

Technische Information Ceraphant PTC31B, PTP31B

Prozessdruckmessung



Druckschalter zur sicheren Messung und Überwachung von Absolut- und Relativdruck

Anwendungsbereich

Der Ceraphant ist ein Druckschalter zur Messung von Absolut- und Relativdruck in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten und Stäuben. Der Ceraphant ist international einsetzbar dank einer Vielzahl an Zulassungen und Prozessanschlüssen.

Ihre Vorteile

- Hohe Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität
- Referenz-Genauigkeit: bis 0,3 %
- Kundenspezifische Messbereiche
 - Turn down bis 5:1
 - Sensor für Messbereiche bis 400 bar (6 000 psi)
- Gehäuse und Prozessmembrane aus 316L
- Optional mit IO-Link verfügbar

Bedienung und elektrischer Anschluss gemäß VDMA 24574-1:2008

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	4
Grafik-Konventionen	4
Symbole	4
Dokumentation	5
Begriffe und Abkürzungen	6
Turn down Berechnung	6
Arbeitsweise und Systemaufbau	7
Messprinzip - Prozessdruckmessung	7
Messeinrichtung	7
Gerätemerkmale	8
Produktaufbau	9
Systemintegration	10
Eingang	11
Messgröße	11
Messbereich	11
Ausgang	14
Ausgangssignal	14
Einstellbereich	14
Schaltvermögen	14
Signalbereich 4...20 mA	14
Bürde (für Geräte mit Analogausgang)	14
Ausfallsignal 4...20 mA	15
Totzeit, Zeitkonstante	15
Dynamisches Verhalten	15
Dynamisches Verhalten Schaltausgang	16
Dämpfung	16
Energieversorgung	17
Klemmenbelegung	17
Versorgungsspannung	18
Stromaufnahme und Alarm-Signal	18
Versorgungsstörung	18
Elektrischer Anschluss	19
Kabelspezifikation (Analog)	19
Restwelligkeit	19
Einfluss der Hilfsenergie	19
Überspannungsschutz	19
Leistungsmerkmale der keramischen Prozessmembrane	20
Referenzbedingungen	20
Messunsicherheit bei kleinen Absolutdruck-Messbereichen	20
Einfluss der Einbaulage	20
Auflösung	20
Referenz-Genauigkeit	20
Thermische Änderung des Nullsignals und der Ausgangsspanne	20
Langzeitstabilität	20
Einschaltzeit	21
Leistungsmerkmale der metallischen Prozessmembrane	22
Referenzbedingungen	22

Messunsicherheit bei kleinen Absolutdruck-Messbereichen	22
Einfluss der Einbaulage	22
Auflösung	22
Referenz-Genauigkeit	22
Thermische Änderung des Nullsignals und der Ausgangsspanne	22
Langzeitstabilität	22
Einschaltzeit	22
Montage	23
Montagebedingungen	23
Einfluss der Einbaulage	23
Montageort	23
Montagehinweise bei Sauerstoffanwendungen	25
Umgebung	26
Umgebungstemperaturbereich	26
Lagerungstemperaturbereich	26
Klimaklasse	26
Schutzart	26
Schwingungsfestigkeit	26
Elektromagnetische Verträglichkeit	26
Prozess	27
Prozesstemperaturbereich für Geräte mit keramischer Prozessmembrane	27
Prozesstemperaturbereich für Geräte mit metallischer Prozessmembrane	27
Druckangaben	27
Konstruktiver Aufbau	28
Bauform, Maße	28
Elektrischer Anschluss	28
Gehäuse	29
Prozessanschlüsse mit innenliegender, keramischer Prozessmembrane	30
Prozessanschlüsse mit innenliegender, keramischer Prozessmembrane	31
Prozessanschlüsse mit innenliegender, keramischer Prozessmembrane	32
Prozessanschlüsse mit innenliegender, keramischer Prozessmembrane	32
Prozessanschlüsse mit innenliegender, metallischer Prozessmembrane	33
Prozessanschlüsse mit innenliegender, metallischer Prozessmembrane	34
Prozessanschlüsse mit innenliegender, metallischer Prozessmembrane	35
Prozessanschlüsse mit innenliegender, metallischer Prozessmembrane	35
Prozessanschlüsse mit frontbündiger, metallischer Prozessmembrane	36
Prozessberührende Werkstoffe	37
Nicht-prozessberührende Werkstoffe	38
Reinigung	39

Bedienbarkeit	40
IO-Link	40
Bedienung mit Vor-Ort-Anzeige	40
Device Search (IO-Link)	41
 Zertifikate und Zulassungen	 42
CE-Zeichen	42
RoHS	42
RCM Kennzeichnung	42
Sicherheitshinweise (XA)	42
Druckgeräte Richtlinie 2014/68/EU (DGRL)	42
Externe Normen und Richtlinien	43
CRN-Zulassung	43
Kalibration Einheit	43
Kalibration	44
Werkzeugnisse	44
 Bestellinformationen	 44
Lieferumfang	44
 Zubehör	 45
Einschweißadapter	45
Steckerbuchsen M12	45
 Ergänzende Dokumentation	 46
Field of Activities	46
Technische Informationen	46
Sicherheitshinweise (XA)	46
 Eingetragene Marken	 46

Hinweise zum Dokument

Grafik-Konventionen



- Montage-, Explosions- und elektrische Anschlusszeichnungen werden vereinfacht dargestellt
- Geräte, Baugruppen, Komponenten und Maßzeichnungen werden linienreduziert dargestellt
- Es erfolgt keine maßstäbliche Darstellung in Maßzeichnungen, Maßangaben sind auf 2 Stellen hinter dem Komma gerundet

Symbole

Warnhinweissymbole



Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.



Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.



Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.



Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

Elektrische Symbole

Schutzerde (PE Protective earth)

Erdungsklemmen, die geerdet sein müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät.

Erdanschluss

Geerdete Klemme, die über ein Erdungssystem geerdet ist.

Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Sichtkontrolle

Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3 ...	Positionsnummern
1., 2., 3. ...	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten
A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte

Symbol	Bedeutung
	Explosionsgefährdeter Bereich Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich.
	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) Kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich.

Dokumentation

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen verfügbar:



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 Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Kurzanleitung (KA)

Schnell zum 1. Messwert

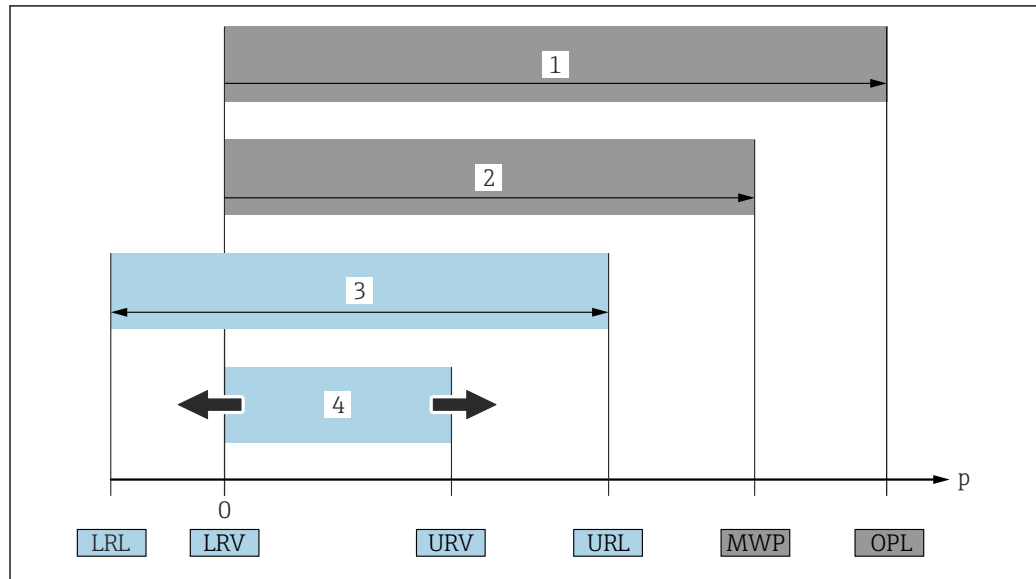
Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

Betriebsanleitung (BA)

Nachschlagewerk

Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

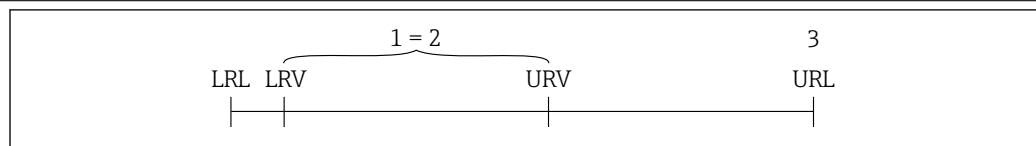
Begriffe und Abkürzungen



A0029505

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

Turn down Berechnung



A0029545

- 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

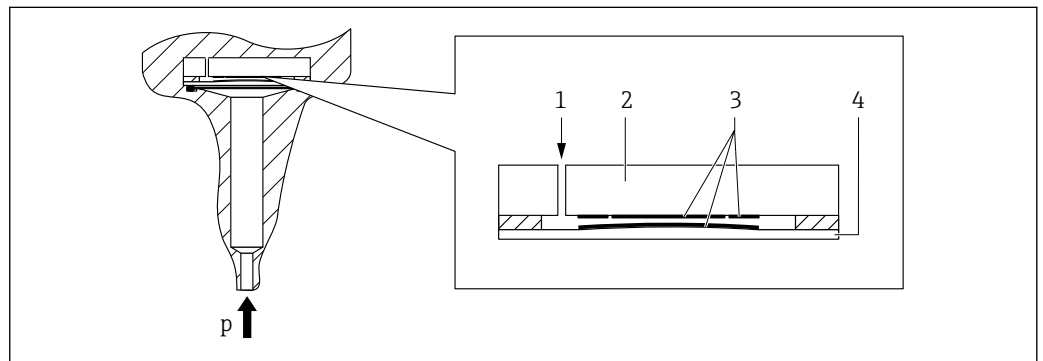
Messprinzip - Prozessdruckmessung

Geräte mit keramischer Prozessmembrane (Ceraphire®)

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

Vorteile:

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



A0020465

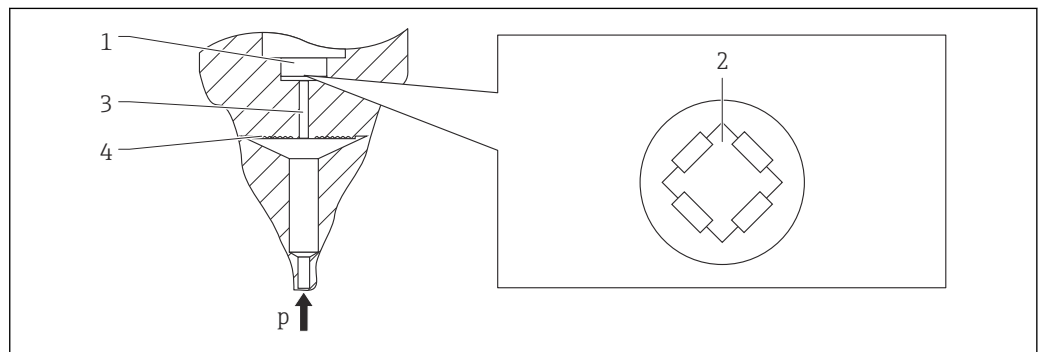
- 1 Luftdruck (Relativdrucksensoren)
- 2 Keramiksubstrat
- 3 Elektroden
- 4 Keramische Prozessmembrane

Geräte mit metallischer Prozessmembrane

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

Vorteile:

- einsetzbar für hohe Prozessdrücke
- Komplet verschweißter Sensor
- Schmale, frontbündige Prozessanschlüsse verfügbar

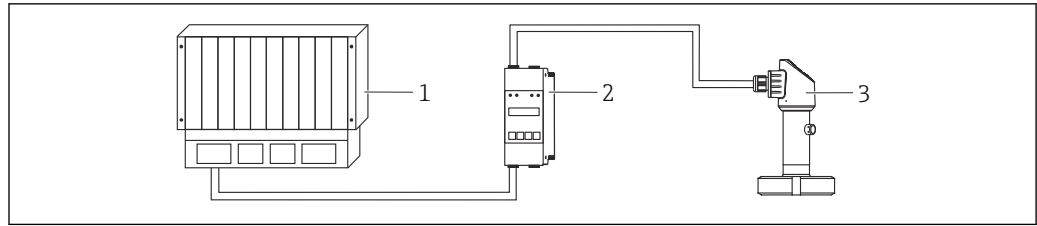


A0016448

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

Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:



A0021924

- 1 SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- 2 Z.B. RMA42 / RIA45 (wenn benötigt)
- 3 Gerät

Gerätemerkmale

Einsatzgebiet

Relativ- und Absolutdruck

Prozessanschlüsse

PTC31B:

- Gewinde
- Gewinde ANSI
- Gewinde M24 x 1,5
- Gewinde JIS

PTP31B:

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

Messbereiche

- PTC31B: von 0 ... +100 mbar (0 ... +1,5 psi) bis 0 ... +40 bar (0 ... +600 psi).
- PTP31B: von 0 ... +400 mbar (0 ... +6 psi) bis 0 ... +400 bar (0 ... +5 800 psi).

OPL (abhängig vom Messbereich)

- PTC31B: max. 0 ... +60 bar (0 ... +900 psi)
- PTP31B: max. -1 ... +600 bar (-15 ... +9 000 psi)

MWP

max. 1 ... +400 bar (15 ... +6 000 psi)

Prozesstemperaturbereich (Temperatur am Prozessanschluss)

- PTC31B: -25 ... +100 °C (-13 ... +212 °F)
- PTP31B: -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

Umgebungstemperaturbereich

-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) (im Bereich der Temperaturgrenzen mit Einschränkungen in den optischen Eigenschaften wie z.B. Anzeigegeschwindigkeit und Kontrast)

Referenz-Genauigkeit

- Standard: bis zu 0,5 %
- Platinum: bis zu 0,3 %

Versorgungsspannung

- Analog: 10 ... 30 V_{DC}
- IO-Link: 10 ... 30 V_{DC} an einem Gleichstrom-Netzteil

Die IO-Link Kommunikation ist erst ab einer Versorgungsspannung von 18 V gewährleistet.

Ausgang

Geräte mit IO-Link:

C/Q Ausgang für Kommunikation (SIO-Modus (Schaltausgang))

- 1 x PNP-Schaltausgang (Dreileiter) (nicht mit IO-Link)
- 2 x PNP-Schaltausgang (Vierleiter), IO-Link
- 1 x PNP-Schaltausgang + 4 ... 20 mA Ausgang (Vierleiter), IO-Link

Material

PTC31B:

- Gehäuse aus 316L (1.4404)
- Prozessanschlüsse aus 316L
- Prozessmembrane aus Al₂O₃ Aluminium-Oxid-Keramik, (Ceraphire®), hochrein 99.9 %

PTP31B:

- Gehäuse aus 316L (1.4404)
- Prozessanschlüsse aus 316L (1.4404)
- Prozessmembrane aus 316L (1.4435)

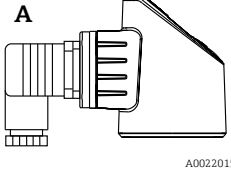
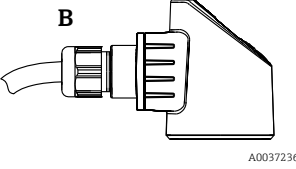
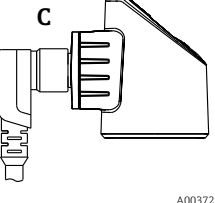
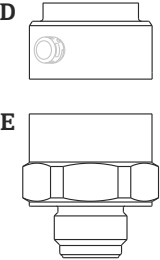
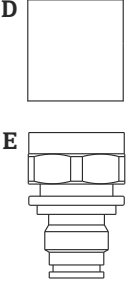
Optionen

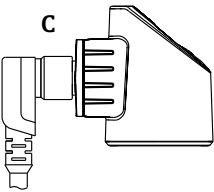
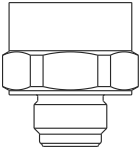
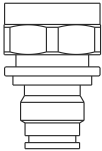
PTC31B:

- Kalibrierzertifikat
- Gereinigt von Öl und Fett
- Einstellung min. Alarmstrom
- 3.1 Materialzeugnisse
- Gereinigt für O₂ Anwendungen
- IO-Link

PTP31B:

- Kalibrierzertifikat
- Gereinigt von Öl und Fett
- Einstellung min. Alarmstrom
- 3.1 Materialzeugnisse
- IO-Link

Übersicht Produktaufbau für Kommunikationsvariante Analog		Position	Beschreibung
  	 	A	Ventilstecker
		B	Kabel
		C	Stecker M12 Gehäusekappe aus Kunststoff
		D	Gehäuse Prozessanschluss (beispielhafte Darstellung)
		E	

Übersicht Produktaufbau für Kommunikationsvariante IO-Link	Position	Beschreibung
C  A0037238	C	Stecker M12 Gehäusekappe aus Kunststoff
D  E  A0027226	D E	Gehäuse Prozessanschluss (beispielhafte Darstellung)
D  E  A0027215		

Systemintegration

Das Gerät kann mit einer Messstellenbezeichnung (max. 32 alphanumerische Zeichen) ausgestattet werden.

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

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kennzeichnung"

Für Geräte mit IO-Link ist eine IODD im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite verfügbar →  40.

Eingang

Messgröße	Gemessene Prozessgröße
	Relativ- und Absolutdruck
	Berechnete Prozessgröße
	Druck

Messbereich	Keramische Prozessmembrane
--------------------	-----------------------------------

Geräte für Relativdruckmessung

Sensor	Gerät	Maximaler Sensormessbereich		Kleinste kalibrierbare Messspanne ¹⁾	MWP	OPL	Werkeinstellungen ²⁾	Option ³⁾
		untere (LRL)	obere (URL)					
		[bar (psi)]	[bar (psi)]					
100 mbar (1,5 psi) ⁴⁾	PTC31B	-0,1 ... -1,5	+0,1 (+1,5)	0,02 (0,3)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 ... 100 mbar (0 ... 1,5 psi)	1C
250 mbar (4 psi) ⁵⁾	PTC31B	-0,25 (-4)	+0,25 (+4)	0,05 (1)	3,3 (49,5)	5 (75)	0 ... 250 mbar (0 ... 4 psi)	1E
400 mbar (6 psi) ⁶⁾	PTC31B	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,08 (1,2)	5,3 (79,5)	8 (120)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)	1F
1 bar (15 psi) ⁶⁾	PTC31B	-1 (-15)	+1 (+15)	0,2 (3)	6,7 (100,5)	10 (150)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)	1H
2 bar (30 psi) ⁶⁾	PTC31B	-1 (-15)	+2 (+30)	0,4 (6)	12 (180)	18 (270)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)	1K
4 bar (60 psi) ⁶⁾	PTC31B	-1 (-15)	+4 (+60)	0,8 (12)	16,7 (250,5)	25 (375)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)	1M
10 bar (150 psi) ⁶⁾	PTC31B	-1 (-15)	+10 (+150)	2 (30)	26,7 (400,5)	40 (600)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)	1P
40 bar (600 psi) ⁶⁾	PTC31B	-1 (-15)	+40 (+600)	8 (120)	40 (600)	60 (900)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)	1S

- 1) Größter werkseitig einstellbarer Turn down: 5:1. Der Turn down wird voreingestellt und ist nicht änderbar.
- 2) Abweichende Messbereiche (z.B. -1 ... +5 bar (-15 ... 75 psi)) können mit kundenspezifischen Einstellungen bestellt werden (siehe Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kalibration; Einheit" Option "U"). Eine Invertierung des Ausgangssignals ist möglich (LRV = 20 mA; URV = 4 mA). Voraussetzung: URV < LRV
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich"
- 4) Unterdruckbeständigkeit: 0,7 bar (10,5 psi) abs
- 5) Unterdruckbeständigkeit: 0,5 bar (7,5 psi) abs
- 6) Unterdruckbeständigkeit: 0 bar (0 psi) abs

Geräte für Absolutdruckmessung

Sensor	Gerät	Maximaler Sensormessbereich		Kleinste kalibrierbare Messspanne ¹⁾	MWP	OPL	Werkeinstellungen ²⁾	Option ³⁾
		untere (LRL)	obere (URL)					
		[bar (psi)]	[bar (psi)]					
100 mbar (1,5 psi)	PTC31B	0	+0,1 (+1,5)	0,1 (1,5)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 ... 100 mbar (0 ... 1,5 psi)	2C
250 mbar (4 psi)	PTC31B	0	+0,25 (+4)	0,25 (4)	3,3 (49,5)	5 (75)	0 ... 250 mbar (0 ... 4 psi)	2E
400 mbar (6 psi)	PTC31B	0	+0,4 (+6)	0,4 (6)	5,3 (79,5)	8 (120)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)	2F
1 bar (15 psi)	PTC31B	0	+1 (+15)	0,4 (6)	6,7 (100,5)	10 (150)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)	2H
2 bar (30 psi)	PTC31B	0	+2 (+30)	0,4 (6)	12 (180)	18 (270)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)	2K
4 bar (60 psi)	PTC31B	0	+4 (+60)	0,8 (12)	16,7 (250,5)	25 (375)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)	2M
10 bar (150 psi)	PTC31B	0	+10 (+150)	2 (30)	26,7 (400,5)	40 (600)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)	2P
40 bar (600 psi)	PTC31B	0	+40 (+600)	8 (120)	40 (600)	60 (900)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)	2S

- 1) Größter werkseitig einstellbarer Turn down: 5:1. Der Turn down wird voreingestellt und ist nicht änderbar.
- 2) Abweichende Messbereiche (z.B. -1 ... +5 bar (-15 ... 75 psi)) können mit kundenspezifischen Einstellungen bestellt werden (siehe Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kalibration; Einheit" Option "U"). Eine Invertierung des Ausgangssignals ist möglich (LRV = 20 mA; URV = 4 mA). Voraussetzung: URV < LRV
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich"

Maximal bestellbarer Turn down für Absolutdruck- und Relativdrucksensoren

Geräte für Relativdruckmessung

- 6 bar (90 psi), 16 bar (240 psi), 25 bar (375 psi): TD 1:1 bis TD 2,5:1
- Alle anderen Messbereiche: TD 1:1 bis TD 5:1

Geräte für Absolutdruckmessung

- 100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (4 psi), 400 mbar (6 psi): TD 1:1
- 1 bar (15 psi): TD 1:1 bis TD 2,5:1
- Alle anderen Messbereiche: TD 1:1 bis TD 5:1

Metallische Prozessmembrane*Geräte mit Relativdruckmessung*

Sensor	Gerät	Maximaler Sensormessbereich		Kleinste kalibrierbare Messspanne ¹⁾	MWP	OPL	Werkeinstellungen ²⁾	Option ³⁾
		untere (LRL)	obere (URL)					
		[bar (psi)]	[bar (psi)]					
400 mbar (6 psi) ⁴⁾	PTP31B	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,4 (6)	1 (15)	1,6 (24)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)	1F
1 bar (15 psi) ⁴⁾	PTP31B	-1 (-15)	+1 (+15)	0,4 (6)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)	1H
2 bar (30 psi) ⁴⁾	PTP31B	-1 (-15)	+2 (+30)	0,4 (6)	6,7 (100,5)	10 (150)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)	1K
4 bar (60 psi) ⁴⁾	PTP31B	-1 (-15)	+4 (+60)	0,8 (12)	10,7 (160,5)	16 (240)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)	1M
10 bar (150 psi) ⁴⁾	PTP31B	-1 (-15)	+10 (+150)	2 (30)	25 (375)	40 (600)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)	1P
40 bar (600 psi) ⁴⁾	PTP31B	-1 (-15)	+40 (+600)	8 (120)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)	1S
100 bar (1 500 psi) ⁴⁾	PTP31B	-1 (-15)	+100 (+1500)	20 (300)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 100 bar (0 ... 1 500 psi)	1U
400 bar (6 000 psi) ⁴⁾	PTP31B	-1 (-15)	+400 (+6000)	80 (1200)	400 (6000)	600 (9000)	0 ... 400 bar (0 ... 6 000 psi)	1W

1) Größter werkseitig einstellbarer Turn down: 5:1. Der Turn down wird voreingestellt und ist nicht änderbar.

2) Abweichende Messbereiche (z.B. -1 ... +5 bar (-15 ... 75 psi)) können mit kundenspezifischen Einstellungen bestellt werden (siehe Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kalibration; Einheit" Option "U"). Eine Invertierung des Ausgangssignals ist möglich (LRV = 20 mA; URV = 4 mA). Voraussetzung: URV < LRV

3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich"

4) Unterdruckbeständigkeit: 0,01 bar (0,145 psi) abs

Geräte mit Absolutdruckmessung

Sensor	Gerät	Maximaler Sensormessbereich		Kleinste kalibrierbare Messspanne ¹⁾	MWP	OPL	Werkeinstellungen ²⁾	Option ³⁾
		untere (LRL)	obere (URL)					
		[bar (psi)]	[bar (psi)]					
400 mbar (6 psi)	PTP31B	0 (0)	0,4 (+6)	0,4 (6)	1 (15)	1,6 (24)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)	2F
1 bar (15 psi)	PTP31B	0 (0)	1 (+15)	0,4 (6)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)	2H
2 bar (30 psi)	PTP31B	0 (0)	2 (+30)	0,4 (6)	6,7 (100,5)	10 (150)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)	2K
4 bar (60 psi)	PTP31B	0 (0)	4 (+60)	0,8 (12)	10,7 (160,5)	16 (240)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)	2M
10 bar (150 psi)	PTP31B	0 (0)	10 (+150)	2 (30)	25 (375)	40 (600)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)	2P
40 bar (600 psi)	PTP31B	0 (0)	+40 (+600)	8 (120)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)	2S
100 bar (1 500 psi)	PTP31B	0 (0)	+100 (+1500)	20 (300)	100 (1500)	160 (2400)	0 ... 100 bar (0 ... 1 500 psi)	2U
400 bar (6 000 psi)	PTP31B	0 (0)	+400 (+6000)	80 (1200)	400 (6000)	600 (9000)	0 ... 400 bar (0 ... 6 000 psi)	2W

1) Größter werkseitig einstellbarer Turn down: 5:1. Der Turn down wird voreingestellt und ist nicht änderbar.

2) Abweichende Messbereiche (z.B. -1 ... +5 bar (-15 ... 75 psi)) können mit kundenspezifischen Einstellungen bestellt werden (siehe Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kalibration; Einheit" Option "U"). Eine Invertierung des Ausgangssignals ist möglich (LRV = 20 mA; URV = 4 mA). Voraussetzung: URV < LRV

3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Sensorbereich"

Maximal bestellbarer Turn down für Absolutdruck- und Relativdrucksensoren

Bereiche 0,5%/0,3%: TD 1:1 bis TD 5:1

Ausgang

Ausgangssignal	Bezeichnung	Option ¹⁾
	PNP-Schaltausgang + 4...20 mA Ausgang (4-Leiter) IO-Link (SSP Ed.2 V1.1)	A
	2 x PNP-Schaltausgang (4-Leiter) IO-Link (SSP Ed.2 V1.1)	B
	PNP-Schaltausgang (3-Leiter)	4
	PNP-Schaltausgang + 4...20 mA Ausgang (4-Leiter), IO-Link	7
	2 x PNP-Schaltausgang (4-Leiter), IO-Link	8

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Ausgang"

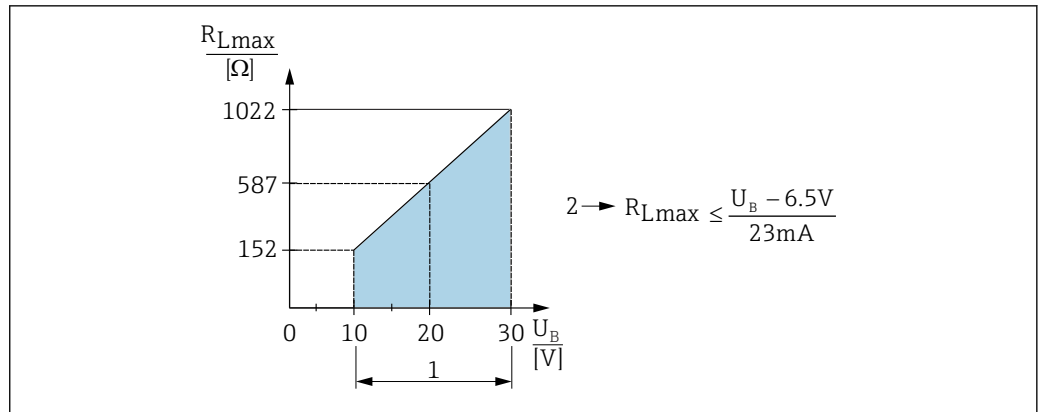
Einstellbereich	■ Schaltausgang Schaltpunkt (SP): 0,5...100 % in 0,1 %-Schritten (min. 1 mbar * (0,015 psi)) der oberen Sensorgrenze (URL) Rückschaltpunkt (RSP): 0...99,5 % in 0,1 %-Schritten (min. 1 mbar * (0,015 psi)) der oberen Sensorgrenze (URL) Mindestabstand zwischen SP und RSP: 0,5 % URL ■ Analogausgang (wenn vorhanden) Messanfang (LRV) und Messende (URV) beliebig innerhalb des Sensorbereichs (LRL - URL) einstellbar. Turn- Down des Analogausgangs bis 5:1 der oberen Sensorgrenze (URL). ■ Werkeinstellung (wenn keine kundenspezifische Einstellung bestellt wird): Schaltpunkt SP1: 90%; Rückschaltpunkt RP1: 10%; Schaltpunkt SP2: 95%; Rückschaltpunkt RP2: 15%; Analogausgang: LRV 0 %; URV 100 %
	* Bei den Messbereichen mit negativem Relativdruck bis 4 bar (60 psi) ist der Schritt beim Einstellen des Schaltpunkts min. 10 mbar (0,15 psi)

Schaltvermögen	■ Schaltzustand EIN: $I_a \leq 250 \text{ mA}$; Schaltzustand AUS: $I_a \leq 1 \text{ mA}$ ■ Geräte mit IO-Link: Schaltzustand EIN ¹⁾: $I_a \leq 200 \text{ mA}$ ²⁾; Schaltzustand AUS: $I_a \leq 100 \mu\text{A}$ ■ Schaltzyklen: >10.000.000 ■ Spannungsabfall PNP: $\leq 2 \text{ V}$ ■ Überlastsicherheit: Automatische Lastüberprüfung des Schaltstroms; ■ Max. kapazitive Last: 14 μF bei max. Versorgungsspannung (ohne resistive Last) ■ Geräte mit IO-Link: Max. kapazitive Last: 1 μF bei max. Versorgungsspannung (ohne resistive Last) ■ Max. Periodendauer: 0,5 s; min. t_{on}: 4 ms ■ Max. Periodendauer: 0,5 s; min. t_{on}: 40 μs ■ Periodische Schutzabschaltung bei Überstrom ($f = 2 \text{ Hz}$) und Anzeige "F804"

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

Bürde (für Geräte mit Analogausgang)	Um eine ausreichende Klemmenspannung sicherzustellen, darf abhängig von der Versorgungsspannung U_B des Speisegeräts ein maximaler Bürdenwiderstand R_L (inklusive Zuleitungswiderstand) nicht überschritten werden. Der maximale Bürdenwiderstand ist von der Klemmenspannung abhängig und berechnet sich gemäß folgender Formel:
--------------------------------------	--

- 1) Für die Schaltausgänge "2 x PNP" und "1 x PNP + 4...20 mA Ausgang" können 100 mA über den gesamten Temperaturbereich garantiert werden. Bei geringeren Umgebungstemperaturen können höhere Ströme gewährleistet, jedoch nicht garantiert werden. Typischer Wert bei 20 °C (68 °F) ca. 200 mA. Für den Schaltausgang "1 x PNP" können 200 mA über den gesamten Temperaturbereich garantiert werden.
- 2) Abweichend zum IO-Link Standard werden größere Ströme unterstützt.



A0031107

- 1 Spannungsversorgung 10...30 V DC
2 R_{Lmax} maximaler Bürdenwiderstand
 U_B Versorgungsspannung

Bei zu großer Bürde:

- Ausgabe des Fehlerstromes und Anzeige der "S803" (Ausgabe: MIN-Alarmstrom)
- Periodische Überprüfung ob Fehlerzustand verlassen werden kann
- Um eine ausreichende Klemmenspannung sicherzustellen, darf abhängig von der Versorgungsspannung U_B des Speisegeräts ein maximaler Bürdenwiderstand R_L (inklusive Zuleitungswiderstand) nicht überschritten werden.

Ausfallsignal 4...20 mA

Das Verhalten des Ausganges bei Störung ist gemäß NAMUR NE43 geregelt.

Das Verhalten des Stromausganges bei Störungen wird durch folgende Parameter festgelegt:

- Alarm Current FCU "MIN": Unterer Alarm Strom ($\leq 3,6$ mA) (optional, siehe folgende Tabelle)
- Alarm Current FCU "MAX" (Werkeinstellung): Oberer Alarm Strom (≥ 21 mA)
- Alarm Current FCU "HLD" (HOLD) (optional, siehe folgende Tabelle): Letzter gemessener Stromwert wird gehalten. Bei Gerätestart wird der Stromausgang auf "Unterer Alarm Strom" ($\leq 3,6$ mA) gesetzt.

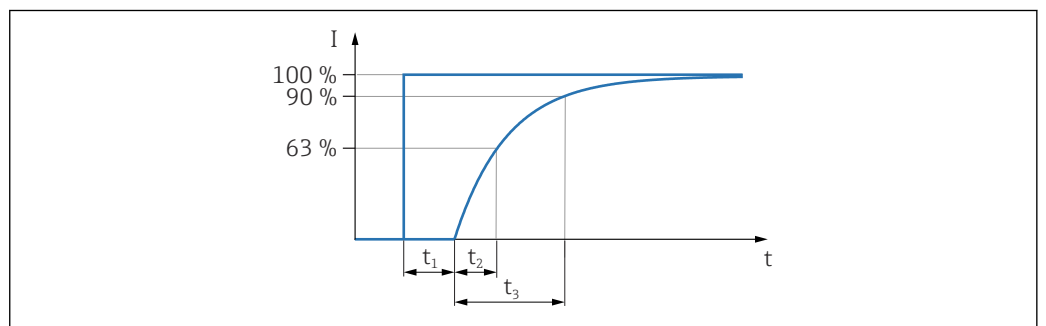
Alarm Strom

Bezeichnung	Option
Eingestellt min. Alarm Strom	IA ¹⁾
1 low $\leq 3,6$ mA 2 high ≥ 21 mA 3 letzter Stromwert	U ²⁾

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kalibration/Einheit"

Totzeit, Zeitkonstante

Darstellung der Totzeit und der Zeitkonstante:



A0019786

Dynamisches Verhalten

Analogelektronik

Totzeit (t_1) [ms]	Zeitkonstante (T63), t_2 [ms]	Zeitkonstante (T90), t_3 [ms]
7 ms	11 ms	16 ms

**Dynamisches Verhalten
Schaltausgang**

PNP-Schaltausgang und 2 x PNP-Schaltausgang: Ansprechzeit ≤ 20 ms

Dämpfung

Nach Anlegen der Versorgungsspannung ist die Dämpfung für den ersten Messwert bei 0 d.h. der erste anliegende Messwert entspricht (unabhängig der Dämpfung) immer dem tatsächlichen Messwert.

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

- über Vor-Ort-Anzeige stufenlos 0...999,9 s
- Werkeinstellung: 2,0 s

Energieversorgung

⚠️ WARNUNG

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

- ▶ Gemäß IEC/EN61010 ist für das Gerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.
- ▶ Schutzschaltungen gegen Verpolung, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut.
- ▶ **Nicht explosionsgefährdeter Bereich:** Um die Gerätesicherheit gemäß Norm IEC/EN61010 zu erfüllen, muss durch die Installation dafür gesorgt werden, dass der maximale Strom auf 630 mA begrenzt wird.
- ▶ **Explosionsgefährdeter Bereich:** Beim Einsatz des Messgerätes in einem eigensicheren Stromkreis (Ex ia) wird der maximale Strom durch das Messumformerspeisegerät auf $I_i = 100\text{ mA}$ begrenzt.

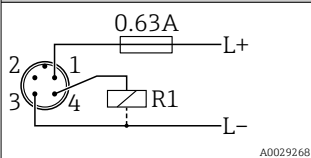
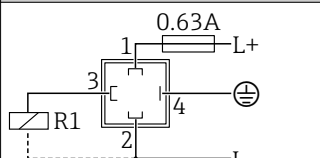
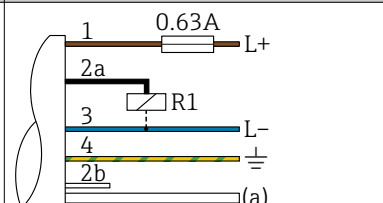
Klemmenbelegung

HINWEIS

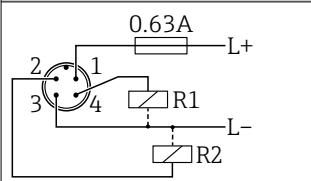
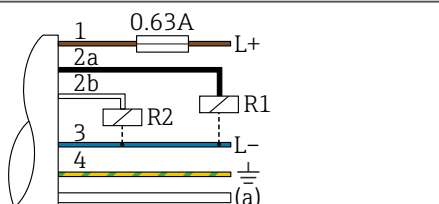
Beschädigung des Analogeingangs der SPS durch falschen Anschluss

- ▶ Den aktiven PNP-Schaltausgang des Geräts nicht an den 4 ... 20 mA-Eingang einer SPS anschließen.

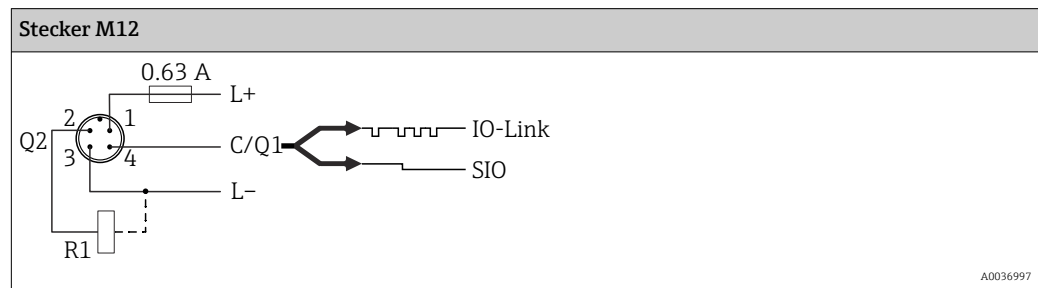
1 x PNP-Schaltausgang R1 (nicht mit IO-Link Funktionalität)

Stecker M12	Ventilstecker	Kabel
		 1 braun = L+ 2a schwarz = Schaltausgang 1 2b weiß = nicht belegt 3 blau = L- 4 grün/gelb = Erde (a) Referenzluftschlauch

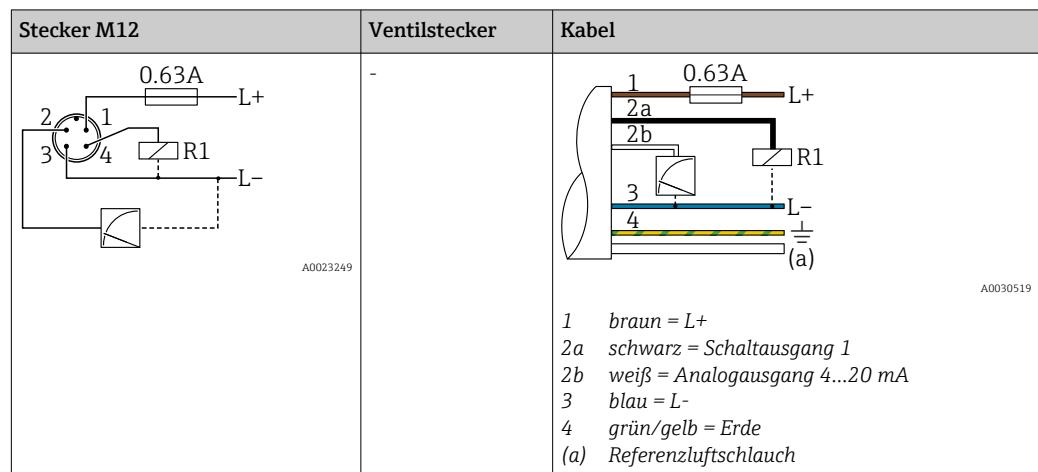
2 x PNP-Schaltausgang R1 und R2

Stecker M12	Ventilstecker	Kabel
	-	 1 braun = L+ 2a schwarz = Schaltausgang 1 2b weiß = Schaltausgang 2 3 blau = L- 4 grün/gelb = Erde (a) Referenzluftschlauch

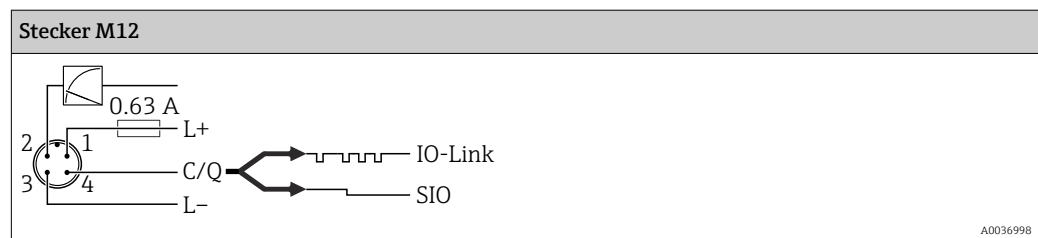
IO-Link: 2 x PNP-Schaltausgang R1 und R2



1 x PNP Schaltausgang R1 mit zusätzlichem Analogausgang 4...20 mA (aktiv)



IO-Link: 1 x PNP Schaltausgang R1 mit zusätzlichem Analogausgang 4...20 mA (aktiv)



Versorgungsspannung

Versorgungsspannung: 10...30 V DC an einem Gleichstrom-Netzteil

Versorgungsspannung IO-Link: 10...30 V DC an einem Gleichstrom-Netzteil

Die IO-Link Kommunikation ist erst ab einer Versorgungsspannung von 18 V gewährleistet.

Stromaufnahme und Alarm-Signal

Eigenstromverbrauch	Alarm Strom (für Geräte mit Analogausgang) ¹⁾
≤ 60 mA	≥21 mA (Werkeinstellung)

1) Einstellung min. Alarm Strom ≤3,6mA über Bestellstruktur bestellbar. Min. Alarm Strom ≤3,6mA ist am Gerät oder über IO-Link einstellbar.

Versorgungsstörung

- Verhalten bei Überspannung (>30 V):
Das Gerät arbeitet dauerhaft bis 34 V DC ohne Schaden. Die spezifizierten Eigenschaften sind bei Überschreitung der Versorgungsspannung nicht mehr gewährleistet.
- Verhalten bei Unterspannung:
Fällt die Versorgungsspannung unter den Minimalwert, schaltet sich das Gerät definiert ab.

Elektrischer Anschluss**Schutzart**

Kommunikationsvariante	Anschluss	Schutzart	Option ¹⁾
Analog	Kabel 5 m (16 ft)	IP66/67 NEMA Type 4X Enclosure	D
	Kabel 10 m (33 ft)	IP66/67 NEMA Type 4X Enclosure	E
	Kabel 25 m (82 ft)	IP66/67 NEMA Type 4X Enclosure	F
	Ventilstecker ISO4400 M16	IP65 NEMA Type 4X Enclosure	U
	Ventilstecker ISO4400 NPT ½	IP65 NEMA Type 4X Enclosure	V
Analog, IO-Link	Stecker M12	IP65/67 NEMA Type 4X Enclosure	M

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"

Kabelspezifikation (Analog)

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

Restwelligkeit

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

Einfluss der Hilfsenergie

≤0,005 % des URV/1 V

Überspannungsschutz

Das Gerät enthält keine speziellen Schutzelemente gegen Überspannungen "Leitung gegen Erde". Die Anforderungen der einschlägigen EMV- Norm EN 61000-4-5 (Prüfspannung 1kV Leitung /Erde) werden dennoch erreicht.

Leistungsmerkmale der keramischen Prozessmembrane

Referenzbedingungen	■ nach IEC 60770 ■ Umgebungstemperatur T_U = konstant, im Bereich: +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F) ■ Feuchte ϕ = konstant, im Bereich: 5...80 % r.F ■ Umgebungsdruck p_U = konstant, im Bereich: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi) ■ Lage der Messzelle = konstant, im Bereich: horizontal $\pm 1^\circ$ (siehe auch Kapitel "Einfluss der Einbaulage") ■ Messspanne auf Nullpunkt basierend ■ Material der Prozessmembrane: Al_2O_3 (Aluminium-Oxid-Keramik, Ceraphire®) ■ Versorgungsspannung: 24 V DC ± 3 V DC ■ Bürde: 320 Ω (bei 4...20 mA Ausgang)
---------------------	--

Messunsicherheit bei kleinen Absolutdruck-Messbereichen	Die kleinste erweiterte Messunsicherheit, die von unseren Normalen weitergegeben werden kann, beträgt ■ im Bereich 1 ... 30 mbar (0,0145 ... 0,435 psi): 0,4 % vom Messwert ■ im Bereich < 1 mbar (0,0145 psi): 1 % vom Messwert.
---	---

Einfluss der Einbaulage	→  23
-------------------------	--

Auflösung	Stromausgang: min. 1,6 μA Anzeige: einstellbar (Werkeinstellung: Darstellung der maximalen Genauigkeit des Transmitters)
-----------	---

Referenz-Genauigkeit	Die Referenzgenauigkeit enthält die Nicht-Linearität [DIN EN 61298-2 3.11] inklusive der Druckhysterese [DIN EN 61298-23.13] und der Nicht-Wiederholbarkeit [DIN EN 61298-2 3.11] gemäß der Grenzpunktmethode nach [DIN EN 60770].
----------------------	--

Gerät	% der kalibrierten Messspanne bis zum maximalen Turn down		
	Referenzgenauigkeit	Nicht-Linearität ¹⁾	Nicht-Wiederholbarkeit
PTC31B - Standard	$\pm 0,5$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
PTC31B - Platinum	$\pm 0,3$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$

1) Für den 40 bar (600 psi) Sensor kann die Nicht-Linearität bis zu $\pm 0,15\%$ der kalibrierten Messspanne bis zum maximalen Turn down betragen.

Übersicht über die Turn down Bereiche →  12

Bestellinformation

Bezeichnung	Option ¹⁾
Platinum (auf Anfrage)	D
Standard	G

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Referenzgenauigkeit"

Thermische Änderung des Nullsignals und der Ausgangsspanne	Messzelle	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	-40 ... -20 °C (-40 ... -4 °F) +85 ... +100 °C (+185 ... +212 °F)
	% des URL bei TD 1:1		
	<1 bar (15 psi)	<1	<1,2
	≥ 1 bar (15 psi)	<0,8	<1

Langzeitstabilität	1 Jahr	5 Jahre	8 Jahre
	% des URL		
	$\pm 0,2$	$\pm 0,4$	In Vorbereitung

Einschaltzeit

≤ 2 s

Bei kleinen Messbereichen sind die thermischen Ausgleichseffekte zu beachten.

Leistungsmerkmale der metallischen Prozessmembrane

Referenzbedingungen	■ nach IEC 60770 ■ Umgebungstemperatur T_U = konstant, im Bereich: +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F) ■ Feuchte φ= konstant, im Bereich: 5...80 % r.F ■ Umgebungsdruck p_U = konstant, im Bereich: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi) ■ Lage der Messzelle = konstant, im Bereich: horizontal ±1° (siehe auch Kapitel "Einfluss der Einbaulage") ■ Messspanne auf Nullpunkt basierend ■ Material der Prozessmembrane: AISI 316L (1.4435) ■ Füllöl: Synthetiköl Polyalphaolefin FDA 21 CFR 178.3620, NSF H1 ■ Versorgungsspannung: 24 V DC ±3 V DC ■ Bürde: 320 Ω (bei 4...20 mA Ausgang)																					
Messunsicherheit bei kleinen Absolutdruck-Messbereichen	Die kleinste erweiterte Messunsicherheit, die von unseren Normalen weitergegeben werden kann, beträgt ■ im Bereich 1 ... 30 mbar (0,0145 ... 0,435 psi): 0,4 % vom Messwert ■ im Bereich < 1 mbar (0,0145 psi): 1 % vom Messwert.																					
Einfluss der Einbaulage	→  23																					
Auflösung	Stromausgang: min. 1,6 µA Anzeige: einstellbar (Werkeinstellung: Darstellung der maximalen Genauigkeit des Transmitters)																					
Referenz-Genauigkeit	Die Referenzgenauigkeit enthält die Nicht-Linearität [DIN EN 61298-2 3.11] inklusive der Druckhysterese [DIN EN 61298-23.13] und der Nicht-Wiederholbarkeit [DIN EN 61298-2 3.11] gemäß der Grenzpunktmethode nach [DIN EN 60770]. <table><tr><th rowspan="2">Gerät</th><th colspan="3">% der kalibrierten Messspanne bis zum maximalen Turn down</th></tr><tr><th>Referenzgenauigkeit</th><th>Nicht-Linearität</th><th>Nicht-Wiederholbarkeit</th></tr><tr><td>PTP31B - Standard</td><td>±0,5</td><td>±0,1</td><td>±0,1</td></tr><tr><td>PTP31B - Platinum</td><td>±0,3</td><td>±0,1</td><td>±0,1</td></tr></table> Übersicht über die Turn down Bereiche →  13 <i>Bestellinformation</i> <table><tr><th>Bezeichnung</th><th>Option ¹⁾</th></tr><tr><td>Platinum (auf Anfrage)</td><td>D</td></tr><tr><td>Standard</td><td>G</td></tr></table> 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Referenzgenauigkeit"	Gerät	% der kalibrierten Messspanne bis zum maximalen Turn down			Referenzgenauigkeit	Nicht-Linearität	Nicht-Wiederholbarkeit	PTP31B - Standard	±0,5	±0,1	±0,1	PTP31B - Platinum	±0,3	±0,1	±0,1	Bezeichnung	Option ¹⁾	Platinum (auf Anfrage)	D	Standard	G
Gerät	% der kalibrierten Messspanne bis zum maximalen Turn down																					
	Referenzgenauigkeit	Nicht-Linearität	Nicht-Wiederholbarkeit																			
PTP31B - Standard	±0,5	±0,1	±0,1																			
PTP31B - Platinum	±0,3	±0,1	±0,1																			
Bezeichnung	Option ¹⁾																					
Platinum (auf Anfrage)	D																					
Standard	G																					
Thermische Änderung des Nullsignals und der Ausgangsspanne	<table><tr><th rowspan="2">Messzelle</th><th>-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)</th><th>-40 ... -20 °C (-40 ... -4 °F) +85 ... +100 °C (+185 ... +212 °F)</th></tr><tr><th colspan="2">% der kalibrierten Messspanne bei TD 1:1</th></tr><tr><td><1 bar (15 psi)</td><td><1</td><td><1,2</td></tr><tr><td>≥1 bar (15 psi)</td><td><0,8</td><td><1</td></tr></table>	Messzelle	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	-40 ... -20 °C (-40 ... -4 °F) +85 ... +100 °C (+185 ... +212 °F)	% der kalibrierten Messspanne bei TD 1:1		<1 bar (15 psi)	<1	<1,2	≥1 bar (15 psi)	<0,8	<1										
Messzelle	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)		-40 ... -20 °C (-40 ... -4 °F) +85 ... +100 °C (+185 ... +212 °F)																			
	% der kalibrierten Messspanne bei TD 1:1																					
<1 bar (15 psi)	<1	<1,2																				
≥1 bar (15 psi)	<0,8	<1																				
Langzeitstabilität	<table><tr><th>1 Jahr</th><th>5 Jahre</th><th>8 Jahre</th></tr><tr><th colspan="3">% des URL</th></tr><tr><td>±0,2</td><td>±0,4</td><td>In Vorbereitung</td></tr></table>	1 Jahr	5 Jahre	8 Jahre	% des URL			±0,2	±0,4	In Vorbereitung												
1 Jahr	5 Jahre	8 Jahre																				
% des URL																						
±0,2	±0,4	In Vorbereitung																				
Einschaltzeit	≤2 s																					

Für IO-Link gilt: Bei kleinen Messbereichen sind die thermischen Ausgleichseffekte zu beachten.

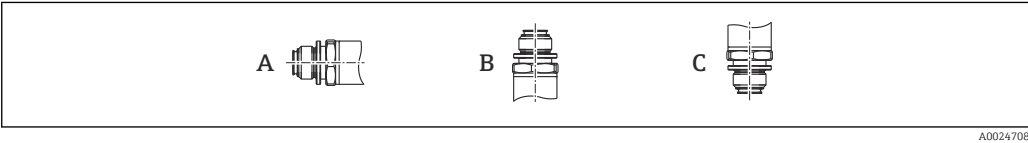
Montage

Montagebedingungen

- Bei der Montage, beim elektrischen Anschließen und im Betrieb darf keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringen.
- Kabel und Stecker möglichst nach unten ausrichten um das Eindringen von Feuchtigkeit (z.B. Regen- oder Kondenswasser) zu vermeiden.

Einfluss der Einbaulage

Die Einbaulage ist beliebig, kann aber eine Nullpunktverschiebung verursachen, d.h. bei leerem oder teilbefülltem Behälter zeigt der Messwert nicht Null an.



PTP31B

Achse der Prozessmembrane horizontal (A)	Prozessmembrane zeigt nach oben (B)	Prozessmembrane zeigt nach unten (C)
Kalibrationslage, kein Einfluss	Bis zu +4 mbar (+0,058 psi)	Bis zu -4 mbar (-0,058 psi)

PTC31B

Typ	Achse der Prozessmembrane horizontal (A)	Prozessmembrane zeigt nach oben (B)	Prozessmembrane zeigt nach unten (C)
< 1 bar (15 psi)	Kalibrationslage, kein Einfluss	Bis zu +0,3 mbar (+0,0044 psi)	Bis zu -0,3 mbar (-0,0044 psi)
≥ 1 bar (15 psi)	Kalibrationslage, kein Einfluss	Bis zu +3 mbar (+0,0435 psi)	Bis zu -3 mbar (-0,0435 psi)

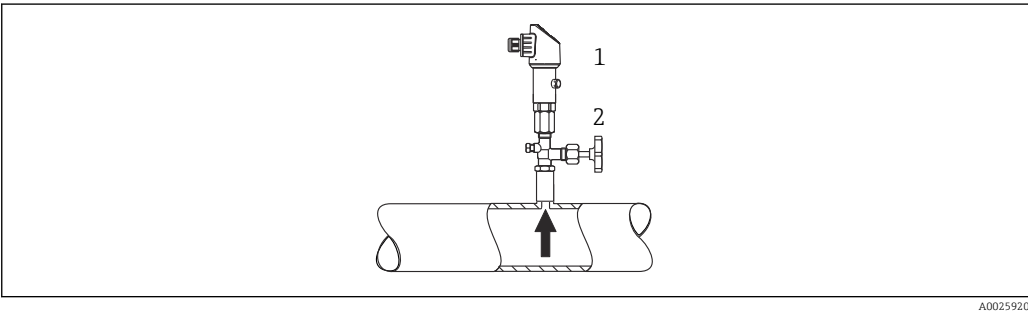
 Eine lageabhängige Nullpunktverschiebung kann am Gerät korrigiert werden.

Montageort

Druckmessung

Druckmessung in Gasen

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



- 1 Gerät
- 2 Absperrarmatur

Druckmessung in Dämpfen

Bei Druckmessung in Dämpfen Wassersackrohr verwenden. Das Wassersackrohr reduziert die Temperatur auf nahezu Umgebungstemperatur. Bevorzugte Montage des Gerätes mit Absperrarmatur und Wassersackrohr unterhalb des Entnahmestutzens.

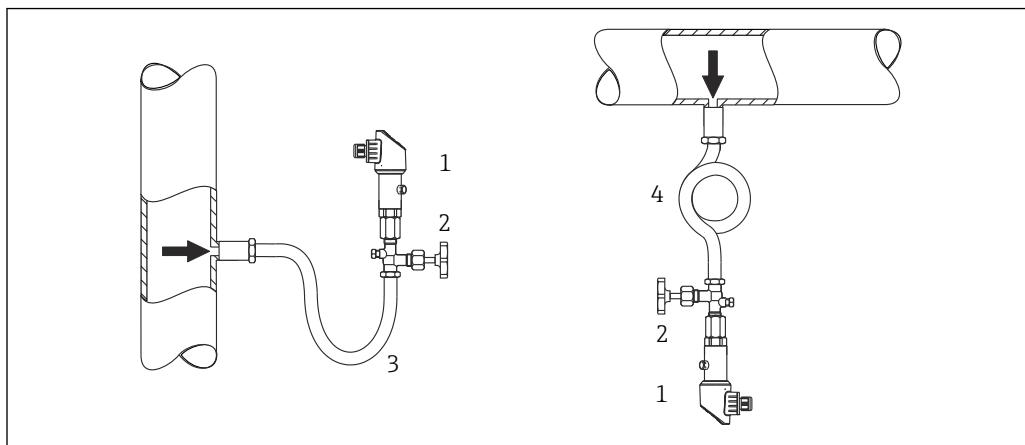
Vorteil:

- Definierte Wassersäule verursacht nur geringe/vernachlässigbare Messfehler und
- nur geringe/vernachlässigbare Wärmeeinflüsse auf das Gerät.

Eine Montage oberhalb ist ebenfalls zulässig.

Max. zulässige Umgebungstemperatur des Transmitters beachten!

Einfluss der hydrostatischen Wassersäule berücksichtigen.



A0025921

- 1 Gerät
- 2 Absperrarmatur
- 3 Wassersackrohr
- 4 Wassersackrohr

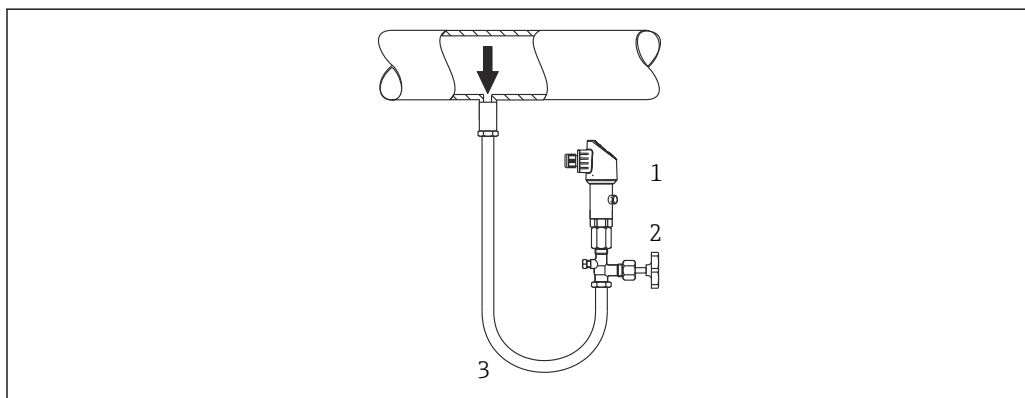
Druckmessung in Flüssigkeiten

Gerät mit Absperrarmatur und Wassersackrohr unterhalb oder auf gleicher Höhe des Entnahmestutzens montieren.

Vorteil:

- Definierte Wassersäule verursacht nur geringe/vernachlässigbare Messfehler und
- Luftblasen können in den Prozess entweichen.

Einfluss der hydrostatischen Wassersäule berücksichtigen.

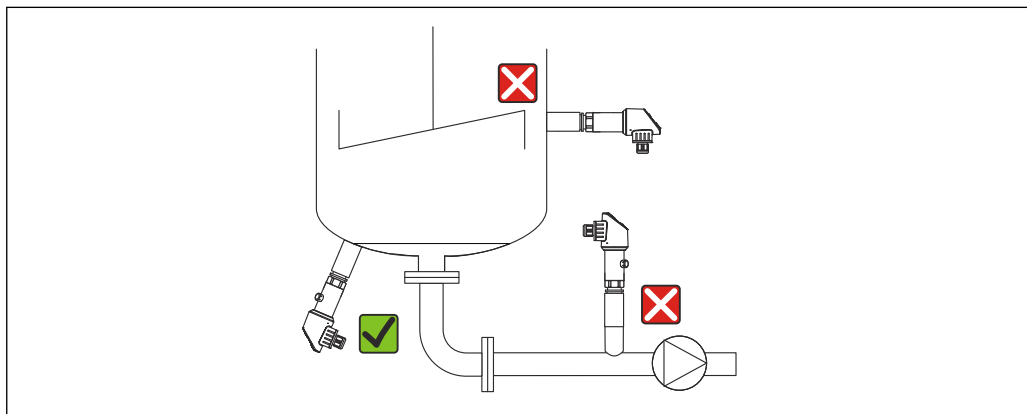


A0025922

- 1 Gerät
- 2 Absperrarmatur
- 3 Wassersackrohr

Füllstandsmessung

- Das Gerät immer unter dem tiefsten Messpunkt installieren.
- Das Gerät nicht an folgende Positionen installieren:
 - im Füllstrom
 - im Tankauslauf
 - im Ansaugbereich einer Pumpe
 - oder an einer Stelle im Tank, auf die Druckimpulse des Rührwerks treffen können.
- Eine Funktionsprüfung lässt sich leichter durchführen, wenn Sie das Gerät hinter einer Absperrarmatur montieren.



A0025923

Montagehinweise bei Sauerstoffanwendungen

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

- Alle Komponenten der Anlage wie z.B. Messgeräte müssen gemäß den Anforderungen der BAM gereinigt sein.
- In Abhängigkeit der verwendeten Werkstoffe dürfen bei Sauerstoffanwendungen eine bestimmte maximale Temperatur und ein maximaler Druck nicht überschritten werden.
- In der folgenden Tabelle sind Geräte (nur Geräte, nicht Zubehör oder beigelegtes Zubehör!) aufgeführt, die für gasförmige Sauerstoffanwendungen geeignet sind.

PTC31B

p _{max} bei Sauerstoffanwendungen	T _{max} bei Sauerstoffanwendungen	Option ¹⁾
40 bar (600 psi)	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	HB

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	Umgebungstemperaturbereich ³⁾ ■ -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) ■ IO-Link: -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) (im Bereich der Temperaturgrenzen mit Einschränkungen in den optischen Eigenschaften wie z.B. Anzeigegeschwindigkeit und Kontrast)
-----------------------------------	--

Lagerungstemperaturbereich	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
-----------------------------------	----------------------------------

Klimaklasse	Klimaklasse	Hinweis
	Klasse 3K5	Lufttemperatur: -5 ... +45 °C (+23 ... +113 °F), relative Luftfeuchtigkeit: 4...95 % nach IEC 721-3-3 erfüllt (Betaung nicht möglich)

Schutzart	Kommunikationsvariante	Anschluss	Schutzart	Option ¹⁾
	Analog	Kabel 5 m (16 ft)	IP66/67 NEMA Type 4X Enclosure	D
		Kabel 10 m (33 ft)	IP66/67 NEMA Type 4X Enclosure	E
		Kabel 25 m (82 ft)	IP66/67 NEMA Type 4X Enclosure	F
		Ventilstecker ISO4400 M16	IP65 NEMA Type 4X Enclosure	U
		Ventilstecker ISO4400 NPT ½	IP65 NEMA Type 4X Enclosure	V
	Analog, IO-Link	Stecker M12	IP65/67 NEMA Type 4X Enclosure	M

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"

Schwingungsfestigkeit	Prüfnorm	Schwingungsfestigkeit
	IEC 60068-2-64:2008	Gewährleistet für 5...2000Hz: 0.05g ² /Hz

Elektromagnetische Verträglichkeit	■ Störaussendung nach EN 61326-1 Betriebsmittel B ■ Störfestigkeit nach EN 61326-1 (Industriebereich) ■ Geräte mit IO-Link: Für den bestimmungsgemäßen Gebrauch kann bei transienten Fehlern der Schaltausgang für 0,2 s in den Kommunikationsmodus schalten. ■ NAMUR Empfehlung EMV (NE21) (nicht für Geräte mit IO-Link) ■ Maximale Abweichung: 1,5% bei TD 1:1
---	---

Weitere Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.

3) Ausnahme: Folgendes Kabel ist für einen Umgebungstemperaturbereich von -25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F) ausgelegt: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" Option "RZ".

Prozess

Prozesstemperaturbereich für Geräte mit keramischer Prozessmembrane

–25 ... +100 °C (–13 ... +212 °F)

- Bei Sattdampfanwendungen ist ein Gerät mit metallischer Prozessmembrane zu verwenden oder bei der Installation ein Wassersackrohr zur Temperaturskopplung vorzusehen.
- Prozesstemperaturbereich der Dichtung beachten. Siehe auch folgende Tabelle.

Dichtung	Hinweise	Prozesstemperaturbereich	Option
FKM	-	–20 ... +100 °C (–4 ... +212 °F)	A ¹⁾
FKM	gereinigt für O ₂ -Anwendung	–10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	A ¹⁾ und HB ²⁾
EPDM 70	-	–25 ... +100 °C (–13 ... +212 °F)	J ¹⁾

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dichtung"

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

Anwendungen mit Temperatursprüngen

Extreme Temperatursprünge mit hoher Dynamik können zeitlich limitierte Messabweichungen zur Folge haben. Nach wenigen Minuten ist eine Temperaturkompensation erfolgt. Die interne Temperaturkompensation erfolgt umso schneller, je kleiner der Temperatursprung und je länger dessen Zeitintervall ist.

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

Prozesstemperaturbereich für Geräte mit metallischer Prozessmembrane

–40 ... +100 °C (–40 ... +212 °F)

Anwendungen mit Temperatursprüngen

Extreme Temperatursprünge mit hoher Dynamik können zeitlich limitierte Messabweichungen zur Folge haben. Die interne Temperaturkompensation erfolgt umso schneller, je kleiner der Temperatursprung und je länger dessen Zeitintervall ist.

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

Druckangaben

WARNUNG

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

- Für Druckangaben siehe Abschnitt "Messbereich" und Abschnitt "Konstruktiver Aufbau".
- Die Druckgeräteichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung "PS". Die Abkürzung "PS" entspricht dem MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) des Messgerätes.
- MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck): Auf dem Typenschild ist der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F) und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen. Beachten Sie die Temperaturabhängigkeit des MWP.
- OPL (Over Pressure Limit = Sensor Überlastgrenze): Der Prüfdruck entspricht der Überlastgrenze des Sensors und darf nur zeitlich begrenzt anliegen um sicherzustellen, dass sich die Messung innerhalb der Spezifikation befindet und damit kein bleibender Schaden entsteht. Bei Sensorbereich- und Prozessanschluss-Kombinationen bei denen der OPL (Over Pressure Limit) des Prozessanschlusses kleiner ist als der Nennwert des Sensors, wird das Gerät werkseitig maximal auf den OPL-Wert des Prozessanschlusses eingestellt. Möchten Sie den gesamten Sensorbereich nutzen, ist ein Prozessanschluss mit einem höheren OPL-Wert zu wählen.
- Geräte mit keramischer Prozessmembrane: Dampfschläge sind zu vermeiden! Dampfschläge können Nullpunktshifts verursachen. Empfehlung: Nach der CIP-Reinigung können Restmengen (Wassertropfen bzw. Kondensat) auf der Prozessmembrane verbleiben und bei erneuter Dampfreinigung zu lokalen Dampfschlägen führen. Die Trocknung der Prozessmembrane (z.B. durch Abblasen) hat sich in der Praxis zur Vermeidung von Dampfschlägen bewährt.

Konstruktiver Aufbau



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

Bauform, Maße

Gerätehöhe

Die Gerätehöhe ergibt sich aus

- der Höhe des elektrischen Anschlusses
- der Höhe des Gehäuses und
- der Höhe des jeweiligen Prozessanschlusses.

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

Kapitel	Seite	Höhe	Beispiel
Elektrischer Anschluss	→ 28	(A)	
Gehäusehöhe	→ 29	(B)	
Prozessanschlusshöhe	→ 30 → 33	(C)	
Einbauabstand	-	(D)	

Elektrischer Anschluss

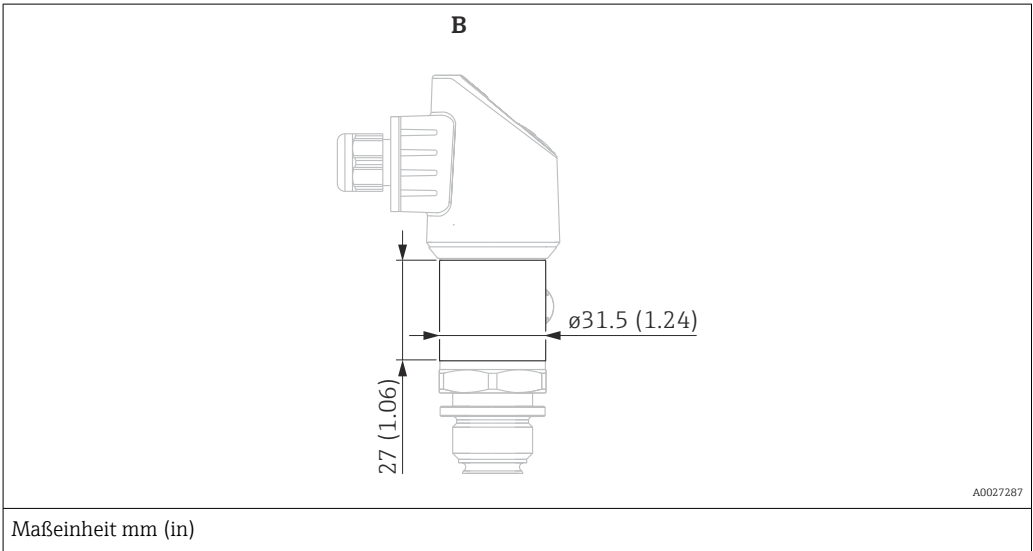
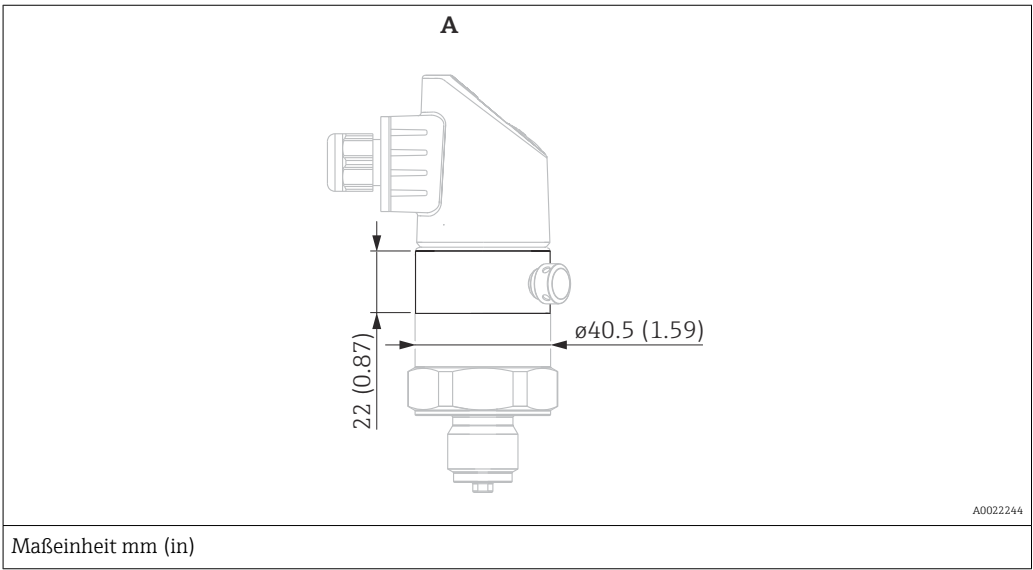
A 	B 	C
--------------	--------------	--------------

Maßeinheit mm (in)

Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht kg (lbs)	Option ¹⁾
A	Stecker M12 IP65/67 (Weitere Abmessungen → 45)	Gehäusekappe aus Kunststoff	0,012 (0,03)	M Steckerbuchse mit Kabel als Zubehör bestellbar → 45
B	Kabel 5 m (16 ft)	PUR (UL94V0)	0,280 (0.62)	D
B	Kabel 10 m (33 ft)	PUR (UL94V0)	0,570 (1.26)	E
B	Kabel 25 m (82 ft)	PUR (UL94V0)	1,400 (3.09)	F
C	Ventilstecker M16	Kunststoff PPSU	0,060 (0.14)	U
C	Ventilstecker NPT ½	Kunststoff PPSU	0,060 (0.14)	V

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"

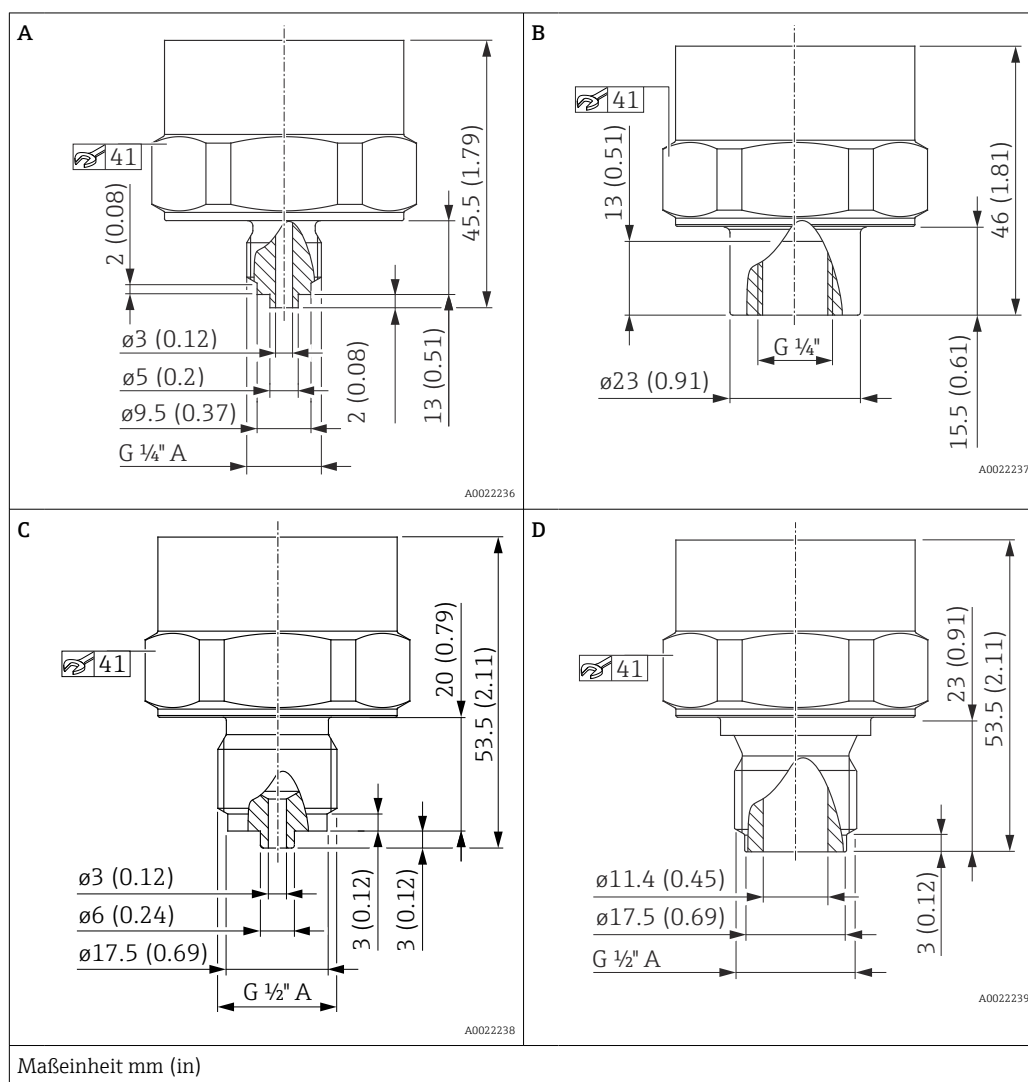
Gehäuse



Position	Gerät	Werkstoff	Gewicht kg (lbs)
A	PTC31B	Edelstahl 316L	0,150 (0.33)
B (bis 100 bar (1 500 psi))	PTP31B	Edelstahl 316L	0,090 (0.20)

Prozessanschlüsse mit
innenliegender, keramischer
Prozessmembrane

Gewinde ISO 228 G

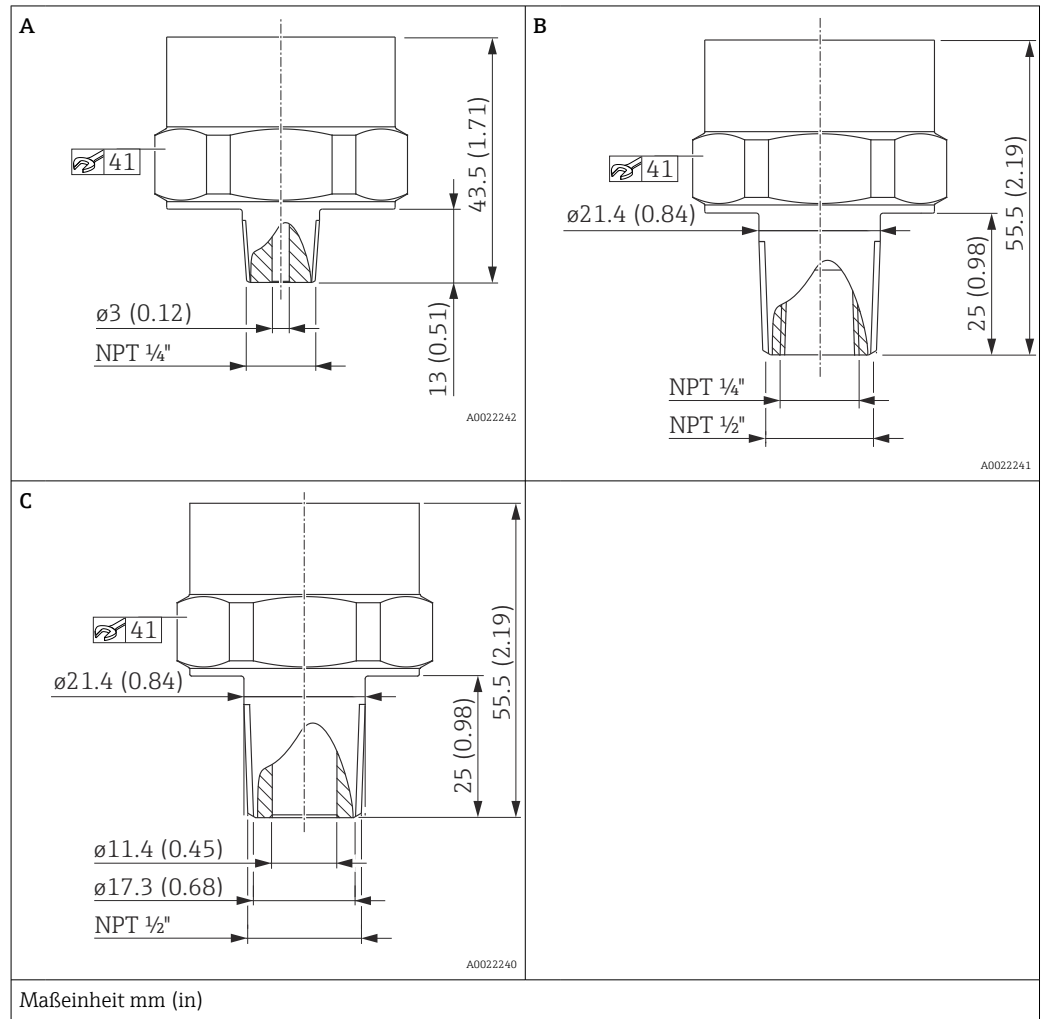


Gerät	Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option ¹⁾
				kg (lbs)	
PTC31B	A	Gewinde ISO 228 G 1/4" A, EN 837	316L	0,160 (0.35)	WTJ
PTC31B	B	Gewinde ISO 228 G 1/4" (innen)	316L	0,180 (0.40)	WAJ
PTC31B	C	Gewinde ISO 228 G 1/2" A, EN 837	316L	0,180 (0.40)	WBJ
PTC31B	D	Gewinde ISO 228 G 1/2" A, Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	316L	0,180 (0.40)	WWJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse mit innenliegender, keramischer Prozessmembrane

Gewinde ASME

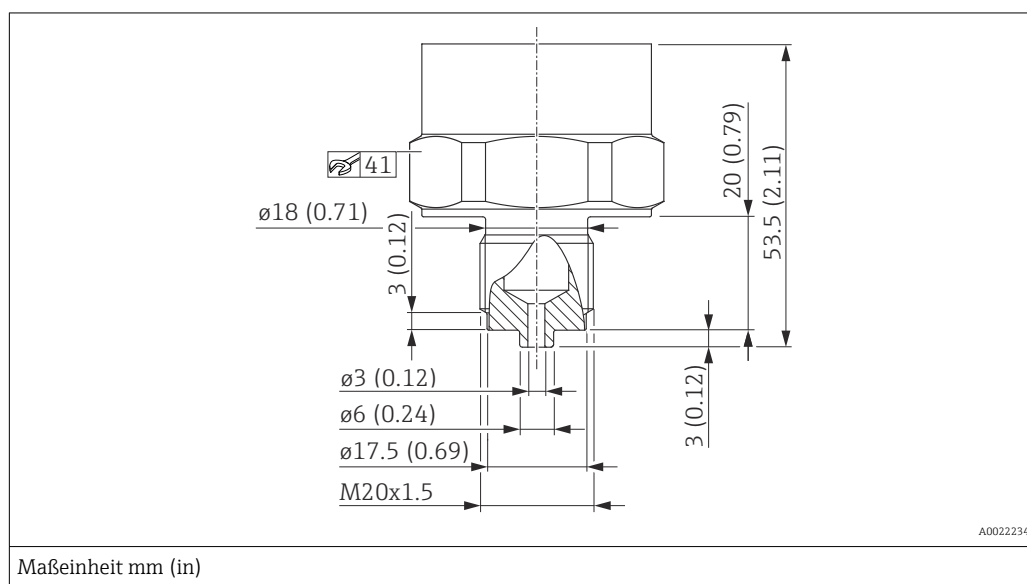


Gerät	Position	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Zulassung	Option ¹⁾
				kg (lbs)		
PTC31B	A	ASME 1/4" MNPT, Bohrung 3 mm (0,12 in)	316L	0.160 (0.35)	CRN	VUJ
PTC31B	B	ASME 1/2" MNPT, 1/4" FNPT (innen)	316L	0.190 (0.42)	CRN	VXJ
PTC31B	C	ASME 1/2" MNPT, Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	316L	0.190 (0.42)	CRN	VWJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

**Prozessanschlüsse mit
innenliegender, keramischer
Prozessmembrane**

Gewinde DIN13

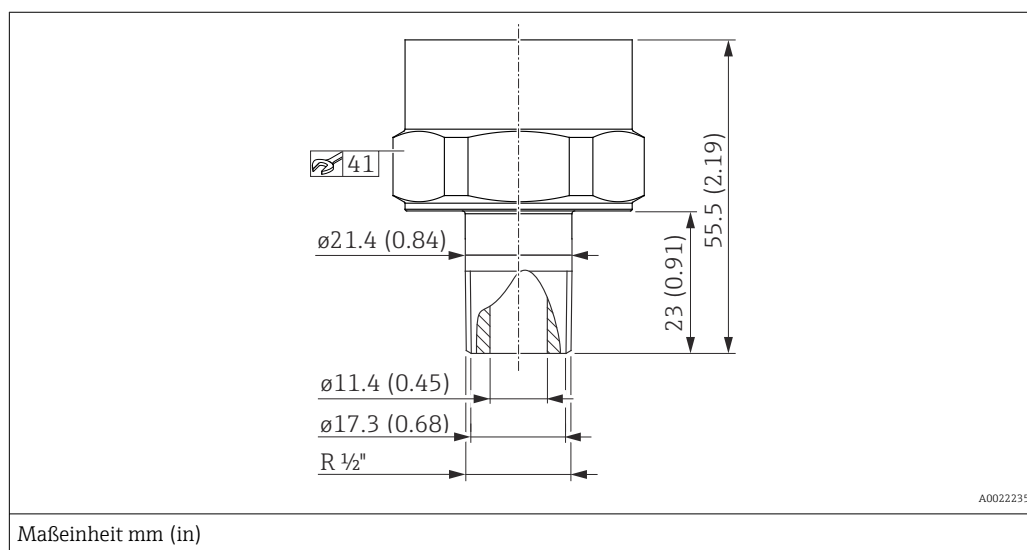


Gerät	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option ¹⁾
			kg (lbs)	
PTC31B	DIN 13 M20 x 1,5, EN 837, Bohrung 3 mm (0,12 in)	316L	0.180 (0.40)	X4j

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

**Prozessanschlüsse mit
innenliegender, keramischer
Prozessmembrane**

Gewinde JIS B0203

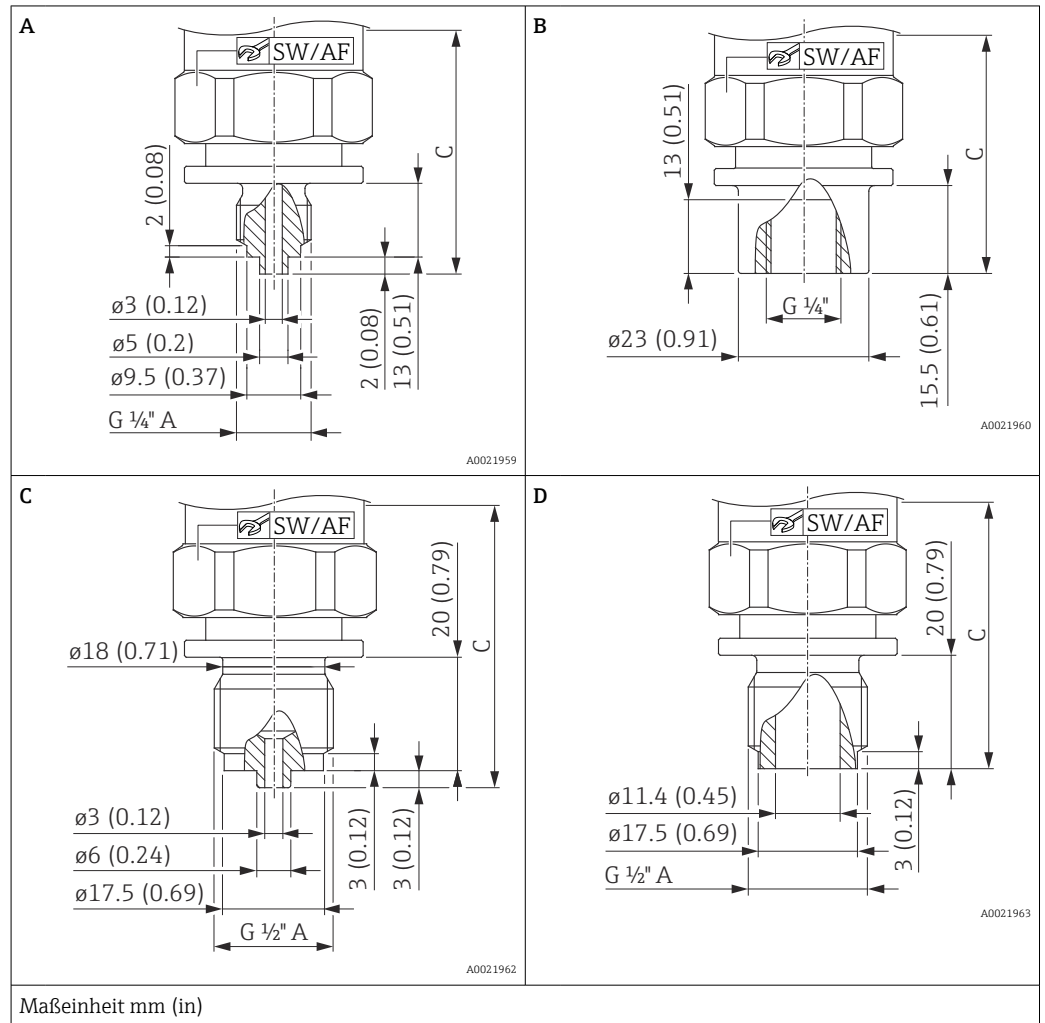


Gerät	Bezeichnung	Werkstoff	Gewicht	Option ¹⁾
			kg (lbs)	
PTC31B	JIS B0203 R 1/2 (außen)	316L	0.180 (0.40)	ZJJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse mit innenliegender, metallischer Prozessmembrane

Gewinde ISO 228 G

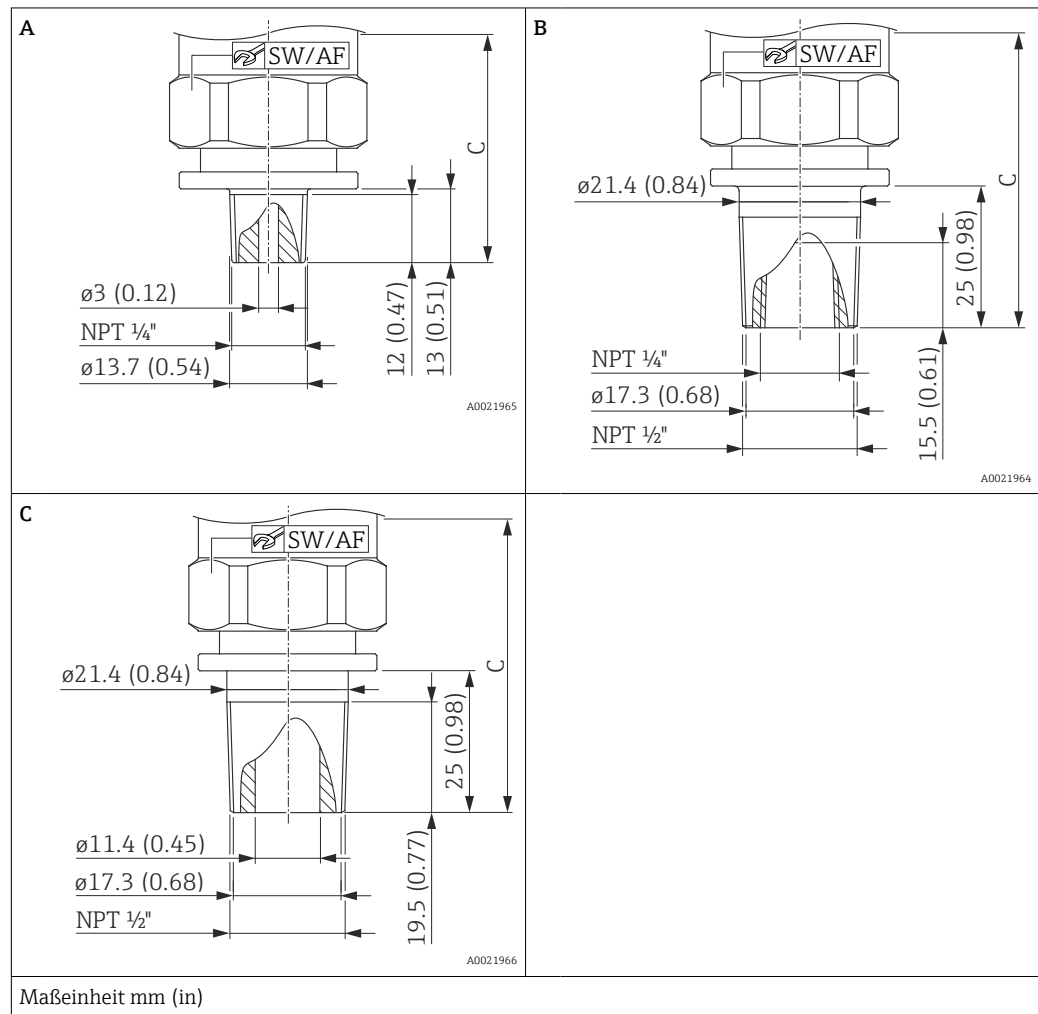


Position	Gerät	Bezeichnung	Werkstoff	Nennwert bis 100 bar (1 500 psi)			Nennwert 400 bar (6 000 psi)			Option ¹⁾
				Gewicht	Höhe C	SW/ AF	Gewicht	Höhe C	SW/ AF	
				kg (lbs)			kg (lbs)			
A	PTP31B	Gewinde ISO 228 G ¼" A, EN 837	316L	0,200 (0.44)	57 (2.24)	32	0,240 (0.53)	69 (2.72)	27	WTJ
B	PTP31B	Gewinde ISO 228 G ¼" (innen)	316L	0,220 (0.49)	57 (2.24)	32	0,260 (0.57)	69 (2.72)	27	WAJ
C	PTP31B	Gewinde ISO 228 G ½" A, EN 837	316L	0,220 (0.49)	65 (2.56)	32	0,270 (0.60)	77 (3.03)	27	WBJ
D	PTP31B	Gewinde ISO 228 G ½" A, Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	316L	0,220 (0.49)	62 (2.44)	32	0,260 (0.57)	74 (2.91)	27	WWJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

**Prozessanschlüsse mit
innenliegender, metallischer
Prozessmembrane**

Gewinde ASME



Position	Gerät	Bezeichnung	Werkstoff	Nennwert bis 100 bar (1 500 psi)			Nennwert 400 bar (6 000 psi)			Zulassung	Option ¹⁾
				Gewicht	Höhe C	SW/ AF	Gewicht	Höhe C	SW/ AF		
				kg (lbs)			kg (lbs)				
A	PTP31B	ASME ¼" MNPT, Bohrung 3 mm (0,12 in)	316L	0,200 (0.44)	55 (2.17)	32	0,240 (0.53)	67 (2.64)	27	CRN	VUJ
B	PTP31B	ASME ½" MNPT, ¼" FNPT (innen)	316L	0,230 (0.51)	67 (2.64)	32	0,260 (0.57)	79 (3.11)	27	CRN	VXJ
C	PTP31B	ASME ½" MNPT, Bohrung 11,4 mm (0,45 in)	316L	0,230 (0.51)	67 (2.67)	32	0,270 (0.60)	79 (3.11)	27	CRN	VWJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessberührende Werkstoffe

HINWEIS

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

TSE-Freiheit

Für alle prozessberührenden Gerätekomponenten gilt:

- Sie enthalten keine Materialien tierischen Ursprungs.
- Bei der Produktion und Verarbeitung werden keine Hilfs- und Betriebsstoffe tierischen Ursprungs verwendet.

Prozessanschlüsse

Endress+Hauser liefert Einschraubgewinde in Edelstahl entsprechend AISI 316L (DIN/ EN Werkstoffnummer 1.4404 oder 1.4435) aus. Die Werkstoffe 1.4404 und 1.4435 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1: 2001 Tab. 18 unter 13E0 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.

Prozessmembrane

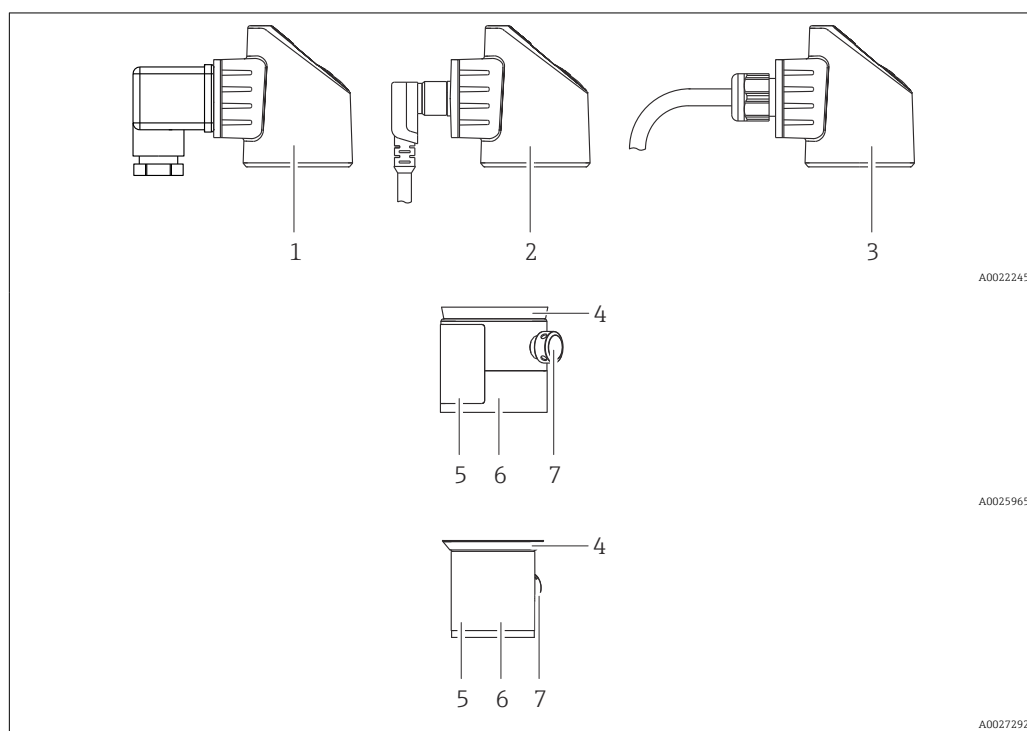
Bezeichnung	Material
Keramische Prozessmembrane	Al ₂ O ₃ Aluminium-Oxid-Keramik, Ceraphire® FDA, hochrein 99.9 % (siehe auch www.endress.com/ceraphire) Die US Food & Drug Administration (FDA) sieht keine Einwände, Keramiken aus Aluminiumoxid als Oberflächenmaterial in Kontakt mit Lebensmitteln einzusetzen. Diese Erklärung beruht auf den FDA- Nachweisen unserer Keramiklieferanten.
Metallische Prozessmembrane	AISI 316L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4435)

Dichtungen

Siehe jeweiliger Prozessanschluss.

Nicht-prozessberührende Werkstoffe

Gehäuse



Positions- nummer	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse mit Ventilstecker- Anschluss	■ Dichtung: NBR ■ Stecker: PA ■ Schraube: V2A ■ Adapterplatte: PBT/PC ■ Gehäuse: PBT/PC
2	Gehäuse vorbereitet für Stecker M12-Anschluss	■ Adapterplatte: PBT/PC ■ Weitere Werkstoffe siehe Kapitel "Zubehör" ■ Gehäuse: PBT/PC
3	Gehäuse mit Kabel-Anschluss	■ Druckschraube: PVDF ■ Dichtung: TPE-V ■ Kabel: PUR (UL 94 V0) ■ Adapterplatte: PBT/PC ■ Gehäuse: PBT/PC
4	Designelement	PBT/PC
5	Typenschilder	Kunststofffolie (auf Gehäuse geklebt) oder direkt auf Gehäuse mit Laser aufgetragen
6	Gehäuse	316L (1.4404)
7	Druckausgleichselement	PBT/PC

Füllöl

Gerät	Füllöl
PTP31B	Synthetiköl Polyalphaolefin FDA 21 CFR 178.3620, NSF H1

Reinigung

Gerät	Bezeichnung	Option ¹⁾
PTC31B PTP31B	Gereinigt von Öl und Fett	HA
PTC31B	Gereinigt für O2-Anwendung	HB

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung"

Bedienbarkeit

IO-Link

Bedienkonzept für Geräte mit IO-Link

Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben

Sicherheit im Betrieb

Bedienung in folgenden Landessprachen:
Über IO-Link: Englisch

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 mit einer zweiten IO-Funktion auf Pin 4. 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.

Physikalische Schicht, das Messgerät unterstützt folgende Eigenschaften:

- IO-Link Spezifikation: Version 1.1
- IO-Link Smart Sensor Profile 2nd Edition
- SIO Modus: Ja
- Geschwindigkeit: COM2; 38,4 kBaud
- Minimale Zykluszeit: 2,5 msec.
- Prozessdatenbreite:
 - Ohne Smart Sensor Profil: 32 Bit
 - Mit Smart Sensor Profil: 48 Bit (Float32+14 Bit Vendor spec. + 2 Bits SSC)
- IO-Link Data Storage: Ja
- Block Parametrierung: Ja

IO-Link Download

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

- Bei Suchbereich "Software" auswählen
- Bei Softwaretyp "Gerätetreiber" auswählen
- IO-Link (IODD) auswählen
- Bei Textsuche den Gerätenamen eingeben.

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

Suche nach

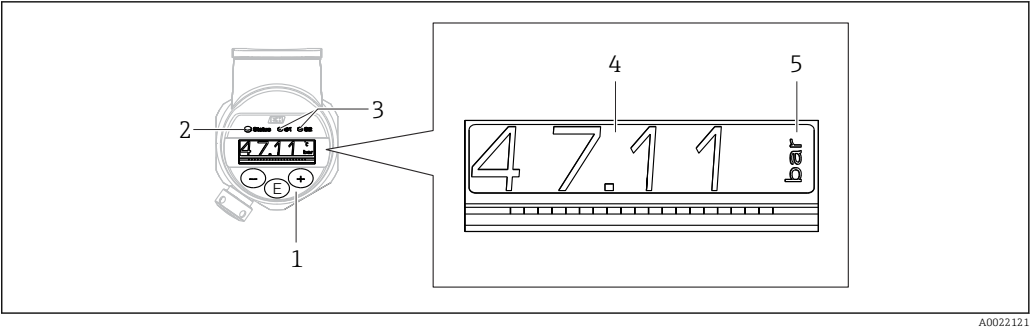
- Hersteller
- Artikelnummer
- Produkt-Typ

Bedienung mit Vor-Ort-Anzeige

Übersicht

Als Anzeige und Bedienung dient eine 1-zeilige Flüssigkristall-Anzeige (LCD). Die Vor-Ort-Anzeige zeigt Messwerte, Stör- und Hinweismeldungen an und unterstützt somit den Anwender bei jedem Bedienschritt.

Während des Messbetriebs zeigt die Anzeige Messwerte sowie Stör- und Hinweismeldungen an. Zusätzlich kann über die Bedientasten in den Menübetrieb gewechselt werden.



A0022121

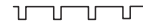
- 1 Bedientasten
- 2 Status LED
- 3 Schaltausgang LEDs
- 4 Messwert
- 5 Einheit

Der zweite Schaltausgang wird bei der Gerätevariante mit Stromausgang nicht genutzt.

Funktionen:

- 4-stellige Messwertanzeige und Dezimalpunkt
- einfache und komplette Menüführung durch Einteilung der Parameter in mehrere Ebenen und Gruppen
- Möglichkeit, die Anzeige gemäß individuellen Anforderungen und Wünschen zu konfigurieren
- umfangreiche Diagnosefunktionen (Stör- und Warnmeldung, Schleppzeiger usw.)
- schnelle und sichere Inbetriebnahme
- Das Gerät signalisiert zusätzlich über LEDs den Status.

Anzeige der Betriebszustände

Betriebszu- stände	Funktion von Status-LED und Vor-Ort-Anzeige
Messbetrieb	■ Status LED leuchtet grün ■ LED von Schaltausgang 1 und Schaltausgang 2 signalisieren den Status des jeweiligen Schaltausganges ■ Keine Aktivität der LED für Schaltausgang 2 wenn Stromausgang aktiv ■ Hintergrundbeleuchtung weiß
Fehler	■ Status LED dauerhaft rot ■ Display Hintergrund rot ■ LED von Schaltausgang 1 und Schaltausgang 2 aus (Schaltausgang ist deaktiviert)
Warnung	■ Status LED blinkt rot ■ Display Hintergrund weiß ■ LED von Schaltausgang 1 und Schaltausgang 2 signalisieren den Status des jeweiligen Schaltausganges
Bei Device Search	■ Die grüne LED leuchtet (= betriebsbereit) am Gerät und fängt mit erhöhter Leuchtstärke an zu blinken. Blinkfrequenz  ■ LED von Schaltausgang 1 und Schaltausgang 2 signalisieren den Status des jeweiligen Schaltausganges ■ Display Hintergrund abhängig von Gerätestatus
IO-Link Kom- munikation	■ Status LED blinkt grün gemäß IO-Link Spezifikation (unabhängig von Messbetrieb, Fehler oder Warnung). Blinkfrequenz  ■ Display Hintergrund abhängig von Gerätestatus ■ Zustand des Schaltausgang 1 wird zeitgleich mit den Prozessdaten auch über die LED des Schaltausgang 1 angezeigt

Device Search (IO-Link)

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

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
RoHS	Das Messsystem entspricht den Stoffbeschränkungen der Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU (RoHS 2) und der delegierten Richtlinie (EU) 2015/863 (RoHS 3).
RCM Kennzeichnung	Das ausgelieferte Produkt oder Messsystem entspricht den ACMA (Australian Communications and Media Authority) Regelungen für Netzwerkintegrität, Leistungsmerkmale sowie Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen. Insbesondere werden die Vorgaben der elektromagnetischen Verträglichkeit eingehalten. Die Produkte sind mit der RCM Kennzeichnung auf dem Typenschild versehen. A0029561
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.  Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.
Druckgeräte Richtlinie 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 Druckgeräte Richtlinie 2014/68/EU als druckhaltende Ausrüstungsteile eingestuft werden. Wenn der maximal zulässige Druck ≤ 200 bar (2 900 psi) und das druckhaltende Volumen des Druckgerätes $\leq 0,1$ l betragen, so unterliegt das Druckgerät der Druckgeräte Richtlinie (siehe Druckgeräte Richtlinie 2014/68/EU, Art.4, Absatz 3). Die Druckgeräte Richtlinie beschreibt lediglich, dass das Druckgerät entsprechend der "guten Ingenieurspraxis in einem der Mitgliedsländer" entworfen und gefertigt werden muss. <i>Begründung:</i> ■ Druckgeräte Richtlinie 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 <i>Anmerkung:</i> Für Druckgeräte, die Teil einer Sicherheitseinrichtung zum Schutz einer Rohrleitung oder eines Behälters gegen Überschreitung der zulässigen Grenzen sind (Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion entsprechend Druckgeräte Richtlinie 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 Druckgeräte Richtlinie 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. <i>Begründung:</i> ■ Druckgeräte Richtlinie 2014/68/EU, Artikel 13, Anhang II ■ Pressure equipment directive 2014/68/EU, Commission 's Working Group "Pressure", Guideline A-05 <i>Anmerkung:</i> Für Druckgeräte, die Teil einer Sicherheitseinrichtung zum Schutz einer Rohrleitung oder eines Behälters gegen Überschreitung der zulässigen Grenzen sind (Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion

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

Zusätzlich gilt:

PTP31B mit Einschraubgewinde und innenliegender Prozessmembrane PN > 200 :

Geeignet für stabile Gase der Gruppe 1, Kategorie I, Modul A

Externe Normen und Richtlinien

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

DIN EN 60770 (IEC 60770):

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

Methoden zur Bewertung des Betriebsverhaltens von Messumformern zum Steuern und Regeln in Systemen der industriellen Prozesstechnik.

DIN 16086:

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

Vorgehensweise zur Angaben in Datenblättern von elektrischen Druckmessgeräten, Druckaufnehmern, Druckmessumformern.

EN 61326-X:

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

EN 60529:

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

NAMUR - Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie.

NE21 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) von Betriebsmitteln der Prozess- und Laborleittechnik.

NE43 - Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern.

NE44 - Vereinheitlichung von Statusanzeigen an EMR-Geräten mithilfe von LEDs

NE53 - Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik

NE107 - Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten

VDMA 24574-1:2008-04

Fluidtechnik Begriffe, Menüführung und elektrischer Anschluss für Fluidsensorik Teil 1: Druckschalter

CRN-Zulassung

Für einige Gerätevarianten gibt es eine CRN-Zulassung. Für ein CRN-zugelassenes Gerät muss ein CRN-zugelassener Prozessanschluss mit einer CSA-Zulassung bestellt werden. Die CRN-zugelassenen Geräte sind mit der Registrierungsnummer OF18141.5C ausgestattet.

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

Kalibration Einheit

Bezeichnung	Option ¹⁾
Sensorbereich; %	A
Sensorbereich; mbar/bar	B
Sensorbereich; kPa/MPa	C
Sensorbereich; psi	F
Schalter 1; siehe Zusatzspez.	S

Bezeichnung	Option ¹⁾
Schalter 1 + 2; siehe Zusatzspez.	T
Schalter, Analogausgang; siehe Zusatzspez.	U

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kalibration; Einheit"

Kalibration

Bezeichnung	Option ¹⁾
Kalibrierzertifikat 3-Punkt ²⁾	F3

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Kalibration"

2) Kein Endprüfprotokoll für PNP-Ausgänge.

Werkzeugnisse

Gerät	Bezeichnung	Option ¹⁾
PTC31B PTP31B	3.1 Materialnachweis, mediumberührte metallische Teile, EN10204-3.1 Abnahmeprüfzeugnis	JA

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Test, Zeugnis"



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

Dienstleistung

Produktdokumentation auf Papier

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

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

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



Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

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

Lieferumfang

- Messgerät
- Optionales Zubehör
- Kurzanleitung
- Zertifikate und Zeugnisse

Zubehör

Einschweißadapter

Für den Einbau in Behältern oder Rohrleitungen stehen verschiedene Einschweißadapter zur Verfügung.

Gerät	Beschreibung	Option ¹⁾	Bestellnummer
PTP31B	Einschweißadapter G½, 316L	QA	52002643
PTP31B	Einschweißadapter G½, 316L 3.1 EN10204-3.1 Material, Abnahmeprüfzeugnis	QB	52010172
PTP31B	Einschweißhilfe Adapter G½, Messing	QC	52005082

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"

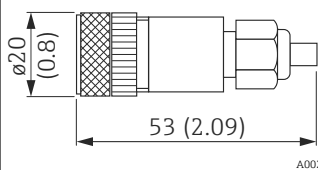
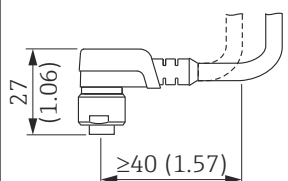
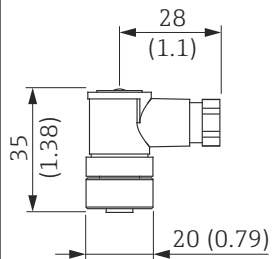
Bei der Verwendung von Einschweißadaptern mit Leckagebohrung, muss bei horizontalem Einbau darauf geachtet werden, dass die Leckagebohrung nach unten ausgerichtet ist, um eine Undichtigkeit schnellstmöglich zu erkennen.



Detaillierte Informationen, siehe "Technische Information" TI00426F (Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche).

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) verfügbar.

Steckerbuchsen M12

Stecker	Schutzart	Material	Option ¹⁾	Bestellnummer
M12 (Selbstkonfektionierbarer Anschluss an Stecker M12) 	IP67	- Überwurfmutter: Cu Sn/Ni - Griffkörper: PBT - Dichtung: NBR	R1	52006263
M12 90 Grad mit 5m (16 ft) Kabel 	IP67	- Überwurfmutter: GD Zn/Ni - Griffkörper: PUR - Kabel: PVC Kabelfarben 1 = BN = braun 2 = WT = weiß 3 = BU = blau 4 = BK = schwarz	RZ	52010285
M12 90 Grad (Selbstkonfektionierbarer Anschluss an Stecker M12) 	IP67	- Überwurfmutter: GD Zn/Ni - Griffkörper: PBT - Dichtung: NBR	RM	71114212

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"

Ergänzende Dokumentation

Field of Activities	Druckmesstechnik, Leistungsfähige Messgeräte für Prozessdruck, Differenzdruck, Füllstand und Durchfluss: FA00004P
Technische Informationen	■ TI00241F: EMV-Prüfgrundlagen ■ TI00426F: Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche (Übersicht)
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.  Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.

Eingetragene Marken

 **IO-Link**

Ist ein eingetragenes Warenzeichen der IO-Link Firmengemeinschaft.



www.addresses.endress.com
