Technische Information **Proline Promass P 100**

Coriolis-Durchflussmessgerät



Der Spezialist für Life Sciences mit ultrakompaktem Messumformer

Anwendungsbereich

- Messprinzip arbeitet unabhängig von physikalischen Messstoffeigenschaften wie Viskosität und Dichte
- Speziell f
 ür Anwendungen unter sterilen Bedingungen in der Life-Sciences-Industrie

Geräteeigenschaften

- Konform mit ASME BPE, 3-A, EHEDG & Delta-Ferrit-arm
- Elektropoliertes Messrohr aus 1.4435 (316L)
- Sofortige Verfügbarkeit nach CIP-/SIP-Reinigung
- Robustes, ultrakompaktes Messumformergehäuse
- Höchste Schutzart: IP69
- Vor-Ort-Anzeige erhältlich

Ihre Vorteile

- Höchste Prozessqualität erfüllt vollumfänglich die Industrieanforderungen
- Weniger Prozessmessstellen multivariable Messung (Durchfluss, Dichte, Temperatur)
- Platzsparende Montage keine Ein-/Auslaufstrecken
- Platzsparende Installation volle Funktionalität auf engstem Raum
- Zeitsparende Bedienung vor Ort ohne zusätzliche Soft- und Hardware – integrierter Webserver
- Integrierte Verifizierung Heartbeat Technology



Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument		Schutzart	48
Arbeitsweise und Systemaufbau	4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	48
Messprinzip			
Messeinrichtung		Prozess	48
Gerätearchitektur	7	Messstofftemperaturbereich	48
Sicherheit	7	Messstoffdichte	49
ordinate	´	Druck-Temperatur-Kurven	49
		Gehäuse Messaufnehmer	53
Eingang		Durchflussgrenze	
Messgröße	8	Druckverlust	54
Messbereich	8	Systemdruck	
Messdynamik	8	Wärmeisolation	54
Eingangssignal	8	Beheizung	54 55
Augana	9	Viorationen	ככ
Augrangesignal	9		
Ausgangssignal	-	Konstruktiver Aufbau	56
	10	Abmessungen in SI-Einheiten	56
	12	Abmessungen in US-Einheiten	
	13	Gewicht	
Protokollspezifische Daten	13	Werkstoffe	
		Prozessanschlüsse	
Energieversorgung	23	Oberflächenrauheit	
Klemmenbelegung			0,
	30		
	33	Anzeige und Bedienoberfläche	
3 3 1 3	33	Bedienkonzept	
•	33	Vor-Ort-Anzeige	
	33	Fernbedienung	88
	34	Serviceschnittstelle	90
	34		
	38	Zertifikate und Zulassungen	92
	38	CE-Zeichen	
		UKCA-Zeichen	93
	39	RCM-Zeichen	93
Kabelspezifikation	39	Druckgerätezulassung	93
			93
Leistungsmerkmale	40	Externe Normen und Richtlinien	90
Referenzbedingungen	40		
Maximale Messabweichung	40	Bestellinformationen	94
Wiederholbarkeit	42		
Reaktionszeit	42	Anwendungspakete	94
Einfluss Umgebungstemperatur	42	Heartbeat Technology	94
	42		95
	43	3	
Berechnungsgrundlagen	43	Sonderdichte	95
		Zubehör	95
Montage	44	Gerätespezifisches Zubehör	95
	44	Kommunikationsspezifisches Zubehör	
Einbaulage	45	Servicespezifisches Zubehör	
	46	Systemkomponenten	
-r	46	Ojotemmoniponemen	<i>)</i>
Montage Safety Barrier Promass 100	47		
-		Ergänzende Dokumentation	
Hmachuna	47	Standarddokumentation	
Umgebung		Geräteabhängige Zusatzdokumentation	98
Umgebungstemperatur			
Lagerungstemperatur		Eingetragene Marken	99
Klimaklasse	48	Zangetrugene municin	,,

2

Hinweise zum Dokument

Symbole

Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
~	Wechselstrom
$\overline{}$	Gleich- und Wechselstrom
=	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Anschluss Potenzialausgleich (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
	Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: Innere Erdungsklemme: Anschluss Potenzialausgleich wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

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.
i	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
Test Services	Verweis auf Dokumentation
A=	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
EX	Explosionsgefährdeter Bereich
×	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)
≋➡	Durchflussrichtung

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Das Messprinzip basiert auf der kontrollierten Erzeugung von Corioliskräften. Diese Kräfte treten in einem System immer dann auf, wenn sich gleichzeitig translatorische (geradlinige) und rotatorische (drehende) Bewegungen überlagern.

 $F_c = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$

 $F_c = Corioliskraft$

 $\Delta m = bewegte Masse$

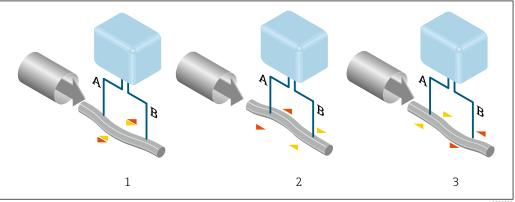
 ω = Drehgeschwindigkeit

v = Radialgeschwindigkeit im rotierenden bzw. schwingenden System

Die Größe der Corioliskraft hängt von der bewegten Masse Δm , deren Geschwindigkeit v im System und somit vom Massefluss ab. Anstelle einer konstanten Drehgeschwindigkeit w tritt beim Messaufnehmer eine Oszillation auf.

Beim Messaufnehmer wird das Messrohr in Schwingung gebracht. Die am Messrohr erzeugten Corioliskräfte bewirken eine Phasenverschiebung der Rohrschwingung (siehe Abbildung):

- Bei Nulldurchfluss (Stillstand des Messstoffs) ist die an den Punkten A und B abgegriffene Schwinqung gleichphasig (ohne Phasendifferenz) (1).
- Bei Massefluss wird die Rohrschwingung einlaufseitig verzögert (2) und auslaufseitig beschleunigt (3).



A0029932

Je größer der Massefluss ist, desto größer ist auch die Phasendifferenz (A-B). Mittels elektrodynamischer Sensoren wird die Rohrschwingung ein- und auslaufseitig abgegriffen. Die Systembalance wird durch die gegenphasige Schwingung einer exzentrisch angeordnete Pendelmasse erreicht. Das Messprinzip arbeitet grundsätzlich unabhängig von Temperatur, Druck, Viskosität, Leitfähigkeit und Durchflussprofil.

Dichtemessung

Das Messrohr wird immer in seiner Resonanzfrequenz angeregt. Sobald sich die Masse und damit die Dichte des schwingenden Systems (Messrohr und Messstoff) ändert, regelt sich die Erregerfrequenz automatisch wieder nach. Die Resonanzfrequenz ist somit eine Funktion der Messstoffdichte. Aufgrund dieser Abhängigkeit lässt sich mit Hilfe des Mikroprozessors ein Dichtesignal gewinnen.

Volumenmessung

Daraus lässt sich mit Hilfe des gemessenen Masseflusses auch der Volumenfluss berechnen.

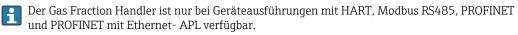
Temperaturmessung

Zur rechnerischen Kompensation von Temperatureffekten wird die Temperatur am Messrohr erfasst. Dieses Signal entspricht der Prozesstemperatur und steht auch als Ausgangssignal zur Verfügung.

Gas Fraction Handler (GFH)

Der Gas Fraction Handler ist eine Funktion der Promass-Software, die die Messstabilität und Wiederholbarkeit verbessert. Die Funktion prüft kontinuierlich, ob im Einphasen-Durchfluss Störungen vorliegen, d. h. Gasblasen in Flüssigkeiten oder Tropfen in Gasen. Bei Vorhandensein der zweiten Phase werden Durchfluss und Dichte zunehmend instabil. Die Gas Fraction Handler-Funktion verbes-

sert die Messstabilität im Hinblick auf das Ausmaß der Störungen ohne Einfluss unter Einphasen-Strömungsbedingungen.



Detaillierte Informationen zum Gas Fraction Handler: Sonderdokumentation "Gas Fraction Handler"

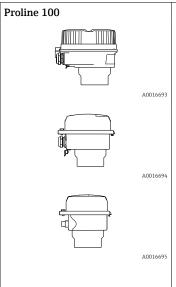
Messeinrichtung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer. Wenn das Gerät mit Modbus RS485 eigensicher bestellt wird, gehört die Safety Barrier Promass 100 (Sicherheitsbarriere) zum Lieferumfang und muss für den Betrieb des Geräts eingesetzt werden.

Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar:

Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

Messumformer



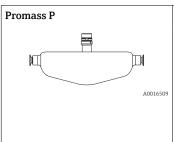
Gehäuseausführungen und Werkstoffe:

- Kompakt, Alu, beschichtet:
 Aluminium, AlSi10Mq, beschichtet
- Kompakt, hygienisch, rostfrei: Hygieneausführung, rostfreier Stahl 1.4301 (304)
- Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei: Hygieneausführung, rostfreier Stahl 1.4301 (304)

Konfiguration:

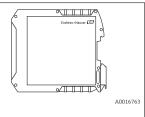
- Via Bedientools (z.B. FieldCare, DeviceCare)
- Zusätzlich bei Geräteausführung mit Vor-Ort-Anzeige (LCD):
 Via Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer)
- Zusätzlich bei Geräteausführung mit Ausgang 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang:
- Via Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer)
- Zusätzlich bei Geräteausführung mit Ausgang EtherNet/IP:
 - Via Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer)
 - Via Add-on-Profil Level 3 für Automatisierungssystem von Rockwell Automation
 - Via Electronic Data Sheet (EDS)
- Zusätzlich bei Geräteausführung mit Ausgang PROFINET:
 - Via Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer)
 - Via Gerätestammdatei (GSD)

Messaufnehmer



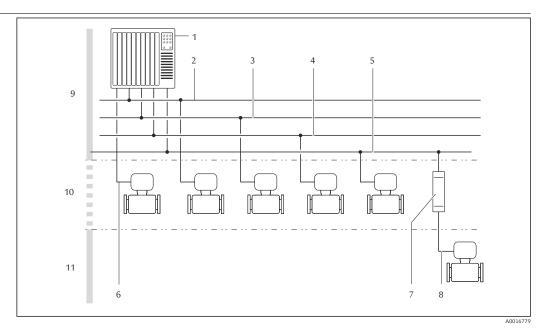
- Gebogenes Einrohrsystem
- Für den Einsatz in stark regulierten Industrien in sterilen Anwendungen
- Nennweitenbereich: DN 8...50 ($\frac{3}{8}$...2")
- Werkstoffe:
 - Messaufnehmer: Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)
 - Messrohre: Rostfreier Stahl, 1.4435 BN2 (316L)
 - Prozessanschlüsse: Rostfreier Stahl, 1.4435 BN2 (316L); 1.4404 (F316/F316L)
 - Oberflächengüte: Ra_{max} 0,76 μm (30 μin) Ra_{max} 0,38 μm (15 μin) (elektropoliert)
 - Delta ferrite <1%

Safety Barrier Promass 100



- 2-Kanal Trennbarriere für Installation im nicht explosionsgefährdeten Bereich oder Zone 2/Div. 2:
 - Kanal 1: DC 24 V Stromversorgung
 - Kanal 2: Modbus RS485
- Bietet zusätzlich zur Begrenzung von Strom, Spannung und Leistung, für den Explosionsschutz eine galvanische Trennung der Stromkreise.
- Einfache Hutschienenmontage (DIN 35 mm) für Schaltschrankinstallation

Gerätearchitektur



 $\blacksquare \ 1$ Möglichkeiten für die Messgeräteinbindung in ein System

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 EtherNet/IP
- 3 PROFIBUS DP
- 4 PROFINET
- 5 Modbus RS485
- 6 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
- 7 Safety Barrier Promass 100
- 8 Modbus RS485 eigensicher
- 9 Nicht explosionsgefährdeter Bereich
- 10 Nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2/Div. 2
- 11 Explosionsgefährdeter Bereich und Zone 1/Div. 1

Sicherheit

IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Produkt gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Produkt verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Produkt und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

Eingang

Messgröße

Direkte Messgrößen

- Massefluss
- Dichte
- Temperatur

Berechnete Messgrößen

- Volumenfluss
- Normvolumenfluss
- Normdichte

Messbereich

Messbereich für Flüssigkeiten

DN		$Messbereich\text{-}Endwerte\ \dot{m}_{min(F)}\dot{m}_{max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8	0 2 000	0 73,50
15	1/2	0 6 500	0 238,9
25	1	0 18000	0 661,5
40	1½	0 45 000	0 1654
50	2	0 70 000	0 2 573

Empfohlener Messbereich



Durchflussgrenze → 🖺 54

Messdynamik

Über 1000:1.

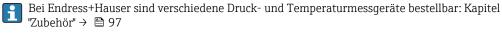
Durchflüsse oberhalb des eingestellten Endwerts übersteuern die Elektronik nicht, so dass die aufsummierte Durchflussmenge korrekt erfasst wird.

Eingangssignal

Eingelesene Messwerte

Um die Messgenauigkeit bestimmter Messgrößen zu erhöhen oder für Gase den Normvolumenfluss zu berechnen, kann das Automatisierungssystem kontinuierlich verschiedene Messwerte in das Messgerät schreiben:

- Betriebsdruck zur Steigerung der Messgenauigkeit (Endress+Hauser empfiehlt die Verwendung eines Druckmessgeräts für Absolutdruck, z.B. Cerabar M oder Cerabar S)
- Messstofftemperatur zur Steigerung der Messgenauigkeit (z.B. iTEMP)
- Referenzdichte zur Berechnung des Normvolumenflusses für Gase



Das Einlesen externer Messwerte wird zur Berechnung folgender Messgrößen empfohlen:

- Massefluss
- Normvolumenfluss

HART-Protokoll

Das Schreiben der Messwerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät erfolgt über das HART-Protokoll. Das Druckmessgerät muss folgende protokollspezifische Funktionen unterstützen:

- HART-Protokoll
- Burst-Modus

Digitale Kommunikation

Das Schreiben der Messwerte durch das Automatisierungssystem kann erfolgen über:

- PROFIBUS DP
- Modbus RS485
- EtherNet/IP
- PROFINET

Ausgang

Ausgangssignal

Stromausgang HART

Stromausgang	4-20 mA HART (aktiv)
Stromausgang	1 20 millimit (untity)
Maximale Ausgangswerte	■ DC 24 V (bei Leerlauf) ■ 22,5 mA
Bürde	0 700 Ω
Auflösung	0,38 μΑ
Dämpfung	Einstellbar: 0,07 999 s
Zuordenbare Messgrößen	 Massefluss Volumenfluss Normvolumenfluss Dichte Normdichte Temperatur Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Funktion	Ala Imanula - Canadana - adan Cahaltanagan a washiwaisa sinatalihan
Funktion	Als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang wahlweise einstellbar
Ausführung	Passiv, Open-Collector
Maximale Eingangswerte	■ DC 30 V ■ 25 mA
Spannungsabfall	Bei 25 mA: ≤ DC 2 V
Impulsausgang	
Impulsbreite	Einstellbar: 0,05 2 000 ms
Maximale Impulsrate	10 000 Impulse/s
Impulswertigkeit	Einstellbar
Zuordenbare Messgrößen	MasseflussVolumenflussNormvolumenfluss
Frequenzausgang	
Ausgangsfrequenz	Einstellbar: 0 10 000 Hz
Dämpfung	Einstellbar: 0 999 s
Impuls-Pausen-Verhältnis	1:1

Zuordenbare Messgrößen	 Massefluss Volumenfluss Normvolumenfluss Dichte Normdichte Temperatur Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.
Schaltausgang	
Schaltverhalten	Binär, leitend oder nicht leitend
Schaltverzögerung	Einstellbar: 0 100 s
Anzahl Schaltzyklen	Unbegrenzt
Zuordenbare Funktionen	 Aus An Diagnoseverhalten Grenzwert Massefluss Volumenfluss Normvolumenfluss Dichte Normdichte Temperatur Summenzähler 13 Überwachung Durchflussrichtung Status Überwachung teilgefülltes Rohr Schleichmengenunterdrückung Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.

PROFIBUS DP

Signalkodierung	NRZ-Code
Datenübertragung	9,6 kBaud12 MBaud
Abschlusswiderstand	Integriert, über DIP-Schalter aktivierbar

Modbus RS485

Physikalische Schnittstelle	Gemäß Standard EIA/TIA-485-A
Abschlusswiderstand	 Bei Geräteausführung für den Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich oder Zone 2/Div. 2: Integriert, über DIP-Schalter auf dem Messumformer-Elektronikmodul aktivierbar Bei Geräteausführung für den Einsatz im eigensicheren Bereich: Integriert, über DIP-Schalter auf der Safety Barrier Promass 100 aktivierbar

EtherNet/IP

Standards	Gemäß IEEE 802.3
-----------	------------------

PROFINET

Standards	Gemäß IEEE 802.3
Standards	Gemais IEEE 802.3

Ausfallsignal

 $Aus fall in formationen \ werden \ abhängig \ von \ der \ Schnittstelle \ wie \ folgt \ dargestellt.$

Stromausgang 4...20 mA

4...20 mA

Wählbar: 4 20 mA gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43 4 20 mA gemäß US Min. Wert: 3,59 mA Max. Wert: 22,5 mA Definierbarer Wert zwischen: 3,59 22,5 mA
Aktueller WertLetzter gültiger Wert

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Impulsausgang			
Fehlerverhalten	Wählbar: ■ Aktueller Wert ■ Keine Impulse		
Frequenzausgang	Frequenzausgang		
Fehlerverhalten	Wählbar: ■ Aktueller Wert ■ 0 Hz ■ Definierbarer Wert zwischen: 0 12 500 Hz		
Schaltausgang			
Fehlerverhalten	Wählbar: Aktueller Status Offen Geschlossen		

PROFIBUS DP

Status- und Alarm-	Diagnose gemäß PROFIBUS PA Profil 3.02
meldungen	

Modbus RS485

Fehlerverhalten	Wählbar:
	■ NaN-Wert anstelle des aktuellen Wertes
	Letzter gültiger Wert

EtherNet/IP

Gerätediagnose	Gerätezustand auslesbar im Input Assembly
----------------	---

PROFINET

Gerätediagnose	Gemäß "Application Layer protocol for decentralized periphery", Version 2.3

Vor-Ort-Anzeige

Klartextanzeige Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen	
Hintergrundbeleuchtung Rote Farbbeleuchtung signalisiert Gerätefehler.	



Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

Schnittstelle/Protokoll

- Via digitale Kommunikation:HART-Protokoll

 - PROFIBUS DP
 - Modbus RS485
 - EtherNet/IP
 - PROFINET
- Via Serviceschnittstelle Serviceschnittstelle CDI-RJ45

Klartextanzeige	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
-----------------	---



Weitere Informationen zur Fernbedienung → 🖺 88

Webbrowser

Klartextanzeige	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
-----------------	---

Leuchtdioden (LED)

Statusinformationen	Statusanzeige durch verschiedene Leuchtdioden		
	Je nach Geräteausführung werden folgende Informationen angezeigt: Versorgungsspannung aktiv Datenübertragung aktiv Gerätealarm/-störung vorhanden EtherNet/IP-Netzwerk verfügbar EtherNet/IP-Verbindung hergestellt PROFINET-Netzwerk verfügbar PROFINET-Verbindung hergestellt PROFINET-Uerbindung hergestellt PROFINET-Verbindung hergestellt		

Ex-Anschlusswerte

Diese Werte gelten nur für folgende Geräteausführung:

Bestellmerkmal "Ausgang", Option M "Modbus RS485", für den Einsatz im eigensicheren Bereich

Safety Barrier Promass 100

Sicherheitstechnische Werte

Klemmennummern			
Versorgungsspannung		Signalübertragung	
2 (L-)	1 (L+)	26 (B)	27 (A)
U _{nom} = DC 24 V U _{max} = AC 260 V		$U_{\text{nom}} = DC 5 V$ $U_{\text{max}} = AC 260 V$	

Eigensichere Werte

Klemmennummern			
Versorgungsspannung Signalübertragung			
20 (L-)	20 (L-) 10 (L+) 62 (B) 72 (A)		72 (A)
$\begin{array}{c} U_o = 16,24 \ V \\ I_o = 623 \ mA \\ P_o = 2,45 \ W \\ Bei \ IIC^{1)}: L_o = 92,8 \ \mu\text{H}, \ C_o = 0,433 \ \mu\text{F}, \ L_o/R_o = 14,6 \ \mu\text{H}/\Omega \\ Bei \ IIB^{1)}: L_o = 372 \ \mu\text{H}, \ C_o = 2,57 \ \mu\text{F}, \ L_o/R_o = 58,3 \ \mu\text{H}/\Omega \end{array}$			
Zur Übersicht und den Abhängigkeiten zwischen Gasgruppe - Messaufnehmer - Nennweite: Dokument "Safety Instructions" (XA) zum Messgerät			

1) Die Gasgruppe ist abhängig von Messaufnehmer und Nennweite ff.

Messumformer

Eigensichere Werte

Bestellmerkmal	Klemmennummern				
"Zulassung"	Versorgungsspannung		Signalüb	Signalübertragung	
	20 (L-)	10 (L+)	62 (B)	72 (A)	
 Option BM: ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia, II2D Ex tb Option BO: ATEX II1/2G + IECEx Z0/Z1 Ex ia, II2D Option BQ: ATEX II1/2G + IECEx Z0/Z1 Ex ia Option BU: ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia Option C2: CSA C/US IS Cl. I, II, III Div. 1 Option 85: ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia + CSA C/US IS Cl. I, II, III Div. 1 		$I_i = 62$ $P_i = 2$ $L_i = 0$	6,24 V 6,23 mA ,45 W 0 µH 6 nF		

Zur Übersicht und den Abhängigkeiten zwischen Gasgruppe - Messaufnehmer - Nennweite: Dokument "Safety Instructions" (XA) zum Messgerät

Schleichmengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Protokollspezifische Daten

HART

Hersteller-ID	0x11
Gerätetypkennung	0x4A
HART-Protokoll Revision	7
Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: www.endress.com
Bürde HART	Min. 250 Ω

Dynamische Variablen	Auslesen der Dynamischen Variablen: HART Kommando 3
	Die Messgrößen können den dynamischen Variablen frei zugeordnet werden.
	Messgrößen für PV (Erste dynamische Variable) Massefluss Volumenfluss Normvolumenfluss Dichte Normdichte Temperatur
	Messgrößen für SV, TV, QV (Zweite, dritte und vierte dynamische Variable) Massefluss Volumenfluss Normvolumenfluss Dichte Normdichte Temperatur Summenzähler 1 Summenzähler 3
	Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.
	Anwendungspaket Heartbeat Technology Mit dem Anwendungspaket Heartbeat Technology stehen weitere Messgrößen zur Verfügung: Temperatur Trägerrohr Schwingungsamplitude 0
Device Variablen	Auslesen der Device Variablen: HART Kommando 9 Die Device Variablen sind fest zugeordnet.
	Maximal 8 Device Variablen können übertragen werden: • 0 = Massefluss • 1 = Volumenfluss • 2 = Normvolumenfluss • 3 = Dichte • 4 = Referenzdichte • 5 = Temperatur • 6 = Summenzähler 1 • 7 = Summenzähler 2 • 8 = Summenzähler 3 • 13 = Zielmessstoff Massefluss • 14 = Trägermessstoff Massefluss • 15 = Konzentration

PROFIBUS DP

Hersteller-ID	0x11
Ident number	0x1561
Profil Version	3.02
Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: ■ https://www.endress.com/download Auf der Produktseite des Geräts: PRODUCTS → Product Finder → Links ■ https://www.profibus.com

Ausgangswerte (vom Messgerät zum Automatisierungssystem)	Analog Input 18 Massefluss Volumenfluss Normvolumenfluss Zielmessstoff Massefluss Trägermessstoff Massefluss Dichte Normdichte Konzentration Temperatur Trägerrohrtemperatur Elektroniktemperatur Elektroniktemperatur Schwingfrequenz Schwingamplitude Frequenzschwankung Schwingungsdämpfung Schwankung Rohrdämpfung Signalasymmetrie Erregerstrom Digital Input 12 Überwachung teilgefülltes Messrohr Schleichmengenunterdrückung Summenzähler 13 Massefluss Volumenfluss Normvolumenfluss
Eingangswerte (vom Automatisierungssystem zum Messgerät)	Analog Output 13 (fest zugeordnet) Druck Temperatur Normdichte Digitaler Output 13 (fest zugeordnet) Digitaler Output 1: Messwertunterdrückung ein-/ausschalten Digitaler Output 2: Nullpunktjustierung durchführen Digitaler Output 3: Schaltausgang ein-/ausschalten Summenzähler 13 Totalisieren Zurücksetzen und Anhalten Vorwahlmenge und Anhalten Anhalten Konfiguration Betriebsart: Nettomenge Menge Förderrichtung Rückflussmenge
Unterstützte Funktionen	 Identification & Maintenance Einfachste Geräteidentifizierung seitens des Leitsystems und des Typenschildes PROFIBUS Up-/Download Bis zu 10 Mal schnelleres Parameterschreiben und -lesen durch PROFIBUS Up-/ Download Condensed Status Einfachste und selbsterklärende Diagnoseinformationen durch Kategorisierung auftretender Diagnosemeldungen
Konfiguration der Gerätead- resse	 DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul via Bedientools (z.B. FieldCare)

Modbus RS485

Protokoll	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Gerätetyp	Slave
Slave-Adressbereich	1 247
Broadcast-Adressbereich	0

Funktionscodes	 03: Read holding register 04: Read input register 06: Write single registers 08: Diagnostics 16: Write multiple registers 23: Read/write multiple registers
Broadcast-Messages	Unterstützt von folgenden Funktionscodes: • 06: Write single registers • 16: Write multiple registers • 23: Read/write multiple registers
Unterstützte Baudrate	 1200 BAUD 2400 BAUD 4800 BAUD 9600 BAUD 19200 BAUD 38400 BAUD 57600 BAUD 115200 BAUD
Modus Datenübertragung	• ASCII • RTU
Datenzugriff	Auf jeden Geräteparameter kann via Modbus RS485 zugegriffen werden. Zu den Modbus-Registerinformationen: Dokumentation "Beschreibung Geräteparameter"

EtherNet/IP

Protokoll	■ The CIP Networks Library Volume 1: Common Industrial Protocol
	The CIP Networks Library Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP
Kommunikationstyp	■ 10Base-T ■ 100Base-TX
Geräteprofil	Generisches Gerät (Product type: 0x2B)
Hersteller-ID	0x49E
Gerätetypkennung	0x104A
Baudraten	Automatische ¹⁰ / ₁₀₀ Mbit mit Halbduplex- und Vollduplex-Erkennung
Polarität	Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD-Paaren
Unterstützte CIP-Verbindungen	Max. 3 Verbindungen
Explizite Verbindungen	Max. 6 Verbindungen
I/O-Verbindungen	Max. 6 Verbindungen (Scanner)
Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät	 DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul für IP-Adressierung Herstellerspezifische Software (FieldCare) Add-On-Profile Level 3 für Rockwell Automation Leitsysteme Webbrowser Electronic Data Sheet (EDS) im Messgerät integriert
Konfiguration der EtherNet- Schnittstelle	 Geschwindigkeit: 10 MBit, 100 MBit, Auto (Werkseinstellung) Duplex: Halbduplex, Vollduplex, Auto (Werkseinstellung)
Konfiguration der Gerätead- resse	 DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul für IP-Adressierung (letztes Oktett) DHCP Herstellerspezifische Software (FieldCare) Add-On-Profile Level 3 für Rockwell Automation Leitsysteme Webbrowser EtherNet/IP-Tools, z.B. RSLinx (Rockwell Automation)
Device Level Ring (DLR)	Nein

Fix Input			
RPI	5 ms10 s (Werkseinstellung	g: 20 ms)	
Exclusive Owner Multicast		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x68	398
	$O \rightarrow T$ Konfiguration:	0x66	64
	$T \rightarrow O$ Konfiguration:	0x64	44
Exclusive Owner Multicast		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x69	-
	$O \rightarrow T$ Konfiguration:	0x66	64
	$T \rightarrow O$ Konfiguration:	0x64	44
Input only Multicast		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x68	398
	$O \rightarrow T$ Konfiguration:	0xC7	-
	$T \rightarrow O$ Konfiguration:	0x64	44
Input only Multicast		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x69	-
	O → T Konfiguration:	0xC7	-
	$T \rightarrow O$ Konfiguration:	0x64	44
Configurable Input	 Normdichte Temperatur Summenzähler 1 Summenzähler 2 Summenzähler 3 		
RPI	5 ms10 s (Werkseinstellung	a: 20 ms)	
Exclusive Owner Multicast		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x68	398
	O → T Konfiguration:	0x66	64
	T → O Konfiguration:	0x65	88
Exclusive Owner Multicast	3	Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x69	-
	O → T Konfiguration:	0x66	64
	$T \rightarrow O$ Konfiguration:	0x65	88
Input only Multicast		Instanz	Größe [Byte]
-	Konfiguration Instanz:	0x68	398
	O → T Konfiguration:	0xC7	-
	$T \rightarrow O$ Konfiguration:	0x65	88
Input only Multicast		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x69	-
	O → T Konfiguration:	0xC7	-
	$T \rightarrow O$ Konfiguration:	0x65	88
	1	<u> </u>	

Configurable Input Assembly	 Aktuelle Gerätediagnose Massefluss Volumenfluss Normvolumenfluss Dichte Normdichte Temperatur Summenzähler 1 Summenzähler 2 Summenzähler 3 Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.
Fix Output	
Output Assembly	 Aktivierung Rücksetzen Summenzähler 13 Aktivierung Druckkompensation Aktivierung Normdichte-Kompensation Aktivierung Temperatur-Kompensation Summenzähler 13 rücksetzen Externer Druckwert Druckeinheit Externer Normdichte Normdichteeinheit Externe Temperatur Temperatureinheit
Configuration	
Configuration Assembly	Nachfolgend sind nur die gängigsten Konfigurationen aufgelistet. Software-Schreibschutz Masseflusseinheit Volumenflusseinheit Volumenfluss-Einheit Normvolumenfluss-Einheit Normvolumeneinheit Dichteeinheit Normdichteeinheit Temperatureinheit Druckeinheit Länge Summenzähler 13: Zuordnung Einheit Betriebsart Fehlerverhalten Alarmverzögerung

PROFINET

Protokoll	"Application layer protocol for decentral device periphery and distributed automation", Version 2.3
Konformitätsklasse	В
Kommunikationstyp	100 MBit/s
Geräteprofil	Application interface identifier 0xF600 Generisches Gerät
Hersteller-ID	0x11
Gerätetypkennung	0x844A
Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM)	Informationen und Dateien unter: ■ https://www.endress.com/download Auf der Produktseite des Geräts: PRODUCTS → Product Finder → Links ■ https://www.profibus.com
Baudraten	Automatische 100 Mbit/s mit Vollduplex-Erkennung

Zykluszeiten	Ab 8 ms
Polarität	Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD- Paaren
Unterstützte Verbindungen	 1 x AR (Application Relation) 1 x Input CR (Communication Relation) 1 x Output CR (Communication Relation) 1 x Alarm CR (Communication Relation)
Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät	 DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätenamens (letzter Teil) Herstellerspezifische Software (FieldCare, DeviceCare) Webbrowser Gerätestammdatei (GSD), ist über den integrierten Webserver des Messgeräts auslesbar
Konfiguration der Gerätena- mens	 DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätenamens (letzter Teil) DCP Protokoll
Ausgangswerte (vom Messgerät zum Automatisierungssystem)	Analog Input Modul (Slot 114) Massefluss Volumenfluss Inormvolumenfluss Zielmessstoff Massefluss Dichte Normdichte Konzentration Temperatur Trägerrohrtemperatur Elektroniktemperatur Schwingamplitude Frequenzschwankung Schwingungsdämpfung Schwindungadmpfung Schwankung Rohrdämpfung Schwankung Koltot 114) Leerrohrüberwachung Schleichmengenunterdrückung Diagnose Input Modul (Slot 114) Letzte Diagnose Aktuelle Diagnose Summenzähler 13 (Slot 1517) Massefluss Volumenfluss Normvolumenfluss Heartbeat Verification Modul (fest zugeordnet) Status Verifikation (Slot 23)
	Status Verifikation (Slot 23) Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.

Eingangswerte (vom Automatisierungssystem zum Messgerät)	Analog Output Modul (fest zugeordnet) Externer Druck (Slot 18) Externe Temperatur (Slot 19) Externe Normdichte (Slot 20) Diskret Output Modul (fest zugeordnet) Messwertunterdrückung ein-/ausschalten (Slot 21) Nullpunktjustierung durchführen (Slot 22)
	Summenzähler 13 (Slot 1517) Totalisieren Zurücksetzen und Anhalten Vorwahlmenge und Anhalten Anhalten Konfiguration Betriebsart: Nettomenge Menge Förderrichtung Rückflussmenge
	Heartbeat Verification Modul (fest zugeordnet) Verifikation starten (Slot 23)
	Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.
Unterstützte Funktionen	 Identification & Maintenance Einfachste Geräteidentifizierung über: Leitsystem Typenschild Messwertstatus Die Prozessgrössen werden mit einem Messwertstatus kommuniziert Blinking-Feature über die Vor-Ort Anzeige für vereinfachte Geräteidentifizierung und -zuordnung

Verwaltung Softwareoptionen

Ein-/Ausgangswert	Prozessgröße	Kategorie	Slot
Ausgangswert	Massefluss	Prozessvariable	114
	Volumenfluss		
	Normvolumenfluss		
	Dichte		
	Normdichte		
	Temperatur		
	Elektroniktemperatur		
	Schwingfrequenz		
	Frequenzschwankung		
	Schwingungsdämpfung		
	Schwingfrequenz		
	Signalasymmetrie		
	Erregerstrom		
	Leerrohrüberwachung		
	Schleichmengenunterdrückung		
	Aktuelle Gerätediagnose		
	Bisherige Gerätediagnose		
Ausgangswert	Zielmessstoff Massefluss	Konzentration 1)	114
	Trägermessstoff Massefluss		
	Konzentration		
Ausgangswert	Trägerrohrtemperatur	Heartbeat ²⁾	114

Ein-/Ausgangswert	Prozessgröße	Kategorie	Slot
	Schwingungsdämpfung 1		
	Schwingfrequenz 1		
	Schwingamplitude 0		
	Schwingamplitude 1		
	Frequenzschwankung 1		
	Schwankung Rohrdämpfung 1		
Erregerstrom 1			
Eingangswert	Externe Dichte	Prozessüberwachung	18
	Externe Temperatur		19
	Eingelesene Normdichte		20
	Messwertunterdrückung		21
	Nullpunktjustierung		22
	Status Verifikation	Heartbeat Verifikation 2)	23

- Nur mit dem Anwendungspaket "Konzentration" verfügbar. Nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat" verfügbar. 1) 2)

Startup-Parametrierung

Startup-Parametrierung (NSU)

Durch die Aktivierung der Startup-Parametrierung wird die Konfiguration der wichtigsten Parameter des Messgeräts vom Automatisierungssystem übernommen und verwendet.

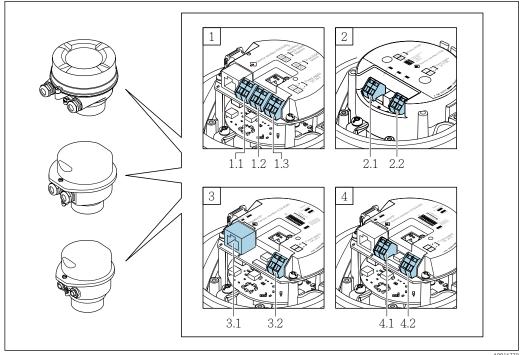
Die folgenden Konfiguration werden vom Automatisierungssystem übernommen:

- Management
 - Softwarerevision
 - Schreibschutz
- Systemeinheiten
 - Massefluss
 - Masse
 - Volumenfluss
 - Volumen
 - Normvolumenfluss
 - Normvolumen
 - Dichte
 - Referenzdichte
 - Temperatur
 - Druck
- Anwendungspaket Konzentration
 - Koeffizienten A0...A4
 - Koeffizienten B1...B3
- Sensorabgleich
- Prozessparameter
 - Dämpfung (Durchfluss, Dichte, Temperatur)
 - Messwertunterdrückung
- Schleichmengenunterdrückung
 - Zuordnung Prozessgröße
 - Ein-/Ausschaltpunkt
 - Druckstoßunterdrückung
- Leerrohrüberwachung
 - Zuordnung Prozessgröße
 - Grenzwerte
 - Ansprechzeit
 - Maximale Dämpfung
- Berechnung Normvolumenfluss
 - Eingelesene Normdichte
 - Feste Normdichte
 - Referenztemperatur
 - Linearer Ausdehnungskoeffizient
 - Quadratischer Ausdehnungskoeffizient
- Messmodus
 - Messstoff
 - Gasart
 - Referenz-Schallgeschwindigkeit
- Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit
- Externe Kompensation
 - Druckkompensation
 - Druckwert
- Externer DruckDiagnoseeinstellungen
- Diagnoseverhalten diverser Diagnoseinformationen

Energieversorgung

Klemmenbelegung

Übersicht: Gehäuseausführung und Anschlussvarianten



- Gehäuseausführung: Kompakt, beschichtet Alu
- Gehäuseausführung: Kompakt, hygienisch, rostfrei В
- Gehäuseausführung: Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei
- Anschlussvariante: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
- 1.1 Signalübertragung: Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
- 1.2 Signalübertragung: 4-20 mA HART
- 1.3 Versorgungsspannung
- Anschlussvariante: Modbus RS485
- 2.1 Signalübertragung
- 2.2 Versorgungsspannung
- Anschlussvarianten: EtherNet/IP und PROFINET
- 3.1 Signalübertragung
- 3.2 Versorgungsspannung
- Anschlussvariante: PROFIBUS DP
- 4.1 Signalübertragung
- 4.2 Versorgungsspannung

Messumformer

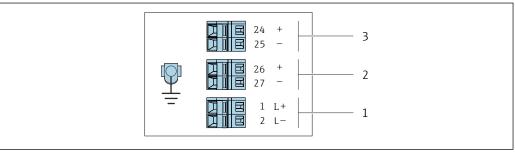
Anschlussvariante 4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang Bestellmerkmal "Ausgang", Option B

Je nach Gehäuseausführung können die Messumformer mit Klemmen oder Gerätesteckern bestellt werden.

Bestellmerkmal	Verfügbare A	nschlussarten	Mögliche Auswahl Bestellmerkmal
"Gehäuse"	Ausgänge	Energie- versorgung	"Elektrischer Anschluss"
Optionen A, B	Klemmen	Klemmen	 Option A: Verschraubung M20x1 Option B: Gewinde M20x1 Option C: Gewinde G ½" Option D: Gewinde NPT ½"
Optionen A, B	Gerätestecker → 🖺 31	Klemmen	 Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT ½" Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20 Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G ½" Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20
Optionen A, B, C	Gerätestecker → 🖺 31	Gerätestecker → 🖺 31	Option Q : 2 x Stecker M12x1

Bestellmerkmal "Gehäuse":

- Option A: Kompakt, beschichtet Alu
 Option B: Kompakt, hygienisch, rostfrei
- Option **C**: Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei



- **₽** 2 Klemmenbelegung 4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
- Energieversorgung: DC 24 V
- Ausgang 1: 4-20 mA HART (aktiv) 2
- Ausgang 2: Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)

	Klemmennummer						
Bestellmerkmal "Ausgang"	Energieve	ersorgung	Ausg	ang 1	Ausg	ang 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)	
Option B	DC 24 V		4-20 mA HART (aktiv)		Impuls-/Frequenz-/ Schaltausgang (passiv)		

Bestellmerkmal "Ausgang":

Option B: 4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Anschlussvariante PROFIBUS DP

Für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2

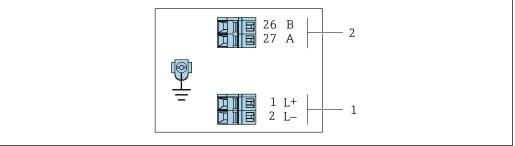
Bestellmerkmal "Ausgang", Option L

Je nach Gehäuseausführung können die Messumformer mit Klemmen oder Gerätesteckern bestellt werden.

Bestellmerkmal	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal
"Gehäuse"	Ausgang	Energie- versorgung	"Elektrischer Anschluss"
Optionen A, B	Klemmen	Klemmen	 Option A: Verschraubung M20x1 Option B: Gewinde M20x1 Option C: Gewinde G ½" Option D: Gewinde NPT ½"
Optionen A, B	Gerätestecker → 🖺 31	Klemmen	 Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT ½" Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20 Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G ½" Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20
Optionen A, B, C	Gerätestecker → 🗎 31	Gerätestecker → 🗎 31	Option Q : 2 x Stecker M12x1

Bestellmerkmal "Gehäuse":

- Option A: Kompakt, beschichtet Alu
- Option B: Kompakt, hygienisch, rostfrei
- Option C: Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei



- **₽** 3 Klemmenbelegung PROFIBUS DP
- Energieversorgung: DC 24 V
- PROFIBUS DP

	Klemmennummer			
Bestellmerkmal	Energieversorgung		Ausgang	
"Ausgang"	2 (L-)	1 (L+)	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD- N)
Option L	DC 24 V		В	A

Bestellmerkmal "Ausgang":

Option L: PROFIBUS DP, für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2

Anschlussvariante Modbus RS485

i

Für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2

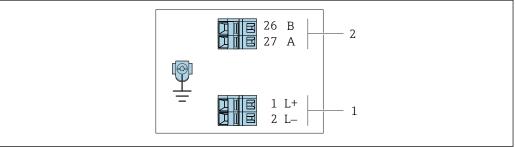
Bestellmerkmal "Ausgang", Option ${\bf M}$

Je nach Gehäuseausführung können die Messumformer mit Klemmen oder Gerätesteckern bestellt werden.

Bestellmerkmal	Verfügbare A	nschlussarten	Mäglighe Augushl Pestellmeylmel
"Gehäuse"	Ausgang	Energie- versorgung	Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
Optionen A, B	Klemmen	Klemmen	 Option A: Verschraubung M20x1 Option B: Gewinde M20x1 Option C: Gewinde G ½" Option D: Gewinde NPT ½"
Optionen A, B	Gerätestecker → 🖺 31	Klemmen	 Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT ½" Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20 Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G ½" Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20
Optionen A, B, C	Gerätestecker → 🖺 31	Gerätestecker → 🖺 31	Option Q : 2 x Stecker M12x1

Bestellmerkmal "Gehäuse":

- Option A: Kompakt, beschichtet Alu
- Option **B**: Kompakt, hygienisch, rostfrei
- Option C: Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei



A001952

- 4 Klemmenbelegung Modbus RS485, Anschlussvariante für den Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2
- 1 Energieversorgung: DC 24 V
- 2 Modbus RS485

	Klemmennummer				
Bestellmerkmal "Ausgang"	Energieversorgung		Energieversorgung Ausgang		gang
	1 (L+)	2 (L-)	26 (B)	27 (A)	
Option M	DC 24 V		Modbus	RS485	

Bestellmerkmal "Ausgang":

Option ${\bf M}$: Modbus RS485, für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2

26

Anschlussvariante Modbus RS485

Für Einsatz im eigensicheren Bereich. Anschluss via Safety Barrier Promass 100.

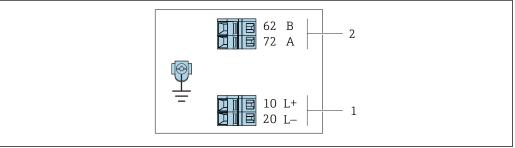
Bestellmerkmal "Ausgang", Option M

Je nach Gehäuseausführung können die Messumformer mit Klemmen oder Gerätesteckern bestellt werden.

Bestellmerkmal	Verfügbare A	nschlussarten	Mögliche Auswahl Bestellmerkmal
"Gehäuse"	Ausgang	Energie- versorgung	"Elektrischer Anschluss"
Optionen A, B	Klemmen	Klemmen	 Option A: Verschraubung M20x1 Option B: Gewinde M20x1 Option C: Gewinde G ½" Option D: Gewinde NPT ½"
A, B, C	Gerätestecker → 🖺 31		Option I: Stecker M12x1

Bestellmerkmal "Gehäuse":

- Option A: Kompakt, beschichtet Alu
- Option **B**: Kompakt, hygienisch, rostfrei
- Option C: Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei



A0030219

- 5 Klemmenbelegung Modbus RS485, Anschlussvariante für den Einsatz im eigensicheren Bereich (Anschluss via Safety Barrier Promass 100)
- 1 Eigensichere Energieversorgung
- 2 Modbus RS485

Bestellmerkmal "Ausgang"	10 (L+)	20 (L-)	62 (B)	72 (A)
Option M	Eigensichere Versorgungsspannung		Modbus RS48	5 eigensicher

Bestellmerkmal "Ausgang":

Option \mathbf{M} : Modbus RS485, für Einsatz im eigensicheren Bereich (Anschluss via Safety Barrier Promass 100)

Anschlussvariante EtherNet/IP

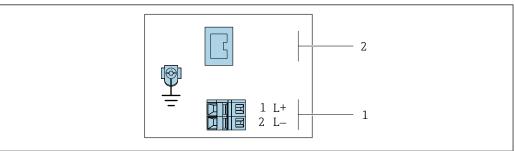
Bestellmerkmal "Ausgang", Option ${\bf N}$

Je nach Gehäuseausführung können die Messumformer mit Klemmen oder Gerätesteckern bestellt werden.

Bestellmerkmal	Verfügbare A	nschlussarten	Mägliche Augushl Pestellmeylmel
"Gehäuse"	Ausgang	Energie- versorgung	Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
Optionen A, B	Gerätestecker → 🖺 32	Klemmen	 Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT ½" Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20 Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G ½" Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20
Optionen A, B, C	Gerätestecker → 🖺 32	Gerätestecker → 🖺 32	Option Q : 2 x Stecker M12x1

Bestellmerkmal "Gehäuse":

- Option A: Kompakt, beschichtet Alu
 Option B: Kompakt, hygienisch, rostfrei
 Option C: Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei



A0017054

- **₽** 6 Klemmenbelegung EtherNet/IP
- Energieversorgung: DC 24 V
- EtherNet/IP

	Klemmennummer			
Bestellmerkmal "Ausgang"	Energieversorgung		Ausgang	
5	2 (L-)	1 (L+)	Gerätestecker M12x1	
Option N	DC 24 V		EtherNet/IP	
Bestellmerkmal "Ausgang": Option N : EtherNet/IP				

28

Anschlussvariante PROFINET

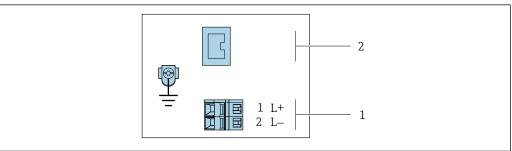
Bestellmerkmal "Ausgang", Option ${\bf R}$

Je nach Gehäuseausführung können die Messumformer mit Klemmen oder Gerätesteckern bestellt werden.

Bestellmerkmal	Verfügbare A	nschlussarten	Markala Averagal Destallar adams I	
"Gehäuse"	Ausgang	Energie- versorgung	Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"	
Optionen A, B	Gerätestecker → 🖺 30	Klemmen	 Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT ½" Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20 Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G ½" Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20 	
Optionen A, B, C	Gerätestecker → 🗎 30	Gerätestecker → 🖺 30	Option Q : 2 x Stecker M12x1	

Bestellmerkmal "Gehäuse":

- Option **A**: Kompakt, beschichtet Alu
- Option **B**: Kompakt, hygienisch, rostfrei
- Option **C**: Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei

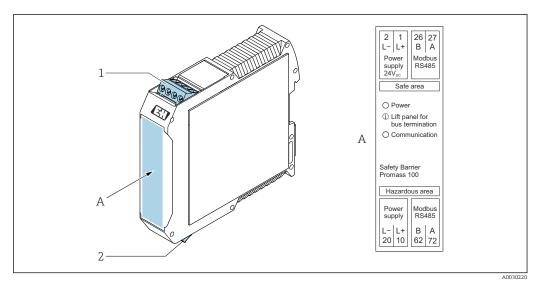


A0017054

- **■** 7 Klemmenbelegung PROFINET
- 1 Energieversorgung: DC 24 V
- 2 PROFINET

	Klemmennummer			
Bestellmerkmal "Ausgang"	Energieversorgung		Ausgang	
	2 (L-)	1 (L+)	Gerätestecker M12x1	
Option R	DC 24 V		PROFINET	
Bestellmerkmal "Ausgang": Option R : PROFINET				

Safety Barrier Promass 100



- 8 Safety Barrier Promass 100 mit Anschlüssen
- 1 Nicht explosionsgefährdeter Bereich, Zone 2, Class I Division 2
- 2 Eigensicherer Bereich

Pinbelegung Gerätestecker

Bestellcodes der M12x1-Stecker, siehe Spalte "Bestellmerkmal **Elektrischer Anschluss**":

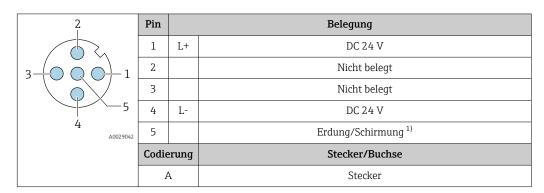
- 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang → 🖺 23
- PROFIBUS DP→ 🖺 25
- Modbus RS485 → 🗎 26
- EtherNet/IP → 🗎 28
- PROFINET → 🗎 29

Versorgungsspannung

Für alle Anschlussvarianten außer MODBUS RS485 eigensicher (geräteseitig), männlicher Anschluss (Stecker)



Gerätestecker MODBUS RS485 eigensicher mit Versorgungsspannung → 🖺 31



1) Nicht belegt bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option C "Ultrakompakt hygienisch, rostfrei"



Als Buchse wird empfohlen:

- Binder, Serie 763, Teilenr. 79 3440 35 05
- Alternativ: Phoenix Teilenr. 1682951 SAC-5P-5,0-PUR/M12FS SH
 - Bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option B: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
 - Bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option N: EtherNet/IP
- Beim Geräteeinsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Entsprechend zertifizierte Buchse verwenden.

4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig), weiblicher Anschluss

2	Pin		Belegung
1	1	+	4-20 mA HART (aktiv)
$1 \longrightarrow 0 \longrightarrow 3$	2	-	4-20 mA HART (aktiv)
	3	+	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)
5	4	-	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)
4 A0016810	5		Erdung/Schirmung ¹⁾
	Codierung		Stecker/Buchse
	A	A	Buchse

1) Nicht belegt bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option C "Ultrakompakt hygienisch, rostfrei"



- Als Stecker wird empfohlen: Binder, Serie 763, Teilenr. 79 3439 12 05
- Beim Geräteeinsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Entsprechend zertifizierten Stecker verwenden.

PROFIBUS DP



Für den Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2.

Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)



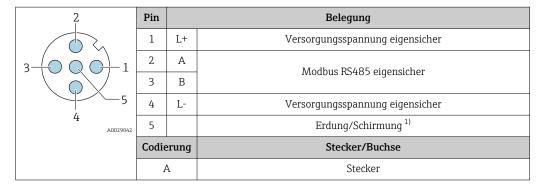
1) Nicht belegt bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option C "Ultrakompakt hygienisch, rostfrei"



- Als Stecker wird empfohlen: Binder, Serie 763, Teilenr. 79 4449 20 05
- Beim Geräteeinsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Entsprechend zertifizierten Stecker verwenden.

MODBUS RS485

Gerätestecker für Signalübertragung mit Versorgungsspannung (geräteseitig), MODBUS RS485 (eigensicher)



1) Nicht belegt bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option C "Ultrakompakt hygienisch, rostfrei"

- Als Buchse wird empfohlen: Binder, Serie 763, Teilenr. 79 3439 12 05
 Beim Geräteeinsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Entsprechend zertifizierte Buchse verwenden.

Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig), MODBUS RS485 (nicht eigensicher)

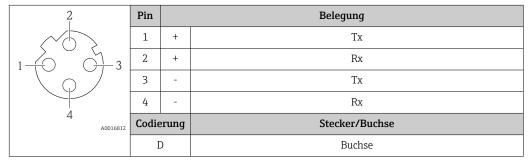
Für den Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone $2/\mathrm{Div.}\ 2.$

2	Pin		Belegung
	1		Nicht belegt
1 0 0 3	2	А	Modbus RS485
	3		Nicht belegt
5	4	В	Modbus RS485
4 A0016811	5		Erdung/Schirmung ¹⁾
	Codie	erung	Stecker/Buchse
	I	3	Buchse

- Nicht belegt bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option C "Ultrakompakt hygienisch, rostfrei"
- Als Stecker wird empfohlen: Binder, Serie 763, Teilenr. 79 4449 20 05
 Beim Geräteeinsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Entsprechend zertifizierten Stecker verwenden.

EtherNet/IP

Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

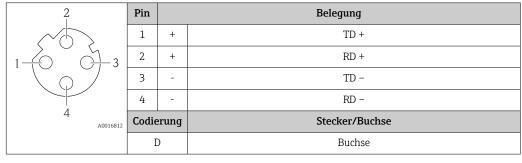


Als Stecker wird empfohlen:

- Binder, Serie 763, Teilenr. 99 3729 810 04
- Phoenix, Teilenr. 1543223 SACC-M12MSD-4Q
- $\blacksquare \ \, \text{Beim Ger\"{a}tee} \\ \text{in explosionsgef\"{a}hr} \\ \text{deten Bereich: Entsprechend zertifizierten Stecker verwenden.} \\$

PROFINET

Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)



Als Stecker wird empfohlen:

- Binder, Serie 763, Teilenr. 99 3729 810 04
- Phoenix, Teilenr. 1543223 SACC-M12MSD-4Q
- Beim Geräteeinsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Entsprechend zertifizierten Stecker verwenden.

32

Versorgungsspannung

Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z.B. PELV, SELV).

Messumformer

Für Geräteausführung mit Kommunikationsart:

- HART, PROFIBUS DP, EtherNet/IP: DC 20 ... 30 V
- Modbus RS485, Geräteausführung:
 - Für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2: DC 20 ... 30 V
 - Für Einsatz im eigensicheren Bereich: Speisung via Safety Barrier Promass 100

Safety Barrier Promass 100

DC 20 ... 30 V

Leistungsaufnahme

Messumformer

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Leistungsaufnahme
Option B : 4-20mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	3,5 W
Option L: PROFIBUS DP	3,5 W
Option M : Modbus RS485, für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2	3,5 W
Option M : Modbus RS485, für Einsatz im eigensicheren Bereich	2,45 W
Option N: EtherNet/IP	3,5 W
Option R: PROFINET	3,5 W

Safety Barrier Promass 100

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Leistungsaufnahme
Option M : Modbus RS485, für Einsatz im eigensicheren Bereich	4,8 W

Stromaufnahme

Messumformer

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Stromaufnahme	Maximaler Einschaltstrom
Option B : 4-20mA HART, Imp/Freq/Schaltausgang	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Option L: PROFIBUS DP	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Option M : Modbus RS485, für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2	90 mA	10 A (< 0,8 ms)
Option M : Modbus RS485, für Einsatz im eigensicheren Bereich	145 mA	16 A (< 0,4 ms)
Option N : EtherNet/IP	145 mA	18 A (< 0,125 ms)
Option R : PROFINET	145 mA	18 A (< 0,125 ms)

Safety Barrier Promass 100

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Stromaufnahme	Maximaler Einschaltstrom
Option M : Modbus RS485, für Einsatz im eigensicheren Bereich	230 mA	10 A (< 0,8 ms)

Gerätesicherung

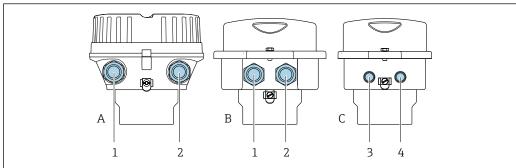
Feinsicherung (träge) T2A

Versorgungsausfall

- Summenzähler bleiben auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen.
- Konfiguration bleibt je nach Geräteausführung im Gerätespeicher oder im steckbaren Datenspeicher (HistoROM DAT) erhalten.
- Fehlermeldungen inklusive Stand des Betriebsstundenzählers werden abgespeichert.

Elektrischer Anschluss

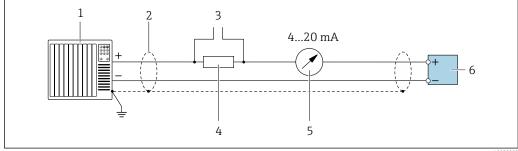
Anschluss Messumformer



- Α Gehäuseausführung: Kompakt, beschichtet, Alu
- Gehäuseausführung: Kompakt, hygienisch, rostfrei В
- Kabeleinführung oder Gerätestecker für Signalübertragung 1
- Kabeleinführung oder Gerätestecker für Versorgungsspannung
- Gehäuseausführung: Ultrakompakt hygienisch, rostfrei, Gerätestecker M12 С
- Gerätestecker für Signalübertragung
- Gerätestecker für Versorgungsspannung
- Klemmenbelegung → 🖺 23
- Pinbelegung Gerätestecker → 🖺 30
- Bei einer Geräteausführung mit Gerätestecker muss das Messumformergehäuse nicht geöffnet werden, um das Signalkabel oder Energieversorgungskabel anzuschließen.

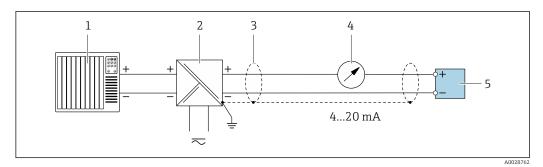
Anschlussbeispiele

Stromausgang 4 ... 20 mA HART



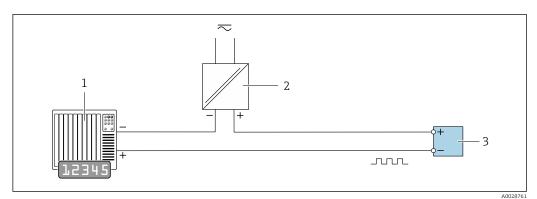
- **₽** 9 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4 ... 20 mA HART (aktiv)
- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforde-
- Anschluss für HART-Bediengeräte → 🖺 88
- Widerstand für HART-Kommunikation (≥ 250 Ω): Maximale Bürde beachten
- Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten
- Messumformer

34



- 10 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4 ... 20 mA HART (passiv)
- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten → 🖺 39
- 4 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 5 Messumformer

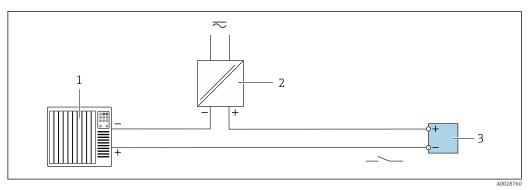
Impuls-/Frequenzausgang



🛮 11 🛮 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenzausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenzeingang (z.B. SPS mit einem 10 k Ω pull-up oder pull-down Widerstand)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 *Messumformer: Eingangswerte beachten* $\rightarrow \stackrel{\triangle}{=} 9$

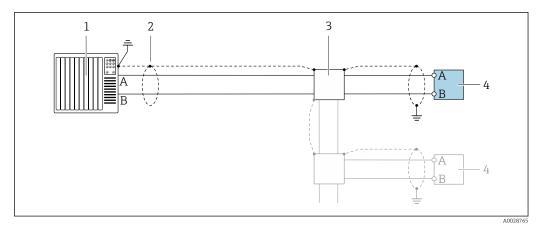
Schaltausgang



■ 12 Anschlussbeispiel f
ür Schaltausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Schalteingang (z.B. SPS mit einem $10~\text{k}\Omega$ pull-up oder pull-down Widerstand)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten

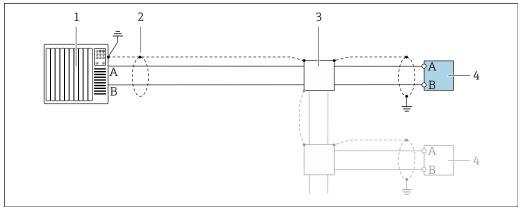
PROFIBUS DP



- \blacksquare 13 Anschlussbeispiel für PROFIBUS DP, nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2/Div. 2
- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm einseitig. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 3 Verteilerbox
- 4 Messumformer
- Bei Baudraten > 1,5 MBaud muss eine EMV-Kabeleinführung verwendet werden und der Kabelschirm muss möglichst bis zur Anschlussklemme weiterlaufen.

Modbus RS485

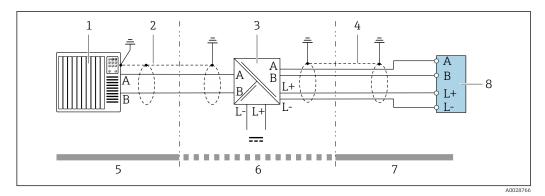
Modbus RS485, nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2/Div. 2



A002876

- 14 Anschlussbeispiel für Modbus RS485, nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2/Div. 2
- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 3 Verteilerbox
- 4 Messumformer

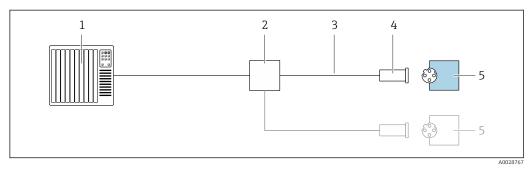
Modbus RS485 eigensicher



€ 15 Anschlussbeispiel für Modbus RS485 eigensicher

- Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm einseitig. Kabelspezifikation beachten
- Safety Barrier Promass 100
- Kabelspezifikation beachten
- 5 Nicht explosionsgefährdeter Bereich
- Nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2/Div. 2
- Eigensicherer Bereich
- Messumformer

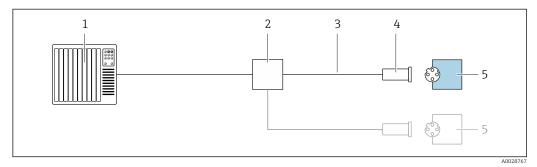
EtherNet/IP



■ 16 Anschlussbeispiel für EtherNet/IP

- Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- Ethernet-Switch
- 2 3 Kabelspezifikation beachten
- Gerätestecker
- Messumformer

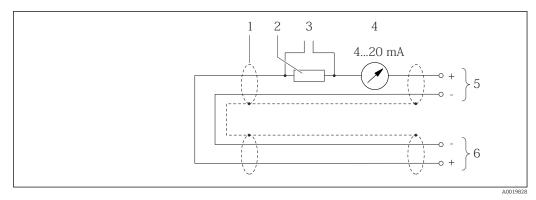
PROFINET



Anschlussbeispiel für PROFINET

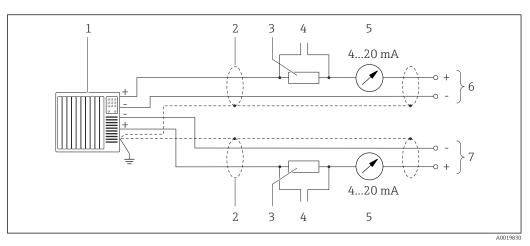
- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Ethernet-Switch
- 3 Kabelspezifikation beachten
- 4 Gerätestecker
- Messumformer

HART-Eingang



🖪 18 🛮 Anschlussbeispiel für HART-Eingang (Burst-Mode) über Stromausgang (aktiv)

- 1 Kabelschirm einseitig. Kabelspezifikation beachten
- 2 Widerstand für HART-Kommunikation (≥ 250 Ω): Maximale Bürde beachten
- 3 Anschluss für HART-Bediengeräte
- 4 Analoges Anzeigeinstrument
- 5 Messumformer
- 6 Messaufnehmer für externe Messgröße



■ 19 Anschlussbeispiel für HART-Eingang (Master-Mode) über Stromausgang (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS). Voraussetzung: Automatisierungssystem mit HART-Version 6, die HART-Kommandos 113 und 114 können verarbeitet werden.
- 2 Kabelschirm einseitig. Kabelspezifikation beachten
- 3 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$): Maximale Bürde beachten
- 4 Anschluss für HART-Bediengeräte
- 5 Analoges Anzeigeinstrument
- 6 Messumformer
- 7 Messaufnehmer für externe Messgröße

Potenzialausgleich

Anforderungen

 $Beim\ Potenzialausgleich:$

- Betriebsinterne Erdungskonzepte beachten
- Einsatzbedingungen wie Material und Erdung der Rohrleitung berücksichtigen
- Messstoff, Messaufnehmer und Messumformer auf dasselbe elektrische Potenzial legen
- Für die Potenzialausgleichsverbindungen ein Erdungskabel mit dem Mindestquerschnitt von 6 mm² (0,0093 in²) und einem Kabelschuh verwenden



Bei einem Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der Ex-Dokumentation (XA) beachten.

Klemmen

Messumformer

Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5 ... 2,5 mm 2 (20 ... 14 AWG)

Safety Barrier Promass 100

Steckbare Schraubklemmen für Aderquerschnitte 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

Kabeleinführungen

- Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Gewinde für Kabeleinführung:
 - M20
 - G ½"
 - NPT ½"

Kabelspezifikation

Zulässiger Temperaturbereich

- Die im jeweiligen Land geltenden Installationsrichtlinien sind zu beachten.
- Die Kabel müssen für die zu erwartenden Minimal- und Maximaltemperaturen geeignet sein.

Energieversorgungskabel (inkl. Leiter für die innere Erdungsklemme)

Normales Installationskabel ausreichend.

Signalkabel

Stromausgang 4...20 mA HART

Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten.

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Normales Installationskabel ausreichend

PROFIBUS DP

IEC 61158 spezifiziert zwei Kabeltypen (A und B) für die Busleitung, die für alle Übertragungsraten eingesetzt werden können. Empfohlen wird Kabeltyp A.

Kabeltyp	A
Wellenwiderstand	135 165 Ω bei einer Messfrequenz von 3 20 MHz
Kabelkapazität	< 30 pF/m
Aderquerschnitt	> 0,34 mm ² (22 AWG)
Kabeltyp	Paarweise verdrillt
Schleifenwiderstand	≤ 110 Ω/km
Signaldämpfung	Max. 9 dB über die ganze Länge des Leitungsquerschnitts
Abschirmung	Kupfer-Geflechtschirm oder Geflechtschirm mit Folienschirm. Bei Erdung des Kabelschirms: Erdungskonzept der Anlage beachten.



Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von PROFIBUS Netzwerken:

Betriebsanleitung "PROFIBUS DP/PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme" (BA00034S)

Modbus RS485

Standard EIA/TIA-485 spezifiziert zwei Kabeltypen (A und B) für die Busleitung, die für alle Übertragungsraten eingesetzt werden können. Empfohlen wird Kabeltyp A.

Kabeltyp	A	
Wellenwiderstand	135 165 Ω bei einer Messfrequenz von 3 20 MHz	
Kabelkapazität	< 30 pF/m	
Aderquerschnitt	0,34 mm ² (22 AWG)	
Kabeltyp	aarweise verdrillt	
Schleifenwiderstand	≤ 110 Ω/km	

Signaldämpfung	Max. 9 dB über die ganze Länge des Leitungsquerschnitts
	Kupfer-Geflechtschirm oder Geflechtschirm mit Folienschirm. Bei Erdung des Kabelschirms: Erdungskonzept der Anlage beachten.

EtherNet/IP

Standard ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Annex spezifiziert als Minimalanforderung für ein Kabel, das für EtherNet/IP eingesetzt wird, CAT 5. Empfohlen werden CAT 5e und CAT 6.



Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von EtherNet/IP-Netzwerken: "Media Planning and Installation Manual. EtherNet/IP" der ODVA-Organisation

PROFINET

Standard IEC 61156-6 spezifiziert als Minimalanforderung für ein Kabel, das für PROFINET eingesetzt wird, CAT 5. Empfohlen werden CAT 5e und CAT 6.



Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von PROFINET-Netzwerken: "PROFINET Cabling and Installation von PROFINET Cabling and Installatio ling and Interconnection Technology", Guideline for PROFINET

Verbindungskabel Safety Barrier Promass 100 - Messgerät

Kabeltyp	Abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel mit 2x2 Adern. Bei Erdung des Kabelschirms: Erdungskonzept der Anlage beachten.
Maximaler Kabelwider- stand	$2,5~\Omega,$ einseitig



Um die Funktionstüchtigkeit des Messgeräts sicherzustellen: Maximalen Kabelwiderstand ein-

Im Folgenden wird zum jeweiligen Aderquerschnitt die maximale Kabellänge angegeben. Maximalen Kapazitäts- und Induktivitätsbelag vom Kabel sowie Ex-Anschlusswerte beachten.

Aderquerschnitt		Maximale 1	Kabellänge
[mm ²]	[AWG]	[m]	[ft]
0,5	20	70	230
0,75	18	100	328
1,0	17	100	328
1,5	16	200	656
2,5	14	300	984

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

- Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO 11631
- Wasser mit +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) bei 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Angaben laut Kalibrationsprotokoll
- Angaben zur Messabweichung basieren auf akkreditierten Kalibrieranlagen, die auf ISO 17025 rückgeführt sind.



Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 🗎 97

Maximale Messabweichung

v.M. = vom Messwert; $1 \text{ q/cm}^3 = 1 \text{ kq/l}$; T = Messstofftemperatur

Grundgenauigkeit



Berechnungsgrundlagen → 🖺 43

Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten) ±0,10 % v.M.

Dichte (Flüssigkeiten)

Unter Referenzbedingungen	Standarddichte-Kalibrierung ¹⁾	Wide-Range- Dichtespezifikation ^{2) 3)}
[g/cm³]	[g/cm³]	[g/cm³]
±0,0005	±0,01	±0,002

- Gültig über den gesamten Temperatur- und Dichtebereich 1)
- Gültiger Bereich für Sonderdichtekalibrierung: 0 ... 2 g/cm³, +10 ... +80 °C (+50 ... +176 °F) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EE "Sonderdichte" 2)
- 3)

Temperatur

 $\pm 0.5 \,^{\circ}\text{C} \pm 0.005 \cdot \text{T} \,^{\circ}\text{C} \, (\pm 0.9 \,^{\circ}\text{F} \pm 0.003 \cdot (\text{T} - 32) \,^{\circ}\text{F})$

Nullpunktstabilität

DN		Nullpunk	tstabilität
[mm] [in]		[kg/h]	[lb/min]
8	3/8	0,20	0,007
15	1/2	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	11/2	4,50	0,165
50	2	7,0	0,257

Durchflusswerte

Durchflusswerte als Turndown-Kennzahlen abhängig von der Nennweite.

SI-Einheiten

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 5 0 0	650	325	130	65	13
25	18 000	1800	900	360	180	36
40	45 000	4500	2 2 5 0	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140

US-Einheiten

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
3/8	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
1/2	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
11/2	1654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 5 7 3	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146

Genauigkeit der Ausgänge



Bei analogen Ausgängen muss die Ausgangsgenauigkeit für die Messabweichung mit betrachtet werden; bei Feldbus-Ausgängen hingegen nicht (z.B. Modbus RS485, EtherNet/IP).

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf.

Stromausgang

Genauigkeit	Max. ±5 μA	
-------------	------------	--

Impuls-/Frequenzausgang

v.M. = vom Messwert

Genauigkeit	Max. ±50 ppm v.M. (über den kompletten Umgebungstemperaturbereich)
-------------	--

Wiederholbarkeit

v.M. = vom Messwert; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = Messstofftemperatur

Grund-Wiederholbarkeit



Berechnungsgrundlagen → 🖺 43

Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

±0,05 % v.M.

Dichte (Flüssigkeiten)

 $\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$

Temperatur

 $\pm 0.25 \text{ °C} \pm 0.0025 \cdot \text{T °C} (\pm 0.45 \text{ °F} \pm 0.0015 \cdot (\text{T}-32) \text{ °F})$

Reaktionszeit

Die Reaktionszeit ist abhängig von der Parametrierung (Dämpfung).

Einfluss Umgebungstemperatur

Stromausgang

v.M. = vom Messwert

Temperaturkoeffizient	Max. ±0,005 % v.M./°C
-----------------------	-----------------------

Impuls-/Frequenzausgang

Temperaturkoeffizient	Kein zusätzlicher Effekt. In Genauigkeit enthalten.

Einfluss Messstofftemperatur

Massefluss und Volumenfluss

v.E. = vom Endwert

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur bei der Nullpunktjustierung und der Prozesstemperatur, beträgt die zusätzliche Messabweichung der Messaufnehmer typisch $\pm 0,0002~\%$ v.E./°C ($\pm 0,0001~\%$ v. E./°F).

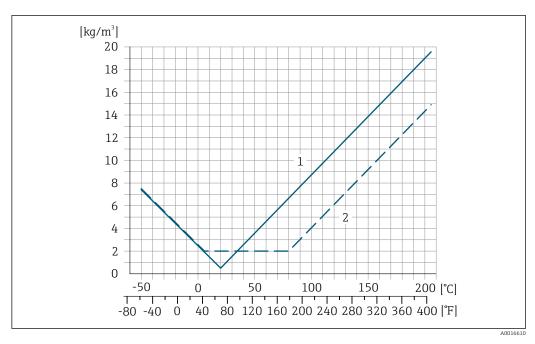
Bei einer Durchführung der Nullpunktjustierung bei Prozesstemperatur wird der Einfluss verringert.

Dichte

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Dichte-Kalibriertemperatur und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnehmer typisch $\pm 0,0001$ g/cm³/°C ($\pm 0,00005$ g/cm³/°F). Felddichtejustierung ist möglich.

Wide-Range-Dichtespezifikation (Sonderdichtekalibrierung)

Befindet sich die Prozesstemperatur außerhalb des gültigen Bereiches ($\rightarrow \triangleq 40$) beträgt die Messabweichung $\pm 0,0001$ g/cm³ /°C ($\pm 0,00005$ g/cm³ /°F)



- 1 Felddichtejustierung, Beispiel bei +20 ℃ (+68 ℉)
- 2 Sonderdichtekalibrierung

Temperatur

 $\pm 0.005 \cdot \text{T} \,^{\circ}\text{C} \, (\pm 0.005 \cdot (\text{T} - 32) \,^{\circ}\text{F})$

Einfluss Messstoffdruck

Nachfolgend ist der Effekt einer Druckdifferenz zwischen Kalibrierdruck und Prozessdruck auf die Messabweichung bei Massefluss und Dichte dargestellt.

v.M. = vom Messwert



Der Effekt kann kompensiert werden durch:

- Einlesen des aktuellen Druckmesswerts über den Stromeingang oder einen digitalen Eingang.
- Vorgabe eines festen Werts für den Druck in den Geräteparametern.



Betriebsanleitung.

DN		[% v.M./bar]	[% v.M./psi]	
[mm]	[in]			
8	3/8	-0,002	-0,0001	
15	1/2	-0,006	-0,0004	
25	1	-0,005	-0,0003	
40	1½	-0,007	-0,0005	
50	2	-0,006	-0,0004	

Berechnungsgrundlagen

v.M. = vom Messwert, v.E. = vom Endwert

BaseAccu = Grundgenauigkeit in % v.M., BaseRepeat = Grund-Wiederholbarkeit in % v.M.

MeasValue = Messwert; ZeroPoint = Nullpunktstabilität

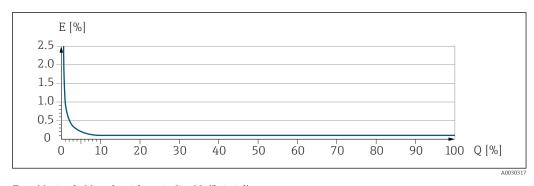
Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate

Durchflussrate	maximale Messabweichung in % v.M.	
≥ ZeroPoint · 100	± BaseAccu	
A0021332	1002333	
< ZeroPoint BaseAccu · 100	± ZeroPoint MeasValue · 100	
A0021333	A0021334	

Berechnung der maximalen Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate
--

Durchflussrate	maximale Wiederholbarkeit in % v.M.
$\geq \frac{\frac{1}{2} \cdot ZeroPoint}{BaseRepeat} \cdot 100$	± BaseRepeat
A0021335	10021710
$<\frac{\frac{1}{2} \cdot ZeroPoint}{BaseRepeat} \cdot 100$	$\pm \frac{1}{2} \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$
A0021336	A0021337

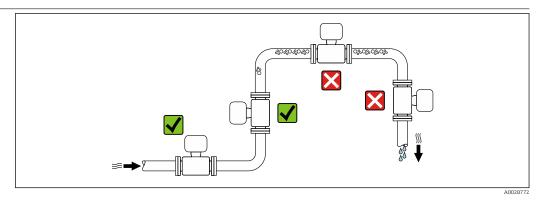
Beispiel maximale Messabweichung



- E Maximale Messabweichung in % v.M. (Beispiel)
- Q Durchflussrate in % vom maximalen Endwert

Montage

Montageort

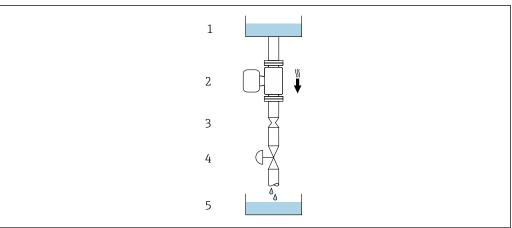


Um Messfehler aufgrund von Gasblasenansammlungen im Messrohr zu vermeiden, folgende Einbauorte in der Rohrleitung vermeiden:

- Einbau am höchsten Punkt der Leitung
- Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Fallleitung

Bei einer Fallleitung

Folgender Installationsvorschlag ermöglicht dennoch den Einbau in eine offene Fallleitung. Rohrverengungen oder die Verwendung einer Blende mit kleinerem Querschnitt als die Nennweite verhindern das Leerlaufen des Messaufnehmers während der Messung.



F

■ 20 Einbau in eine Fallleitung (z.B. bei Abfüllanwendungen)

- l Vorratstank
- 2 Messaufnehmer
- 3 Blende, Rohrverengung
- 4 Ventil
- 5 Abfüllbehälter

DN		Ø Blende, Rohrverengung	
[mm] [in]		[mm]	[in]
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1½	22	0,87
50	2	28	1,10

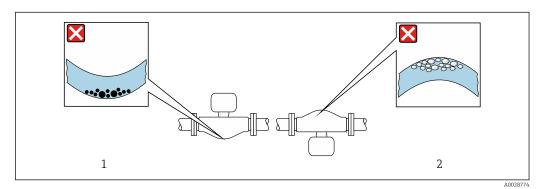
Einbaulage

Die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild hilft, den Messaufnehmer entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung).

	Empfehlung		
A	Vertikale Einbaulage	A0015591	√ √ 1)
В	Horizontale Einbaulage Messumformer oben	A0015589	✓ ✓ ²⁾ Ausnahme: → 🖸 21, 🖺 46
С	Horizontale Einbaulage Messumformer unten	A0015590	✓ ✓ ³) Ausnahme: → 🖸 21, 🖺 46
D	Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich	A0015592	✓ ✓

- 1) Um die Selbstentleerung zu gewährleisten, wird diese Einbaulage empfohlen.
- 2) Anwendungen mit tiefen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur senken. Um die minimale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.
- Anwendungen mit hohen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur erhöhen. Um die maximale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.

Wenn ein Messaufnehmer mit gebogenem Messrohr horizontal eingebaut wird: Messaufnehmerposition auf die Messstoffeigenschaften abstimmen.



■ 21 Einbaulage Messaufnehmer mit gebogenem Messrohr

- Vermeiden bei feststoffbeladenen Messstoffen: Gefahr von Feststoffansammlungen
- 2 Vermeiden bei ausgasenden Messstoffen: Gefahr von Gasansammlungen

Ein- und Auslaufstrecken

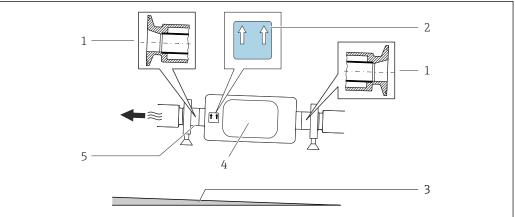
Spezielle Montagehinweise

Entleerbarkeit

1

Bei vertikalem Einbau kann das Messrohr vollständig entleert und vor Ablagerungen geschützt werden.

Bei einem horizontalen Einbau der Messaufnehmer können zur Gewährleistung der vollständigen Entleerbarkeit exzentrische Clamp-Anschlüsse verwendet werden. Durch Neigen des Systems in eine bestimmte Richtung und mit einem bestimmten Gefälle kann mittels Schwerkraft eine vollständige Entleerbarkeit erreicht werden. Der Messaufnehmer muss in der korrekten Position montiert sein, um eine vollständige Entleerbarkeit in der horizontalen Einbaulage zu gewährleisten. Markierungen am Messaufnehmer zeigen die korrekte Einbaulage zur Optimierung der Entleerbarkeit.



A001658

- 1 Exzentrischer Clamp-Anschluss
- 2 Hinweisschild "Oben" kennzeichnet welche Seite oben ist
- 3 Bei DN 8...25(3/8...1"): Gefälle: ca. 2% oder 21 mm/m (0.24 in/ft); bei DN 40...50(1½...2"): Gefälle ca. 2° oder 35 mm/m (0.42 in/ft)
- 4 Messumformer
- 5 Linie auf der Unterseite kennzeichnet den niedrigsten Punkt beim exzentrischen Prozessanschluss.

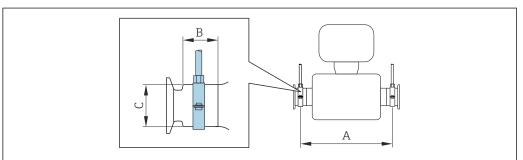
Lebensmitteltauglichkeit

Bei Installation in hygienischen Anwendungen: Hinweise im Kapitel "Zertifikate und Zulassungen/Lebensmitteltauglichkeit" beachten

Befestigung mit Rohrschellen bei Hygieneanschlüssen

Es besteht aus prozesstechnischer Sicht keine Notwendigkeit den Sensor zusätzlich zu befestigen. Ist aus installationstechnischen Gründen eine zusätzliche Abstützung trotzdem notwendig, sind die nachfolgenden Abmessungen zu beachten.

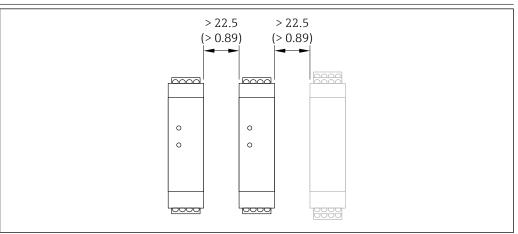
Rohrschelle mit Dämmeinlage zwischen Clamp und Messinstrument verwenden



A0030298

DN		A		В		С	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	298	11,73	33	1,3	28	1,1
15	1/2	402	15,83	33	1,3	28	1,1
25	1	542	21,34	33	1,3	38	1,5
40	1 ½	658	25,91	36,5	1,44	56	2,2
50	2	772	30,39	44,1	1,74	75	2,95

Montage Safety Barrier Promass 100



A0016894

22 Minimalabstand zwischen weiteren Safety Barrier Promass 100 oder anderen Modulen. Maßeinheit mm (in)

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

Messgerät	■ -40 +60 °C (-40 +140 °F) ■ Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JM: -50 +60 °C (-58 +140 °F)
Safety Barrier Promass 100	−40 +60 °C (−40 +140 °F)

	▶ Bei Betrieb im Freien:
	Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.
Lagerungstemperatur	–40 +80 °C (–40 +176 °F), vorzugsweise bei +20 °C (+68 °F) (Standardausführung)
	$-50 \dots +80 ^{\circ}\text{C} (-58 \dots +176 ^{\circ}\text{F}) $ (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JM)
Klimaklasse	DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)
Schutzart	Messumformer und Messaufnehmer ■ Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4 ■ Bei Bestellmerkmal "Sensoroptionen", Option CM: Zusätzlich IP69 bestellbar ■ Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2 ■ Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2
	Safety Barrier Promass 100 IP20
Vibrations- und Schockfes-	Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6
tigkeit	 2 8,4 Hz, 3,5 mm peak 8,4 2000 Hz, 1 g peak
	Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64
	 10 200 Hz, 0,003 g²/Hz 200 2000 Hz, 0,001 g²/Hz Total: 1,54 g rms
	Schocks Halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27
	6 ms 30 g
	Stoß durch raue Handhabung in Anlehnung an IEC 60068-2-31
Innenreinigung	CIP-ReinigungSIP-ReinigungReinigung mit Molchen
	Optionen Öl- und fettfreie Ausführung für mediumberührende Teile, ohne Erklärung Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HA

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

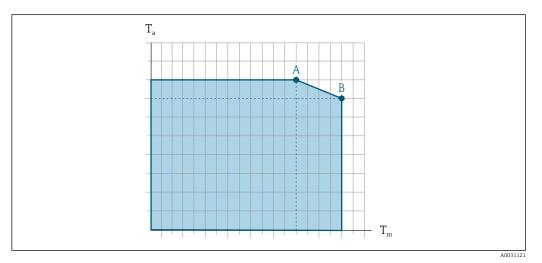
- Abhängig von der Kommunikationsart:
 - HART, PROFIBUS DP, EtherNet/IP: Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21)
 - Modbus RS485:
 - Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21)
 - PROFINET: Nach IEC/EN 61326
- Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 55011 (Klasse A)
- Geräteausführung mit PROFIBUS DP: Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 50170 Volume 2, IEC 61784
- Für PROFIBUS DP gilt: Bei Baudraten > 1,5 MBaud muss eine EMV-Kabeleinführung verwendet werden und der Kabelschirm muss möglichst bis zur Anschlussklemme weiterlaufen.
- Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.
- Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

Prozess

Messstofftemperaturbereich

Standardausführung	−50 +150 °C (−58 +302 °F)	Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option BB, BC, BD
Erweiterte Temperaturausführung	−50 +205 °C (−58 +401 °F)	Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option TD, TG

Abhängigkeit Umgebungstemperatur zu Messstofftemperatur



🛮 23 🛮 Beispielhafte Darstellung, Werte in der nachfolgenden Tabelle.

- T_a Umgebungstemperatur
- T_m Messstofftemperatur
- Maximal zulässige Messstofftemperatur T_m bei $T_{a max} = 60 \, ^{\circ} C$ (140 °F); höhere Messstofftemperaturen T_m erfordern eine Reduktion der Umgebungstemperatur T_a
- B Maximal zulässige Umgebungstemperatur T_a bei der maximal spezifizierten Messstofftemperatur T_m des Messaufnehmers
- Werte für Geräte die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden: Separate Ex-Dokumentation (XA) zum Gerät .

Messstoffdichte

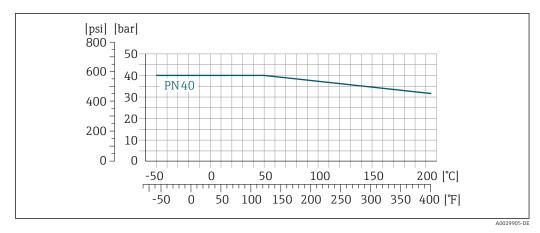
 $0 \dots 5000 \text{ kg/m}^3 (0 \dots 312 \text{ lb/cf})$

Druck-Temperatur-Kurven

Die folgenden Druck-Temperatur-Kurven beziehen sich auf alle drucktragenden Teile des Geräts und nicht nur auf den Prozessanschluss. Die Kurven zeigen den maximal erlaubten Messstoffdruck in Abhängigkeit von der jeweiligen Messstofftemperatur.

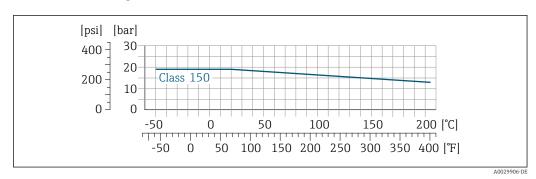
Druck-Temperatur-Kurven mit Temperaturbereich +151 ... +205 °C (+304 ... +401 °F) ausschließlich für Messgeräte in erweiterter Temperaturausführung.

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501)



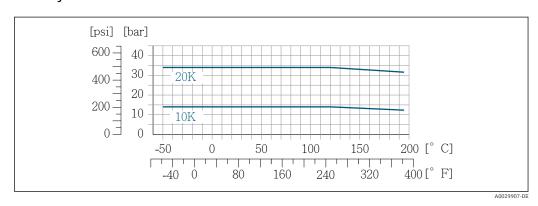
 \blacksquare 24 Mit Flanschwerkstoff 1.4404 (F316/F316L).

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5



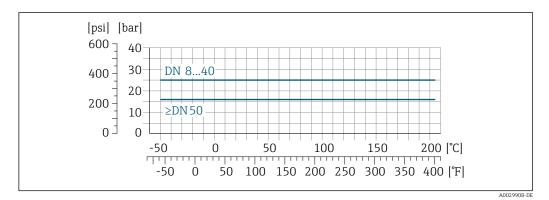
■ 25 Mit Flanschwerkstoff 1.4404 (F316/F316L)

Flansch JIS B2220



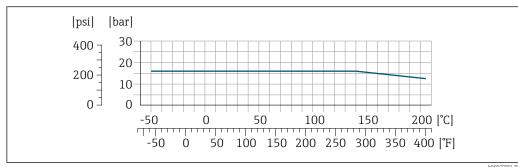
■ 26 Mit Flanschwerkstoff 1.4404 (F316/F316L)

Flansch DIN 11864-2 Form A



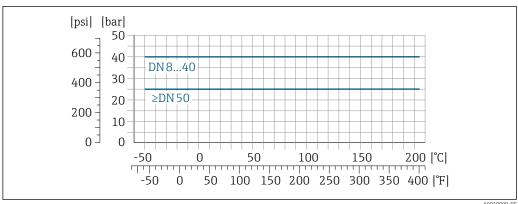
Mit Flanschwerkstoff 1.4435 (316L)

Flansch Neumo BioConnect, BBS



₹ 28 Mit Flanschwerkstoff 1.4435 (316L)

Gewindestutzen DIN 11851



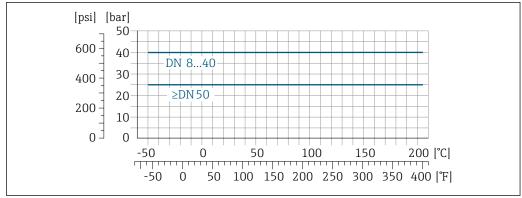
Mit Flanschwerkstoff 1.4435 (316L) ₹ 29

DIN 11851 sieht bei Verwendung geeigneter Dichtungsmaterialien den Einsatz bis +140 $^{\circ}$ C (+284 $^{\circ}$ F) vor. Bei der Auswahl von Dichtungen und Gegenstücken berücksichtigen, weil diese Komponenten Druck- und Temperaturbereich einschränken können.

51 Endress+Hauser

A0029909-DE

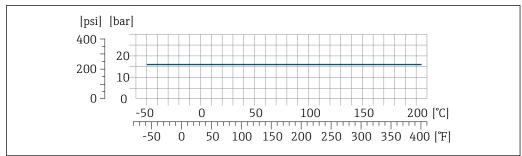
Gewindestutzen DIN 11864-1 Form A



■ 30 Mit Anschlusswerkstoff 1.4435 (316L)

A0029910-DE

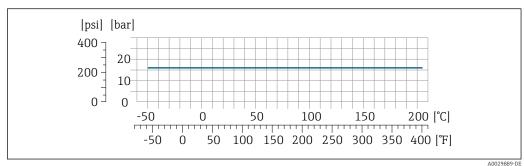
Gewindestutzen ISO 2853



■ 31 Mit Anschlusswerkstoff 1.4435 (316L)

A0034703-DE

Gewindestutzen SMS 1145

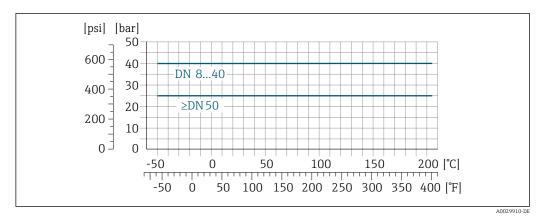


■ 32 Mit Anschlusswerkstoff 1.4435 (316L)

A0029889-DE

SMS 1145 sieht bei Verwendung geeigneter Dichtungsmaterialien den Einsatz bis 6 bar (87 psi) vor. Bei der Auswahl von Dichtungen und Gegenstücken berücksichtigen, weil diese Komponenten Druck- und Temperaturbereich einschränken können.

Klemmverbindungen DIN 11864-3 Form A



■ 33 Mit Anschlusswerkstoff 1.4435 (316L)

Tri-Clamp; Klemmverbindung ISO 2852, DIN 32676, BBS, Neumo BioConnect

Die Clamp-Anschlüsse sind bis zu einem maximalen Druck von 16 bar (232 psi) geeignet. Die Einsatzgrenzen des verwendeten Clamp-Klemmbügels und der verwendeten Dichtung sind zu beachten, da sie über 16 bar (232 psi) liegen können. Der Klemmbügel und die Dichtung sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Gehäuse Messaufnehmer

Das Gehäuse des Messaufnehmers ist mit trockenem Stickstoff gefüllt und schützt die innenliegende Elektronik und Mechanik.



Soll der Sensor mit Gas gespült werden (Gasdetektion), ist er mit Spülanschlüssen auszustatten.

Spülanschlüsse nur öffnen, wenn anschließend sofort mit einem trockenen, inerten Gas befüllt werden kann. Nur mit niedrigem Druck spülen.

Maximaldruck: 5 bar (72,5 psi)

Berstdruck des Messaufnehmergehäuses

Nachfolgende Berstdrücke des Messaufnehmergehäuses gelten nur für Standardmessgeräte und/ oder Messgeräte mit geschlossenen Spülanschlüssen (nicht geöffnet/wie ab Werk ausgeliefert).

Ist ein Messgerät mit Spülanschlüssen (Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CH "Spülanschluss") an das Spülsystem angeschlossen, dann hängt der maximale Druck vom Spülsystem selbst oder vom Messgerät ab, je nachdem, welche Komponente die niedrigere Druckklassifizierung hat.

Der Berstdruck des Messaufnehmergehäuses bezieht sich auf einen typischen Innendruck, der vor einem mechanischen Ausfall des Messaufnehmergehäuses erreicht wird und während der Typprüfung bestimmt wurde. Die entsprechende Erklärung zur Typprüfung kann zusammen mit dem Messgerät bestellt werden (Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LN "Berstdruck Sensorgehäuse, Typenprüfung").

DN		Berstdruck Messaufnehmergehäuse		
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	
8	3/8	190	2755	
15	1/2	175	2 538	
25	1	165	2 3 9 2	
40	1½	152	2 2 0 4	
50	2	103	1494	

Angaben zu den Abmessungen: Kapitel "Konstruktiver Aufbau"

Durchflussgrenze

Die geeignete Nennweite wird ermittelt, indem zwischen dem Durchfluss und dem zulässigen Druckabfall optimiert wird.

- 🎦 Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" → 🖺 8
- Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca. 1/20 des maximalen Endwerts
- Für die häufigsten Anwendungen sind 20 ... 50 % des maximalen Endwerts als ideal anzusehen
- Bei abrasiven Medien (z.B. feststoffbeladenen Flüssigkeiten) ist ein tiefer Endwert zu wählen: Strömungsgeschwindigkeit < 1 m/s (< 3 ft/s).
- boxeleft Zur Berechnung der Durchflussgrenze: Produktauswahlhilfe Applicator ightarrow $hat{1}{2}$ 97

Druckverlust

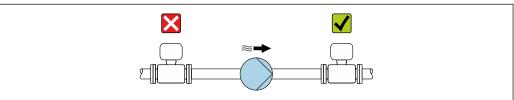
Tur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 🖺 97

Systemdruck

Es ist wichtig, dass keine Kavitation und kein Ausgasen der in Flüssigkeiten enthaltenen Gase auftritt. Dies wird durch einen genügend hohen Systemdruck verhindert.

Deshalb werden folgende Montageorte empfohlen:

- Am tiefsten Punkt einer Steigleitung
- Auf der Druckseite von Pumpen (keine Unterdruckgefahr)



A0028777

Wärmeisolation

Bei einigen Messstoffen ist es wichtig, dass die Abstrahlungswärme vom Messaufnehmer zum Messumformer gering gehalten wird. Für die erforderliche Isolation sind verschiedenste Materialien verwendbar.

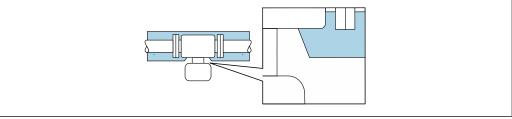
Für Anwendungen mit Wärmeisolation werden folgende Geräteausführungen empfohlen:

- Ausführung mit Halsverlängerung für Isolation:
 Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG mit einer Halsrohrlänge von 105 mm (4,13 in).
- Erweiterte Temperaturausführung:
 Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option TD oder TG mit einer Halsrohrlänge von 105 mm (4,13 in).

HINWEIS

Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!

- ▶ Empfohlene Einbaulage: Horizontale Einbaulage, Messumformergehäuses nach unten gerichtet.
- ▶ Das Messumformergehäuse nicht mit isolieren.
- ▶ Maximal zulässige Temperatur am unteren Ende des Messumformergehäuses: 80 °C (176 °F)
- ▶ Wärmeisolation mit freiem Halsrohr: Wir empfehlen das Halsrohr nicht zu isolieren, um eine optimale Wärmeabfuhr zu gewährleisten.



A003439

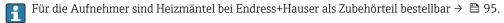
■ 34 Wärmeisolation mit freiem Halsrohr

Beheizung

Bei einigen Messstoffen muss darauf geachtet werden, dass im Bereich des Messaufnehmers kein Wärmeverlust stattfindet.

Beheizungsmöglichkeiten

- Elektrisch, z.B. mit Heizbändern ¹⁾
- Über heißwasser- oder dampfführende Rohre
- Über Heizmäntel



HINWEIS

Gefahr der Überhitzung bei Beheizung

- ► Sicherstellen, dass die Temperatur am unteren Ende des Messumformergehäuses nicht höher ist als 80 °C (176 °F).
- ▶ Gewährleisten, dass am Messumformerhals eine genügend grosse Konvektion vorhanden ist.
- ► Sicherstellen, dass eine genügend große Oberfläche der Messumformerhals frei bleibt. Der nicht abgedeckte Teil dient der Wärmeabfuhr und schützt die Messelektronik vor Überhitzung und Unterkühlung.
- ▶ Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten. Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.
- ► Verhalten der Prozessdiagnose "830 Umgebungstemperatur zu hoch" und "832 Elektroniktemperatur zu hoch" berücksichtigen, falls eine Überhitzung durch eine geeignete Systemauslegung nicht ausgeschlossen werden kann.

Vibrationen

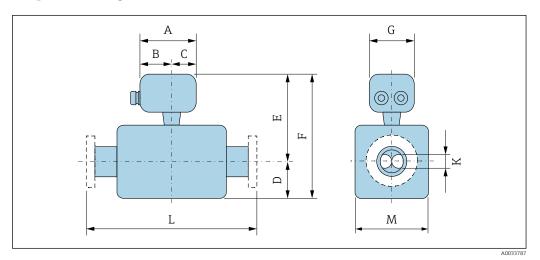
Anlagenvibrationen haben aufgrund hoher Messrohr-Schwingfrequenz keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems.

¹⁾ Es wird allgemein empfohlen, parallele Heizbänder zu verwenden (bidirektionaler Stromfluss). Dabei sind besondere Überlegungen anzustellen, wenn ein einadriges Heizkabel verwendet werden soll. Weitere Informationen finden Sie im Dokument EA01339D "Installationsanleitung für elektrische Begleitheizungssysteme" → 🖺 99

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen in SI-Einhei-

Kompaktausführung



Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt, Alu, beschichtet"

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ^{1) 2)} [mm]	F ^{1) 2)} [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	147,5	93,5	54	108	191	299	136	92	3)	92
15	147,5	93,5	54	108	191	299	136	92	3)	92
25	147,5	93,5	54	121	191	312	136	92	3)	92
40	147,5	93,5	54	173	215	388	136	132	3)	132
50	147,5	93,5	54	241	226	467	136	167	3)	167

- Bei Verwendung einer Halsrohrverlängerung für den erweiterten Temperaturbereich, Bestellmerkmal 1) "Sensoroption", Option CG und Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option TD, TG: Werte +70 mm
- 2) Bei Verwendung einer Anzeige Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B: Werte +28 mm
- 3) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option B "Kompakt hygienisch, rostfrei"

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ^{1) 2)} [mm]	F ¹⁾²⁾ [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	136,8	78	58,8	108	186	294	133,5	8,31	3)	92
15	136,8	78	58,8	108	186	294	133,5	12,00	3)	92
25	136,8	78	58,8	121	186	307	133,5	17,60	3)	92
40	136,8	78	58,8	173	210	383	133,5	26,00	3)	132
50	136,8	78	58,8	241	221	462	133,5	40,50	3)	167

- Bei Verwendung einer Halsrohrverlängerung für den erweiterten Temperaturbereich, Bestellmerkmal 1) "Sensoroption", Option CG und Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option TD, TG: Werte +70 mm
- 2) Bei Verwendung einer Anzeige Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B: Werte +14 mm
- Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option C "Ultrakompakt hygienisch, rostfrei"

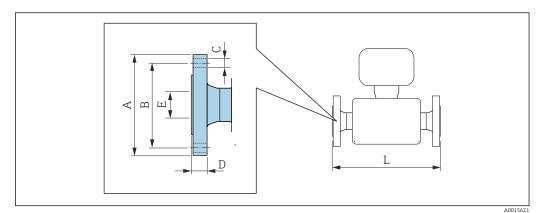
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ^{1) 2)} [mm]	F ¹⁾²⁾ [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	123,6	67,7	55,9	108	186	294	111,4	8,31	3)	92
15	123,6	67,7	55,9	108	186	294	111,4	12,00	3)	92

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ^{1) 2)} [mm]	F ¹⁾²⁾ [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
25	123,6	67,7	55,9	121	186	307	111,4	17,60	3)	92
40	123,6	67,7	55,9	173	210	383	111,4	26,00	3)	132
50	123,6	67,7	55,9	241	221	462	111,4	40,50	3)	167

- Bei Verwendung einer Halsrohrverlängerung für den erweiterten Temperaturbereich, Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG und Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option TD, TG: Werte +70 mm Bei Verwendung einer Anzeige Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B: Werte +14 mm Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss 1)
- 2) 3)

Flanschanschlüsse

Festflansch EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220



Längentoleranz Maß L in mm: +1,5 / -2,0

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40 1.4404 (F316/F316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2W									
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]			
8 1)	95	65	4 × Ø14	17,0	17,3	336			
15	95	65	4 × Ø14	20,0	17,3	440			
25	115	85	4 × Ø14	19,0	28,5	580			
40 150 110 4ר18 21,0 43,1 707									
50 165 125 4 × Ø18 25,0 54,5 828									
Oberflächenrau	uheit (Flansch):	EN 1092-1 Forr	n B1 (DIN 2526 Fc	orm C), Ra 3,2	12,5 μm				

1) DN 8 standardmässig mit DN 15 Flanschen

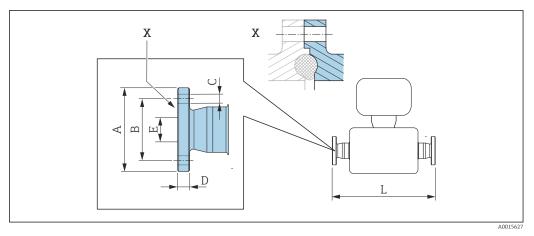
1.4404 (F316	Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Cl 150 1.4404 (F316/F316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAW									
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]				
8 ¹⁾	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	336				
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	440				
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	580				
40	125	98,4	4 × Ø15,7	17,5	40,9	707				
50 150 120,7 8 × Ø19,1 19,1 52,6 828										
Oberflächenra	Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 6,3 µm									

1) DN 8 standardmässig mit DN 15 Flanschen

Flansch JIS B2220: 20K 1.4404 (F316/F316L) $Be stell merkmal \ "Prozessanschluss", \ Option \ \textbf{NEW}$ В С D Е L [mm] [mm] [mm] [mm] [mm] [mm] [mm] 8 1) 95 70 $4 \times Ø15$ 16,0 15 336 95 70 $4 \times Ø15$ 16,0 15 440 125 17,5 25 580 25 90 $4\times \emptyset 19$ 140 105 $4 \times Ø19$ 20,0 707 40 40 27,5 50 155 120 8 × Ø19 50 828 Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm

¹⁾ DN 8 standardmässig mit DN 15 Flanschen

Festflansch DIN 11864-2



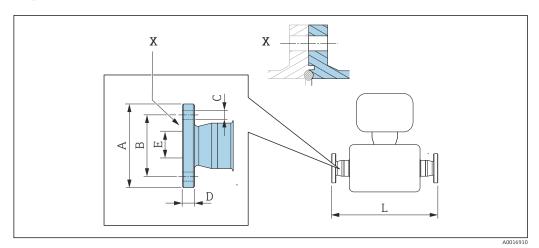
■ 35 Detail X: Asymmetrischer Prozessanschluss, der blau markierte Teil ist lieferseitig.

Längentoleranz Maß L in mm: +1,5 / -2,0

1.4435 (316L)	Flansch DIN 11864-2 Form A, zu Rohr nach DIN 11866 Reihe A, Bundflansch 1.4435 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option KJW									
DN A B C D E L [mm] [mm] [mm] [mm] [mm]										
8	59,0	42	4 × Ø9	10	16,00	384				
15	59,0	42	4 × Ø9	10	16,00	488				
25	70,0	53	4 × Ø9	10	26,00	626				
40 82,0 65 4 × Ø9 10 38,00 753										
50	94,0	77	4 × Ø9	10	50,00	877				

Ra $_{max}$ 0,76 μ m: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD Ra $_{max}$ 0,38 μ m elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Festflansch BBS



■ 36 Detail X: Asymmetrischer Prozessanschluss, der blau markierte Teil ist lieferseitig.

Längentoleranz Maß L in mm: +1,5 / -2,0

BBS Flansch klein (steril orbital), zu Rohr nach DIN 11866 Reihe A, Nutflansch 1.4435 (316L)

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option BSK

		, I				
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	59	42	4 × Ø9	10	10,00	384
15	59	42	4 × Ø9	10	16,00	488
25	70	53	4 × Ø9	10	26,00	626
40	82	65	4 × Ø9	10	38,00	753
50	94	77	4 × Ø9	10	50,00	877

Ra $_{max}$ 0,76 μ m: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD Ra $_{max}$ 0,38 μ m elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

BBS Flansch klein (steril orbital), zu Rohr nach DIN 11866 Reihe B, Nutflansch 1.4435 (316L)

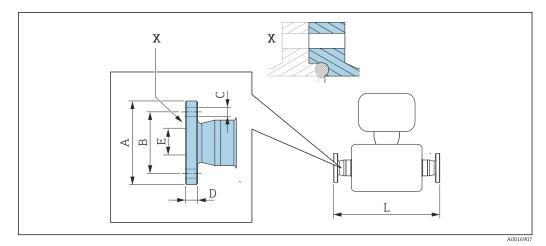
Bestellmerkmal "Prozessanschluss". Option BSL

Destettiterita	i i rozessariserita	.ss, option bsb				
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	59	42	4 × Ø9	10	14,00	384
15	62	45	4 × Ø9	10	18,10	488
25	74	57	4 × Ø9	10	29,70	626
40	88	71	4 × Ø9	10	44,30	753
50	103	85	4 × Ø9	10	56,30	877

Ra $_{max}$ 0,76 μ m: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD

Ra $_{max}$ 0,38 μ m elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Festflansch Neumo BioConnect



■ 37 Detail X: Asymmetrischer Prozessanschluss, der blau markierte Teil ist lieferseitig.

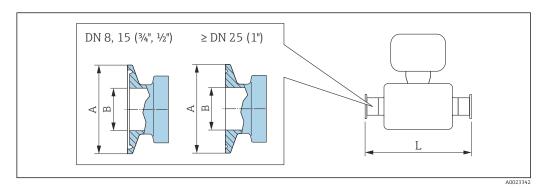
Längentoleranz Maß L in mm: +1.5 / -2.0

1.4435 (316L)	Flansch Neumo BioConnect (steril orbital), zu Rohr nach DIN 11866 Reihe A, Flansch mit Rücksprung 1.4435 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option BSB									
DN A B C D E L [mm] [mm] [mm] [mm] [mm]										
8	65	45	4 × Ø9	10	10,00	384				
15	75	55	4 × Ø9	10	16,00	488				
25	85	65	4 × Ø9	12	26,00	626				
40 100 80 4 × Ø9 12 38,00 753										
50	110	90	4 × Ø9	14	50,00	877				

Ra $_{max}$ 0,76 μ m: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD Ra $_{max}$ 0,38 μ m elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Klemmverbindungen

Tri-Clamp



■ 38 Maßeinheit mm (in)

Längentoleranz Maß L in mm: +1,5 / -2,0

Tri-Clamp, zu Rohr nach DIN 11866 Reihe C 1.4435 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FHW									
DN [mm]	Clamp [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]					
8	1/2	25,0	9,40	362					
15	3/4	25,0	15,75	466					
25	1 1)	50,4	22,10	606					
40	1½ 1)	50,4	34,80	731					
50	50 2 ¹⁾ 63,9 47,50 853								

Ra $_{max}$ 0,76 μ m: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD Ra $_{max}$ 0,38 μ m elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

1) Der Anschluss entspricht den hygienischen Clamp-Abmessungen nach ASME BPE.

½" Tri-Clamp, zu Rohr nach DIN 11866 Reihe C 1.4435 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FCW								
DN [mm]								
15 ½ 25,0 9,40 466								
Ra _{max} 0,76 µm: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD								

34" Tri-Clamp, zu Rohr nach DIN 11866 Reihe C 1.4435 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FFW				
DN Clamp A B L [mm] [mm] [mm]				
8 34 25,0 15,75 362				
Ra _{max} 0,76 µm: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD Ra _{max} 0,38 µm elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG				

1" Tri-Clamp, zu Rohr nach DIN 11866 Reihe C 1.4435 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FPW				
DN Clamp A B L [mm] [in] [mm] [mm]				
8	1 1)	50,4	22,10	362
15	1 1)	50,4	22,10	466

Ra $_{max}$ 0,76 μ m: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD Ra $_{max}$ 0,38 μ m elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

1) Der Anschluss entspricht den hygienischen Clamp-Abmessungen nach ASME BPE.

Tri-Clamp exzentrisch, zu Rohr nach DIN 11866 Reihe C 1.4435 (316L)					
DN [mm]	Bestellmerkmal "Pro- zessanschluss", Option	Clamp [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	FEB	1/2	25,0	9,40	362
15	FED	3/4	25,0	15,75	466
25	FEF	1 ¹⁾	50,4	22,10	606
40	FEH	1½ 1)	50,4	34,80	738
50	FEK	2 1)	63,9	47,50	860

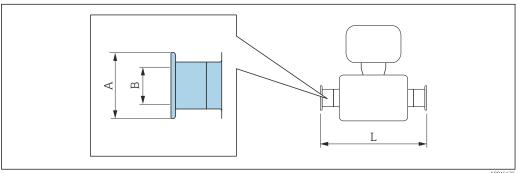
Ra $_{max}$ 0,76 μ m: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD

Ra $_{max}$ 0,38 μm elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Weitere Informationen "Exzentrische Clamps"

1) Der Anschluss entspricht den hygienischen Clamp-Abmessungen nach ASME BPE.

Klemmverbindung DIN 32676, ISO 2852



A001562

Längentoleranz Maß L in mm: +1.5 / -2.0

Klemmstutzen DIN 32676, zu Rohr nach DIN 11866 Reihe A 1.4435 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option KPW				
DN A B L [mm] [mm] [mm]				
8	34,0	16,00	362	
15	34,0	16,00	466	
25	50,5	26,00	606	
40	50,5	38,00	732	

Klemmstutzen DIN 32676, zu Rohr nach DIN 11866 Reihe A 1.4435 (316L)

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option KPW

DN	A	B	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
50	64,0	50,00	

Ra $_{max}$ 0,76 μ m: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD Ra $_{max}$ 0,38 μ m elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Klemmstutzen ISO 2852, zu Rohr nach ISO 2037 1.4435 (316L)

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ISA

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]		
8	50,5	22,6	362		
15	50,5	22,6	466		
25	50,5	22,6	606		
40	50,5	35,6	731		
50	64,0	48,6	853		

Ra $_{max}$ 0,76 μm : Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD

Ra $_{max}$ 0,38 μm elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Klemmstutzen ISO 2852, zu Rohr nach DIN11866 Reihe B 1.4435 (316L)

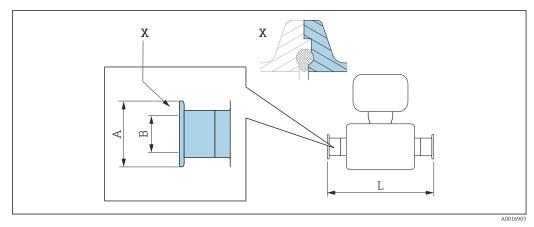
Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option JSC

,				
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]	
8	34,0	14,00	362	
15	34,0	18,10	466	
25	50,5	29,70	606	
40	64,0	44,30	731	
50	77,5	56,30	853	

Ra $_{\rm max}$ 0,76 μm : Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD

Ra $_{max}$ 0,38 μm elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Klemmverbindung DIN 11864-3



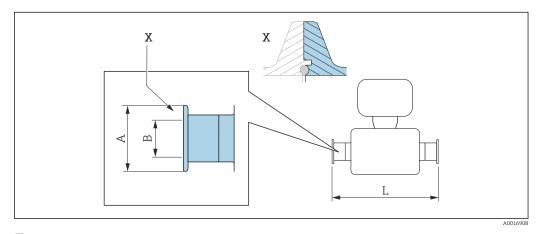
■ 39 Detail X: Asymmetrischer Prozessanschluss, der blau markierte Teil ist lieferseitig.

Längentoleranz Maß L in mm: +1,5 / -2,0

Clamp DIN 11864-3 Form A, Bundstutzen, zu Rohr nach DIN 11866 Reihe A 1.4435 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option KLW				
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]	
8	34,0	16,05	370	
15	34,0	16,05	474	
25	50,5	26,05	614	
40	64,0	38,05	738	
50	77,5	50,05	853	

Ra $_{max}$ 0,76 μ m: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD Ra $_{max}$ 0,38 μ m elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Klemmverbindung BBS



🛮 40 Detail X: Asymmetrischer Prozessanschluss, der blau markierte Teil ist lieferseitig.

Längentoleranz Maß L in mm: +1,5 / -2,0

BBS Quick-Connect (steril orbital), zu Rohr nach DIN 11866 Reihe A, Nutstutzen 1.4435 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option BSE

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	25,0	10,00	362
15	50,5	16,00	466
25	50,5	26,00	606
40	64,0	38,00	732
50	77,5	50,00	854

Ra $_{max}$ 0,76 μ m: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD Ra $_{max}$ 0,38 μ m elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

BBS Quick-Connect (steril orbital), zu Rohr nach DIN11866 Reihe B, Nutstutzen 1.4435 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option BSJ				
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]	
8	25,0	14,00	362	
15	50,5	18,10	466	
25	50,5	29,70	606	
40	64,0	44,30	738	

56,30

860

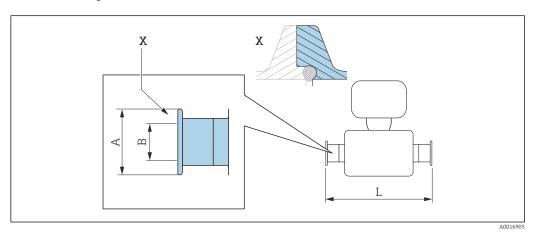
Ra $_{max}$ 0,76 μm : Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD

Ra $_{\text{max}}$ 0,38 μm elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

77,5

Klemmverbindung Neumo BioConnect

50



 \blacksquare 41 Detail X: Asymmetrischer Prozessanschluss, der blau markierte Teil ist lieferseitig.

Längentoleranz Maß L in mm: +1,5 / -2,0

Clamp, Neumo Bio
Connect (steril orbital), zu Rohr nach DIN 11866 Reihe A
, Clampstutzen mit Rücksprung $\,$

1.4435 (316L)

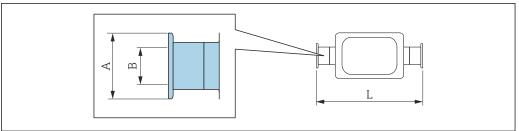
Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option BSA

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	25,0	10,00	362
15	25,0	16,00	466
25	50,4	26,00	606
40	64,0	38,00	732
50	77,4	50,00	854

Ra $_{max}$ 0,76 μm : Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD

Ra $_{max}$ 0,38 μm elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Klemmverbindung exzentrisch DIN 32676, ISO 2852



A001654

Längentoleranz Maß L in mm: +1.5 / -2.0

Klemmstutzen exzentrisch DIN 32676, zu Rohr nach DIN 11866 Reihe A 1.4435 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option KRW				
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]	
8	34,0	10,00	362	
15	34,0	16,00	466	
25	50,5	26,00	606	
50	64,0	50,00	860	

Ra $_{\text{max}}$ 0,76 μm : Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD

Ra $_{max}$ 0,38 μm elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Klemmstutzen exzentrisch ISO 2852, zu Rohr nach DIN11866 Reihe B 1.4435 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option JEC				
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]	
8	34,0	10,30	362	
15	34,0	14,00	466	
25	34,0	18,10	606	
40	50,5	29,70	738	

Klemmstutzen exzentrisch ISO 2852, zu Rohr nach DIN11866 Reihe B 1.4435 (316L)

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option JEC

DN	A	B	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
50	64,0	44,30	853

Ra $_{max}$ 0,76 μ m: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD

Ra $_{max}$ 0,38 μm elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Weitere Informationen "Exzentrische Clamps"

Klemmstutzen exzentrisch ISO 2852, zu Rohr nach DIN11866 Reihe B, zum Anschluss an DN15 Rohre 1.4435 (316L)

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option JED

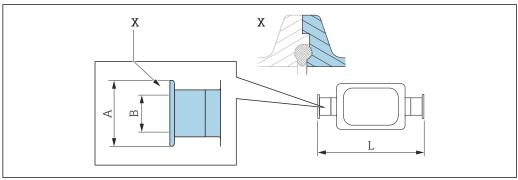
DN	A	B	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	50,5	18,10	606

 Ra_{max} 0,76 μm : Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD

Ra $_{max}$ 0,38 μm elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Weitere Informationen "Exzentrische Clamps"

Klemmverbindung exzentrisch DIN 11864-3



Detail X: Asymmetrischer Prozessanschluss, der blau markierte Teil ist lieferseitig.

Längentoleranz Maß L in mm:

+1,5 / -2,0

Clamp exzentrisch DIN 11864-3 Form A, Bundstutzen, zu Rohr nach DIN 11866 Reihe A 1.4435 (316L)

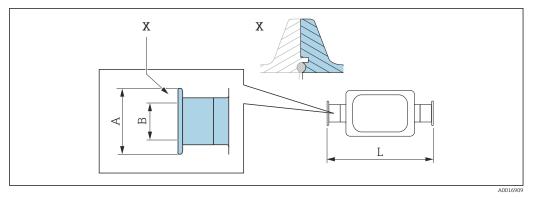
Bestellmerkmal Prozessanschluss , Option KNW				
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]	
8	34,0	10,00	370	
15	34,0	16,00	474	
25	50,5	26,00	624	
50	77,5	50,00	869	

Ra $_{max}$ 0,76 μm : Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD

Ra $_{max}$ 0,38 μm elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Weitere Informationen "Exzentrische Clamps"

Klemmverbindung exzentrisch BBS



ightharpoonup 43 Detail X: Asymmetrischer Prozessanschluss, der blau markierte Teil ist lieferseitig.

Längentoleranz Maß L in mm: +1,5 / −2,0

BBS Quick-Connect (steril orbital) exzentrisch, zu Rohr nach DIN11866 Reihe A, Nutstutzen 1.4435 (316L)

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option BEJ

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	25,0	10,00	362
15	50,5	16,00	466
25	50,5	26,00	606
50	77,5	50,00	860

Ra $_{max}$ 0,76 μm : Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD

Ra $_{max}$ 0,38 μ m elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Weitere Informationen "Exzentrische Clamps"

BBS Quick-Connect (steril orbital) exzentrisch, zu Rohr nach DIN11866 Reihe B, Nutstutzen 1.4435 (316L)

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option BEK

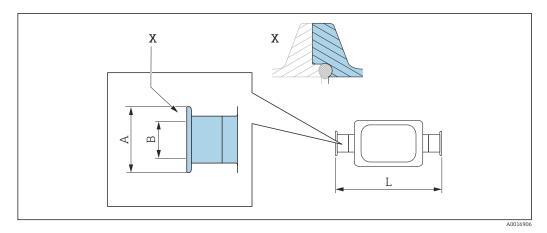
Descentification of the Part				
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]	
8	25,0	10,30	362	
15	50,5	14,00	466	
25	50,5	18,10	606	
40	50,5	29,70	738	
50	64,0	44,30	860	

Ra $_{max}$ 0,76 μm : Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD

Ra $_{\text{max}}$ 0,38 μm elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Weitere Informationen "Exzentrische Clamps"

Klemmverbindung exzentrisch Neumo BioConnect



 $Detail\ X: A symmetrischer\ Prozessanschluss,\ der\ blau\ markierte\ Teil\ ist\ lieferseitig.$

Längentoleranz Maß L in mm: +1,5 / -2,0

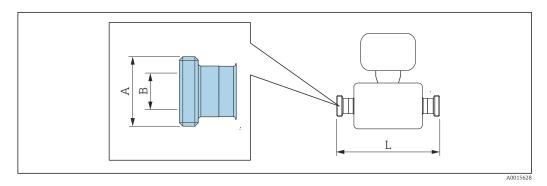
Klemmverbindung exzentrisch Neumo BioConnect, zu Rohr nach DIN 11866 Reihe C, Clampstutzen mit					
Rücksprung					
1.4435 (316L)					
Bestellmerkmal "Prozessans	chluss", Option BEA				
DN	A	В	I.		

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	25	10	362
15	25	16	466
25	50,4	26	610
50	77,4	50	859

Ra $_{max}$ 0,76 μ m: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD Ra $_{max}$ 0,38 μ m elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG Weitere Informationen "Exzentrische Clamps"

Verschraubungen

Gewindestutzen DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145, BBS



Längentoleranz Maß L in mm: +1,5 / -2,0

Gewindestutzen DIN 11851, zu Rohr nach DIN 11866 Reihe A 1.4435 (316L)

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option KCW

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 34 × 1/ ₈	16	362
15	Rd 34 × ½	16	466
25	Rd 52 × 1/ ₆	26	606
40	Rd 65 × ½	38	738
50	Rd 78 × ½	50	864

 Ra_{max} 0,76 μm : Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD

Ra $_{max}$ 0,38 μ m elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Gewindestutzen DIN 11851, Rd 28 × $\frac{1}{8}$ ", zu Rohr nach DIN 11866 Reihe A

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option KAW

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × 1/8"	10,00	362
15	Rd 28 × 1/8"	10,00	466

Ra $_{max}$ 0,76 μ m: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD

Ra _{max} 0,38 μm elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Gewindestutzen DIN 11864-1 Form A, zu Rohr nach DIN 11866 Reihe A 1.4435 (316L)

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option KGW

zesteunterman 1702000 anderman 5, option 2011				
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]	
8	Rd 34 × 1/8"	16	362	
15	Rd 34 × 1/8"	16	466	
25	Rd 52 × 1/6"	26	620	
40	Rd 65 × ½"	38	738	
50	Rd 78 × 1/6"	50	864	

Ra $_{max}$ 0,76 μ m: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD

Ra $_{max}$ 0,38 μm elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Gewindestutzen SMS 1145

1.4435 (316L)

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option SAW

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 40 × 1/6"	22,50	362
15	Rd 40 × 1/6"	22,50	466
25	Rd 40 × 1/6"	22,50	606
40	Rd 60 × 1/6"	35,50	742
50	Rd 70 × 1/6"	48,50	864

Ra $_{max}$ 0,76 μ m: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD Ra $_{max}$ 0,38 μ m elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

BBS Gewindestutzen (steril orbital), zu Rohr nach DIN 11866 Reihe A 1.4435 (316L)

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option BSC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	M22 ×1,5	10,00	362
15	M30 × 2	16,00	466
25	M42 × 2	26,00	606
40	M52 × 2	38,00	732
50	M68 × 2	50,00	854

Ra $_{max}$ 0,76 μ m: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD Ra $_{max}$ 0,38 μ m elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

BBS Gewindestutzen (steril orbital), zu Rohr nach DIN 11866 Reihe B 1.4435 (316L)

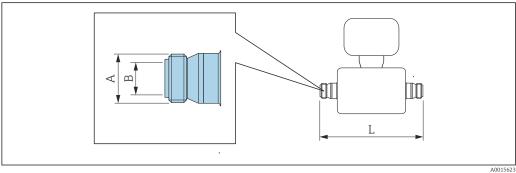
Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option BSD

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]	
8	M26 × 1,5	14,00	362	
15	M30 × 2	18,10	466	
25	M42 × 2	29,70	606	
40	M56 × 2	44,30	738	
50	M68 × 2	56,30	860	

Ra $_{max}$ 0,76 μm : Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD

Ra $_{max}$ 0,38 μm elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Gewindestutzen ISO 2853



Längentoleranz Maß L in mm: +1.5 / -2.0

Gewindestutzen ISO 2853, zu Rohr nach ISO 2037 1.4435 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option JSD									
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]						
8	37,13	22,60	370						
15	37,13	22,60	474						
25	37,13	22,60	614						

Gewindestutzen ISO 2853, zu Rohr nach ISO 2037 1.4435 (316L)

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option JSD

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
40	50,65	35,60	742
50	64,10	48,60	864

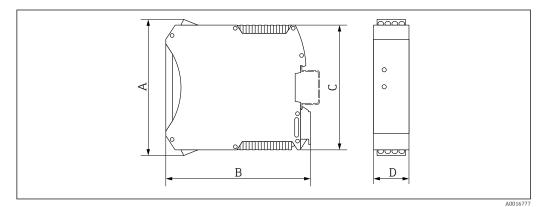
Ra $_{max}$ 0,76 μ m: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD

Ra $_{max}$ 0,38 μm elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Safety Barrier Promass 100

Hutschiene EN 60715:

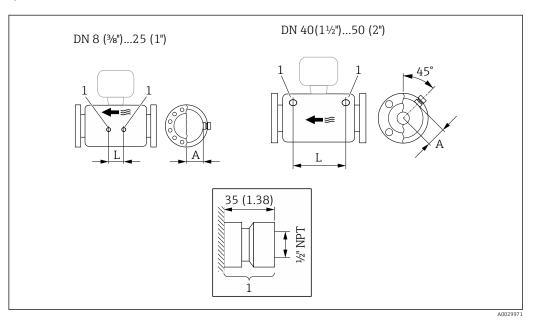
- TH 35 x 7,5
- TH 35 x 15



Α В С D [mm] [mm] [mm] [mm] 108 99 22,5 114,5

Zubehör

Spülanschlüsse



€ 45

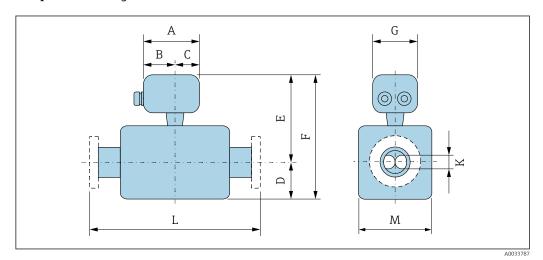
Anschlussstutzen für Spülanschlüsse: Bestellmerkmal "Sensor Optionen", Option CH "Spülanschluss"

DN	A	L
[mm]	[mm]	[mm]
8	47	110
15	47	204
25	47	348

DN	A	L
[mm]	[mm]	[mm]
40	68,15	418
50	81,65	473

Abmessungen in US-Einheiten

Kompaktausführung



Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt, Alu, beschichtet"

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ^{1) 2)} [in]	F ^{1) 2)} [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
3/8	5,81	3,68	2,13	4,25	7,52	11,8	5,35	0,33	3)	3,62
1/2	5,81	3,68	2,13	4,25	7,52	11,8	5,35	0,47	3)	3,62
1	5,81	3,68	2,13	4,76	7,52	12,3	5,35	0,69	3)	3,62
1½	5,81	3,68	2,13	6,81	8,46	15,3	5,35	1,02	3)	5,20
2	5,81	3,68	2,13	9,49	8,90	18,4	5,35	1,59	3)	6,57

- 1) Bei Verwendung einer Halsrohrverlängerung für den erweiterten Temperaturbereich, Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG und Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option TD, TG: Werte +2,76 in
- 2) Bei Verwendung einer Anzeige Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B: Werte +1.1 in
- 3) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option B "Kompakt hygienisch, rostfrei"

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ^{1) 2)} [in]	F ^{1) 2)} [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
3/8	5,39	3,07	2,31	4,25	7,32	11,6	5,26	0,33	3)	3,62
1/2	5,39	3,07	2,31	4,25	7,32	11,6	5,26	0,47	3)	3,62
1	5,39	3,07	2,31	4,76	7,32	12,1	5,26	0,69	3)	3,62
1½	5,39	3,07	2,31	6,81	8,27	15,1	5,26	1,02	3)	5,20
2	5,39	3,07	2,31	9,49	8,70	18,2	5,26	1,59	3)	6,57

- 1) Bei Verwendung einer Halsrohrverlängerung für den erweiterten Temperaturbereich, Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG und Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option TD, TG: Werte +2,76 in
- Bei Verwendung einer Anzeige Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B: Werte +0,55 in
- 3) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option C "Ultrakompakt hygienisch, rostfrei"

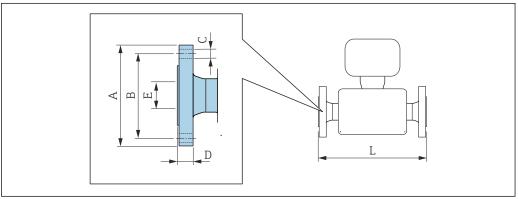
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ^{1) 2)} [in]	F ^{1) 2)} [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
3/8	4,87	2,67	2,20	4,25	7,32	11,57	4,39	0,33	3)	3,62
1/2	4,87	2,67	2,20	4,25	7,32	11,6	4,39	0,47	3)	3,62
1	4,87	2,67	2,20	4,76	7,32	12,1	4,39	0,69	3)	3,62

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ^{1) 2)} [in]	F ^{1) 2)} [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
11/2	4,87	2,67	2,20	6,81	8,27	15,1	4,39	1,02	3)	5,20
2	4,87	2,67	2,20	9,49	8,70	18,2	4,39	1,59	3)	6,57

- 1) Bei Verwendung einer Halsrohrverlängerung für den erweiterten Temperaturbereich, Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG und Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option TD, TG: Werte +2,76 in
- 2) Bei Verwendung einer Anzeige Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B: Werte +0,55 in
- 3) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

Flanschanschlüsse

Festflansch ASME B16.5



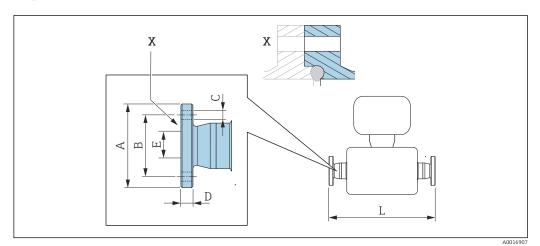
A0015621

Längentoleranz Maß L in inch: +0,06 / -0,08

1.4404 (F3	Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Cl 150 1.4404 (F316/F316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAW											
DN A B C D E L [in] [in] [in] [in] [in]												
3/8 1)	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	13,23						
1/2	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	17,32						
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,56	1,05	22,83						
1½	4,92	3,87	4 × Ø0,62	0,69	1,61	27,83						
2 5,91 4,75 4 × Ø0,75 0,75 2,07 32,6												
Oberflächen	ırauheit (Flans	ch): Ra 3,2 (5,3 μm									

1) DN 3/8" standardmässig mit DN 1/2" Flanschen

Festflansch Neumo BioConnect



Detail X: Asymmetrischer Prozessanschluss, der blau markierte Teil ist lieferseitig.

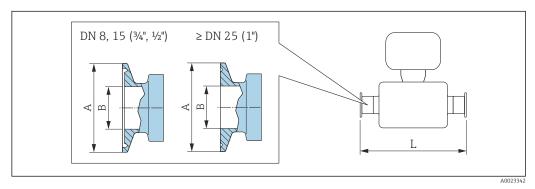
Längentoleranz Maß L in inch: +0,06 / -0,08

Flansch Neumo BioConnect (steril orbital), zu Rohr nach DIN 11866 Reihe A, Flansch mit Rücksprung 1.4435 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option BSB										
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]				
3/8	2,56	1,77	4 × Ø0,35	0,39	0,39	15,12				
1/2	2,95	2,17	4 × Ø0,35	0,39	0,63	19,21				
1	3,35	2,56	4 × Ø0,35	0,47	1,02	24,65				
11/2	3,94	3,15	4 × Ø0,35	0,47	1,5	29,65				
2	4,33	3,54	4 × Ø0,35	0,55	1,97	34,53				

Ra $_{max}$ 30 μ in: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD Ra $_{max}$ 15 μ in elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Klemmverbindungen

Tri-Clamp



Maßeinheit mm (in) **₽** 47

Längentoleranz Maß L in inch: +0.06 / -0.08

Tri-Clamp; zu Rohr nach DIN 11866 Reihe C 1.4435 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FHW				
DN [in]	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	1/2	0,98	0,37	14,25
1/2	3/4	0,98	0,62	18,35
1	1	1,98	0,87	23,86
11/2	1 ½	1,98	1,37	28,78
2	2	2,52	1,87	33,58

Ra $_{max}$ 30 µin: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD Ra $_{max}$ 15 µin elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

1/2" Tri-Clamp; zu Rohr nach DIN 11866 Reihe C 1.4435 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FCW			
DN Clamp A B L [in] [in] [in] [in]			
1/2 0,98 0,37 18,35			
Ra _{max} 30 µin: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD			

1.4435 (316L)	ohr nach DIN 11866 Rei zessanschluss", Option FF			
DN Clamp A B L [in] [in] [in] [in]				
³ / ₈				
	Ra _{max} 30 µin: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD Ra _{max} 15 µin elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG			

1.4435 (316L)	ohr nach DIN 11866 Reil zessanschluss", Option FP			
DN [in]	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	1	1,98	0,87	14,25
1 1,98 0,87 18,35				
Pa 20 uin Poetallmarkmal "Meserahr Material" Ontion PR TD				

Ra $_{max}$ 30 µin: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD Ra $_{max}$ 15 µin elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

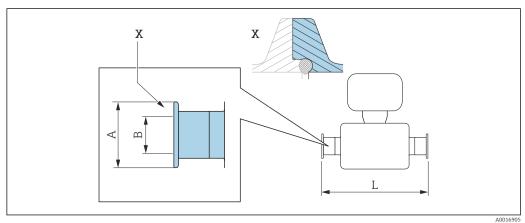
Tri-Clamp exzentrisch; zu Rohr nach DIN 11866 Reihe C 1.4435 (316L)					
DN [in]	Bestellmerkmal "Pro- zessanschluss", Option	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	FEB	1/2	0,98	0,37	14,25
1/2	FED	3/4	0,98	0,62	18,35
1	FEF	1	1,98	0,87	23,86
1½	FEH	1½	1,98	1,37	29,06

Tri-Clamp exzentrisch; zu Rohr nach DIN 11866 Reihe C 1.4435 (316L)					
DN [in]	Bestellmerkmal "Pro- zessanschluss", Option	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
2	FEK	2	2,52	1,87	33,86

Ra $_{max}$ 30 $\mu in:$ Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD

Ra $_{max}$ 15 μ in elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG Weitere Informationen "Exzentrische Clamps"

Klemmverbindung Neumo BioConnect



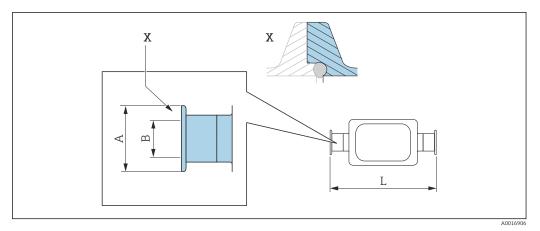
€ 48 Detail X: Asymmetrischer Prozessanschluss, der blau markierte Teil ist lieferseitig.

Längentoleranz Maß L in inch: +0,06 / -0,08

sprung 1.4435 (316L)			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	0,98	0,39	14,25
1/2	0,98	0,63	18,35
1	1,98	1,02	23,86
1½	2,52	1,5	28,82
2	3,05	1,97	33,62

Ra $_{max}$ 30 μ in: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD Ra $_{max}$ 15 μ in elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Klemmverbindung exzentrisch Neumo BioConnect



€ 49 $Detail\ X: Asymmetrischer\ Prozessanschluss,\ der\ blau\ markierte\ Teil\ ist\ lieferseitig.$

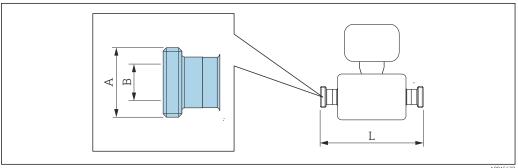
Längentoleranz Maß L in inch: +0.06 / -0.08

Klemmverbindung exzentrisch Neumo BioConnect, zu Rohr nach DIN 11866 Reihe C, Clampstutzen mit Rücksprung 1.4435 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option BEA			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	0,98	0,39	14,25
1/2	0,98	0,63	18,35
1	1,98	1,02	24,02
2	3,05	1,97	43,39

Ra _{max} 30 µin: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD Ra _{max} 15 µin elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG Weitere Informationen "Exzentrische Clamps"

Verschraubungen

Gewindestutzen SMS 1145



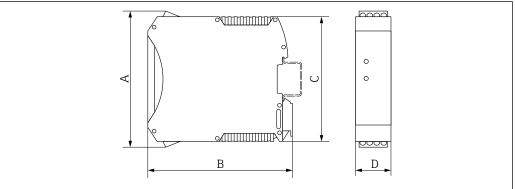
Längentoleranz Maß L in inch: +0.06 / -0.08

Gewindestutzen SMS 1 1.4435 (316L) Bestellmerkmal "Prozess			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	Rd 40 × ¹ / ₆	0,89	14,25
1/2	Rd 40 × 1/ ₆	0,89	18,35
1	Rd 40 × ⅓	0,89	23,86
1½	Rd 60 × ½	1,4	29,21
2	Rd 70 × 1/ ₆	1,91	34,02

Ra $_{max}$ 30 µin: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BB, TD Ra $_{max}$ 15 µin elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, TG

Safety Barrier Promass 100

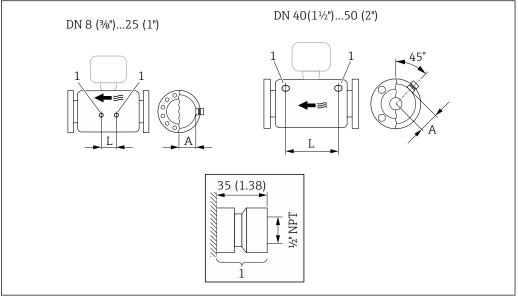
Hutschiene EN 60715: TH 35 x 7,5 TH 35 x 15



Α	В	С	D
[in]	[in]	[in]	[in]
4,25	4,51	3,9	0,89

Zubehör

Spülanschlüsse



A0029971

■ 50

 $1 \qquad \textit{Anschlussstutzen für Sp\"{u}lanschl\"{u}sse: Bestellmerkmal "Sensor Optionen", Option CH "Sp\"{u}lanschluss"}$

DN	A	L
[in]	[in]	[in]
3/8	1,85	4,33
1/2	1,85	8,03
1	1,85	13,7
1½	2,683	16,46
2	3,215	18,62

Gewicht

Alle Werte (Gewicht ohne Verpackungsmaterial) beziehen sich auf Geräte mit EN/DIN PN 40-Flanschen. Gewichtsangaben inklusive Messumformer: Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt beschichtet Alu".

Gewicht in SI-Einheiten

DN [mm]	Gewicht [kg]
8	12
15	14
25	20
40	36
50	59

84

Gewicht in US-Einheiten

DN [in]	Gewicht [lbs]
3/8	26
1/2	31
1	44
1½	79
2	130

Safety Barrier Promass 100

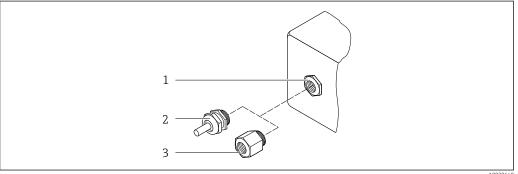
49 g (1,73 ounce)

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer

- \bullet Bestellmerkmal "Gehäuse", Option \boldsymbol{A} "Kompakt, Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **B** "Kompakt, hygienisch, rostfrei": Hygieneausführung, rostfreier Stahl 1.4301 (304)
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option C "Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei": Hygieneausführung, rostfreier Stahl 1.4301 (304)
- Fensterwerkstoff bei optionaler Vor-Ort-Anzeige (→ 🖺 88):
 - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A: Glas
 - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **B** und **C**: Kunststoff

Kabeleinführungen/-verschraubungen



■ 51 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

- Innengewinde M20 \times 1,5
- 2 Kabelverschraubung M20 × 1,5
- Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" oder NPT ½"

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt, Alu, beschichtet"

Die verschiedenen Kabeleinführungen sind für den explosionsgefährdeten und nicht explosionsgefährdeten Bereich geeignet.

Kabeleinführung/-verschraubung	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½"	Messing vernickelt
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½"	

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option B "Kompakt, hygienisch, rostfrei"

Die verschiedenen Kabeleinführungen sind für den explosionsgefährdeten und nicht explosionsgefährdeten Bereich geeignet.

Kabeleinführung/-verschraubung	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½"	
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½"	

Gerätestecker

Elektrischer Anschluss	Werkstoff
Stecker M12x1	 Buchse: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L) Kontaktträger: Polyamid Kontakte: Messing vergoldet

Gehäuse Messaufnehmer

- Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche
- Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)

Messrohre

Rostfreier Stahl, 1.4435 BN2 (316L)

Prozessanschlüsse

- Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / in Anlehnung an ASME B16.5 / in Anlehnung an JIS B2220:
 - Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316/F316L)
- Alle anderen Prozessanschlüsse: Rostfreier Stahl, 1.4435 BN2 (316L)



Verfügbare Prozessanschlüsse→ 🖺 87

Dichtungen

Geschweißte Prozessanschlüsse ohne innenliegende Dichtungen

Zubehör

Wetterschutzhaube

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

Safety Barrier Promass 100

Gehäuse: Polyamid

Prozessanschlüsse

- Festflanschanschlüsse:
 - EN 1092-1 (DIN 2501) Flansch
 - EN 1092-1 (DIN 2512N) Flansch
 - ASME B16.5 Flansch
 - JIS B2220 Flansch
 - DIN 11864-2 Form A Flansch, DIN 11866 Reihe A, Bundflansch
 - BBS Flansch klein (steril orbital), DIN 11866 Reihe A. Nutflansch
 - BBS Flansch klein (steril orbital), DIN 11866 Reihe B, Nutflansch
- Klemmverbindungen:
 - Tri-Clamp (OD-Tubes), DIN 11866 Reihe C
 - DIN 11864-3 Form A Clamp, DIN 11866 Reihe A, Bundstutzen
 - DIN 32676 Klemmstutzen, DIN 11866 Reihe A
 - ISO 2852 Klemmstutzen, ISO 2037
 - ISO 2852 Klemmstutzen, DIN 11866 Reihe B
 - BBS Quick-Connect (steril orbital), DIN 11866 Reihe A, Nutstutzen
 - BBS Quick-Connect (steril orbital), DIN 11866 Reihe B, Nutstutzen
 - Neumo BioConnect Clamp, DIN 11866 Reihe A, Clampstutzen mit Rücksprung
- Klemmverbindungen exzentrisch:
 - Exzen. Tri-Clamp, DIN 11866 Reihe C
 - DIN 11864-3 Form A Clamp, DIN 11866 Reihe A, Bundstutzen
 - DIN 32676 Klemmstutzen, DIN 11866 Reihe A
 - ISO 2852 Klemmstutzen, DIN 11866 Reihe B
 - BBS Quick-Connect (steril orbital), DIN 11866 Reihe A, Nutstutzen
 - BBS Quick-Connect (steril orbital), DIN 11866 Reihe B, Nutstutzen
 - Neumo BioConnect Clamp, DIN 11866 Reihe A, Clampstutzen mit Rücksprung
- Gewindestutzen:
 - DIN 11851 Gewindestutzen, DIN 11866 Reihe A
 - SMS 1145 Gewindestutzen
 - ISO 2853 Gewindestutzen, ISO 2037
 - DIN 11864-1 Form A Gewindestutzen, DIN 11866 Reihe A
 - BBS Gewindestutzen (steril orbital), DIN 11866 Reihe A
 - BBS Gewindestutzen (steril orbital), DIN 11866 Reihe B



Werkstoffe der Prozessanschlüsse

Oberflächenrauheit

Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile. Die folgenden Oberflächenrauheiten sind bestellbar.

- $Ra_{max} = 0.76 \mu m (30 \mu in)$
- Ra_{max} = 0,38 μm (15 μin) elektropoliert
- Delta ferrite < 1%

Anzeige und Bedienoberfläche

Bedienkonzept

Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben

- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Diagnose
- Expertenebene

Schnelle und sichere Inbetriebnahme

- Eigene Menüs für Anwendungen
- Menüführung mit kurzen Erläuterungen der einzelnen Parameterfunktionen

Sicherheit im Betrieb

- Bedienung in folgenden Landessprachen:
 - Via Bedientool "FieldCare", "DeviceCare":
 Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch
 - Via integriertem Webbrowser (Nur bei Geräteausführungen mit HART, PROFIBUS DP, PROFINET und EtherNet/IP verfügbar):
 - Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Bahasa (Indonesisch), Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch, Koreanisch
- Einheitliche Bedienphilosophie in Bedientools und Webbrowser
- Beim Austausch vom Elektronikmodul: Übernahme der Gerätekonfiguration durch den steckbaren Datenspeicher (HistoROM DAT), der die Prozess-, Messgerätedaten und das Ereignis-Logbuch enthält. Keine Neuparametrierung nötig.

Bei Geräten mit Modbus RS485 ist die Daten-Wiederherstellungsfunktion ohne steckbaren Datenspeicher (HistoROM DAT) realisiert.

Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung

- Behebungsmaßnahmen sind via Bedientools und Webbrowser abrufbar
- Vielfältige Simulationsmöglichkeiten
- Statusanzeige durch mehrere Leuchtdioden (LED) auf dem Elektronikmodul im Gehäuseraum

Vor-Ort-Anzeige



Eine Vor-Ort-Anzeige ist nur bei Geräteausführungen mit folgenden Kommunikationsarten verfügbar: HART, PROFIBUS-DP, PROFINET, EtherNet/IP

Die Vor-Ort-Anzeige ist nur bei folgendem Bestellmerkmal vorhanden: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **B**: 4-zeilig, beleuchtet; via Kommunikation

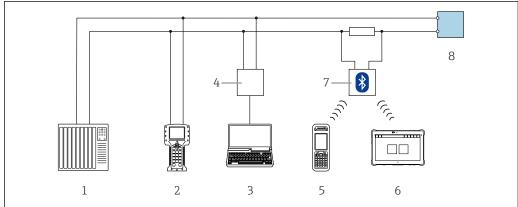
Anzeigeelement

- 4-zeilige Flüssigkristall-Anzeige mit je 16 Zeichen.
- Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot.
- Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar.
- Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F). Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.

Fernbedienung

Via HART-Protokoll

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit HART-Ausgang verfügbar.



A0028747

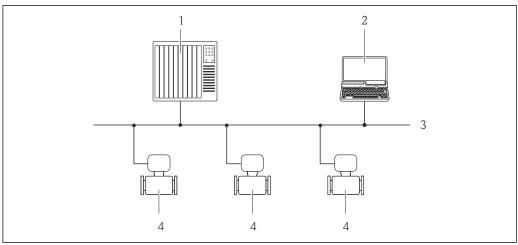
■ 52 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 8 Messumformer

Via PROFIBUS DP Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFIBUS DP verfügbar.

88



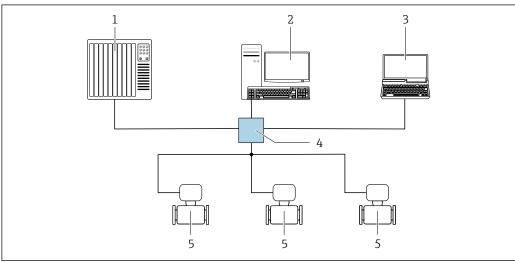
€ 53 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFIBUS DP Netzwerk

- Automatisierungssystem
- Computer mit PROFIBUS-Netzwerkkarte 2
- 3 PROFIBUS DP Netzwerk
- Messgerät

Via EtherNet/IP-Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit EtherNet/IP verfügbar.

Sterntopologie



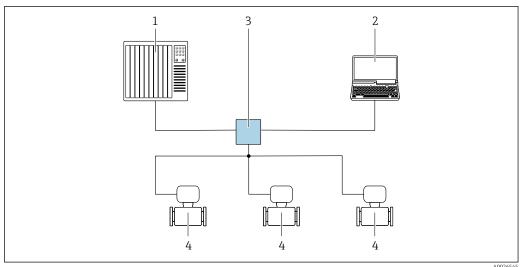
€ 54 Möglichkeiten der Fernbedienung via EtherNet/IP-Netzwerk: Sterntopologie

- Automatisierungssystem, z.B. "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Workstation zur Messgerätbedienung: Mit Custom Add-On Profile für "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) oder mit Electronic Data Sheet (EDS)
- Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Webserver oder Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- Standard Ethernet Switch, z.B. Scalance X204 (Siemens)
- Messgerät

Via PROFINET-Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFINET verfügbar.

Sterntopologie



■ 55 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFINET Netzwerk: Sterntopologie

- Automatisierungssystem, z.B. Simatic S7 (Siemens)
- Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Webserver oder Computer mit 2 Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- Standard Ethernet Switch, z.B. Scalance X204 (Siemens) 3
- Messgerät

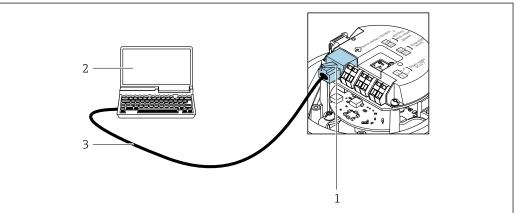
Serviceschnittstelle

Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden:

- Bestellmerkmal "Ausgang", Option **B**: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
- Bestellmerkmal "Ausgang", Option L: PROFIBUS DP
 Bestellmerkmal "Ausgang", Option N: EtherNet/IP
- Bestellmerkmal "Ausgang", Option R: PROFINET

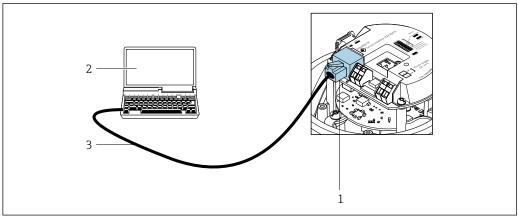
HART



- **№** 56 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option B: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
- Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) des Messgeräts mit Zugriff auf integrierten Webserver
- Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Webserver oder mit Bedien-2 tool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker

90

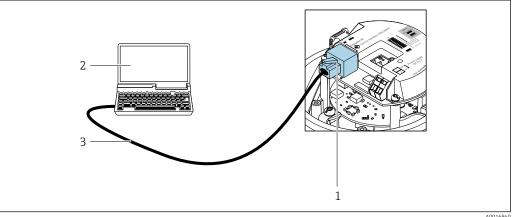
PROFIBUS DP



A0021270

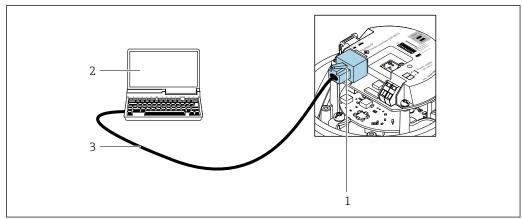
- Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option L: PROFIBUS DP
- Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) des Messgeräts mit Zugriff auf integrierten Webserver
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Webserver oder mit Bedientool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker

EtherNet/IP



- 58 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option N: EtherNet/IP
- Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) und EtherNet/IP-Schnittstelle des Messgeräts mit Zugriff auf integrierten Webserver
- Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Webserver oder mit Bedientool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker

PROFINET



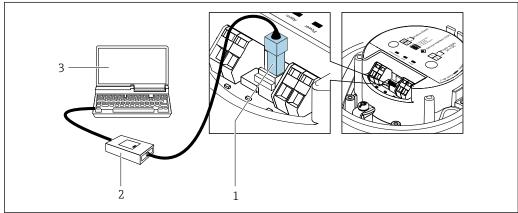
Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option R: PROFINET

- Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) und PROFINET-Schnittstelle des Messgeräts mit Zugriff auf integrierten Web-
- Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Webserver oder mit Bedientool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker

Via Serviceschnittstelle (CDI)

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden: Bestellmerkmal "Ausgang", Option M: Modbus RS485

Modbus RS485



- Serviceschnittstelle (CDI) des Messgeräts
- Commubox FXA291 2
- Computer mit Bedientool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication FXA291"

Zertifikate und Zulassungen

Aktuell verfügbare Zertifikate und Zulassungen zum Produkt sind über den Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

- 1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
- Produktseite öffnen.
- 3. Konfiguration auswählen.

CE-Zeichen

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

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

UKCA-Zeichen

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren UK-Rechtsverordnungen (Statutory Instruments). Diese sind zusammen mit den zugewiesenen Normen in der entsprechenden UKCA-Konformitätserklärung aufgeführt. Durch Selektion der Bestelloption zur UKCA Kennzeichnung bestätigt Endress+Hauser die erfolgreiche Prüfung und Bewertung des Geräts mit der Anbrinqung des UKCA-Zeichens.

Kontaktadresse Endress+Hauser UK:

Endress+Hauser Ltd.

Floats Road

Manchester M23 9NF

United Kingdom

www.uk.endress.com

RCM-Zeichen

Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Druckgerätezulassung

Die Messgeräte sind mit oder ohne PED oder UKCA bestellbar. Wenn ein Gerät mit PED oder UKCA benötigt wird, muss dies explizit bestellt werden. Bei Geräten mit Nennweiten kleiner oder gleich DN 25 (1") ist dies weder möglich noch erforderlich. Für UKCA ist zwingend eine UK Ex-Zulassungen zu wählen.

- Mit der Kennzeichnung
 - a) PED/G1/x (x = Kategorie) oder
 - b) UK/G1/x (x = Kategorie)

auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen"

- a) des Anhangs I der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder
- b) des Schedule 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105.
- Geräte mit dieser Kennzeichnung (mit PED oder UKCA) sind geeignet für folgende Messstoffarten:
 - Fluide der Gruppe 1 und 2 mit einem Dampfdruck von größer oder kleiner gleich 0,5 bar (7,3 psi)
 - Instabile Gase
- Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED oder UKCA) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von
 - a) Art. 4 Abs. 3 der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder
 - b) Part 1, Abs. 8 der Statutory Instruments 2016 no. 1105.

Ihr Einsatzbereich ist

- a) in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder
- b) im Schedule 3, Abs. 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105 dargestellt.

Externe Normen und Richtlinien

■ EN 60529

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

■ IEC/EN 60068-2-6

Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig).

■ IEC/EN 60068-2-31

Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte.

■ EN 61010-1

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen

■ IEC/EN 61326-2-3

Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen).

■ NAMUR NE 21

Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik

NAMUR NE 32

Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren $\label{eq:finding}$

NAMUR NE 43

Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.

■ NAMUR NE 53

Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik

■ NAMUR NE 80

Anwendung der Druckgeräte-Richtlinie auf PLT-Geräte

■ NAMUR NE 105

Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte

NAMUR NE 107

Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten

■ NAMUR NE 131

Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen

■ NAMUR NE 132

Coriolis-Massemesser

■ ETSI EN 300 328

Vorschriften für 2,4-GHz-Funkkomponenten.

■ EN 301489

Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM).

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com -> "Corporate" klicken -> Land wählen -> "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

Anwendungspakete

Um die Funktionalität des Geräts je nach Bedarf zu erweitern, sind für das Gerät verschiedene Anwendungspakete lieferbar: z.B. aufgrund von Sicherheitsaspekten oder spezifischer Anforderungen von Applikationen.

Die Anwendungspakete können bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Website: www.endress.com.



Heartbeat Technology

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EB "Heartbeat Verification + Monitoring"

Heartbeat Verification

Erfüllt die Anforderung an die rückführbare Verifikation nach DIN ISO 9001:2008 Kapitel 7.6 a) "Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln".

- Funktionsprüfung im eingebauten Zustand ohne Prozessunterbrechung.
- Rückverfolgbare Verifikationsergebnisse auf Anforderung, inklusive Bericht.
- Einfacher Prüfablauf über Vor-Ort-Bedienung oder weitere Bedienschnittstellen.
- Eindeutige Messstellenbewertung (Bestanden / Nicht bestanden) mit hoher Testabdeckung im Rahmen der Herstellerspezifikation.
- Verlängerung von Kalibrationsintervallen gemäß Risikobewertung durch Betreiber.

Heartbeat Monitoring

Liefert kontinuierlich für das Messprinzip charakteristische Daten an ein externes Condition Monitoring System zum Zweck der vorbeugenden Wartung oder der Prozessanalyse. Diese Daten ermöglichen:

- Im Kontext mit weiteren Informationen, Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung durch Prozesseinflüsse (etwa Korrosion, Abrasion, Belagsbildung etc.).
- Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen.
- Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität, z.B. Gaseinschlüsse.



Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

Konzentrationsmessung

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration"

Zur Berechnung und Ausgabe von Fluidkonzentrationen.

Die gemessene Dichte wird mit Hilfe des Anwendungspakets "Konzentration" in die Konzentration einer Substanz eines binären Gemisches umgerechnet:

- Auswahl vordefinierter Fluide (z.B. diverser Zuckerlösungen, Säuren, Laugen, Salze, Ethanol etc.).
- Allgemein gebräuchliche oder benutzerdefinierte Einheiten (°Brix, °Plato, % Masse, % Volumen, mol/l etc.) für Standardanwendungen.
- Konzentrationsberechnung aus benutzerdefinierten Tabellen.

Die Ausgabe der Messwerte erfolgt über die digitalen und analogen Ausgänge des Messgeräts.



Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

Sonderdichte

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EE "Sonderdichte"

In vielen Anwendungen wird die Dichte als wichtiger Messwert zur Qualitätsüberwachung oder zur Prozesssteuerung verwendet. Das Messgerät misst standardmässig die Dichte des Fluides und stellt diesen Wert dem Kontrollsystem zur Verfügung.

Insbesondere für Anwendungen unter wechselnden Prozessbedingungen bietet das Anwendungspaket "Sonderdichte" eine hochgenaue Dichtemessung über einen weiten Dichte- und Temperaturbereich



Detaillierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät.

Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: www.endress.com.

Gerätespezifisches Zubehör

Zum Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Heizmantel	Wird dazu verwendet, die Temperatur der Messstoffe im Messaufnehmer stabil zu halten. Als Messstoff sind Wasser, Wasserdampf und andere nicht korrosive Flüssigkeiten zugelassen.
	Bei Verwendung von Öl als Heizmedium: Mit Endress+Hauser Rücksprache halten.
	 Bei Bestellung zusammen mit dem Messgerät: Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" Option RB "Heizmantel, G 1/2" Innengewinde" Option RC "Heizmantel, G 3/4" Innengewinde" Option RD "Heizmantel, NPT 1/2" Innengewinde" Option RE "Heizmantel, NPT 3/4" Innengewinde" Bei nachträglicher Bestellung: Den Bestellcode mit der Produktwurzel DK8003 verwenden.
	Sonderdokumentation SD02160D

Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA195 HART	Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle. Technische Information TI00404F
Commubox FXA291	Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops. Technische Information TI405C/07
HART Loop Converter HMX50	Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte. • Technische Information TI00429F • Betriebsanleitung BA00371F
WirelessHART Adapter SWA70	Dient zur drahtlosen Anbindung von Feldgeräten. Der WirelessHART Adapter ist leicht auf Feldgeräten und in bestehende Infrastruktur integrierbar, bietet Daten- und Übertragungssicherheit, ist zu anderen Wireless-Netzwerken parallel betreibbar und verursacht einen geringen Verkabelungsaufwand. Betriebsanleitung BA00061S
Fieldgate FXA42	Übertragung von Messwerten angeschlossener 4 bis 20 mA analoger, sowie digitaler Messgeräte Technische Information TI01297S Betriebsanleitung BA01778S Produktseite: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	Das Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management im nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Es eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren. Dieses Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt es ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen. • Technische Information TI01342S • Betriebsanleitung BA01709S • Produktseite: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	Das Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- und nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Es eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren. Dieses Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt es ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.
Field Xpert SMT77	 Betriebsanleitung BA01709S Produktseite: www.endress.com/smt70 Der Tablet PC Field Xpert SMT77 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobi-
Tield Apell Swift	les Plant Asset Management in Ex-Zone-1-Bereichen. Technische Information TI01418S Betriebsanleitung BA01923S Produktseite: www.endress.com/smt77

Servicespezifisches Zube	hör
--------------------------	-----

Zubehör	Beschreibung
Applicator	 Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: Auswahl von Messgeräten mit industriespezifischen Anforderungen Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Fließgeschwindigkeit und Messgenauigkeiten. Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen Ermittlung des partiellen Bestellcodes Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanter Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar:
	 Über das Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator Als downloadbare DVD für die lokale PC-Installation.
W@M	W@M Life Cycle Management Mehr Produktivität durch stets verfügbare Informationen. Daten zu einer Anlage und ihren Komponenten werden bereits während der Planung und später während des gesamten Lebenszyklus der Komponente erzeugt. W@M Life Cycle Management ist eine offene und flexible Informationsplatt- form mit Online- und Vor-Ort-Tools. Ihre Mitarbeiter haben direkten Zugriff auf aktuelle detaillierte Daten, wodurch sich Engineering-Zeiten verkürzen, Beschaffungsprozesse beschleunigen und Betriebszeiten der Anlage steigern lassen. Zusammen mit den richtigen Services führt W@M Life Cycle Management in jeder Phase zu mehr Produktivität. Hierzu mehr unter: www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren. Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S
DeviceCare	Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten. Innovation-Broschüre INO1047S

Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Messgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick.
	Technische Information TI00133RBetriebsanleitung BA00247R
iTEMP	Die Temperaturtransmitter sind universal einsetzbar und zur Messung von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten geeignet. Sie können für das Einlesen der Messstoff- temperatur verwendet werden.
	Dokument "Fields of Activity" FA00006T

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 Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Standard dokumentation

Kurzanleitung

Kurzanleitung zum Messaufnehmer

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promass P	KA01286D

Kurzanleitung zum Messumformer

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promass 100	KA01334D KA01333D
	KA01335D KA01332D KA01336D

Technische Information

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promass P 100	TI01036D

Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promass 100	GP01033D
Proline Promass 100	GP01034D
Proline Promass 100	GP01035D
Proline Promass 100	GP01036D
Proline Promass 100	GP01037D

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Safety Instructions

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEx Ex i	XA00159D
ATEX/IECEx Ex nA	XA01029D
cCSAus IS	XA00160D
INMETRO Ex i	XA01219D
INMETRO Ex nA	XA01220D
NEPSI Ex i	XA01249D
NEPSI Ex nA	XA01262D

Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode
Angaben zur Druckgeräterichtlinie	SD00142D
Modbus RS485-Register-Informationen	SD00154D
Konzentrationsmessung	SD01152D
Konzentrationsmessung	SD01503D
Heartbeat Technology	SD01153D

Inhalt	Dokumentationscode
Heartbeat Technology	SD01493D
Webserver	SD01820D
Webserver	SD01821D
Webserver	SD01822D
Webserver	SD01823D

Einbauanleitung

Inhalt	Bemerkung
Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör	Dokumentationscode: Bei den Zubehörteilen jeweils angegeben → 🖺 95.

Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS®

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

Modbus®

Eingetragene Marke der SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

EtherNet/IP™

Zeichen der ODVA, Inc.

PROFINET®

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

TRI-CLAMP®

Eingetragene Marke der Firma Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA



www.addresses.endress.com