

Technische Information

Proline Promass 80F, 83F

Coriolis-Durchflussmessgerät



Durchflussmessgerät mit höchster Genauigkeit und Robustheit in Kompakt- oder Getrenntausführung

Anwendungsbereiche

- Messprinzip arbeitet unabhängig von physikalischen Messstoffeigenschaften wie Viskosität und Dichte
- Höchste Messleistung für Flüssigkeiten und Gase bei schwankenden, anspruchsvollen Prozessbedingungen

Geräteigenschaften

- Massefluss: Messabweichung $\pm 0,05\%$ (PremiumCal)
- Nenndruck vom Schutzbehälter bis 40 bar (580 psi)
- Nennweite: DN 8...250 ($\frac{3}{8}$...10")
- 4-zeilige, beleuchtete Anzeige mit Touch Control (Promass 83)
- Gerät in Kompakt- oder Getrenntausführung
- HART, PROFIBUS PA/DP, Modbus RS485, FF, EtherNet/IP (Promass 83)

Vorteile auf einen Blick

- Höchste Prozesssicherheit – immun gegen schwankende und raue Umgebungsbedingungen
- Weniger Prozessmessstellen – multivariable Messung (Durchfluss, Dichte, Temperatur)
- Platzsparende Montage – keine Ein-/Auslaufstrecken
- Sicherer Betrieb – Anzeige bietet leicht ablesbare Prozessinformationen
- Qualität – Software für Abfüllen & Dosing, Dichte & Konzentration sowie erweiterte Diagnose (Promass 83)
- Automatische Datenwiederherstellung im Servicefall
- Erfüllt alle Industrieanforderungen - IEC/EN/NAMUR

Inhaltsverzeichnis

Arbeitsweise und Systemaufbau	3	Messstoffdichte	21
Messprinzip	3	Messstoffdruckbereich (Nenndruck)	21
Messeinrichtung	4	Druck-Temperatur-Kurven	23
Eingang	5	Berstscheibe	28
Messgröße	5	Durchflussgrenze	28
Messbereiche	5	Druckverlust	28
Messdynamik	6	Systemdruck	28
Eingangssignal	6	Wärmeisolation	29
Ausgang	6	Beheizung	29
Ausgangssignal	6	Konstruktiver Aufbau	30
Ausfallsignal	8	Bauform, Maße	30
Bürde	8	Gewicht	65
Schleichmengenunterdrückung	8	Werkstoffe	65
Galvanische Trennung	8	Prozessanschlüsse	66
Schaltausgang	8	Bedienbarkeit	66
Energieversorgung	9	Vor-Ort-Bedienung	66
Klemmenbelegung	9	Sprachpakete	67
Versorgungsspannung	10	Fernbedienung	67
Leistungsaufnahme	10	Zertifikate und Zulassungen	67
Versorgungsausfall	10	CE-Zeichen	67
Elektrischer Anschluss	11	C-Tick Zeichen	67
Elektrischer Anschluss Getrenntausführung	12	Ex-Zulassung	67
Potenzialausgleich	12	Lebensmitteltauglichkeit	67
Kabeleinführungen	12	Funktionale Sicherheit	67
Kabelspezifikationen Getrenntausführung	12	Zertifizierung HART	68
Leistungsmerkmale	12	Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus	68
Referenzbedingungen	12	Zertifizierung	
Maximale Messabweichung	13	PROFIBUS DP/PA	68
Wiederholbarkeit	15	Zertifizierung Modbus	68
Reaktionszeit	15	Druckgerätezulassung	68
Einfluss Messstofftemperatur	15	Externe Normen und Richtlinien	68
Einfluss Messstoffdruck	15	Bestellinformationen	70
Berechnungsgrundlagen	15	Zubehör	70
Montage	17	Gerätespezifisches Zubehör	70
Montageort	17	Kommunikationsspezifisches Zubehör	71
Einbaulage	18	Servicespezifisches Zubehör	71
Einbauhinweise	19	Systemkomponenten	72
Ein- und Auslaufstrecken	19	Ergänzende Dokumentation	72
Verbindungskabellänge	19	Eingetragene Marken	72
Spezielle Montagehinweise	19		
Umgebung	21		
Umgebungstemperatur	21		
Lagerungstemperatur	21		
Schutzart	21		
Stoßfestigkeit	21		
Schwingungsfestigkeit	21		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	21		
Prozess	21		
Messstofftemperaturbereich	21		

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

Δm = bewegte Masse

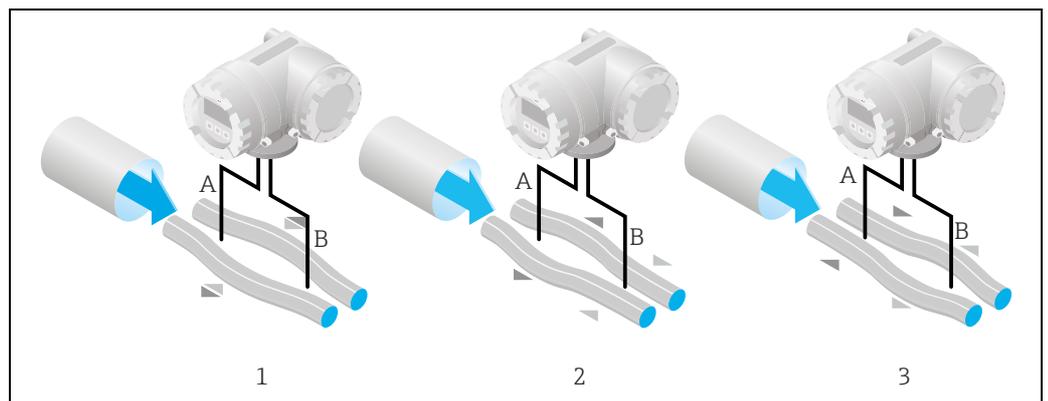
ω = Drehgeschwindigkeit

v = Geschwindigkeit der bewegten Masse im rotierenden bzw. schwingenden System

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

Dabei werden die vom Messstoff durchströmten Messrohre zur Schwingung gebracht. Die an den Messrohren erzeugten Corioliskräfte bewirken eine Phasenverschiebung der Rohrschwingung (siehe Abbildung):

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



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

Die Messrohre werden immer in ihrer Resonanzfrequenz angeregt. Sobald sich die Masse und damit die Dichte des schwingenden Systems (Messrohre 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.

Temperaturmessung

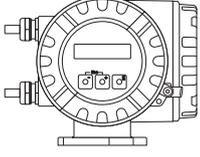
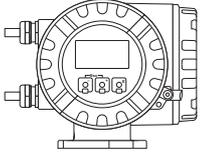
Zur rechnerischen Kompensation von Temperatureffekten wird die Temperatur der Messrohre erfasst. Dieses Signal entspricht der Prozesstemperatur und steht auch als Ausgangssignal zur Verfügung.

Messeinrichtung

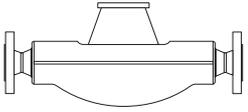
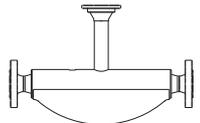
Die Messeinrichtung besteht aus Messumformer und Messaufnehmer. Zwei Ausführungen sind verfügbar:

- Kompaktausführung: Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit
- Getrenntausführung: Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich getrennt montiert

Messumformer

<p>Promass 80</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003671</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zweizeilige LCD-Anzeige ■ Konfiguration über Tastenbedienung
<p>Promass 83</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003672</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vierzeilige LCD-Anzeige ■ Konfiguration über Touch Control ■ Anwendungsspezifischer Quick Setup ■ Masse-, Dichte-, Volumen- und Temperaturmessung sowie daraus berechnete Größen (z.B. Messstoffkonzentrationen)

Messaufnehmer

<p>F (Standardausführung)</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003673</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Universell einsetzbarer Messaufnehmer für Messstofftemperaturen bis +200 °C (+392 °F) ■ Nennweitenbereich DN 8...250 (3/8" ... 10") ■ Werkstoffe: <ul style="list-style-type: none"> - Messaufnehmer: Rostfreier Stahl: 1.4301/1.4307 (304L), optional 1.4404 (316/316L) - Messrohre: Rostfreier Stahl: 1.4539 (904L), 1.4404 (316/316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) - Prozessanschlüsse: Rostfreier Stahl: 1.4301 (F304), 1.4404 (316/316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
<p>F (Hochtemperatursausführung)</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003675</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Universell einsetzbarer Hochtemperatur-Messaufnehmer für Messstofftemperaturen bis +350 °C (+662 °F) ■ Nennweitenbereich DN 25, 50, 80 (1", 2", 3") ■ Werkstoffe: <ul style="list-style-type: none"> - Prozessanschlüsse: Rostfreier Stahl 1.4404 (316/316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Eingang

Messgröße	<ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss (proportional zur Phasendifferenz von zwei an dem Messrohr angebrachten Sensoren, welche Unterschiede der Rohrschwingungsgeometrie bei Durchfluss erfassen) ■ Messstoffdichte (proportional zur Resonanzfrequenz des Messrohres) ■ Messstofftemperatur (über Temperatursensoren)
------------------	---

Messbereiche **Messbereiche für Flüssigkeiten**

DN		Bereich für Endwerte (Flüssigkeiten) $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8	0...2000	0...73,50
15	1/2	0...6500	0...238,9
25	1	0...18000	0...661,5
40	1 1/2	0...45000	0...1654
50	2	0...70000	0...2573
80	3	0...180000	0...6615
100	4	0...350000	0...12860
150	6	0...800000	0...29400
250	10	0...2200000	0...80850

Messbereiche für Gase

Die Endwerte sind abhängig von der Dichte des verwendeten Gases. Sie können die Endwerte mit der folgenden Formel berechnen:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} \div x \text{ [kg/m}^3\text{]}$$

$$\dot{m}_{\max(G)} = \text{Max. Endwert für Gas [kg/h]}$$

$$\dot{m}_{\max(F)} = \text{Max. Endwert für Flüssigkeit [kg/h]}$$

$$\rho_{(G)} = \text{Gasdichte in [kg/m}^3\text{] bei Prozessbedingungen}$$

DN		X	DN		X
[mm]	[in]		[mm]	[in]	
8	3/8	60	80	3	110
15	1/2	80	100	4	130
25	1	90	150	6	200
40	1 1/2	90	250	10	200
50	2	90			

Dabei kann $\dot{m}_{\max(G)}$ nie größer werden als $\dot{m}_{\max(F)}$

Berechnungsbeispiel für Gas:

- Messgerät: Promass F, DN 50
- Gas: Luft mit einer Dichte von 60,3 kg/m³ (bei 20 °C und 50 bar)
- Messbereich (Flüssigkeit): 70000 kg/h
- x = 90 (für Promass F DN 50)

Max. möglicher Endwert:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} \div x \text{ [kg/m}^3\text{]} = 70000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 \div 90 \text{ kg/m}^3 = 46900 \text{ kg/h}$$

Empfohlene Messbereiche:

Siehe Angaben im Kapitel "Durchflussgrenze" → 28 ff.

Messdynamik	Über 1000 : 1. Durchflüsse oberhalb des eingestellten Endwertes übersteuern den Verstärker nicht, d.h. die aufsummierte Durchflussmenge wird korrekt erfasst.
Eingangssignal	<p>Statuseingang (Hilfseingang)</p> <p>$U = 3...30 \text{ V DC}$, $R_i = 5 \text{ k}\Omega$, galvanisch getrennt Konfigurierbar für: Summenzähler zurücksetzen, Messwertunterdrückung, Fehlermeldungen zurücksetzen, Nullpunktgleich starten, Abfüllen Start/Stop (optional), Abfüllen Summenzähler zurücksetzen (optional).</p> <p>Statuseingang (Hilfseingang) mit PROFIBUS DP</p> <p>$U = 3...30 \text{ V DC}$, $R_i = 3 \text{ k}\Omega$, galvanisch getrennt. Schaltpegel: $\pm 3... \pm 30 \text{ V DC}$, polaritätsunabhängig. Konfigurierbar für: Messwertunterdrückung, Fehlermeldungen zurücksetzen, Nullpunktgleich starten, Abfüllen Start/Stop (optional), Abfüllen Summenzähler zurücksetzen (optional).</p> <p>Statuseingang (Hilfseingang) mit Modbus RS485</p> <p>$U = 3...30 \text{ V DC}$, $R_i = 3 \text{ k}\Omega$, galvanisch getrennt. Schaltpegel: $\pm 3... \pm 30 \text{ V DC}$, polaritätsunabhängig. Konfigurierbar für: Summenzähler zurücksetzen, Messwertunterdrückung, Fehlermeldungen zurücksetzen, Nullpunktgleich starten.</p> <p>Stromeingang (nur Promass 83)</p> <p>aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt, Auflösung: $2 \mu\text{A}$</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktiv: $4...20 \text{ mA}$, $R_L < 700 \Omega$, $U_{\text{out}} = 24 \text{ V DC}$, kurzschlussfest ▪ passiv: $0/4...20 \text{ mA}$, $R_i = 150 \Omega$, $U_{\text{max}} = 30 \text{ V DC}$

Ausgang

Ausgangssignal	<p>Promass 80</p> <p><i>Stromausgang</i></p> <p>aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt, Zeitkonstante wählbar (0,05...100 s), Endwert einstellbar, Temperaturkoeffizient: typisch 0,005% v. M./°C, Auflösung: $0,5 \mu\text{A}$</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aktiv: $0/4...20 \text{ mA}$, $R_L < 700 \Omega$ (bei HART: $R_L \geq 250 \Omega$) ▪ passiv: $4...20 \text{ mA}$; Versorgungsspannung $U_S 18...30 \text{ V DC}$; $R_i \geq 150 \Omega$ <p><i>Impuls-/Frequenzausgang</i></p> <p>passiv, Open Collector, 30 V DC, 250 mA, galvanisch getrennt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Frequenzausgang: Endfrequenz $2...1000 \text{ Hz}$ ($f_{\text{max}} = 1250 \text{ Hz}$), Puls-/Pausenverhältnis 1:1, Pulsbreite max. 2 s ▪ Impulsausgang: Pulswertigkeit und Polarisierung wählbar, Pulsbreite einstellbar (0,5...2000 ms) <p><i>PROFIBUS PA Schnittstelle</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PROFIBUS PA gemäß EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), galvanisch getrennt ▪ Profil Version 3.0 ▪ Stromaufnahme = 11 mA ▪ Zulässige Speisespannung: $9...32 \text{ V}$ ▪ Busanschluss mit integriertem Verpolungsschutz ▪ Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 mA ▪ Datenübertragungsgeschwindigkeit: $31,25 \text{ kBit/s}$ ▪ Signalcodierung = Manchester II ▪ Funktionsblöcke: $4 \times$ Analog Input, $2 \times$ Summenzähler ▪ Ausgangsdaten: Massefluss, Volumenfluss, Dichte, Temperatur, Summenzähler ▪ Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Nullpunktgleich, Messmodus, Steuerung Summenzähler ▪ Busadresse über Miniatorschalter oder Vor-Ort Anzeige (optional) am Messgerät einstellbar
-----------------------	---

Promass 83

Stromausgang

aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt, Zeitkonstante wählbar (0,05...100 s), Endwert einstellbar, Temperaturkoeffizient: typisch 0,005% v. M./°C, Auflösung: 0,5 µA

- aktiv: 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (bei HART: $R_L \geq 250 \Omega$)
- passiv: 4...20 mA; Versorgungsspannung U_S 18...30 V DC; $R_i \geq 150 \Omega$

Impuls-/Frequenz Ausgang

aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt

- aktiv: 24 V DC, 25 mA (max. 250 mA während 20 ms), $R_L > 100 \Omega$
- passiv: Open Collector, 30 V DC, 250 mA
- Frequenz Ausgang: Endfrequenz 2...10000 Hz ($f_{\max} = 12500$ Hz), Puls-/Pausenverhältnis 1:1, Pulsbreite max. 2 s
- Impuls Ausgang: Pulswertigkeit und Polarisierung wählbar, Pulsbreite einstellbar (0,05...2000 ms)

HART-Protokoll

Bestellmerkmal "Hilfsenergie; Anzeige", Option A, B, C, D, E, F, G, H, X, 7, 8 (HART 5)

- Gültig bis Software: 3.01.XX

Bestellmerkmal "Hilfsenergie; Anzeige", Option P, Q, R, S, T, U, 4, 5 (HART 7)

- Gültig ab Software: 3.07.XX

PROFIBUS DP Schnittstelle

- PROFIBUS DP gemäß EN 50170 Volume 2
- Profil Version 3.0
- Datenübertragungsgeschwindigkeit: 9,6 kBaud...12 MBaud
- Automatische Erkennung der Datenübertragungsgeschwindigkeit
- Signalcodierung: NRZ-Code
- Funktionsblöcke: 6 × Analog Input, 3 × Summenzähler
- Ausgangsdaten: Masse-, Volumen-, Normvolumenfluss, Dichte, Normdichte, Temperatur, Summenzähler 1...3
- Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Nullpunktgleichung, Messmodus, Steuerung Summenzähler
- Busadresse über Miniatorschalter oder Vor-Ort Anzeige (optional) am Messgerät einstellbar
- Verfügbare Ausgangskombination → 9

PROFIBUS PA Schnittstelle

- PROFIBUS PA gemäß EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), galvanisch getrennt
- Datenübertragungsgeschwindigkeit: 31,25 kBit/s
- Stromaufnahme: 11 mA
- Zulässige Speisespannung: 9...32 V
- Busanschluss mit integriertem Verpolungsschutz
- Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Signalcodierung: Manchester II
- Funktionsblöcke: 6 × Analog Input, 3 × Summenzähler
- Ausgangsdaten: Masse-, Volumen-, Normvolumenfluss, Dichte, Normdichte, Temperatur, Summenzähler 1...3
- Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Nullpunktgleichung, Messmodus, Steuerung Summenzähler
- Busadresse über Miniatorschalter oder Vor-Ort Anzeige (optional) am Messgerät einstellbar
- Verfügbare Ausgangskombination → 9

Modbus Schnittstelle

- Modbus Gerätetyp: Slave
- Adressbereich: 1...247
- Unterstützte Funktionscodes: 03, 04, 06, 08, 16, 23
- Broadcast: unterstützt mit den Funktionscodes 06, 16, 23
- Physikalische Schnittstelle: RS485 gemäß Standard EIA/TIA-485
- Unterstützte Baudrate: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud
- Übertragungsmodus: RTU oder ASCII
- Antwortzeiten:
 - Direkter Datenzugriff = typisch 25...50 ms
 - Auto-Scan-Puffer (Datenbereich) = typisch 3...5 ms
- Mögliche Ausgangskombinationen →  9

FOUNDATION Fieldbus Schnittstelle

- FOUNDATION Fieldbus H1, IEC 61158-2, galvanisch getrennt
- Datenübertragungsgeschwindigkeit: 31,25 kBit/s
- Stromaufnahme: 12 mA
- Zulässige Speisespannung: 9...32 V
- Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Busanschluss mit integriertem Verpolungsschutz
- Signalcodierung: Manchester II
- ITK Version 5.01
- Funktionsblöcke:
 - 8 × Analog Input (Ausführungszeit: je 18 ms)
 - 1 × Digital Output (18 ms)
 - 1 × PID (25 ms)
 - 1 × Arithmetic (20 ms)
 - 1 × Input Selector (20 ms)
 - 1 × Signal Characterizer (20 ms)
 - 1 × Integrator (18 ms)
- Anzahl VCRs: 38
- Anzahl Link Objekte im VFD: 40
- Ausgangsdaten: Masse-, Volumen-, Normvolumenfluss, Dichte, Normdichte, Temperatur, Summenzähler 1...3
- Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Nullpunktgleich, Messmodus, Rücksetzen Summenzähler
- Link Master Funktion (LM) wird unterstützt

Ausfallsignal**Stromausgang**

Fehlerverhalten wählbar (z.B. gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43)

Impuls-/Frequenzausgang

Fehlerverhalten wählbar

Statusausgang (Promass 80)

"nicht leitend" bei Störung oder Ausfall Energieversorgung

Relaisausgang (Promass 83)

"spannungslos" bei Störung oder Ausfall Energieversorgung

Bürde

siehe "Ausgangssignal"

**Schleimengen-
unterdrückung**

Schaltpunkte für die Schleimengenunterdrückung frei wählbar.

Galvanische Trennung

Alle Stromkreise für Eingänge, Ausgänge und Energieversorgung sind untereinander galvanisch getrennt.

Schaltausgang**Statusausgang (Promass 80)**

- Open Collector

- max. 30 V DC / 250 mA
- galvanisch getrennt.
- Konfigurierbar für: Fehlermeldungen, Messstoffüberwachung (MSÜ), Durchflussrichtung, Grenzwerte

Relaisausgang (Promass 83)

- max. 30 V / 0,5 A AC; 60 V / 0,1 A DC
- galvanisch getrennt
- Öffner- oder Schließerkontakt verfügbar
(Werkeinstellung: Relais 1 = Schließer, Relais 2 = Öffner)

Energieversorgung

Klemmenbelegung

Promass 80

Bestellmerkmal "Ein-/Ausgang"	Klemmen-Nr. (Ein-/Ausgänge)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
A	-	-	Frequenzausgang	Stromausgang, HART
D	Status Eingang	Statusausgang	Frequenzausgang	Stromausgang, HART
H	-	-	-	PROFIBUS PA
S	-	-	Frequenzausgang Ex i, passiv	Stromausgang Ex i aktiv, HART
T	-	-	Frequenzausgang Ex i, passiv	Stromausgang Ex i passiv, HART
8	Status Eingang	Frequenzausgang	Stromausgang 2	Stromausgang 1, HART

Promass 83

Je nach Bestellvariante sind die Ein-/Ausgänge auf der Kommunikationsplatine festgelegt oder aber flexibel umrüstbar (s. Tabelle). Defekte oder auszutauschende Steckplatzmodule können als Zubehörteil nachbestellt werden.

Bestellmerkmal "Ein-/Ausgang"	Klemmen-Nr. (Ein-/Ausgänge)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
<i>Nicht umrüstbare Kommunikationsplatinen (feste Belegung)</i>				
A	-	-	Frequenzausgang	Stromausgang, HART
B	Relaisausgang	Relaisausgang	Frequenzausgang	Stromausgang, HART
F	-	-	-	PROFIBUS PA, Ex i
G	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus Ex i
H	-	-	-	PROFIBUS PA
J	-	-	+5V (ext. Terminierung)	PROFIBUS DP
K	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus
Q	-	-	Status Eingang	Modbus RS485
R	-	-	Stromausgang 2 Ex i, aktiv	Stromausgang 1 Ex i aktiv, HART
S	-	-	Frequenzausgang Ex i, passiv	Stromausgang Ex i aktiv, HART
T	-	-	Frequenzausgang Ex i, passiv	Stromausgang Ex i passiv, HART

Bestellmerkmal "Ein-/Ausgang"	Klemmen-Nr. (Ein-/Ausgänge)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
U	-	-	Stromausgang 2 Ex i, passiv	Stromausgang 1 Ex i passiv, HART
<i>Umrüstbare Kommunikationsplatinen</i>				
C	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Frequenzausgang	Stromausgang, HART
D	Statuseingang	Relaisausgang	Frequenzausgang	Stromausgang, HART
E	Statuseingang	Relaisausgang	Stromausgang 2	Stromausgang, HART
L	Statuseingang	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Stromausgang, HART
M	Statuseingang	Frequenzausgang 2	Frequenzausgang 1	Stromausgang, HART
N	Stromausgang	Frequenzausgang	Statuseingang	Modbus RS485
P	Stromausgang	Frequenzausgang	Statuseingang	PROFIBUS DP
V	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Statuseingang	PROFIBUS DP
W	Relaisausgang	Stromausgang 3	Stromausgang 2	Stromausgang 1, HART
0	Statuseingang	Stromausgang 3	Stromausgang 2	Stromausgang 1, HART
2	Relaisausgang	Stromausgang 2	Frequenzausgang	Stromausgang 1, HART
3	Stromeingang	Relaisausgang	Stromausgang 2	Stromausgang, HART
4	Stromeingang	Relaisausgang	Frequenzausgang	Stromausgang, HART
5	Statuseingang	Stromeingang	Frequenzausgang	Stromausgang, HART
6	Statuseingang	Stromeingang	Stromausgang 2	Stromausgang 1, HART
7	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Statuseingang	Modbus RS485

Versorgungsspannung 85...260 V AC, 45...65 Hz
20...55 V AC, 45...65 Hz
16...62 V DC

Leistungsaufnahme AC: <15 VA (inkl. Messaufnehmer)
DC: <15 W (inkl. Messaufnehmer)
Einschaltstrom:

- max. 13,5 A (<50 ms) bei 24 V DC
- max. 3 A (<5 ms) bei 260 V AC

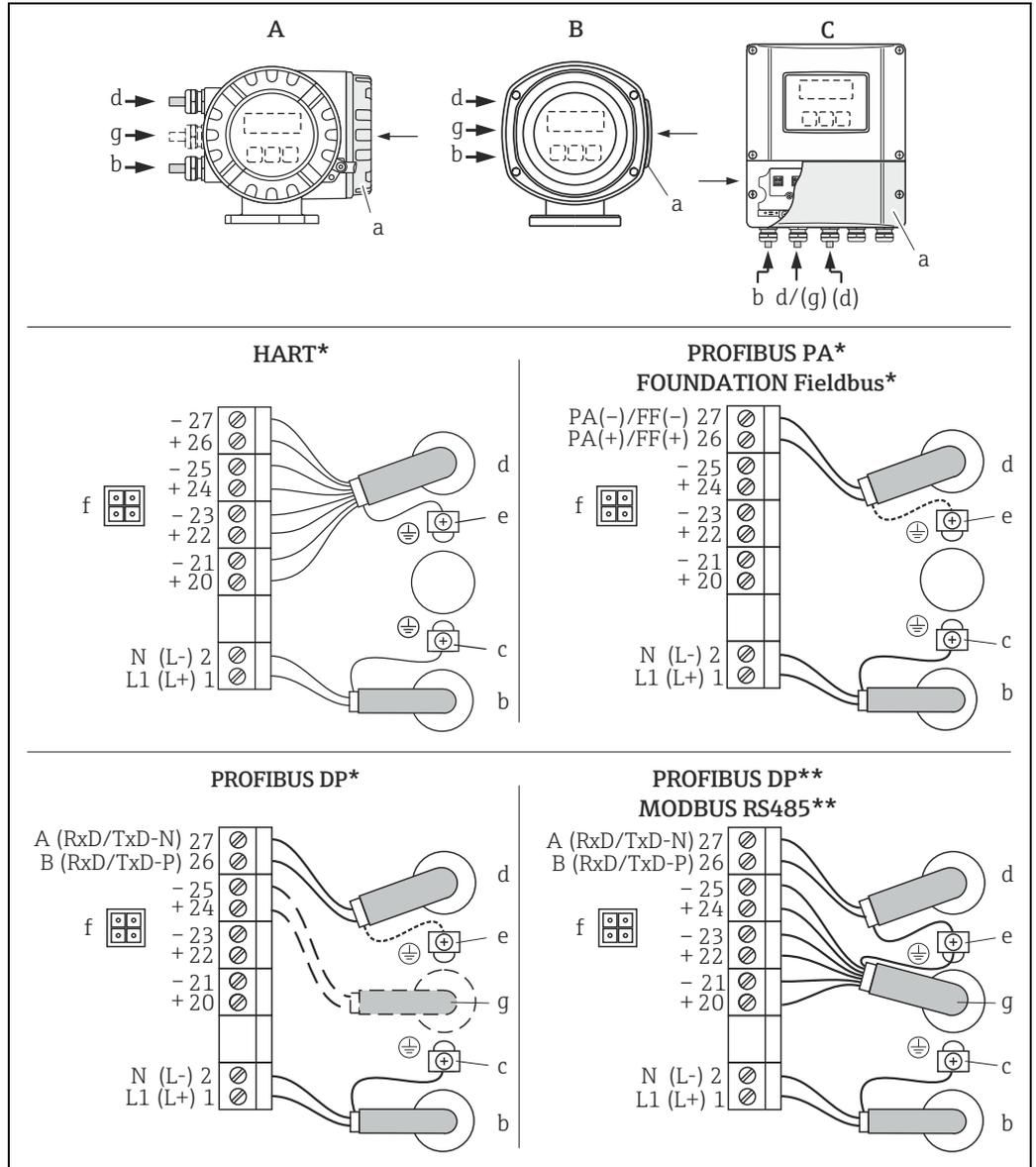
Versorgungsausfall **Promass 80**
Überbrückung von min. 1 Netzperiode:

- EEPROM sichert Messsystemdaten bei Ausfall der Energieversorgung
- HistoROM/S-DAT: auswechselbarer Datenspeicher mit Messaufnehmer-Kenndaten (Nennweite, Seriennummer, Kalibrierfaktor, Nullpunkt, usw.)

Promass 83
Überbrückung von min. 1 Netzperiode:

- EEPROM und T-DAT sichern Messsystemdaten bei Ausfall der Energieversorgung
- HistoROM/S-DAT: auswechselbarer Datenspeicher mit Messaufnehmer-Kenndaten (Nennweite, Seriennummer, Kalibrierfaktor, Nullpunkt, usw.)

Elektrischer Anschluss



a0002441

Anschließen des Messumformers, Leitungsquerschnitt max. 2,5 mm²

- A Ansicht A (Feldgehäuse)
- B Ansicht B (Edelstahlfeldgehäuse)
- C Ansicht C (Wandaufbaugeschäuse)

*) nicht umrüstbare Kommunikationsplatine
 **) umrüstbare Kommunikationsplatine

a Anschlussklemmenraumdeckel

b Kabel für Energieversorgung: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC
 Klemme Nr. 1: L1 für AC, L+ für DC

Klemme Nr. 2: N für AC, L- für DC

c Erdungsklemme für Schutzleiter

d Signalkabel: siehe Klemmenbelegung → 9

Feldbuskabel:

Klemme Nr. 26: DP (B) / PA (+) / FF (+) / Modbus RS485 (B) / (PA, FF: mit Verpolungsschutz)

Klemme Nr. 27: DP (A) / PA (-) / FF (-) / Modbus RS485 (A) / (PA, FF: mit Verpolungsschutz)

e Erdungsklemme Signalkabelschirm / Feldbuskabel / RS485 Leitung

f Servicestecker für den Anschluss des Serviceinterface FXA 193 (Fieldcheck, FieldCare)

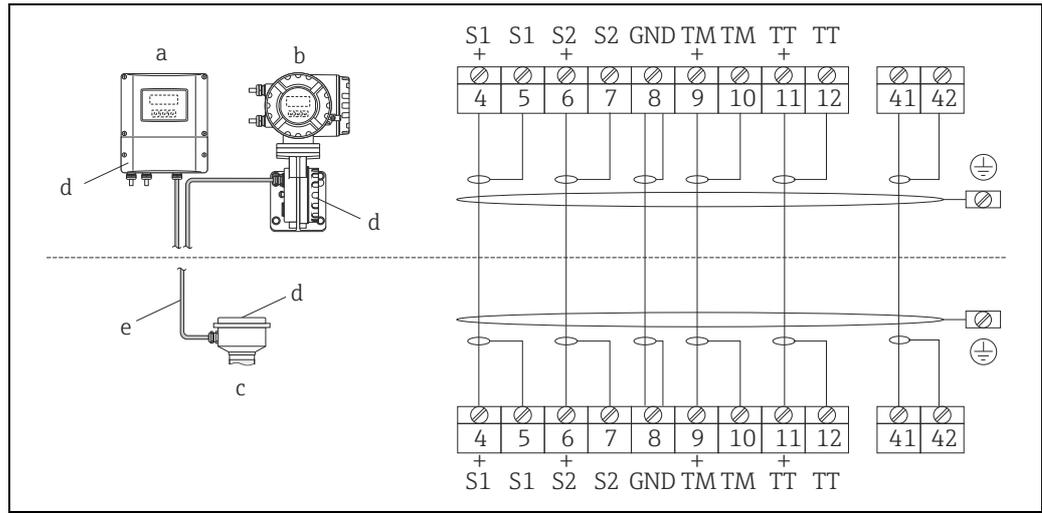
g Signalkabel: siehe Klemmenbelegung → 9

Kabel für externe Terminierung (nur für PROFIBUS DP mit nicht umrüstbarer Kommunikationsplatine):

Klemme Nr. 24: +5 V

Klemme Nr. 25: DGND

Elektrischer Anschluss Getrenntausführung



Anschluss der Getrenntausführung

- a Wandaufbaugehäuse Messumformer: Ex-freier Bereich; ATEX II3G / Zone 2 → siehe separate Ex-Dokumentation
 b Wandaufbaugehäuse Messumformer: ATEX II2G / Zone 1; FM/CSA → siehe separate Ex-Dokumentation
 c Anschlussgehäuse Messaufnehmer
 d Deckel Anschlussklemmenraum bzw. Anschlussgehäuse
 e Verbindungskabel

Klemmen-Nr.: 4/5 = grau; 6/7 = grün; 8 = gelb; 9/10 = rosa; 1¹/₂ = weiß; 41/42 = braun

Potenzialausgleich

Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich. Bei Geräten für den explosionsgefährdeten Bereich beachten Sie die entsprechenden Hinweise in den spezifischen Ex-Zusatzdokumentationen.

Kabeleinführungen

Energieversorgungs- und Signalkabel (Ein-/Ausgänge):

- Kabeleinführung M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31"...0,47")
- Gewinde für Kabeleinführungen, 1/2" NPT, G 1/2"

Verbindungskabel für Getrenntausführung:

- Kabeleinführung M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31"...0,47")
- Gewinde für Kabeleinführungen, 1/2" NPT, G 1/2"

Kabelspezifikationen Getrenntausführung

- 6 × 0,38 mm² PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm und einzeln abgeschirmten Adern
- Leiterwiderstand: ≤ 50 Ω/km (≤ 0,015 Ω/ft)
- Kapazität Ader/Schirm: ≤ 420 pF/m (≤ 128 pF/ft)
- Kabellänge: max. 20 m (65 ft)
- Dauerbetriebstemperatur: max. +105 °C (+221 °F)

Einsatz in elektrisch stark gestörter Umgebung:

Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010 und die EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326 sowie die NAMUR-Empfehlung NE 21/43.

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

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

Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator*: → 71.

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

Grundgenauigkeit

Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

Promass 83F:

- $\pm 0,05\%$ v.M. (PremiumCal, für Massefluss)
- $\pm 0,10\%$ v.M.

Promass 80F:

- $\pm 0,10\%$ v.M. (optional)
- $\pm 0,15\%$ v.M.

Massefluss (Gase)

Promass 83F, 80F: $\pm 0,35\%$ v.M.

Dichte (Flüssigkeiten)

- Referenzbedingungen: $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$
- Felddichteabgleich: $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$ (gültig nach Felddichtekalibrierung unter Prozessbedingungen)
- Standarddichtekalibrierung: $\pm 0,01 \text{ g/cm}^3$ (gültig über den gesamten Temperaturbereich (\rightarrow 21) und Dichtebereich (\rightarrow 21))
- Sonderdichtekalibrierung: $\pm 0,001 \text{ g/cm}^3$ (optional, gültiger Bereich: $+5\dots+80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+41\dots+176 \text{ }^\circ\text{F}$) und $0\dots2,0 \text{ g/cm}^3$)

Temperatur

$\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,005 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 1 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ }^\circ\text{F}$)

Nullpunktstabilität

Promass F (Standard)

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	9,00	0,330
100	4	14,00	0,514
150	6	32,00	1,17
250	10	88,00	3,23

Promass F (Hochtemperaturlausführung)

DN		Nullpunktstabilität	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
25	1	1,80	0,0661
50	2	7,00	0,2572
80	3	18,0	0,6610

Durchflusswerte

Durchflusswerte als Turndown-Kennzahlen abhängig von der Nennweite.

SI-Einheiten

DN [mm]	1:1 [kg/h]	1:10 [kg/h]	1:20 [kg/h]	1:50 [kg/h]	1:100 [kg/h]	1:500 [kg/h]
8	2000	200,0	100,0	40,00	20,00	4,000
15	6500	650,0	625,0	130,0	65,00	13,00
25	18000	1800	900,0	360,0	180,0	36,00
40	45000	4500	2250	900,0	450,0	90,00
50	70000	7000	3500	1400	700,0	140,0
80	180000	18000	9000	3600	1800	360,0
100	350000	35000	17500	7000	3500	700,0
150	800000	80000	40000	16000	8000	1600
250	2200000	220000	110000	44000	22000	4400

US-Einheiten

DN [in]	1:1 [lb/min]	1:10 [lb/min]	1:20 [lb/min]	1:50 [lb/min]	1:100 [lb/min]	1:500 [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
1½	1654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
3	6615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23
4	12860	1286	643,0	257,2	128,6	25,72
6	29400	2940	1470	588,0	294,0	58,80
10	80850	8085	4043	1617	808,5	161,7

Genauigkeit der Ausgänge

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

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

Stromausgang

Genauigkeit: Max. $\pm 0,05$ % v.E. oder ± 5 μ A

Impuls-/Frequenzausgang

Genauigkeit: Max. ± 50 % ppm v.M.

Wiederholbarkeit

Berechnungsgrundlagen → 15.

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

Grund-Wiederholbarkeit

Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

Promass 83F:

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

Promass 80F: $\pm 0,05\%$ v.M.

Massefluss (Gase)

Promass 80F, 83F: $\pm 0,25\%$ 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).
- Reaktionszeit bei sprunghaften Änderungen der Messgröße (nur Massefluss): Nach 100 ms 95 % des Endwerts

Einfluss Messstofftemperatur

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur beim Nullpunktgleich und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnahme typisch $\pm 0,0002\%$ vom Endwert/ $^\circ\text{C}$ ($\pm 0,0001\%$ vom Endwert/ $^\circ\text{F}$).

Einfluss Messstoffdruck

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

DN		Promass F	Promass F Hochtemperaturlausführung
[mm]	[in]	[% v.M./bar]	[% v.M./bar]
8	$\frac{3}{8}$	kein Einfluss	-
15	$\frac{1}{2}$	kein Einfluss	-
25	1	kein Einfluss	kein Einfluss
40	$1\frac{1}{2}$	-0,003	-
50	2	-0,008	-0,008
80	3	-0,009	-0,009
100	4	-0,007	-
150	6	-0,009	-
250	10	-0,009	-

v.M. = vom Messwert

Berechnungsgrundlagen

Abhängig vom Durchfluss:

v.M. = vom Messwert

BaseAccu = Grundgenauigkeit in % v.M.

BaseRepeat = Grund-Wiederholbarkeit in % v.M.

MeasValue = Messwert (Durchflusseinheit wie Nullpunktstabilität → 13)

ZeroPoint = Nullpunktstabilität

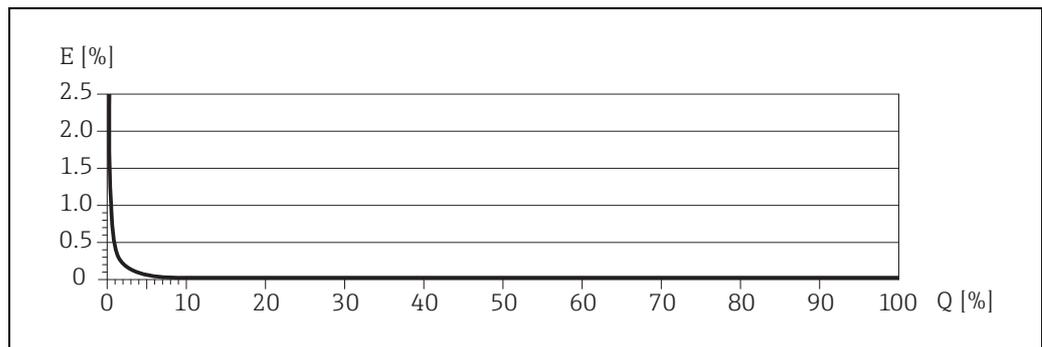
Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate

Durchflussrate (Durchflusseinheit wie Nullpunktstabilität → 13)	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 Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate

Durchflussrate (Durchflusseinheit wie Nullpunktstabilität → 13)	Wiederholbarkeit in % o.r.
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <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



E = Error: maximale Messabweichung in % v.M. (Beispiel: Promass 83F)

Q = Durchflussrate in %

A0016708

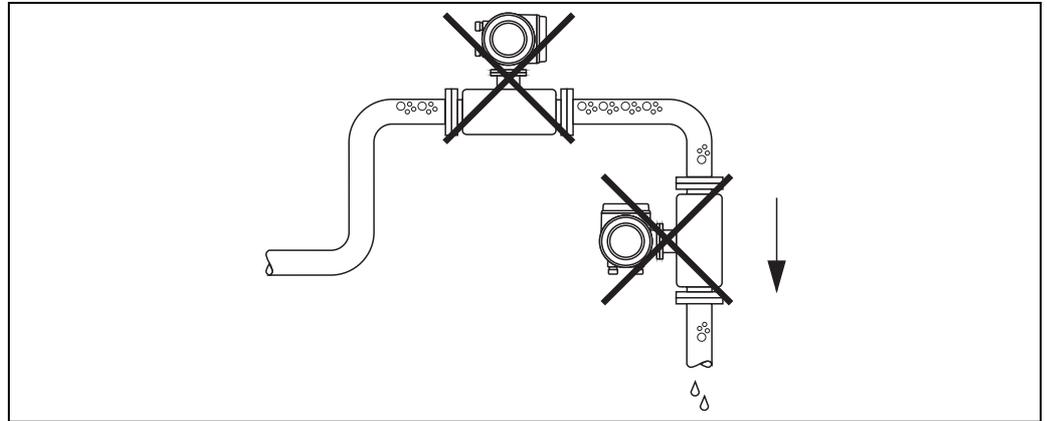
Montage

Montageort

Luftansammlungen oder Gasblasenbildung im Messrohr können zu erhöhten Messfehlern führen.

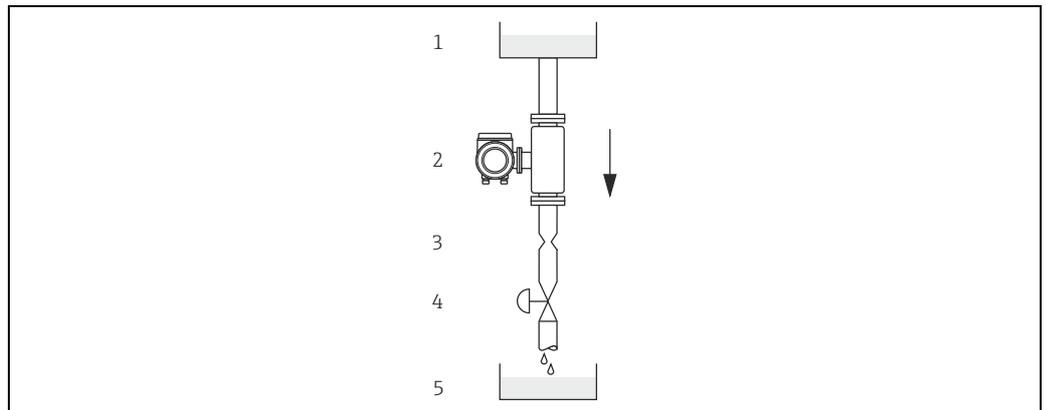
Vermeiden Sie deshalb folgende Einbauorte in der Rohrleitung:

- Kein Einbau am höchsten Punkt der Leitung. Gefahr von Luftansammlungen!
- Kein Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Falleitung



a0003605

Der Installationsvorschlag in nachfolgender Abbildung 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.



a0003597

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

- 1 Vorratstank
- 2 Messaufnehmer
- 3 Blende, Rohrverengung (siehe nachfolgende Tabelle)
- 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	2,00
100	4	65	2,60
150	6	90	3,54
250	10	150	5,91

Einbaulage

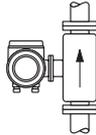
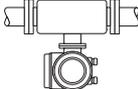
Vergewissern Sie sich, dass die Pfeilrichtung auf dem Typenschild des Messaufnehmers mit der Durchflussrichtung (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung) übereinstimmt.

Vertikal (Abb. V)

Empfohlene Einbaulage mit Strömungsrichtung nach oben. Bei stehendem Messstoff sinken mitgeführte Feststoffe nach unten und Gase steigen aus dem Messrohrbereich. Die Messrohre können zudem vollständig entleert und vor Ablagerungen geschützt werden.

Horizontal (Abb. H1, H2)

Die Messrohre müssen horizontal nebeneinander liegen. Bei korrektem Einbau ist das Messumformergehäuse ober- oder unterhalb der Rohrleitung positioniert (Abb. H1, H2). Vermeiden Sie konsequent eine seitliche Positionierung des Messumformergehäuses. Beachten Sie die speziellen Einbauhinweise → 19.

Einbaulage:	Vertikal	Horizontal, Messumformerkopf oben	Horizontal, Messumformerkopf unten
	 <small>a0004572</small> Abb. V	 <small>a0004576</small> Abb. H1	 <small>a0004580</small> Abb. H2
Standard, Kompaktausführung	✓✓	✓✓	✓✓ ²
Standard, Getrenntausführung	✓✓	✓✓	✓✓ ²
Hochtemperatur, Kompaktausführung	✓✓	✗ ¹ TM > 200 °C (> 392°F)	✓✓ ²
Hochtemperatur, Getrenntausführung	✓✓	✗ ¹ TM > 200 °C (> 392°F)	✓✓ ²

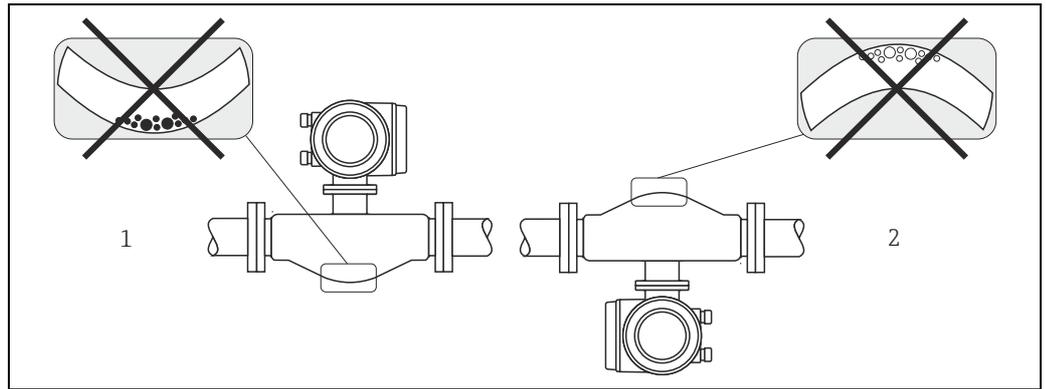
✓✓ = Empfohlene Einbaulage; ✓ = Bedingt empfohlene Einbaulage; ✗ = Nicht erlaubte Einbaulage

Um sicherzustellen, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur für den Messumformer eingehalten wird, empfehlen wir folgende Einbaulagen:

¹ = Für Messstoffe mit tiefen Temperaturen empfehlen wir die horizontale Einbaulage mit Messumformerkopf oben (Abb. H1) oder die vertikale Einbaulage (Abb. V).

² = Für Messstoffe mit sehr hohen Temperaturen, > 200 °C (> 392 °F), empfehlen wir die horizontale Einbaulage mit Messumformerkopf unten (Abb. H2) oder die vertikale Einbaulage (Abb. V).

Die beiden Messrohre sind leicht gebogen. Die Messaufnehmerposition ist deshalb bei horizontalem Einbau auf die Messstoffeigenschaften abzustimmen.



Horizontaler Einbau

- 1 Nicht geeignet bei feststoffbeladenen Messstoffen. Gefahr von Feststoffansammlungen!
- 2 Nicht geeignet bei ausgasenden Messstoffen. Gefahr von Luftansammlungen!

Einbauhinweise

Beachten Sie folgende Punkte:

- Grundsätzlich sind keine besonderen Montagevorkehrungen wie Abstützungen o.ä. erforderlich. Externe Kräfte werden durch konstruktive Gerätemerkmale, z.B. durch den Schutzbehälter, abgefangen.
- Anlagenvibrationen haben dank der hohen Messrohr-Schwingfrequenz keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems.
- Bei der Montage muss keine Rücksicht auf Turbulenz erzeugende Armaturen (Ventile, Krümmer, T-Stücke, usw.) genommen werden, solange keine Kavitationseffekte entstehen.
- Bei Messaufnehmern mit hohem Eigengewicht ist aus mechanischen Gründen und zum Schutz der Rohrleitung eine Abstützung empfehlenswert.

Ein- und Auslaufstrecken

Beim Einbau sind keine Ein- und Auslaufstrecken zu beachten

Verbindungskabellänge

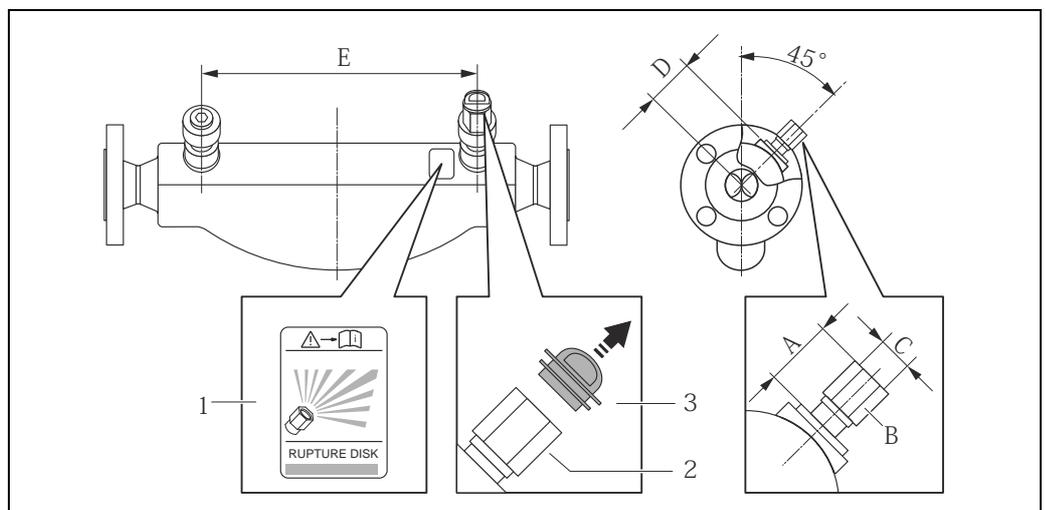
Max. 20 m (65 ft), Getrenntausführung

Spezielle Montagehinweise

Berstscheibe

Beim Einbau des Geräts darauf achten, dass die Funktion der Berstscheibe nicht behindert wird. Die Lage der Berstscheibe ist durch einen daneben angebrachten Aufkleber gekennzeichnet. Weitere Prozessrelevante Informationen (→ 28).

Die vorhandenen Anschlussstutzen sind nicht für eine Spül- oder Drucküberwachungsfunktion vorgesehen.

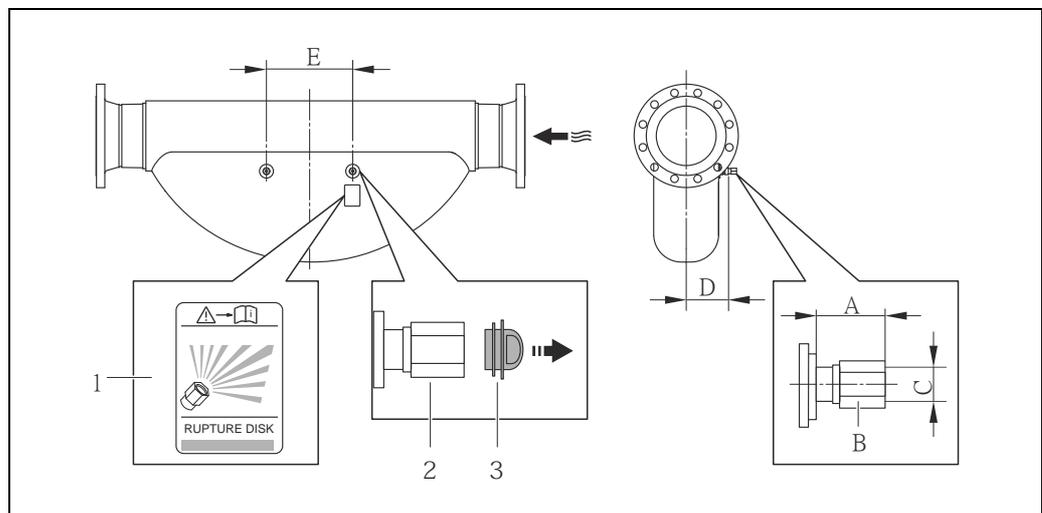


DN 8...150 (3/8"...6")

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

Abmessungen

DN		A		B	C	D		E	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	ca. 42	ca. 1,65	SW 1	1/2 NPT	62,0	2,44	216	8,50
15	1/2	ca. 42	ca. 1,65	SW 1	1/2 NPT	62,0	2,44	220	8,66
25	1	ca. 42	ca. 1,65	SW 1	1/2 NPT	62,0	2,44	260	10,26
40	1 1/2	ca. 42	ca. 1,65	SW 1	1/2 NPT	67,0	2,64	310	12,20
50	2	ca. 42	ca. 1,65	SW 1	1/2 NPT	79,0	3,11	452	17,78
80	3	ca. 42	ca. 1,65	SW 1	1/2 NPT	101,0	3,98	560	22,0
100	4	ca. 42	ca. 1,65	SW 1	1/2 NPT	120,0	4,72	684	27,0
150	6	ca. 42	ca. 1,65	SW 1	1/2 NPT	141,0	5,55	880	34,6



A0009735

DN 250 (10")

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

Abmessungen

DN		A		B	C	D		E	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
250	10	ca. 42	ca. 1,65	SW 1	1/2 NPT	182	7,17	380	14,96

Nullpunktgleich

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen → 12. Ein Nullpunktgleich ist deshalb grundsätzlich **nicht** erforderlich.

Ein Nullpunktgleich 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.

Umgebung

Umgebungstemperatur	Messaufnehmer, Messumformer: <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard: -20...+60 °C (-4...+140 °F) ■ Optional: -40...+60 °C (-40...+140 °F)
	 Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> ■ Montieren Sie das Messgerät an einer schattigen Stelle. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden, insbesondere in wärmeren Klimaregionen. ■ Bei Umgebungstemperaturen unter -20 °C (-4 °F) kann die Ablesbarkeit des Displays beeinträchtigt werden.
Lagerungstemperatur	-40...+80 °C (-40...+176 °F), vorzugsweise bei +20 °C (+68 °F)
Schutzart	Standardmäßig: IP 67 (NEMA 4X) für Messumformer und Messaufnehmer
Stoßfestigkeit	Gemäß IEC 68-2-31
Schwingungsfestigkeit	Beschleunigung bis 1 g, 10...150 Hz, in Anlehnung an IEC 68-2-6
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Nach IEC/EN 61326 sowie der NAMUR-Empfehlung NE 21

Prozess

Messstofftemperaturbereich	Messaufnehmer <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardausführung: -50...+200 °C (-58...+392 °F) ■ Hochtemperaturlösung: -50...+350 °C (-58...+662 °F)
Messstoffdichte	0...5000 kg/m ³ (0...312 lb/ft ³)
Messstoffdruckbereich (Nennndruck)	Flansche <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardausführung: <ul style="list-style-type: none"> - in Anlehnung an DIN PN 16...100 - in Anlehnung an ASME B16.5 Cl 150, Cl 300, Cl 600 - JIS 10K, 20K, 40K, 63K ■ Hochtemperaturlösung: <ul style="list-style-type: none"> - in Anlehnung an DIN PN 40, 64, 100 - in Anlehnung an ASME B16.5 Cl 150, Cl 300, Cl 600 - JIS 10K, 20K, 63K

Nenndruck Schutzbehälter

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

DN		Nenndruck Schutzbehälter (ausgelegt mit einem Sicherheitsfaktor ≥ 4)		Berstdruck Schutzbehälter	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	40	580	255	3695
15	$\frac{1}{2}$	40	580	200	2900
25	1	40	580	280	4060
40	$1\frac{1}{2}$	40	580	180	3610
50	2	40	580	195	2825
80	3	25	362	105	1520
100	4	16	232	85	1230
150	6	16	232	80	1160
250	10	10	145	57	825



Hinweis!

Falls aufgrund der Prozesseigenschaften, z.B. bei korrosiven Messstoffen, die Gefahr eines Messrohrbruchs besteht, empfehlen wir die Verwendung von Messaufnehmern, deren Schutzbehälter mit speziellen "Drucküberwachungsanschlüssen" ausgestattet ist (Bestelloptionen). Mit Hilfe dieser Anschlüsse kann im Ernstfall der im Schutzbehälter angesammelte Messstoff abgeführt werden. Dies ist insbesondere bei Hochdruck-Gasapplikationen von größter Bedeutung. Diese Anschlüsse können auch für Gasspülungen (Gasdetektion) verwendet werden (Abmessungen → 64).

Spülanschlüsse nur öffnen, wenn anschließend sofort mit einem trockenen, inerten Gas befüllt werden kann. Nur mit leichtem Überdruck spülen. Maximaldruck: 5 bar (72,5 psi).

Wird ein mit Spülanschlüssen ausgestattetes Gerät an das Spülsystem angeschlossen, wird der maximale Nenndruck durch das Spülsystem selbst bzw. das Gerät bestimmt, je nachdem welche Komponente den niedrigeren Nenndruck einbringt. Ist das Gerät hingegen mit einer Berstscheibe ausgestattet, ist diese für den maximalen Nenndruck bestimmend (→ 28).

Druck-Temperatur-Kurven

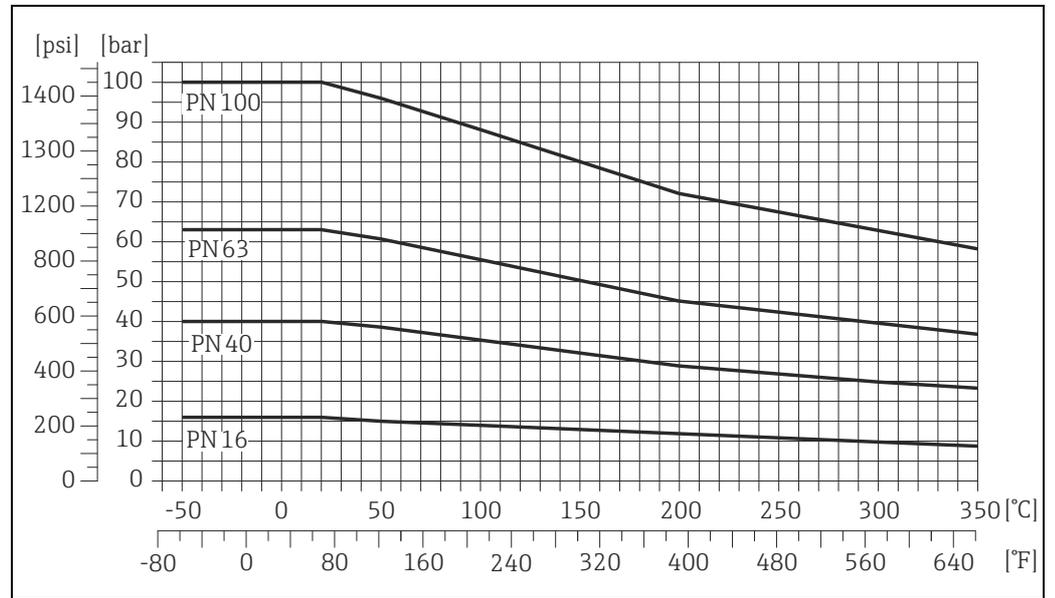


Warnung!

Die folgenden Druck-Temperatur-Kurven beziehen sich auf das gesamte Messgerät und nicht nur auf den Prozessanschluss.

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

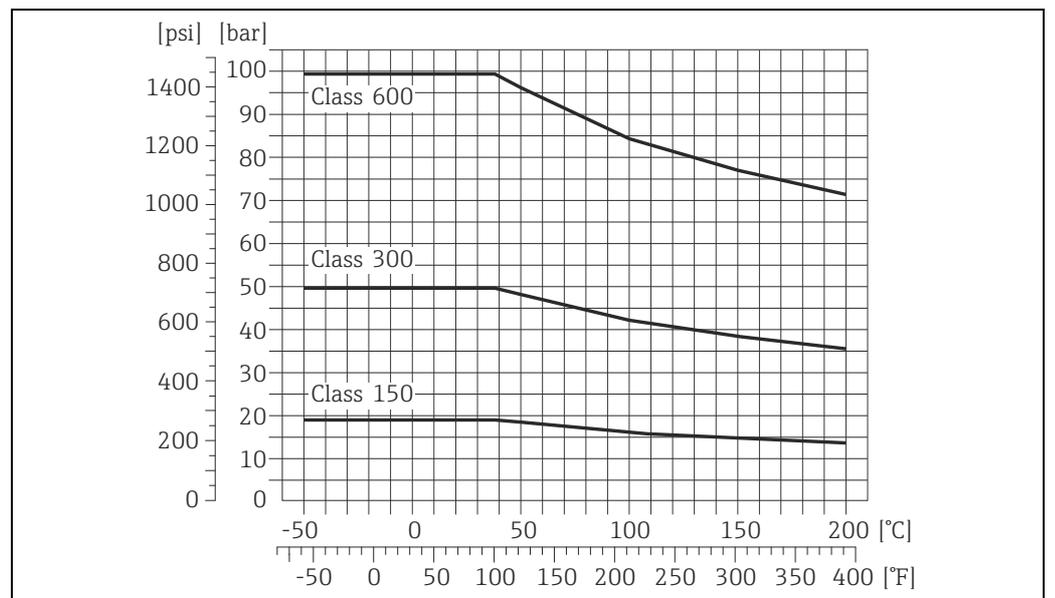
Flanschwerkstoff: 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22



Die Druck-Temperatur-Kurven für den Temperaturbereich +200...+350 °C (+392...+662 °F) gelten ausschließlich für die Hochtemperaturlösung.

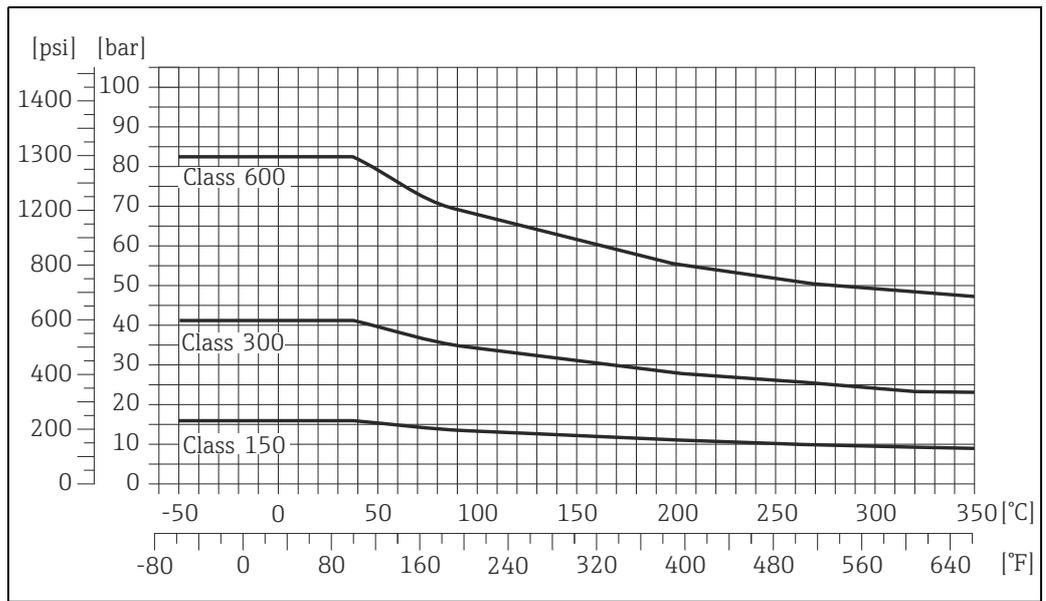
Flanschanschluss in Anlehnung an ASME B16.5

Flanschwerkstoff: 1.4404 (F316/F316L), Standardausführung



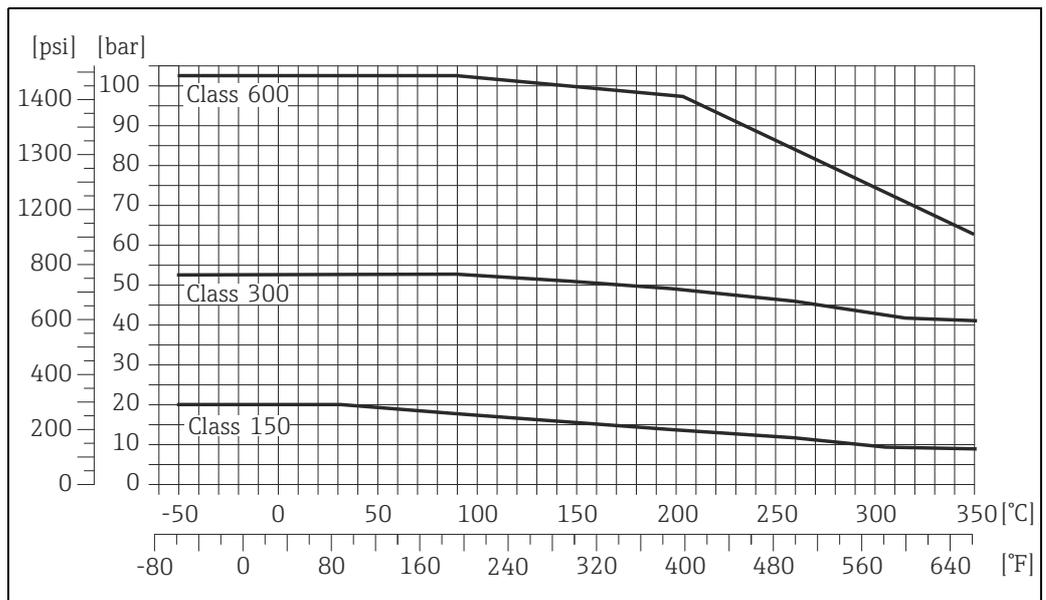
A0021017

Flanschwerkstoff: 1.4404 (F316/F316L), Hochtemperaturlösung



Die Druck-Temperatur-Kurven gelten ausschließlich für die Hochtemperaturlösung.

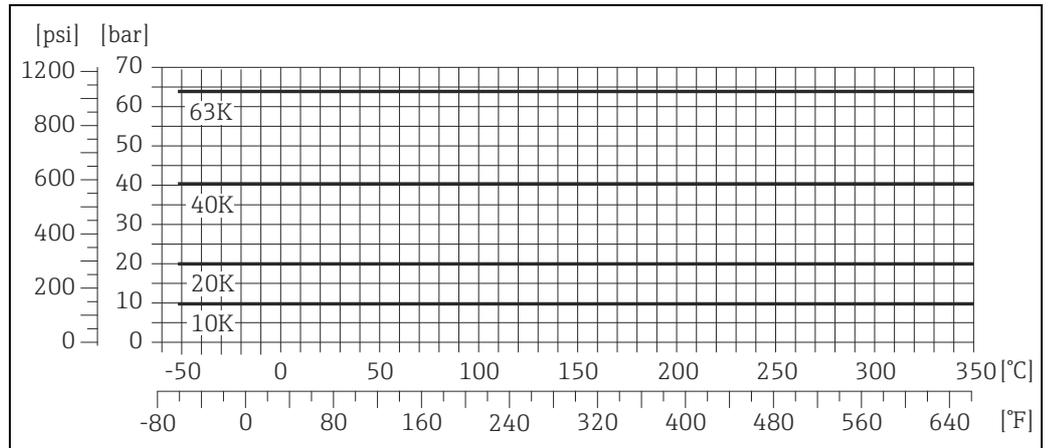
Flanschwerkstoff: Alloy C22, Hochtemperaturlösung



Die Druck-Temperatur-Kurven gelten ausschließlich für die Hochtemperaturlösung.

Flanschanschluss nach JIS B2220

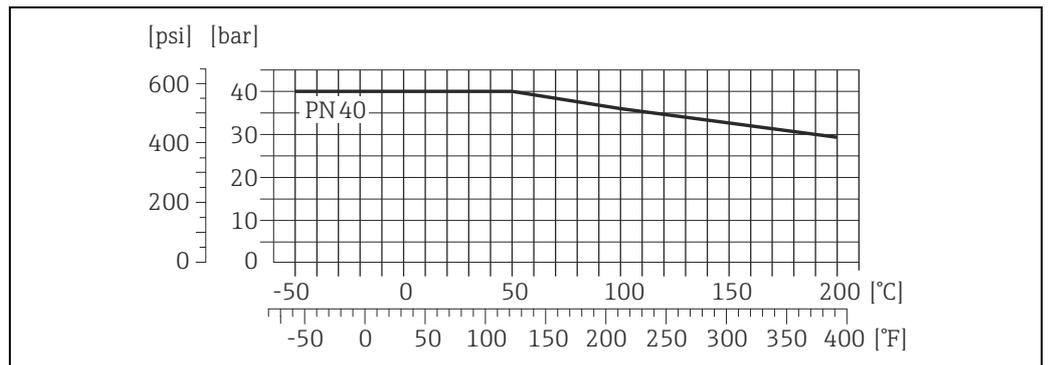
Flanschwerkstoff: 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22



Die Druck-Temperatur-Kurven für den Temperaturbereich +200...+350 °C (+392...+662 °F) gelten ausschließlich für die Hochtemperaturlösung.

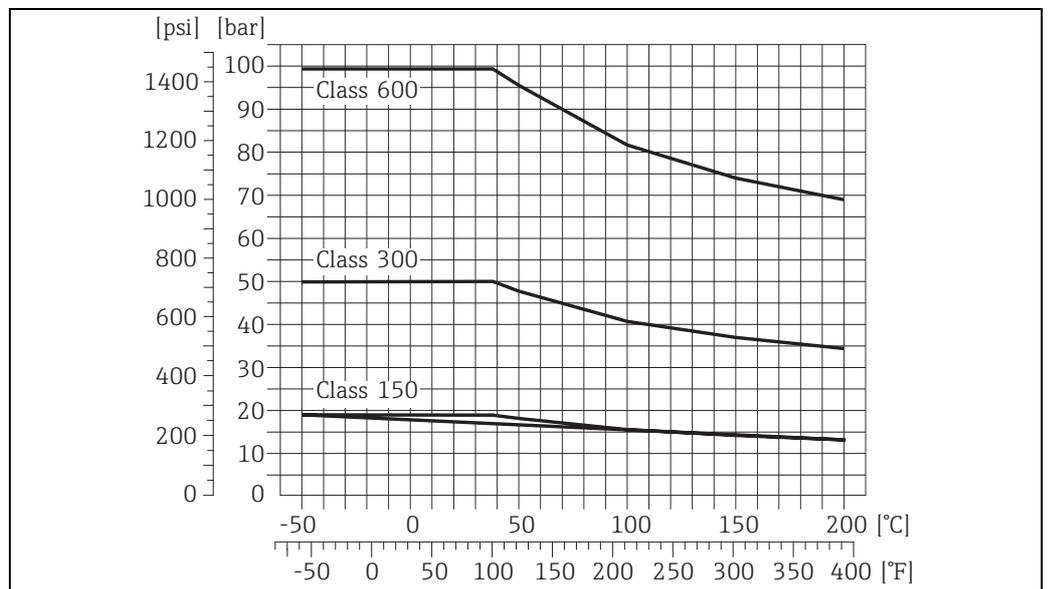
Losflansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501)

Flanschwerkstoff: 1.4301 (F304); mediumsberührende Teile: Alloy C22



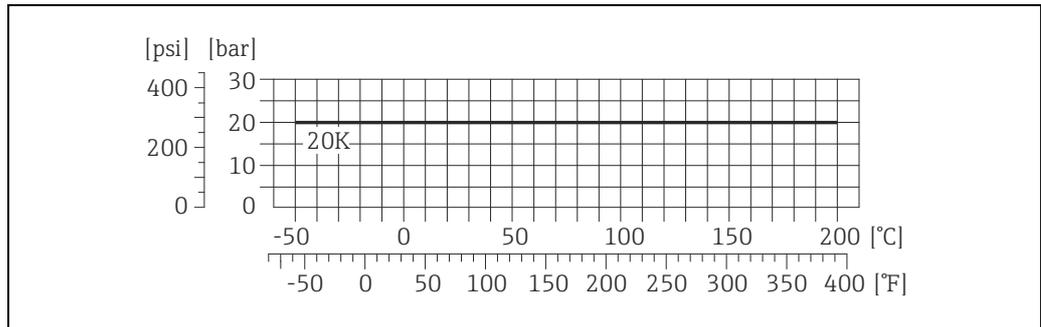
Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5

Flanschwerkstoff: 1.4301 (F304); mediumsberührende Teile: Alloy C22



Losflansch nach JIS B2220

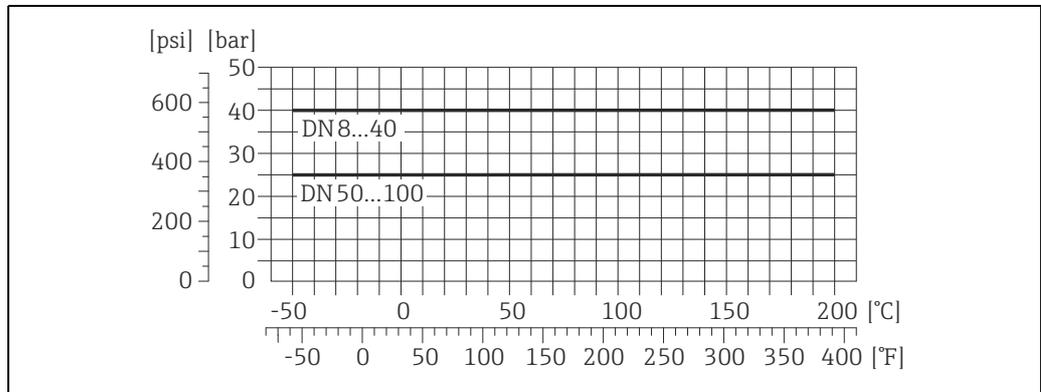
Flanschwerkstoff: 1.4301 (F304); mediumsberührende Teile: Alloy C22



A0021346-DE

Prozessanschluss nach DIN 11851

Werkstoff Anschluss: 1.4404 (316/316L)

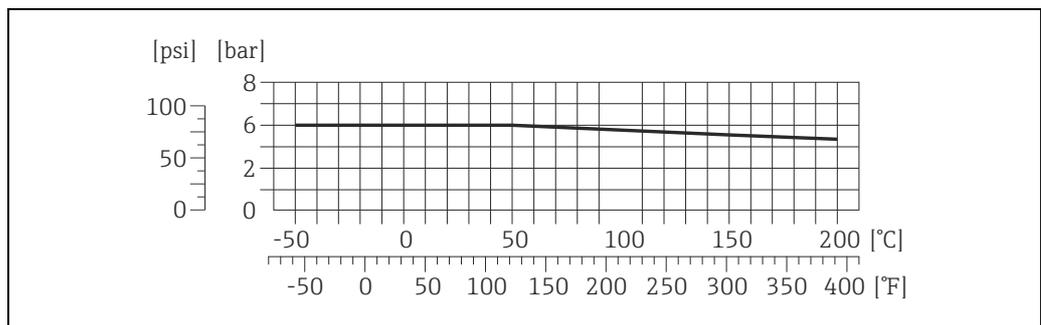


A0012479

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

Prozessanschluss SMS 1145

Werkstoff Anschluss: 1.4404 (316/316L)



A0013056

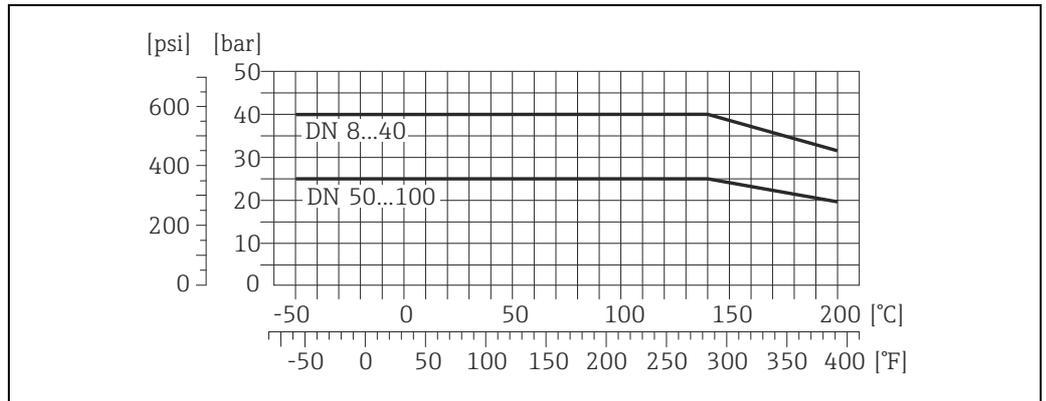
SMS 1145 sieht den Einsatz bis 6 bar (87 psi) bei Verwendung geeigneter Dichtungsmaterialien vor. Bitte bei der Auswahl von Dichtungen und Gegenstücken berücksichtigen, weil sich durch diese Komponenten Einschränkungen vom Druck- und Temperaturbereich ergeben können.

Tri-Clamp

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 unter 16 bar (232 psi) liegen können. Der Klemmbügel und die Dichtung sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Aseptik-Gewindestutzen nach DIN 11864-1 Form A

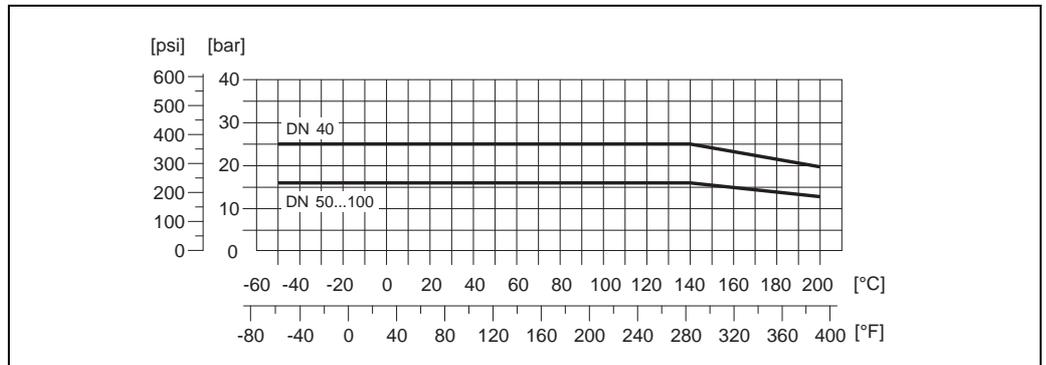
Werkstoff Anschluss: 1.4404 (316/316L)



A0012809-DE

Flanschanschluss nach DIN 11864-2 Form A (Aseptik-Bundflansch mit Nut)

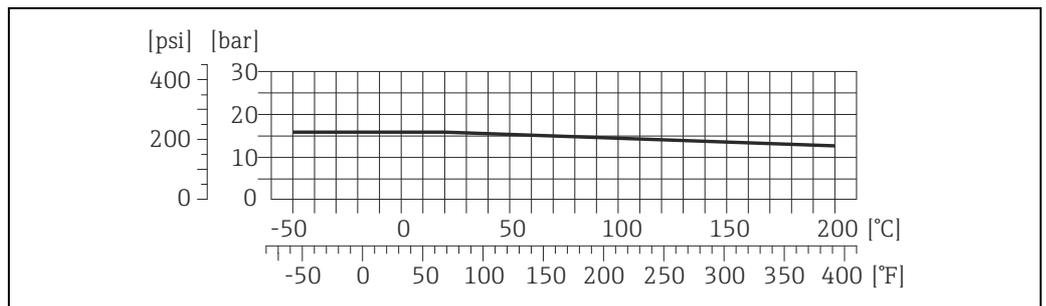
Flanschwerkstoff: 1.4404 (316/316L)



A0004659

Gewindestutzen nach ISO 2853

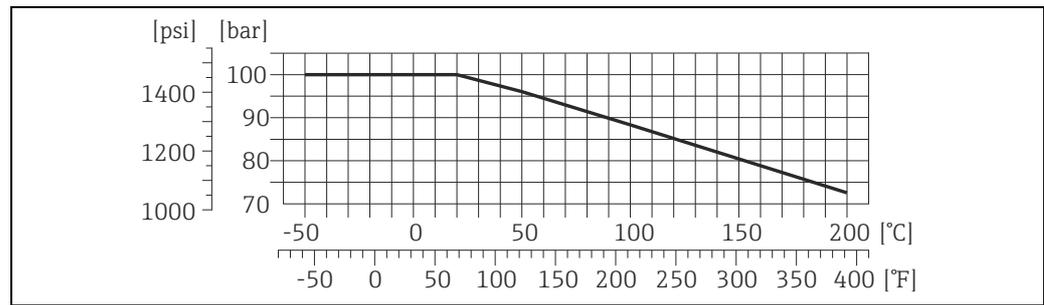
Werkstoff Anschluss: 1.4404 (316/316L)



A0020964-DE

VCO-Prozessanschluss

Werkstoff Anschluss: 1.4404 (316/316L)



A0020963-DE

Berstscheibe

Um die Sicherheit zu erhöhen, kann eine Geräteausführung mit Berstscheibe mit einem Auslösedruck von 10...15 bar (145...217,5 psi) verwendet werden. Spezielle Montagehinweise: (→ 19). Der Einsatz von Berstscheiben kann nicht mit dem separat erhältlichen Heizmantel kombiniert werden (→ 70).

Durchflussgrenze

Siehe Angaben im Kapitel "Messbereich" → 5

Die geeignete Nennweite wird ermittelt, indem zwischen Durchfluss und dem zulässigen Druckabfall optimiert wird. Eine Übersicht der max. möglichen Endwerte finden Sie im Kapitel "Messbereich".

- Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca. 1/20 des max. Endwertes
- Für die häufigsten Anwendungen sind 20...50% des maximalen Endwertes 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 max. Massefluss ist abhängig von der Dichte des Gases: Formel → 5

Druckverlust

Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe *Applicator* (→ 71).

Systemdruck

Es ist wichtig, dass keine Kavitation auftritt, weil dadurch die Schwingung des Messrohres beeinflusst werden kann. Für Messstoffe, die unter Normalbedingungen wasserähnliche Eigenschaften aufweisen, sind keine besonderen Anforderungen zu berücksichtigen.

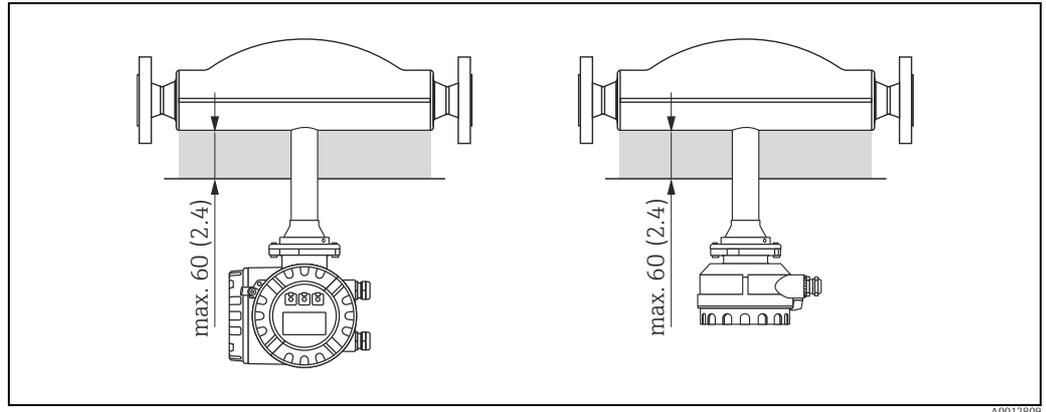
Bei leicht siedenden Flüssigkeiten (Kohlenwasserstoffe, Lösungsmittel, Flüssiggase) oder bei Saugförderung ist darauf zu achten, dass der Dampfdruck nicht unterschritten wird und die Flüssigkeit nicht zu sieden beginnt. Ebenso muss gewährleistet sein, dass die in vielen Flüssigkeiten natürlich enthaltenen Gase nicht ausgasen. Ein genügend hoher Systemdruck verhindert solche Effekte.

Deshalb sind folgende Montage-Orte zu bevorzugen:

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

Wärmeisolation

Bei einigen Medien ist darauf zu achten, dass im Bereich des Messaufnehmers keine Wärmezufuhr stattfinden kann. Für die erforderliche Isolation sind verschiedenste Materialien verwendbar.



Hochtemperaturlösung: maximale Isolationsdicke von 60 mm (2,4") im Bereich der Elektronik/Hals

Bei horizontalem Einbau (mit Messumformerkopf oben) der Promass F Hochtemperaturlösung, wird zur Verringerung der Konvektion eine Isolationsdicke von min. 10 mm (0,4") empfohlen. Die maximale Isolationsdicke von 60 mm (2,4") ist einzuhalten.

Beheizung

Bei einigen Messstoffen ist darauf zu achten, dass im Bereich des Messaufnehmers kein Wärmeverlust stattfinden kann. Eine Beheizung kann elektrisch, z.B. mit Heizbändern, oder über heißwasser- bzw. dampfführende Kupferrohre oder Heizmäntel erfolgen.



Achtung!

- Überhitzungsgefahr der Messelektronik! Stellen Sie sicher, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur für den Messumformer eingehalten wird. Das Verbindungsstück zwischen Messaufnehmer und Messumformer sowie das Anschlussgehäuse der Getrenntausführung sind immer freizuhalten.

Je nach Messstofftemperatur sind bestimmte Einbaulagen zu beachten → 18.

- Bei einer Messstofftemperatur zwischen +200...+350 °C (+392...+662 °F) ist die Getrenntversion der Hochtemperaturlösung vorzuziehen.
- Bei Verwendung einer elektrischen Begleitheizung, deren Heizregelung über Phasenanschnittsteuerung oder durch Pulpakete realisiert wird, kann auf Grund von auftretenden Magnetfeldern (d.h. bei Werten, die größer als die von der EN-Norm zugelassenen Werte (Sinus 30 A/m) sind), eine Beeinflussung der Messwerte nicht ausgeschlossen werden. In solchen Fällen ist eine magnetische Abschirmung des Aufnehmers erforderlich.

Die Abschirmung des Schutzbehälters kann durch Weißblech oder Elektroblech ohne Vorzugsrichtung (z.B. V330-35A) mit folgenden Eigenschaften vorgenommen werden:

- Relative magnetische Permeabilität $\mu_r \geq 300$
- Blechdicke $d \geq 0,35 \text{ mm}$ ($d \geq 0,014"$)

- Angaben über zulässige Temperaturbereiche → 21

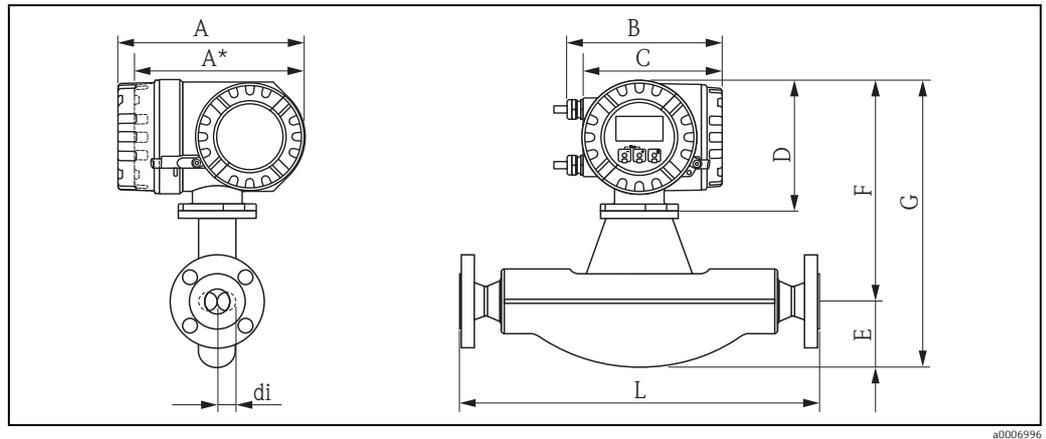
Für die Messaufnehmer sind spezielle Heizmäntel lieferbar, die bei Endress+Hauser als Zubehörteil bestellt werden können.

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

Abmessungen	
Feldgehäuse Kompaktausführung, pulverbeschichteter Aluminiumdruckguss	→  31
Feldgehäuse Kompaktausführung (II2G/Zone 1), pulverbeschichteter Aluminiumdruckguss	→  32
Messumformer Kompaktausführung, Edelstahl	→  33
Messumformer Kompaktausführung, Edelstahl	→  33
Messumformer Getrenntausführung, Anschlussgehäuse (II2G/Zone 1)	→  34
Messumformer Getrenntausführung, Wandaufbaugehäuse (Nicht-Ex-Zone und II3G/Zone 2)	→  35
Messaufnehmer Getrenntausführung, Anschlussgehäuse	→  36
Messaufnehmer Getrenntausführung, Anschlussgehäuse mit Halsrohrverlängerung	→  37
Hochtemperaturlausführung (kompakt)	→  38
Hochtemperaturlausführung (getrennt)	→  39
Prozessanschlüsse in SI-Einheiten	
Flanschanschlüsse EN (DIN)	→  40
Flanschanschlüsse ASME B16.5	→  42
Flanschanschlüsse JIS	→  44
Losflansch EN (DIN)	→  47
Losflansch ASME B16.6	→  47
Losflansch JIS	→  48
Tri-Clamp	→  49
DIN 11851 (Gewindestutzen)	→  50
DIN 11864-1 Form A (Aseptik-Gewindestutzen)	→  51
DIN 11864-2 Form A (Aseptik-Bundflansch mit Nut)	→  52
ISO 2853 (Gewindestutzen)	→  53
SMS 1145 (Gewindestutzen)	→  54
VCO	→  55
Prozessanschlüsse in US-Einheiten	
Flanschanschlüsse ASME B16.5	→  56
Tri-Clamp	→  61
SMS 1145 (Gewindestutzen)	→  62
VCO	→  63
Spülanschlüsse / Druckbehälterüberwachung	→  64

Feldgehäuse Kompaktausführung, pulverbeschichteter Aluminiumdruckguss



Abmessungen in SI-Einheiten

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
8	227	207	187	168	160	75	266	341	1)	1)
15	227	207	187	168	160	75	266	341	1)	1)
25	227	207	187	168	160	75	266	341	1)	1)
40	227	207	187	168	160	105	271	376	1)	1)
50	227	207	187	168	160	141	283	424	1)	1)
80	227	207	187	168	160	200	305	505	1)	1)
100	227	207	187	168	160	254	324	578	1)	1)
150	227	207	187	168	160	378	362	740	1)	1)
250	227	207	187	168	160	548	390	938	1)	1)

* Blindausführung (ohne Vor-Ort-Anzeige)

1) abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

Alle Abmessungen in [mm];

Abmessungen in US-Einheiten

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
3/8"	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	2,95	10,5	13,4	1)	1)
1/2"	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	2,95	10,5	13,4	1)	1)
1"	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	2,95	10,5	13,4	1)	1)
1 1/2"	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	4,13	10,7	14,8	1)	1)
2"	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	5,55	11,1	16,7	1)	1)
3"	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	7,87	12,0	19,9	1)	1)
4"	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	10,0	12,8	22,8	1)	1)
6"	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	14,9	14,3	29,1	1)	1)
10"	8,94	8,15	7,68	6,61	6,30	21,6	15,4	36,9	1)	1)

* Blindausführung (ohne Vor-Ort-Anzeige)

1) abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

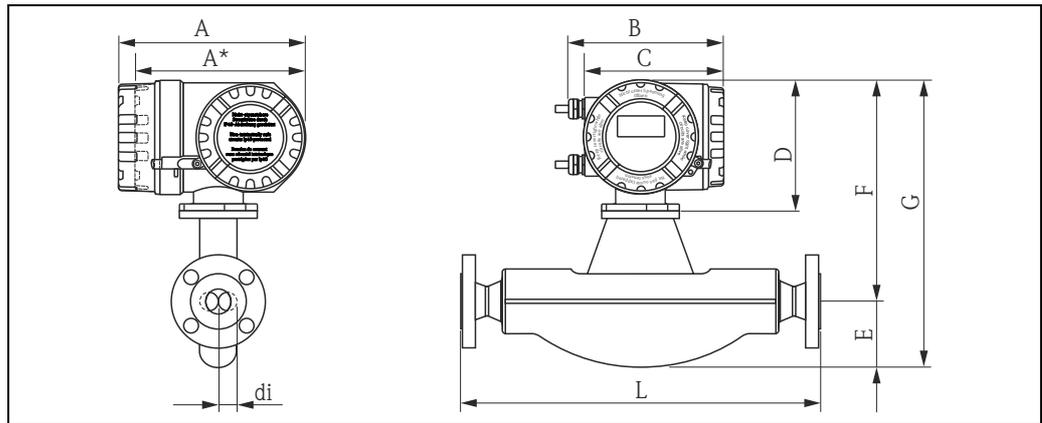
Alle Abmessungen in [in];



Hinweis!

Abmessung für Messumformer II2G/Zone 1 → 34

Feldgehäuse Kompaktausführung (II2G/Zone 1), pulverbeschichteter Aluminiumdruckguss



A0021933

Abmessungen in SI-Einheiten

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
8	240	217	206	186	178	75	284	359	1)	1)
15	240	217	206	186	178	75	284	359	1)	1)
25	240	217	206	186	178	75	284	359	1)	1)
40	240	217	206	186	178	105	289	394	1)	1)
50	240	217	206	186	178	141	301	442	1)	1)
80	240	217	206	186	178	200	323	523	1)	1)
100	240	217	206	186	178	254	342	596	1)	1)
150	240	217	206	186	178	378	380	758	1)	1)
250	240	217	206	186	178	548	408	956	1)	1)

* Blindausführung (ohne Vor-Ort-Anzeige)

1) abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

Alle Abmessungen in [mm];

Abmessungen in US-Einheiten

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
3/8"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	2,95	11,2	14,1	1)	1)
1/2"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	2,95	11,2	14,1	1)	1)
1"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	2,95	11,2	14,1	1)	1)
1 1/2"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	4,13	11,4	15,5	1)	1)
2"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	5,55	11,8	17,4	1)	1)
3"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	7,87	12,7	20,6	1)	1)
4"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	10,0	13,5	23,5	1)	1)
6"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	14,9	15,0	29,8	1)	1)
10"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	21,6	16,1	37,6	1)	1)

* Blindausführung (ohne Vor-Ort-Anzeige)

1) abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

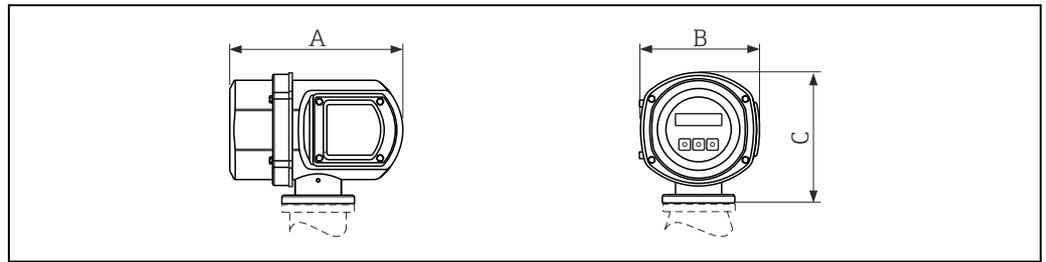
Alle Abmessungen in [in];



Hinweis!

Abmessung für Messumformer II2G/Zone 1 → 34

Messumformer Kompaktausführung, Edelstahl

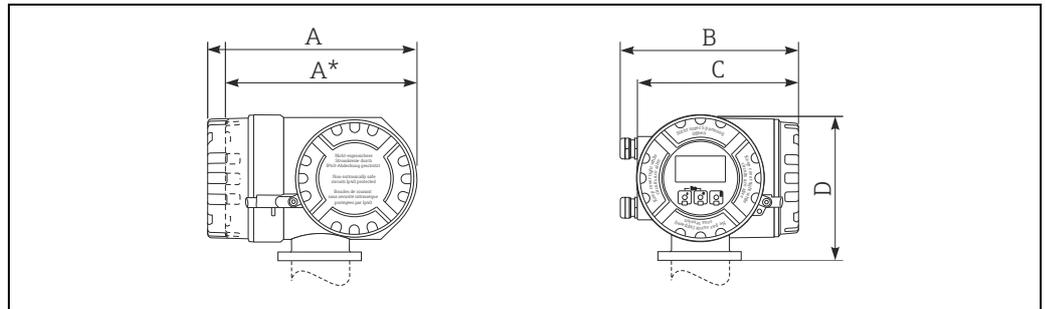


a002245

Abmessungen in SI- und US-Einheiten

A		B		C	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
225	8,86	153	6,02	168	6,61

Messumformer Kompaktausführung (II2G/Zone 1), Edelstahl

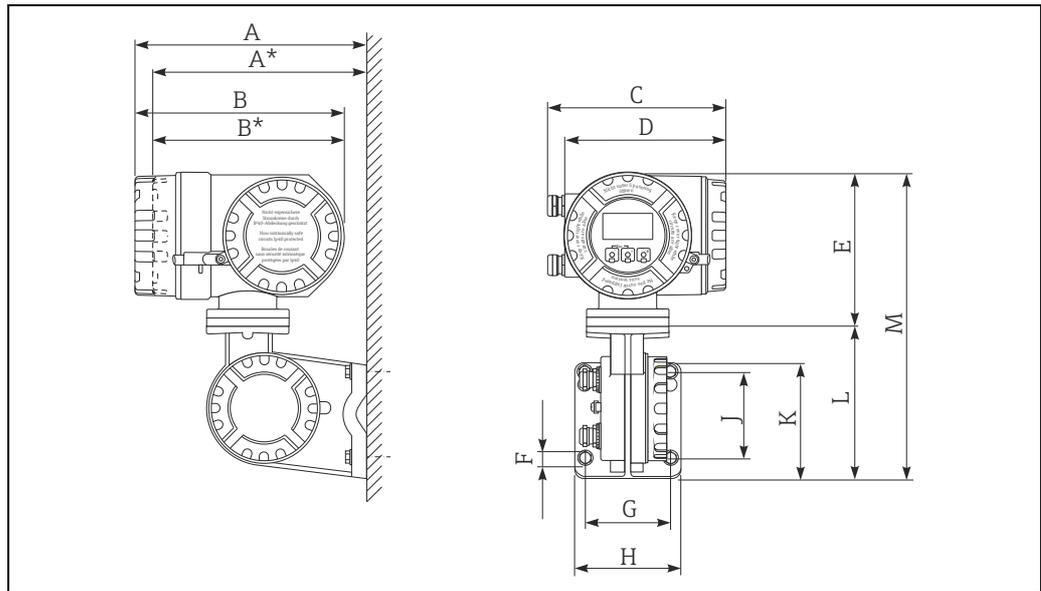


A0022059

Abmessungen in SI- und US-Einheiten

A		A*		B		C		D	
[mm]	[in]								
227	8,94	207	8,15	187	7,68	168	6,61	160	6,30

Messumformer Getrenntausführung, Anschlussgehäuse (II2G/Zone 1)



a0002128

Abmessungen in SI-Einheiten

A	A*	B	B*	C	D	E	F Ø	G	H	J	K	L	M
265	242	240	217	206	186	178	8,6 (M8)	100	130	100	144	170	348

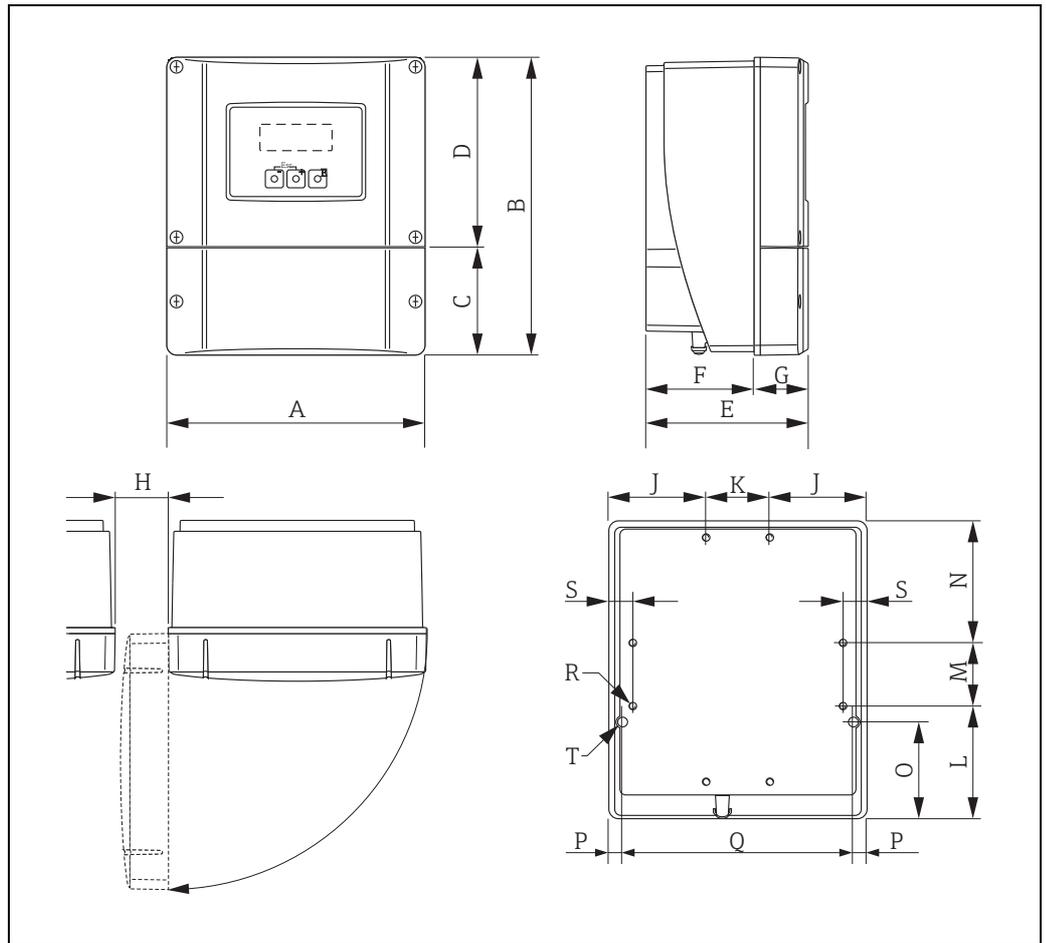
* Blindausführung (ohne Vor-Ort-Anzeige)
Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen in US-Einheiten

A	A*	B	B*	C	D	E	F Ø	G	H	J	K	L	M
10,4	9,53	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	0,34 (M8)	3,94	5,12	3,94	5,67	6,69	13,7

* Blindausführung (ohne Vor-Ort-Anzeige)
Alle Abmessungen in [in]

Messumformer Getrenntausführung, Wandaufbauehäuse (Nicht-Ex-Zone und II3G/Zone 2)



a0001150

Abmessungen (SI-Einheiten)

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
215	250	90,5	159,5	135	90	45	> 50	81	53
L	M	N	O	P	Q	R	S	T ¹⁾	
95	53	102	81,5	11,5	192	8 × M5	20	2 × ∅ 6,5	

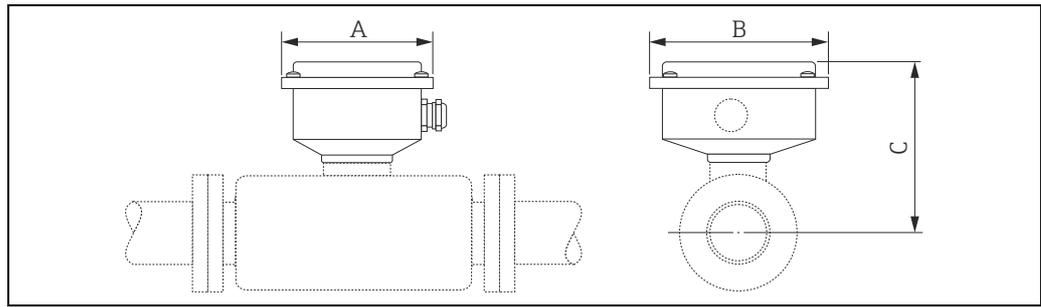
¹⁾ Befestigungsschraube für Wandmontage: M6 (Schraubenkopf max. 10,5 mm)
Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen (US-Einheiten)

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
8,46	9,84	3,56	6,27	5,31	3,54	1,77	> 1,97	3,18	2,08
L	M	N	O	P	Q	R	S	T ¹⁾	
3,74	2,08	4,01	3,20	0,45	7,55	8 × M5	0,79	2 × ∅ 0,26	

¹⁾ Befestigungsschraube für Wandmontage: M6 (Schraubenkopf max. 0,41")
Alle Abmessungen in [in]

Messaufnehmer Getrenntausführung, Anschlussgehäuse



Abmessungen in SI-Einheiten

DN	A	B	C
8	118,5	137,5	113
15	118,5	137,5	113
25	118,5	137,5	113
40	118,5	137,5	118
50	118,5	137,5	130
80	118,5	137,5	152
100	118,5	137,5	171
150	118,5	137,5	209
250	118,5	137,5	237

Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen in US-Einheiten

DN	A	B	C
3/8"	4,67	5,41	4,52
1/2"	4,67	5,41	4,52
1"	4,67	5,41	4,52
1 1/2"	4,67	5,41	4,72
2"	4,67	5,41	5,20
3"	4,67	5,41	6,08
4"	4,67	5,41	6,84
6"	4,67	5,41	8,36
10"	4,67	5,41	9,48

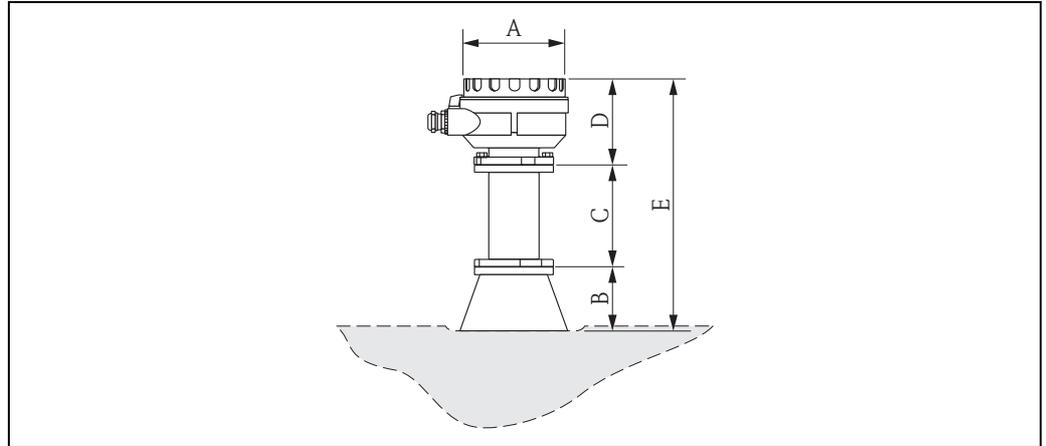
Alle Abmessungen in [in]

Messaufnehmer Getrenntausführung, Anschlussgehäuse mit Halsrohrverlängerung



Hinweis!

Diese Version bei Isolierung oder bei Einsatz von Heizmantel benutzen.

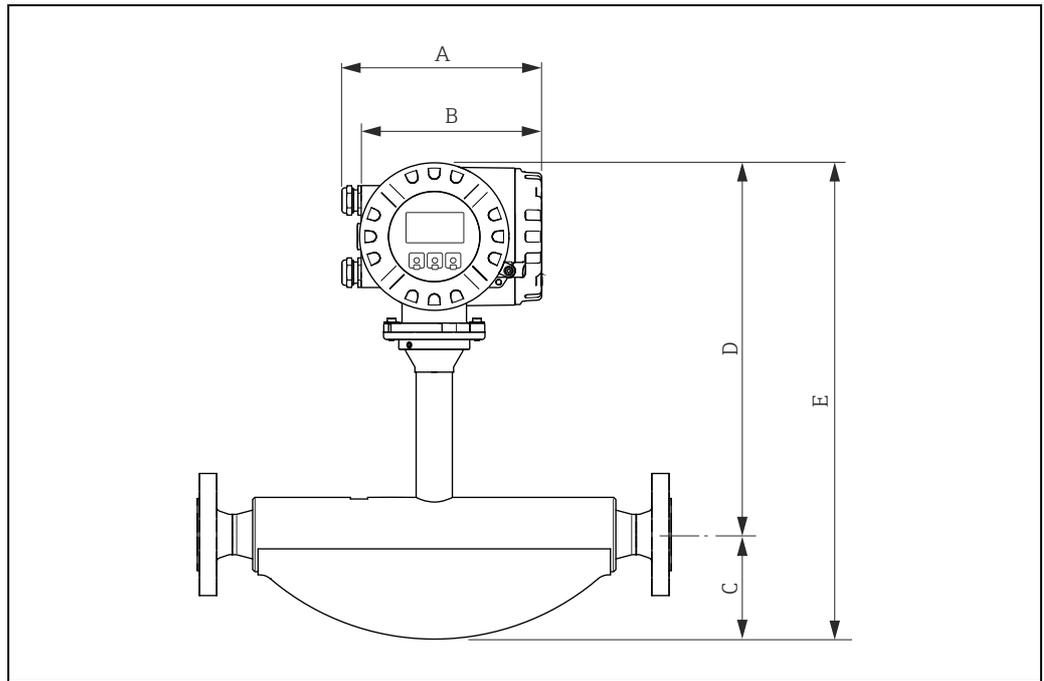


a0002517

Abmessungen in SI und US-Einheiten

A		B		C		D		E	
[mm]	[in]								
129	5,08	80	3,15	110	4,33	102	4,02	292	11,5

Hochtemperaturlausführung (kompakt)



a0002518

Abmessungen in SI-Einheiten

DN	A	B	C	D	E
25	187	168	100	350	450
50	187	168	141	365	506
80	187	168	200	385	585

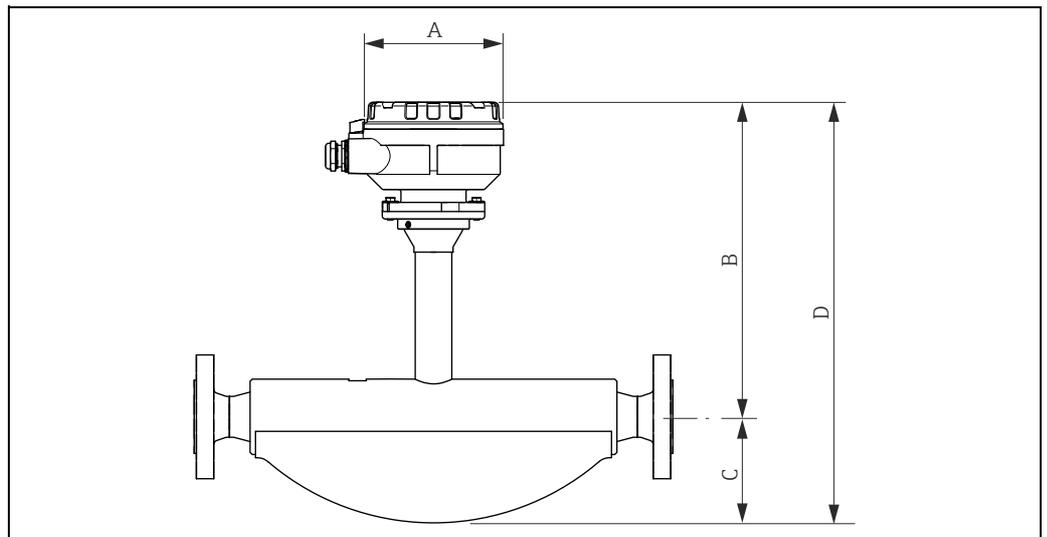
Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen in US-Einheiten

DN	A	B	C	D	E
1"	7,36	6,61	3,94	13,78	17,72
2"	7,36	6,61	5,55	14,37	19,92
3"	7,36	6,61	7,87	15,16	23,03

Alle Abmessungen in [in]

Hochtemperaturlausführung (getrennt)



a0002519

Abmessungen in SI-Einheiten

DN	A	B	C	D
25	129	292	105	397
50	129	307	141	448
80	129	327	200	527

Alle Abmessungen in [mm]

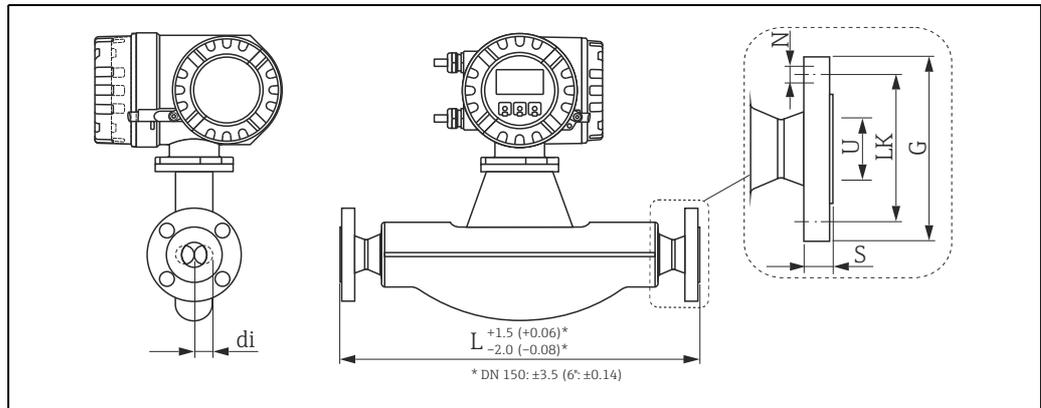
Abmessungen in US-Einheiten

DN	A	B	C	D
1"	5,08	11,50	4,13	15,63
2"	5,08	12,09	5,55	17,64
3"	5,08	12,87	7,87	20,75

Alle Abmessungen in [in]

Prozessanschlüsse in SI-Einheiten

Flanschanschlüsse EN (DIN), ASME B16.5, JIS



A0002501

Maßeinheit: mm (in)

Flanschanschlüsse EN (DIN)

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾) / PN 16: 1.4404 (F316/F316L)							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,2...12,5 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
100	220	1127/1400 ²⁾	8 × Ø18	20	180	107,1	51,20
150	285	1330/1700 ²⁾	8 × Ø22	22	240	159,3	68,90
250 ³⁾	405	1775	12 × Ø26	26	355	260,4	102,26

¹⁾ Flansch mit Nut in Anlehnung an EN 1092-1 Form D (DIN 2512N) lieferbar

²⁾ Einbaulänge gemäß NAMUR-Empfehlung NE 132 optional lieferbar (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D1N oder D5N (mit Nut))

³⁾ in Alloy nicht erhältlich

Alle Abmessungen in [mm]

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) Erweiterung -Reduzierung / PN 16: 1.4404 (F316/F316L)							
Nur für Nennweite DN 250 (auf Anfrage)							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 0,8...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
150	285	1980	8 × Ø22	22	240	159,3	102,26
200	340	1940	12 × Ø22	24	295	207,3	102,26
300	460	1940	12 × Ø26	28	410	309,7	102,26

Alle Abmessungen in [mm]

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾) / PN 40: 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,2...12,5 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ²⁾	95	370/510 ³⁾	4 × Ø14	16	65	17,3	5,35
15	95	404/510 ³⁾	4 × Ø14	16	65	17,3	8,30
25	115	440/600 ³⁾	4 × Ø14	18	85	28,5	12,00
40	150	550	4 × Ø18	18	110	43,1	17,60

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾) / PN 40: 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,2...12,5 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
50	165	715/715 ³⁾	4 × Ø18	20	125	54,5	26,00
80	200	840/915 ³⁾	8 × Ø18	24	160	82,5	40,50
100	235	1127	8 × Ø22	24	190	107,1	51,20
150	300	1370	8 × Ø26	28	250	159,3	68,90
250 ⁴⁾	450	1845	12 × Ø33	38	385	258,8	102,26

¹⁾ Flansch mit Nut in Anlehnung an EN 1092-1 Form D (DIN 2512N) lieferbar

²⁾ DN 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen

³⁾ Einbaulänge gemäß NAMUR-Empfehlung NE 132 optional lieferbar (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2N oder D6N (mit Nut))

⁴⁾ in Alloy nicht erhältlich

Alle Abmessungen in [mm]

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 40 (mit DN 25-Flanschen): 1.4404 (F316/F316L)							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,2...12,5 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	115	440	4 × Ø14	18	85	28,5	5,35
15	115	440	4 × Ø14	18	85	28,5	8,30

Alle Abmessungen in [mm]

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) Erweiterung -Reduzierung / PN 40: 1.4404 (F316/F316L)							
Nur für Nennweite DN 250 (auf Anfrage)							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 0,8...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
150	300	1980	8 × Ø26	28	250	159,3	102,26
200	375	1940	12 × Ø30	34	320	206,5	102,26
300	515	1940	16 × Ø33	42	450	307,9	102,26

Alle Abmessungen in [mm]

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾) / PN 63: 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E), Ra 0,8...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
50	180	724	4 × Ø22	26	135	54,5	26,00
80	215	875	8 × Ø22	28	170	81,7	40,50
100	250	1127	8 × Ø26	30	200	106,3	51,20
150	345	1410	8 × Ø33	36	280	157,1	68,90
250 ²⁾	470	1885	12 × Ø36	46	400	255,4	102,26

¹⁾ Flansch mit Nut in Anlehnung an EN 1092-1 Form D (DIN 2512N) lieferbar;

²⁾ in Alloy nicht erhältlich

Alle Abmessungen in [mm]

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾) / PN 100: 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E), Ra 0,8...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ²⁾	105	400	4 × Ø14	20	75	17,3	5,35
15	105	420	4 × Ø14	20	75	17,3	8,30
25	140	470	4 × Ø18	24	100	28,5	12,00
40	170	590	4 × Ø22	26	125	42,5	17,60
50	195	740	4 × Ø26	28	145	53,9	26,00
80	230	885	8 × Ø26	32	180	80,9	40,50
100	265	1127	8 × Ø30	36	210	104,3	51,20
150	355	1450	12 × Ø33	44	290	154,0	68,90

¹⁾ Flansch mit Nut in Anlehnung an EN 1092-1 Form D (DIN 2512N) lieferbar

²⁾ DN 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen

Alle Abmessungen in [mm]

Flanschanschlüsse ASME B16.5

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 / Cl 150: 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ²⁾	90	370	4 × Ø15,7	11,2	60,3	15,7	5,35
15	90	404	4 × Ø15,7	11,2	60,4	15,7	8,30
25	110	440	4 × Ø15,7	14,2	79,4	26,7	12,00
40	125	550	4 × Ø15,7	17,5	98,4	40,9	17,60
50	150	715	4 × Ø19,1	19,1	120,7	52,6	26,00
80	190	840	4 × Ø19,1	23,9	152,4	78,0	40,50
100	230	1127	8 × Ø19,1	23,9	190,5	102,4	51,20
150	280	1398	8 × Ø22,4	25,4	241,3	154,2	68,90
250 ¹⁾	405	1832	12 × Ø25,4	30,2	362	254,5	102,26

¹⁾ in Alloy nicht erhältlich

²⁾ DN 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen

Alle Abmessungen in [mm]

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 Erweiterung-Reduzierung / Cl 150: 1.4404 (F316/F316L)							
nur für Nennweite DN 250 / 10" (auf Anfrage)							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
150	279,4	1980	8 × Ø22,4	25,4	241,3	154,2	102,26
200	342,9	1940	8 × Ø22,4	28,4	298,5	202,7	102,26
300	482,6	1940	12 × Ø25,4	31,8	431,8	304,80	102,26

Alle Abmessungen in [mm]

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 / CI 300: 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ²⁾	95	370	4 × Ø15,7	14,2	66,7	15,7	5,35
15	95	404	4 × Ø15,7	14,2	66,7	15,7	8,30
25	125	440	4 × Ø19,0	17,5	88,9	26,7	12,00
40	155	550	4 × Ø22,3	20,6	114,3	40,9	17,60
50	165	715	8 × Ø19,0	22,3	127	52,6	26,00
80	210	840	8 × Ø22,3	28,4	168,3	78,0	40,50
100	255	1127	8 × Ø22,3	31,7	200	102,4	51,20
150	320	1417	12 × Ø22,3	36,5	269,9	154,2	68,90
250 ¹⁾	445	1863	16 × Ø28,4	47,4	387,4	254,5	102,26

¹⁾ in Alloy nicht erhältlich

²⁾ DN 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen

Alle Abmessungen in [mm]

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 Erweiterung-Reduzierung / CI 300: 1.4404 (F316/F316L)							
nur für Nennweite DN 250 /10" (auf Anfrage)							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
150	317,5	1980	12 × Ø22,4	36,5	269,7	154,2	102,26
200	381,0	1940	12 × Ø25,4	41,1	330,2	202,7	102,26
300	520,7	1940	16 × Ø31,7	50,8	450,8	304,80	102,26

Alle Abmessungen in [mm]

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 / CI 600: 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ²⁾	95	400	4 × Ø15,7	20,6	66,7	13,9	5,35
15	95	420	4 × Ø15,7	20,6	66,7	13,9	8,30
25	125	490	4 × Ø19,1	23,9	88,9	24,3	12,00
40	155	600	4 × Ø22,4	28,7	114,3	38,1	17,60
50	165	742	8 × Ø19,1	31,8	127	49,2	26,00
80	210	900	8 × Ø22,4	38,2	168,3	73,7	40,50
100	275	1157	8 × Ø25,4	48,4	215,9	97,3	51,20
150	355	1467	12 × Ø28,4	47,8	292,1	154,2	68,90
250 ¹⁾	510	1946	16 × Ø35,1	69,9	431,8	254,5	102,26

¹⁾ in Alloy nicht erhältlich

²⁾ DN 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen

Alle Abmessungen in [mm]

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 Erweiterung-Reduzierung / CI 600: 1.4404 (F316/F316L) nur für Nennweite DN 250 /10" (auf Anfrage)							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
150	355,6	1980	12 × Ø28,4	54,2	292,1	154,2	102,26
200	419,1	1940	12 × Ø31,8	62,0	349,3	202,7	102,26

Alle Abmessungen in [mm]

Flanschanschlüsse JIS

Flansch JIS B2220 / 10K: 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
50	155	715	4 × Ø19	16	120	50	26,00
80	185	832	8 × Ø19	18	150	80	40,50
100	210	1127	8 × Ø19	18	175	100	51,20
150	280	1354	8 × Ø23	22	240	150	68,90
250 ¹⁾	400	1775	12 × Ø25	24	355	250	102,26

¹⁾ in Alloy nicht erhältlich

Alle Abmessungen in [mm]

Flansch JIS B2220 Erweiterung /Reduzierung / 10K: 1.4404 (F316/F316L) nur für Nennweite DN 250 (auf Anfrage)							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 1,6...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
150	280	1980	8 × Ø23	22	240	150	102,26
200	330	1940	12 × Ø23	22	290	200	102,26
300	445	1940	16 × Ø25	24	400	300	102,26

Alle Abmessungen in [mm]

Flansch JIS B2220 / 20K: 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 1,6...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ²⁾	95	370	4 × Ø15	14	70	15	5,35
15	95	404	4 × Ø15	14	70	15	8,30
25	125	440	4 × Ø19	16	90	25	12,00
40	140	550	4 × Ø19	18	105	40	17,60
50	155	715	8 × Ø19	18	120	50	26,00
80	200	832	8 × Ø23	22	160	80	40,50
100	225	1127	8 × Ø23	24	185	100	51,20
150	305	1386	12 × Ø25	28	260	150	68,90
250 ¹⁾	430	1845	12 × Ø27	34	380	250	102,26

¹⁾ in Alloy nicht erhältlich

²⁾ DN 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen

Alle Abmessungen in [mm]

Flansch JIS B2220 Erweiterung /Reduzierung / 20K: 1.4404 (F316/F316L)							
nur für Nennweite DN 250 (auf Anfrage)							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 1,6...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
150	305	1980	12 × Ø25	28	260	150	102,26
200	350	1940	12 × Ø25	30	305	200	102,26
300	480	1940	16 × Ø27	36	430	300	102,26

Alle Abmessungen in [mm]

Flansch JIS B2220 / 40K: 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 1,6...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	115	400	4 × Ø19	20	80	15	5,35
15	115	425	4 × Ø19	20	80	15	8,30
25	130	485	4 × Ø19	22	95	25	12,00
40	160	600	4 × Ø23	24	120	38	17,60
50	165	760	8 × Ø19	26	130	50	26,00
80	210	890	8 × Ø23	32	170	75	40,50
100	250	1167	8 × Ø25	36	205	100	51,20
150	355	1498	12 × Ø33	44	295	150	68,90

¹⁾ DN 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen

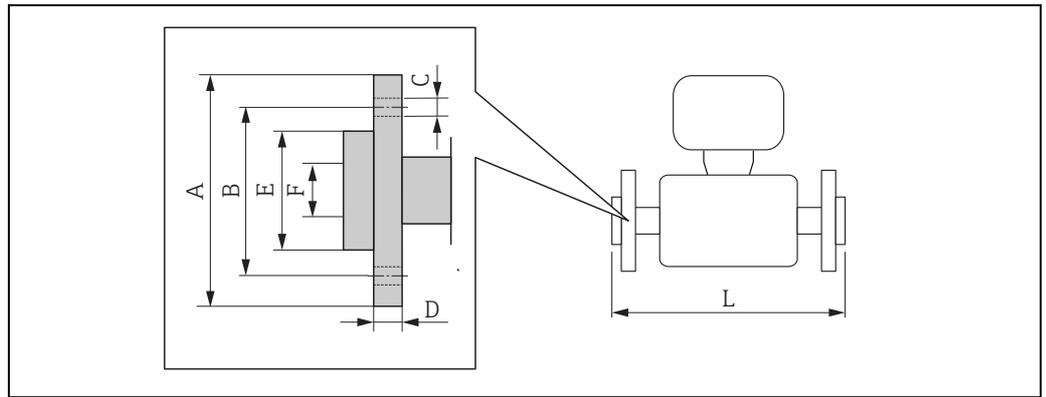
Alle Abmessungen in [mm]

Flansch JIS B2220 / 63K: 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 1,6...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	120	420	4 × Ø19	23	85	12	5,35
15	120	440	4 × Ø19	23	85	12	8,30

Flansch JIS B2220 / 63K: 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 1,6...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
25	140	494	4 × Ø23	27	100	22	12,00
40	175	620	4 × Ø25	32	130	35	17,60
50	185	775	8 × Ø23	34	145	48	26,00
80	230	915	8 × Ø25	40	185	73	40,50
100	270	1167	8 × Ø27	44	220	98	51,20
150	365	1528	12 × Ø33	54	305	146	68,90

¹⁾ DN 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen
 Alle Abmessungen in [mm]

Losflansch EN (DIN), ASME B16.5, JIS



Maßeinheit: mm (in)

Losflansch EN (DIN)

Losflansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N)
PN 40: 1.4301 (F304) (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option DAC);
mediumsberührende Teile: Alloy C22

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

DN	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
8 ²⁾	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	41,3	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	1131	+4

¹⁾ Differenz zur Einbaulänge des Vorschweißflansches (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2C)

²⁾ DN 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen

Alle Abmessungen in [mm]

Losflansch ASME B16.6

Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5
Cl 150: 1.4301 (F304) (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ADC);
mediumsberührende Teile: Alloy C22

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

DN	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
8 ²⁾	90	60,3	4 × Ø15,7	15,0	35,1	15,7	370	0
15	90	60,3	4 × Ø15,7	15,0	35,1	15,7	404	0
25	110	79,4	4 × Ø15,7	16,0	50,8	26,7	440	0
40	125	98,4	4 × Ø15,7	15,9	73,2	40,9	550	0
50	150	120,7	4 × Ø19,1	19,0	91,9	52,6	715	0
80	190	152,4	8 × Ø19,1	22,3	127,0	78,0	840	0
100	230	190,5	8 × Ø19,1	26,0	157,2	102,4	1127	0

¹⁾ Differenz zur Einbaulänge des Vorschweißflansches (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAC)

²⁾ DN 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen

Alle Abmessungen in [mm]

Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5 Cl 300: 1.4301 (F304) (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AEC); mediumsberührende Teile: Alloy C22 Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...12,5 µm								
DN	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
8 ²⁾	95	66,7	4 × Ø15,7	16,5	35,1	15,7	376	+6
15	95	66,7	4 × Ø15,7	16,5	35,1	15,7	406	+2
25	125	88,9	4 × Ø19,1	21,0	50,8	26,7	450	+10
40	155	114,3	4 × Ø22,3	23,0	73,2	40,9	564	+14
50	165	127	8 × Ø19,1	25,5	91,9	52,6	717	+2
80	210	168,3	8 × Ø22,3	31,0	127,0	78,0	852,6	+12,6
100	255	200	8 × Ø22,3	32,0	157,2	102,4	1139	+12

¹⁾ Differenz zur Einbaulänge des Vorschweißflansches (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ABC)

²⁾ DN 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen

Alle Abmessungen in [mm]

Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5 Cl 600: 1.4301 (F304) (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AFC); mediumsberührende Teile: Alloy C22 Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...12,5 µm								
DN	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
8 ²⁾	95	66,7	4 × Ø15,7	17,0	35,1	13,9	400	0
15	95	66,7	4 × Ø15,7	17,0	35,1	13,9	420	0
25	125	88,9	4 × Ø19,1	21,5	50,8	24,3	490	0
40	155	114,3	4 × Ø22,3	25,0	73,2	38,1	600	0
50	165	127	4 × Ø19,1	28,0	91,9	49,2	742	0
80	210	168,3	8 × Ø22,3	35,0	127,0	73,7	900	0
100	275	215,9	8 × Ø25,4	44,0	157,2	97,3	1167	+10

¹⁾ Differenz zur Einbaulänge des Vorschweißflansches (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ACC)

²⁾ DN 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen

Alle Abmessungen in [mm]

Losflansch JIS

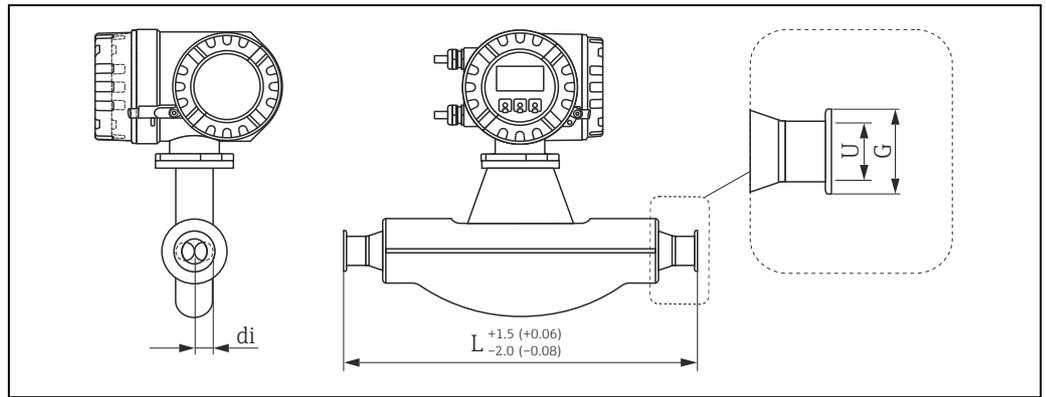
Losflansch JIS B2220 20K: 1.4301 (F304) (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NIC); mediumsberührende Teile: Alloy C22 Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...12,5 µm								
DN	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
8 ²⁾	95	70	4 × Ø15	14,0	51	15	370	0
15	95	70	4 × Ø15	14,0	51	15	404	0
25	125	90	4 × Ø19	18,5	67	25	440	0
40	140	105	4 × Ø19	18,5	81	40	550	0
50	155	120	8 × Ø19	23,0	96	50	715	0
80	200	160	8 × Ø23	29,0	132	80	844	+12
100	225	185	8 × Ø23	29,0	160	100	1127	+0

¹⁾ Differenz zur Einbaulänge des Vorschweißflansches (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NEC)

²⁾ DN 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen

Alle Abmessungen in [mm]

Tri-Clamp



Maßeinheit: mm (in)

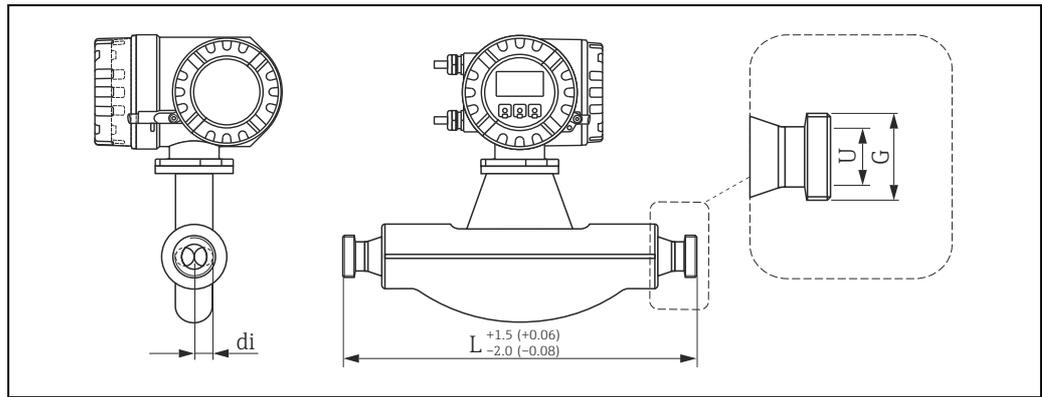
Tri-Clamp: 1.4404 (316/316L)					
DN	Clamp	G	L	U	di
8	1"	50,4	367	22,1	5,35
15	1"	50,4	398	22,1	8,30
25	1"	50,4	434	22,1	12,00
40	1½"	50,4	560	34,8	17,60
50	2"	63,9	720	47,5	26,00
80	3"	90,9	900	72,9	40,50
100	4"	118,9	1127	97,4	51,20

3A-Ausführung lieferbar (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option: Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)
 Alle Abmessungen in [mm]

½"-Tri-Clamp: 1.4404 (316/316L)					
DN	Clamp	G	L	U	di
8	½"	25,0	367	9,5	5,35
15	½"	25,0	398	9,5	8,30

3A-Ausführung lieferbar (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option: Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)
 Alle Abmessungen in [mm]

DIN 11851 (Gewindestutzen)



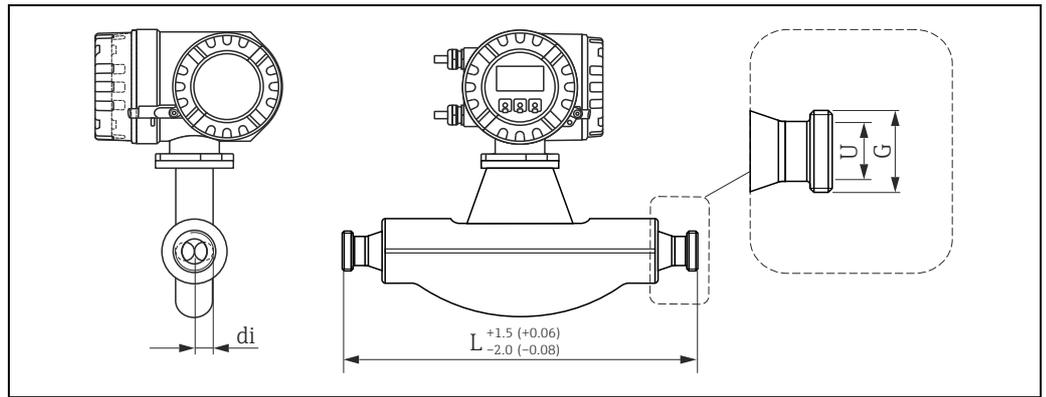
A0022592

Maßeinheit: mm (in)

Gewindestutzen DIN 11851: 1.4404 (316/316L)				
DN	G	L	U	di
8	Rd 34 × 1/8"	367	16	5,35
15	Rd 34 × 1/8"	398	16	8,30
25	Rd 52 × 1/6"	434	26	12,00
40	Rd 65 × 1/6"	560	38	17,60
50	Rd 78 × 1/6"	720	50	26,00
80	Rd 110 × 1/4"	900	81	40,50
100	Rd 130 × 1/4"	1127	100	51,20

3A-Ausführung lieferbar (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit.)
 Alle Abmessungen in [mm]

DIN 11864-1 Form A (Aseptik-Gewindestutzen)

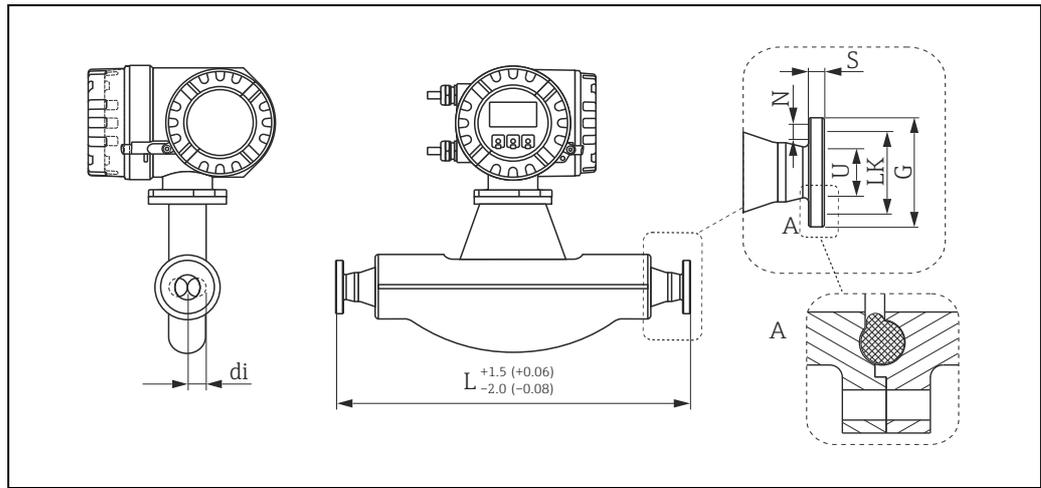


Maßeinheit: mm (in)

Aseptik-Gewindestutzen DIN 11864-1 Form A: 1.4404 (316/316L)				
DN	G	L	U	di
8	Rd 28 × 1/8"	367	10	5,35
15	Rd 34 × 1/8"	398	16	8,30
25	Rd 52 × 1/6"	434	26	12,00
40	Rd 65 × 1/6"	560	38	17,60
50	Rd 78 × 1/6"	720	50	26,00
80	Rd 110 × 1/4"	900	81	40,50
100	Rd 130 × 1/4"	1127	100	51,20

3A-Ausführung lieferbar (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit.)
 Alle Abmessungen in [mm]

DIN 11864-2 Form A (Aseptik-Bundflansch mit Nut)



Detail A: Der Flansch hat auf der Messaufnehmerseite die kleinere Nut für den O-Ring. Bei der Montage muss der Rohrflansch über die entsprechend größere Nut verfügen.

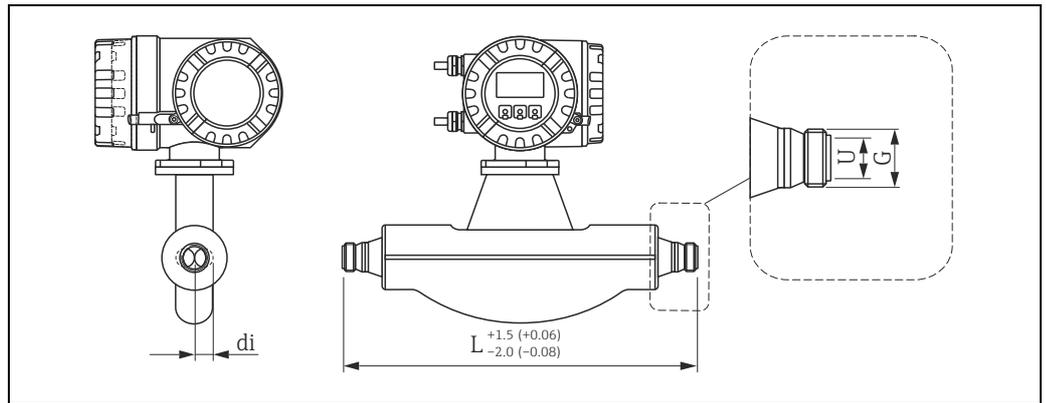
Maßeinheit: mm (in)

DIN 11864-2 Form A (Aseptik-Bundflansch mit Nut): 1.4404 (316/316L)							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	54	387	4 × Ø9	10	37	10	5,35
15	59	418	4 × Ø9	10	42	16	8,30
25	70	454	4 × Ø9	10	53	26	12,00
40	82	560	4 × Ø9	10	65	38	17,60
50	94	720	4 × Ø9	10	77	50	26,00
80	133	900	8 × Ø11	12	112	81	40,50
100	159	1127	8 × Ø11	14	137	100	51,20

3A-Ausführung lieferbar (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option: Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)

Alle Abmessungen in [mm]

ISO 2853 (Gewindestutzen)



A0022589

Maßeinheit: mm (in)

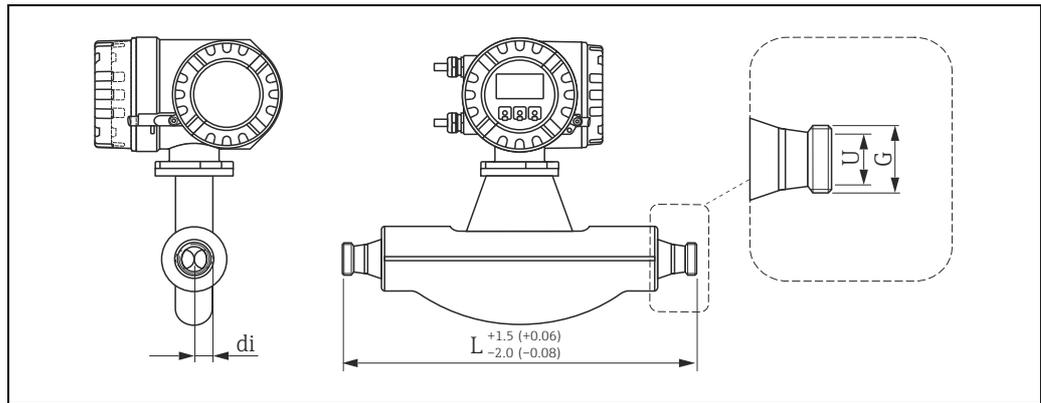
Gewindestutzen ISO 2853: 1.4404 (316/316L)				
DN	G ¹⁾	L	U	di
8	37,13	367	22,6	5,35
15	37,13	398	22,6	8,30
25	37,13	434	22,6	12,00
40	52,68	560	35,6	17,60
50	64,16	720	48,6	26,00
80	91,19	900	72,9	40,50
100	118,21	1127	97,6	51,20

¹⁾ Gewindedurchmesser max. nach ISO 2853 Annex A

3A-Ausführung lieferbar (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option: Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)

Alle Abmessungen in [mm]

SMS 1145 (Gewindestutzen)



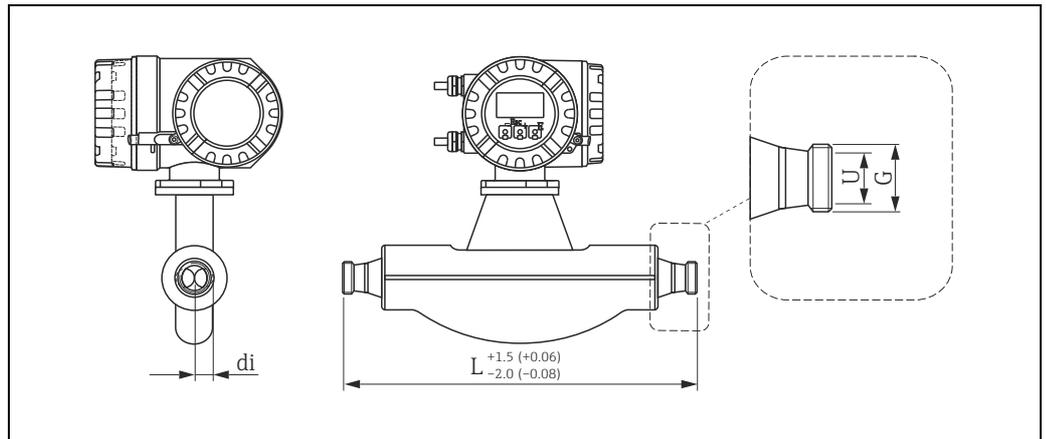
A0022588

Maßeinheit: mm (in)

Gewindestutzen SMS 1145: 1.4404 (316/316L)				
DN	G	L	U	di
8	Rd 40 × 1/6"	367	22,6	5,35
15	Rd 40 × 1/6"	398	22,6	8,30
25	Rd 40 × 1/6"	434	22,6	12,00
40	Rd 60 × 1/6"	560	35,6	17,60
50	Rd 70 × 1/6"	720	48,6	26,00
80	Rd 98 × 1/6"	900	72,9	40,50
100	Rd 132 × 1/6"	1127	97,6	51,20

3A-Ausführung lieferbar (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option: Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)
 Alle Abmessungen in [mm]

VCO



Maßeinheit: mm (in)

8-VCO-4 (½"): 1.4404 (316/316L)				
DN	G	L	U	di
8	SW 1"	390	10,2	5,35

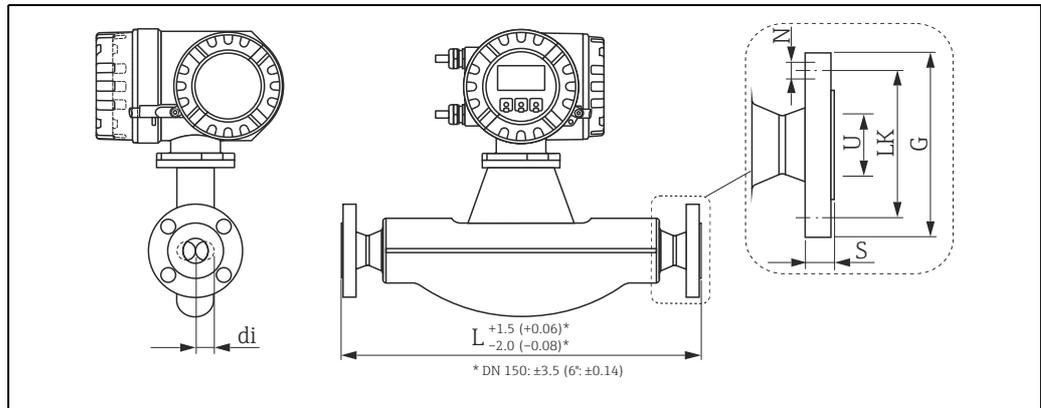
Alle Abmessungen in [mm]

12-VCO-4 (¾"): 1.4404 (316/316L)				
DN	G	L	U	di
15	SW 1½"	430	15,7	8,30

Alle Abmessungen in [mm]

Prozessanschlüsse in US-Einheiten

Flanschanschlüsse ASME B16.5



A0002501

Maßeinheit: mm (in)

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 / CI 150: 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
$\frac{3}{8}$ " ²⁾	3,54	14,57	4 × Ø0,62	0,44	2,37	0,62	0,21
$\frac{1}{2}$ "	3,54	15,91	4 × Ø0,62	0,44	2,37	0,62	0,33
1"	4,33	17,32	4 × Ø0,62	0,56	3,13	1,05	0,47
1½"	4,92	21,65	4 × Ø0,62	0,69	3,87	1,61	0,69
2"	5,91	28,15	4 × Ø0,75	0,75	4,75	2,07	1,02
3"	7,48	33,07	4 × Ø0,75	0,94	6	3,07	1,59
4"	9,06	44,37	8 × Ø0,75	0,94	7,5	4,03	2,01
6"	11,02	55,04	8 × Ø0,88	1	9,5	6,07	2,71
10" ¹⁾	15,94	72,13	12 × Ø1,0	1,19	14,25	10,02	4,03

¹⁾ in Alloy nicht erhältlich²⁾ DN $\frac{3}{8}$ " standardmäßig mit DN $\frac{1}{2}$ " Flanschen

Alle Abmessungen in [in]

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 Erweiterung-Reduzierung / CI 150: 1.4404 (F316/F316L) nur für Nennweite DN 250 / 10" (auf Anfrage)							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
6"	11	77,95	8 × Ø22,4	1	9,5	6,07	4,03
8"	13,5	76,38	8 × Ø22,4	1,12	11,75	7,98	4,03
12"	19	76,38	12 × Ø25,4	1,25	17	12,00	4,03

Alle Abmessungen in [in]

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 / Cl 300: 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
3/8" ²⁾	3,74	14,57	4 × Ø0,62	0,56	2,63	0,62	0,21
1/2"	3,74	15,91	4 × Ø0,62	0,56	2,63	0,62	0,33
1"	4,92	17,32	4 × Ø0,75	0,69	3,5	1,05	0,47
1 1/2"	6,12	21,65	4 × Ø0,88	0,81	4,5	1,61	0,69
2"	6,5	28,15	8 × Ø0,75	0,88	5	2,07	1,02
3"	8,27	33,07	8 × Ø0,88	1,12	6,63	3,07	1,59
4"	10,04	44,37	8 × Ø0,88	1,25	7,87	4,03	2,02
6"	12,6	55,79	12 × Ø0,88	1,44	10,63	6,07	2,71
10" ¹⁾	17,52	73,35	16 × Ø1,12	1,87	15,25	10,02	4,03

¹⁾ in Alloy nicht erhältlich

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

Alle Abmessungen in [in]

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 Erweiterung-Reduzierung / Cl 300: 1.4404 (F316/F316L)							
nur für Nennweite DN 250 /10" (auf Anfrage)							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
6"	12,5	78,0	12 × Ø0,88	1,44	10,6	6,07	4,03
8"	15,0	76,4	12 × Ø1,00	1,62	13,0	7,98	4,03
12"	20,5	76,4	16 × Ø1,25	2,00	17,7	12,0	4,03

Alle Abmessungen in [in]

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 / Cl 600: 1.4404 (F316/F316L), Alloy C22							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
3/8" ²⁾	3,74	15,75	4 × Ø0,62	0,81	2,63	0,55	0,21
1/2"	3,74	16,54	4 × Ø0,62	0,81	2,63	0,55	0,33
1"	4,92	19,29	4 × Ø0,75	0,94	3,5	0,96	0,47
1 1/2"	6,1	23,62	4 × Ø0,88	1,13	4,5	1,5	0,69
2"	6,5	29,21	8 × Ø0,75	1,25	5	1,94	1,02
3"	8,27	35,43	8 × Ø0,88	1,5	6,63	2,90	1,59
4"	10,83	45,55	8 × Ø1,00	1,91	8,5	3,83	2,02
6"	13,98	57,76	12 × Ø1,12	1,88	11,5	6,07	2,71
10" ¹⁾	20,08	76,61	16 × Ø1,38	2,75	17	10,02	4,03

¹⁾ in Alloy nicht erhältlich

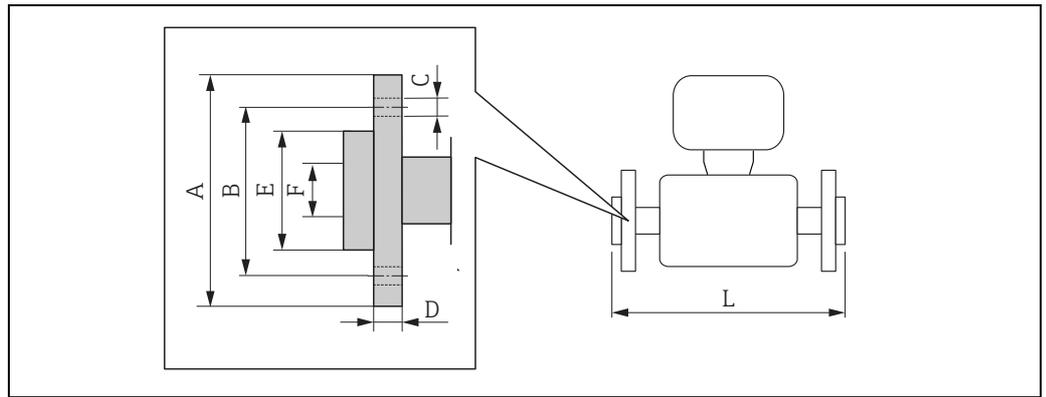
²⁾ DN 3/8" standardmäßig mit DN 1/2" Flanschen

Alle Abmessungen in [in]

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 Erweiterung-Reduzierung / Cl 600: 1.4404 (F316/F316L) nur für Nennweite DN 250 /10" (auf Anfrage)							
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
6"	14,0	78,0	12 × Ø1,12	2,13	11,5	6,07	4,03
8"	16,5	76,4	12 × Ø1,25	2,44	13,7	7,98	4,03

Alle Abmessungen in [in]

Losflansch ASME B16.5



Maßeinheit: mm (in)

Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5 CI 150: 1.4301 (F304) (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ADC); mediumsberührende Teile: Alloy C22 Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 125...492 µin								
DN	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
3/8" ²⁾	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,59	1,38	0,62	14,57	0
1/2"	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,59	1,38	0,62	15,91	0
1"	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,63	2	1,05	17,32	0
1 1/2"	4,92	3,87	4 × Ø0,62	0,63	2,88	1,61	21,65	0
2"	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	3,62	2,07	28,15	0
3"	7,48	6	8 × Ø0,75	0,88	5	3,07	33,07	0
4"	9,06	7,5	8 × Ø0,75	1,02	6,19	4,03	44,37	0

¹⁾ Differenz zur Einbaulänge des Vorschweißflansches (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAC)

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

Alle Abmessungen in [in]

Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5 CI 300: 1.4301 (F304) (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AEC); mediumsberührende Teile: Alloy C22 Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 125...492 µin								
DN	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
3/8" ²⁾	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,65	1,38	0,62	14,8	+0,23
1/2"	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,65	1,38	0,62	15,98	+0,07
1"	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,83	2	1,05	17,72	+0,40
1 1/2"	6,1	4,50	4 × Ø0,88	0,91	2,88	1,61	22,2	+0,55
2"	6,5	5	4 × Ø0,75	1	3,62	2,07	28,23	+0,08
3"	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,22	5	3,07	33,57	+0,50
4"	10,04	7,87	8 × Ø0,88	1,26	6,19	4,03	44,84	+0,47

¹⁾ Differenz zur Einbaulänge des Vorschweißflansches (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ABC)

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

Alle Abmessungen in [in]

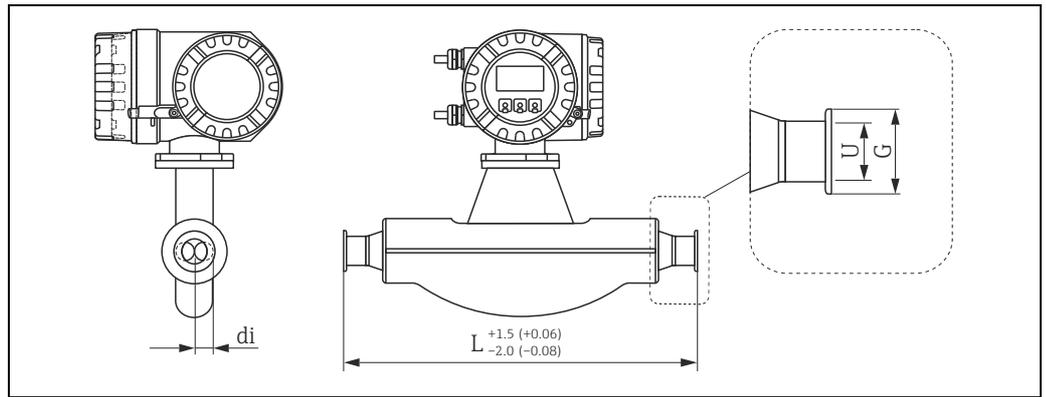
Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5 Cl 600: 1.4301 (F304) (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AFC); mediumsberührende Teile: Alloy C22 Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 125...492 µin								
DN	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
3/8" ²⁾	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,67	1,38	0,55	15,75	0
1/2"	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,67	1,38	0,55	16,54	0
1"	4,92	3,5	4 × Ø0,75	0,85	2	0,96	19,29	0
1 1/2"	6,1	4,5	4 × Ø0,88	0,98	2,88	1,50	23,62	0
2"	6,5	5	4 × Ø0,75	1,1	3,62	1,94	29,21	0
3"	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,38	5	2,9	35,43	0
4"	10,83	8,5	8 × Ø1	1,73	6,19	3,83	45,94	+0,39

¹⁾ Differenz zur Einbaulänge des Vorschweißflansches (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ACC)

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

Alle Abmessungen in [in]

Tri-Clamp



Maßeinheit: mm (in)

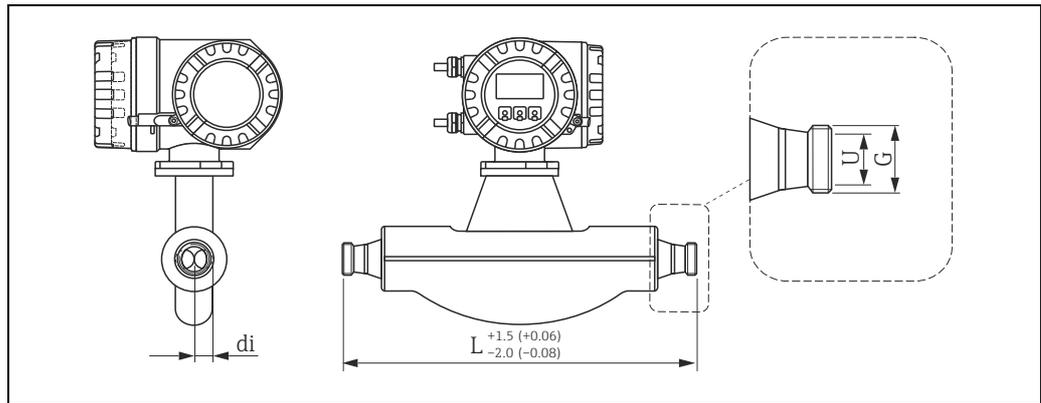
Tri-Clamp: 1.4404 (316/316L)					
DN	Clamp	G	L	U	di
3/8"	1"	1,98	14,4	0,87	0,21
1/2"	1"	1,98	15,7	0,87	0,33
1"	1"	1,98	17,1	0,87	0,47
1 1/2"	1 1/2"	1,98	22,0	1,37	0,69
2"	2"	2,52	28,3	1,87	1,02
3"	3"	3,58	35,4	2,87	1,59
4"	4"	4,68	44,4	3,83	2,01

3A-Ausführung lieferbar (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option: Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)
 Alle Abmessungen in [in]

1/2"-Tri-Clamp: 1.4404 (316/316L)					
DN	Clamp	G	L	U	di
3/8"	1/2"	0,98	14,4	0,37	0,21
1/2"	1/2"	0,98	15,7	0,37	0,33

3A-Ausführung lieferbar (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option: Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)
 Alle Abmessungen in [in]

SMS 1145 (Gewindestutzen)



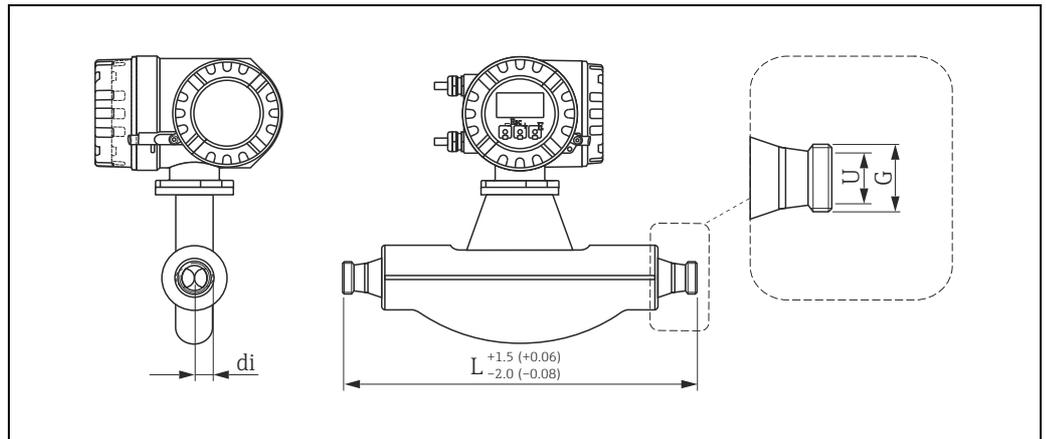
A0022588

Maßeinheit: mm (in)

Gewindestutzen SMS 1145: 1.4404 (316/316L)				
DN	G	L	U	di
3/8"	Rd 40 × 1/6"	14,45	0,89	0,214
1/2"	Rd 40 × 1/6"	15,67	0,89	0,332
1"	Rd 40 × 1/6"	17,09	0,89	0,480
1 1/2"	Rd 60 × 1/6"	22,05	1,4	0,704
2"	Rd 70 × 1/6"	28,35	1,91	0,104
3"	Rd 98 × 1/6"	35,43	2,87	1,620
4"	Rd 132 × 1/6"	44,37	3,84	2,048

3A-Ausführung lieferbar (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option: Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)
 Alle Abmessungen in [in]

VCO



A0022587

Maßeinheit: mm (in)

8-VCO-4 (1/2"): 1.4404 (316/316L)				
DN	G	L	U	di
3/8"	SW 1"	15,35	0,40	0,21

Alle Abmessungen in [in]

12-VCO-4 (3/4"): 1.4404 (316/316L)				
DN	G	L	U	di
1/2"	SW 1 1/2"	16,93	0,62	0,33

Alle Abmessungen in [in]

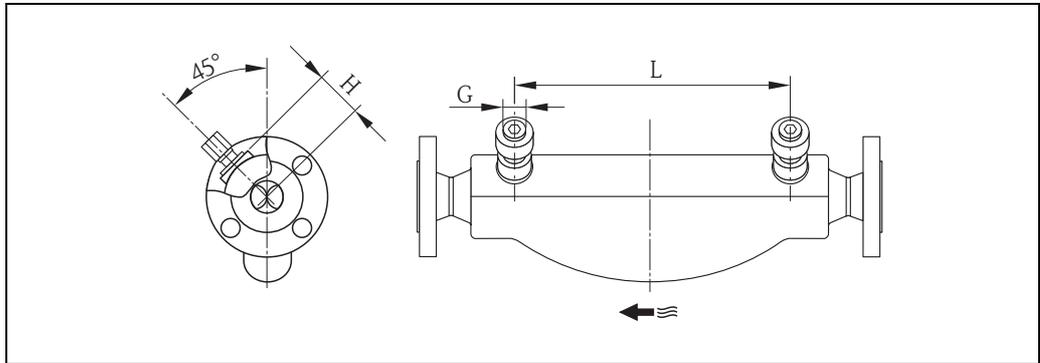
Spülanschlüsse / Druckbehälterüberwachung



Achtung!

Der Einsatz von Spülanschlüssen oder Druckbehälterüberwachungen kann nicht mit dem separat erhältlichen Heizmantel kombiniert werden.

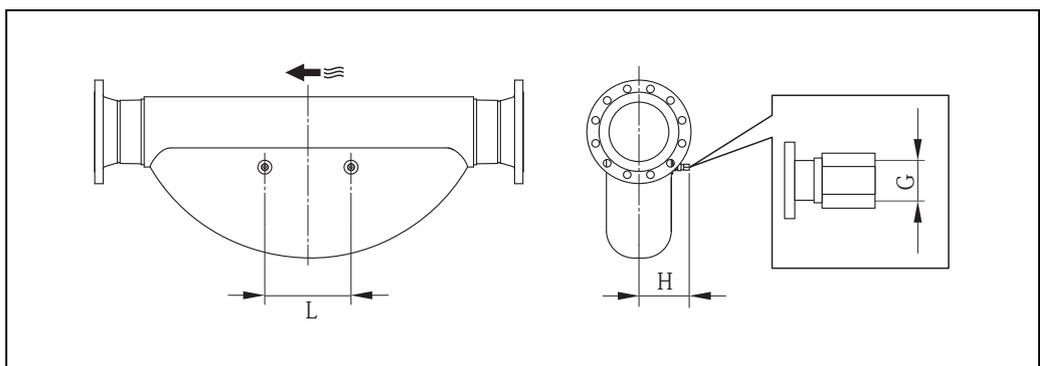
Abmessungen (nicht für die Promass F Hochtemperaturlösung erhältlich)



a0002537

DN 8 bis DN 150 (3/8"..6")

DN		G	H		L	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	1/2"-NPT	62	2,44	216	8,50
15	1/2	1/2"-NPT	62	2,44	220	8,66
25	1	1/2"-NPT	62	2,44	260	10,24
40	1 1/2	1/2"-NPT	67	2,64	310	12,20
50	2	1/2"-NPT	79	3,11	452	17,78
80	3	1/2"-NPT	101	3,98	560	22,0
100	4	1/2"-NPT	120	4,72	684	27,0
150	6	1/2"-NPT	141	5,55	880	34,6



a0009734

DN 250 (10")

DN		G	H		L	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	[mm]	[in]
250	10	1/2"-NPT	182	7,17	380	14,96

Gewicht

- Kompaktausführung: siehe nachfolgende Tabellenangaben
- Getrenntausführung
 - Messaufnehmer: siehe nachfolgende Tabellenangaben
 - Wandaufbaugehäuse: 5 kg (11 lbs)

Gewicht in SI-Einheiten

DN [mm]	8	15	25	40	50	80	100	150	250 ¹⁾
Kompaktausführung	11	12	14	19	30	55	96	154	400
Kompaktausführung Hochtemperatur	-	-	14,7	-	30,7	55,7	-	-	-
Kompaktausführung Ex d	20	21	23	28	39	64	105	163	409
Getrenntausführung	9	10	12	17	28	53	94	152	398
Getrenntausführung Hochtemperatur	-	-	13,5	-	29,5	54,5	-	-	-

¹⁾ mit 10" Cl 300 Flanschen in Anlehnung an ASME B16.5
 Alle Werte (Gewicht) beziehen sich auf Geräte mit EN/DIN PN 40-Flanschen.
 Gewichtsangaben in [kg].

Gewicht in US-Einheiten

DN [in]	3/8	1/2	1	1 1/2	2	3	4	6	10 ¹⁾
Kompaktausführung	24	26	31	42	66	121	212	339	882
Kompaktausführung Hochtemperatur	-	-	32	-	68	123	-	-	-
Kompaktausführung Ex d	44	46	51	62	86	141	232	359	902
Getrenntausführung	20	22	26	37	62	117	207	335	877
Getrenntausführung Hochtemperatur	-	-	29	-	65	120	-	-	-

¹⁾ mit 10" Cl 300 Flanschen in Anlehnung an ASME B16.5
 Alle Werte (Gewicht) beziehen sich auf Geräte mit EN/DIN PN 40-Flanschen.
 Gewichtsangaben in [lbs].

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer

- Kompaktausführung
- Pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
 - Edelstahlgehäuse: rostfreier Stahl 1.4301/ASTM 304
 - Edelstahlgehäuse (II2G/Zone 1): rostfreier Stahl 1.4404/CF3M
 - Fensterwerkstoff: Glas oder Polycarbonat

- Getrenntausführung
- Getrenntes Feldgehäuse: pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
 - Wandaufbaugehäuse: pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
 - Fensterwerkstoff: Glas

Gehäuse Messaufnehmer / Schutzbehälter

- Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche
- Rostfreier Stahl 1.4307(304L)

Anschlussgehäuse Messaufnehmer (Getrenntausführung)

- Rostfreier Stahl 1.4301 (304) (Standard)
- Pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss (Hochtemperaturlausführung und Ausführung für Beheizung)

Prozessanschlüsse

- Rostfreier Stahl 1.4404 (F316/F316L)
 - Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / in Anlehnung an ASME B16.5 / JIS B2220
- Rostfreier Stahl 1.4404 (316/316L)
 - DIN 11864-2 Form A (Aseptik-Bundflansch mit Nut)
 - Gewindestutzen:
 - DIN 11851
 - SMS 1145
 - ISO 2853
 - DIN 11864-1 Form A
 - Tri-Clamp (OD-Tubes)
 - VCO-Anschluss
- Rostfreier Stahl 1.4301 (F304), mediumsberührende Teile: Alloy C22
 - Losflansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / in Anlehnung an ASME B16.5 / JIS B2220
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
 - Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / in Anlehnung an ASME B16.5 / JIS B2220

Hochtemperaturausführung

- Rostfreier Stahl 1.4404 (316/316L)
 - Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / in Anlehnung an ASME B16.5 / JIS B2220
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
 - Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / in Anlehnung an ASME B16.5 / JIS B2220

Messrohre

- DN 8...100 ($\frac{3}{8}$...4"): Rostfreier Stahl 1.4539 (904L); Verteilerstück: 1.4404 (316/316L)
- DN 150 (6"): Rostfreier Stahl 1.4404 (316/316L); Verteilerstück: 1.4404 (316/316L)
- DN 250 (10"): Rostfreier Stahl 1.4404 (316/316L); Verteilerstück: CF3M/316L
- DN 8...150 ($\frac{3}{8}$...6"): Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Verteilerstück: Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Hochtemperaturausführung

DN 25, 50, 80: Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Prozessanschlüsse**Geschweißte Prozessanschlüsse**

- Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501), in Anlehnung an ASME B16.5, JIS B2220, VCO-Anschlüsse
- Lebensmittelanschlüsse: Tri-Clamp, Gewindestutzen (DIN 11851, SMS 1145, ISO 2853, DIN 11864-1 Form A), DIN 11864-2 Form A (Aseptik-Bundflansch mit Nut)

Bedienbarkeit**Vor-Ort-Bedienung****Anzeigeelemente**

- Flüssigkristall-Anzeige: beleuchtet, zweizeilig (Promass 80) oder vierzeilig (Promass 83) mit je 16 Zeichen
- Anzeige individuell konfigurierbar für die Darstellung unterschiedlicher Messwert- und Statusgrößen
- Bei Umgebungstemperaturen unter -20°C (-4°F) kann die Ablesbarkeit des Displays beeinträchtigt werden

Bedienelemente*Promass 80*

- Vor-Ort-Bedienung mit drei Tasten (☐ ⊕ ☒)
- Kurzbedienmenüs (Quick-Setups) für die schnelle Inbetriebnahme

Promass 83

- Vor-Ort-Bedienung mit drei optischen Sensortasten (☐ ⊕ ☒)
- Anwendungsspezifische Kurzbedienmenüs ("Quick-Setups") für die schnelle Inbetriebnahme

Sprachpakete

Zur Verfügung stehende Sprachpakete für die Bedienung in verschiedenen Ländern:

Gültig bis Softwareversion 3.01.xx			
Bestellmerkmal	Option		Inhalt
Hilfsenergie; Anzeige	WEA	West-Europa und Amerika	Englisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch, Französisch, Niederländisch, Portugiesisch
	EES	Ost-Europa/ Skandinavien	Englisch, Russisch, Polnisch, Norwegisch, Finnisch, Schwedisch, Tschechisch
	SEA	Süd- und Ost-Asien	Englisch, Japanisch, Indonesisch
	nur Promass 83		
	CN	China	Englisch, Chinesisch

Gültig ab Softwareversion 3.07.xx (nur Promass 83)		
Bestellmerkmal	Option	Inhalt
Hilfsenergie; Anzeige	P, Q	Englisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch, Französisch
	R, S	Englisch, Russisch, Portugiesisch, Niederländisch, Tschechisch
	T, U	Englisch, Japanisch, Schwedisch, Norwegisch, Finnisch
	4, 5	Englisch, Chinesisch, Indonesisch, Polnisch

Ein Wechsel des Sprachpakets erfolgt über das Bedienprogramm "FieldCare".

Fernbedienung

Promass 80

Bedienung via HART, PROFIBUS PA

Promass 83

Bedienung via HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, Modbus RS485

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

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

C-Tick Zeichen

Das Messsystem ist in Übereinstimmung mit den EMV Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)"

Ex-Zulassung

Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI usw.) erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Dokumentationen, die Sie bei Bedarf anfordern können.

Lebensmitteltauglichkeit

- 3A-Zulassung
- EHEDG-geprüft

Funktionale Sicherheit

SIL-2: gemäß IEC 61508/IEC 61511-1 (FDIS)

Folgende Optionen im Bestellmerkmal "Ein-/Ausgang" haben einen "4-20 mA HART" Ausgang:
A, B, C, D, E, L, M, R, S, T, U, W, 0, 2, 3, 4, 5, 6, 8
Siehe auch "Klemmenbelegung" → 9

Zertifizierung HART	<p>Das Durchflussgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch die HCF (Hart Communication Foundation) zertifiziert und registriert. Das Messgerät erfüllt somit alle Anforderungen der nachfolgend genannten Spezifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zertifiziert nach HART Revisionsstand 5 und 7 (Gerätezertifizierungsnummer: auf Anfrage) ■ Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)
Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus	<p>Das Durchflussgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch die Fieldbus Foundation zertifiziert und registriert. Das Messgerät erfüllt somit alle Anforderungen der nachfolgend genannten Spezifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zertifiziert nach der FOUNDATION Fieldbus-Spezifikation ■ Das Messgerät erfüllt alle Spezifikationen des FOUNDATION Fieldbus H1 ■ Interoperability Test Kit (ITK), Revisionsstand 5.01 (Gerätezertifizierungsnummer: auf Anfrage) ■ Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden ■ Physical Layer Conformance Test der Fieldbus Foundation
Zertifizierung PROFIBUS DP/PA	<p>Das Durchflussgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch die PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation) zertifiziert und registriert. Das Messgerät erfüllt somit alle Anforderungen der nachfolgend genannten Spezifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zertifiziert nach PROFIBUS Profil Version 3.0 (Gerätezertifizierungsnummer: auf Anfrage) ■ Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)
Zertifizierung Modbus	<p>Das Messgerät erfüllt alle Anforderungen des Modbus/TCP Konformitäts- und Integrationstests und besitzt die "Modbus/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". Das Messgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch das "Modbus/TCP Conformance Test Laboratory" der Universität von Michigan zertifiziert worden.</p>
Druckgerätezulassung	<p>Die Messgeräte sind mit oder ohne PED (Pressure Equipment Directive) bestellbar. Wenn ein Gerät mit PED benötigt wird, muss dies explizit bestellt werden. Bei Geräten mit Nennweiten kleiner oder gleich DN 25 (1") ist dies weder möglich noch erforderlich.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mit der Kennzeichnung PED/G1/III auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" des Anhangs I der Druckgeräte-richtlinie 97/23/EG. ■ Geräte mit dieser Kennzeichnung (mit PED) sind geeignet für folgende Messstoffarten: <ul style="list-style-type: none"> - Fluide der Gruppe 1 und 2 mit einem Dampfdruck von größer oder kleiner gleich 0,5 bar (7,3 psi) - Instabile Gase ■ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von Art.3 Abs.3 der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG. Ihr Einsatzbereich ist in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG dargestellt.
Externe Normen und Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ IEC/EN 60068-2-6 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig) ■ IEC/EN 60068-2-31 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte ■ EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte ■ EN 61508 Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme ■ IEC/EN 61326 "Emission gemäß Anforderungen für Klasse A". Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen) ■ NAMUR NE 21 Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik

- 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
- NACE MR 103
Materials resistant to sulfide stress cracking in corrosive petroleum refining environments
- NACE MR 0175/ISO 15156-1
Materials for use in H₂S-containing Environments in Oil and Gas Production

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Land wählen → Messgeräte → Gerät wählen → Erweiterte Funktionen: Produktkonfiguration
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: www.endress.com/worldwide



Hinweis!

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

Zubehör

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

Gerätespezifisches Zubehör

Zum Messumformer

Zubehör	Beschreibung
Messumformer	Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden: <ul style="list-style-type: none"> - Zulassungen - Schutzart / Ausführung - Kabeldurchführung - Anzeige / Energieversorgung / Bedienung - Software - Ausgänge / Eingänge
Ein-/Ausgänge für Proline Promass 83 HART	Umbausatz mit entsprechenden Steckplatzmodulen für die Umrüstung der bisherigen Ein-/Ausgangskonfiguration auf eine neue Variante.
Softwarepaket für Proline Promass 83	Zusätzliche Software auf F-CHIP einzeln bestellbar: <ul style="list-style-type: none"> - Erweiterte Diagnose - Abfüllen (Batching) - Konzentrationsmessung
Montageset für Messumformer	Montageset für Wandaufbaugehäuse (Getrenntausführung). Geeignet für: <ul style="list-style-type: none"> - Wandmontage - Rohrmontage - Schalttafeleinbau Montageset für Alu-Feldgehäuse: Geeignet für Rohrmontage (3/4"..3")

Zum Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Heizmantel	Wird dazu verwendet, die Temperatur der Messstoffe im Messaufnehmer stabil zu halten. Als Messstoff sind Wasser, Wasserdampf und andere nicht korrosive Flüssigkeiten zugelassen. Bei Verwendung von Öl als Heizmedium ist mit Endress+Hauser Rücksprache zu halten. Heizmäntel können nicht mit Messaufnehmern kombiniert werden, die eine Berstscheibe enthalten. Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA132D

Kommunikations-spezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Handbediengerät HART Communicator Field Xpert	Handbediengerät für die Fernparametrierung und Messwertabfrage über den Stromausgang HART (4...20 mA). Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.
Commubox FXA195 HART	Die Commubox FXA195 verbindet eigensichere Smart-Messumformer mit HART-Protokoll mit der USB-Schnittstelle eines Personalcomputers. Damit wird die Fernbedienung der Messumformer mit Bediensoftware (z.B. FieldCare) ermöglicht. Die Spannungsversorgung der Commubox erfolgt über die USB-Schnittstelle.

Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse ▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Über das Internet: https://wapps.endress.com/applicator ▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation
W@M	Life Cycle Management für Ihre Anlage. W@M unterstützt Sie mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung: z.B. Gerätestatus, Ersatzteile, gerätespezifische Dokumentation. Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser. W@M ist verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation
Fieldcheck	Test- und Simulationsgerät für die Überprüfung von Durchfluss-Messgeräten im Feld. Zusammen mit dem Softwarepaket "FieldCare" können Testergebnisse in eine Datenbank übernommen, ausgedruckt und für Zertifizierungen durch Behörden verwendet werden. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.
FieldCare	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.
FXA193	Serviceinterface vom Messgerät zum PC für Bedienung über FieldCare.

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 DSD-Karte oder USB-Stick. Memograph M überzeugt durch seinen modularen Aufbau, die intuitive Bedienung und das umfangreiche Sicherheitskonzept. Das zur Standardausstattung gehörende PC-Softwarepaket ReadWin® 2000 dient zur Parametrierung, Visualisierung und Archivierung der erfassten Daten. Die optional erhältlichen mathematischen Kanäle ermöglichen eine kontinuierliche Überwachung, z.B. von spezifischem Energieverbrauch, Kesseffizienz und sonstigen Parametern, die für ein effizientes Energiemanagement effizient sind.

Ergänzende Dokumentation

- Durchfluss-Messtechnik (FA00005D)
- Technische Information
 - Promass 80A, 83A (TI00054D)
 - Promass 80E, 83E (TI00061D)
 - Promass 80H, 83H (TI00074D)
 - Promass 80I, 83I (TI00075D)
 - Promass 80M, 83M (TI00102D)
 - Promass 80P, 83P (TI00078D)
 - Promass 80S, 83S (TI00076D)
- Betriebsanleitung/Beschreibung Gerätefunktionen
 - Promass 80 HART (BA00057D/BA00058D)
 - Promass 80 PROFIBUS PA (BA00072D/BA00073D)
 - Promass 83 HART (BA00059D/BA00060D)
 - Promass 83 FOUNDATION Fieldbus (BA00065D/BA00066D)
 - Promass 83 PROFIBUS DP/PA (BA00063D/BA00064D)
 - Promass 83 Modbus (BA00107D/BA00108D)
- Ex-Zusatzdokumentationen: ATEX, FM, CSA, IECEx NEPSI
- Handbuch für die Funktionale Sicherheit Promass 80, 83 (SD00077D)

Eingetragene Marken

KALREZ® und VITON®

Eingetragene Marken der Firma E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP®

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

SWAGELOK®

Eingetragene Marke der Firma Swagelok & Co., Solon, USA

HART®

Eingetragene Marke der HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

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

FOUNDATION™ Fieldbus

Eingetragene Marke der Fieldbus FOUNDATION, Austin, USA

Modbus®

Eingetragene Marke der SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Applicator®, FieldCare®, Fieldcheck®, HistoROM™, F-CHIP®, S-DAT®, T-DAT™

Eingetragene oder angemeldete Marken der Unternehmen der Endress+Hauser Gruppe

www.addresses.endress.com
