

# Technische Information

## Proline Promass F 100

Coriolis-Durchflussmessgerät



Das Durchflussmessgerät mit höchster Genauigkeit, Robustheit und ultrakompaktem Messumformer

### Anwendungsbereich

Messprinzip arbeitet unabhängig von physikalischen Messstoffeigenschaften wie Viskosität und Dichte

#### Geräteigenschaften

- Masse-/Volumenfluss: Messabweichung  $\pm 0,05$  %
- Nenndruck vom Messaufnehmergehäuse bis 40 bar (580 psi)
- Nennweite: DN 8...250 ( $\frac{3}{8}$ ...10")
- Robustes, ultrakompaktes Messumformergehäuse
- Höchste Schutzart: IP69
- Vor-Ort-Anzeige erhältlich

### Ihre Vorteile

- Höchste Prozesssicherheit – immun gegen schwankende und raue Umgebungsbedingungen
- 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






<b>Hinweise zum Dokument</b> . . . . .	<b>4</b>	Schutzart . . . . .	49
Symbole . . . . .	4	Vibrations- und Schockfestigkeit . . . . .	49
<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b> . . . . .	<b>5</b>	Innenreinigung . . . . .	50
Messprinzip . . . . .	5	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) . . . . .	50
Messeinrichtung . . . . .	7	<b>Prozess</b> . . . . .	<b>50</b>
Gerätearchitektur . . . . .	8	Messstofftemperaturbereich . . . . .	50
Verlässlichkeit . . . . .	8	Druck-Temperatur-Kurven . . . . .	50
<b>Eingang</b> . . . . .	<b>9</b>	Gehäuse Messaufnehmer . . . . .	55
Messgröße . . . . .	9	Berstscheibe . . . . .	57
Messbereich . . . . .	9	Durchflussgrenze . . . . .	57
Messdynamik . . . . .	9	Druckverlust . . . . .	57
Eingangssignal . . . . .	10	Systemdruck . . . . .	57
<b>Ausgang</b> . . . . .	<b>10</b>	Wärmeisolation . . . . .	57
Ausgangssignal . . . . .	10	Beheizung . . . . .	58
Ausfallsignal . . . . .	12	Vibrationen . . . . .	58
Ex-Anschlusswerte . . . . .	13	<b>Konstruktiver Aufbau</b> . . . . .	<b>59</b>
Schleimengenunterdrückung . . . . .	14	Abmessungen in SI-Einheiten . . . . .	59
Protokollspezifische Daten . . . . .	14	Abmessungen in US-Einheiten . . . . .	78
<b>Energieversorgung</b> . . . . .	<b>24</b>	Gewicht . . . . .	87
Klemmenbelegung . . . . .	24	Werkstoffe . . . . .	88
Pinbelegung Gerätestecker . . . . .	31	Prozessanschlüsse . . . . .	90
Versorgungsspannung . . . . .	34	Oberflächenrauheit . . . . .	90
Leistungsaufnahme . . . . .	34	<b>Anzeige und Bedienoberfläche</b> . . . . .	<b>91</b>
Stromaufnahme . . . . .	34	Bedienkonzept . . . . .	91
Gerätesicherung . . . . .	34	Vor-Ort-Anzeige . . . . .	91
Versorgungsausfall . . . . .	35	Fernbedienung . . . . .	91
Elektrischer Anschluss . . . . .	35	Serviceschnittstelle . . . . .	94
Potenzialausgleich . . . . .	39	<b>Zertifikate und Zulassungen</b> . . . . .	<b>96</b>
Klemmen . . . . .	39	CE-Kennzeichnung . . . . .	96
Kabeleinführungen . . . . .	40	UKCA-Kennzeichnung . . . . .	96
Kabelspezifikation . . . . .	40	RCM-Kennzeichnung . . . . .	96
<b>Leistungsmerkmale</b> . . . . .	<b>41</b>	Ex-Zulassung . . . . .	96
Referenzbedingungen . . . . .	41	Lebensmitteltauglichkeit . . . . .	97
Maximale Messabweichung . . . . .	41	Pharmatauglichkeit . . . . .	97
Wiederholbarkeit . . . . .	43	Zertifizierung HART . . . . .	97
Reaktionszeit . . . . .	43	Zertifizierung PROFIBUS . . . . .	98
Einfluss Umgebungstemperatur . . . . .	43	Zertifizierung PROFINET . . . . .	98
Einfluss Messstofftemperatur . . . . .	43	Zertifizierung EtherNet/IP . . . . .	98
Einfluss Messstoffdruck . . . . .	44	Zertifizierung Modbus RS485 . . . . .	98
Berechnungsgrundlagen . . . . .	45	Druckgerätezulassung . . . . .	98
<b>Montage</b> . . . . .	<b>46</b>	Externe Normen und Richtlinien . . . . .	98
Montageort . . . . .	46	<b>Bestellinformationen</b> . . . . .	<b>99</b>
Einbaulage . . . . .	47	<b>Anwendungspakete</b> . . . . .	<b>99</b>
Ein- und Auslaufstrecken . . . . .	47	Heartbeat Technology . . . . .	100
Spezielle Montagehinweise . . . . .	47	Konzentrationsmessung . . . . .	100
Montage Safety Barrier Promass 100 . . . . .	49	Sonderdichte . . . . .	100
<b>Umgebung</b> . . . . .	<b>49</b>	Erweiterte Dichte . . . . .	100
Umgebungstemperaturbereich . . . . .	49	<b>Zubehör</b> . . . . .	<b>101</b>
Lagerungstemperatur . . . . .	49	Gerätespezifisches Zubehör . . . . .	101
Klimaklasse . . . . .	49	Kommunikationsspezifisches Zubehör . . . . .	101

Servicespezifisches Zubehör . . . . .	102
Systemkomponenten . . . . .	103
<b>Ergänzende Dokumentation . . . . .</b>	<b>103</b>
Standarddokumentation . . . . .	103
Geräteabhängige Zusatzdokumentation . . . . .	104
<b>Eingetragene Marken . . . . .</b>	<b>104</b>









## Hinweise zum Dokument

### Symbole

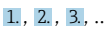



#### Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	<b>Anschluss Potenzialausgleich (PE: Protective earth)</b> Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.  Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Innere Erdungsklemme: Anschluss Potenzialausgleich wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.</li> <li>▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.</li> </ul>

#### Symbole für Informationstypen

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

#### Symbole in Grafiken

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

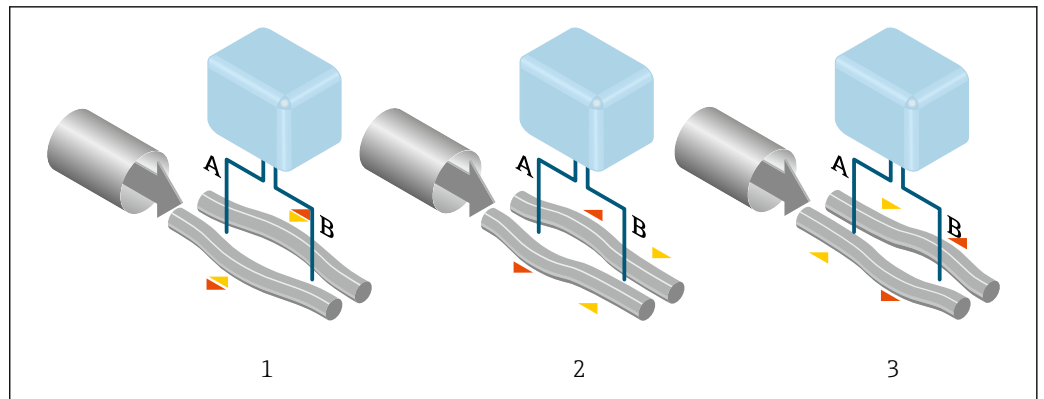
$\omega$  = Drehgeschwindigkeit

$v$  = Radialgeschwindigkeit im rotierenden bzw. schwingenden System

Die Größe der Corioliskraft hängt von der bewegten Masse  $\Delta m$ , deren Geschwindigkeit  $v$  im System und somit vom Massefluss ab. Anstelle einer konstanten Drehgeschwindigkeit  $\omega$  tritt beim Messaufnahme eine Oszillation auf.

Beim Messaufnahme werden dabei zwei vom Messstoff durchströmte, parallele Messrohre in Gegenphase zur Schwingung gebracht und bilden eine Art "Stimmgabel". Die an den Messrohren erzeugten Corioliskräfte bewirken eine Phasenverschiebung der Rohrschwingung (siehe Abbildung):

- Bei Nulldurchfluss (Stillstand des Messstoffs) schwingen beide Rohre in Phase (1).
- Bei Massefluss wird die Rohrschwingung einlaufseitig verzögert (2) und auslaufseitig beschleunigt (3).



A0028850

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 der beiden Messrohre 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.



Der Gas Fraction Handler ist nur bei Geräteausführungen mit HART, Modbus RS485, PROFINET und PROFINET mit Ethernet- APL verfügbar.



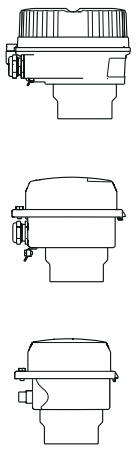
Detaillierte Informationen zum Gas Fraction Handler: Sonderdokumentation "Gas Fraction Handler"

**Messeinrichtung**

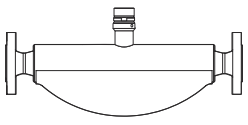
Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer. Wenn das Gerät mit Modbus RS485 eigensicher bestellt wird, gehört die Safety Barrier Promass 100 (Sicherheitsbarriere) zum Lieferumfang und muss für den Betrieb des Geräts eingesetzt werden.

Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar:  
 Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

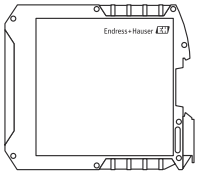
**Messumformer**

<p><b>Proline 100</b></p>  <p>A0016693</p> <p>A0016694</p> <p>A0016695</p>	<p>Gehäuseausführungen und Werkstoffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kompakt, Alu, beschichtet: Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet</li> <li>▪ Kompakt, hygienisch, rostfrei:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hygieneausführung, rostfreier Stahl 1.4301 (304)</li> <li>▪ Optional: Bestellmerkmal "Sensormerkmal", Option CC Hygieneausführung, für höchste Korrosionsbeständigkeit: rostfreier Stahl 1.4404 (316L)</li> </ul> </li> <li>▪ Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hygieneausführung, rostfreier Stahl 1.4301 (304)</li> <li>▪ Optional: Bestellmerkmal "Sensormerkmal", Option CC Hygieneausführung, für höchste Korrosionsbeständigkeit: rostfreier Stahl 1.4404 (316L)</li> </ul> </li> </ul> <p>Konfiguration:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Via Bedientools (z.B. FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Zusätzlich bei Geräteausführung mit Vor-Ort-Anzeige (LCD): Via Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ Zusätzlich bei Geräteausführung mit Ausgang 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang: Via Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ Zusätzlich bei Geräteausführung mit Ausgang EtherNet/IP:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Via Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ Via Add-on-Profil Level 3 für Automatisierungssystem von Rockwell Automation</li> <li>▪ Via Electronic Data Sheet (EDS)</li> </ul> </li> <li>▪ Zusätzlich bei Geräteausführung mit Ausgang PROFINET:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Via Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ Via Gerätestammdatei (GSD)</li> </ul> </li> </ul>
---	--

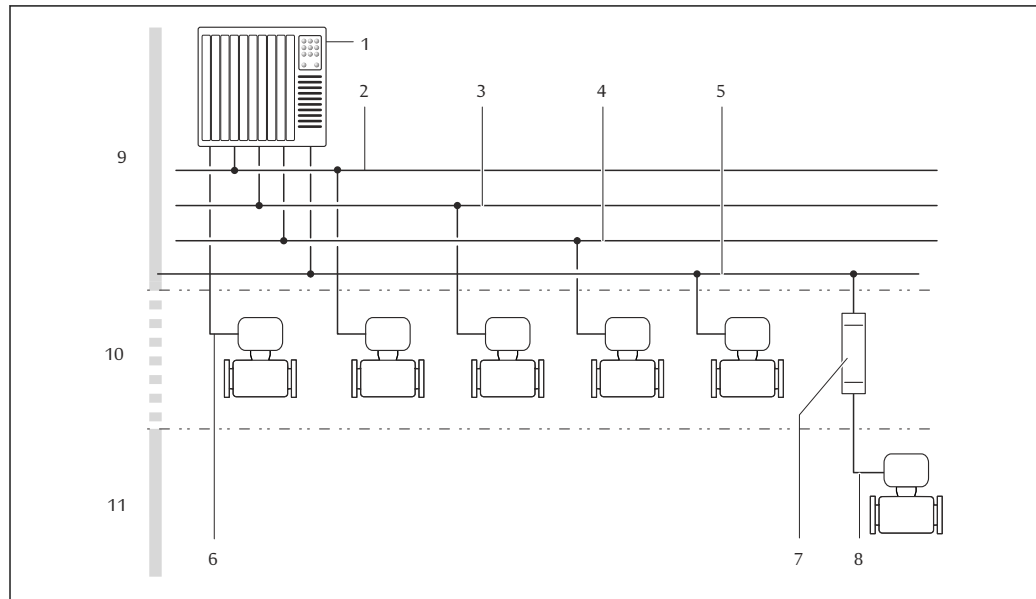
**Messaufnehmer**

<p><b>Promass F</b></p>  <p>A0016507</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gebogenes Zweirohrsystem</li> <li>▪ Hervorragende Leistung in einem weiten Anwendungsspektrum</li> <li>▪ Gleichzeitige Messung von Durchfluss, Volumenfluss, Dichte und Temperatur (multivariable)</li> <li>▪ Unempfindlich gegenüber Prozesseinflüssen</li> <li>▪ Nennweitenbereich: DN 8 ... 250 (3/8 ... 10")</li> <li>▪ Werkstoffe:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messaufnehmer: Rostfreier Stahl, 1.4301 (304); optional 1.4404 (316/316L)</li> <li>▪ Messrohre: Rostfreier Stahl, 1.4539 (904L); 1.4404 (316/316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)</li> <li>▪ Prozessanschlüsse: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L); 1.4301 (304); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)</li> </ul> </li> </ul>
---	---

**Safety Barrier Promass 100**

 <p>A0016763</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2-Kanal Trennbarriere für Installation im nicht explosionsgefährdeten Bereich oder Zone 2/Div. 2:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kanal 1: DC 24 V Stromversorgung</li> <li>▪ Kanal 2: Modbus RS485</li> </ul> </li> <li>▪ Bietet zusätzlich zur Begrenzung von Strom, Spannung und Leistung, für den Explosionsschutz eine galvanische Trennung der Stromkreise.</li> <li>▪ Einfache Hutschienenmontage (DIN 35 mm) für Schaltschrankinstallation</li> </ul>
---	---

## Gerätearchitektur



A0016779

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

## Verlässlichkeit

## 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-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[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 ... 18 000	0 ... 661,5
40	1 1/2	0 ... 45 000	0 ... 1 654
50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 573
80	3	0 ... 180 000	0 ... 6 615
100	4	0 ... 350 000	0 ... 12 860
150	6	0 ... 800 000	0 ... 29 400
250	10	0 ... 2 200 000	0 ... 80 850

**Messbereich für Gase**

Der Endwert ist abhängig von der Dichte und der Schallgeschwindigkeit des verwendeten Gases. Der Endwert kann mit folgenden Formeln berechnet werden:

$$\dot{m}_{\max(G)} = (\rho_G \cdot c_G/m) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Maximaler Endwert für Gas [kg/h]
$\rho_G$	Gasdichte in [kg/m <sup>3</sup> ] bei Prozessbedingungen
$c_G$	Schallgeschwindigkeit (Gas) [m/s]
$d_i$	Messrohrinnendurchmesser [m]
$\pi$	Kreiszahl Pi
$n = 2$	Anzahl der Messrohre
$m = 2$	Für alle Gase außer reinem H <sub>2</sub> und He Gas
$m = 3$	Für reines H <sub>2</sub> und He Gas

 Zur Berechnung des Messbereichs: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  102

**Empfohlener Messbereich**

 Durchflussgrenze →  57

**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

 Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" →  103

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

<b>Stromausgang</b>	4-20 mA HART (aktiv)
<b>Maximale Ausgangswerte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 24 V (bei Leerlauf)</li> <li>▪ 22,5 mA</li> </ul>
<b>Bürde</b>	0 ... 700 $\Omega$
<b>Auflösung</b>	0,38 $\mu$ A
<b>Dämpfung</b>	Einstellbar: 0,07 ... 999 s
<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Temperatur</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>

#### Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

<b>Funktion</b>	Als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang wahlweise einstellbar
<b>Ausführung</b>	Passiv, Open-Collector
<b>Maximale Eingangswerte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 30 V</li> <li>▪ 25 mA</li> </ul>

<b>Spannungsabfall</b>	Bei 25 mA: ≤ DC 2 V
<b>Impulsausgang</b>	
<b>Impulsbreite</b>	Einstellbar: 0,05 ... 2 000 ms
<b>Maximale Impulsrate</b>	10 000 Impulse/s
<b>Impulswertigkeit</b>	Einstellbar
<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> </ul>
<b>Frequenzausgang</b>	
<b>Ausgangsfrequenz</b>	Einstellbar: 0 ... 10 000 Hz
<b>Dämpfung</b>	Einstellbar: 0 ... 999 s
<b>Impuls-Pausen-Verhältnis</b>	1:1
<b>Zuordenbare Messgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Temperatur</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>
<b>Schaltausgang</b>	
<b>Schaltverhalten</b>	Binär, leitend oder nicht leitend
<b>Schaltverzögerung</b>	Einstellbar: 0 ... 100 s
<b>Anzahl Schaltzyklen</b>	Unbegrenzt
<b>Zuordenbare Funktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus</li> <li>▪ An</li> <li>▪ Diagnoseverhalten</li> <li>▪ Grenzwert <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Temperatur</li> </ul> </li> <li>▪ Summenzähler 1...3</li> <li>▪ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>▪ Status <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Überwachung teilgefülltes Rohr</li> <li>▪ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul> </li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>

**PROFIBUS DP**

<b>Signalkodierung</b>	NRZ-Code
<b>Datenübertragung</b>	9,6 kBaud...12 MBaud
<b>Abschlusswiderstand</b>	Integriert, über DIP-Schalter aktivierbar

**Modbus RS485**

<b>Physikalische Schnittstelle</b>	Gemäß Standard EIA/TIA-485-A
<b>Abschlusswiderstand</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bei Geräteausführung für den Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich oder Zone 2/Div. 2: Integriert, über DIP-Schalter auf dem Messumformer-Elektronikmodul aktivierbar</li> <li>▪ Bei Geräteausführung für den Einsatz im eigensicheren Bereich: Integriert, über DIP-Schalter auf der Safety Barrier Promass 100 aktivierbar</li> </ul>

**EtherNet/IP**

<b>Standards</b>	Gemäß IEEE 802.3
------------------	------------------

**PROFINET**

<b>Standards</b>	Gemäß IEEE 802.3
------------------	------------------

**Ausfallsignal**

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

**Stromausgang 4...20 mA**

4...20 mA

<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 ... 20 mA gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43</li> <li>▪ 4 ... 20 mA gemäß US</li> <li>▪ Min. Wert: 3,59 mA</li> <li>▪ Max. Wert: 22,5 mA</li> <li>▪ Definierbarer Wert zwischen: 3,59 ... 22,5 mA</li> <li>▪ Aktueller Wert</li> <li>▪ Letzter gültiger Wert</li> </ul>
------------------------	---

**Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang**

<b>Impulsausgang</b>	
<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktueller Wert</li> <li>▪ Keine Impulse</li> </ul>
<b>Frequenzausgang</b>	
<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktueller Wert</li> <li>▪ 0 Hz</li> <li>▪ Definierbarer Wert zwischen: 0 ... 12 500 Hz</li> </ul>
<b>Schaltausgang</b>	
<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktueller Status</li> <li>▪ Offen</li> <li>▪ Geschlossen</li> </ul>

**PROFIBUS DP**

<b>Status- und Alarm-meldungen</b>	Diagnose gemäß PROFIBUS PA Profil 3.02
------------------------------------	--

**Modbus RS485**

<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NaN-Wert anstelle des aktuellen Wertes</li> <li>▪ Letzter gültiger Wert</li> </ul>
------------------------	--

**EtherNet/IP**


<b>Gerätediagnose</b>	Gerätezustand auslesbar im Input Assembly
-----------------------	---

**PROFINET**

<b>Gerätediagnose</b>	Gemäß "Application Layer protocol for decentralized periphery", Version 2.3
-----------------------	---

**Vor-Ort-Anzeige**


<b>Klartextanzeige</b>	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
<b>Hintergrundbeleuchtung</b>	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

<b>Klartextanzeige</b>	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
------------------------	---

 Weitere Informationen zur Fernbedienung →  91

**Webbrowser**

<b>Klartextanzeige</b>	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
------------------------	---

**Leuchtdioden (LED)**

<b>Statusinformationen</b>	<p>Statusanzeige durch verschiedene Leuchtdioden</p> <p>Je nach Geräteausführung werden folgende Informationen angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Versorgungsspannung aktiv</li> <li>▪ Datenübertragung aktiv</li> <li>▪ Gerätealarm/-störung vorhanden</li> <li>▪ EtherNet/IP-Netzwerk verfügbar</li> <li>▪ EtherNet/IP-Verbindung hergestellt</li> <li>▪ PROFINET-Netzwerk verfügbar</li> <li>▪ PROFINET-Verbindung hergestellt</li> <li>▪ PROFINET Blinking-Feature</li> </ul>
----------------------------	--

**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)
$U_{\text{nom}} = \text{DC } 24 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = \text{AC } 260 \text{ V}$		$U_{\text{nom}} = \text{DC } 5 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = \text{AC } 260 \text{ V}$	


## Eigensichere Werte

Klemmennummern			
Versorgungsspannung		Signalübertragung	
20 (L-)	10 (L+)	62 (B)	72 (A)
$U_o = 16,24 \text{ V}$ $I_o = 623 \text{ mA}$ $P_o = 2,45 \text{ W}$ Bei IIC <sup>1)</sup> : $L_o = 92,8 \mu\text{H}$ , $C_o = 0,433 \mu\text{F}$ , $L_o/R_o = 14,6 \mu\text{H}/\Omega$ Bei IIB <sup>1)</sup> : $L_o = 372 \mu\text{H}$ , $C_o = 2,57 \mu\text{F}$ , $L_o/R_o = 58,3 \mu\text{H}/\Omega$			
 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 "Zulassung"	Klemmennummern			
	Versorgungsspannung		Signalübertragung	
	20 (L-)	10 (L+)	62 (B)	72 (A)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option <b>BM</b>: ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia, II2D Ex tb</li> <li>▪ Option <b>BO</b>: ATEX II1/2G + IECEx Z0/Z1 Ex ia, II2D</li> <li>▪ Option <b>BQ</b>: ATEX II1/2G + IECEx Z0/Z1 Ex ia</li> <li>▪ Option <b>BU</b>: ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia</li> <li>▪ Option <b>C2</b>: CSA C/US IS Cl. I, II, III Div. 1</li> <li>▪ Option <b>85</b>: ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia + CSA C/US IS Cl. I, II, III Div. 1</li> </ul>	$U_i = 16,24 \text{ V}$ $I_i = 623 \text{ mA}$ $P_i = 2,45 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$			
 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: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
Bürde HART	Min. 250 $\Omega$

<p><b>Dynamische Variablen</b></p>	<p>Auslesen der Dynamischen Variablen: HART Kommando 3 Die Messgrößen können den dynamischen Variablen frei zugeordnet werden.</p> <p><b>Messgrößen für PV (Erste dynamische Variable)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Temperatur</li> </ul> <p><b>Messgrößen für SV, TV, QV (Zweite, dritte und vierte dynamische Variable)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Summenzähler 1</li> <li>▪ Summenzähler 2</li> <li>▪ Summenzähler 3</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p> <p><b>Anwendungspaket Heartbeat Technology</b> Mit dem Anwendungspaket Heartbeat Technology stehen weitere Messgrößen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatur Trägerrohr</li> <li>▪ Schwingungsamplitude 0</li> </ul>
<p><b>Device Variablen</b></p>	<p>Auslesen der Device Variablen: HART Kommando 9 Die Device Variablen sind fest zugeordnet.</p> <p>Maximal 8 Device Variablen können übertragen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 = Massefluss</li> <li>▪ 1 = Volumenfluss</li> <li>▪ 2 = Normvolumenfluss</li> <li>▪ 3 = Dichte</li> <li>▪ 4 = Referenzdichte</li> <li>▪ 5 = Temperatur</li> <li>▪ 6 = Summenzähler 1</li> <li>▪ 7 = Summenzähler 2</li> <li>▪ 8 = Summenzähler 3</li> <li>▪ 13 = Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ 14 = Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ 15 = Konzentration</li> </ul>

**PROFIBUS DP**



<p><b>Hersteller-ID</b></p>	<p>0x11</p>
<p><b>Ident number</b></p>	<p>0x1561</p>
<p><b>Profil Version</b></p>	<p>3.02</p>
<p><b>Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM, DD)</b></p>	<p>Informationen und Dateien unter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="https://www.endress.com/download">https://www.endress.com/download</a> Auf der Produktseite des Geräts: PRODUCTS → Product Finder → Links</li> <li>▪ <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a></li> </ul>

<b>Ausgangswerte</b> (vom Messgerät zum Automatisierungssystem)	<b>Analog Input 1...8</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Trägerrohrtemperatur</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Schwingfrequenz</li> <li>▪ Schwingamplitude</li> <li>▪ Frequenzschwankung</li> <li>▪ Schwingungsdämpfung</li> <li>▪ Schwankung Rohrdämpfung</li> <li>▪ Signalasymmetrie</li> <li>▪ Erregerstrom</li> </ul> <b>Digital Input 1...2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Überwachung teilgefülltes Messrohr</li> <li>▪ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul> <b>Summenzähler 1...3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> </ul>
<b>Eingangswerte</b> (vom Automatisierungssystem zum Messgerät)	<b>Analog Output 1...3 (fest zugeordnet)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druck</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Normdichte</li> </ul> <b>Digitaler Output 1...3 (fest zugeordnet)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Digitaler Output 1: Messwertunterdrückung ein-/ausschalten</li> <li>▪ Digitaler Output 2: Nullpunktjustierung durchführen</li> <li>▪ Digitaler Output 3: Schaltausgang ein-/ausschalten</li> </ul> <b>Summenzähler 1...3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Totalisieren</li> <li>▪ Zurücksetzen und Anhalten</li> <li>▪ Vorwahlmenge und Anhalten</li> <li>▪ Anhalten</li> <li>▪ Konfiguration Betriebsart: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nettomenge</li> <li>▪ Menge Förderrichtung</li> <li>▪ Rückflussmenge</li> </ul> </li> </ul>
<b>Unterstützte Funktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identification &amp; Maintenance Einfachste Geräteidentifizierung seitens des Leitsystems und des Typenschildes</li> <li>▪ PROFIBUS Up-/Download Bis zu 10 Mal schnelleres Parameterschreiben und -lesen durch PROFIBUS Up-/ Download</li> <li>▪ Condensed Status Einfachste und selbsterklärende Diagnoseinformationen durch Kategorisierung auftretender Diagnosemeldungen</li> </ul>
<b>Konfiguration der Geräteadresse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul</li> <li>▪ via Bedientools (z.B. FieldCare)</li> </ul>

### Modbus RS485

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




<b>Funktionscodes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: Read holding register</li> <li>▪ 04: Read input register</li> <li>▪ 06: Write single registers</li> <li>▪ 08: Diagnostics</li> <li>▪ 16: Write multiple registers</li> <li>▪ 23: Read/write multiple registers</li> </ul>
<b>Broadcast-Messages</b>	<p>Unterstützt von folgenden Funktionscodes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: Write single registers</li> <li>▪ 16: Write multiple registers</li> <li>▪ 23: Read/write multiple registers</li> </ul>
<b>Unterstützte Baudrate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 200 BAUD</li> <li>▪ 2 400 BAUD</li> <li>▪ 4 800 BAUD</li> <li>▪ 9 600 BAUD</li> <li>▪ 19 200 BAUD</li> <li>▪ 38 400 BAUD</li> <li>▪ 57 600 BAUD</li> <li>▪ 115 200 BAUD</li> </ul>
<b>Modus Datenübertragung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASCII</li> <li>▪ RTU</li> </ul>
<b>Datenzugriff</b>	<p>Auf jeden Geräteparameter kann via Modbus RS485 zugegriffen werden.</p> <p> Zu den Modbus-Registerinformationen: Dokumentation "Beschreibung Geräteparameter" →  103</p>

### EtherNet/IP


<b>Protokoll</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ The CIP Networks Library Volume 1: Common Industrial Protocol</li> <li>▪ The CIP Networks Library Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP</li> </ul>
<b>Kommunikationstyp</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10Base-T</li> <li>▪ 100Base-TX</li> </ul>
<b>Geräteprofil</b>	Generisches Gerät (Product type: 0x2B)
<b>Hersteller-ID</b>	0x49E
<b>Gerätetypkennung</b>	0x104A
<b>Baudraten</b>	Automatische <sup>10</sup> / <sub>100</sub> Mbit mit Halbduplex- und Vollduplex-Erkennung
<b>Polarität</b>	Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD-Paaren
<b>Unterstützte CIP-Verbindungen</b>	Max. 3 Verbindungen
<b>Explizite Verbindungen</b>	Max. 6 Verbindungen
<b>I/O-Verbindungen</b>	Max. 6 Verbindungen (Scanner)
<b>Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul für IP-Adressierung</li> <li>▪ Herstellerspezifische Software (FieldCare)</li> <li>▪ Add-On-Profile Level 3 für Rockwell Automation Leitsysteme</li> <li>▪ Webbrowser</li> <li>▪ Electronic Data Sheet (EDS) im Messgerät integriert</li> </ul>
<b>Konfiguration der EtherNet-Schnittstelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geschwindigkeit: 10 MBit, 100 MBit, Auto (Werkseinstellung)</li> <li>▪ Duplex: Halbduplex, Vollduplex, Auto (Werkseinstellung)</li> </ul>
<b>Konfiguration der Geräteadresse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul für IP-Adressierung (letztes Oktett)</li> <li>▪ DHCP</li> <li>▪ Herstellerspezifische Software (FieldCare)</li> <li>▪ Add-On-Profile Level 3 für Rockwell Automation Leitsysteme</li> <li>▪ Webbrowser</li> <li>▪ EtherNet/IP-Tools, z.B. RSLinx (Rockwell Automation)</li> </ul>
<b>Device Level Ring (DLR)</b>	Nein


<b>Fix Input</b>			
<b>RPI</b>	5 ms...10 s (Werkseinstellung: 20 ms)		
<b>Exclusive Owner Multicast</b>		<b>Instanz</b>	<b>Größe [Byte]</b>
	Konfiguration Instanz:	0x68	398
	O → T Konfiguration:	0x66	64
	T → O Konfiguration:	0x64	44
<b>Exclusive Owner Multicast</b>		<b>Instanz</b>	<b>Größe [Byte]</b>
	Konfiguration Instanz:	0x69	-
	O → T Konfiguration:	0x66	64
	T → O Konfiguration:	0x64	44
<b>Input only Multicast</b>		<b>Instanz</b>	<b>Größe [Byte]</b>
	Konfiguration Instanz:	0x68	398
	O → T Konfiguration:	0xC7	-
	T → O Konfiguration:	0x64	44
<b>Input only Multicast</b>		<b>Instanz</b>	<b>Größe [Byte]</b>
	Konfiguration Instanz:	0x69	-
	O → T Konfiguration:	0xC7	-
	T → O Konfiguration:	0x64	44
<b>Input Assembly</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktuelle Gerätediagnose</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Summenzähler 1</li> <li>▪ Summenzähler 2</li> <li>▪ Summenzähler 3</li> </ul>		
<b>Configurable Input</b>			
<b>RPI</b>	5 ms...10 s (Werkseinstellung: 20 ms)		
<b>Exclusive Owner Multicast</b>		<b>Instanz</b>	<b>Größe [Byte]</b>
	Konfiguration Instanz:	0x68	398
	O → T Konfiguration:	0x66	64
	T → O Konfiguration:	0x65	88
<b>Exclusive Owner Multicast</b>		<b>Instanz</b>	<b>Größe [Byte]</b>
	Konfiguration Instanz:	0x69	-
	O → T Konfiguration:	0x66	64
	T → O Konfiguration:	0x65	88
<b>Input only Multicast</b>		<b>Instanz</b>	<b>Größe [Byte]</b>
	Konfiguration Instanz:	0x68	398
	O → T Konfiguration:	0xC7	-
	T → O Konfiguration:	0x65	88
<b>Input only Multicast</b>		<b>Instanz</b>	<b>Größe [Byte]</b>
	Konfiguration Instanz:	0x69	-
	O → T Konfiguration:	0xC7	-
	T → O Konfiguration:	0x65	88

<b>Configurable Input Assembly</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktuelle Gerätediagnose</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Summenzähler 1</li> <li>■ Summenzähler 2</li> <li>■ Summenzähler 3</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>
<b>Fix Output</b>	
<b>Output Assembly</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktivierung Rücksetzen Summenzähler 1...3</li> <li>■ Aktivierung Druckkompensation</li> <li>■ Aktivierung Normdichte-Kompensation</li> <li>■ Aktivierung Temperatur-Kompensation</li> <li>■ Summenzähler 1...3 rücksetzen</li> <li>■ Externer Druckwert</li> <li>■ Druckeinheit</li> <li>■ Externer Normdichte</li> <li>■ Normdichteeinheit</li> <li>■ Externe Temperatur</li> <li>■ Temperatureinheit</li> </ul>
<b>Configuration</b>	
<b>Configuration Assembly</b>	<p>Nachfolgend sind nur die gängigsten Konfigurationen aufgelistet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Software-Schreibschutz</li> <li>■ Masseflusseinheit</li> <li>■ Masseeinheit</li> <li>■ Volumenflusseinheit</li> <li>■ Volumeneinheit</li> <li>■ Normvolumenfluss-Einheit</li> <li>■ Normvolumeneinheit</li> <li>■ Dichteeinheit</li> <li>■ Normdichteeinheit</li> <li>■ Temperatureinheit</li> <li>■ Druckeinheit</li> <li>■ Länge</li> <li>■ Summenzähler 1...3: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zuordnung</li> <li>■ Einheit</li> <li>■ Betriebsart</li> <li>■ Fehlerverhalten</li> </ul> </li> <li>■ Alarmverzögerung</li> </ul>

**PROFINET**

<b>Protokoll</b>	"Application layer protocol for decentral device periphery and distributed automation", Version 2.3
<b>Konformitätsklasse</b>	B
<b>Kommunikationstyp</b>	100 MBit/s
<b>Geräteprofil</b>	Application interface identifier 0xF600 Generisches Gerät
<b>Hersteller-ID</b>	0x11
<b>Gerätetypkennung</b>	0x844A
<b>Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM)</b>	<p>Informationen und Dateien unter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="https://www.endress.com/download">https://www.endress.com/download</a> Auf der Produktseite des Geräts: PRODUCTS → Product Finder → Links</li> <li>■ <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a></li> </ul>
<b>Baudraten</b>	Automatische 100 Mbit/s mit Vollduplex-Erkennung

<b>Zykluszeiten</b>	Ab 8 ms
<b>Polarität</b>	Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD-Paaren
<b>Unterstützte Verbindungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 x AR (Application Relation)</li> <li>▪ 1 x Input CR (Communication Relation)</li> <li>▪ 1 x Output CR (Communication Relation)</li> <li>▪ 1 x Alarm CR (Communication Relation)</li> </ul>
<b>Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätenamens (letzter Teil)</li> <li>▪ Herstellerspezifische Software (FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Webbrowser</li> <li>▪ Gerätestammdatei (GSD), ist über den integrierten Webserver des Messgeräts auslesbar</li> </ul>
<b>Konfiguration der Gerätenamens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätenamens (letzter Teil)</li> <li>▪ DCP Protokoll</li> </ul>
<b>Ausgangswerte</b> (vom Messgerät zum Automatisierungssystem)	<p><b>Analog Input Modul (Slot 1...14)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Zielmessstoff Massefluss</li> <li>▪ Trägermessstoff Massefluss</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Normdichte</li> <li>▪ Konzentration</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Trägerrohrtemperatur</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Schwingfrequenz</li> <li>▪ Schwingamplitude</li> <li>▪ Frequenzschwankung</li> <li>▪ Schwingungsdämpfung</li> <li>▪ Schwankung Rohrdämpfung</li> <li>▪ Signalasymmetrie</li> <li>▪ Erregerstrom</li> </ul> <p><b>Diskret Input Modul (Slot 1...14)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leerrohrüberwachung</li> <li>▪ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul> <p><b>Diagnose Input Modul (Slot 1...14)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Letzte Diagnose</li> <li>▪ Aktuelle Diagnose</li> </ul> <p><b>Summenzähler 1...3 (Slot 15...17)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> </ul> <p><b>Heartbeat Verification Modul (fest zugeordnet)</b> Status Verifizierung (Slot 23)</p> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>

<p><b>Eingangswerte</b> (vom Automatisierungssystem zum Messgerät)</p>	<p><b>Analog Output Modul (fest zugeordnet)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Externer Druck (Slot 18)</li> <li>▪ Externe Temperatur (Slot 19)</li> <li>▪ Externe Normdichte (Slot 20)</li> </ul> <p><b>Diskret Output Modul (fest zugeordnet)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messwertunterdrückung ein-/ausschalten (Slot 21)</li> <li>▪ Nullpunktjustierung durchführen (Slot 22)</li> </ul> <p><b>Summenzähler 1...3 (Slot 15...17)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Totalisieren</li> <li>▪ Zurücksetzen und Anhalten</li> <li>▪ Vorwahlmenge und Anhalten</li> <li>▪ Anhalten</li> <li>▪ Konfiguration Betriebsart:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nettomenge</li> <li>▪ Menge Förderrichtung</li> <li>▪ Rückflussmenge</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Heartbeat Verification Modul (fest zugeordnet)</b> Verifizierung starten (Slot 23)</p> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p>
<p><b>Unterstützte Funktionen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identification &amp; Maintenance Einfachste Geräteidentifizierung über:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitsystem</li> <li>▪ Typenschild</li> </ul> </li> <li>▪ Messwertstatus Die Prozessgrößen werden mit einem Messwertstatus kommuniziert</li> <li>▪ Blinking-Feature über die Vor-Ort Anzeige für vereinfachte Geräteidentifizierung und -zuordnung</li> </ul>

*Verwaltung Softwareoptionen*

Ein-/Ausgangswert	Prozessgröße	Kategorie	Slot
Ausgangswert	Massefluss	Prozessvariable	1...14
	Volumenfluss		
	Normvolumenfluss		
	Dichte		
	Normdichte		
	Temperatur		
	Elektroniktemperatur		
	Schwingfrequenz		
	Frequenzschwankung		
	Schwingungsdämpfung		
	Schwingfrequenz		
	Signalasymmetrie		
	Erregerstrom		
	Leerrohrüberwachung		
	Schleimengenunterdrückung		
Ausgangswert	Zielmessstoff Massefluss	Konzentration <sup>1)</sup>	1...14
Ausgangswert	Trägermessstoff Massefluss		
Ausgangswert	Konzentration		
Ausgangswert	Trägerrohrtemperatur	Heartbeat <sup>2)</sup>	1...14

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 Verifizierung	Heartbeat Verifizierung <sup>2)</sup>	23

1) Nur mit dem Anwendungspaket "Konzentration" verfügbar.

2) Nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat" verfügbar.

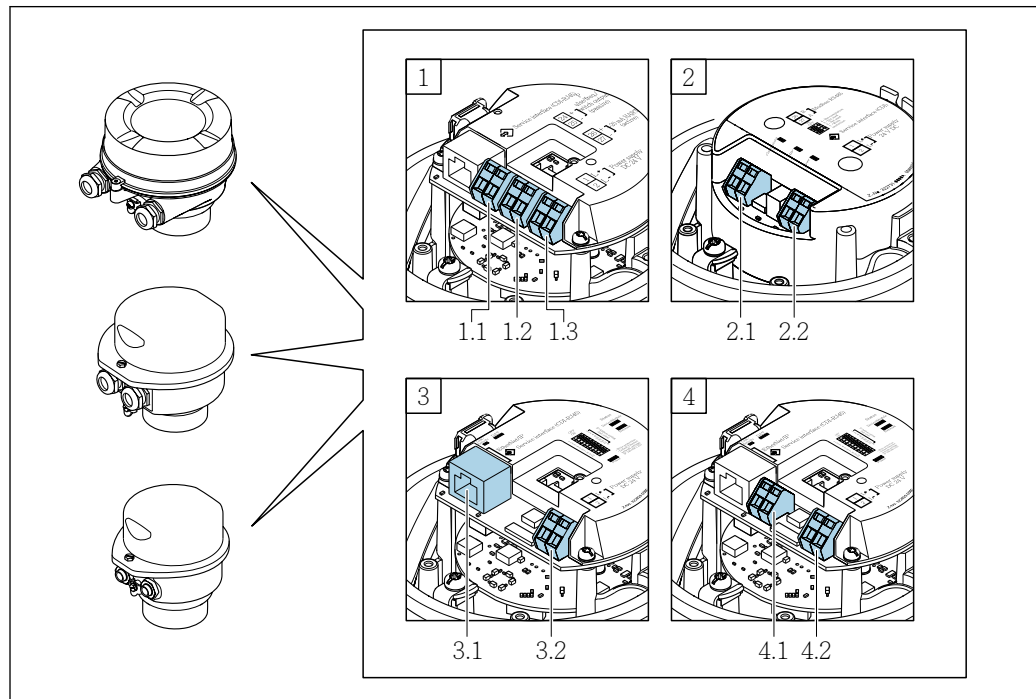
Startup-Parametrierung

<p>Startup-Parametrierung (NSU)</p>	<p>Durch die Aktivierung der Startup-Parametrierung wird die Konfiguration der wichtigsten Parameter des Messgeräts vom Automatisierungssystem übernommen und verwendet.</p> <p>Die folgenden Konfiguration werden vom Automatisierungssystem übernommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Management             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Softwarerevision</li> <li>▪ Schreibschutz</li> </ul> </li> <li>▪ Systemeinheiten             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Masse</li> <li>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Volumen</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Normvolumen</li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Referenzdichte</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Druck</li> </ul> </li> <li>▪ Anwendungspaket Konzentration             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Koeffizienten A0...A4</li> <li>▪ Koeffizienten B1...B3</li> </ul> </li> <li>▪ Sensorabgleich</li> <li>▪ Prozessparameter             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämpfung (Durchfluss, Dichte, Temperatur)</li> <li>▪ Messwertunterdrückung</li> </ul> </li> <li>▪ Schleichmengenunterdrückung             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zuordnung Prozessgröße</li> <li>▪ Ein-/Ausschaltpunkt</li> <li>▪ Druckstoßunterdrückung</li> </ul> </li> <li>▪ Leerrohrüberwachung             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zuordnung Prozessgröße</li> <li>▪ Grenzwerte</li> <li>▪ Ansprechzeit</li> <li>▪ Maximale Dämpfung</li> </ul> </li> <li>▪ Berechnung Normvolumenfluss             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eingelesene Normdichte</li> <li>▪ Feste Normdichte</li> <li>▪ Referenztemperatur</li> <li>▪ Linearer Ausdehnungskoeffizient</li> <li>▪ Quadratischer Ausdehnungskoeffizient</li> </ul> </li> <li>▪ Messmodus             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messstoff</li> <li>▪ Gasart</li> <li>▪ Referenz-Schallgeschwindigkeit</li> <li>▪ Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit</li> </ul> </li> <li>▪ Externe Kompensation             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druckkompensation</li> <li>▪ Druckwert</li> <li>▪ Externer Druck</li> </ul> </li> <li>▪ Diagnoseeinstellungen</li> <li>▪ Diagnoseverhalten diverser Diagnoseinformationen</li> </ul>
-------------------------------------	--

## Energieversorgung

### Klemmenbelegung

### Übersicht: Gehäuseausführung und Anschlussvarianten



A0016770

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




### Messumformer

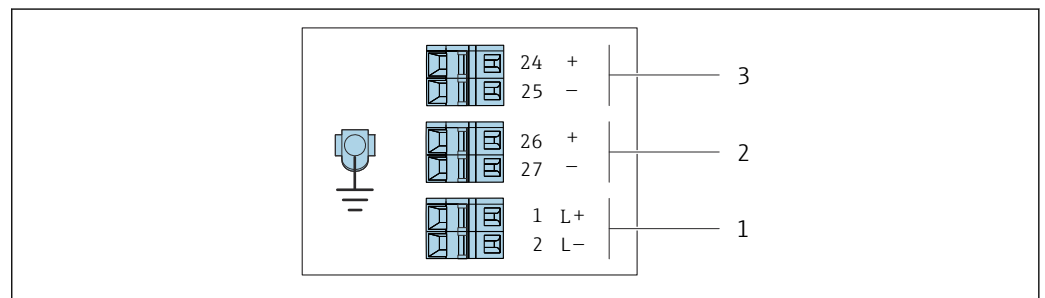
Anschlussvariante 4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Bestellmerkmal "Ausgang", Option B



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

Bestellmerkmal "Gehäuse"	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
	Ausgänge	Energieversorgung	
Optionen <b>A, B</b>	Klemmen	Klemmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option <b>A</b>: Verschraubung M20x1</li> <li>▪ Option <b>B</b>: Gewinde M20x1</li> <li>▪ Option <b>C</b>: Gewinde G ½"</li> <li>▪ Option <b>D</b>: Gewinde NPT ½"</li> </ul>
Optionen <b>A, B</b>	Gerätestecker →  32	Klemmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option <b>L</b>: Stecker M12x1 + Gewinde NPT ½"</li> <li>▪ Option <b>N</b>: Stecker M12x1 + Verschraubung M20</li> <li>▪ Option <b>P</b>: Stecker M12x1 + Gewinde G ½"</li> <li>▪ Option <b>U</b>: Stecker M12x1 + Gewinde M20</li> </ul>
Optionen <b>A, B, C</b>	Gerätestecker →  32	Gerätestecker →  32	Option <b>Q</b> : 2 x Stecker M12x1
Bestellmerkmal "Gehäuse": <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option <b>A</b>: Kompakt, beschichtet Alu</li> <li>▪ Option <b>B</b>: Kompakt, hygienisch, rostfrei</li> <li>▪ Option <b>C</b>: Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei</li> </ul>			



A0016888

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

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

Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummer					
	Energieversorgung		Ausgang 1		Ausgang 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Option <b>B</b>	DC 24 V		4-20 mA HART (aktiv)		Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)	
Bestellmerkmal "Ausgang": Option <b>B</b> : 4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang						

Anschlussvariante PROFIBUS DP

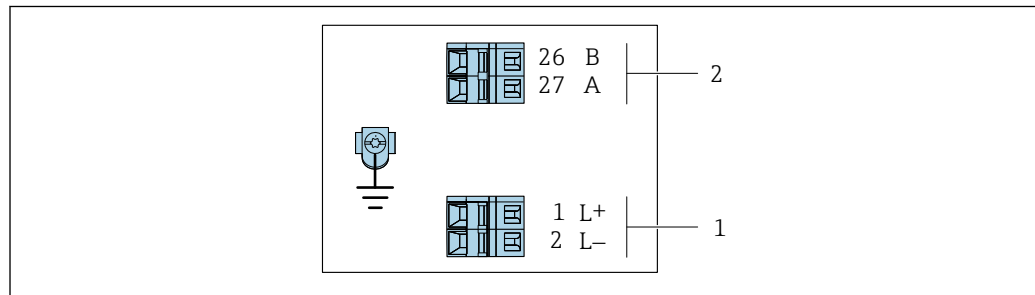


Für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2

Bestellmerkmal "Ausgang", Option L

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

Bestellmerkmal "Gehäuse"	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
	Ausgang	Energieversorgung	
Optionen A, B	Klemmen	Klemmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option A: Verschraubung M20x1</li> <li>▪ Option B: Gewinde M20x1</li> <li>▪ Option C: Gewinde G ½"</li> <li>▪ Option D: Gewinde NPT ½"</li> </ul>
Optionen A, B	Gerätestecker →  32	Klemmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT ½"</li> <li>▪ Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20</li> <li>▪ Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G ½"</li> <li>▪ Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20</li> </ul>
Optionen A, B, C	Gerätestecker →  32	Gerätestecker →  32	Option Q: 2 x Stecker M12x1
Bestellmerkmal "Gehäuse": <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option A: Kompakt, beschichtet Alu</li> <li>▪ Option B: Kompakt, hygienisch, rostfrei</li> <li>▪ Option C: Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei</li> </ul>			



A0022716

3 Klemmenbelegung PROFIBUS DP

- 1 Energieversorgung: DC 24 V
- 2 PROFIBUS DP

Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummer			
	Energieversorgung		Ausgang	
	2 (L-)	1 (L+)	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
Option L	DC 24 V		B	A
Bestellmerkmal "Ausgang": Option L: PROFIBUS DP, für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2				

Anschlussvariante Modbus RS485

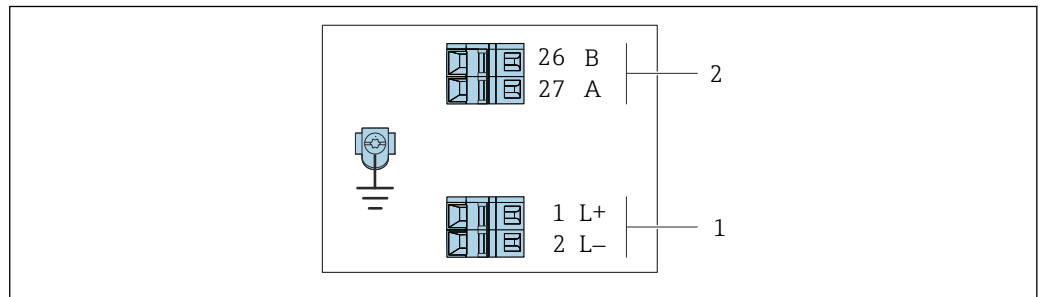


Für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2

Bestellmerkmal "Ausgang", Option **M**

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

Bestellmerkmal "Gehäuse"	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
	Ausgang	Energieversorgung	
Optionen <b>A, B</b>	Klemmen	Klemmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Option <b>A</b>: Verschraubung M20x1</li> <li>Option <b>B</b>: Gewinde M20x1</li> <li>Option <b>C</b>: Gewinde G 1/2"</li> <li>Option <b>D</b>: Gewinde NPT 1/2"</li> </ul>
Optionen <b>A, B</b>	Gerätestecker →  32	Klemmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Option <b>L</b>: Stecker M12x1 + Gewinde NPT 1/2"</li> <li>Option <b>N</b>: Stecker M12x1 + Verschraubung M20</li> <li>Option <b>P</b>: Stecker M12x1 + Gewinde G 1/2"</li> <li>Option <b>U</b>: Stecker M12x1 + Gewinde M20</li> </ul>
Optionen <b>A, B, C</b>	Gerätestecker →  32	Gerätestecker →  32	Option <b>Q</b> : 2 x Stecker M12x1
Bestellmerkmal "Gehäuse": <ul style="list-style-type: none"> <li>Option <b>A</b>: Kompakt, beschichtet Alu</li> <li>Option <b>B</b>: Kompakt, hygienisch, rostfrei</li> <li>Option <b>C</b>: Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei</li> </ul>			



A0019528

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


Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummer			
	Energieversorgung		Ausgang	
	1 (L+)	2 (L-)	26 (B)	27 (A)
Option <b>M</b>	DC 24 V		Modbus RS485	
Bestellmerkmal "Ausgang": Option <b>M</b> : Modbus RS485, für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2				

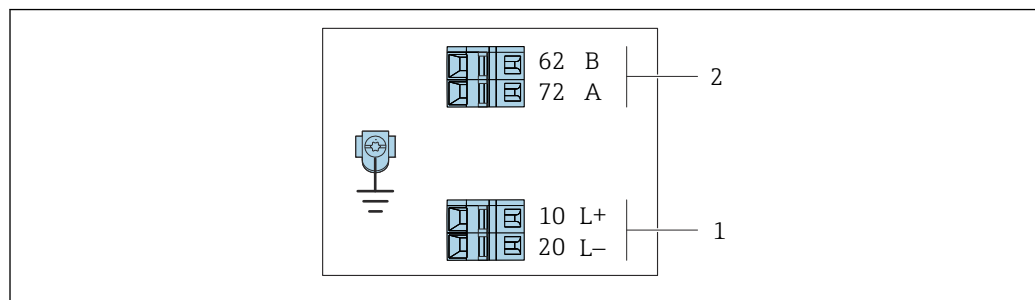
Anschlussvariante Modbus RS485

 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 "Gehäuse"	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
	Ausgang	Energieversorgung	
Optionen <b>A, B</b>	Klemmen	Klemmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option <b>A</b>: Verschraubung M20x1</li> <li>■ Option <b>B</b>: Gewinde M20x1</li> <li>■ Option <b>C</b>: Gewinde G 1/2"</li> <li>■ Option <b>D</b>: Gewinde NPT 1/2"</li> </ul>
<b>A, B, C</b>	Gerätestecker →  32		Option <b>I</b> : Stecker M12x1
Bestellmerkmal "Gehäuse": <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option <b>A</b>: Kompakt, beschichtet Alu</li> <li>■ Option <b>B</b>: Kompakt, hygienisch, rostfrei</li> <li>■ Option <b>C</b>: Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei</li> </ul>			



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 <b>M</b>	Eigensichere Versorgungsspannung		Modbus RS485 eigensicher	
Bestellmerkmal "Ausgang": Option <b>M</b> : Modbus RS485, für Einsatz im eigensicheren Bereich (Anschluss via Safety Barrier Promass 100)				

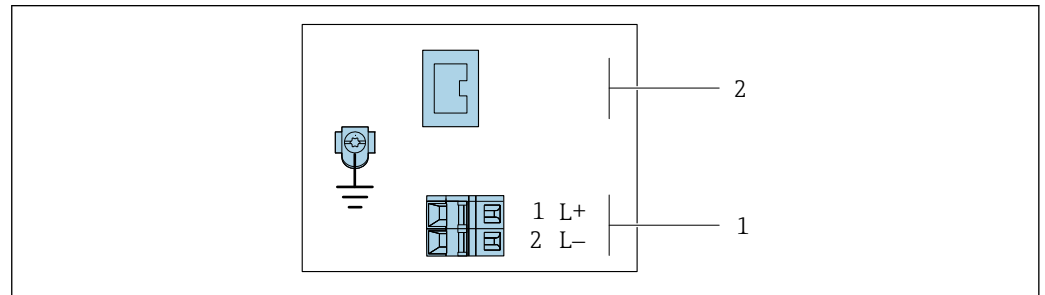
Anschlussvariante EtherNet/IP

Bestellmerkmal "Ausgang", Option N


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

Bestellmerkmal "Gehäuse"	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
	Ausgang	Energieversorgung	
Optionen A, B	Gerätestecker →  33	Klemmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT 1/2"</li> <li>▪ Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20</li> <li>▪ Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G 1/2"</li> <li>▪ Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20</li> </ul>
Optionen A, B, C	Gerätestecker →  33	Gerätestecker →  33	Option I: Stecker M12x1

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



A0017054

 6 Klemmenbelegung EtherNet/IP

- 1 Energieversorgung: DC 24 V
- 2 EtherNet/IP

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

- Bestellmerkmal "Ausgang":  
Option N: EtherNet/IP

*Anschlussvariante PROFINET*

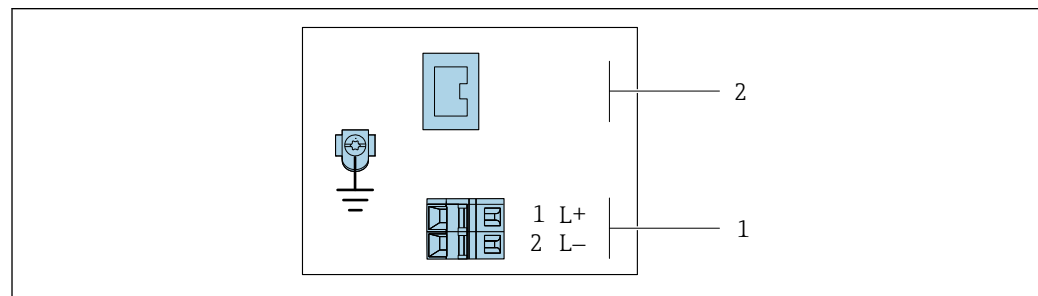
Bestellmerkmal "Ausgang", Option R

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

Bestellmerkmal "Gehäuse"	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
	Ausgang	Energieversorgung	
Optionen A, B	Gerätestecker → 31	Klemmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT ½"</li> <li>▪ Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20</li> <li>▪ Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G ½"</li> <li>▪ Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20</li> </ul>
Optionen A, B, C	Gerätestecker → 31	Gerätestecker → 31	Option I: Stecker M12x1

Bestellmerkmal "Gehäuse":

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



A0017054

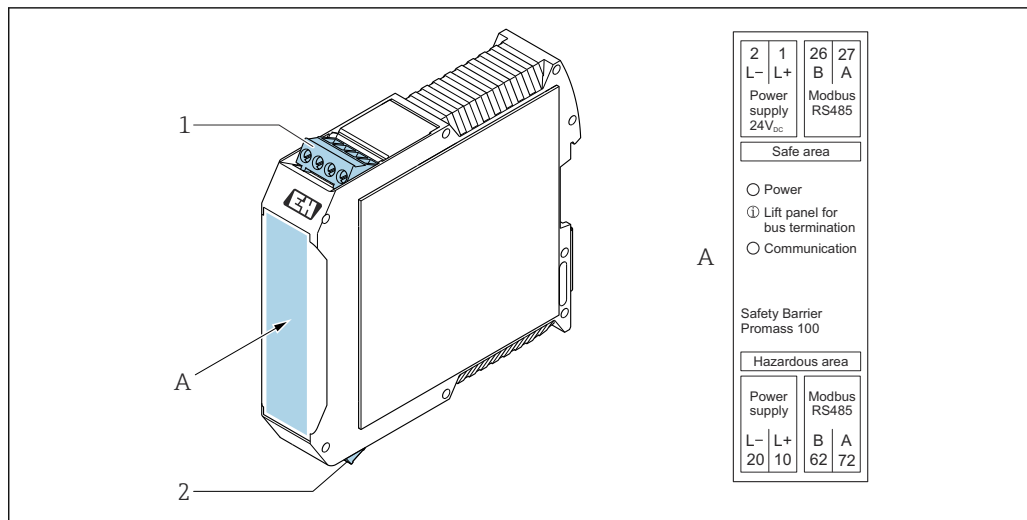
7 Klemmenbelegung PROFINET

- 1 Energieversorgung: DC 24 V
- 2 PROFINET

Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummer		Ausgang Gerätestecker M12x1
	Energieversorgung 2 (L-)	1 (L+)	
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

A0030220

**Pinbelegung Gerätestecker**

- i** Bestellcodes der M12x1-Stecker, siehe Spalte "Bestellmerkmal **Elektrischer Anschluss**":
  - 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang → 24
  - PROFIBUS DP → 26
  - Modbus RS485 → 27
  - EtherNet/IP → 29
  - PROFINET → 30

**Versorgungsspannung**

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

- i** Gerätestecker MODBUS RS485 eigensicher mit Versorgungsspannung → 32

<p style="text-align: center;">A0029042</p>	Pin	Belegung	
	1	L+	DC 24 V
	2		Nicht belegt
	3		Nicht belegt
	4	L-	DC 24 V
	5		Erdung/Schirmung <sup>1)</sup>
Codierung		Stecker/Buchse	
A		Stecker	

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

- i** Als Buchse wird empfohlen:
  - Binder, Serie 763, Teilnr. 79 3440 35 05
  - Alternativ: Phoenix Teilnr. 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 Geräteinsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Entsprechend zertifizierte Buchse verwenden.

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

Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig), weiblicher Anschluss

	Pin	Belegung	
	1	+	4-20 mA HART (aktiv)
	2	-	4-20 mA HART (aktiv)
	3	+	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)
	4	-	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)
	5		Erdung/Schirmung <sup>1)</sup>
Codierung		Stecker/Buchse	
A		Buchse	

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

- Als Stecker wird empfohlen: Binder, Serie 763, Teilnr. 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)

	Pin	Belegung	
	1		Nicht belegt
	2	A	PROFIBUS DP
	3		Nicht belegt
	4	B	PROFIBUS DP
	5		Erdung/Schirmung <sup>1)</sup>
Codierung		Stecker/Buchse	
B		Buchse	

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

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


### MODBUS RS485

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


	Pin	Belegung	
	1	L+	Versorgungsspannung eigensicher
	2	A	Modbus RS485 eigensicher
	3	B	
	4	L-	Versorgungsspannung eigensicher
	5		Erdung/Schirmung <sup>1)</sup>
Codierung		Stecker/Buchse	
A		Stecker	

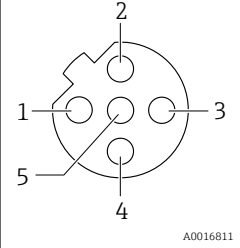
1) Nicht belegt bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option C "Ultrakompakt hygienisch, rostfrei"



-  Als Buchse wird empfohlen: Binder, Serie 763, Teilnr. 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/Div. 2.

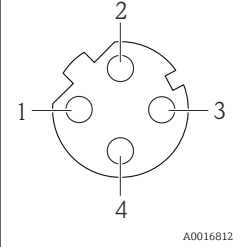
	Pin		Belegung	
	1		Nicht belegt	
	2	A	Modbus RS485	
	3		Nicht belegt	
	4	B	Modbus RS485	
	5		Erdung/Schirmung <sup>1)</sup>	
Codierung		Stecker/Buchse		
B		Buchse		


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

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

**EtherNet/IP**

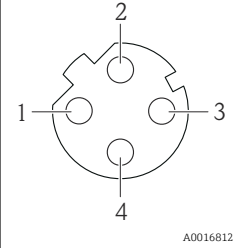
*Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)*


	Pin		Belegung	
	1	+	Tx	
	2	+	Rx	
	3	-	Tx	
	4	-	Rx	
	Codierung		Stecker/Buchse	
D		Buchse		

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

**PROFINET**

*Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)*

	Pin		Belegung	
	1	+	TD +	
	2	+	RD +	
	3	-	TD -	
	4	-	RD -	
	Codierung		Stecker/Buchse	
D		Buchse		

-  Als Stecker wird empfohlen:
  - Binder, Serie 825, Teilnr. 99 3729 810 04
  - Phoenix, Teilnr. 1543223 SACC-M12MSD-4Q
  - Beim Geräteeinsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Entsprechend zertifizierten Stecker verwenden.

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

*Safety Barrier Promass 100*

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

**Stromaufnahme**

**Messumformer**

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

**Safety Barrier Promass 100**

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

**Gerätesicherung**

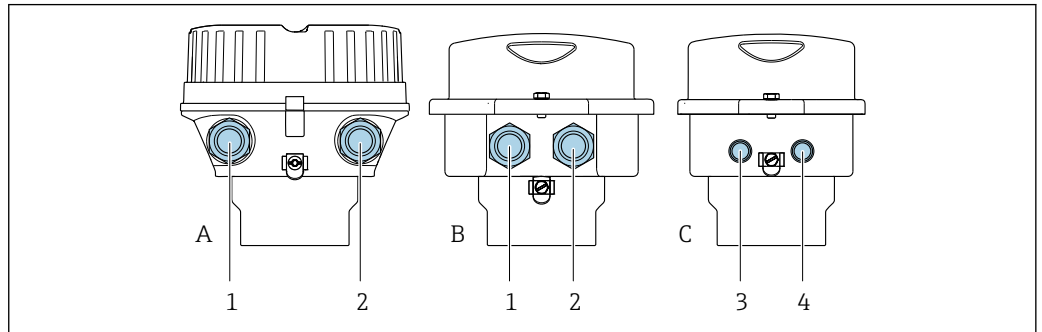
Feinsicherung (träge) T2A

**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**



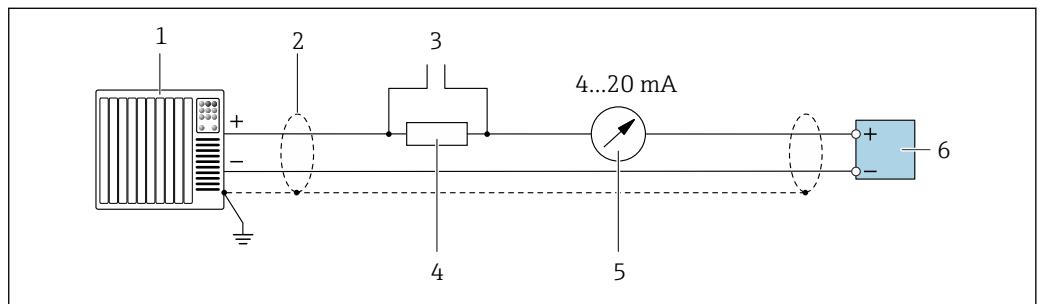
- A Gehäuseausführung: Kompakt, beschichtet, Alu
- B Gehäuseausführung: Kompakt, hygienisch, rostfrei
- 1 Kabeleinführung oder Gerätestecker für Signalübertragung
- 2 Kabeleinführung oder Gerätestecker für Versorgungsspannung
- C Gehäuseausführung: Ultrakompakt hygienisch, rostfrei, Gerätestecker M12
- 3 Gerätestecker für Signalübertragung
- 4 Gerätestecker für Versorgungsspannung

- Klemmenbelegung → 24
- Pinbelegung Gerätestecker → 31

Bei einer Geräteausführung mit Gerätestecker muss das Messumformergehäuse nicht geöffnet werden, um das Signalkabel oder Energieversorgungskabel anzuschließen.

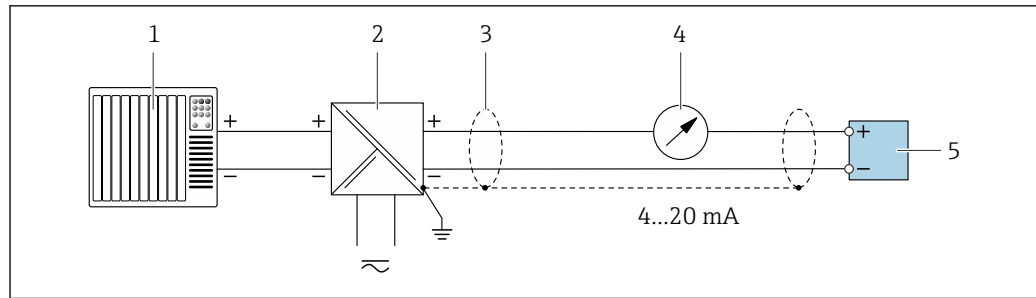
**Anschlussbeispiele**

*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-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten → 40
- 3 Anschluss für HART-Bediengeräte → 91
- 4 Widerstand für HART-Kommunikation ( $\geq 250 \Omega$ ): Maximale Bürde beachten
- 5 Analoges Anzeigeeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 6 Messumformer

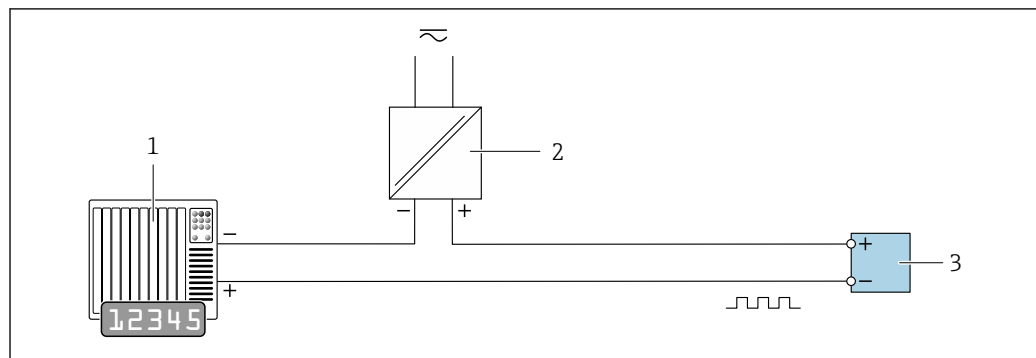


A0028762

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 → 40
- 4 Analoges Anzeigeeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 5 Messumformer

### Impuls-/Frequenzausgang

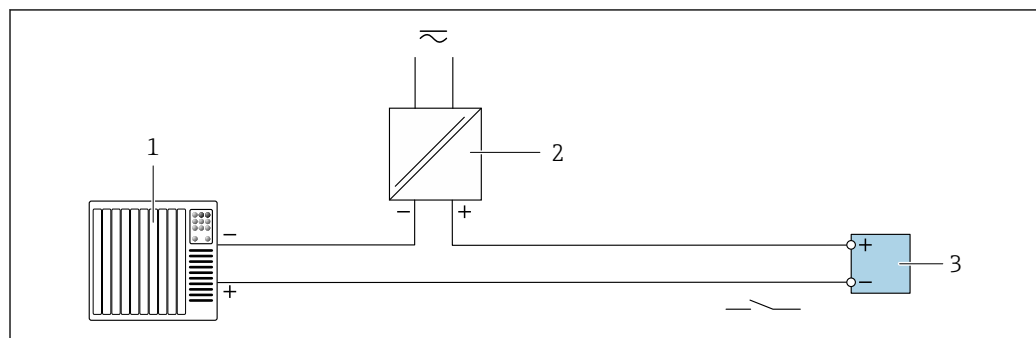


A0028761

11 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenzausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenzeingang (z.B. SPS mit einem 10 kΩ pull-up oder pull-down Widerstand)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 10

### Schaltausgang

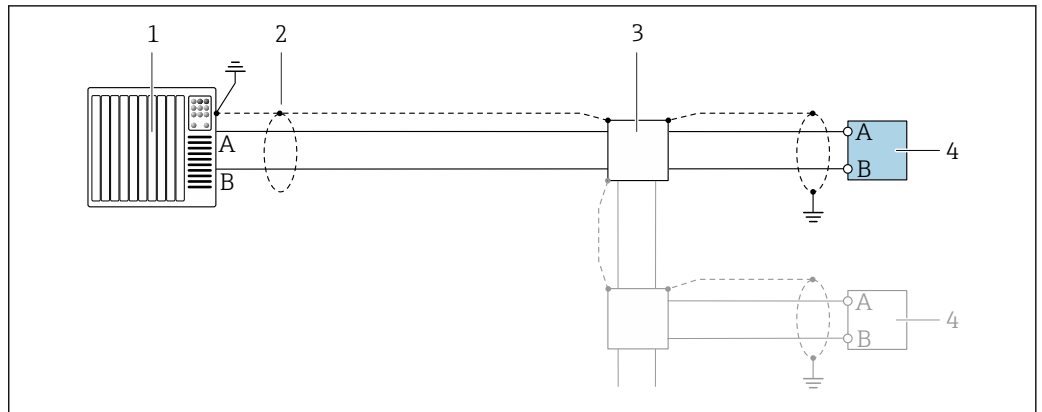


A0028760

12 Anschlussbeispiel für Schaltausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Schalteingang (z.B. SPS mit einem 10 kΩ pull-up oder pull-down Widerstand)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten

PROFIBUS DP



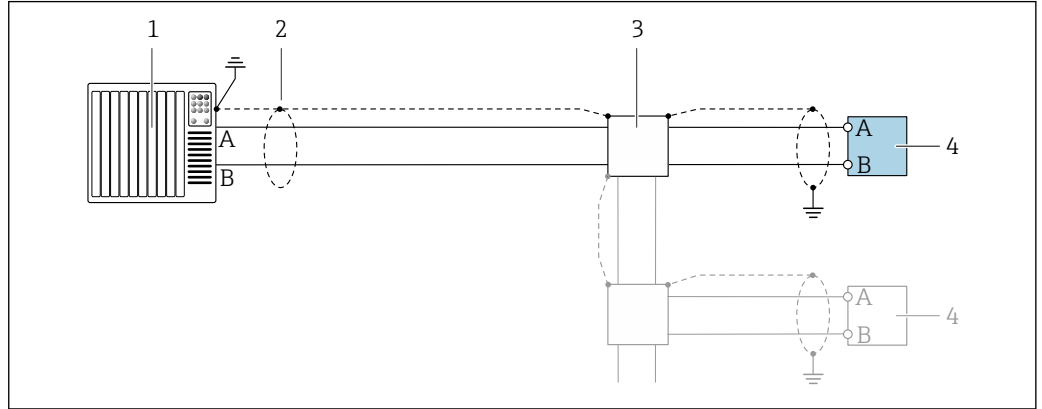
13 Anschlussbeispiel für PROFIBUS DP, nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2/Div. 2

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm einseitig. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 3 Verteilerbox
- 4 Messumformer

**i** Bei Baudraten > 1,5 MBaud muss eine EMV-Kabeleinführung verwendet werden und der Kabelschirm muss möglichst bis zur Anschlussklemme weiterlaufen.

Modbus RS485

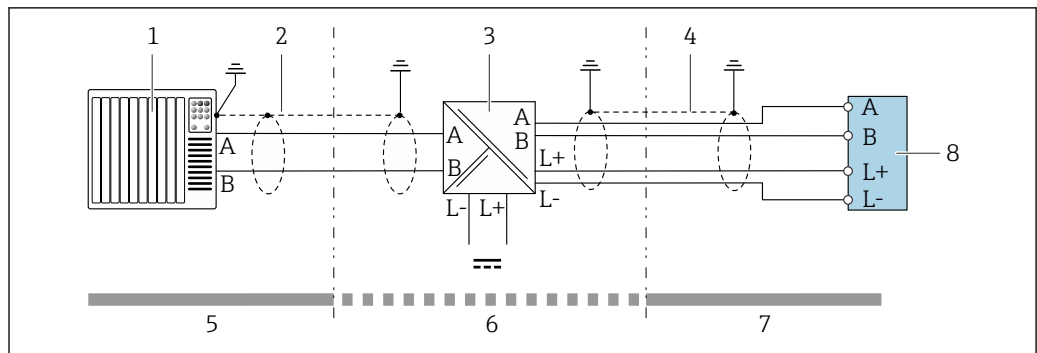
Modbus RS485, nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2/Div. 2



14 Anschlussbeispiel für Modbus RS485, 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 → 40
- 3 Verteilerbox
- 4 Messumformer

Modbus RS485 eigensicher

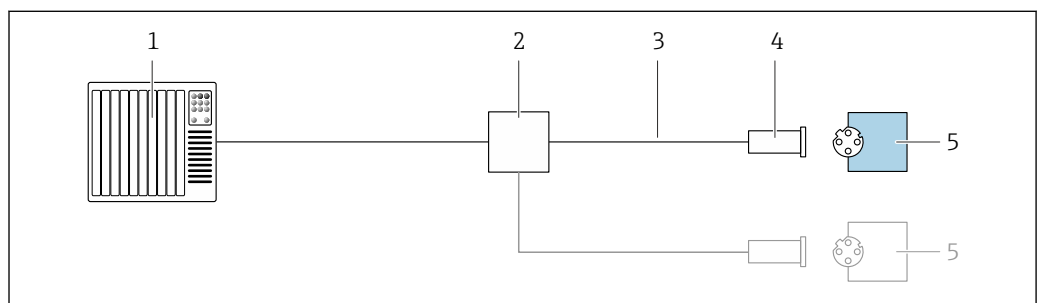


A0028766

15 Anschlussbeispiel für Modbus RS485 eigensicher

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

EtherNet/IP

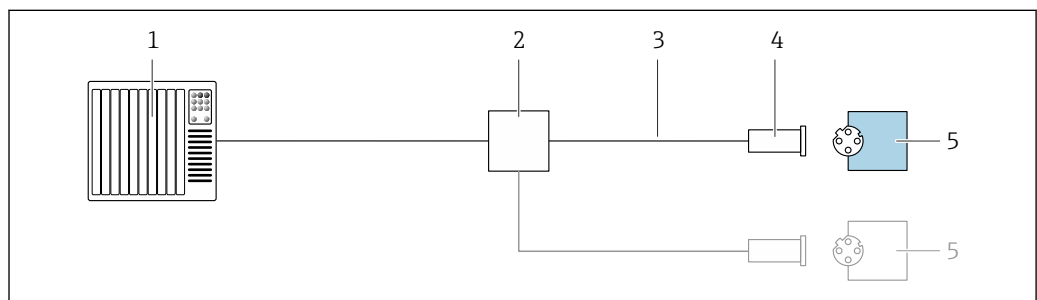


A0028767

16 Anschlussbeispiel für EtherNet/IP

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

PROFINET

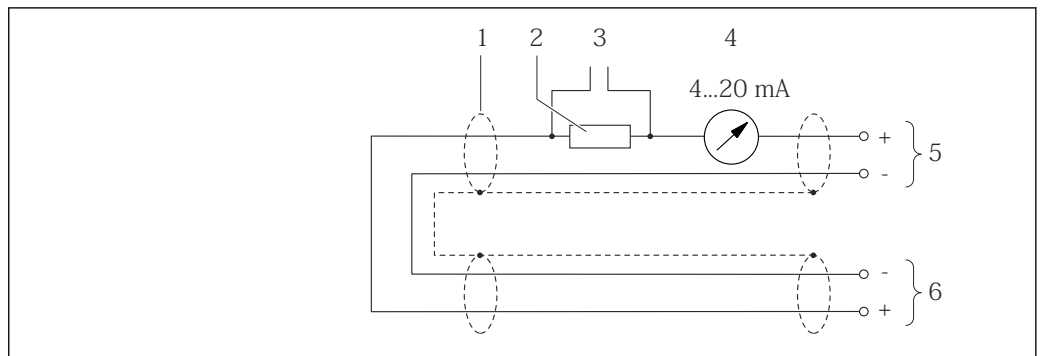


A0028767

17 Anschlussbeispiel für PROFINET

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

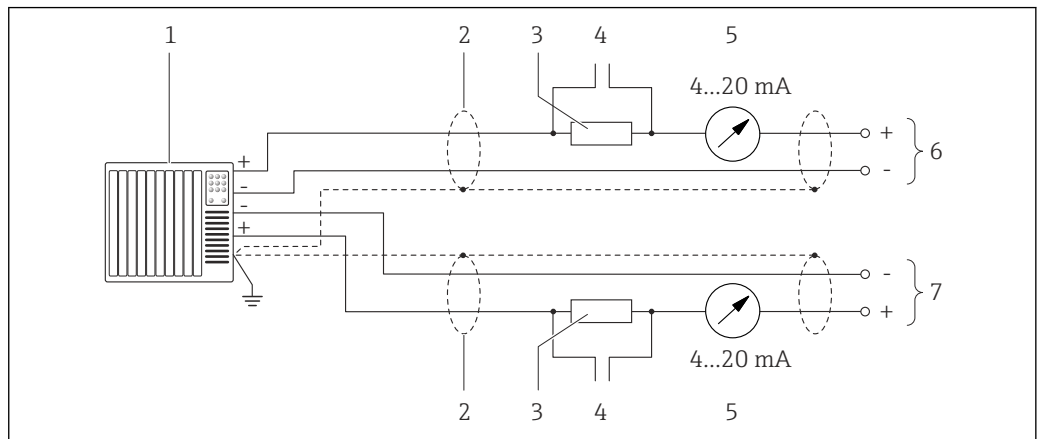
HART-Eingang



A0019828

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

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



A0019830

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  $6 \text{ mm}^2$  (10 AWG) und einem Kabelschuh verwenden

Klemmen

Messumformer

Federkraftklemmen für Aderquerschnitte  $0,5 \dots 2,5 \text{ mm}^2$  (20 ... 14 AWG)

Safety Barrier Promass 100

Steckbare Schraubklemmen für Aderquerschnitte  $0,5 \dots 2,5 \text{ mm}^2$  (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**

-  Für den eichpflichtigen Verkehr müssen alle Signalleitungen mit geschirmten Leitungen (Kupfer-Geflecht verzinkt, optische Abdeckung ≥ 85 %) ausgeführt werden. Der Kabelschirm muss beidseitig aufgelegt werden.

*Stromausgang 4 ... 20 mA HART*

Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel.

 Siehe <https://www.fieldcommgroup.org> "HART PROTOCOL SPECIFICATIONS"

*Impuls- /Frequenz- /Schaltausgang*

Normales Installationskabel ausreichend.

*PROFIBUS DP*

Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel. Empfohlen wird Kabeltyp A.

 Siehe <https://www.profibus.com> "PROFIBUS Installation Guidelines"

*Modbus RS485*

Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel.

 Siehe <https://modbus.org> "MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide"

*EtherNet/IP*

Twisted-Pair Ethernet CAT 5 oder besser.

 Siehe <https://www.odva.org> "EtherNet/IP Media Planning & Installation Manual"

*PROFINET*

Ausschließlich PROFINET-Kabel.

 Siehe <https://www.profibus.com> "PROFINET Planungsrichtlinie"

**Verbindungskabel Safety Barrier Promass 100 - Messgerät**

<b>Kabeltyp</b>	Abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel mit 2x2 Adern. Bei Erdung des Kabelschirms: Erdungskonzept der Anlage beachten.
<b>Maximaler Kabelwiderstand</b>	2,5 Ω, einseitig

-  Um die Funktionstüchtigkeit des Messgeräts sicherzustellen: Maximalen Kabelwiderstand einhalten.




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

Aderquerschnitt		Maximale Kabellänge	
[mm <sup>2</sup> ]	[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
  - +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F)
  - 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Angaben gemäß Kalibrierprotokoll
- Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen gemäß ISO 17025

 Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  102

### Maximale Messabweichung

v.M. = vom Messwert; 1 g/cm<sup>3</sup> = 1 kg/l; T = Messstofftemperatur

### Grundgenauigkeit

 Berechnungsgrundlagen →  45

#### Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

- ±0,05 % v.M. (Optional für Massefluss: PremiumCal; Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option D)
- ±0,10 % v.M. (Standard)

#### Massefluss (Gase)

±0,25 % v.M.

#### Dichte (Flüssigkeiten)

Unter Referenzbedingungen	Standarddichte-Kalibrierung	Wide-Range-Dichtespezifikation <sup>1) 2)</sup>	Erweiterte Dichtekalibrierung <sup>3) 4)</sup>
[g/cm <sup>3</sup> ]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[g/cm <sup>3</sup> ]
±0,0005	±0,0005	±0,001	±0,0005

- 1) Gültiger Bereich für Sonderdichtekalibrierung: 0 ... 2 g/cm<sup>3</sup>, +5 ... +80 °C (+41 ... +176 °F)
- 2) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EE "Sonderdichte" (Für Nenndurchmesser ≤ 100 DN)
- 3) Gültiger Bereich für die erweiterte Dichtekalibrierung: 0 ... 2 g/cm<sup>3</sup>, +20 ... +60 °C (+68 ... +140 °F)
- 4) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option E1 "Erweiterte Dichte"

#### Temperatur

±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,003 · (T - 32) °F)

**Nullpunktstabilität**

DN		Nullpunktstabilität	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,030	0,001
15	$\frac{1}{2}$	0,200	0,007
25	1	0,540	0,019
40	$1\frac{1}{2}$	2,25	0,083
50	2	3,50	0,129
80	3	9,0	0,330
100	4	14,0	0,514
150	6	32,0	1,17
250	10	88,0	3,23

**Durchflusswerte**

Durchflusswerte als Turndown-Kennzahlen abhängig von der Nennweite.


*SI-Einheiten*

DN [mm]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
100	350 000	35 000	17 500	7 000	3 500	700
150	800 000	80 000	40 000	16 000	8 000	1 600
250	2 200 000	220 000	110 000	44 000	22 000	4 400

*US-Einheiten*

DN [inch]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	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
$1\frac{1}{2}$	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
3	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23
4	12 860	1 286	643,0	257,2	128,6	25,72
6	29 400	2 940	1 470	588	294	58,80
10	80 850	8 085	4 043	1 617	808,5	161,7

**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*

<b>Genauigkeit</b>	Max. $\pm 5 \mu\text{A}$
--------------------	--------------------------

*Impuls-/Frequenzausgang*

v.M. = vom Messwert

<b>Genauigkeit</b>	Max. $\pm 50 \text{ ppm v.M.}$ (über den kompletten Umgebungstemperaturbereich)
--------------------	---

**Wiederholbarkeit**

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

**Grund-Wiederholbarkeit**

 Berechnungsgrundlagen →  45

*Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)*

$\pm 0,025 \%$  v.M. (PremiumCal)  
 $\pm 0,05 \%$  v.M.

*Massefluss (Gase)*

$\pm 0,20 \%$  v.M.

*Dichte (Flüssigkeiten)*

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

*Temperatur*

$\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F}$ )

**Reaktionszeit**

Die Reaktionszeit ist abhängig von der Parametrierung (Dämpfung).

**Einfluss Umgebungstemperatur**

**Stromausgang**

v.M. = vom Messwert

<b>Temperaturkoeffizient</b>	Max. $\pm 0,005 \%$ v.M./ $^\circ\text{C}$
------------------------------	--

**Impuls-/Frequenzausgang**

<b>Temperaturkoeffizient</b>	Kein zusätzlicher Effekt. In Genauigkeit enthalten.
------------------------------	---

**Einfluss Messstofftemperatur**

**Massefluss**

v.E. = vom Endwert


Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur bei der Nullpunktjustierung und der Prozesstemperatur, beträgt die zusätzliche Messabweichung der Messaufnahme typisch  $\pm 0,0002 \%$  v.E./ $^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,0001 \%$  v. E./ $^\circ\text{F}$ ).

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


**Dichte**

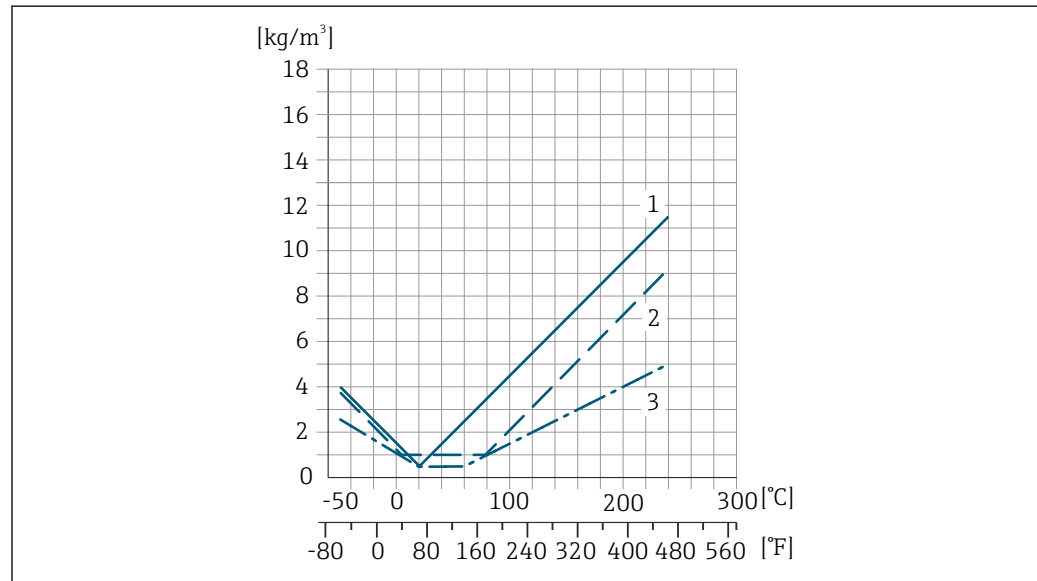
Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Dichte-Kalibriertemperatur und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnahme typisch  $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$ ). Felddichtejustierung ist möglich. Auch anwendbar für Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option LA bis zu  $-100 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-148 \text{ }^\circ\text{F}$ ).

**Wide-Range-Dichtespezifikation (Sonderdichtekalibrierung)**

Befindet sich die Prozesstemperatur außerhalb des gültigen Bereiches ( $\rightarrow$   41) beträgt die Messabweichung  $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$ )

**Erweiterte Dichtespezifikation**

Befindet sich die Prozesstemperatur außerhalb des gültigen Bereiches ( $\rightarrow$   41) beträgt die Messabweichung  $\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,0000125 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$ )



- 1 Felddichtejustierung, Beispiel bei  $+20 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+68 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- 2 Sonderdichtekalibrierung
- 3 Erweiterte Dichtekalibrierung

**Temperatur**

$\pm 0,005 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,005 \cdot (T - 32) \text{ }^\circ\text{F}$ )

**Einfluss Messstoffdruck**

Nachfolgend wird gezeigt, wie sich der Prozessdruck (Relativdruck) auf die Genauigkeit des Massesflusses auswirkt.


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  $\rightarrow$   103.

DN		[% v.M./bar]	[% v.M./psi]
[mm]	[in]		
8	3/8	Kein Einfluss	
15	1/2	-0,002	-0,0001
25	1	Kein Einfluss	
40	1 1/2	-0,003	-0,0002
50	2	-0,008	-0,0006
80	3	-0,009	-0,0006
100	4	-0,007	-0,0005

DN		[% v.M./bar]	[% v.M./psi]
[mm]	[in]		
150	6	-0,009	-0,0006
250	10	-0,009	-0,0006

**Berechnungsgrundlagen**

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

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

MeasValue = Messwert; ZeroPoint = Nullpunktstabilität

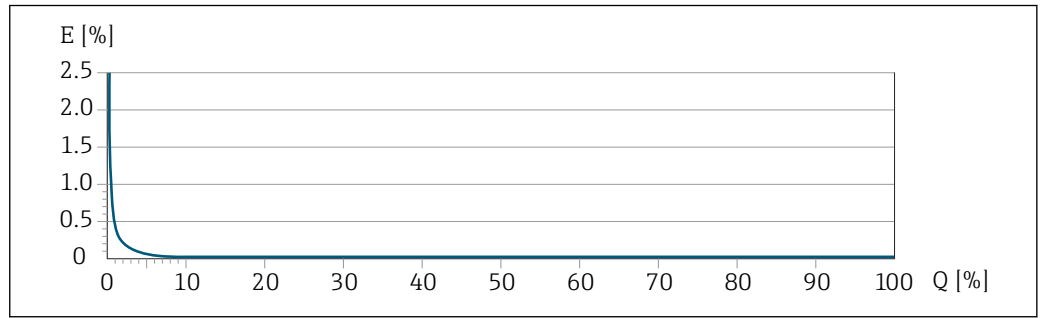
*Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate*

Durchflussrate	maximale Messabweichung in % v.M.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021332</small>	$\pm \text{BaseAccu}$ <small>A0021339</small>
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021333</small>	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021334</small>

*Berechnung der maximalen Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate*

Durchflussrate	maximale Wiederholbarkeit in % v.M.
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small>	$\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small>
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small>	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small>

**Beispiel maximale Messabweichung**



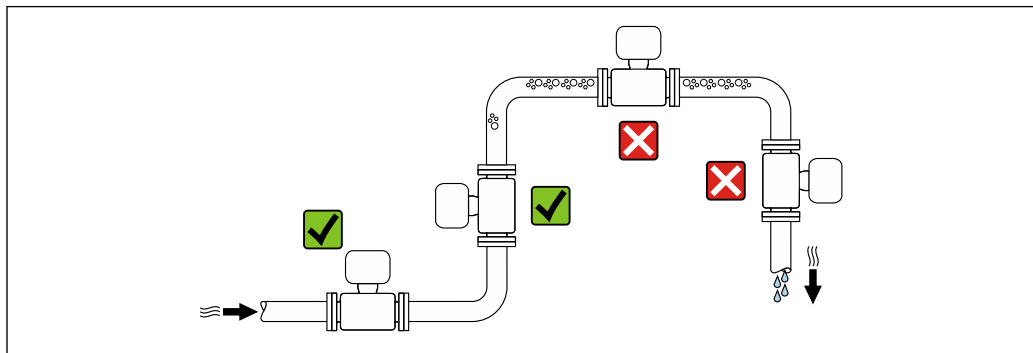
A0028808

E Maximale Messabweichung in % v.M. (Beispiel mit PremiumCal)

Q Durchflussrate in % vom maximalen Endwert

## Montage

### Montageort



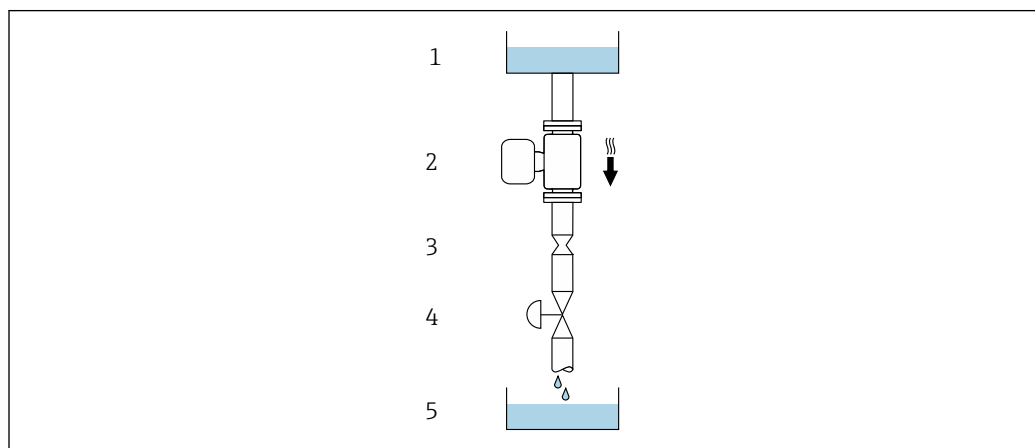
A0028772

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 Falleitung

### Bei einer Falleitung

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



A0028773

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

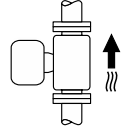
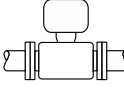


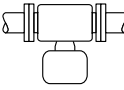


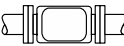
- 1 Vorratstank
- 2 Messaufnehmer
- 3 Blende, Rohrverengung
- 4 Ventil
- 5 Abfüllbehälter

DN		Ø Blende, Rohrverengung	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	6	0,24
15	$\frac{1}{2}$	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1 $\frac{1}{2}$	22	0,87
50	2	28	1,10
80	3	50	1,97
100	4	65	2,60

DN		Ø Blende, Rohrverengung	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
150	6	90	3,54
250	10	150	5,91

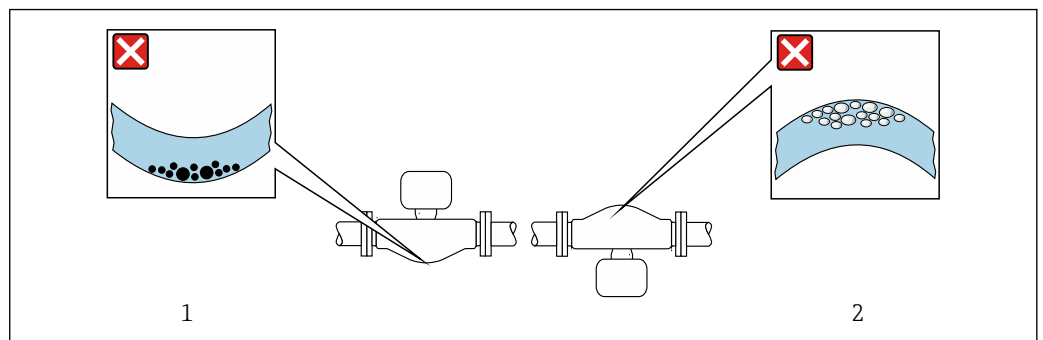
**Einbaulage**


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

Einbaulage		Empfehlung
<b>A</b>	Vertikale Einbaulage	 <small>A0015591</small> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>1)</sup>
<b>B</b>	Horizontale Einbaulage Messumformer oben	 <small>A0015589</small> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>2)</sup> Ausnahme: →  , 
<b>C</b>	Horizontale Einbaulage Messumformer unten	 <small>A0015590</small> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>3)</sup> Ausnahme: →  , 
<b>D</b>	Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich	 <small>A0015592</small> <input checked="" type="checkbox"/>

- 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.
- 3) 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

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

**Ein- und Auslaufstrecken**



Bei der Montage muss keine Rücksicht auf Turbulenz erzeugende Armaturen wie Ventile, Krümmer oder T-Stücke genommen werden, solange keine Kavitationseffekte entstehen → .

**Spezielle Montagehinweise**

**Entleerbarkeit**

Bei vertikalem Einbau können die Messrohre vollständig entleert und vor Ablagerungen geschützt werden.

### Lebensmitteltauglichkeit

 Bei Installation in hygienischen Anwendungen: Hinweise im Kapitel "Zertifikate und Zulassungen/Lebensmitteltauglichkeit" beachten →  97

### Berstscheibe

Prozessrelevante Informationen: →  57.

#### **WARNUNG**

#### Gefährdung durch austretende Messstoffe!

Unter Druck austretende Messstoffe können zu Verletzungen oder Sachschaden führen.

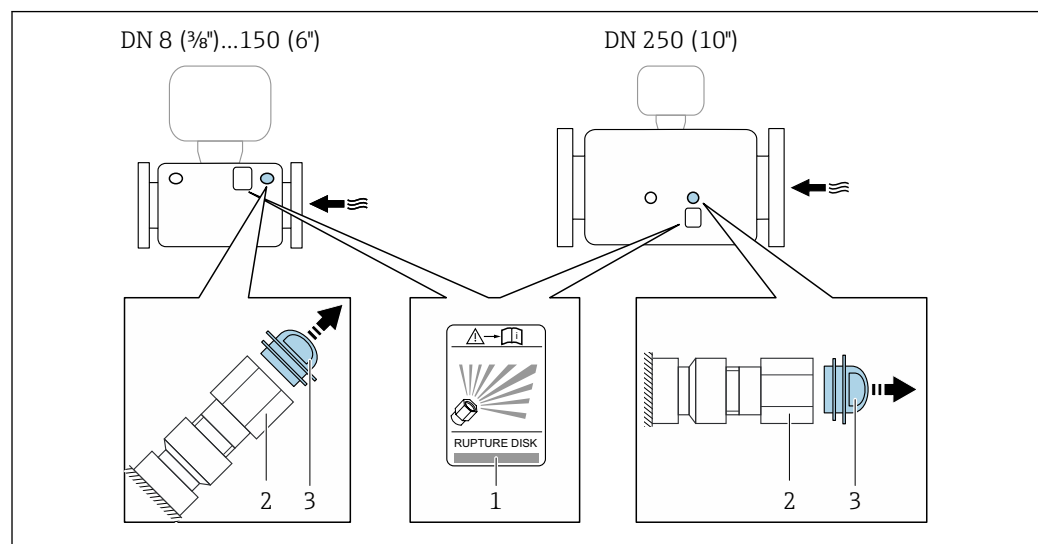
- ▶ Vorkehrungen treffen, um Personengefährdung und Schaden beim Auslösen der Berstscheibe auszuschließen.
- ▶ Angaben auf dem Berstscheiben Aufkleber beachten.
- ▶ Beim Einbau des Geräts darauf achten, dass die Funktion der Berstscheibe nicht behindert wird.
- ▶ Keinen Heizmantel verwenden.
- ▶ Berstscheibe nicht entfernen oder beschädigen.

Die Lage der Berstscheibe ist durch einen daneben angebrachten Aufkleber gekennzeichnet.

Der Transportschutz ist zu entfernen.

Die vorhandenen Anschlussstutzen sind nicht für eine Spül- oder Drucküberwachungsfunktion vorgesehen, sondern sind Einbauort der Berstscheibe.


Um im Falle eines Berstscheibenbruchs austretenden Messstoff abzuführen, kann am Innengewinde der Berstscheibe eine Ablassereinrichtung eingeschraubt werden.



- 1 Hinweisschild zur Berstscheibe  
 2 Berstscheibe mit 1/2" NPT-Innengewinde und SW 1"  
 3 Transportschutz

Angaben zu den Abmessungen: Kapitel "Konstruktiver Aufbau" (Zubehör).

### Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen →  41. Eine Nullpunktjustierung im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Eine Nullpunktjustierung ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

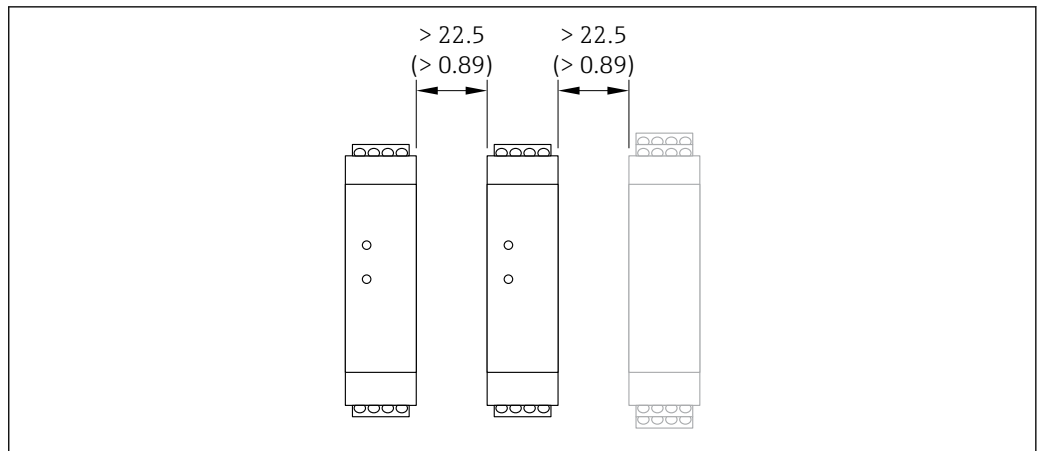
- Bei höchsten Ansprüchen an die Messgenauigkeit und geringen Durchflussmengen.
- Bei extremen Prozess- oder Betriebsbedingungen, z.B. bei sehr hohen Prozesstemperaturen oder sehr hoher Viskosität des Messstoffes.
- Bei Gasanwendungen mit niedrigem Druck.



Informationen zur Überprüfung des Nullpunkts, sowie zur Durchführung einer Nullpunktjustierung: Betriebsanleitung zum Gerät.

**i** Um die höchst mögliche Messgenauigkeit bei niedriger Durchflussrate zu erhalten, muss die Installation den Sensor im Betrieb vor mechanischen Spannungen schützen.

**Montage Safety Barrier Promass 100**



A0016894

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

## Umgebung

**Umgebungstemperaturbereich**

Messgerät	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> <li>■ Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JM: -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)</li> </ul>
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 ... +80 °C (-58 ... +176 °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 Schockfestigkeit**

**Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6**

- 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm peak
- 8,4 ... 2 000 Hz, 2 g peak

**Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64**

- 10 ... 200 Hz, 0,01 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
- Total: 2,70 g rms

**Schocks Halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27**

6 ms 50 g

**Stoß durch raue Handhabung in Anlehnung an IEC 60068-2-31****Innenreinigung**

- CIP-Reinigung
- SIP-Reinigung

**Optionen**

- Öl- und fettfreie Ausführung für medienberührende Teile, ohne Erklärung  
Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HA <sup>1)</sup>
- Öl- und fettfreie Ausführung für medienberührende Teile nach IEC/TR 60877-2.0 und BOC 50000810-4, mit Erklärung  
Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HB <sup>1)</sup>

**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

- Abhängig von der Kommunikationsart:
  - Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21)
  - Nach IEC/EN 61000-6-2 und IEC/EN 61000-6-4
  - 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 medienberührt", Option HA, SA, SB, SC
Erweiterte Temperatureausführung	-50 ... +240 °C (-58 ... +464 °F)	Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche medienberührt", Option SD, SE, SF, TH

**Druck-Temperatur-Kurven**

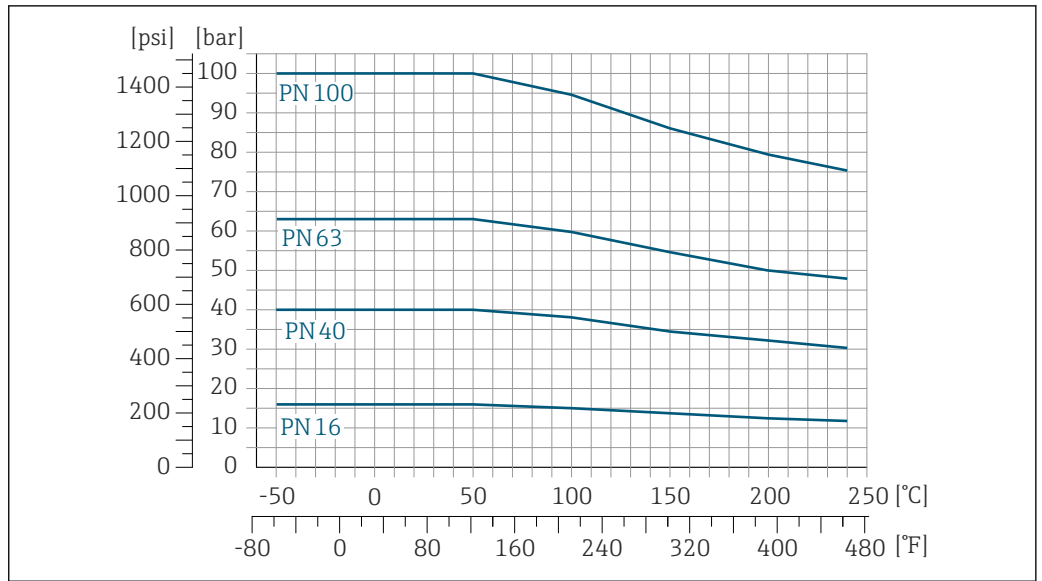
Die folgenden Druck-Temperatur-Kurven beziehen sich auf alle drucktragenden Teile des Geräts und nicht nur auf den Prozessanschluss. Die Kurven zeigen den maximal erlaubten Messstoffdruck in Abhängigkeit von der jeweiligen Messstofftemperatur.



Druck-Temperatur-Kurven mit Temperaturbereich +151 ... +240 °C (+304 ... +464 °F) ausschließlich für Messgeräte in erweiterter Temperatureausführung.

1) Die Reinigung bezieht sich nur auf das Messgerät. Gegebenenfalls mitgelieferte Zubehörartikel werden nicht gereinigt.

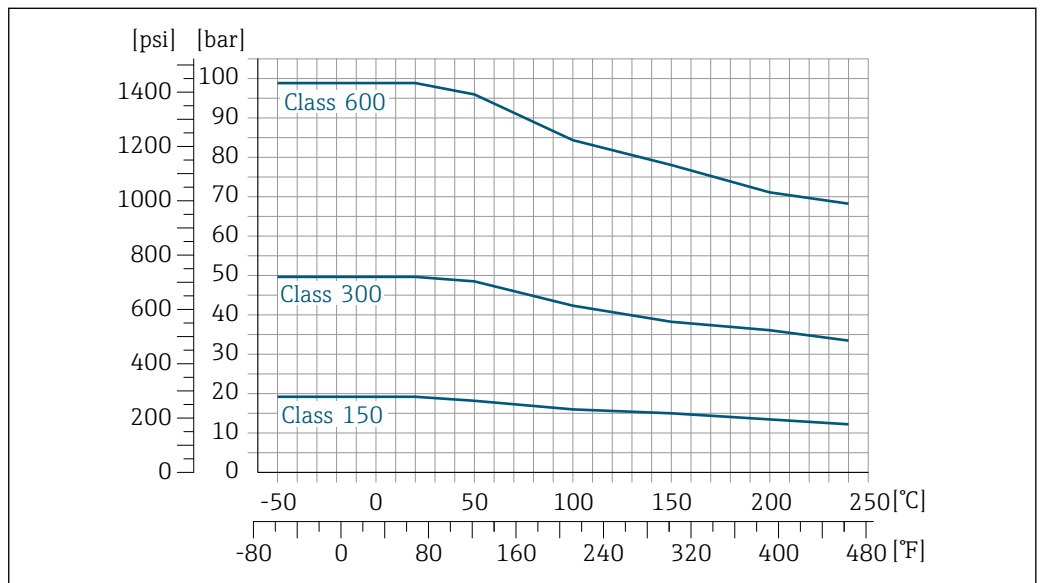
**Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501)**



23 Mit Flanschwerkstoff 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22

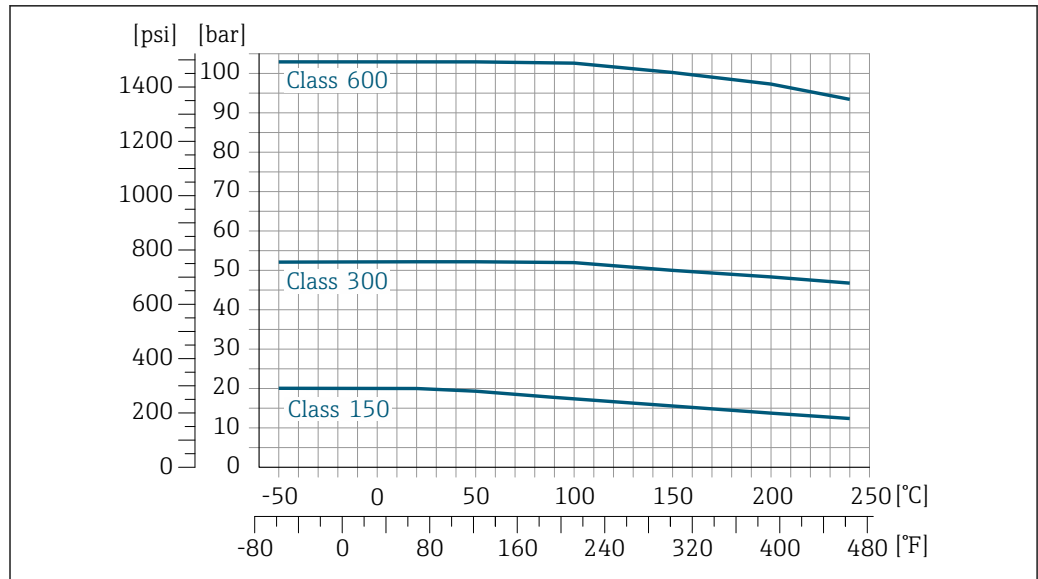
A0034658-DE

**Flansch in Anlehnung an ASME B16.5**



24 Mit Flanschwerkstoff 1.4404 (F316/F316L)

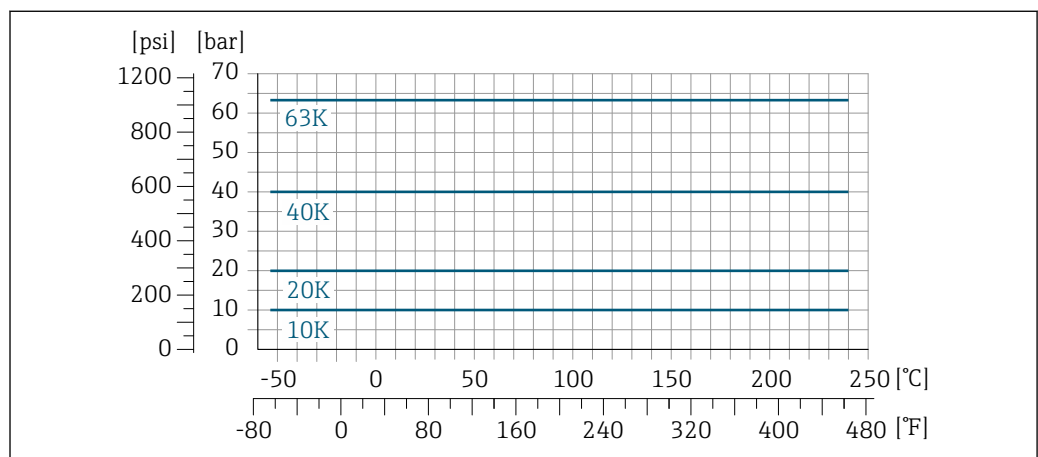
A0034659-DE



A0034660-DE

25 Mit Flanschwerkstoff Alloy C22

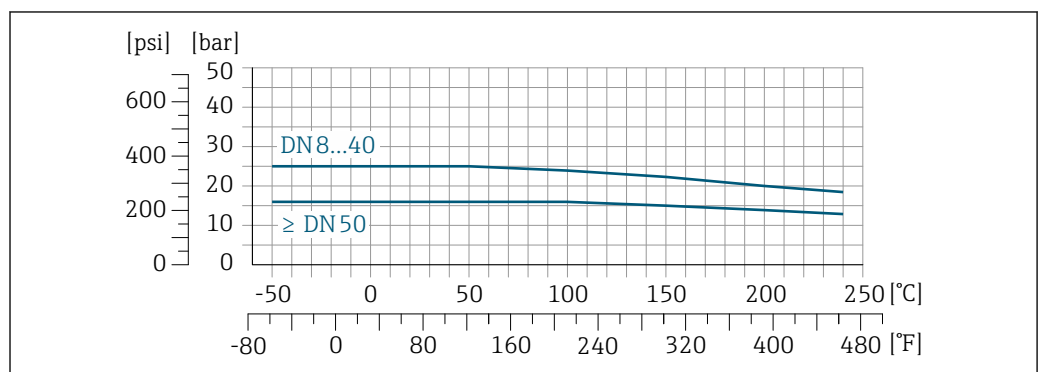
### Flansch JIS B2220



A0034665-DE

26 Mit Flanschwerkstoff 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22

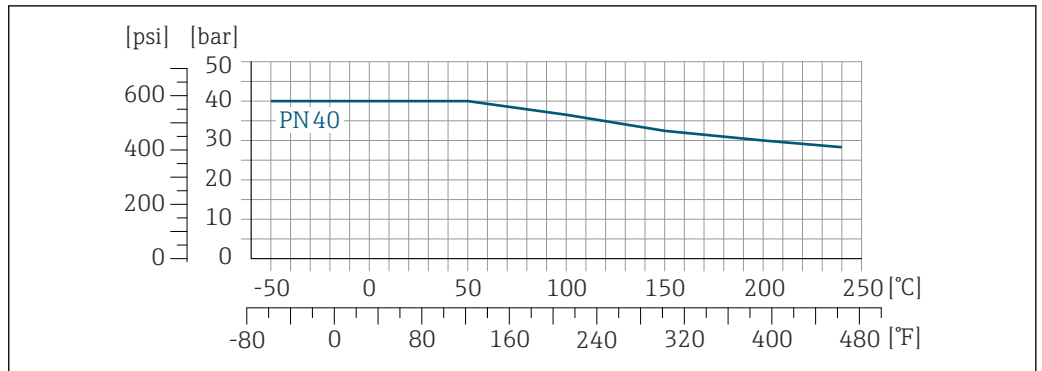
### Flansch DIN 11864-2 Form A



A0028782-DE

27 Mit Anschlusswerkstoff 1.4404 (316/316L)

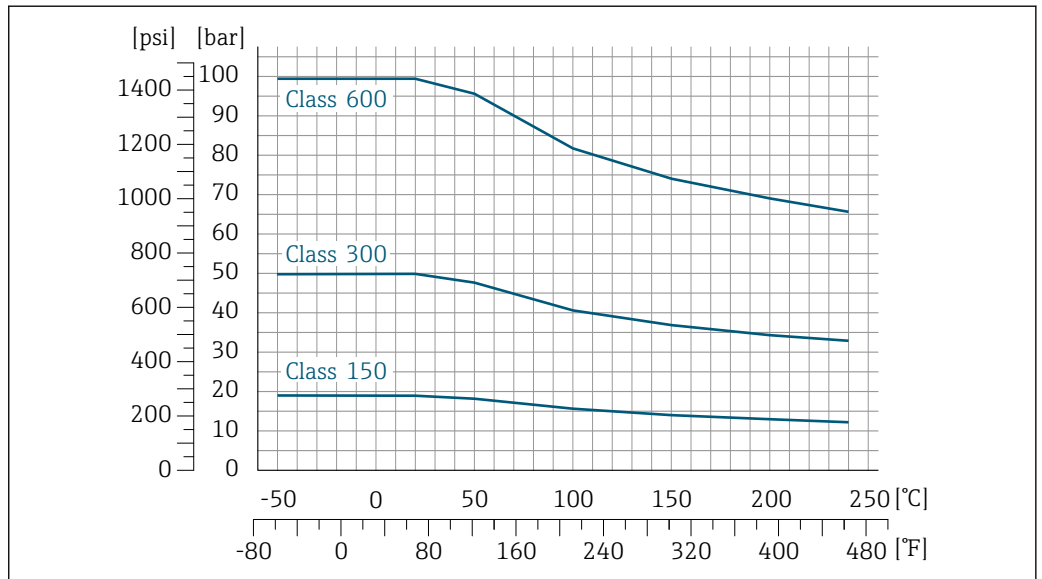
**Losflansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501)**



A0028784-DE

28 Mit Flanschwerkstoff 1.4301 (F304); mediumsberührende Teile Alloy C22

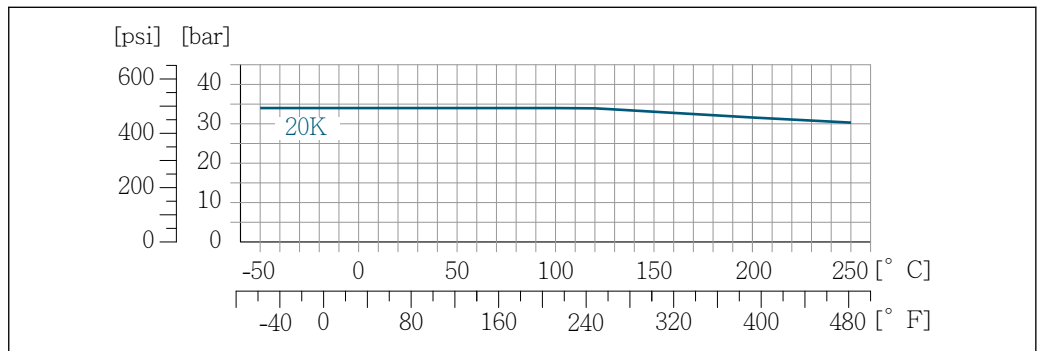
**Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5**



A0028785-DE

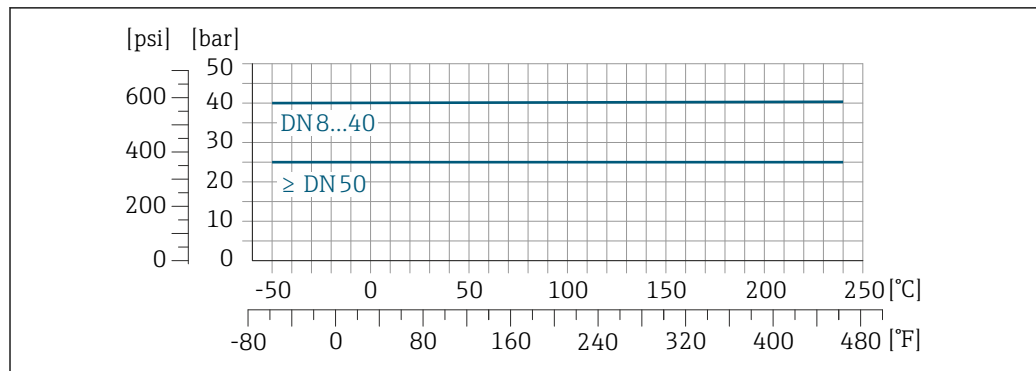
29 Mit Flanschwerkstoff 1.4301 (F304); mediumsberührende Teile Alloy C22

**Losflansch JIS B2220**



A0028786-DE

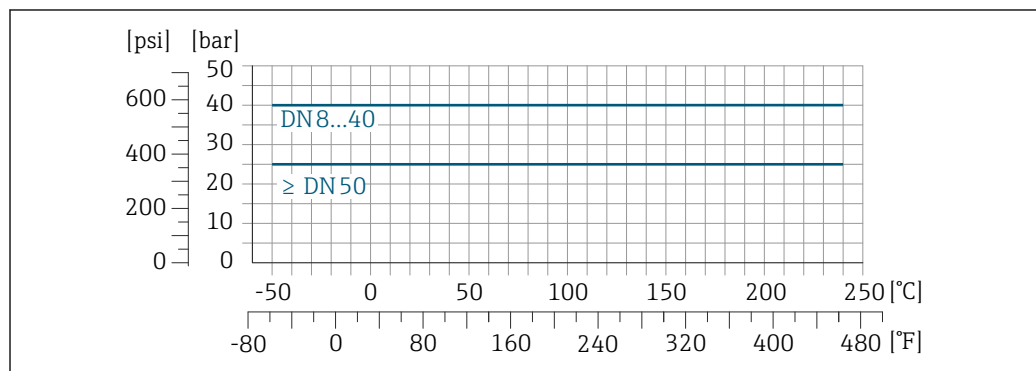
30 Mit Flanschwerkstoff 1.4301 (F304); mediumsberührende Teile Alloy C22

**Gewindestutzen DIN 11851**

A0028794-DE

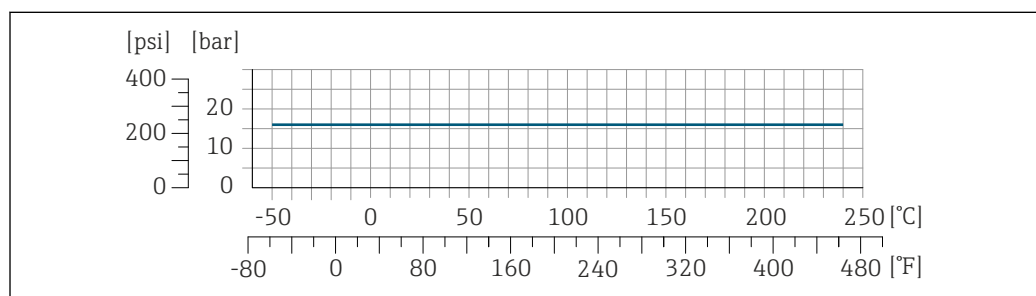
31 Mit Anschlusswerkstoff 1.4404 (316/316L)

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

**Gewindestutzen DIN 11864-1 Form A**

A0028798-DE

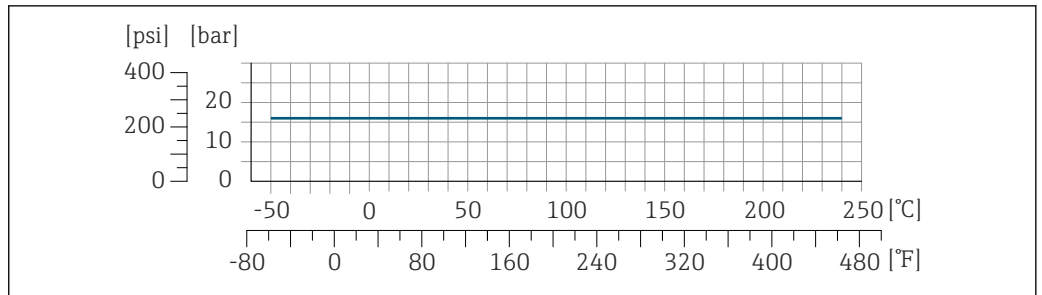
32 Mit Anschlusswerkstoff 1.4404 (316/316L)

**Gewindestutzen ISO 2853**

A0028799-DE

33 Mit Anschlusswerkstoff 1.4404 (316/316L)

**Gewindestutzen SMS 1145**

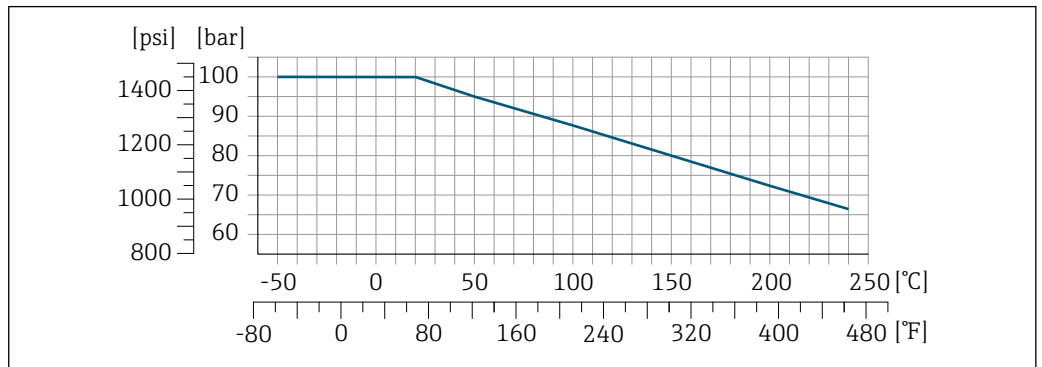


A0028800-DE

34 Mit Anschlusswerkstoff 1.4404 (316/316L)

SMS 1145 sieht bei Verwendung geeigneter Dichtungsmaterialien den Einsatz bis 16 bar (232 psi) vor. Bei der Auswahl von Dichtungen und Gegenstücken berücksichtigen, weil diese Komponenten Druck- und Temperaturbereich einschränken können.

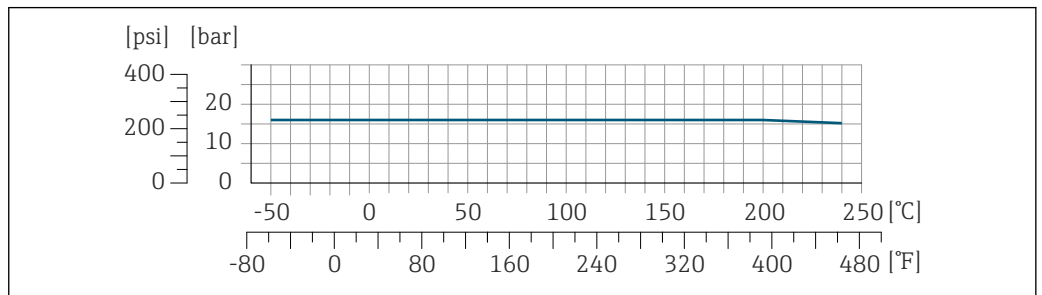
**VCO**



A0028801-DE

35 Mit Anschlusswerkstoff 1.4404 (316/316L)

**Tri-Clamp**



A0032216-DE

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**

Bei Standardausführungen mit dem Temperaturbereich -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) ist das Gehäuse des Messaufnehmers mit trockenem Stickstoff gefüllt und schützt die innenliegende Elektronik und Mechanik.

Bei allen anderen Temperaturexecutionen ist das Gehäuse des Messaufnehmers mit trockenem Inertgas gefüllt.

**i** Wenn ein Messrohr ausfällt (z.B. aufgrund von Prozesseigenschaften wie korrosiven oder abrasiven Messstoffen), wird der Messstoff vom Messaufnehmergehäuse zunächst zurückgehalten.

Sollte es zu einem Ausfall eines Messrohrs kommen, steigt der Druck im Messaufnehmergehäuse entsprechend dem Betriebsdruck an. Wenn der Betreiber entscheidet, dass der Berstdruck des Messaufnehmergehäuses keine ausreichende Sicherheit bietet, kann das Messgerät mit einer Berstscheibe ausgestattet werden. Dadurch wird verhindert, dass sich im Inneren des Messaufnehmergehäuses ein zu hoher Druck aufbaut. Die Verwendung einer Berstscheibe wird daher in Anwendungen mit hohen Gasdrücken dringend empfohlen und insbesondere in Anwendungen, in denen der Prozessdruck höher ist als 2/3 des Berstdrucks des Messaufnehmergehäuses.

Falls der austretende Messstoff kontrolliert abgeführt werden muss, ist ein Sensor mit Berstscheibe zu verwenden. Der Ablauf ist an die zusätzliche Verschraubung anzuschließen → 77.

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

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

Maximaldruck:

- DN 08...150 (3/8...6"): 5 bar (72,5 psi)
- DN 250 (10"):
  - Messstofftemperatur ≤ 100 °C (212 °F): 5 bar (72,5 psi)
  - Messstofftemperatur > 100 °C (212 °F): 3 bar (43,5 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.

Wenn das Messgerät mit einer Berstscheibe ausgestattet ist (Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CA "Berstscheibe"), dann ist der Auslösedruck der Berstscheibe entscheidend.

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	400	5800
15	1/2	350	5070
25	1	280	4060
40	1 1/2	260	3770
50	2	180	2610
80	3	120	1740
100	4	95	1370
150	6	75	1080
250	10	50	720

Angaben zu den Abmessungen: Kapitel "Konstruktiver Aufbau"



**Berstscheibe**

Um die Sicherheit zu erhöhen, kann eine Geräteausführung mit Berstscheibe mit einem Auslösedruck von 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi) verwendet werden (Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CA "Berstscheibe").

Der Einsatz von Berstscheiben kann nicht mit dem separat erhältlichen Heizmantel kombiniert werden.

Angaben zu den Abmessungen: Kapitel "Konstruktiver Aufbau" (Zubehör) → 77

**Durchflussgrenze**

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

Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" → 9

- 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).
- Bei Gasmessungen gilt:
  - Die Strömungsgeschwindigkeit in den Messrohren sollte die halbe Schallgeschwindigkeit (0,5 Mach) nicht überschreiten
  - Der maximale Massefluss ist abhängig von der Dichte des Gases: Formel

Zur Berechnung der Durchflussgrenze: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 102

**Druckverlust**

Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 102

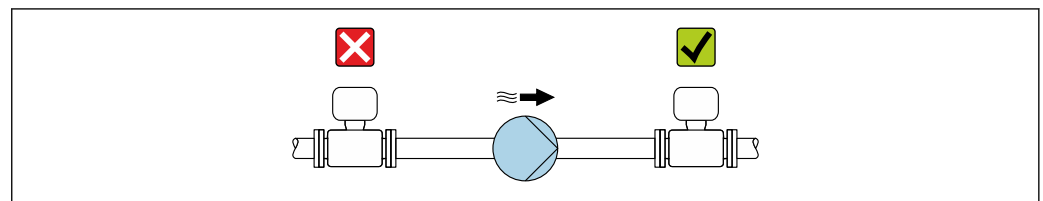
Promass F mit reduziertem Druckverlust: Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CE "Reduzierter Druckverlust"

**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)



**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.

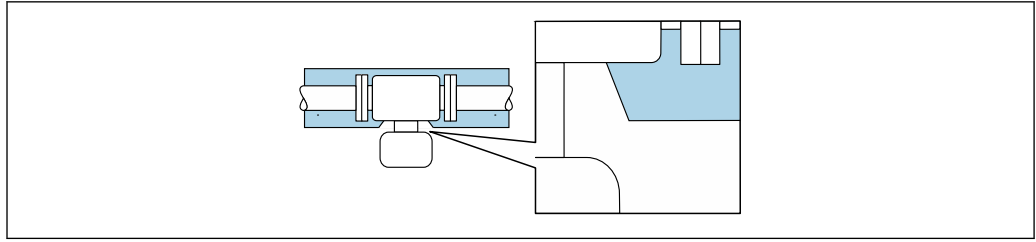
Für Anwendungen mit Wärmeisolation werden folgende Geräteausführungen empfohlen:

- Ausführung mit Halsverlängerung für Isolation: Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG mit einer Halsrohrlänge von 105 mm (4,13 in).
- Erweiterte Temperaturex Ausführung: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SD, SE, SF oder TH 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 mitisolieren.
- ▶ 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.



A0034391

36 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 <sup>2)</sup>
- Über heißwasser- oder dampfführende Rohre
- Über Heizmäntel

**i** Für die Aufnehmer sind Heizmäntel bei Endress+Hauser als Zubehörteil bestellbar → 101.

### 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 des 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

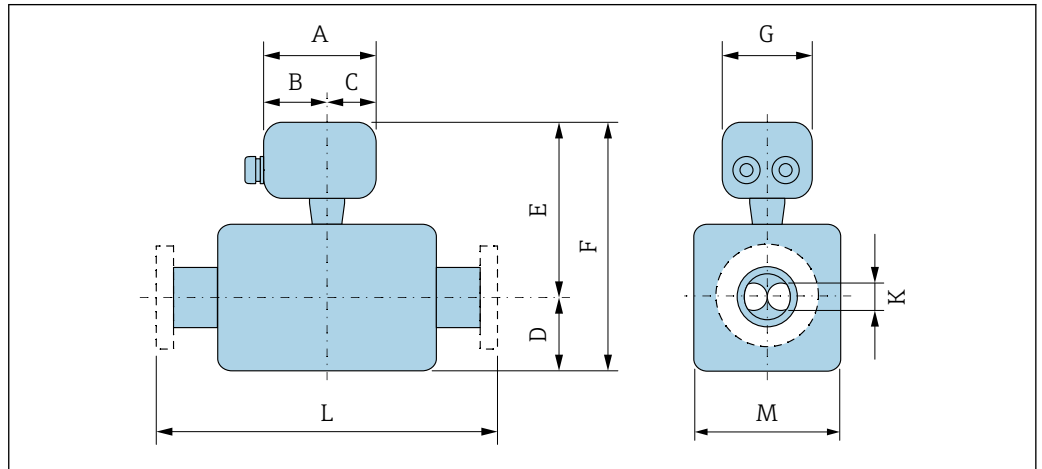
Anlagenvibrationen haben aufgrund hoher Messrohr-Schwingfrequenz keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems.

2) 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" → 104

## Konstruktiver Aufbau

Abmessungen in SI-Einheiten

Kompaktausführung



A0033787

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

DN	<sup>1)</sup> A	<sup>1)</sup> B	C	D	E <sup>2) 3)</sup>	F <sup>2) 3)</sup>	G	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	148	94	54	75	185	260	136	5,35	<sup>4)</sup>	70
15	148	94	54	75	185	260	136	8,31	<sup>4)</sup>	70
25	148	94	54	75	185	260	136	12,0	<sup>4)</sup>	70
40	148	94	54	105	189,5	294,5	136	17,6	<sup>4)</sup>	79
50	148	94	54	141	199,5	340,5	136	26,0	<sup>4)</sup>	99
80	148	94	54	200	219,5	419,5	136	40,5	<sup>4)</sup>	139
100	148	94	54	254	238	492	136	51,2	<sup>4)</sup>	176
150	148	94	54	378	259	637	136	68,9	<sup>4)</sup>	218
250	148	94	54	548	302,5	850,5	136	102,3	<sup>4)</sup>	305

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 30 mm
- 2) Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG oder Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SD, SE, SF, TH: Werte +70 mm
- 3) Bei Verwendung einer Anzeige Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B: Werte +28 mm
- 4) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss → 61

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

DN	<sup>1)</sup> A	<sup>1)</sup> B	C	D	E <sup>2) 3)</sup>	F <sup>2) 3)</sup>	G	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	137	78	59	75	180	255	134	5,35	<sup>4)</sup>	70
15	137	78	59	75	180	255	134	8,31	<sup>4)</sup>	70
25	137	78	59	75	180	255	134	12,0	<sup>4)</sup>	70
40	137	78	59	105	184,5	289,5	134	17,6	<sup>4)</sup>	79
50	137	78	59	141	194,5	335,5	134	26,0	<sup>4)</sup>	99
80	137	78	59	200	214,5	414,5	134	40,5	<sup>4)</sup>	139
100	137	78	59	254	233	487	134	51,2	<sup>4)</sup>	176

DN	<sup>1)</sup> A	<sup>1)</sup> B	C	D	E <sup>2) 3)</sup>	F <sup>2) 3)</sup>	G	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
150	137	78	59	378	254	632	134	68,9	<sup>4)</sup>	218
250	137	78	59	548	297,5	845,5	134	102,3	<sup>4)</sup>	305

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 30 mm
- 2) Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG oder Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SD, SE, SF, TH: Werte +70 mm
- 3) Bei Verwendung einer Anzeige Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B: Werte +28 mm
- 4) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss → 61

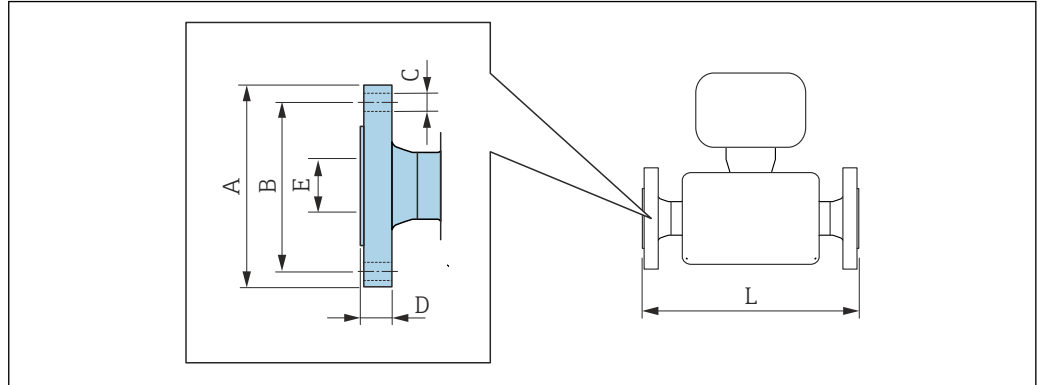
*Bestellmerkmal "Gehäuse", Option C "Ultrakompakt hygienisch, rostfrei"*

DN	<sup>1)</sup> A	<sup>1)</sup> B	C	D	F <sup>2) 3)</sup>	F <sup>2) 3)</sup>	G	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	124	68	56	75	180	255	112	5,35	<sup>4)</sup>	70
15	124	68	56	75	180	255	112	8,31	<sup>4)</sup>	70
25	124	68	56	75	180	255	112	12,0	<sup>4)</sup>	70
40	124	68	56	105	184,5	289,5	112	17,6	<sup>4)</sup>	79
50	124	68	56	141	194,5	335,5	112	26,0	<sup>4)</sup>	99
80	124	68	56	200	214,5	414,5	112	40,5	<sup>4)</sup>	139
100	124	68	56	254	233	487	112	51,2	<sup>4)</sup>	176
150	124	68	56	378	254	632	112	68,9	<sup>4)</sup>	218
250	124	68	56	548	297,5	845,5	112	102,3	<sup>4)</sup>	305

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 30 mm
- 2) Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG oder Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SD, SE, SF, TH: Werte +70 mm
- 3) Bei Verwendung einer Anzeige Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B: Werte +14 mm
- 4) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss → 61

**Flanschanschlüsse**

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



A0015621

- i** Längentoleranz Maß L in mm:
- DN ≤ 100: +1,5 / -2,0
  - DN ≥ 150: ±3,5

**Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501): PN16**  
**1.4404 (F316/F316L):** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D1S  
**Alloy C22:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D1C

**Flansch mit Nut in Anlehnung an EN 1092-1 Form D (DIN 2512N): PN16**  
**1.4404 (F316/F316L):** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D5S  
**Alloy C22:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D5C

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100	220	180	8 × ø18	20	107,1	1127/1400 <sup>1)</sup>
150	285	240	8 × ø22	22	159,3	1330/1700 <sup>1)</sup>
250	405	355	12 × ø26	26	260,4	1775

Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,2 ... 12,5 µm

- 1) Einbaulänge gemäß NAMUR-Empfehlung NE 132 optional lieferbar (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D1N oder D5N (mit Nut))

**Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501): PN16 mit Nennweitenreduktion**  
**1.4404 (F316/F316L)**

DN [mm]	Reduktion auf DN [mm]	Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100	80	DHS	220	180	8 × ø18	20	107,1	874
150	100	DJS	285	240	8 × ø22	22	159,3	1167
200	150	DLS	340	295	12 × ø22	24	206,5	1461

Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,2 ... 12,5 µm

<b>Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40</b> 1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2S Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2C						
<b>Flansch mit Nut in Anlehnung an EN 1092-1 Form D (DIN 2512N): PN 40</b> 1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D6S Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D6C						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	95	65	4 × Ø14	16	17,3	370/510 <sup>2)</sup>
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	404/510 <sup>2)</sup>
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	440/600 <sup>2)</sup>
40	150	110	4 × Ø18	18	43,1	550
50	165	125	4 × Ø18	20	54,5	715/715 <sup>2)</sup>
80	200	160	8 × Ø18	24	82,5	840/915 <sup>2)</sup>
100	235	190	8 × Ø22	24	107,1	1127
150	300	250	8 × Ø26	28	159,3	1370
250	450	385	12 × Ø33	38	258,8	1845

Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,2 ... 12,5 µm

- 1) DN 8 standardmässig mit DN 15 Flanschen
- 2) Einbaulänge gemäß NAMUR-Empfehlung NE 132 optional lieferbar (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2N oder D6N (mit Nut))

<b>Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40 (mit DN 25-Flanschen)</b> 1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option R2S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	115	85	4 × Ø14	18	28,5	440
15	115	85	4 × Ø14	18	28,5	440

Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,2 ... 12,5 µm

<b>Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40 mit Nennweitenreduktion</b> 1.4404 (F316/F316L)								
DN [mm]	Reduktion auf DN [mm]	Bestellmerkmal "Prozessan- schluss", Option	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	40	DFS	165	125	4 × Ø18	20	54,5	555
80	50	DGS	200	160	8 × Ø18	24	82,5	840
100	80	DIS	235	190	8 × Ø22	24	107,1	874
150	100	DKS	300	250	8 × Ø26	28	159,3	1167
200	150	DMS	375	320	12 × Ø30	34	206,5	1461

Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,2 ... 12,5 µm

**Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501): PN 63**  
**1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D3S**  
**Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D3C**

**Flansch mit Nut in Anlehnung an EN 1092-1 Form D (DIN 2512N): PN 63**  
**1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D7S**  
**Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D7C**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	180	135	4 × Ø22	26	54,5	724
80	215	170	8 × Ø22	28	81,7	875
100	250	200	8 × Ø26	30	106,3	1127
150	345	280	8 × Ø33	36	157,1	1410
250	470	400	12 × Ø36	46	255,4	1885

Oberflächenrauheit (Flansch):  
 EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,2 ... 12,5 µm EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E), Ra 0,8 ... 3,2 µm

**Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501): PN 100**  
**1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D4S**  
**Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D4C**

**Flansch mit Nut in Anlehnung an EN 1092-1 Form D (DIN 2512N): PN 100**  
**1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D8S**  
**Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D8C**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	105	75	4 × Ø14	20	17,3	400
15	105	75	4 × Ø14	20	17,3	420
25	140	100	4 × Ø18	24	28,5	470
40	170	125	4 × Ø22	26	42,5	590
50	195	145	4 × Ø26	28	53,9	740
80	230	180	8 × Ø26	32	80,9	885
100	265	210	8 × Ø30	36	104,3	1127
150	355	290	12 × Ø33	44	154,0	1450

Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E), Ra 0,8 ... 3,2 µm

1) DN 8 standardmässig mit DN 15 Flanschen

**Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501): PN 100**  
**Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D4C**

**Flansch mit Nut in Anlehnung an EN 1092-1 Form D (DIN 2512N): PN 100**  
**Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D8C**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
250	505	430	12 × Ø39	60	248,0	1949

Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E), Ra 0,8 ... 3,2 µm

<b>Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 150</b> 1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAS Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	370
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	404
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	440
40	125	98,4	4 × Ø15,9	15,9	40,9	550
50	150	120,7	4 × Ø19,1	19,1	52,6	715
80	190	152,4	4 × Ø19,1	23,9	78,0	840
100	230	190,5	8 × Ø19,1	23,9	102,4	1127
150	280	241,3	8 × Ø22,4	25,4	154,2	1398
250	405	362	12 × Ø25,4	30,2	254,5	1832
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 standardmässig mit DN 15 Flanschen

<b>Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 150 mit Nennweitenreduktion</b> 1.4404 (F316/F316L)								
DN [mm]	Reduktion auf DN [mm]	Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	40	AHS	150	120,7	4 × Ø19,1	19,1	52,6	550
80	50	AJS	190	152,4	4 × Ø19,1	23,9	78,0	720
100	80	ALS	230	190,5	8 × Ø19,1	23,9	102,4	874
150	100	ANS	280	241,3	8 × Ø22,4	25,4	154,2	1167
200	150	APS	345	298,5	8 × Ø22,4	29	202,7	1461
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm								

<b>Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 300</b> 1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ABS Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ABC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	370
15	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	404
25	125	88,9	4 × Ø19,1	17,5	26,7	440
40	155	114,3	4 × Ø22,3	20,6	40,9	550
50	165	127	8 × Ø19,1	22,3	52,6	715
80	210	168,3	8 × Ø22,3	28,4	78,0	840
100	255	200	8 × Ø22,3	31,7	102,4	1127
150	320	269,9	12 × Ø22,3	36,5	154,2	1417
250	445	387,4	16 × Ø28,4	47,4	254,5	1863
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 standardmässig mit DN 15 Flanschen



Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 300 mit Nennweitenreduktion 1.4404 (F316/F316L)								
DN [mm]	Reduktion auf DN [mm]	Bestellmerkmal "Prozessan- schluss", Option	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	40	AIS	165	127	8 × Ø19,1	22,3	52,6	615
80	50	AKS	210	168,3	8 × Ø22,3	28,4	78,0	732
100	80	AMS	255	200	8 × Ø22,3	31,7	102,4	894
150	100	AOS	320	269,9	12 × Ø22,3	36,5	154,2	1 187
200	150	AQS	380	330,2	12 × Ø25,4	41,7	202,7	1 461
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm								

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 600 1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ACS Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ACC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	95	66,7	4 × Ø15,7	20,6	13,9	400
15	95	66,7	4 × Ø15,7	20,6	13,9	420
25	125	88,9	4 × Ø19,1	23,9	24,3	490
40	155	114,3	4 × Ø22,3	28,7	38,1	600
50	165	127	8 × Ø19,1	31,8	49,2	742
80	210	168,3	8 × Ø22,3	38,2	73,7	900
100	275	215,9	8 × Ø25,4	48,4	97,3	1 157
150	355	292,1	12 × Ø28,4	47,8	154,2	1 467
250	510	431,8	16 × Ø35,1	69,9	254,5	1 946
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 standardmässig mit DN 15 Flanschen

Flansch JIS B2220: 10K 1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NDS Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NDC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16	50	715
80	185	150	8 × Ø19	18	80	832
100	210	175	8 × Ø19	18	100	1 127
150	280	240	8 × Ø23	22	150	1 354
250	400	355	12 × Ø25	24	250	1 775
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

<b>Flansch JIS B2220: 20K</b> 1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NES Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NEC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	95	70	4 × Ø15	14	15	370
15	95	70	4 × Ø15	14	15	404
25	125	90	4 × Ø19	16	25	440
40	140	105	4 × Ø19	18	40	550
50	155	120	8 × Ø19	18	50	715
80	200	160	8 × Ø23	22	80	832
100	225	185	8 × Ø23	24	100	1127
150	305	260	12 × Ø25	28	150	1386
250	430	380	12 × Ø27	34	250	1845
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 1,6 ... 3,2 µm						

1) DN 8 standardmässig mit DN 15 Flanschen

<b>Flansch JIS B2220: 40K</b> 1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NGS Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NGC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	115	80	4 × Ø19	20	15	400
15	115	80	4 × Ø19	20	15	425
25	130	95	4 × Ø19	22	25	485
40	160	120	4 × Ø23	24	38	600
50	165	130	8 × Ø19	26	50	760
80	210	170	8 × Ø23	32	75	890
100	250	205	8 × Ø25	36	100	1167
150	355	295	12 × Ø33	44	150	1498
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 1,6 ... 3,2 µm						

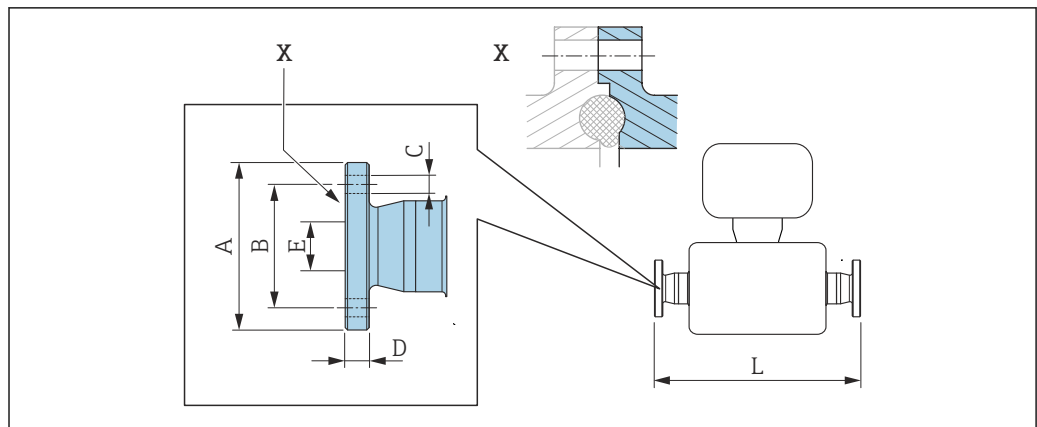
1) DN 8 standardmässig mit DN 15 Flanschen

<b>Flansch JIS B2220: 63K</b> 1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NHS Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NHC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	120	85	4 × Ø19	23	12	420
15	120	85	4 × Ø19	23	12	440
25	140	100	4 × Ø23	27	22	494
40	175	130	4 × Ø25	32	35	620
50	185	145	8 × Ø23	34	48	775
80	230	185	8 × Ø25	40	73	915
100	270	220	8 × Ø27	44	98	1167

<b>Flansch JIS B2220: 63K</b> <b>1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NHS</b> <b>Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NHC</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
150	365	305	12 × Ø33	54	146	1528
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 1,6 ... 3,2 µm						

- 1) DN 8 standardmässig mit DN 15 Flanschen

## Festflansch DIN 11864-2



A0015627

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

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

**Flansch DIN11864-2 Form A, zu Rohr nach DIN11866 Reihe A, Bundflansch 1.4404 (316/316L)**

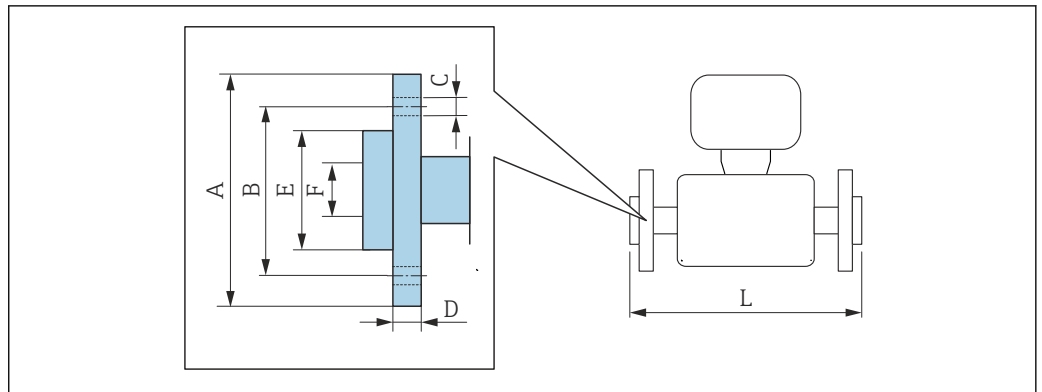
Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option KCS

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	54	37	4 × Ø9	10	10	387
15	59	42	4 × Ø9	10	16	418
25	70	53	4 × Ø9	10	26	454
40	82	65	4 × Ø9	10	38	560
50	94	77	4 × Ø9	10	50	720
80	133	112	8 × Ø11	12	81	900
100	159	137	8 × Ø11	14	100	1127


3A-Ausführung lieferbar: Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP in Kombination mit  
 Ra ≤ 0,76 µm: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SB, SE, SJ, SL oder  
 Ra ≤ 0,38 µm: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SC, SF, SK, SM  
 Ra ≤ 0,38 µm elektroliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, BG

1) DN 8 standardmäßig mit DN 10 Flanschen

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



A0022221

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

Losflansch in Anlehnung an EN 1092-1 Form D: PN 40 1.4301 (F304), mediumsberührende Teile Alloy C22 Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option DAC								
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [mm]
8 <sup>2)</sup>	95	65	4 × Ø14	14,5	45	17,3	370	0
15	95	65	4 × Ø14	14,5	45	17,3	404	0
25	115	85	4 × Ø14	16,5	68	28,5	444	+4
40	150	110	4 × Ø18	21	88	43,1	560	+10
50	165	125	4 × Ø18	23	102	54,5	719	+4
80	200	160	8 × Ø18	29	138	82,5	848	+8
100	235	190	8 × Ø22	34	162	107,1	1 131	+4

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 12,5 µm

- 1) Differenz zur Einbaulänge des Vorschweißflansches (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2C)  
2) DN 8 standardmässig mit DN 15 Flanschen

Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 150 1.4301 (F304), mediumsberührende Teile Alloy C22 Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ADC								
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [mm]
8 <sup>2)</sup>	90	60,3	4 × Ø 15,7	15	35,1	15,7	370	0
15	90	60,3	4 × Ø 15,7	15	35,1	15,7	404	0
25	110	79,4	4 × Ø 15,7	16	50,8	26,7	440	0
40	125	98,4	4 × Ø 15,7	15,9	73,2	40,9	550	0
50	150	120,7	4 × Ø 19,1	19	91,9	52,6	715	0
80	190	152,4	4 × Ø 19,1	22,3	127,0	78,0	840	0
100	230	190,5	8 × Ø 19,1	26	157,2	102,4	1 127	0

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 12,5 µm

- 1) Differenz zur Einbaulänge des Vorschweißflansches (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAC)  
2) DN 8 standardmässig mit DN 15 Flanschen

<b>Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 300</b> 1.4301 (F304), mediumsberührende Teile Alloy C22 Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AEC								
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [mm]
8 <sup>2)</sup>	95	66,7	4 × Ø 15,7	16,5	35,1	15,7	376	+6
15	95	66,7	4 × Ø 15,7	16,5	35,1	15,7	406	+2
25	125	88,9	4 × Ø 19,1	21,0	50,8	26,7	450	+10
40	155	114,3	4 × Ø 22,3	23,0	73,2	40,9	564	+14
50	165	127	8 × Ø 19,1	25,5	91,9	52,6	717	+2
80	210	168,3	8 × Ø 22,3	31,0	127,0	78,0	852,6	+12,6
100	255	200	8 × Ø 22,3	32,0	157,2	102,4	1 139	+12
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 12,5 µm								

- 1) Differenz zur Einbaulänge des Vorschweißflansches (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ABC)  
2) DN 8 standardmässig mit DN 15 Flanschen

<b>Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 600</b> 1.4301 (F304), mediumsberührende Teile Alloy C22 Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AFC								
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [mm]
8 <sup>2)</sup>	95	66,7	4 × Ø 15,7	17,0	35,1	13,9	400	0
15	95	66,7	4 × Ø 15,7	17,0	35,1	13,9	420	0
25	125	88,9	4 × Ø 19,1	21,5	50,8	24,3	490	0
40	155	114,3	4 × Ø 22,3	25,0	73,2	38,1	600	0
50	165	127	8 × Ø 19,1	28,0	91,9	49,2	742	0
80	210	168,3	8 × Ø 22,3	35,0	127,0	73,7	900	0
100	275	215,9	8 × Ø 25,4	44,0	157,2	97,3	1 167	+10
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 12,5 µm								

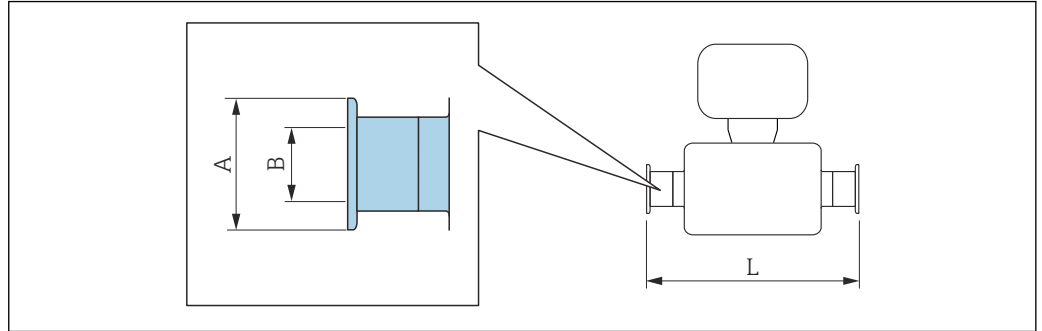
- 1) Differenz zur Einbaulänge des Vorschweißflansches (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ACC)  
2) DN 8 standardmässig mit DN 15 Flanschen

<b>Losflansch JIS B2220: 20K</b> 1.4301 (F304), mediumsberührende Teile Alloy C22 Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NIC								
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [mm]
8 <sup>2)</sup>	95	70	4 × Ø 15	14	51	15	370	0
15	95	70	4 × Ø 15	14	51	15	404	0
25	125	90	4 × Ø 19	18,5	67	25	440	0
40	140	105	4 × Ø 19	18,5	81	40	550	0
50	155	120	8 × Ø 19	23	96	50	715	0
80	200	160	8 × Ø 23	29	132	80	844	+12
100	225	185	8 × Ø 23	29	160	100	1 127	0
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 12,5 µm								


- 1) Differenz zur Einbaulänge des Vorschweißflansches (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NEC)  
2) DN 8 standardmässig mit DN 15 Flanschen

**Klemmverbindungen**

*Tri-Clamp*



A0015625

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

**Tri-Clamp (½"), zu Rohr nach DIN 11866 Reihe C**

**1.4404 (316/316L)**

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option **FDW**

DN [mm]	Clamp [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	½	25,0	9,5	367
15	½	25,0	9,5	398

3-A Ausführung lieferbar: Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP in Kombination mit  
 Ra ≤ 0,76 µm: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SB, SE, SJ, SL oder  
 Ra ≤ 0,38 µm: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SC, SF, SK, SM  
 Ra ≤ 0,38 µm elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, BG

**Tri-Clamp (≥ 1"), zu Rohr nach DIN 11866 Reihe C**

**1.4404 (316/316L)**

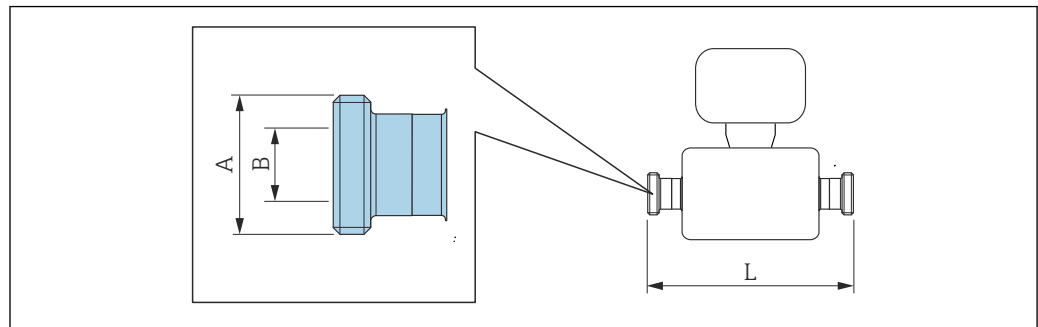
Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option **FTS**

DN [mm]	Clamp [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	1	50,4	22,1	367
15	1	50,4	22,1	398
25	1	50,4	22,1	434
40	1½	50,4	34,8	560
50	2	63,9	47,5	720
80	3	90,9	72,9	900
100	4	118,9	97,4	1127

3-A Ausführung lieferbar: Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP in Kombination mit  
 Ra ≤ 0,76 µm: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SB, SE, SJ, SL oder  
 Ra ≤ 0,38 µm: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SC, SF, SK, SM  
 Ra ≤ 0,38 µm elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, BG

**Gewindeverschraubungen**

Gewindestutzen DIN 11851, DIN11864-1, SMS 1145



A0015628

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

<b>Gewindestutzen DIN 11851, zu Rohr nach DIN11866 Reihe A 1.4404 (316/316L)</b> <i>Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FMW</i>			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 34 × 1/8	16	367
15	Rd 34 × 1/8	16	398
25	Rd 52 × 1/6	26	434
40	Rd 65 × 1/6	38	560
50	Rd 78 × 1/6	50	720
80	Rd 110 × 1/4	81	900
100	Rd 130 × 1/4	100	1127

3-A Ausführung lieferbar: Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP in Kombination mit  
Ra ≤ 0,76 µm: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SB, SE, SJ, SL

<b>Gewindestutzen DIN11864-1 Form A, zu Rohr nach DIN11866 Reihe A 1.4404 (316/316L)</b> <i>Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FLW</i>			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × 1/8	10	367
15	Rd 34 × 1/8	16	398
25	Rd 52 × 1/8	26	434
40	Rd 65 × 1/6	38	560
50	Rd 78 × 1/6	50	720
80	Rd 110 × 1/4	81	900
100	Rd 130 × 1/4	100	1127

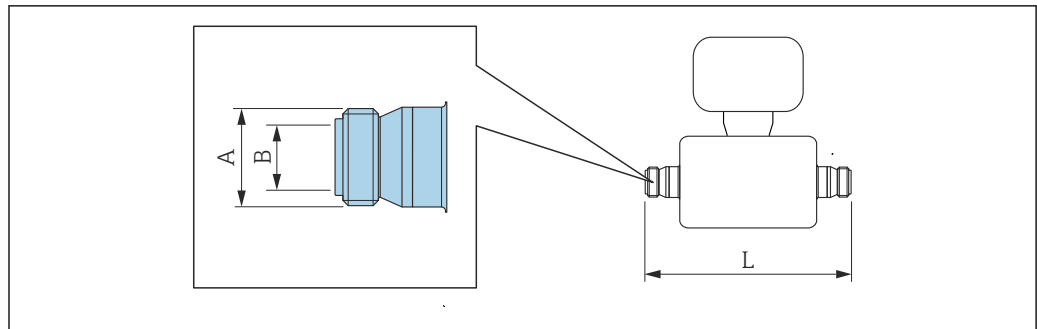
3-A Ausführung lieferbar: Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP in Kombination mit  
Ra ≤ 0,76 µm: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SB, SE, SJ, SL, oder  
Ra ≤ 0,38 µm: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SC, SF, SK, SM  
Ra ≤ 0,38 µm elektroliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, BG



<b>Gewindestutzen SMS 1145</b>			
<b>1.4404 (316/316L)</b>			
<i>Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option SCS</i>			
<b>DN</b> <b>[mm]</b>	<b>A</b> <b>[in]</b>	<b>B</b> <b>[mm]</b>	<b>L</b> <b>[mm]</b>
8	Rd 40 × 1/6	22,6	367
15	Rd 40 × 1/6	22,6	398
25	Rd 40 × 1/6	22,6	434
40	Rd 60 × 1/6	35,6	560
50	Rd 70 × 1/6	48,6	720
80	Rd 98 × 1/6	72,9	900
100	Rd 132 × 1/6	97,6	1127

3-A Ausführung lieferbar: Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP in Kombination mit Ra ≤ 0,76 µm; Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SB, SE, SJ, SL

## Gewindestutzen ISO 2853



A0015623

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

## Gewindestutzen ISO 2853, zu Rohr nach ISO 2037

1.4404 (316/316L)

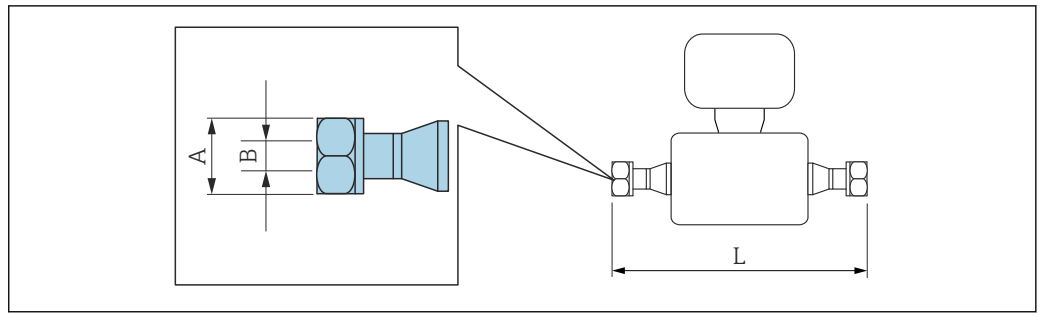
Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option JSF

DN [mm]	A <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	L [mm]
8	37,13	22,6	367
15	37,13	22,6	398
25	37,13	22,6	434
40	52,68	35,6	560
50	64,16	48,6	720
80	91,19	72,9	900
100	118,21	97,6	1 127

3-A Ausführung lieferbar: Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP in Kombination mit  
 $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ : Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SB, SE, SJ, SL, oder  
 $R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ : Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SC, SF, SK, SM  
 $R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$  elektropoliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, BG

1) Gewindedurchmesser max. nach ISO 2853 Annex A

VCO



A0015624

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

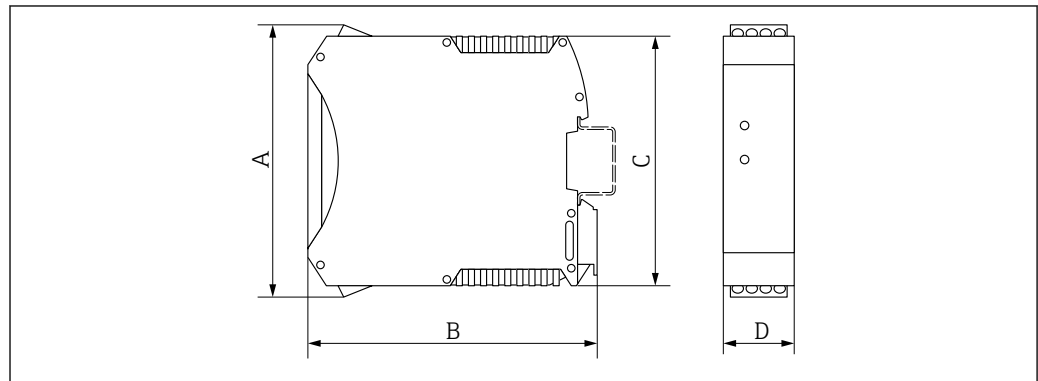
8-VCO-4 (½") 1.4404 (316/316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option CVS			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	SW 1	10,2	390

12-VCO-4 (¾") 1.4404 (316/316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option CWS			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
15	SW 1½	15,7	430

**Safety Barrier Promass 100**

Hutschiene EN 60715:

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

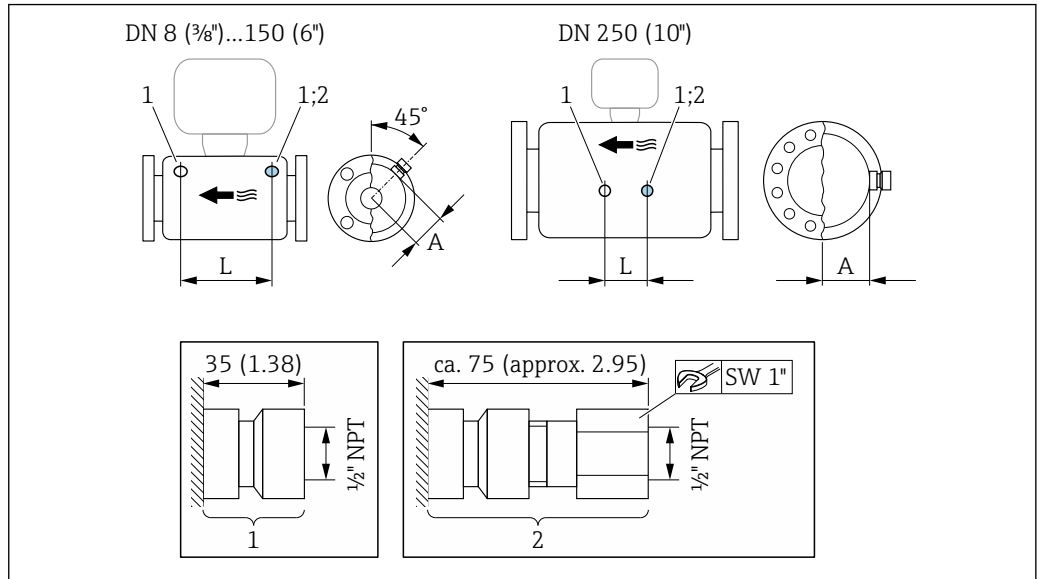


A0016777

A	B	C	D
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
108	114,5	99	22,5

Zubehör

Berstscheibe/Spülanschlüsse



A0028914

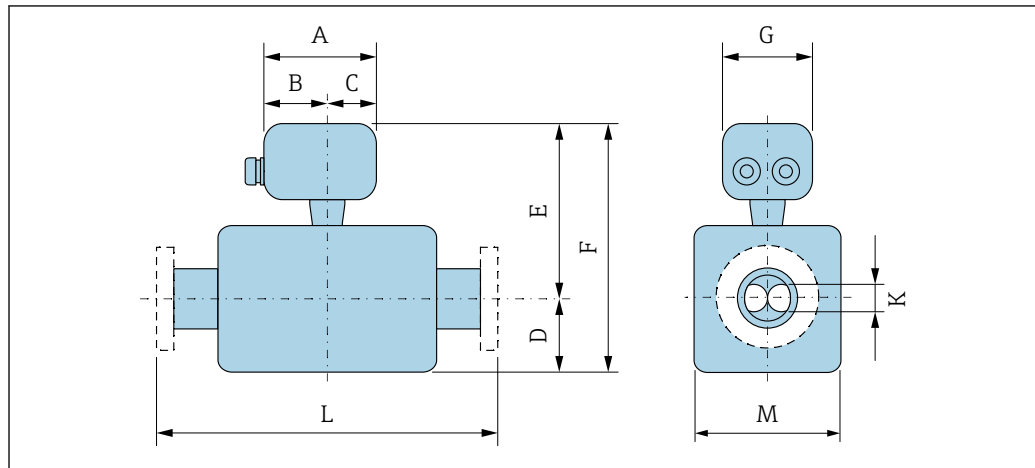
38

- 1 Anschlussstutzen für Spülanschlüsse: Bestellmerkmal "Sensor Optionen", Option CH "Spülanschluss"
- 2 Anschlussstutzen mit Berstscheibe: Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CA "Berstscheibe"

DN	A	L
[mm]	[mm]	[mm]
8	62	216
15	62	220
25	62	260
40	67	310
50	79	452
80	101	560
100	120	684
150	141	880
250	182	380

## Abmessungen in US-Einheiten

## Kompaktausführung



A0033787

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

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	F <sup>2) 3)</sup>	F <sup>2) 3)</sup>	G	K	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
3/8	5,83	3,70	2,13	2,95	7,28	10,24	5,35	0,21	<sup>4)</sup>	2,76
1/2	5,83	3,70	2,13	2,95	7,28	10,24	5,35	0,33	<sup>4)</sup>	2,76
1	5,83	3,70	2,13	2,95	7,28	10,24	5,35	0,47	<sup>4)</sup>	2,76
1 1/2	5,83	3,70	2,13	4,13	7,46	11,59	5,35	0,69	<sup>4)</sup>	3,11
2	5,83	3,70	2,13	5,55	7,85	13,41	5,35	1,02	<sup>4)</sup>	3,90
3	5,83	3,70	2,13	7,87	8,64	16,52	5,35	1,59	<sup>4)</sup>	5,47
4	5,83	3,70	2,13	10	9,37	19,37	5,35	2,02	<sup>4)</sup>	6,93
6	5,83	3,70	2,13	14,88	10,2	25,08	5,35	2,71	<sup>4)</sup>	8,58
10	5,83	3,70	2,13	21,57	11,91	33,48	5,35	4,03	<sup>4)</sup>	12,01

1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 1,18 in

2) Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG oder Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SD, SE, SF, TH: Werte +2,76 in

3) Bei Verwendung einer Anzeige Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B: Werte +1.1 in

4) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss → 80

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

DN	A <sup>1)</sup>	B	C	D	F <sup>2) 3)</sup>	F <sup>2) 3)</sup>	G	K	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
3/8	5,39	3,07	2,32	2,95	7,09	10,04	5,28	0,21	<sup>4)</sup>	2,76
1/2	5,39	3,07	2,32	2,95	7,09	10,04	5,28	0,33	<sup>4)</sup>	2,76
1	5,39	3,07	2,32	2,95	7,09	10,04	5,28	0,47	<sup>4)</sup>	2,76
1 1/2	5,39	3,07	2,32	4,13	7,26	11,4	5,28	0,69	<sup>4)</sup>	3,11
2	5,39	3,07	2,32	5,55	7,66	13,21	5,28	1,02	<sup>4)</sup>	3,90
3	5,39	3,07	2,32	7,87	8,44	16,32	5,28	1,59	<sup>4)</sup>	5,47
4	5,39	3,07	2,32	10	9,17	19,17	5,28	2,02	<sup>4)</sup>	6,93

DN	A <sup>1)</sup>	B	C	D	F <sup>2) 3)</sup>	F <sup>2) 3)</sup>	G	K	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
6	5,39	3,07	2,32	14,88	10	24,88	5,28	2,71	<sup>4)</sup>	8,58
10	5,39	3,07	2,32	21,57	11,71	33,29	5,28	4,03	<sup>4)</sup>	12,01

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis +1,18 in
- 2) Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG oder Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SD, SE, SF, TH: Werte +2,76 in
- 3) Bei Verwendung einer Anzeige Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B: Werte +1.1 in
- 4) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss → 80

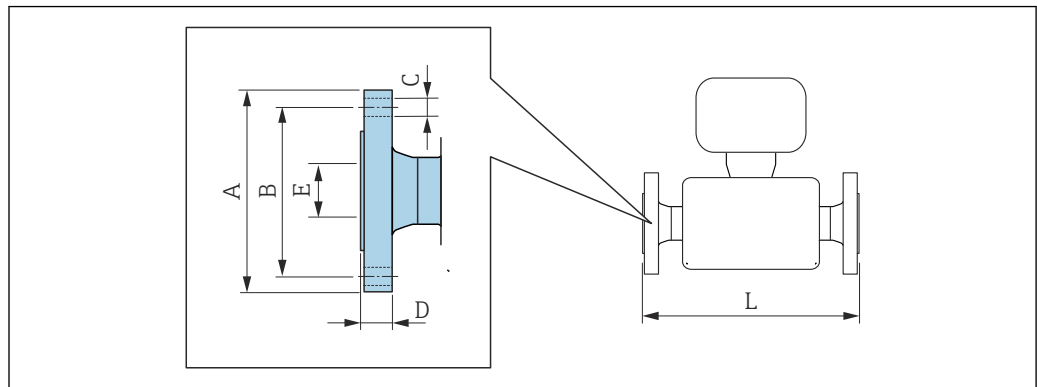
*Bestellmerkmal "Gehäuse", Option C "Ultrakompakt hygienisch, rostfrei"*

DN	A <sup>1)</sup>	B	C	D	F <sup>2) 3)</sup>	F <sup>2) 3)</sup>	G	K	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
$\frac{3}{8}$	4,88	2,68	2,20	2,95	7,09	10,04	4,41	0,21	<sup>4)</sup>	2,76
$\frac{1}{2}$	4,88	2,68	2,20	2,95	7,09	10,04	4,41	0,33	<sup>4)</sup>	2,76
1	4,88	2,68	2,20	2,95	7,09	10,04	4,41	0,47	<sup>4)</sup>	2,76
1½	4,88	2,68	2,20	4,13	7,26	11,4	4,41	0,69	<sup>4)</sup>	3,11
2	4,88	2,68	2,20	5,55	7,66	13,21	4,41	1,02	<sup>4)</sup>	3,90
3	4,88	2,68	2,20	7,87	8,44	16,32	4,41	1,59	<sup>4)</sup>	5,47
4	4,88	2,68	2,20	10	9,17	19,17	4,41	2,02	<sup>4)</sup>	6,93
6	4,88	2,68	2,20	14,88	10	24,88	4,41	2,71	<sup>4)</sup>	8,58
10	4,88	2,68	2,20	21,57	11,71	33,29	4,41	4,03	<sup>4)</sup>	12,01

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis +1,18 in
- 2) Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG oder Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SD, SE, SF, TH: Werte +2,76 in
- 3) Bei Verwendung einer Anzeige Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B: Werte +1.1 in
- 4) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss → 80

## Flanschanschlüsse

## Festflansch ASME B16.5



A0015621

**i** Längentoleranz Maß L in inch:

- DN ≤ 4": +0,06 / -0,08
- DN ≥ 6": ±0,14

## Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 150

1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAS

Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAC

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$ <sup>1)</sup>	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	14,57
$\frac{1}{2}$	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	15,91
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,56	1,05	17,32
1½	4,92	3,87	4 × Ø0,63	0,63	1,61	21,65
2	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	28,15
3	7,48	6,00	4 × Ø0,75	0,94	3,07	33,07
4	9,06	7,50	8 × Ø0,75	0,94	4,03	44,37
6	11,02	9,50	8 × Ø0,88	1	6,07	55,04
10	15,94	14,25	12 × Ø1,0	1,19	10,02	72,13

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 126 ... 248 µin

1) DN  $\frac{3}{8}$ " standardmässig mit DN  $\frac{1}{2}$ " Flanschen

## Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 150 mit Nennweitenreduktion

1.4404 (F316/F316L)

DN [in]	Reduktion auf DN [in]	Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
2	1½	AHS	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	21,65
3	2	AJS	7,48	6	4 × Ø0,75	0,94	3,07	28,35
4	3	ALS	9,06	7,5	8 × Ø0,75	0,94	4,03	34,41
6	4	ANS	11,02	9,5	8 × Ø0,88	1	6,07	45,94
8	6	APS	13,58	11,75	8 × Ø0,88	1,14	7,98	57,52

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 126 ... 248 µin



<b>Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 300</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ABS</b>						
<b>Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ABC</b>						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
3/8 <sup>1)</sup>	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	14,57
1/2	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	15,91
1	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,69	1,05	17,32
1½	6,10	4,50	4 × Ø0,88	0,81	1,61	21,65
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	0,88	2,07	28,15
3	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,12	3,07	33,07
4	10,04	7,87	8 × Ø0,88	1,25	4,03	44,37
6	12,6	10,63	12 × Ø0,88	1,44	6,07	55,79
10	17,52	15,25	16 × Ø1,12	1,87	10,02	73,35
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 126 ... 248 µin						

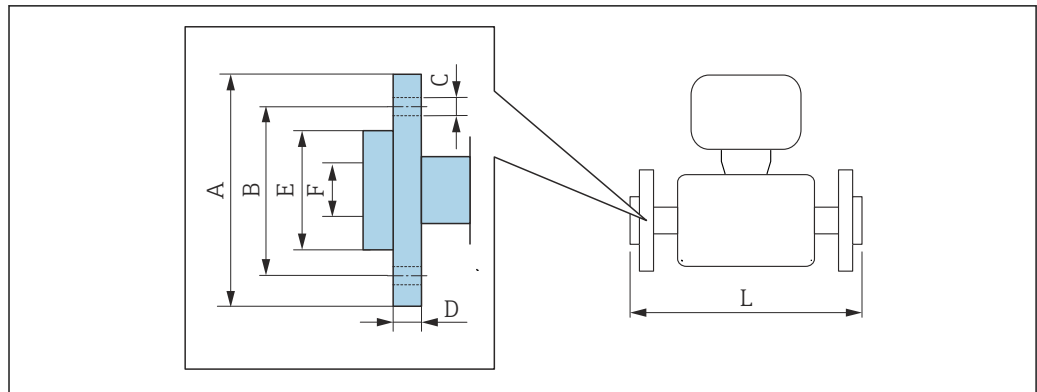
1) DN 3/8" standardmässig mit DN 1/2" Flanschen

<b>Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 300 mit Nennweitenreduktion</b>								
<b>1.4404 (F316/F316L)</b>								
DN [in]	Reduktion auf DN [in]	Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
2	1½	AIS	6,5	5	8 × Ø0,75	0,88	2,07	24,21
3	2	AKS	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,12	3,07	28,82
4	3	AMS	10,04	7,87	8 × Ø0,88	1,25	4,03	35,2
6	4	AOS	12,6	10,63	12 × Ø0,88	1,44	6,07	46,73
8	6	AQS	14,96	13	12 × Ø1	1,64	7,98	57,52
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 126 ... 248 µin								

<b>Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 600</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ACS</b>						
<b>Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ACC</b>						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
3/8 <sup>1)</sup>	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,81	0,55	15,75
1/2	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,81	0,55	16,54
1	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,94	0,96	19,29
1½	6,10	4,50	4 × Ø0,88	1,13	1,5	23,62
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	1,25	1,94	29,21
3	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,5	2,9	35,43
4	10,83	8,50	8 × Ø1,00	1,91	3,83	45,55
6	13,98	11,50	12 × Ø1,12	1,88	6,07	57,76
10	20,08	17,00	16 × Ø1,38	2,75	10,02	76,61
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 126 ... 248 µin						

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

Losflansch ASME B16.5



A0022221

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

Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 150 1.4301 (F304), mediumsberührende Teile Alloy C22 Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ADC								
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [in]
3/8 <sup>2)</sup>	3,54	2,37	4 × Ø 0,62	0,59	1,38	0,62	14,57	0
1/2	3,54	2,37	4 × Ø 0,62	0,59	1,38	0,62	15,91	0
1	4,33	3,13	4 × Ø 0,62	0,63	2	1,05	17,32	0
1 1/2	4,92	3,87	4 × Ø 0,62	0,63	2,88	1,61	21,65	0
2	5,91	4,75	4 × Ø 0,75	0,75	3,62	2,07	28,15	0
3	7,48	6,00	4 × Ø 0,75	0,88	5	3,07	33,07	0
4	9,06	7,50	8 × Ø 0,75	1,02	6,19	4,03	44,37	0

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 126 ... 492 µin

- 1) Differenz zur Einbaulänge des Vorschweißflansches (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAC)
- 2) DN 3/8" standardmässig mit DN 1/2" Flanschen

Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 300 1.4301 (F304), mediumsberührende Teile Alloy C22 Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AEC								
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [in]
3/8 <sup>2)</sup>	3,74	2,63	4 × Ø 0,62	0,65	1,38	0,62	14,8	+0,23
1/2	3,74	2,63	4 × Ø 0,62	0,65	1,38	0,62	15,98	+0,07
1	4,92	3,50	4 × Ø 0,75	0,83	2	1,05	17,72	+0,40
1 1/2	6,10	4,50	4 × Ø 0,88	0,91	2,88	1,61	22,2	+0,55
2	6,50	5,00	8 × Ø 0,75	1	3,62	2,07	28,23	+0,08
3	8,27	6,63	8 × Ø 0,88	1,22	5	3,07	33,57	+0,50
4	10,04	7,87	8 × Ø 0,88	1,26	6,19	4,03	44,84	+0,47

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 126 ... 492 µin

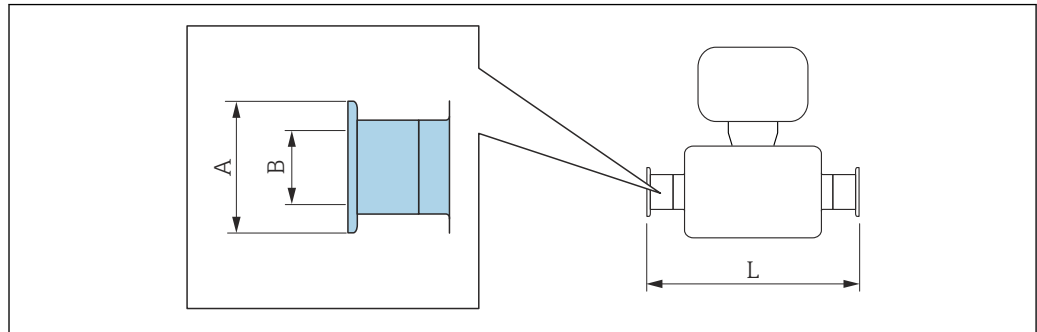
- 1) Differenz zur Einbaulänge des Vorschweißflansches (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAC)
- 2) DN 3/8" standardmässig mit DN 1/2" Flanschen

<b>Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 600</b> <b>1.4301 (F304), mediumsberührende Teile Alloy C22</b> Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AFC								
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]	L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup> [in]
$\frac{3}{8}$ <sup>2)</sup>	3,74	2,63	4 × Ø 0,62	0,67	1,38	0,55	15,75	0
$\frac{1}{2}$	3,74	2,63	4 × Ø 0,62	0,67	1,38	0,55	16,54	0
1	4,92	3,50	4 × Ø 0,75	0,85	2	0,96	19,29	0
1½	6,10	4,50	4 × Ø 0,88	0,98	2,88	1,5	23,62	0
2	6,50	5,00	8 × Ø 0,75	1,1	3,62	1,94	29,21	0
3	8,27	6,63	8 × Ø 0,88	1,38	5	2,9	35,43	0
4	10,83	8,50	8 × Ø 1	1,73	6,19	3,83	45,94	+0,39
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 126 ... 492 µin								

- 1) Differenz zur Einbaulänge des Vorschweißflansches (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAC)
- 2) DN  $\frac{3}{8}$ " standardmässig mit DN  $\frac{1}{2}$ " Flanschen

## Klemmverbindungen

### Tri-Clamp



A0015625

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

Tri-Clamp (½"), DIN 11866 Reihe C 1.4404 (316/316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FDW				
DN [in]	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
¾	½	0,98	0,37	14,4
½	½	0,98	0,37	15,7

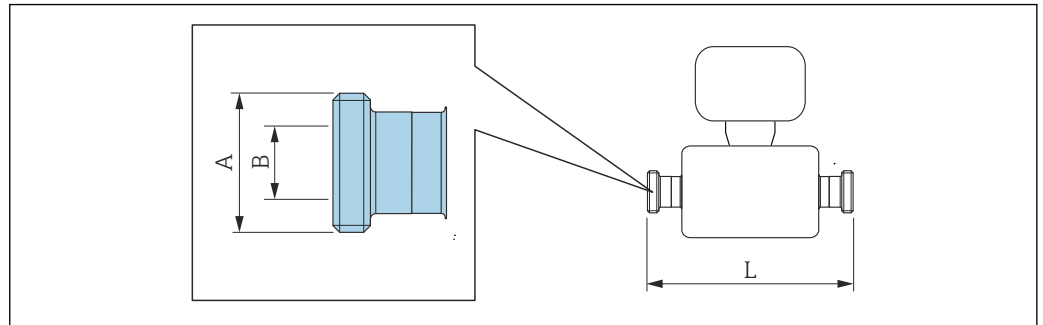
3-A Ausführung lieferbar: Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP in Kombination mit  
 Ra ≤ 30 µm: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SB, SE, SJ, SJ, SL oder  
 Ra ≤ 15 µm: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SC, SF, SK, SM  
 Ra ≤ 15 µm elektropliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, BG

Tri-Clamp (≥ 1"), DIN 11866 Reihe C 1.4404 (316/316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FTS				
DN [in]	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
¾	1	1,98	0,87	14,4
½	1	1,98	0,87	15,7
1	1	1,98	0,87	17,1
1½	1½	1,98	1,37	22,0
2	2	2,52	1,87	28,3
3	3	3,58	2,87	35,4
4	4	4,68	3,83	44,4

3-A Ausführung lieferbar: Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP in Kombination mit  
 Ra ≤ 30 µm: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SB, SE, SJ, SJ, SL oder  
 Ra ≤ 15 µm: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SC, SF, SK, SM  
 Ra ≤ 15 µm elektropliert: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option BC, BG

**Gewindeverschraubungen**

*Gewindestutzen SMS 1145*



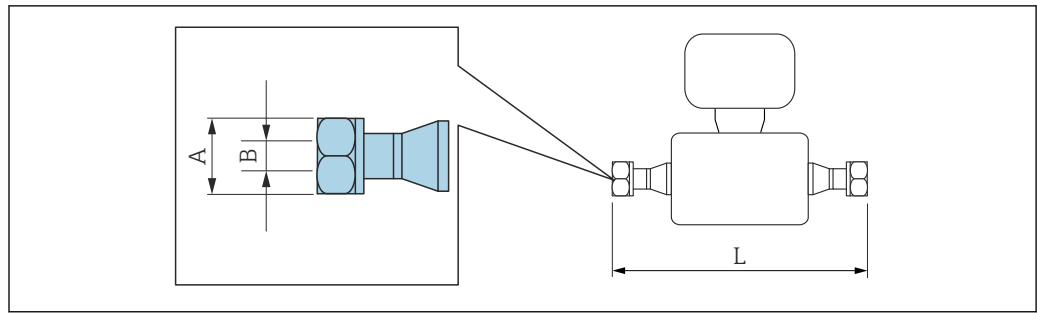
A0015628

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

<b>Gewindestutzen SMS 1145</b> <b>1.4404 (316/316L)</b> <i>Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option SCS</i>			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	Rd 40 × 1/6	0,89	14,45
1/2	Rd 40 × 1/6	0,89	15,67
1	Rd 40 × 1/6	0,89	17,09
1 1/2	Rd 60 × 1/6	1,4	22,05
2	Rd 70 × 1/6	1,91	28,35
3	Rd 98 × 1/6	2,87	35,43
4	Rd 132 × 1/6	3,84	44,37

3-A Ausführung lieferbar: Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP in Kombination mit  
 Ra ≤ 30 µin: Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option SB, SE, SJ, SL

VCO



A0015624

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

**8-VCO-4 (1/2")**  
**1.4404 (316/316L)**  
Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option CVS

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	SW 1	0,4	15,35

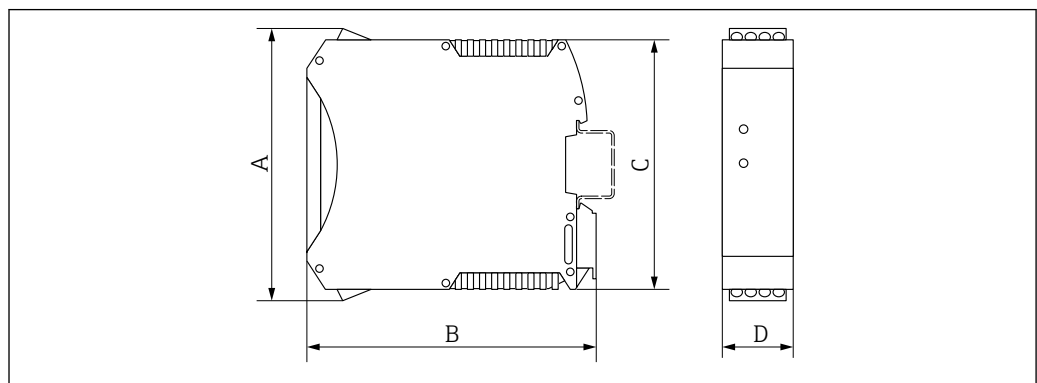
**12-VCO-4 (3/4")**  
**1.4404 (316/316L)**  
Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option CWS

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/2	SW 1 1/2	0,62	16,93

**Safety Barrier Promass 100**

Hutschiene EN 60715:

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

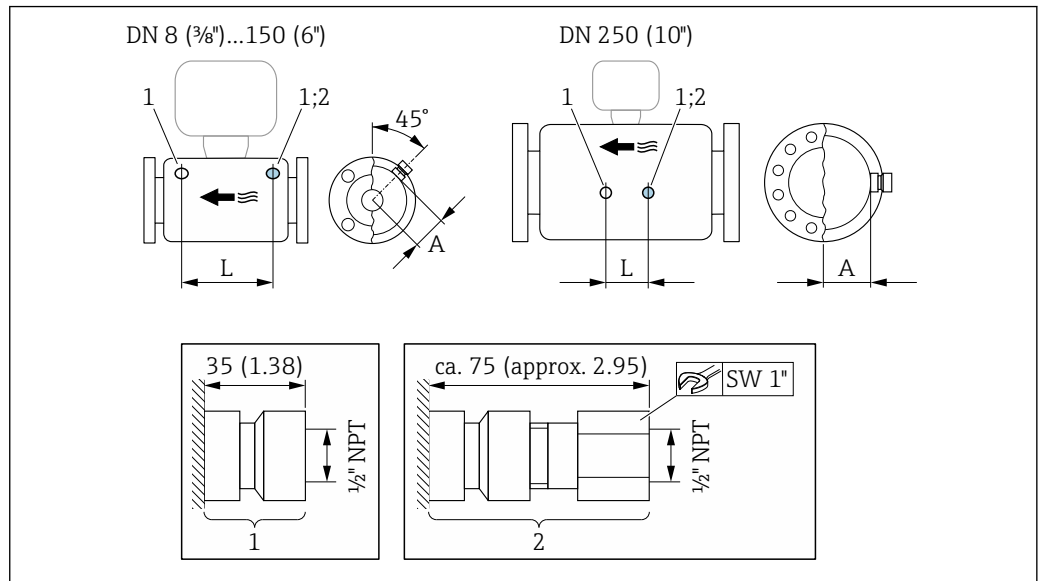


A0016777

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]
4,25	4,51	3,9	0,89

**Zubehör**

*Berstscheibe/Spülanschlüsse*



A0028914

- 1 Anschlussstutzen für Spülanschlüsse: Bestellmerkmal "Sensor Optionen", Option CH "Spülanschluss"
- 2 Anschlussstutzen mit Berstscheibe: Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CA "Berstscheibe"

DN	A	L
[in]	[in]	[in]
3/8	2,44	8,50
1/2	2,44	8,66
1	2,44	10,24
1 1/2	2,64	12,20
2	3,11	17,78
3	3,98	22,0
4	4,72	27,0
6	5,55	34,6
10	7,17	14,96

**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	9
15	10
25	12
40	17
50	28
80	53
100	94

DN [mm]	Gewicht [kg]
150	152
250	398

#### Gewicht in US-Einheiten

DN [in]	Gewicht [lbs]
3/8	20
1/2	22
1	26
1 1/2	37
2	62
3	117
4	207
6	335
10	878

#### Safety Barrier Promass 100

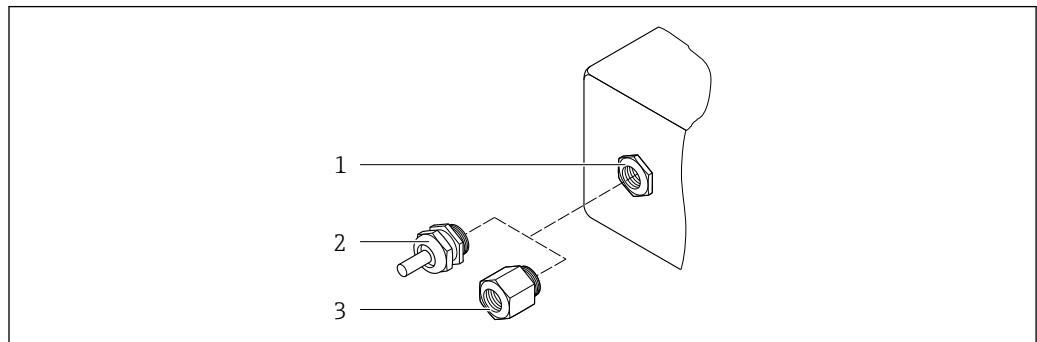
49 g (1,73 ounce)

#### Werkstoffe

#### Gehäuse Messumformer

- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **A** "Kompakt, Alu beschichtet":  
Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **B** "Kompakt, hygienisch, rostfrei":
  - Hygieneausführung, rostfreier Stahl 1.4301 (304)
  - Optional: Bestellmerkmal "Sensormerkmal", Option CC  
Hygieneausführung, für höchste Korrosionsbeständigkeit: rostfreier Stahl 1.4404 (316L)
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **C** "Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei":
  - Hygieneausführung, rostfreier Stahl 1.4301 (304)
  - Optional: Bestellmerkmal "Sensormerkmal", Option CC  
Hygieneausführung, für höchste Korrosionsbeständigkeit: rostfreier Stahl 1.4404 (316L)
- Fensterwerkstoff bei optionaler Vor-Ort-Anzeige (→ 91):
  - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **A**: Glas
  - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **B** und **C**: Kunststoff

#### Kabeleinführungen/-verschraubungen



39 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

- 1 Innengewinde M20 × 1,5
- 2 Kabelverschraubung M20 × 1,5
- 3 Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G 1/2" oder NPT 1/2"



*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	Messing vernickelt
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½"	
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Buchse: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)</li> <li>▪ Kontaktträger: Polyamid</li> <li>▪ Kontakte: Messing vergoldet</li> </ul>

**Gehäuse Messaufnehmer**

 Der Werkstoff des Messaufnehmergehäuses ist abhängig von der im Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt" gewählten Option.

Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt"	Werkstoff
Option HA, SA, SD, TH	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Säure- und laugenbeständige Außenoberfläche</li> <li>▪ Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)</li> </ul> <p> Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CC "316L Sensorgehäuse": Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)</p>
Option SB, SC, SE, SF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Säure- und laugenbeständige Außenoberfläche</li> <li>▪ Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)</li> </ul>

**Messrohre**

- DN 8...100 (3/8...4"): Rostfreier Stahl, 1.4539 (904L); Verteilerstück: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)
- DN 150 (6"), DN 250 (10"): Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L); Verteilerstück: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)
- DN 8...250 (3/8... 10"): Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Verteilerstück: Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

**Prozessanschlüsse**

- Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN2501) / in Anlehnung an ASME B 16.5 / nach JIS B2220:
  - Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316/F316L)
  - Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
  - Losflansche: Rostfreier Stahl, 1.4301 (F304); mediumsberührende Teile Alloy C22
- Alle anderen Prozessanschlüsse: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)



Verfügbare Prozessanschlüsse → 90

**Dichtungen**

Geschweißte Prozessanschlüsse ohne innenliegende Dichtungen

**Safety Barrier Promass 100**

Gehäuse: Polyamid

**Prozessanschlüsse**

- Festflanschanschlüsse:
  - EN 1092-1 (DIN 2501) Flansch
  - EN 1092-1 (DIN 2512N) Flansch
  - Namur-Einbaulängen gemäß NE 132
  - ASME B16.5 Flansch
  - JIS B2220 Flansch
  - DIN 11864-2 Form A Flansch, DIN 11866 Reihe A, Bundflansch
- Klemmverbindungen: Tri-Clamp (OD-Tubes), DIN 11866 Reihe C
- 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
- VCO-Anschlüsse:
  - 8-VCO-4
  - 12-VCO-4



Werkstoffe der Prozessanschlüsse

**Oberflächenrauheit**

Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile.

*Folgende Oberflächenrauheitskategorien sind bestellbar:*

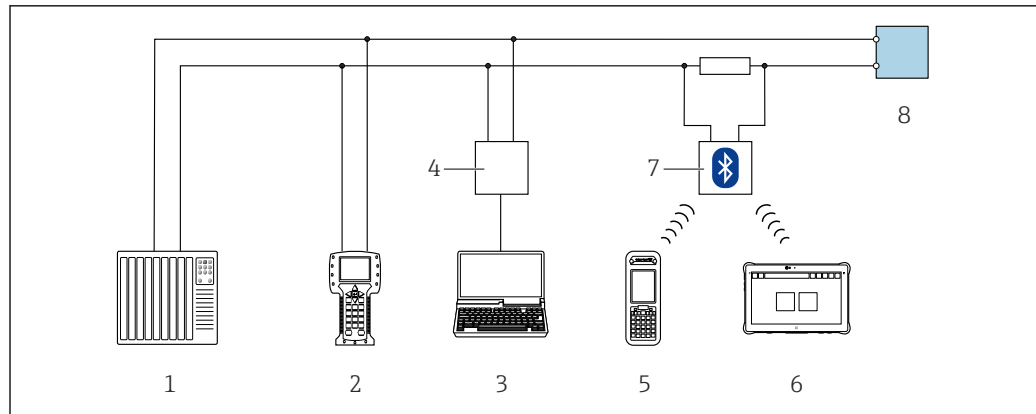
Kategorie	Methode	Option(en) Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche medienberührt"
Nicht poliert	–	HA, LA, SA, SD, TH, TS, TT, TU
$Ra \leq 0,76 \mu m$ (30 $\mu in$ ) <sup>1)</sup>	Mechanisch poliert <sup>2)</sup>	SB, SE
$Ra \leq 0,76 \mu m$ (30 $\mu in$ ) <sup>1)</sup>	Mechanisch poliert <sup>2)</sup> , Schweißnähte unbehandelt	SJ, SL
$Ra \leq 0,38 \mu m$ (15 $\mu in$ ) <sup>1)</sup>	Mechanisch poliert <sup>2)</sup>	SC, SF
$Ra \leq 0,38 \mu m$ (15 $\mu in$ ) <sup>1)</sup>	Mechanisch poliert <sup>2)</sup> , Schweißnähte unbehandelt	SK, SM
$Ra \leq 0,38 \mu m$ (15 $\mu in$ ) <sup>1)</sup>	Mechanisch <sup>2)</sup> und elektropoliert	BC
$Ra \leq 0,38 \mu m$ (15 $\mu in$ ) <sup>1)</sup>	Mechanisch <sup>2)</sup> und elektropoliert, Schweißnähte unbehandelt	BG

1) Ra nach ISO 21920

2) Ausgeschlossen unzugängliche Schweißnähte zwischen Rohr und Verteiler

## Anzeige und Bedienoberfläche

<p><b>Bedienkonzept</b></p>	<p><b>Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inbetriebnahme</li> <li>■ Betrieb</li> <li>■ Diagnose</li> <li>■ Expertenebene</li> </ul> <p><b>Schnelle und sichere Inbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eigene Menüs für Anwendungen</li> <li>■ Menüführung mit kurzen Erläuterungen der einzelnen Parameterfunktionen</li> </ul> <p><b>Sicherheit im Betrieb</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bedienung in folgenden Landessprachen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Via Bedientool "FieldCare", "DeviceCare": Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch</li> <li>■ 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</li> </ul> </li> <li>■ Einheitliche Bedienphilosophie in Bedientools und Webbrowser</li> <li>■ 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.</li> </ul> <p><b>Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Behebungsmaßnahmen sind via Bedientools und Webbrowser abrufbar</li> <li>■ Vielfältige Simulationsmöglichkeiten</li> <li>■ Statusanzeige durch mehrere Leuchtdioden (LED) auf dem Elektronikmodul im Gehäuseraum</li> </ul>
<p><b>Vor-Ort-Anzeige</b></p>	<p> Eine Vor-Ort-Anzeige ist nur bei Geräteausführungen mit folgenden Kommunikationsarten verfügbar: HART, PROFIBUS-DP, PROFINET, EtherNet/IP</p> <p>Die Vor-Ort-Anzeige ist nur bei folgendem Bestellmerkmal vorhanden: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option <b>B</b>: 4-zeilig, beleuchtet; via Kommunikation</p> <p><b>Anzeigeelement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4-zeilige Flüssigkristall-Anzeige mit je 16 Zeichen.</li> <li>■ Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot.</li> <li>■ Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar.</li> <li>■ Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F). Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.</li> </ul>
<p><b>Fernbedienung</b></p>	<p><b>Via HART-Protokoll</b></p> <p>Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit HART-Ausgang verfügbar.</p>



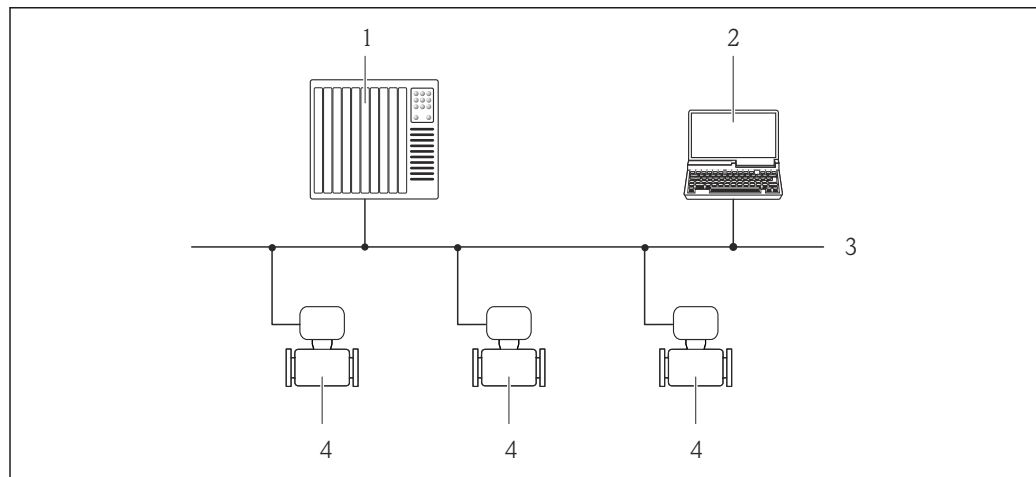
A0028747

40 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 FXA 195 (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.



A0020903

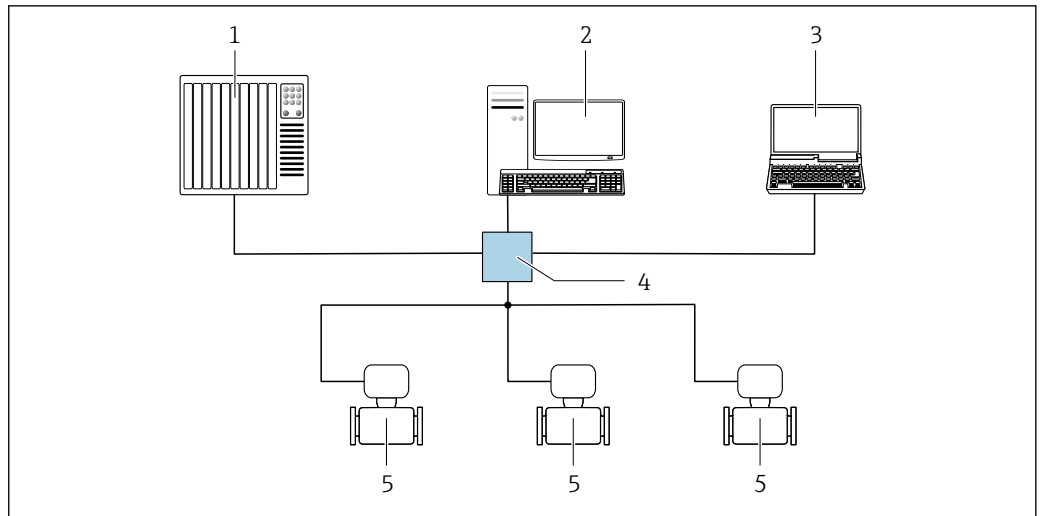
41 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFIBUS DP Netzwerk

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

#### Via EtherNet/IP-Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit EtherNet/IP verfügbar.

Sterntopologie



A0032078

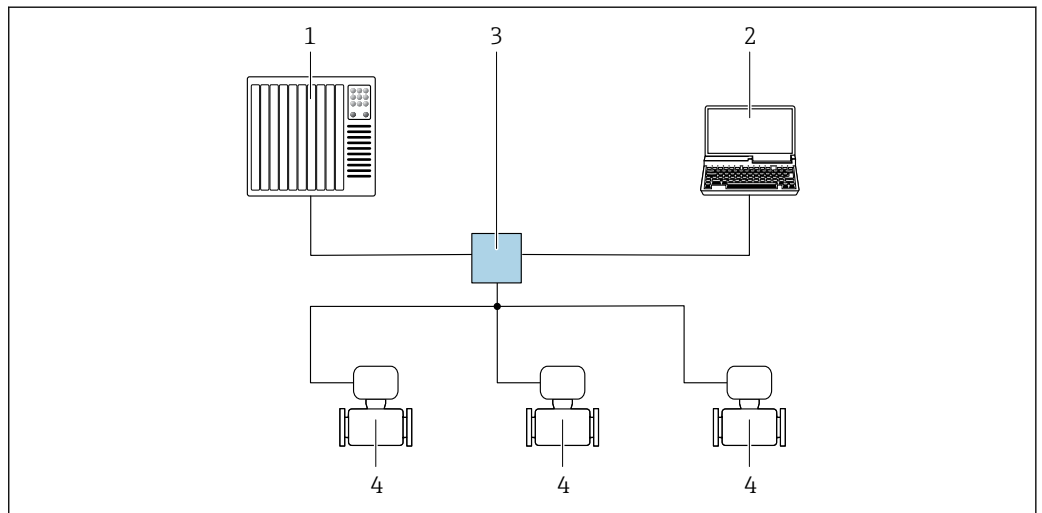
42 Möglichkeiten der Fernbedienung via EtherNet/IP-Netzwerk: Sterntopologie

- 1 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)
- 3 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"
- 4 Standard Ethernet Switch, z.B. Scalance X204 (Siemens)
- 5 Messgerät

Via PROFINET-Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFINET verfügbar.

Sterntopologie



A0026545

43 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFINET Netzwerk: Sterntopologie

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

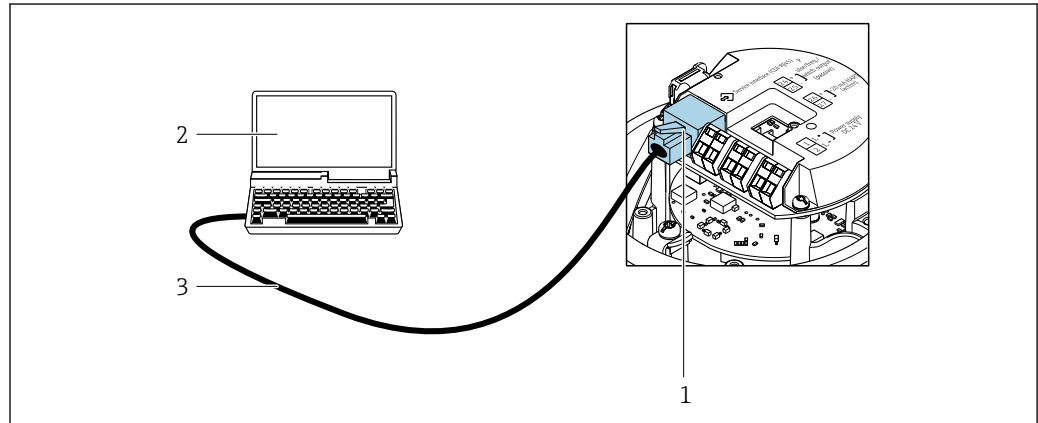
## Serviceschnittstelle

## 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

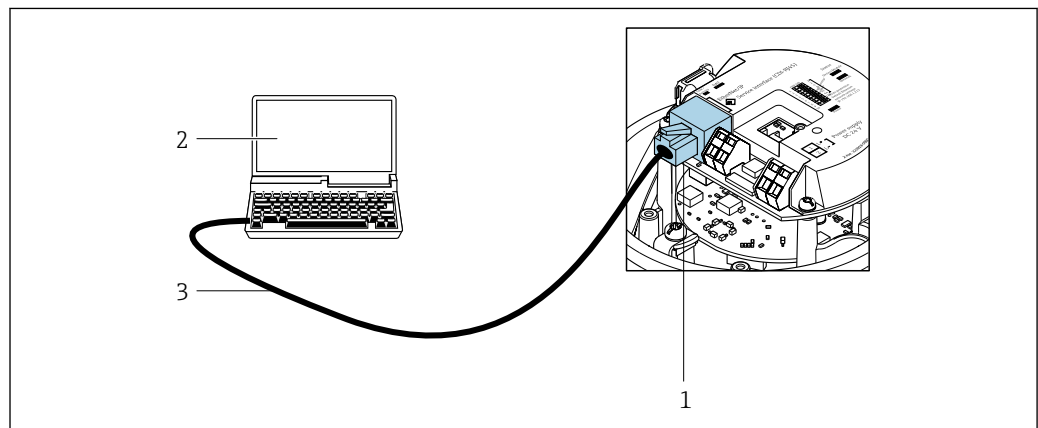


A0016926

44 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option B: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

- 1 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

## PROFIBUS DP

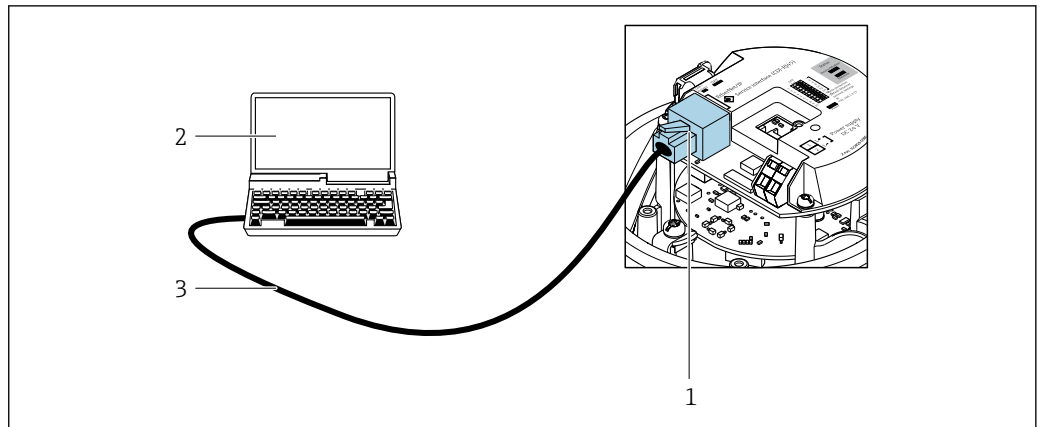


A0021270

45 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option L: PROFIBUS DP

- 1 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*

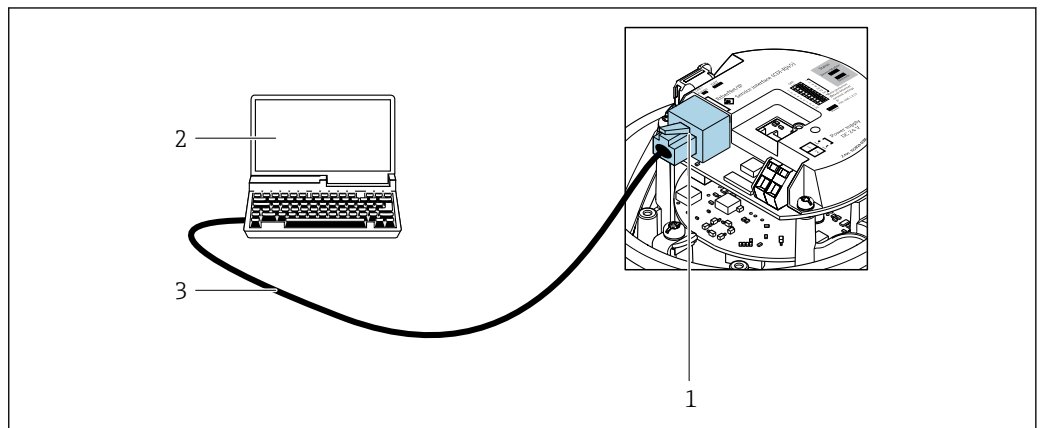


A0016940

46 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option N: EtherNet/IP

- 1 Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) und EtherNet/IP-Schnittstelle 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

*PROFINET*



A0016940

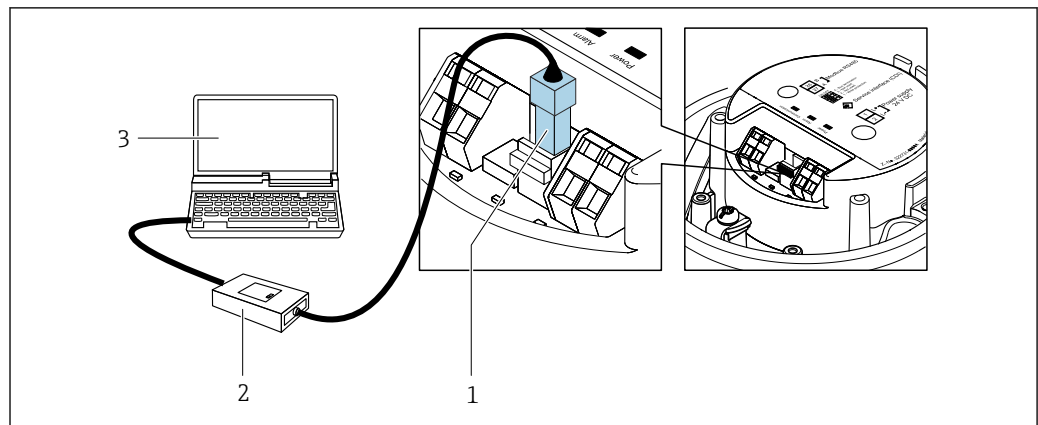
47 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option R: PROFINET

- 1 Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) und PROFINET-Schnittstelle 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

**Via Serviceschnittstelle (CDI)**

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

## Modbus RS485



A0030216

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

## Zertifikate und Zulassungen

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

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

### CE-Kennzeichnung

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 der CE-Kennzeichnung.

### UKCA-Kennzeichnung

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 Anbringung der UKCA-Kennzeichnung.

Kontaktadresse Endress+Hauser UK:  
 Endress+Hauser Ltd.  
 Floats Road  
 Manchester M23 9NF  
 United Kingdom  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

### RCM-Kennzeichnung

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

### Ex-Zulassung

Das Messgerät ist zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) beigelegt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.

 Die separate Ex-Dokumentation (XA) mit allen relevanten Daten zum Explosionsschutz ist bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich.

#### ATEX/IECEX

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:



Ex ia

Kategorie (ATEX)	Zündschutzart
II1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb oder Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb
II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb oder Ex ia IIB T6...T1 Gb
II1/2G, II2D	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb oder Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC Txx °C Db
II2G, II2D	Ex ia IIC T6...T1 Gb oder Ex ia IIB T6...T1 Gb Ex tb IIIC Txx °C Db

Ex nA

Kategorie (ATEX)	Zündschutzart
II3G	Ex nA IIC T6...T1 Gc oder Ex nA IIC T5-T1 Gc

cCSA<sub>US</sub>

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:

IS (Ex i)

- Class I Division 1 Groups ABCD
- Class II Division 1 Groups EFG and Class III

NI (Ex nA)

Class I Division 2 Groups ABCD

**Lebensmitteltauglichkeit**

- 3-A-Zulassung
  - Nur Messgeräte mit dem Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP "3A" verfügen über eine 3-A-Zulassung.
  - Die 3-A-Zulassung bezieht sich auf das Messgerät.
  - Bei der Installation des Messgeräts darauf achten, dass sich außen am Messgerät keine Flüssigkeitsansammlung bilden kann.  
Die Installation eines abgesetzten Anzeigemoduls muss gemäß 3-A-Norm erfolgen.
  - Die Installation von Zubehör (z.B Heizmantel, Wetterschutzhaube, Wandhalterung) muss gemäß 3-A-Norm erfolgen.  
Jedes Zubehör ist reinigbar. Demontage unter Umständen notwendig.
- EHEDG-geprüft  
Nur Geräte mit dem Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LT "EHEDG" wurden geprüft und erfüllen die EHEDG-Anforderungen.  
Um die Anforderungen an die EHEDG-Zertifizierung zu erfüllen, muss das Gerät mit Prozessanschlüssen gemäß des EHEDG-Positionspapiers "Easy cleanable Pipe couplings and Process connections" eingesetzt werden ([www.ehedg.org](http://www.ehedg.org)).  
Um die Anforderungen an die EHEDG-Zertifizierung zu erfüllen, muss das Gerät in einer Ausrichtung installiert werden, welche Entleerbarkeit gewährleistet.

 Spezielle Montagehinweise beachten →  47

**Pharmatauglichkeit**

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> Class VI 121 °C
- TSE/BSE Eignungs-Zertifikat

**Zertifizierung HART**

**HART Schnittstelle**

Das Messgerät ist von der FieldComm Group zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß HART 7
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

<b>Zertifizierung PROFIBUS</b>	<p><b>PROFIBUS Schnittstelle</b></p> <p>Das Messgerät ist von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zertifiziert gemäß PA Profil 3.02</li> <li>■ Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)</li> </ul>
<b>Zertifizierung PROFINET</b>	<p><b>PROFINET-Schnittstelle</b></p> <p>Das Messgerät ist von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zertifiziert gemäß: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Test Spezifikation für PROFINET devices</li> <li>■ PROFINET Security Level 1 – Netload Class 2 0 Mbit/s</li> </ul> </li> <li>■ Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)</li> <li>■ Das Gerät unterstützt die PROFINET Systemredundanz S2.</li> </ul>
<b>Zertifizierung EtherNet/IP</b>	<p>Das Messgerät ist von der ODVA (Open Device Vendor Association) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zertifiziert gemäß dem ODVA Conformance Test</li> <li>■ EtherNet/IP Performance Test</li> <li>■ EtherNet/IP PlugFest Konform</li> <li>■ Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)</li> </ul>
<b>Zertifizierung Modbus RS485</b>	<p>Das Messgerät erfüllt alle Anforderungen des MODBUS RS485 Konformitätstests und besitzt die "MODBUS RS485 Conformance Test Policy, Version 2.0". Das Messgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden.</p>
<b>Druckgerätezulassung</b>	<p>Die Messgeräte sind mit oder ohne PED oder PESR bestellbar. Wenn ein Gerät mit PED oder PESR benötigt wird, muss dies explizit bestellt werden. Bei Geräten mit Nennweiten kleiner oder gleich DN 25 (1") ist dies weder möglich noch erforderlich. Für PESR ist unter Bestellmerkmal "Zulassungen" zwingend eine UK-Bestelloption zu wählen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mit der Kennzeichnung <ul style="list-style-type: none"> <li>a) PED/G1/x (x = Kategorie) oder</li> <li>b) PESR/G1/x (x = Kategorie)</li> </ul> <p>auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) des Anhangs I der Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU oder</li> <li>b) des Schedule 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105.</li> </ul> </li> <li>■ Geräte mit dieser Kennzeichnung (mit PED oder PESR) sind geeignet für folgende Messstoffarten: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fluide der Gruppe 1 und 2 mit einem Dampfdruck von größer oder kleiner gleich 0,5 bar (7,3 psi)</li> <li>■ Instabile Gase</li> </ul> </li> <li>■ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED oder PESR) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Art. 4 Abs. 3 der Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU oder</li> <li>b) Part 1, Abs. 8 der Statutory Instruments 2016 no. 1105.</li> </ul> <p>Ihr Einsatzbereich ist</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU oder</li> <li>b) im Schedule 3, Abs. 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105 dargestellt.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Externe Normen und Richtlinien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)</li> <li>■ IEC/EN 60068-2-6 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig).</li> <li>■ IEC/EN 60068-2-31 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte.</li> <li>■ EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen</li> </ul>

- EN 61326-1/-2-3  
EMV-Anforderungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- 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
- 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
- NACE MR0103  
Materials resistant to sulfide stress cracking in corrosive petroleum refining environments.
- NACE MR0175/ISO 15156-1  
Materials for use in H<sub>2</sub>S-containing Environments in Oil and Gas Production.
- ETSI EN 300 328  
Vorschriften für 2,4-GHz-Funkkomponenten.
- EN 301489  
Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM).

## Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) oder im Produktkonfigurator unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auswählbar:

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



### 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](http://www.endress.com).



Detaillierte Informationen zu den Anwendungspaketten:  
Sonderdokumentationen → 104

**Heartbeat Technology**

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

**Heartbeat Verification**

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

- Funktionsprüfung im eingebauten Zustand ohne Prozessunterbrechung.
- Rückverfolgbare Verifizierungsergebnisse 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 (z. B. Korrosion, Abrasion, Belagsbildung).
- Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen.
- Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität, z. B. Gaseinschlüsse.



Detailierte 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.



Detailierte 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.

Im mitgelieferten Kalibrierungszertifikat sind folgende Angaben zu finden:

- Dichteleistung in Luft
- Dichteleistung in Flüssigkeiten mit unterschiedlicher Dichte
- Dichteleistung in Wasser mit unterschiedlichen Temperaturen



Detailierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät.

**Erweiterte Dichte**

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option E1 "Erweiterte Dichte"

Bei volumenbasierten Anwendungen kann das Gerät einen Volumendurchfluss durch Berechnung ermitteln und ausgeben, indem es den Massendurchfluss durch die gemessene Dichte dividiert.

Dieses Anwendungspaket ist die Standardkalibrierung für eichpflichtige Anwendungen nach nationalen und internationalen Normen (z.B. OIML, MID) und wird für volumenbasierte fiskalische Dosieranwendungen über einen weiten Temperaturbereich empfohlen.

Das mitgelieferte Kalibrierungszertifikat beschreibt detailliert die Dichteleistung in Luft und Wasser bei verschiedenen Temperaturen.





Detailierte 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](http://www.endress.com).

### Gerätespezifisches Zubehör Zum Messaufnehmer



Zubehör	Beschreibung
Heizmantel	<p>Wird dazu verwendet, die Temperatur der Messstoffe im Messaufnehmer stabil zu halten. Als Messstoff sind Wasser, Wasserdampf und andere nicht korrosive Flüssigkeiten zugelassen.</p> <p> Bei Verwendung von Öl als Heizmedium: Mit Endress+Hauser Rücksprache halten.</p> <p>Heizmäntel können nicht mit Messaufnehmern kombiniert werden, die eine Berstscheibe enthalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bei Bestellung zusammen mit dem Messgerät: Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option RB "Heizmantel, G 1/2" Innengewinde"</li> <li>▪ Option RC "Heizmantel, G 3/4" Innengewinde"</li> <li>▪ Option RD "Heizmantel, NPT 1/2" Innengewinde"</li> <li>▪ Option RE "Heizmantel, NPT 3/4" Innengewinde"</li> </ul> </li> <li>▪ Bei nachträglicher Bestellung: Den Bestellcode mit der Produktwurzel DK8003 verwenden.</li> </ul> <p> Sonderdokumentation SD02156D</p>



### Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA195 HART	<p>Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.</p> <p> Technische Information TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.</p> <p> Technische Information TI00405C</p>
HART Loop Converter HMX50	<p>Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI00429F</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA00371F</li> </ul> </p>
WirelessHART Adapter SWA70	<p>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.</p> <p> Betriebsanleitung BA00061S</p>
Fieldgate FXA42	<p>Übertragung von Messwerten angeschlossener 4 bis 20 mA analoger, sowie digitaler Messgeräte</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI01297S</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA01778S</li> <li>▪ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul> </p>


Field Xpert SMT50	<p>Der Tablet PC Field Xpert SMT50 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in den nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren.</p> <p>Dieser Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI01555S</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA02053S</li> <li>▪ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul> </p>
Field Xpert SMT70	<p>Der Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- und nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren.</p> <p>Dieser Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI01342S</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA01709S</li> <li>▪ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul> </p>
Field Xpert SMT77	<p>Der Tablet PC Field Xpert SMT77 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in Ex-Zone-1-Bereichen.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI01418S</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA01923S</li> <li>▪ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul> </p>


## Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	<p>Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auswahl von Messgeräten mit industriespezifischen Anforderungen</li> <li>▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Fließgeschwindigkeit und Messgenauigkeiten.</li> <li>▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen</li> <li>▪ Ermittlung des partiellen Bestellcodes Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanter Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.</li> </ul> <p>Applicator ist verfügbar: Über das Internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
Netilion	<p>IIoT-Ökosystem: Unlock knowledge</p> <p>Mit dem Netilion IIoT-Ökosystem ermöglicht Ihnen Endress+Hauser, Ihre Anlagenleistung zu optimieren, Arbeitsabläufe zu digitalisieren, Wissen weiterzugeben und die Zusammenarbeit zu verbessern.</p> <p>Auf der Grundlage jahrzehntelanger Erfahrung in der Prozessautomatisierung bietet Endress+Hauser der Prozessindustrie ein IIoT-Ökosystem, mit dem Sie Erkenntnisse aus Daten gewinnen. Diese Erkenntnisse können zur Optimierung von Prozessen eingesetzt werden, was zu einer höheren Anlagenverfügbarkeit, Effizienz und Zuverlässigkeit führt – und letztlich zu einer profitableren Anlage.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>
FieldCare	<p>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.</p> <p> Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.</p> <p> Innovation-Broschüre IN01047S</p>

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.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technische Information TI00133R</li> <li>▪ Betriebsanleitung BA00247R</li> </ul>
	iTEMP	Die Temperaturtransmitter sind universal einsetzbar und zur Messung von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten geeignet. Sie können für das Einlesen der Messstofftemperatur verwendet werden.  Dokument "Fields of Activity" FA00006T

## Ergänzende Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
  - *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Seriennummer vom Typenschild eingeben
  - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

**Standarddokumentation**  Ergänzende Informationen zu Semistandard-Optionen sind in der zugehörigen Sonderdokumentation in der TSP-Datenbank verfügbar.

### Kurzanleitung

*Kurzanleitung zum Messaufnehmer*

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promass F	KA01261D

*Kurzanleitung zum Messumformer*

Messgerät	Dokumentationscode			EtherNet/IP / PROFINET
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	
Proline Promass 100	KKA01333D		KA01335D	KKAA00113326DD

### Betriebsanleitung

Messgerät	Dokumentationscode				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promass F 100	BA01168D	BA01249D	BA01057D	BA01065D	BA01427D

**Beschreibung Geräteparameter**

Messgerät	Dokumentationscode				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promass 100	GP01033D	GP01034D	GP01035D	GP01036D	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
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 →  101.

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

---