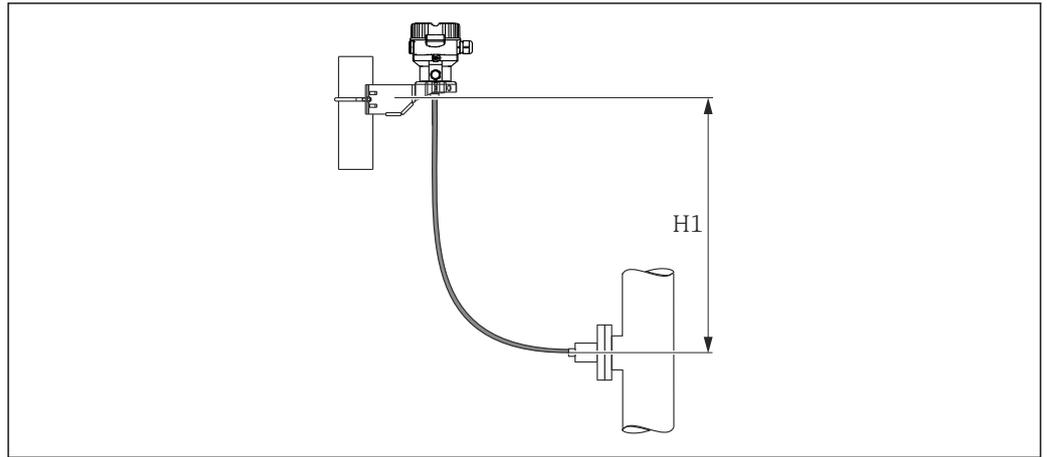
Vakuumanwendungen

Montagehinweise

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

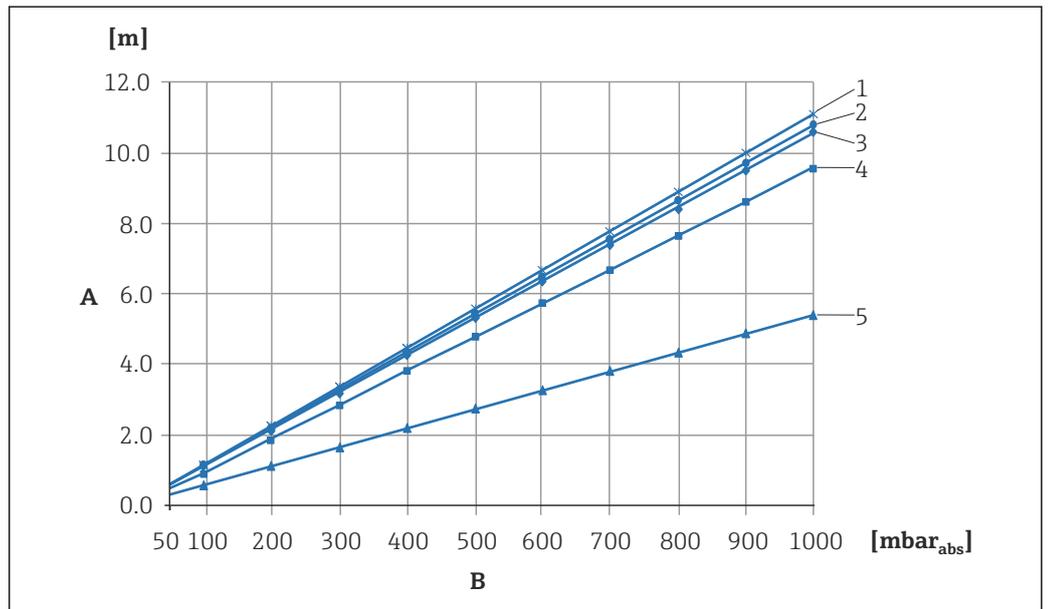
Bei Anwendungen unter Vakuum empfiehlt Endress+Hauser, den Drucktransmitter unterhalb des Druckmittlers zu montieren. Hierdurch wird eine Vakuumbelastung des Druckmittlers bedingt durch die Vorlage der Füllflüssigkeit in der Kapillare vermieden.

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:



A0023994

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



A0023986-DE

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

Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

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

CE-Zeichen	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
RoHS	Das Messsystem entspricht den Stoffbeschränkungen der Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU (RoHS 2).
RCM Kennzeichnung	Das ausgelieferte Produkt oder Messsystem entspricht den ACMA (Australian Communications and Media Authority) Regelungen für Netzwerkitintegrität, Leistungsmerkmale sowie Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen. Insbesondere werden die Vorgaben der elektromagnetischen Verträglichkeit eingehalten. Die Produkte sind mit der RCM Kennzeichnung auf dem Typenschild versehen.
	
	<small>A0029561</small>
Ex-Zulassungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX ▪ IECEX ▪ FM ▪ CSA ▪ NEPSI ▪ auch Kombinationen verschiedener Zulassungen <p>Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie ebenfalls anfordern können. Die Ex-Dokumentation liegt bei allen Ex-Geräten standardmäßig bei .</p>
Korrosionstest	<p>Normen und Prüfverfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316L: ASTM A262 Practice E und ISO 3651-2 Methode A ▪ Alloy C22 und Alloy C276: ASTM G28 Practice A und ISO 3651-2 Methode C ▪ 22Cr Duplex, 25Cr Duplex: ASTM G48 Practice A oder ISO 17781 und ISO 3651-2 Methode C <p>Der Korrosionstest wird für alle medienberührten und drucktragenden Teile bestätigt.</p> <p>Für die Bestätigung des Tests muss ein 3.1 Abnahmeprüfzeugnis (Material) bestellt werden.</p>
EAC-Konformität	<p>Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EAC-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EAC-Konformitätserklärung aufgeführt.</p> <p>Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des EAC-Zeichens.</p>
Geeignet für Hygiene-Anwendungen	<p>Hinweise zu Installation und Zulassung siehe Dokumentation SD02503F "Hygiene-Zulassungen".</p> <p>Informationen zu 3-A- und EHEDG-geprüften Adaptern siehe Dokumentation TI00426F "Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche".</p>
Certificate of current Good Manufacturing Practises (cGMP)	<p>Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Test, Zeugnis" Option "JG"</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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)

**Certificate of Compliance
ASME BPE 2012**

Bestellinformation:
Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Weitere Zulassung" Option "LW"

Funktionale Sicherheit SIL

Die Cerabar M mit 4...20 mA-Ausgangssignal wurden nach den Normen IEC 61508 Edition 2.0 und IEC 61511 beurteilt und zertifiziert. Diese Geräte sind für Prozessfüllstand - und Prozessdrucküberwachung bis SIL 2 einsetzbar. Für eine ausführliche Beschreibung von Sicherheitsfunktionen mit Cerabar M, Einstellungen und Kenngrößen zur Funktionalen Sicherheit siehe das "Handbuch zur Funktionalen Sicherheit - Cerabar M" SD00347P.

Bestellinformation:
Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Weitere Zulassung" Option "LA" .

CRN-Zulassung

PMC51

Für einige Gerätevarianten gibt es eine CRN-Zulassung. Diese Geräte werden mit einem separaten Schild mit der Registrierungsnummer CRN OF23358.5C ausgestattet.

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

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

PMP51 und PMP55

Für einige Gerätevarianten gibt es eine CRN-Zulassung. Für ein CRN-zugelassenes Gerät muss ein CRN-zugelassener Prozessanschluss mit einer CSA-Zulassung bestellt werden. PMP55-Geräte mit Kapillare sind nicht CRN-zugelassen. Die CRN-zugelassenen Geräte werden mit einem separaten Schild mit der Registrierungsnummer OF22502.5C ausgestattet.

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

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

AD2000

Das drucktragende Material 316L (1.4435/1.4404) entspricht den AD2000-Merkblättern W2 und W10.

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

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

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

Begründung:

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

Anmerkung:

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

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

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

Begründung:

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

Anmerkung:

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

Zusätzlich gilt:

- PMP51 /PMP55 mit Gewinde und innenliegender Prozessmembran PN > 200:
Geeignet für stabile Gase der Gruppe 1, Kategorie I, Modul A
- PMP55 mit Rohrdruckmittler $\geq 1,5$ /PN40::
Geeignet für stabile Gase der Gruppe 1, Kategorie II, Modul A2
- PMP55 mit Trennern PN400:
Geeignet für stabile Gase der Gruppe 1, Kategorie I, Modul A

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 entweder als Single Seal- oder Dual Seal-Geräte mit Warnmeldung konstruiert. Dies ermöglicht es dem Anwender, auf die Installation und die Kosten einer externen sekundären Prozessdichtung im Schutzrohr zu verzichten, welche in ANSI/NFPA 70 (NEC) und CSA 22.1 (CEC) gefordert ist. Diese Geräte entsprechen der nordamerikanischen Installationspraxis und ermöglichen eine sehr sichere und kostengünstige Installation bei Überdruckenwendungen mit gefährlichen Prozessmedien.

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

Abnahmeprüfzeugnis

Bezeichnung	PMC51	PMP51	PMP55	Option ¹⁾
3.1 Materialnachweis, mediumberührte metallische Teile, EN10204-3.1 Abnahmeprüfzeugnis	✓	✓	✓	JA ²⁾
Konformitätserklärung NACE MR0175, mediumberührte metallische Teile	✓	✓	✓	JB ²⁾
Konformitätserklärung NACE MR0103, mediumberührte metallische Teile	✓	✓	✓	JE ²⁾
Konformitätserklärung AD2000, mediumberührte metallische Teile, ausgenommen Prozessmembran	–	✓	✓	JF
Rauigkeitsmessung ISO4287/Ra, mediumberührte metallische Teile, Abnahmeprüfzeugnis	✓	✓	✓	KB
Heliumlecktest, internes Verfahren, Abnahmeprüfzeugnis	✓	✓	✓	KD
Druckprüfung, internes Verfahren, Abnahmeprüfzeugnis	✓	✓	✓	KE
3.1 Materialnachweis+Delta-Ferrit Messung, internes Verfahren, mediumberührte metallische Teile, EN10204-3.1 Abnahmeprüfzeugnis	✓	✓	✓	KF
3.1 Materialnachweis+PMI-Test (XRF), internes Verfahren, mediumberührte metallische Teile, EN10204-3.1 Abnahmeprüfzeugnis	–	✓	✓	KG
Schweißsdokumentation, mediumsberührende/drucktragende Nähte	–	✓	–	KS

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

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 **Technisches Sonder Produkt** an (TSP).
Für weitere Informationen steht Ihnen Ihr nächstes Endress+Hauser Vertriebsbüro zur Verfügung.

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

Messstelle (TAG)	Bestellmerkmal	895: Kennzeichnung
	Option	Z1: Messstelle (TAG), siehe Zusatzspez.
	Ort der Messstellenkennzeichnung	Zu wählen in der Zusatzspezifikation: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 gewähmtem Schild und/oder dem RFID TAG.
	Kennzeichnung im Elektronischen Typenschild (ENP)	32 Stellen
	Kennzeichnung auf dem Anzeigemodul	10 Stellen

Konfigurations-Datenblatt (HART-, IO-Link, PROFIBUS PA-, FOUNDATION Fieldbus-Elektronik)

-  **IO-Link:** Die Auswahl der folgenden Daten ist nur für zyklische Daten und nicht für azyklische Daten möglich.

Druck

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

Druckeinheit			
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH ₂ O	<input type="checkbox"/> mmHg	<input type="checkbox"/> Pa
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH ₂ O	<input type="checkbox"/> kgf/cm ²	<input type="checkbox"/> kPa
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> ftH ₂ O		<input type="checkbox"/> MPa
	<input type="checkbox"/> inH ₂ O		

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

Anzeige	
1. Anzeigewert ¹⁾	2. Anzeigewert ¹⁾
<input type="checkbox"/> Hauptmesswert	<input type="checkbox"/> kein (Default)
	<input type="checkbox"/> Hauptmesswert [%]
	<input type="checkbox"/> Druck
	<input type="checkbox"/> Strom [mA] (nur HART)
	<input type="checkbox"/> Temperatur

1) (Auswahl abhängig von Messzelle und Kommunikationsvariante)

Dämpfung	
Dämpfung:	_____ sec (Default 2 sec)

Kleinste (werkseitig voreingestellte) kalibrierbare Messspanne →  9

**Konfigurations-Datenblatt
(Analog Elektronik)****Druck**

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

Druckeinheit			
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH ₂ O	<input type="checkbox"/> mmHg	<input type="checkbox"/> Pa
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH ₂ O	<input type="checkbox"/> kgf/cm ²	<input type="checkbox"/> kPa
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> ftH ₂ O		<input type="checkbox"/> MPa
	<input type="checkbox"/> inH ₂ O		

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

Anzeige	
1. Anzeigewert ¹⁾	2. Anzeigewert
<input type="checkbox"/> Hauptmesswert	<input type="checkbox"/> kein (Default)

1) (Auswahl abhängig von Messzelle und Kommunikationsvariante)

Dämpfung	
Dämpfung:	_____ sec (Default 2 sec)

Kleinste (werkseitig voreingestellte) kalibrierbare Messspanne →  9

Ergänzende Dokumentation



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder 2D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild einscannen

Standarddokumentation

- **Technische Information: Die Planungshilfe**
Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann
- **Kurzanleitung: Schnell zum 1. Messwert**
Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme
- **Betriebsanleitung: Nachschlagewerk**
Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

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

Field of Activities

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

FA00004P/00/DE

Sicherheitshinweise

Siehe Download-Bereich auf der Website.

Sonderdokumentation



Dokument SD01553P

Mechanisches Zubehör für Druckmessgeräte

Die Dokumentation bietet eine Übersicht über verfügbare Ventilblöcke, Ovalflanschadapter, Manometerventile, Absperrventile, Wassersackrohre, Kondensatgefäße, Kabelkürzungssätze, Test Adapter, Spülringe, Block&Bleed Ventile und Schutzdächer.

Zubehör

Ventilblöcke

→  76

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

Weiteres mechanisches Zubehör

Ovalflanschadapter, Manometerventile, Absperrventile, Wassersackrohre, Kondensatgefäße, Kabelkürzungssätze, Test Adapter, Spülringe, Block&Bleed Ventile und Schutzdächer.

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

Einschweißadapter und Einschweißhilfen

Für Abmessungen und technische Daten siehe technische Information TI00426F/00.

Bezeichnung	PMC51	PMP51	PMP55	Option ¹⁾
Einschweissadapter G1/2, 316L	–	✓	✓	QA
Einschweissadapter G1/2, 316L, 3.1 EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	–	✓	✓	QB
Einschweisshilfe Adapter G1/2, Messing	–	✓	✓	QC
Einschweissadapter G1, 316L, Dichtkonus Metall	–	✓	–	QE
Einschweissadapter G1, 316L, 3.1 EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis, Dichtkonus Metall	–	✓	–	QF
Einschweisshilfe Adapter G1, Messing Dichtkonus Metall	–	✓	–	QG
Einschweißadapter G1/2, 316L, für G1/2 A DIN 3852	–	✓	–	QM
Einschweißadapter G1/2, 316L, 3.1, für G1/2 A DIN 3852, EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	–	✓	–	QN
Einschweissadapter G1-1/2, 316L	✓	✓	✓	QJ
Einschweissadapter G1-1/2, 316L, 3.1 EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	✓	✓	✓	QK
Einschweisshilfe Adapter G1-1/2, Messing	✓	✓	✓	QL
Einschweissflansch DRD DN50 65mm, 316L	✓	✓	✓	QP
Einschweissfl. DRD DN50 65mm, 316L 3.1 EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	✓	✓	✓	QR
Einschweisshilfe Flansch DRD DN50 65mm, Messing	✓	✓	✓	QS
Einschweissadapter Uni D65, 316L	✓	–	–	QT
Einschweissadapter Uni D65, 316L, 3.1 EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	✓	–	–	QU
Einschweisshilfe Adapter Uni D65/D85, Messing	✓	–	–	Q1
Einschweissadapter Uni D85, 316L	✓	–	–	Q2
Einschweissadapter Uni D85, 316L, 3.1 EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	✓	–	–	Q3
Adapter Uni > DIN11851 DN40, 316L, Nutmutter	✓	–	–	RA
Adapter Uni > DIN11851 DN50, 316L, Nutmutter	✓	–	–	RB
Adapter Uni > DRD DN50 65mm, 316L	✓	–	–	RC
Adapter Uni > Clamp 2", 316L	✓	–	–	RD
Adapter Uni > Clamp 3", 316L	✓	–	✓	RE
Adapter Uni > Varivent N, 316L	✓	–	–	RF
Adapter Uni > Cherry Burell 2", 316L	✓	–	–	RH
Adapter Uni > DIN11851 DN40, 316L, 3.1, Nutmutter, EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	✓	–	–	R1
Adapter Uni > DIN11851 DN50, 316L, 3.1, Nutmutter, EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	✓	–	–	R2
Adapter Uni > DRD DN50 65mm, 316L, 3.1 EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	✓	–	–	R3
Adapter Uni > Clamp 2", 316L, 3.1 EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	✓	–	–	R4
Adapter Uni > Clamp 3", 316L, 3.1 EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	✓	–	✓	R5

Bezeichnung	PMC51	PMP51	PMP55	Option ¹⁾
Adapter Uni > Varivent, 316L, 3.1 EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	✓	–	–	R6
Adapter Uni > Cherry Burell, 316L, 3.1 EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	✓	–	–	R7

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör"

Für Abmessungen und technische Daten siehe technische Information TI00426F/00.

Montagehalter für Wand- und Rohrmontage →  38

Steckerbuchsen M12 →  19

Zubehör	Beschreibung
DeviceCare SFE100	<p>Konfigurationswerkzeug für HART-, PROFIBUS- und FOUNDATION Fieldbus-Feldgeräte</p> <p> Technische Information TI01134S</p> <p> DeviceCare steht zum Download bereit unter www.software-products.endress.com. Zum Download ist die Registrierung im Endress+Hauser-Softwareportal erforderlich.</p>
FieldCare SFE500	<p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool</p> <p>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.</p> <p> Technische Information TI00028S</p>
FieldPort SFP20	<p>Mobiles Parametriertool für alle IO-Link-Geräte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorinstallierte Geräte- und Kommunikations-DTMs in FieldCare ▪ Vorinstallierte Geräte- und Kommunikations-DTMs im FieldXpert ▪ M12-Anschluss für IO-Link Feldgeräte
Field Xpert SMT70, SMT77	<p>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 Arbeitsschritt. 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.</p>

Eingetragene Marken

- **KALREZ®**
Marke der Firma E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA
- **TRI-CLAMP®**
Marke der Firma Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA
- **HART®**
Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, USA
-  **IO-Link**
Eingetragene Marke der IO-Link Firmengemeinschaft.

- PROFIBUS PA®
Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, D
- FOUNDATION™ Fieldbus
Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, USA
- GORE-TEX® Marke der Firma W.L. Gore & Associates, Inc., USA



www.addresses.endress.com
