

















Technische Information

Proline Promass 80F, 80M, 83F, 83M

Coriolis-Massedurchfluss-Messsystem Das universelle und multivariable Messgerät für Flüssigkeiten und Gase



Anwendungsbereiche

Das Coriolis-Messprinzip arbeitet unabhängig von den physikalischen Messstoffeigenschaften z. B. Viskosität und Dichte.

- Hochgenaue Messung von Flüssigkeiten und Gase wie z. B. Öle, Fette, Treibstoffe, Flüssiggase, Lösungsmittel, Lebensmittel und komprimierte Gase
- Messstofftemperaturen bis +350 °C
- Prozessdrücke bis 350 bar
- Massedurchflussmessung bis 2200 t/h

Zulassungen für den explosionsgefährdeten Bereich:

■ ATEX, FM, CSA, TIIS, IECEx, NEPSI

Zulassungen im Lebensmittelsektor / Hygienebereich:

■ 3A, FDA, EHEDG

Anbindung an alle gängigen Prozessleitsysteme:

 HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, MODBUS

Relevante Sicherheitsaspekte:

- Schutzbehälter (bis 100 bar), DGRL, AD 2000, SIL-2
- Drucküberwachung oder Berstelement (optional)

Vorteile auf einen Blick

Die Promass-Messgeräte ermöglichen Ihnen während des Messbetriebs mehrere Prozessvariablen (Masse/Dichte/Temperatur) gleichzeitig für die unterschiedlichsten Prozessbedingungen zu erfassen.

Das einheitliche **Proline Messumformerkonzept** beinhaltet:

- Modular aufgebautes Geräte- und Bedienkonzept führt zu hoher Wirtschaftlichkeit
- Software-Optionen für Batching und Konzentrationsmessung für den erweiterten Einsatzbereich
- Diagnosefähigkeit und Datensicherung für eine erhöhte Prozessqualität

Die in über 100000 Anwendungen bewährten

Promass Messaufnehmer bieten:

- Höchste Genauigkeit durch PremiumCal
- Multivariable Durchflussmessung in kompaktem Design
- Unempfindlichkeit gegenüber Vibrationen durch ausbalanciertes Zweirohrmesssystem
- Effizienter Schutz vor auftretenden
 Rohrleitungskräften durch robuste Bauweise
- Einfachster Einbau ohne Berücksichtigung von Ein- oder Auslaufstrecken



Inhaltsverzeichnis

Arbeitsweise und Systemaufbau	3
Messprinzip	3
Messeinrichtung	4
Eingangskenngrößen	6
Messgröße	
Messbereiche	
Messdynamik	
Eingangssignal	
Ausgangskenngrößen	7
Ausgangssenngroben Ausgangssignal	
Ausfallsignal	
Schleichmengenunterdrückung	
Galvanische Trennung	
Schaltausgang	
ocinata and and a construction of the construc	_
TT:10	^
Hilfsenergie	
Elektrischer Anschluss Messeinheit	
Elektrischer Anschluss Klemmenbelegung	
Elektrischer Anschluss Getrenntausführung	
Versorgungsspannung 1 Kabeleinführungen 1	
Kabelspezifikationen Getrenntausführung	
Leistungssaufnahme	
Versorgungsausfall	
Potenzialausgleich	
i otenzialausgieten	J
Managamawi alasit	2
Messgenauigkeit	
Referenzbedingungen	3
Referenzbedingungen 1 Maximale Messabweichung 1	3
Referenzbedingungen	3 3 5
Referenzbedingungen 1 Maximale Messabweichung 1 Wiederholbarkeit 1 Einfluss Messstofftemperatur 1	3 3 5 6
Referenzbedingungen	3 3 5 6
Referenzbedingungen 1 Maximale Messabweichung 1 Wiederholbarkeit 1 Einfluss Messstofftemperatur 1 Einfluss Messstoffdruck 1	3 5 6 6
Referenzbedingungen	3 5 6 6
Referenzbedingungen 1 Maximale Messabweichung 1 Wiederholbarkeit 1 Einfluss Messstofftemperatur 1 Einfluss Messstoffdruck 1 Einsatzbedingungen: Einbau 1 Einbauhinweise 1	3 3 5 6 6 7 7
Referenzbedingungen 1 Maximale Messabweichung 1 Wiederholbarkeit 1 Einfluss Messstofftemperatur 1 Einfluss Messstoffdruck 1 Einsatzbedingungen: Einbau 1 Einbauhinweise 1 Ein- und Auslaufstrecken 2	3 5 6 6 7 1
Referenzbedingungen 1 Maximale Messabweichung 1 Wiederholbarkeit 1 Einfluss Messstofftemperatur 1 Einfluss Messstoffdruck 1 Einsatzbedingungen: Einbau 1 Einbauhinweise 1 Ein- und Auslaufstrecken 2 Verbindungskabellänge 2	3 5 6 6 7 7 1
Referenzbedingungen 1 Maximale Messabweichung 1 Wiederholbarkeit 1 Einfluss Messstofftemperatur 1 Einfluss Messstoffdruck 1 Einsatzbedingungen: Einbau 1 Einbauhinweise 1 Ein- und Auslaufstrecken 2	3 5 6 6 7 7 1
Referenzbedingungen 1 Maximale Messabweichung 1 Wiederholbarkeit 1 Einfluss Messstofftemperatur 1 Einfluss Messstoffdruck 1 Einsatzbedingungen: Einbau 1 Einbauhinweise 1 Ein- und Auslaufstrecken 2 Verbindungskabellänge 2 Systemdruck 2	3 5 6 6 7 7 1 1
Referenzbedingungen 1. Maximale Messabweichung 1. Wiederholbarkeit 1. Einfluss Messstofftemperatur 1. Einfluss Messstoffdruck 1. Einsatzbedingungen: Einbau 1. Einbauhinweise 1. Ein- und Auslaufstrecken 2. Verbindungskabellänge 2. Systemdruck 2. Einsatzbedingungen: Umgebung 2.	3 3 5 6 6 7 7 1 1
Referenzbedingungen 1 Maximale Messabweichung 1 Wiederholbarkeit 1 Einfluss Messstofftemperatur 1 Einfluss Messstoffdruck 1 Einsatzbedingungen: Einbau 1 Einbauhinweise 1 Ein- und Auslaufstrecken 2 Verbindungskabellänge 2 Systemdruck 2 Einsatzbedingungen: Umgebung 2 Umgebungstemperatur 2	3 3 5 6 6 7 7 1 1 1 1 1 1
Referenzbedingungen 1 Maximale Messabweichung 1 Wiederholbarkeit 1 Einfluss Messstofftemperatur 1 Einfluss Messstoffdruck 1 Einsatzbedingungen: Einbau 1 Einbauhinweise 1 Ein- und Auslaufstrecken 2 Verbindungskabellänge 2 Systemdruck 2 Einsatzbedingungen: Umgebung 2 Umgebungstemperatur 2 Lagerungstemperatur 2	3 3 5 6 6 7 7 1 1 1 1 1 1 1
Referenzbedingungen 1 Maximale Messabweichung 1 Wiederholbarkeit 1 Einfluss Messstofftemperatur 1 Einfluss Messstoffdruck 1 Einsatzbedingungen: Einbau 1 Einbauhinweise 1 Ein- und Auslaufstrecken 2 Verbindungskabellänge 2 Systemdruck 2 Einsatzbedingungen: Umgebung 2 Umgebungstemperatur 2 Lagerungstemperatur 2 Schutzart 2	3 3 5 6 6 7 7 1 1 1 1 1 1 1 1
Referenzbedingungen 1 Maximale Messabweichung 1 Wiederholbarkeit 1 Einfluss Messstofftemperatur 1 Einfluss Messstoffdruck 1 Einsatzbedingungen: Einbau 1 Einbauhinweise 1 Ein- und Auslaufstrecken 2 Verbindungskabellänge 2 Systemdruck 2 Einsatzbedingungen: Umgebung 2 Umgebungstemperatur 2 Lagerungstemperatur 2 Schutzart 2 Stoßfestigkeit 2	3 3 5 6 6 7 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Referenzbedingungen 1 Maximale Messabweichung 1 Wiederholbarkeit 1 Einfluss Messstofftemperatur 1 Einfluss Messstoffdruck 1 Einsatzbedingungen: Einbau 1 Einbauhinweise 1 Ein- und Auslaufstrecken 2 Verbindungskabellänge 2 Systemdruck 2 Einsatzbedingungen: Umgebung 2 Umgebungstemperatur 2 Lagerungstemperatur 2 Schutzart 2 Stoßfestigkeit 2 Schwingungsfestigkeit 1	3 3 5 6 6 7 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Referenzbedingungen 1 Maximale Messabweichung 1 Wiederholbarkeit 1 Einfluss Messstofftemperatur 1 Einfluss Messstoffdruck 1 Einsatzbedingungen: Einbau 1 Einbauhinweise 1 Ein- und Auslaufstrecken 2 Verbindungskabellänge 2 Systemdruck 2 Einsatzbedingungen: Umgebung 2 Umgebungstemperatur 2 Lagerungstemperatur 2 Schutzart 2 Stoßfestigkeit 2	3 3 5 6 6 7 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Referenzbedingungen 1 Maximale Messabweichung 1 Wiederholbarkeit 1 Einfluss Messstofftemperatur 1 Einfluss Messstoffdruck 1 Einfluss Messstoffdruck 1 Einsatzbedingungen: Einbau 1 Einbauhinweise 1 Ein- und Auslaufstrecken 2 Verbindungskabellänge 2 Systemdruck 2 Einsatzbedingungen: Umgebung 2 Umgebungstemperatur 2 Lagerungstemperatur 2 Lagerungstemperatur 2 Schutzart 2 Stoßfestigkeit 2 Schwingungsfestigkeit 2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 2	3 3 5 6 6 7 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Referenzbedingungen 1 Maximale Messabweichung 1 Wiederholbarkeit 1 Einfluss Messstofftemperatur 1 Einfluss Messstoffdruck 1 Einfluss Messstoffdruck 1 Einsatzbedingungen: Einbau 1 Einbauhinweise 1 Ein- und Auslaufstrecken 2 Verbindungskabellänge 2 Systemdruck 2 Einsatzbedingungen: Umgebung 2 Umgebungstemperatur 2 Lagerungstemperatur 2 Lagerungstemperatur 2 Schutzart 2 Schutzart 2 Schwingungsfestigkeit 2 Schwingungsfestigkeit 2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 2 Einsatzbedingungen: Prozess 2	3 3 5 6 6 6 7 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Referenzbedingungen Maximale Messabweichung Wiederholbarkeit Einfluss Messstofftemperatur Einfluss Messstoffdruck Einsatzbedingungen: Einbau Einbauhinweise Ein- und Auslaufstrecken Verbindungskabellänge Systemdruck Einsatzbedingungen: Umgebung Umgebungstemperatur Lagerungstemperatur Lagerungstemperatur Lagerungstemperatur Schutzart Stoßfestigkeit Schwingungsfestigkeit Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Einsatzbedingungen: Prozess Messstofftemperaturbereich 2 Zehnsatzbedingungen: Prozess Aussatzbedingungen: Prozess Auss	3 3 5 6 6 7 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Referenzbedingungen 1 Maximale Messabweichung 1 Wiederholbarkeit 1 Einfluss Messstofftemperatur 1 Einfluss Messstoffdruck 1 Einsatzbedingungen: Einbau 1 Einbauhinweise 1 Ein- und Auslaufstrecken 2 Verbindungskabellänge 2 Systemdruck 2 Einsatzbedingungen: Umgebung 2 Einsatzbedingungen: Umgebung 2 Umgebungstemperatur 2 Lagerungstemperatur 2 Lagerungstemperatur 2 Schutzart 2 Schutzart 2 Schwingungsfestigkeit 2 Schwingungsfestigkeit 2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 2 Einsatzbedingungen: Prozess 2 Messstofftemperaturbereich 2 Messstoffdruckbereich (Nenndruck) 2	3 3 5 6 6 7 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2
Referenzbedingungen Maximale Messabweichung Wiederholbarkeit Einfluss Messstofftemperatur Einfluss Messstoffdruck Einsatzbedingungen: Einbau Einbauhinweise Ein- und Auslaufstrecken Verbindungskabellänge Systemdruck Einsatzbedingungen: Umgebung Umgebungstemperatur 2 Lagerungstemperatur 2 Schutzart 2 Stoßfestigkeit 2 Schwingungsfestigkeit 2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Einsatzbedingungen: Prozess Messstoffdruckbereich (Nenndruck) Berstelement (optional nur Promass F) 2 Einstelement (optional nur Promass F) 2 Einstelement (optional nur Promass F) 2 Einsetzbedingungen: Pozess 2 Eerstelement (optional nur Promass F) 2 Eerstelement (optional nur Promass F) 2 Einsatzbedingungen: Prozess 2 Eerstelement (optional nur Promass F) 2 Einsatzbedingungen: Prozess 2 Eerstelement (optional nur Promass F)	3 3 5 6 6 7 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2
Referenzbedingungen Maximale Messabweichung Wiederholbarkeit Einfluss Messstofftemperatur Einfluss Messstoffdruck Einsatzbedingungen: Einbau Ein- und Auslaufstrecken Verbindungskabellänge Systemdruck Einsatzbedingungen: Umgebung Umgebungstemperatur Lagerungstemperatur Lagerungstemperatur Lagerungstemperatur Lagerungstemperatur Lelektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Einsatzbedingungen: Prozess Messstofftemperaturbereich Messstoffdruckbereich (Nenndruck) Berstelement (optional nur Promass F) Durchflussgrenze 2 Messstofftemperater 2 Durchflussgrenze	3 3 5 6 6 6 7 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2
Referenzbedingungen Maximale Messabweichung Wiederholbarkeit Einfluss Messstofftemperatur Einfluss Messstoffdruck Einsatzbedingungen: Einbau Einbauhinweise Ein- und Auslaufstrecken Verbindungskabellänge Systemdruck Einsatzbedingungen: Umgebung Umgebungstemperatur 2 Lagerungstemperatur 2 Schutzart 2 Stoßfestigkeit 2 Schwingungsfestigkeit 2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Einsatzbedingungen: Prozess Messstoffdruckbereich (Nenndruck) Berstelement (optional nur Promass F) 2 Einstelement (optional nur Promass F) 2 Einstelement (optional nur Promass F) 2 Einsetzbedingungen: Pozess 2 Eerstelement (optional nur Promass F) 2 Eerstelement (optional nur Promass F) 2 Einsatzbedingungen: Prozess 2 Eerstelement (optional nur Promass F) 2 Einsatzbedingungen: Prozess 2 Eerstelement (optional nur Promass F)	3 3 5 6 6 6 7 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2

Konstruktiver Aufbau	. 25
Bauform, Maße	
Gewicht	. 58
Werkstoffe	. 59
Werkstoffbelastungkurven	. 60
Prozessanschlüsse	. 66
Anzeige und Bedienoberfläche	67
Anzeigeelemente	
Einheitliches Bedienkonzept für beide Messumformertypen	
Sprachpakete	
Fernbedienung	
Zertifikate und Zulassungen	
CE-Zeichen	
C-Tick Zeichen	
Ex-Zulassung	
Lebensmitteltauglichkeit	
Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus	
Zertifizierung PROFIBUS DP/PA	
Zertifizierung MODBUS	
Externe Normen und Richtlinien	
Druckgerätezulassung	
Funktionale Sicherheit	. 09
Bestellinformationen	. 69
Zubehör	. 69
Ergänzende Dokumentationen	. 70
Registrierte Warenzeichen	. 70

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.

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

 $\boldsymbol{F_C} = Corioliskraft}$

 Δm = bewegte Masse

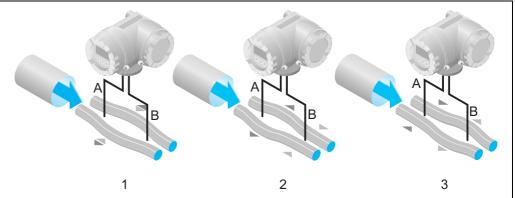
 $\omega = Drehgeschwindigkeit$

v = Radialgeschwindigkeit im rotierenden bzw. schwingenden System

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

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

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



a0003385

Je größer der Massedurchfluss 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

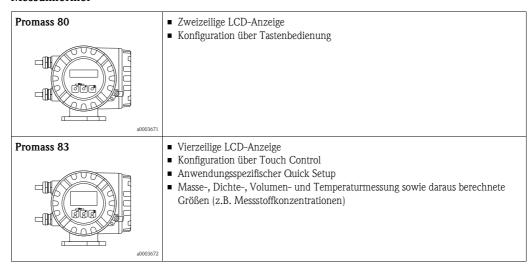
Zur rechnerischen Kompensation von Temperatureffekten wird die Temperatur der Messrohre erfasst. Dieses Signal entspricht der Prozesstemperatur und steht auch als Ausgangssignal zur Verfügung.

Messeinrichtung

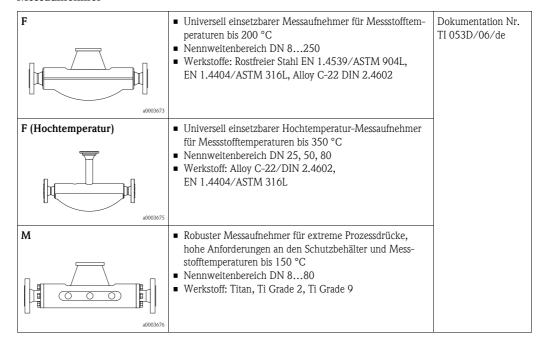
Die Messeinrichtung besteht aus Messumformer und Messaufnehmer. Zwei Ausführungen sind verfügbar:

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

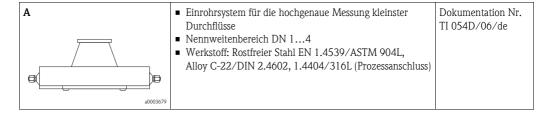
Messumformer

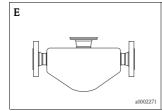


Messaufnehmer



Weitere Messaufnehmer in separaten Dokumentationen





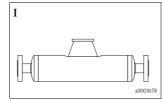
- Allzweck-Messaufnehmer, idealer Ersatz f
 ür volumetrische Durchfluss-Messger
 äte
- Nennweitenbereich DN 8...50
- Werkstoff: Rostfreier Stahl EN 1.4539/ASTM 904L, EN 1.4404/ASTM 316L

Dokumentation Nr. TI 061D/06/de

H

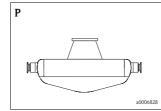
- Leicht gebogenes Einrohrsystem. Geringe Druckverluste und chemiebeständige Werkstoffe
- Nennweitenbereich DN 8...50
- Werkstoff: Zirkonium 702/R 60702

Dokumentation Nr. TI 074D/06/de



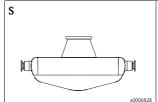
- Gerades Einrohrsystem. Schonende Messstoffbehandlung, hygienisches Design, geringer Druckverlust
- Nennweitenbereich DN 8...80
- Werkstoff: Titan, Ti Grade 2, Ti Grade 9

Dokumentation Nr. TI 075D/06/de



- Leicht gebogenes Einrohrsystem, schonende Messstoffbehandlung, hygienisches Design mit Unterlagen für pharmazeutische und biotechnische Anwendungsbereiche, geringer Druckverlust, für Messstofftemperaturen bis 200 °C
- Nennweitenbereich DN 8...50
- Werkstoff: Rostfreier Stahl EN 1.4435/ASTM 316L

Dokumentation Nr. TI 078D/06/de



- Leicht gebogenes Einrohrsystem.
 Hygienisches Design, geringer Druckverlust, für Messstofftemperaturen bis 150 °C
- Nennweitenbereich DN 8...50
- Werkstoff: Rostfreier Stahl EN 1.4539/ASTM 904L, EN 1.4435/ASTM 316L

Dokumentation Nr. TI 076D/06/de

5

Eingangskenngrößen

Messgröße

- Massedurchfluss (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) $\dot{\textbf{m}}_{min(F)}\dot{\textbf{m}}_{max(F)}$
8	02000 kg/h
15	06500 kg/h
25	018000 kg/h
40	045000 kg/h
50	070000 kg/h
80	0180000 kg/h
100 (nur Promass F)	0350000 kg/h
150 (nur Promass F)	0800000 kg/h
250 (nur Promass F)	02200000 kg/h

Messbereiche für Gase

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

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

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

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

 $\rho_{(G)}$ = Gasdichte in [kg/m³] bei Prozessbedingungen

DN	x
8	60
15	80
25	90
40	90
50	90
80	110
100 (nur Promass F)	130
150 (nur Promass F)	200
250 (nur Promass F)	200

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:

 $\dot{\bm{m}}_{max(G)} = \dot{\bm{m}}_{max(F)} \cdot \rho_{(G)} \div x \; [kg/m^3] = 70\,000 \; kg/h \cdot 60,3 \; kg/m^3 \div 90 \; kg/m^3 = 46900 \; kg/h$

Empfohlene Messbereiche:

Siehe Angaben im Kapitel "Durchflussgrenze" → Seite 22 ff.

Messdynamik

Über 1000 : 1. Durchflüsse oberhalb des eingestellten Endwertes übersteuern den Verstärker nicht, d.h. die aufsummierte Durchflussmenge wird korrekt erfasst.

Eingangssignal

Statuseingang (Hilfseingang)

U = 3...30 V DC, $R_i = 5k\Omega$, galvanisch getrennt

Konfigurierbar für: Summenzähler zurücksetzen, Messwertunterdrückung, Fehlermeldungen zurücksetzen, Nullpunktabgleich starten, Abfüllen Start/Stop (optional), Abfüllen Summenzähler zurücksetzen (optional).

Statuseingang (Hilfseingang) mit PROFIBUS DP

U = 3...30 V DC, $R_i = 3 \text{ k}\Omega$, galvanisch getrennt.

Schaltpegel: ±3...±30 V DC, polaritätsunabhängig.

Konfigurierbar für: Messwertunterdrückung, Fehlermeldungen zurücksetzen, Nullpunktabgleich starten, Batching Start/Stop (optional), Batch-Summenzähler zurücksetzen (optional).

Statuseingang (Hilfseingang) mit MODBUS RS485

U = 3...30 V DC, $R_i = 3 \text{ k}\Omega$, galvanisch getrennt.

Schaltpegel: ±3...±30 V DC, polaritätsunabhängig.

Konfigurierbar für: Summenzähler zurücksetzen, Messwertunterdrückung, Fehlermeldungen zurücksetzen, Nullpunktabgleich starten.

Stromeingang (nur Promass 83)

aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt, Auflösung: 2 μA

- aktiv: 4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$, $U_{out} = 24 \text{ V DC}$, kurzschlussfest
- passiv: 0/4...20 mA, $R_i = 150 \Omega$, $U_{max} = 30 \text{ V DC}$

Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal

Promass 80

Stromausgang:

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

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

Impuls-/Frequenzausgang:

passiv, Open Collector, 30 V DC, 250 mA, galvanisch getrennt.

- Frequenzausgang: Endfrequenz 2...1000 Hz (f_{max} = 1250 Hz), Puls-/Pausenverhältnis 1:1, Pulsbreite max. 2 s
- Impulsausgang: Pulswertigkeit und Pulspolarität wählbar, Pulsbreite einstellbar (0,5...2000 ms)

PROFIBUS PA Schnittstelle:

- PROFIBUS PA gemäß EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), galvanisch getrennt
- Profil Version 3.0
- Stromaufnahme = 11 mA
- Zulässige Speisespannung: 9...32 V
- Busanschluss mit integriertem Verpolungsschutz
- Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- Datenübertragungsgeschwindigkeit: 31,25 kBit/s
- Signalcodierung = Manchester II
- Funktionsblöcke: 4 × Analog Input, 1 × Summenzähler
- Ausgangsdaten: Massefluss, Volumenfluss, Dichte, Temperatur, Summenzähler
- Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Nullpunktabgleich, Messmodus, Steuerung Summenzähler
- Busadresse über Miniaturschalter 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. E./°C, Auflösung: 0,5 μ A

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

Impuls-/Frequenzausgang:

aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt

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

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), Nullpunktabgleich, Messmodus, Steuerung Summenzähler
- Busadresse über Miniaturschalter oder Vor-Ort Anzeige (optional) am Messgerät einstellbar
- Verfügbare Ausgangskombination → Seite 11

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), Nullpunktabgleich, Messmodus, Steuerung Summenzähler
- Busadresse über Miniaturschalter oder Vor-Ort Anzeige (optional) am Messgerät einstellbar
- Verfügbare Ausgangskombination → Seite 11

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 → Seite 11

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 4.01
- Funktionsblöcke: 7 × Analog Input, 1 × Digital Output, 1 × PID
- Ausgangsdaten: Masse-, Volumen-, Normvolumenfluss, Dichte, Normdichte, Temperatur, Summenzähler 1...3
- Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Nullpunktabgleich, 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 Hilfsenergie

Relaisausgang (Promass 83)

"spannungslos" bei Störung oder Ausfall Hilfsenergie

2-1-1-1-1-1-----

Bürde

siehe "Ausgangssignal"

Schleichmengenunterdrückung

Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung frei wählbar.

Galvanische Trennung

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

Schaltausgang

Statusausgang (Promass 80)

Open Collector, max. 30 V DC / 250 mA, galvanisch getrennt.

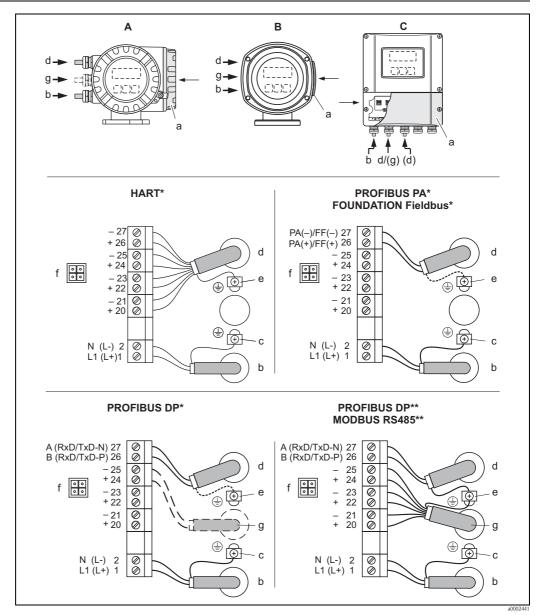
Konfigurierbar für: Fehlermeldungen, Messstoffüberwachung (MSÜ), Durchflussrichtung, Grenzwerte.

Relaisausgang (nur Promass 83)

Öffner- oder Schließerkontakt verfügbar (Werkeinstellung: Relais 1 = Schließer, Relais 2 = Öffner), max. 30 V / 0.5 A AC; 60 V / 0.1 A DC, galvanisch getrennt.

Hilfsenergie

Elektrischer Anschluss Messeinheit



Anschließen des Messumformers, Leitungsquerschnitt max. 2,5 mm²

- A Ansicht A (Feldgehäuse)
- B Ansicht B (Edelstahlfeldgehäuse)
- C Ansicht C (Wandaufbaugehäuse)
- *) nicht umrüstbare Kommunikationsplatine
- **) umrüstbare Kommunikationsplatine
- a Anschlussklemmenraumdeckel
- b Kabel für Hilfsenergie: 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 → Seite 11 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 → Seite 11 Kabel für externe Terminierung (nur für PROFIBUS DP mit nicht umrüstbarer Kommunikationsplatine): Klemme Nr. 24: +5 V Klemme Nr. 25: DGND

Elektrischer Anschluss Klemmenbelegung

Promass 80

	Klemmen-Nr. (Ein-/Ausgänge)						
Bestellvariante	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)			
80***-********A	-	-	Frequenzausgang	Stromausgang, HART			
80***-********D	Statuseingang	Statusausgang	Frequenzausgang	Stromausgang, HART			
80***-***********	-	-	-	PROFIBUS PA			
80***_*******	-	-	Frequenzausgang Ex i, passiv	Stromausgang Ex i aktiv, HART			
80***_*******T	-	-	Frequenzausgang Ex i, passiv	Stromausgang Ex i passiv, HART			
80***_******	Statuseingang	Frequenzausgang	Stromausgang 2	Stromausgang 1, HART			

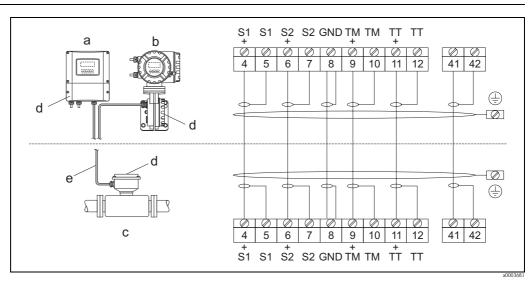
Promass 83

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.

	Klemmen-Nr. (Ein-/Ausgänge)							
Bestellvariante	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)				
Nicht umrüstbare Kommunikationsplatinen (feste Belegung)								
83***_*******A	-	-	Frequenzausgang	Stromausgang, HART				
83***-*******B	Relaisausgang	Relaisausgang	Frequenzausgang	Stromausgang, HART				
83***-********F	-	-	-	PROFIBUS PA, Ex i				
83***_**********G	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus Ex i				
83***-*********	-	-	-	PROFIBUS PA				
83***_******	-	-	+5V (ext. Terminierung)	PROFIBUS DP				
83***_*****	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus				
83***-***********	-	-	Statuseingang	MODBUS RS485				
83***_*************R	-	-	Stromausgang 2 Ex i, aktiv	Stromausgang 1 Ex i aktiv, HART				
83***_******	-	-	Frequenzausgang Ex i, passiv	Stromausgang Ex i aktiv, HART				
83***_*********T	-	-	Frequenzausgang Ex i, passiv	Stromausgang Ex i passiv, HART				
83***_**********U	-	-	Stromausgang 2 Ex i, passiv	Stromausgang 1 Ex i passiv, HART				
Umrüstbare Kommunikatio	onsplatinen							
83***-*********C	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Frequenzausgang	Stromausgang, HART				
83***-********D	Statuseingang	Relaisausgang	Frequenzausgang	Stromausgang, HART				
83***-*********E	Statuseingang	Relaisausgang	Stromausgang 2	Stromausgang, HART				
83***-********L	Statuseingang	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Stromausgang, HART				
83***-*********M	Statuseingang	Frequenzausgang 2	Frequenzausgang 1	Stromausgang, HART				
83***-********N	Stromausgang	Frequenzausgang	Statuseingang	MODBUS RS485				
83***-********P	Stromausgang	Frequenzausgang	Statuseingang	PROFIBUS DP				
83***_********V	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Statuseingang	PROFIBUS DP				

	Klemmen-Nr. (Ein-/Ausgänge)					
Bestellvariante	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)		
83***-********W	Relaisausgang	Stromausgang 3	Stromausgang 2	Stromausgang 1, HART		
83***-*********	Statuseingang	Stromausgang 3	Stromausgang 2	Stromausgang 1, HART		
83***-********	Relaisausgang	Stromausgang 2	Frequenzausgang	Stromausgang 1, HART		
83***-*********3	Stromeingang	Relaisausgang	Stromausgang 2	Stromausgang, HART		
83***-********4	Stromeingang	Relaisausgang	Frequenzausgang	Stromausgang, HART		
83***-********5	Statuseingang	Stromeingang	Frequenzausgang	Stromausgang, HART		
83***-********	Statuseingang	Stromeingang	Stromausgang 2	Stromausgang 1, HART		
83***-********	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Statuseingang	MODBUS RS485		

Elektrischer Anschluss Getrenntausführung



Anschluss der Getrenntausführung

- Wandaufbaugehäuse: Ex-freier Bereich und ATEX II3G / Zone $2 \rightarrow$ siehe separate Ex-Dokumentation
- b Wandaufbaugehäuse: ATEX II2G / Zone 1 /FM/CSA ightarrow siehe separate Ex-Dokumentation
- c Getrenntausführung Flanschversion

Klemmen-Nr.: 4/5 = grau; 6/7 = gr\u00fcn; 8 = gelb; 9/10 = rosa; 11/12 = wei\u00db; 41/42 = braun

Versorgungsspannung

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

Kabeleinführungen

Hilfsenergie- und Signalkabel (Ein-/Ausgänge):

- Kabeleinführung M20 × 1,5 (8...12 mm)
- Gewinde für Kabeleinführungen, ½" NPT, G ½"

Verbindungskabel für Getrenntausführung:

- Kabeleinführung M20 × 1,5 (8...12 mm)
- \blacksquare Gewinde für Kabeleinführungen, ½" NPT, G ½"

Kabelspezifikationen Getrenntausführung

- \bullet 6 × 0,38 mm² PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm und einzeln abgeschirmten Adern
- Leiterwiderstand: $\leq 50 \ \Omega/\text{km}$
- Kapazität Ader/Schirm: ≤ 420 pF/m
- Kabellänge: max. 20 m
- Dauerbetriebstemperatur: max. +105 °C

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.

Leistungssaufnahme

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 Hilfsenergie
- 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 Hilfsenergie
- HistoROM/S-DAT: auswechselbarer Datenspeicher mit Messaufnehmer-Kenndaten (Nennweite, Seriennummer, Kalibrierfaktor, Nullpunkt, usw.)

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.

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen

Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO/DIS 11631:

- 20...30 °C; 2...4 bar
- Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen rückgeführt auf ISO 17025
- Nullpunkt unter Betriebsbedingungen abgeglichen
- Felddichteabgleich durchgeführt (oder Sonderdichtekalibrierung)

Maximale Messabweichung

Die angegebenen Werte beziehen sich jeweils auf den Impuls-/Frequenzausgang. Die Messabweichung beim Stromausgang beträgt zusätzlich typisch $\pm 5~\mu A$.

v.M. = vom momentanen Messwert

Massedurchfluss (Flüssigkeit)

Promass 80F, 80M:

 $\pm 0.15\% \pm [(Nullpunktstabilität \div Messwert) \cdot 100]\% v.M.$

Optional Promass 80F: $\pm 0,10\% \pm [(Nullpunktstabilität \div Messwert) \cdot 100]\% v.M.$

Promass 83F, 83M:

 $\pm 0,10\% \pm [(Nullpunktstabilität \div Messwert) \cdot 100]\% v.M.$

PremiumCal (optional) Promass 83F: $\pm 0.05\% \pm [(Nullpunktstabilität \pm Messwert) \cdot 100]\% v.M.$

Massedurchfluss (Gas)

Promass 80F, 83F:

 $\pm 0.35\% \pm [(Nullpunktstabilität \div Messwert) \cdot 100]\% v.M.$

Promass 80M, 83M:

 $\pm 0,\!50\%$ \pm [(Nullpunktstabilität \div Messwert) · 100]% v.M.

Volumendurchfluss (Flüssigkeit)

Promass 80F:

 $\pm 0.20\% \pm [(Nullpunktstabilität \div Messwert) \cdot 100]\% v.M.$

Promass 83F:

 $\pm 0,15\% \pm [(Nullpunktstabilität \div Messwert) \cdot 100]\% v.M.$

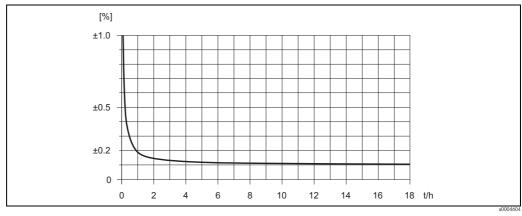
Promass 80M, 83M:

 $\pm 0.25\% \pm [(Nullpunktstabilität \div Messwert) \cdot 100]\% v.M.$

Nullpunktstabilität (Promass F, M)

DN	Max.	Nullpunktstabilität		
	Endwert [kg/h] bzw. [l/h]	Promass F [kg/h] bzw. [1/h]	Promass F (Hochtemperatur) [kg/h] bzw. [l/h]	Promass M [kg/h] bzw. [l/h]
8	2000	0,030	-	0,100
15	6500	0,200	-	0,325
25	18000	0,540	1,80	0,90
40	45000	2,25	-	2,25
50	70000	3,50	7,00	3,50
80	180000	9,00	18,00	9,00
100	350000	14,00	-	-
150	800000	32,00	-	-
250	2200000	88,00	-	-

Beispielrechnung



Max. Messfehlerbetrag in % vom Messwert (Beispiel: Promass 83F / DN 25)

Berechnungsbeispiel (Massedurchfluss Flüssigkeit):

Gegeben: Promass 83F / DN 25, Messwert Durchfluss = 8000 kg/h

Max. Messabweichung: $\pm 0.10\% \pm [(Nullpunktstabilität \div Messwert) \cdot 100]\% v.M.$

Max. Messabweichung: $\pm 0,10\% \pm 0,54$ kg/h $\div 8000$ kg/h $\cdot 100\% = \pm 0,107\%$

14

Dichte (Flüssigkeit)

```
1 \text{ g/cc} = 1 \text{ kg/l}
```

Standardkalibrierung:

Promass F

±0,01 g/cc

Promass M

 $\pm 0.02 \text{ g/cc}$

Sonderdichtekalibrierung (optional), nicht für Hochtemperatur-Ausführung (Kalibrierbereich = 0,8...1,8 g/cc, 5...80 °C):

Promass F

±0,001 g/cc

Promass M

 $\pm 0,002 \text{ g/cc}$

Nach Felddichteabgleich oder unter Referenzbedingungen:

Promass F

 $\pm 0,0005 \text{ g/cc}$

Promass M

±0,0010 g/cc

Temperatur

Promass F, M:

 ± 0.5 °C ± 0.005 · T (T = Messstofftemperatur in °C)

Wiederholbarkeit

Massedurchfluss (Flüssigkeit):

 $\pm 0.05\% \pm [\frac{1}{2} \cdot (Nullpunktstabilität \div Messwert) \cdot 100]\% v.M.$

Massedurchfluss (Gas):

 $\pm 0.25\% \pm \frac{1}{2} \cdot (\text{Nullpunktstabilität} \pm \text{Messwert}) \cdot 100\% \text{ v.M.}$

Volumendurchfluss (Flüssigkeit):

Promass F:

 $\pm 0.05\% \pm \frac{1}{2} \cdot (\text{Nullpunktstabilität} \pm \text{Messwert}) \cdot 100\% \text{ v.M.}$

Promass M:

 $\pm 0,10\% \pm [\frac{1}{2} \cdot (Nullpunktstabilität \div Messwert) \cdot 100]\% v.M.$

v.M. = vom momentanen Messwert

Nullpunktstabilität: siehe "Max. Messabweichung"→ Seite 13 ff.

Berechnungsbeispiel (Massedurchfluss Flüssigkeit):

Gegeben: Promass 83F / DN 25, Messwert Durchfluss = 8000 kg/h

Wiederholbarkeit: $\pm 0.05\% \pm [\frac{1}{2} \cdot (Nullpunktstabilität \div Messwert) \cdot 100]\% v.M.$ Wiederholbarkeit: $\pm 0.05\% \pm \frac{1}{2} \cdot 0.54 \text{ kg/h} \div 8000 \text{ kg/h} \cdot 100\% = \pm 0.053\%$

Dichtemessung (Flüssigkeit)

1 g/cc = 1 kg/l

Promass F:

±0,00025 g/cc

Promass M:

±0,0005 g/cc

Temperaturmessung

 ± 0.25 °C ± 0.0025 · T (T = Messstofftemperatur in °C)

Einfluss Messstofftemperatur

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur beim Nullpunktabgleich und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Promass-Messaufnehmer typisch $\pm 0,0002\%$ vom Endwert/°C.

Einfluss Messstoffdruck

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

DN	Promass F Promass F Hochtemperatur [% v.M./bar]	Promass M [% v.M./bar]	Promass M (Hochdruck) [% v.M./bar]
8	kein Einfluss	0,009	0,006
15	kein Einfluss	0,008	0,005
25	kein Einfluss	0,009	0,003
40	-0,003	0,005	_
50	-0,008	kein Einfluss	_
80	-0,009	kein Einfluss	_
100	-0,012	-	_
150	-0,009	-	_
250	-0,009	-	_
v.M. = vor	n momentanen Messwert		

Einsatzbedingungen: Einbau

Einbauhinweise

Beachten Sie folgende Punkte:

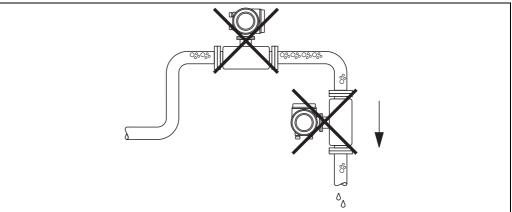
- Grundsätzlich sind keine besonderen Montagevorkehrungen wie Abstützungen o.ä. erforderlich. Externe Kräfte werden durch konstruktive Gerätemerkmale, z.B. durch den Schutzbehälter, abgefangen.
- Anlagenvibrationen haben dank der hohen Messrohr-Schwingfrequenz keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit 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.

Einbauort

Luftansammlungen oder Gasblasenbildung im Messrohr können zu erhöhten Messfehlern führen.

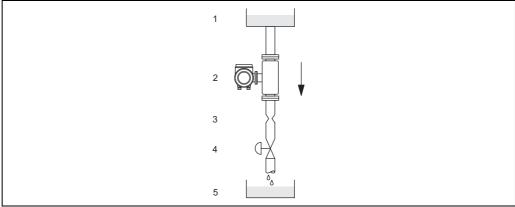
Vermeiden Sie deshalb folgende Einbauorte in der Rohrleitung:

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



a0003605

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



a00035

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

1 = Vorratstank, 2 = Messaufnehmer, 3 = Blende, Rohrverengung (siehe Tabelle), 4 = Ventil, 5 = Abfüllbehälter

DN	8	15	25	40	50	80	1001)	150 ¹⁾	250 ¹⁾
Ø Blende, Rohrverengung [mm]	6	10	14	22	28	50	65	90	150
1) nur Promass F									

Einbaulage

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

Vertikal (Ansicht 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

Die Messrohre müssen horizontal nebeneinander liegen. Bei korrektem Einbau ist das Messumformergehäuse ober- oder unterhalb der Rohrleitung positioniert (Ansicht H1/H2). Vermeiden Sie konsequent eine seitliche Positionierung des Messumformergehäuses!

Beachten Sie die speziellen Einbauhinweise!→ Seite 19

		Promass F, M Standard, kompakt	Promass F, M Standard, getrennt	Promass F Hochtemperatur, kompakt	Promass F Hochtemperatur, getrennt
Abb. V Vertikale Einbaulage	a0004572	v	vv	VV	VV
Abb. H1 Horizontale Einbaulage Messumformerkopf oben	a0004576	VV	VV	(TM = >200 °C)	(TM = >200 °C)
Abb. H2 Horizontale Einbaulage Messumformerkopf unten	a0004580	''	// ②	VV ②	VV ②

- $\checkmark\checkmark$ = Empfohlene Einbaulage
- ✓ = Bedingt empfohlene Einbaulage
- **x** = Nicht erlaubte Einbaulage

Um sicherzustellen, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur für den Messumformer (–20…+60 °C, optional –40…+60 °C) eingehalten wird, empfehlen wir folgende Einbaulagen:

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

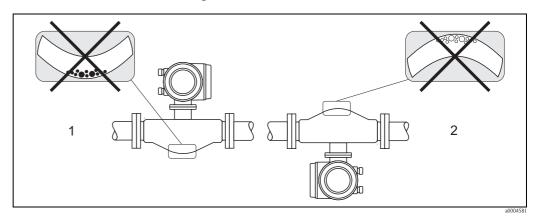
② = Für Messstoffe mit tiefen Temperaturen empfehlen wir die horizontale Einbaulage mit Messumformerkopf oben (Abb. H1) oder die vertikale Einbaulage (Abb. V).

Spezielle Einbauhinweise zu Promass F



Achtung!

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



Horizontaler Einbau bei Promass F

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

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. dampf-führende 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. → Seite 18
- Bei einer Messstofftemperatur zwischen 200...350 °C ist die Getrenntversion der Hochtemperatur-Ausführung vorzuziehen.
- Bei Verwendung einer elektrischen Begleitheizung, deren Heizregelung über Phasenanschnittsteuerung oder durch Pulspakete 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 (außer Promass M) erforderlich.

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

- Relative magnetische Permeabilität $\mu_r \ge 300$
- Blechdicke d ≥ 0.35 mm
- Angaben über zulässige Temperaturbereiche → Seite 21

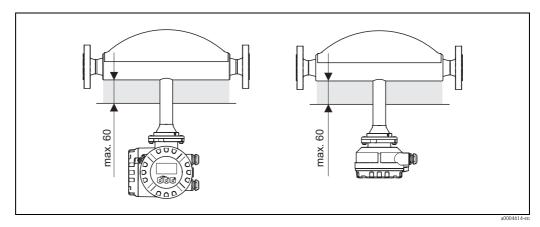
Für die Messaufnehmer sind spezielle Heizmäntel lieferbar, die bei Endress+Hauser als Zubehörteil bestellt werden können.





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.



Im Falle der Promass F Hochtemperatur-Ausführung ist eine maximale Isolationsdicke von 60 mm im Bereich der Elektronik/Hals einzuhalten.

Bei horizontalem Einbau (mit Messumformerkopf oben) der Promass F Hochtemperatur-Ausführung, wird zur Verringerung der Konvektion eine Isolationsdicke von min. 10 mm empfohlen. Die maximale Isolationsdicke von 60 mm ist einzuhalten.

Nullpunktabgleich

Alle Promass-Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Der dabei ermittelte Nullpunkt ist auf dem Typenschild aufgedruckt.

Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen. \rightarrow Seite 13 ff.

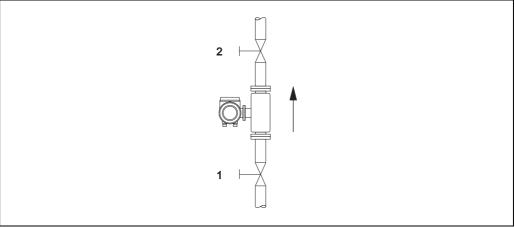
Ein Nullpunktabgleich ist deshalb bei Promass grundsätzlich **nicht** erforderlich!

Ein Nullpunktabgleich ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

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

Beachten Sie folgende Punkte, bevor Sie den Abgleich durchführen:

- Der Abgleich kann nur bei Messstoffen ohne Gas- oder Feststoffanteile durchgeführt werden
- Der Nullpunktabgleich findet bei vollständig gefüllten Messrohren und Nulldurchfluss statt (v = 0 m/s). Dazu können z.B. Absperrventile vor bzw. hinter dem Messaufnehmer vorgesehen werden oder bereits vorhandene Ventile und Schieber benutzt werden.
 - Normaler Messbetrieb → Ventile 1 und 2 offen
 - Nullpunktabgleich mit Pumpendruck \rightarrow Ventil 1 offen / Ventil 2 geschlossen
 - Nullpunktabgleich ohne Pumpendruck → Ventil 1 geschlossen / Ventil 2 offen



Nullpunktabgleich und Absperrventile

Ein- und Auslaufstrecken	Beim Einbau sind keine Ein- und Auslaufstrecken zu beachten
Verbindungskabellänge	Max. 20 Meter (Getrenntausführung)
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
	Einsatzbedingungen: Umgebung
Umgebungstemperatur	Standard: -20+60 °C (Messaufnehmer, Messumformer) Optional: -40+60 °C (Messaufnehmer, Messumformer)
	Hinweis! ■ Montieren Sie das Messgerät an einer schattigen Stelle. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden, insbesondere in wärmeren Klimaregionen. ■ Bei Umgebungstemperaturen unter –20 °C kann die Ablesbarkeit des Displays beeinträchtigt werden.

Lagerungstemperatur	-40+80 °C (vorzugsweise bei +20 °C)
Schutzart	Standardmäßig: IP 67 (NEMA 4X) für Messumformer und Messaufnehmer
Stoßfestigkeit	Gemäß IEC 68-2-31
Schwingungsfestigkeit	Beschleunigung bis 1 g, 10150 Hz, in Anlehnung an IEC 68-2-6
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Nach IEC/EN 61326 sowie der NAMUR-Empfehlung NE 21

Einsatzbedingungen: Prozess

Messstofftemperaturbereich	Messaufnehmer
	Promass F:
	−50+200 °C
	Promass F (Hochtemperatur-Ausführung):
	−50+350 °C
	Promass M:
	−50+150 °C

Dichtungen

Promass F:

keine innen liegenden Dichtungen

Promass M:

Viton –15...+200 °C; EPDM –40...+160 °C; Silikon –60...+200 °C; Kalrez –20...+275 °C; FEP-ummantelt (nicht für Gas-Anwendungen): –60...+200 °C

Messstoffdruckbereich (Nenndruck)

Flansche

Promass F:

in Anlehnung an DIN PN 16...100 / in Anlehnung an ASME B16.5 Cl 150, Cl 300, Cl 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K

Promass F (Hochtemperatur-Ausführung):

in Anlehnung an DIN PN 40, 64, 100 / in Anlehnung an ASME B16.5 Cl 150, Cl 300, Cl 600 / in Anlehnung an JIS 10K, 20K, 63K

Promass M:

in Anlehnung an DIN PN 40...100 / in Anlehnung an ASME B16.5 Cl 150, Cl 300, Cl 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K

Promass M (Hochdruckausführung)

Messrohre, Anschlussstück, Verschraubungen: max. 350 bar

Druckbereiche Schutzbehälter

- Promass F
 - DN 8...50: 40 bar
 - DN 80: 25 bar
 - DN 100...150: 16 bar
 - DN 250: 10 bar
- Promass M
- 100 bar



Warnung!

Falls aufgrund der Prozesseigenschaften, z.B. bei korrosiven Messstoffen, die Gefahr eines Messrohrbruches 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 \rightarrow Seite 56 ff.

Berstelement (optional nur Promass F)

Weitere Informationen \rightarrow Seite 56.

Durchflussgrenze

Siehe Angaben im Kapitel "Messbereich" → Seite 6

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).
- Bei Gasmessungen gilt:
 - Die Strömungsgeschwindigkeit in den Messrohren sollte die halbe Schallgeschwindigkeit (0,5 Mach) nicht überschreiten
 - Der max. Massedurchfluss ist abhängig von der Dichte des Gases: Formel ightarrow Seite 6

Druckverlust

Der Druckverlust hängt von den Messstoffeigenschaften und dem vorhandenen Durchfluss ab. Er kann für Flüssigkeiten annäherungsweise mit folgenden Formeln berechnet werden:

Reynoldszahl	$Re = \frac{2 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot \dot{d} \cdot v \cdot \rho}$	
		a0004623
$Re \ge 2300^{1}$	$\Delta p = K \cdot \nu^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.85} \cdot \rho^{-0.86}$	
		a0004626
Re < 2300	$\Delta p = K1 \cdot v \cdot \dot{m} + \frac{K2 \cdot v^{0.25} \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	
		a0004628
$\Delta p = Druckverlust [mbar]$	$\rho = Messstoffdichte [kg/m^3]$	

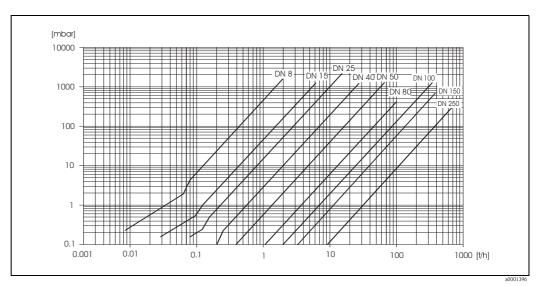
 $v = Kinematische Viskosität [m^2/s]$ \dot{m} = Massedurchfluss [kg/s]

d = Innendurchmesser der Messrohre [m]

K...K2 = Konstanten (nennweitenabhängig)

Druckverlustkoeffizienten für Promass F

DN	d[m]	K	K1	K2
8	5,35 · 10 ⁻³	5,70 · 10 ⁷	9,60 · 10 ⁷	1,90 · 10 ⁷
15	8,30 · 10 ⁻³	5,80 · 10 ⁶	1,90 · 10 ⁷	10,60 · 10 ⁵
25	12,00 · 10 ⁻³	1,90 · 10 ⁶	6,40 · 10 ⁶	4,50 · 10 ⁵
40	17,60 · 10 ⁻³	$3,50 \cdot 10^{5}$	1,30 · 10 ⁶	1,30 · 10 ⁵
50	26,00 · 10 ⁻³	7,00 · 10 ⁴	5,00 · 10 ⁵	1,40 · 10 ⁴
80	40,50 · 10 ⁻³	1,10 · 10 ⁴	7,71 · 10 ⁴	1,42 · 10 ⁴
100	51,20 · 10 ⁻³	$3,54 \cdot 10^{3}$	$3,54 \cdot 10^4$	$5,40 \cdot 10^3$
150	68,90 · 10 ⁻³	1,36 · 10 ³	2,04 · 10 ⁴	$6,46 \cdot 10^2$
250	102,26 · 10 ⁻³	$3,00 \cdot 10^2$	6,10 · 10 ³	$1,33 \cdot 10^2$

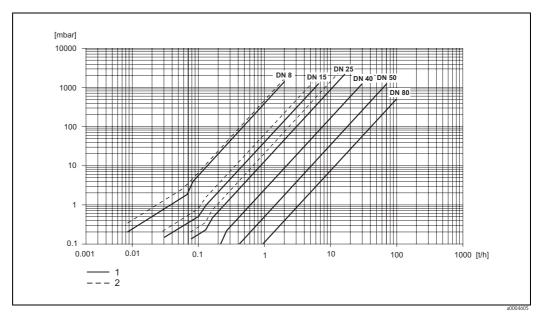


Druckverlustdiagramm mit Wasser

 $^{^{1)}}$ Bei Gasen ist für die Berechnung des Druckverlustes grundsätzlich die Formel für Re \geq 2300 zu verwenden.

Druckverlustkoeffizienten für Promass M

DN	d[m]		K1	K2
8	5,53 · 10 ⁻³	5,2 · 10 ⁷	8,6 · 10 ⁷	$1,7 \cdot 10^{7}$
15	8,55 · 10 ⁻³	5,3 · 10 ⁶	1,7 · 10 ⁷	9,7 · 10 ⁵
25	11,38 · 10 ⁻³	1,7 · 10 ⁶	5,8 · 10 ⁶	4,1 · 10 ⁵
40	17,07 · 10 ⁻³	3,2 · 10 ⁵	1,2 · 106	1,2 · 10 ⁵
50	25,60 · 10 ⁻³	6,4 · 10 ⁴	4,5 · 10 ⁵	1,3 · 10 ⁴
80	38,46 · 10 ⁻³	$1,4 \cdot 10^{4}$	8,2 · 10 ⁴	3,7 · 10 ⁴
Hochdruckausführung				
8	4,93 · 10 ⁻³	6,0 · 10 ⁷	1,4 · 10 ⁸	2,8 · 10 ⁷
15 7,75 · 10 ⁻³		8,0 · 10 ⁶	2,5 · 10 ⁷	1,4 · 106
25	10,20 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁶	8,9 · 10 ⁶	6,3 · 10 ⁵



Druckverlustdiagramm mit Wasser

1 Promass M

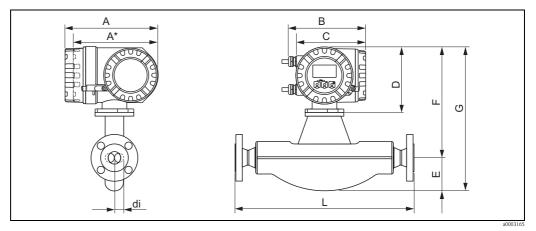
2 Promass M (Hochdruckausführung)

Konstruktiver Aufbau

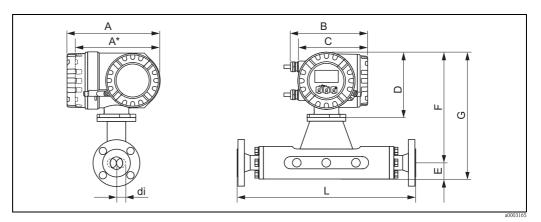
Bauform, Maße

Abmessungen:	
Feldgehäuse Kompaktausführung, pulverbeschichteter Aluminiumdruckguss	→ Seite 26
Messumformer Kompaktausführung, Edelstahl-Feldgehäuse	→ Seite 27
Messumformeranschlussgehäuse Getrenntausführung (II2G/Zone 1)	→ Seite 27
Messumformer Wandaufbaugehäuse (Nicht-Ex-Zone und II3G/Zone 2)	→ Seite 28
Anschlussgehäuse Getrenntausführung	→ Seite 29
Anschlussgehäuse Getrenntausführung für Beheizung	→ Seite 29
Prozessanschlüsse Promass F	→ Seite 31 ff.
Promass F: Flanschanschlüsse EN (DIN), ASME B16.5, JIS	→ Seite 31
Promass F: Tri-Clamp	→ Seite 37
Promass F: DIN 11851 (Gewindestutzen)	→ Seite 38
Promass F: DIN 11864-1 Form A (Gewindestutzen)	→ Seite 39
Promass F: DIN 11864-2 Form A (Bundflansch mit Nut)	→ Seite 40
Promass F: ISO 2853 (Gewindestutzen)	→ Seite 41
Promass F: SMS 1145 (Gewindestutzen)	→ Seite 42
Promass F: VCO	→ Seite 43
Prozessanschlüsse Promass M	→ Seite 44 ff.
Promass M: Flanschanschlüsse EN (DIN), ASME B16.5, JIS	→ Seite 44
Promass M: Tri-Clamp	→ Seite 48
Promass M: DIN 11851 (Gewindestutzen)	→ Seite 49
Promass M: DIN 11864-1 Form A (Gewindestutzen)	→ Seite 49
Promass M: DIN 11864-2 Form A (Bundflansch mit Nut)	→ Seite 50
Promass M: ISO 2853 (Gewindestutzen)	→ Seite 51
Promass M: SMS 1145 (Gewindestutzen)	→ Seite 51
Prozessanschlüsse Promass M (Hochdruck)	→ Seite 52 ff.
Promass M (Hochdruck): ½"-NPT, 3/8"-NPT und G 3/8"	→ Seite 52
Promass M (Hochdruck): ½"-SWAGELOK	→ Seite 53
Promass M (Hochdruck): Anschlussstück mit 7/8-14UNF-Innengewinde	→ Seite 53
Promass M ohne Prozessanschlüsse	→ Seite 54
Spülanschlüsse / Druckbehälterüberwachung	→ Seite 55
Berstelement	→ Seite 56

$Feldge h\"{a}use\ Kompaktaus f\"{u}hrung,\ pulverbeschichteter\ Aluminium druckguss$



Promass F



Promass M

A	A*	В	С	D
227	207	187	168	160

Alle Abmessungen in [mm];

^{*} Blindausführung (ohne Vor-Ort-Anzeige)

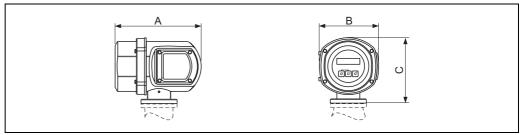
					Prom	ass M					
DN	Е	F	G	L	di	DN	Е	F	G	L	di
8	75	266	341	1)	1)	8	35	266	301	1)	1)
15	75	266	341	1)	1)	15	37	268	305	1)	1)
25	75	266	341	1)	1)	25	40	272	312	1)	1)
40	105	271	376	1)	1)	40	49	283	332	1)	1)
50	141	283	424	1)	1)	50	58	293	351	1)	1)
80	200	305	505	1)	1)	80	76	309	385	1)	1)
100	247	324	571	1)	1)	Alle Abmessungen in [mm];					
150	378	362	740	1)	1)	abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss Abmessungen siehe nachfolgende Seiten					
250	548	390	938	1)	1)		9		Ü		



Hinweis!

Abmessung für Messumformer II2G/Zone 1 ightarrow Seite 27.

Messumformer Kompaktausführung, Edelstahl-Feldgehäuse

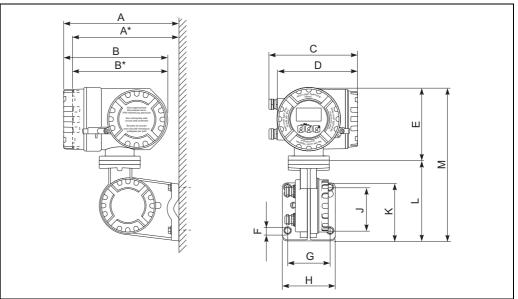


a0002245

A		В	С		
	225	153	168		

Alle Abmessungen in [mm]

Messumformeranschlussgehäuse Getrenntausführung (II2G/Zone 1)



a000212

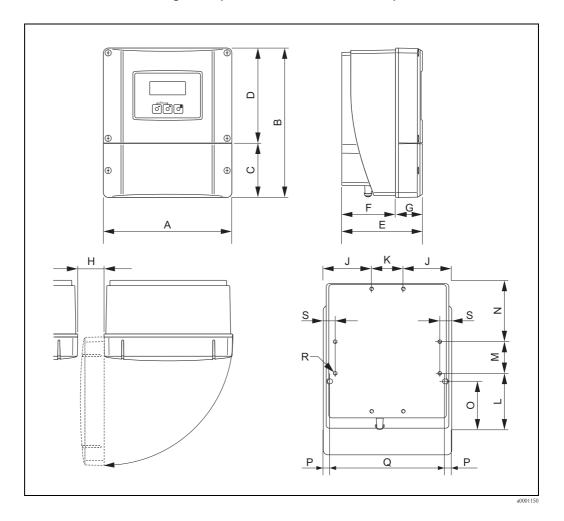
A	A*	В	В*	С	D	Е
265	242	240	217	206	186	167

^{*} Blindausführung (ohne Vor-Ort-Anzeige)

F	G	Н	J	K	L	М
Ø 8,6 (M8)	100	123	100	133	188	355

Alle Abmessungen in [mm]

Messumformer Wandaufbaugehäuse (Nicht-Ex-Zone und II3G/Zone 2)

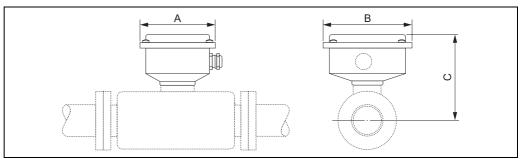


С D Α В Е F G Н J 215 250 90,5 159,5 135 90 >50 81 45 K L S M N О Q 53 95 53 102 81,5 11,5 192 $8 \times M5$ 20

Alle Abmessungen in [mm]

28

Anschlussgehäuse Getrenntausführung



a0002516

	Prom	iass F			Prom	ass M	
DN	A	В	С	DN	A	В	С
8	118,5	137,5	113	8	118,5	137,5	113
15	118,5	137,5	113	15	118,5	137,5	115
25	118,5	137,5	113	25	118,5	137,5	119
40	118,5	137,5	118	40	118,5	137,5	130
50	118,5	137,5	130	50	118,5	137,5	140
80	118,5	137,5	152	80	118,5	137,5	156
100	118,5	137,5	171	Alle Abmessungen in [mm]			
150	118,5	137,5	209				

237

Anschlussgehäuse Getrenntausführung für Beheizung

118,5

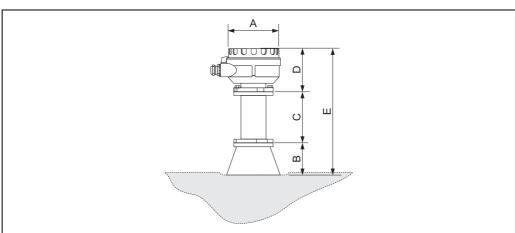


Hinweis!

250

Diese Version bei Isolierung oder bei Einsatz von Heizmantel benutzen.

137,5

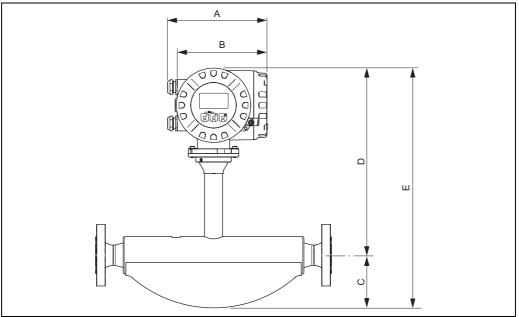


a00025

A	В	С	D	Е
129	80	110	102	292

Alle Abmessungen in [mm]

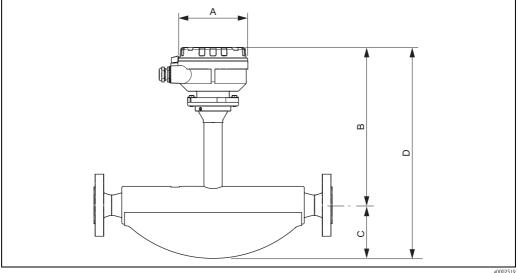
Abmessungen Hochtemperaturausführung (kompakt)



DN	A	В	С	D	Е
25	187	168	100	350	455
50	187	168	141	365	506
80	187	168	200	385	585

Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen Hochtemperaturausführung (getrennt)

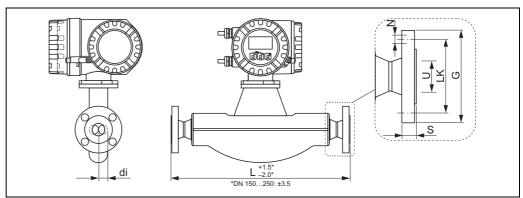


DN	A	С	D	Е
25	129	105	292	397
50	129	141	307	448
80	129	200	327	527

Alle Abmessungen in [mm]

30

Promass F: Flanschanschlüsse EN (DIN), ASME B16.5, JIS



Flansch in A	nlehnung an I	EN 1092-1 (DI	N 2501 / DIN	2512N ¹⁾) / P	N 16: 1.4404/	′316L				
Oberflächenrauhigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,212,5 μm										
DN	N G L N S LK U di									
100	220	1128	8 × Ø18	20	180	107,1	51,20			
150	285	1330	8 × Ø22	22	240	159,3	68,90			
250 ²⁾	405	1780	12 × Ø26	26	355	260,4	102,26			

 $^{^{1)}}$ Flansch mit Nut in Anlehnung an EN 1092–1 Form D (DIN 2512N) lieferbar $\,$

Flansch in A	Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N 1)) / PN 40: 1.4404/316L, Alloy C-22											
Oberflächenrauhigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,212,5 μm												
DN	G	L	N	S	LK	U	di					
8	95	370	4 × Ø14	16	65	17,3	5,35					
15	95	404	4 × Ø14	16	65	17,3	8,30					
25	115	440	4 × Ø14	18	85	28,5	12,00					
40	150	550	4 × Ø18	18	110	43,1	17,60					
50	165	715	4 × Ø18	20	125	54,5	26,00					
80	200	840	8 × Ø18	24	160	82,5	40,50					
100	235	1128	8 × Ø22	24	190	107,1	51,20					
150	300	1370	8 × Ø26	28	250	159,3	68,90					
250 ²⁾	450	1850	12 × Ø33	38	385	258,8	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 A	Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 40 (mit DN 25-Flanschen): 1.4404/316L										
Oberflächenrauhigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,212,5 μm											
DN	G L N S LK U di										
8	115	440	4 × Ø14	18	85	28,5	5,35				
15	15 115 440 4 × Ø14 18 85 28,5 8,30										
Alle Abmessur	ngen in [mm]										

²⁾ in Alloy nicht erhältlich Alle Abmessungen in [mm]

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

1.4404/316L	Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) Erweiterung -Reduzierung / PN 40: 1.4404/316L nur für Nennweite DN 250 (auf Anfrage)										
Oberflächenra	Oberflächenrauhigkeit (Flansch): Ra 0,83,2 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	300 515 1940 16 × Ø33 42 450 307,9 102,26										
Alle Abmessur	Alle Abmessungen in [mm]										

Flansch in A	Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N 1) / PN 63: 1.4404/316L, Alloy C-22										
Oberflächenrauhigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E), Ra 0,83,2 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	1128	8 × Ø26	30	200	106,3	51,20				
150	345	1410	8 × Ø33	36	280	157,1	68,90				
250 ²⁾	470	1890	12 × Ø36	46	400	255,4	102,26				

 $^{^{1)}\,\}mbox{Flansch}$ mit Nut in Anlehnung an EN 1092-1 Form D (DIN 2512N) lieferbar

Alle Abmessungen in [mm]

Flansch in A	Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N 1)) / PN 100: 1.4404/316L, Alloy C-22											
Oberflächenrauhigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E), Ra 0,83,2 μ m												
DN	G	L	N	S	LK	U	di					
8	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	1128	8 × Ø30	36	210	104,3	51,20					
150	355	1450	12 × Ø33	44	290	154,0	68,90					
1) Elancah mi	t Nut in Anlahnı	na an EN 1000	1 Form D (DIN	I 25 1 2NI) linfor	han							

 $^{^{\}rm I)}$ Flansch mit Nut in Anlehnung an EN 1092-1 Form D (DIN 2512N) lieferbar Alle Abmessungen in [mm]

²⁾ in Alloy nicht erhältlich

Alle Abmessungen in [mm]

Flansch in	n Anlehnun	ig an ASME	B16.5 / Cl 1	50: 1.4404/316L	, Alloy C-22							
Oberfläche	Oberflächenrauhigkeit (Flansch): Ra 3,26,3 μm											
D	DN		L	N	S	LK	U	di				
8	3/8"	88,9	370	4 × Ø15,7	11,2	60,5	15,7	5,35				
15	1/2"	88,9	404	4 × Ø15,7	11,2	60,5	15,7	8,30				
25	1"	108,0	440	4 × Ø15,7	14,2	79,2	26,7	12,00				
40	11/2"	127,0	550	4 × Ø15,7	17,5	98,6	40,9	17,60				
50	2"	152,4	715	4 × Ø19,1	19,1	120,7	52,6	26,00				
80	3"	190,5	840	4 × Ø19,1	23,9	152,4	78,0	40,50				
100	4"	228,6	1128	8 × Ø19,1	23,9	190,5	102,4	51,20				
150	6"	279,4	1398	8 × Ø22,4	25,4	241,3	154,2	68,90				
2501)	10"	406,4	1836,8	12 × Ø25,4	30,2	362	254,5	102,26				

¹⁾ in Alloy nicht erhältlich Alle Abmessungen in [mm]

Flansch i	n Anlehnu	ng an ASME	B16.5 / C1 3	300: 1.4404/316L,	Alloy C-22						
Oberflächenrauhigkeit (Flansch): Ra 3,26,3 μm											
Ω	DN		L	N	S	LK	U	di			
8	3/8"	95,2	370	4 × Ø15,7	14,2	66,5	15,7	5,35			
15	1/2"	95,2	404	4 × Ø15,7	14,2	66,5	15,7	8,30			
25	1"	123,9	440	4 × Ø19	17,5	88,9	26,7	12,00			
40	1 1/2"	155,4	550	4 × Ø22,3	20,6	114,3	40,9	17,60			
50	2"	165,1	715	8 × Ø19	22,3	127,0	52,6	26,00			
80	3"	209,5	840	8 × Ø22,3	28,4	168,1	78,0	40,50			
100	4"	254,0	1128	8 × Ø22,3	31,7	200,1	102,4	51,20			
150	6"	317,5	1417	12 × Ø22,3	36,5	269,7	154,2	68,90			
250 ¹⁾	10"	444,5	1868,2	16 × Ø28,4	47,4	387,3	254,5	102,26			
1) : A 11		1. 1			*			•			

¹⁾ in Alloy nicht erhältlich Alle Abmessungen in [mm]

Flansch in	Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 / Cl 600: 1.4404/316L, Alloy C-22											
Oberflächenrauhigkeit (Flansch): Ra 3,26,3 μm												
D	DN		L	N	S	LK	U	di				
8	3/8"	95,3	400	4 × Ø15,7	20,6	66,5	13,9	5,35				
15	1/2"	95,3	420	4 × Ø15,7	20,6	66,5	13,9	8,30				
25	1"	124,0	490	4 × Ø19,1	23,9	88,9	24,3	12,00				
40	1 1/2"	155,4	600	4 × Ø22,4	28,7	114,3	38,1	17,60				
50	2"	165,1	742	8 × Ø19,1	31,8	127,0	49,2	26,00				
80	3"	209,6	900	8 × Ø22,4	38,2	168,1	73,7	40,50				
100	4"	273,1	1158	8 × Ø25,4	48,4	215,9	97,3	51,20				
150	6"	355,6	1467	12 × Ø28,4	47,8	292,1	154,2	68,90				
2501)	10"	508,0	1951,2	16 × Ø35,1	69,9	431,8	254,5	102,26				

¹⁾ in Alloy nicht erhältlich Alle Abmessungen in [mm]

	Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 Erweiterung-Reduzierung / Cl 150: 1.4404/316L nur für Nennweite DN 250 /10" (auf Anfrage)												
Oberfläche	Oberflächenrauhigkeit (Flansch): Ra 3,26,3 μm												
D	DN G L N S LK U di												
150	6"	279,4	1980	8 × Ø22,4	25,4	241,3	154,2	102,26					
200	8"	342,9	1940	8 × Ø22,4	28,4	298,5	202,7	102,26					
300	300 12" 482,6 1940 12 × Ø25,4 31,8 431,8 304,80 102,26												
Alle Abme	ssungen in [mm]											

	Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 Erweiterung-Reduzierung / Cl 300: 1.4404/316 nur für Nennweite DN 250 /10" (auf Anfrage)											
Oberflächenrauhigkeit (Flansch): Ra 3,26,3 μm												
D	DN G L N S LK U di											
150	6"	317,5	1980	12 × Ø22,4	36,5	269,7	154,2	102,26				
200	8"	381,0	1940	12 × Ø25,4	41,1	330,2	202,7	102,26				
300	300 12" 520,7 1940 16 × Ø31,7 50,8 450,8 304,80 102,26											
Alle Abme	Alle Abmessungen in [mm]											

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 Erweiterung-Reduzierung / Cl 600: $1.4404/316L$ nur für Nennweite DN 250 /10" (auf Anfrage)												
Oberflächenrauhigkeit (Flansch): Ra 3,26,3 μm												
D	DN G L N S LK U di											
150 6" 355,6 1980 12 × Ø28,4 54,2 292,1 154,2 102,26												
200 8" 419,1 1940 12 × Ø31,8 62,0 349,3 202,7 102,26												
Alle Abme	Alle Abmessungen in [mm]											

Flansch JIS B2220 / 10K: 1.4404/316L, Alloy C-22											
Oberflächenrauhigkeit (Flansch): Ra 3,26,3 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	1128	8 × Ø19	18	175	100	51,20				
150	280	1354	8 × Ø23	22	240	150	68,90				
250 ¹⁾ 400 1780 12 × Ø25 24 355 250 102,26											
	in Alloy nicht erhältlich Alle Abmessungen in [mm]										

Flansch JIS B	2220 / 20K: 1	.4404/316L, A	lloy C-22									
Oberflächenrauhigkeit (Flansch): Ra 1,63,2 μm												
DN	G	L	N	S	LK	U	di					
8	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	1128	8 × Ø23	24	185	100	51,20					
150	305	1386	12 × Ø25	28	260	150	68,90					
250 ¹⁾	430	1850	12 × Ø27	34	380	250	102,26					

1) in Alloy nicht erhältlich Alle Abmessungen in [mm]

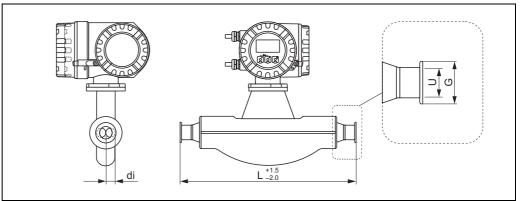
		,	,				
)berflächenra	uhigkeit (Flansc	ch): Ra 1,63,	2 μm				
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	115	400	4 × Ø19	20	80	15	5,35
15	115	425	4 × Ø19	20	80	15	8,30
25	130	485	4 × Ø19	22	95	25	12,00
40	160	600	4 × Ø23	24	120	38	17,60
50	165	760	8 × Ø19	26	130	50	26,00
80	210	890	8 × Ø23	32	170	75	40,50
100	250	1168	8 × Ø25	36	205	100	51,20
150	355	1498	12 × Ø33	44	295	150	68,90

Flansch JIS B	Flansch JIS B2220 / 63K: 1.4404/316L, Alloy C-22											
Oberflächenrauhigkeit (Flansch): Ra 1,63,2 μm												
DN	G	L	N	S	LK	U	di					
8	120	420	4 × Ø19	23	85	12	5,35					
15	120	440	4 × Ø19	23	85	12	8,30					
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	1168	8 × Ø27	44	220	98	51,20					
150	365	1528	12 × Ø33	54	305	146	68,90					
Alle Abmessur	Alle Abmessungen in [mm]											

_	Flansch JIS B2220 Erweiterung / Reduzierung / 10K: 1.4404/316L nur für Nennweite DN 250 (auf Anfrage)											
Oberflächenrauhigkeit (Flansch): Ra 1,63,2 μm												
DN	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 Abmessur	ngen in [mm]											

_	Flansch JIS B2220 Erweiterung / Reduzierung / 20K: 1.4404/316L nur für Nennweite DN 250 (auf Anfrage)										
Oberflächenra	Oberflächenrauhigkeit (Flansch): Ra 1,63,2 μm										
DN	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 Abmessur	Alle Abmessungen in [mm]										

Promass F: Tri-Clamp



a0002515-e

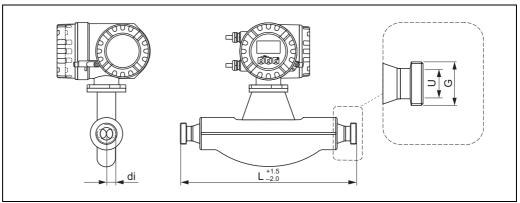
Tri-Clamp: 1.4404/316L											
DN	Clamp	G	L	U	di						
8	1"	50,4	367	22,1	5,35						
15	1"	50,4	398	22,1	8,30						
25	1"	50,4	434	22,1	12,00						
40	1 ½"	50,4	560	34,8	17,60						
50	2"	63,9	720	47,5	26,00						
80	3"	90,9	900	72,9	40,50						
100	4"	118,9	1128	97,4	51,20						

3A-Ausführung lieferbar (Ra \leq 0,8 $\mu m/150$ grit. Option: Ra \leq 0,4 $\mu m/240$ grit) Alle Abmessungen in [mm]

1/2"-Tri-Clamp: 1.4404/316L											
DN	Clamp	G	L	U	di						
8	1/2"	25,0	367	9,5	5,35						
15	1/2"	25,0	398	9,5	8,30						

3A-Ausführung lieferbar (Ra \leq 0,8 $\mu m/150$ grit. Option: Ra \leq 0,4 $\mu m/240$ grit) Alle Abmessungen in [mm]

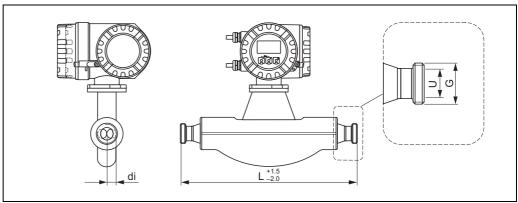
Promass F: DIN 11851 (Gewindestutzen)



Gewindestutzen DIN 11851: 1.4404/316L										
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"	1128	100	51,20						

3A-Ausführung lieferbar (Ra \leq 0,8 $\mu m/150$ grit.) Alle Abmessungen in [mm]

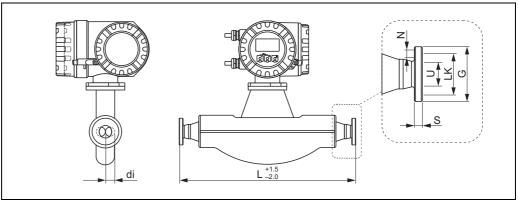
Promass F: DIN 11864-1 Form A (Gewindestutzen)



Gewindestutzen DIN 11864-1 Form A: 1.4404/316L										
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"	1128	100	51,20						

3A-Ausführung lieferbar (Ra \leq 0,8 $\mu m/150$ grit.) Alle Abmessungen in [mm]

Promass F: DIN 11864-2 Form A (Bundflansch mit Nut)



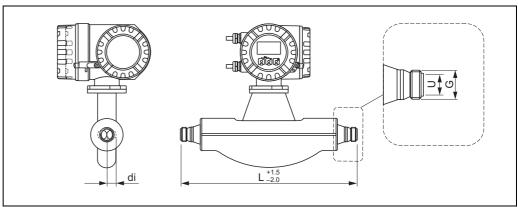
a0002522-

DIN 11864-2	DIN 11864-2 Form A (Bundflansch mit Nut): 1.4404/316L											
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	1128	8 × Ø11	14	137	100	51,20					

3A-Ausführung lieferbar (Ra \leq 0,8 $\mu m/150$ grit. Option: Ra \leq 0,4 $\mu m/240$ grit) Alle Abmessungen in [mm]

40

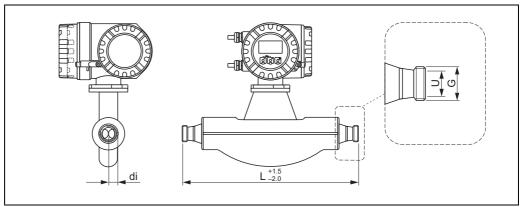
Promass F: ISO 2853 (Gewindestutzen)



Gewindestutzen ISO 2853: 1.4404/316L											
DN	G 1)	L	N	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	1128	97,6	51,20							

 $^{^{1)}}$ Gewindedurchmesser max. nach ISO 2853 Annex A 3A-Ausführung lieferbar (Ra \leq 0,8 $\mu m/150$ grit. Option: Ra \leq 0,4 $\mu m/240$ grit)) Alle Abmessungen in [mm]

Promass F: SMS 1145 (Gewindestutzen)



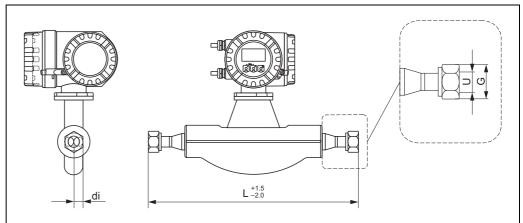
a0002524-en

Gewindestutzen SMS 1145: 1.4404/316L										
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"	1128	97,6	51,20						

3A-Ausführung lieferbar (Ra \leq 0,8 $\mu m/150$ grit. Option: Ra \leq 0,4 $\mu m/240$ grit) Alle Abmessungen in [mm]

42

Promass F: VCO

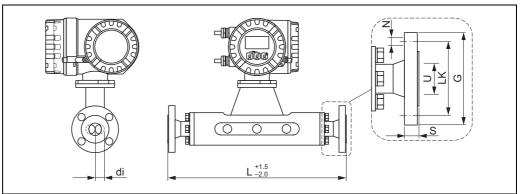


20004552-er

8-VCO-4 (½"): 1.4404/316L									
DN G L U di									
8	8 SW 1" 390 10,2 5,35								
Alle Abmessungen in [n	nm]								

12-VCO-4 (¾"): 1.4404/316L										
DN G L ¹⁾ U di										
15	15 SW 1½" 430 15,7 8,30									
Alle Abmessungen in [n	nm]									

Promass M: Flanschanschlüsse EN (DIN), ASME B16.5, JIS



a0002525-en

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 16: PVDF											
DN	G	L	N	S	LK	U	di				
8	95	370	4 × Ø14	16	65	16,1	5,53				
15	95	404	4 × Ø14	16	65	16,1	8,55				
25	115	440	4 × Ø14	18	85	28,5	11,38				
40	150	550	4 × Ø18	18	110	43,1	17,07				
50	165	715	4 × Ø18	20	125	54,5	25,60				
Alle Abmessur	ngen in [mm]										

Flansch in A	Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N 1) / PN 40: 1.4404/316L, Titan										
Oberflächenra	Oberflächenrauhigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,212,5 μm										
DN	G	L	N	S	LK	U	di				
8	95	370	4 × Ø14	16	65	17,3	5,53				
15	95	404	4 × Ø14	16	65	17,3	8,55				
25	115	440	4 × Ø14	18	85	28,5	11,38				
40	150	550	4 × Ø18	18	110	43,1	17,07				
50	165	715	4 × Ø18	20	125	54,5	25,60				
80	80 200 840 8 × Ø18 24 160 82,5 38,46										
1) Flansch mit	Nut in Anlehnu	ing an EN 1092	2-1 Form D (DII	N 2512N) liefer	bar						

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 40 (mit DN 25-Flanschen): 1.4404/316L Oberflächenrauhigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,2...12,5 μm DN G L N S LK U di 115 440 $4 \times Ø14$ 18 28,5 5,53 8 85 15 115 440 $4 \times Ø14$ 18 85 28,5 8,55 Alle Abmessungen in [mm]

44 Endress+Hauser

Alle Abmessungen in [mm]

Flansch in A	Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N 1) / PN 63: 1.4404/316L, Titan										
Oberflächenrauhigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E), Ra 0,83,2 µm											
DN	G	L	N	S	LK	U	di				
50	50 180 724 4ר22 26 135 54,5 25,60										
80	215	875	8 × Ø22	28	170	81,7	38,46				

 $^{^{1)}}$ Flansch mit Nut in Anlehnung an EN 1092–1 Form D (DIN 2512N) lieferbar Alle Abmessungen in [mm] $\,$

Flansch in A	nlehnung an E	N 1092-1 (DI	N 2501 / DIN	2512N 1) / P	N 100: 1.4404	1/316L, Titan					
Oberflächenra	Oberflächenrauhigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E), Ra 0,83,2 μm										
DN G L N S LK U di											
8	95	400	4 × Ø14	20	65	17,3	5,53				
15	15 95 420 4 × Ø14 20 65 17,3 8,5										
25	115	470	4 × Ø14	24	85	28,5	11,38				
40	150	590	4 × Ø18	26	110	43,1	17,07				
50	50 165 740 4 × Ø18 28 125 54,5 25,60										
80	230	885	8 × Ø26	32	180	80,9	38,46				

 $^{^{\}rm I)}$ Flansch mit Nut in Anlehnung an EN 1092–1 Form D (DIN 2512N) lieferbar Alle Abmessungen in [mm]

Flansch in	Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 / Cl 150: 1.4404/316L, Titan										
Oberflächenrauhigkeit (Flansch): Ra 3,26,3 µm											
D	DN G L N S LK U di										
8	8 3/8" 88,9 370 4 × Ø15,7 11,2 60,5 15,7 5,53										
15	15 ½" 88,9 404 4 × Ø15,7 11,2 60,5 15,7 8,55										
25	1"	108,0	440	4 × Ø15,7	14,2	79,2	26,7	11,38			
40	11/2"	127,0	550	4 × Ø15,7	17,5	98,6	40,9	17,07			
50	50 2" 152,4 715 4 × Ø19,1 19,1 120,7 52,6 25,60										
80	80 3" 190,5 840 4 × Ø19,1 23,9 152,4 78,0 38,46										
Alle Abme	ssungen in [1	Alle Abmessungen in [mm]									

Flansch in	Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 / Cl 150: PVDF											
D	N	G	L	N	S	LK	U	di				
8 3/8" 88,9 370 4 × Ø15,7 16 60,5 15,7 5,53												
15	1/2"	88,9	404	4 × Ø15,7	16	60,5	15,7	8,55				
25	1"	108,0	440	4 × Ø15,7	18	79,2	26,7	11,38				
40	40 1½" 127,0 550 4 × Ø15,7 21 98,6 40,9 17,07											
50 2" 152,4 715 4 × Ø19,1 28 120,7 52,6 25,60												
Alle Abmes	ssungen in [1	nm]	Alle Abmessungen in [mm]									

Flansch in	Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 / Cl 300: 1.4404/316L, Titan										
Oberfläche	Oberflächenrauhigkeit (Flansch): Ra 3,26,3 µm										
D	DN G L N S LK U di										
8	8 3/8" 95,2 370 4 × Ø15,7 14,2 66,5 15,7 5,53										
15	15 ½" 95,2 404 4 × Ø15,7 14,2 66,5 15,7 8,55										
25	1"	123,9	440	4 × Ø19,0	17,5	88,9	26,7	11,38			
40	11/2"	155,4	550	4 × Ø22,3	20,6	114,3	40,9	17,07			
50	50 2" 165,1 715 8 × Ø19,0 22,3 127,0 52,6 25,60										
80	80 3" 209,5 840 8 × Ø22,3 28,4 168,1 78,0 38,46										
Alle Abme	ssungen in [1	mm]									

Flansch in	Flansch in Anlehnung an ASME B16.5 / Cl 600: 1.4404/316L, Titan										
Oberflächenrauhigkeit (Flansch): Ra 3,26,3 μm											
DN G L N S LK U di											
8	8 3/8" 95,3 400 4 × Ø15,7 20,6 66,5 13,8 5,53										
15	1/2"	½" 95,3 420 4 × Ø15,7 20,6 66,5 13,8 8,55									
25	1"	124,0	490	4 × Ø19,1	23,6	88,9	24,4	11,38			
40	11/2"	155,4	600	4 × Ø22,4	28,7	114,3	38,1	17,07			
50	50 2" 165,1 742 8 × Ø19,1 31,8 127,0 49,3 25,60										
80	80 3" 209,6 900 8ר22,4 38,2 168,1 73,7 38,46										
Alle Abme	ssungen in [1	nm]									

Flansch JIS B	Flansch JIS B2220 / 10K: 1.4404/316L, Titan								
Oberflächenra	Oberflächenrauhigkeit (Flansch): Ra 3,26,3 μm								
DN	DN G L N S LK U di								
50	155	715	4 × Ø19	16	120	50	25,60		
80	80 185 832 8 × Ø19 18 150 80 38,46								
Alle Abmessur	Alle Abmessungen in [mm]								

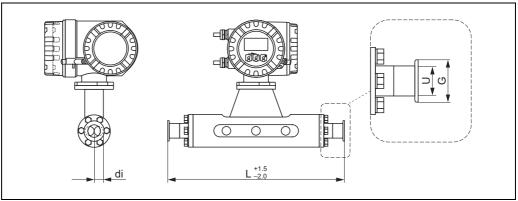
Flansch JIS B	Flansch JIS B2220 / 10K: 1.4404/316L, PVDF										
DN	G	L	N	S	LK	U	di				
8	95	370	4 × Ø15	16	70	15	5,53				
15	95	404	4 × Ø15	16	70	15	8,55				
25	125	440	4 × Ø19	18	90	25	11,38				
40	140	550	4 × Ø19	21	105	40	17,07				
50	155	715	4 × Ø19	22	120	50	25,60				
Alle Abmessur	Alle Abmessungen in [mm]										

Flansch JIS E	Flansch JIS B2220 / 20K: 1.4404/316L, Titan									
Oberflächenrauhigkeit (Flansch): Ra 3,26,3 μm										
DN	G	L	N	S	LK	U	di			
8	95	370	4 × Ø15	16	70	15	5,53			
15	95	404	4 × Ø15	16	70	15	8,55			
25	125	440	4 × Ø19	18	90	25	11,38			
40	140	550	4 × Ø19	21	105	40	17,07			
50	155	715	4 × Ø19	22	120	50	25,60			
80 200 832 8 × Ø23 22 160 80 38,46										
Alle Abmessu	ngen in [mm]									

Flansch JIS E	Flansch JIS B2220 / 40K: 1.4404/316L, Titan										
Oberflächenrauhigkeit (Flansch): Ra 3,26,3 μm											
DN	G	L	N	S	LK	U	di				
8	115	400	4 × Ø19	20	80	15	5,53				
15	115	425	4 × Ø19	20	80	15	8,55				
25	130	485	4 × Ø19	22	95	25	11,38				
40	160	600	4 × Ø23	24	120	38	17,07				
50	50 165 760 8 × Ø19 26 130 50 25,60										
80	80 210 890 8 × Ø23 32 170 75 38,46										
Alle Abmessu	Alle Abmessungen in [mm]										

Flansch JIS B	Flansch JIS B2220 / 63K: 1.4404/316L, Titan										
Oberflächenrauhigkeit (Flansch): Ra 3,26,3 μm											
DN	G	L	N	S	LK	U	di				
8	120	420	4 × Ø19	23	85	12	5,53				
15	120	440	4 × Ø19	23	85	12	8,55				
25	140	494	4 × Ø23	27	100	22	11,38				
40	175	620	4 × Ø25	32	130	35	17,07				
50	50 185 775 8 × Ø23 34 145 48 25,60										
80 230 915 8 × Ø25 40 185 73 38,46											
Alle Abmessur	Alle Abmessungen in [mm]										

Promass M: Tri-Clamp

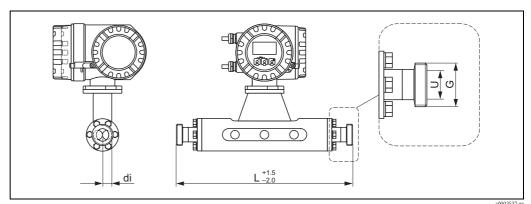


a0002526-

DN	Clamp	G	L	U	di
8	1"	50,4	367	22,1	5,53
15	1"	50,4	398	22,1	8,55
25	1"	50,4	434	22,1	11,38
40	11/2"	50,4	560	34,8	17,07
50	2"	63,9	720	47,5	25,60
80	3"	90,9	801	72,9	38,46

1/2"-Tri-Clamp: 1.	½"- Tri-Clamp: 1.4404/316L										
DN	Clamp	G	L	U	di						
8	1/2"	25,0	367	9,5	5,53						
15	1/2"	25,0	398	9,5	8,55						
	3A-Ausführung lieferbar (Ra \leq 0,8 $\mu m/150$ grit.) Alle Abmessungen in [mm]										

Promass M: DIN 11851 (Gewindestutzen)

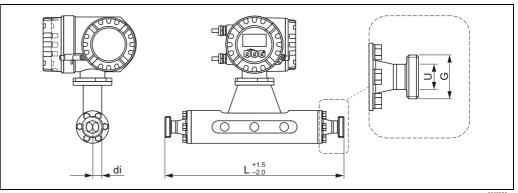


d0002327-6

Gewindestutzen DIN 11851: 1.4404/316L							
DN	G	L	U	di			
8	Rd 34 × 1/8"	367	16	5,53			
15	Rd 34 × 1/8"	398	16	8,55			
25	Rd 52 × 1/6"	434	26	11,38			
40	Rd 65 × 1/6"	560	38	17,07			
50	Rd 78 × 1/6"	720	50	25,60			
80	Rd 110 × 1/4"	815	81	38,46			

3A-Ausführung lieferbar (Ra \leq 0,8 $\mu m/150$ grit.) Alle Abmessungen in [mm]

Promass M: DIN 11864-1 Form A (Gewindestutzen)

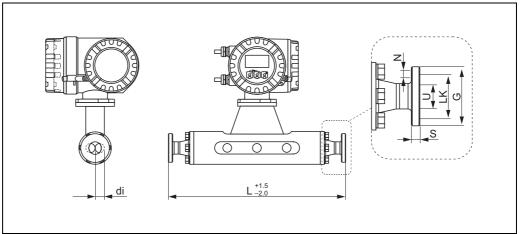


a0002528-e

Gewindestutzen DIN	Gewindestutzen DIN 11864-1 Form A: 1.4404/316L							
DN	G	L	U	di				
8	Rd 28x 1/8"	367	10	5,53				
15	Rd 34 × 1/8"	398	16	8,55				
25	Rd 52 × 1/6"	434	26	11,38				
40	Rd 65 × 1/6"	560	38	17,07				
50	Rd 78 × 1/6"	720	50	25,60				
80	Rd 110 × 1/4"	815	81	38,46				

3A-Ausführung lieferbar (Ra \leq 0,8 $\mu m/150$ grit.) Alle Abmessungen in [mm]

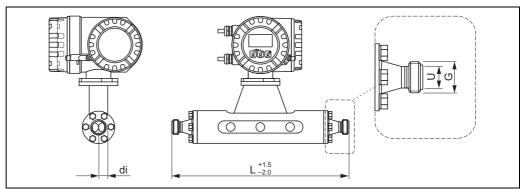
Promass M: DIN 11864-2 Form A (Bundflansch mit Nut)



DIN 11864-2 Form A (Bundflansch mit Nut): 1.4404/316L									
DN	G	L	N	S	LK	U	di		
8	54	367	4 × Ø9	10	37	10	5,53		
15	59	398	4 × Ø9	10	42	16	8,55		
25	70	434	4 × Ø9	10	53	26	11,38		
40	82	560	4 × Ø9	10	65	38	17,07		
50	94	720	4 × Ø9	10	77	50	25,60		
80	133	815	8 × Ø11	12	112	81	38,46		

3A-Ausführung lieferbar (Ra \leq 0,8 $\mu m/150$ grit.) Alle Abmessungen in [mm]

Promass M: ISO 2853 (Gewindestutzen)



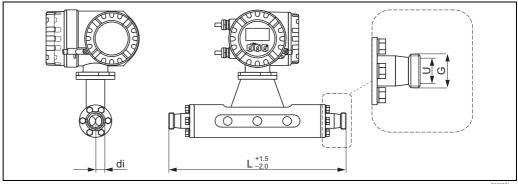
a0002530-en

Gewindestutzen ISO 2853: 1.4404/316L								
DN	G ¹⁾	L	N	di				
8	37,13	367	22,6	5,53				
15	37,13	398	22,6	8,55				
25	37,13	434	22,6	11,38				
40	52,68	560	35,6	17,07				
50	64,16	720	48,6	25,60				
80	91,19	815	72,9	38,46				

 $^{^{1)}}$ Gewindedurchmesser max. nach ISO 2853 Annex A 3A-Ausführung lieferbar (Ra $\leq 0.8~\mu m/150~grit)$

Alle Abmessungen in [mm]

Promass M: SMS 1145 (Gewindestutzen)

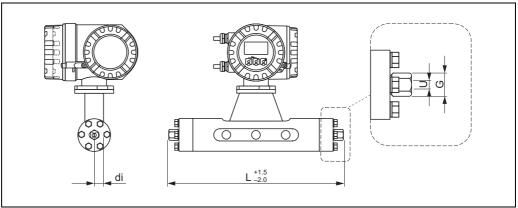


0002531-en

Gewindestutzen SMS 1145: 1.4404/316L								
DN	G	L	U	di				
8	Rd 40 × 1/6"	367	22,5	5,53				
15	Rd 40 × 1/6"	398	22,5	8,55				
25	Rd 40 × 1/6"	434	22,5	11,38				
40	Rd 60 × 1/6"	560	35,5	17,07				
50	Rd 70 × 1/6"	720	48,5	25,60				
80	Rd 98 × 1/6"	792	72,0	38,46				

3A-Ausführung lieferbar (Ra \leq 0,8 $\mu m/150$ grit.) Alle Abmessungen in [mm]

Promass M (Hochdruck): ½"-NPT, 3/8"-NPT und G 3/8"



a0002532-en

ሃ 2"-NPT: 1.4404/316L							
DN	G	L	U	di			
8	SW 1 1/16"	370	10,2	4,93			
15	SW 1 1/16"	400	10,2	7,75			
25	SW 1 1/16"	444	10,2	10,20			

3A-Ausführung lieferbar (Ra \leq 0,8 μ m/150 grit.) Alle Abmessungen in [mm]

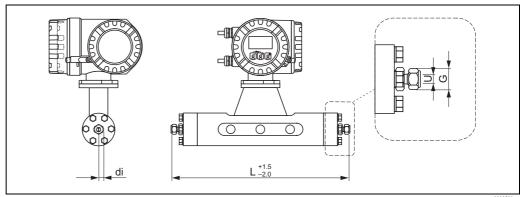
3/8"-NPT: 1.4404/316L							
DN	G	L	U	di			
8	SW 1 5/16"	355,8	10,2	4,93			
15	SW 1 5/16"	385,8	10,2	7,75			
25	SW 1 5/16"	429,8	10,2	10,20			
3A-Ausführung lieferbar (Ra \leq 0,8 $\mu m/150$ grit.) Alle Abmessungen in [mm]							

G 3/8": 1.4404/316L							
DN	G	L	U	di			
8	SW 24	355,8	10,2	4,93			
15	SW 24	385,8	10,2	7,75			
25	SW 24	429,8	10,2	10,20			
2A Ausführung liefenban (De z. 0.9 um /150 mit.)							

3A-Ausführung lieferbar (Ra \leq 0,8 $\mu m/150$ grit.)

Alle Abmessungen in [mm]

Promass M (Hochdruck): $\frac{1}{2}$ "-SWAGELOK

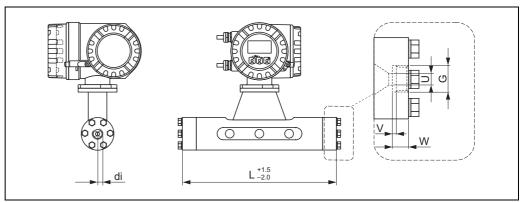


a0002533-er

1/2"-SWAGELOK: 1.4404/316L						
DN	G	L	U	di		
8	7/8"	366,4	10,2	4,93		
15	7/8"	396,4	10,2	7,75		
25	7/8"	440,4	10,2	10,20		
3A-Ausführung lieferhar (Ra < 0.8 um/150 grit)						

3A-Ausführung lieferbar (Ra \leq 0,8 μ m/150 grit.) Alle Abmessungen in [mm]

Promass M (Hochdruck): Anschlussstück mit 7/8-14UNF-Innengewinde

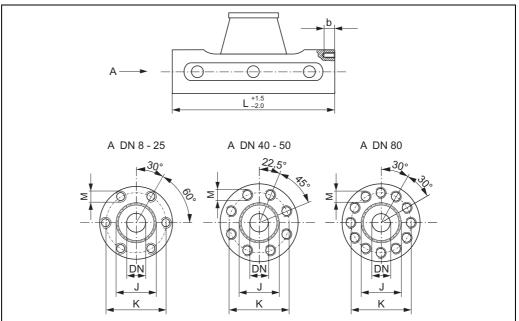


0002534-er

7/8-14-UNF-Innengewinde: 1.4404/316L								
DN	G	L	U	V	W	di		
8	7/8-14UNF	304	10,2	3	14	4,93		
15	7/8-14UNF	334	10,2	3	14	7,75		
25	7/8-14UNF	378	10,2	3	14	10,20		

3A-Ausführung lieferbar (Ra \leq 0,8 $\mu m/150$ grit.) Alle Abmessungen in [mm]

Promass M: ohne Prozessanschlüsse



a000253

DN	L	J	K	М	b _{max.}	b _{min.}
8	256	27	54	6 × M 8	12	10
81)	256	27	54	6 × M 8	12	10
15	286	35	56	6 × M 8	12	10
15 ¹⁾	286	35	56	6 × M 8	12	10
25	310	40	62	6 × M 8	12	10
251)	310	40	62	6 × M 8	12	10
40	410	53	80	8 × M 10	15	13
50	544	73	94	8 × M 10	15	13
80	644	102	128	12 × M 12	18	15

¹⁾ Hochdruck-Ausführung; Zulässige Schrauben: A4 – 80; Fett: Molykote P37 Alle Abmessungen in [mm]

	Anziehdrehmoment	Gewinde eingefettet	O-F	ling
DN	Nm	ja/nein	Dicke	Innen Ø
8	30,0	nein	2,62	21,89
81)	19,3	ja	2,62	21,89
15	30,0	nein	2,62	29,82
15 ¹⁾	19,3	ja	2,62	29,82
25	30,0	nein	2,62	34,60
251)	19,3	ja	2,62	34,60
40	60,0	nein	2,62	47,30
50	60,0	ja	2,62	67,95
80	100,0	ja	3,53	94,84

Hochdruck-Ausführung; Zulässige Schrauben: A4 – 80; Fett: Molykote P37
 Alle Abmessungen in [mm]

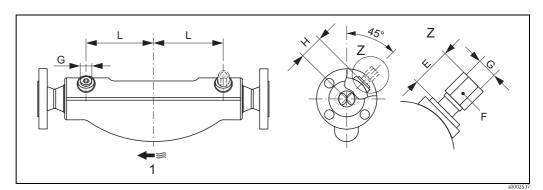
Spülanschlüsse / Druckbehälterüberwachung



Achtung!

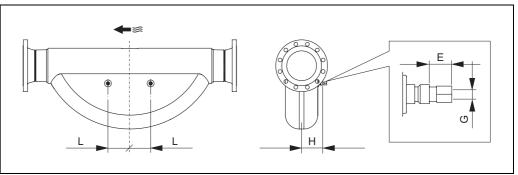
- lacktriangle Der Druckbehälter ist mit trockenem Stickstoff (N_2) gefüllt. Spülanschlüsse nur öffnen, wenn anschließend sofort mit einem trockenen, inerten Gas befüllt werden kann. Nur mit leichtem Überdruck spülen. Maximaldruck: 5 bar.
- Der Einsatz von Spülanschlüssen oder Druckbehälterüberwachungen kann nicht mit dem separat erhältlichen Heizmantel kombiniert werden.

Abmessungen Promass F: (nicht für die Promasss F Hochtemperatur-Ausführung erhältlich)



Promass F DN 8 bis DN 150

1 = Durchflussrichtung



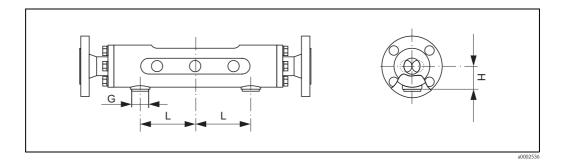
Promass F DN 250

DN	F	G	Н	L		
8	SW 1"	½"-NPT	62	108		
15			62	110		
25			62	130		
40			67	155		
50			79	226		
80			101	280		
100			120	342		
150			141	440		
250			98	190		
Alle Abmessungen in [mm]						

Endress+Hauser 55

0009734

Abmessungen Promass M



DN	L	Н	G			
8	85	44,0				
15	100	46,5				
25	110	50,0	½"-NPT			
40	155	59,0	72 -INF I			
50	210	67,5				
80	210	81,5				
Alle Abmessungen in [mm]						

Berstelement

Optional sind Sensorgehäuse mit eingebautem Berstelement erhältlich.



Warnung!

- Stellen Sie sicher, dass die Funktion des Berstelements durch den Einbau nicht behindert wird. Der Auslöseüberdruck im Gehäuse ist auf dem Hinweisschild angegeben. Treffen Sie Vorkehrungen, dass im Fall des Auslösens der Berstscheibe kein Schaden entstehen kann und die Gefährdung von Personen ausgeschlossen ist.
 - Auslösedruck im Gehäuse 10...15 bar.
- Beachten Sie, dass bei Einsatz einer Berstscheibe das Gehäuse keine Schutzbehälterfunktion mehr übernehmen kann
- Ein Öffnen der Anschlüsse oder ein Entfernen der Berstscheibe ist nicht erlaubt.



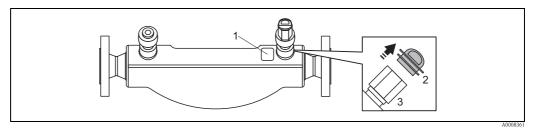
Achtung!

- Der Einsatz von Berstelementen kann nicht mit dem separat erhältlichen Heizmantel kombiniert werden.
- Die vorhandenen Anschlussstutzen sind nicht für eine Spül- oder Drucküberwachungsfunktion vorgesehen.



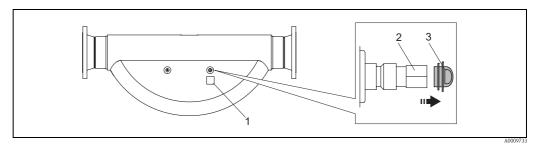
Hinweis!

- Der Transportschutz der Berstscheibe ist vor der Inbetriebnahme zu entfernen.
- Hinweisschilder sind zu beachten.



Promass F DN 8 bis DN 150

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



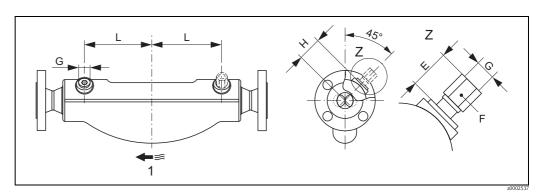
Promass F DN 250

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



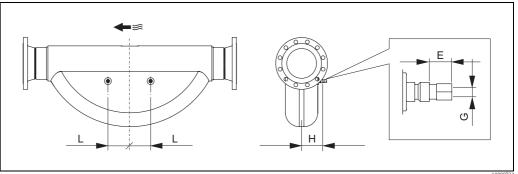
Hinweisschild zum Berstelement

Abmessungen Promass F: (nicht für die Promasss F Hochtemperatur-Ausführung erhältlich)



Promass F DN 8 bis DN 150

1 = Durchflussrichtung



Promass F DN 250

DN	Е	F	G	Н	L		
8	ca. 42	SW 1"	½"-NPT	62	108		
15				62	110		
25				62	130		
40				67	155		
50				79	226		
80				101	280		
100				120	342		
150				141	440		
250				98	190		
Alle Abmessungen in [mm]							

Gewicht

- Kompaktausführung: siehe nachfolgende Tabellenangaben
- Getrenntausführung Messaufnehmer: siehe nachfolgende Tabellenangaben Wandaufbaugehäuse: 5 kg

Promass F / DN	8	15	25	40	50	80	100	150	250 ¹)
Kompaktausführung	11	12	14	19	30	55	96	154	400
Kompaktausführung Hochtemperatur	ı	-	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	ı	-	13,5	-	29,5	54,5	-	-	-
¹⁾ mit 10" Cl 300 Flanschen in Anlehnung an ASME B16.5									

Promass M / DN	8	15	25	40	50	80
Kompaktausführung	11	12	15	24	41	67
Getrenntausführung	9	10	13	22	39	65

Gewichtsangaben in [kg]. Alle Werte (Gewicht) beziehen sich auf Geräte mit EN/DIN PN 40-Flanschen.

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer

- Kompakt-Gehäuse: rostfreier Stahl 1.4301/304
- Kompakt-Gehäuse: pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
- Kompakt-Gehäuse Ex d: rostfreier Stahl 1.4404/316L
- Wandaufbaugehäuse: pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
- Getrenntes Feldgehäuse: pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss

Gehäuse Messaufnehmer / Schutzbehälter

Promass F:

- Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche
- Rostfreier Stahl 1.4301/1.4307/304L

Promass M:

- Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche
- DN 8...50: Stahl, chemisch vernickelt
- DN 80: Rostfreier Stahl

Anschlussgehäuse Messaufnehmer (Getrenntausführung)

- rostfreier Stahl 1.4301/304 (Standard)
- pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss (Hochtemperatur-Ausführung und Ausführung für Beheizung)

Prozessanschlüsse

Promass F:

- Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / in Anlehnung an ASME B16.5 / JIS B2220 → Rostfreier Stahl 1.4404/316L
- Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / in Anlehnung an ASME B16.5 / JIS B2220
 → Alloy C-22 2.4602/N 06022
- DIN 11864-2 Form A (Bundflansch mit Nut) → Rostfreier Stahl 1.4404/316L
- Gewindestutzen DIN 11851 / Gewindestutzen SMS 1145 \rightarrow Rostfreier Stahl 1.4404/316L
- Gewindestutzen ISO 2853 / Gewindestutzen DIN 11864-1 Form A → Rostfreier Stahl 1.4404/316L
- Tri-Clamp (OD-Tubes) \rightarrow Rostfreier Stahl 1.4404/316L
- VCO-Anschluss → Rostfreier Stahl 1.4404/316L

Promass F (Hochtemperatur-Ausführung):

- Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / in Anlehnung an ASME B16.5 / JIS B2220 → Rostfreier Stahl 1.4404/316L
- Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / in Anlehnung an ASME B16.5 / JIS B2220
 → Alloy C-22 2.4602 (N 06022)

Promass M:

- Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / in Anlehnung an ASME B16.5 / JIS B2220
 → Rostfreier Stahl 1.4404/316L, Titan Grade 2
- DIN 11864-2 Form A (Bundflansch mit Nut) \rightarrow Rostfreier Stahl 1.4404/316L
- PVDF-Anschluss nach DIN / in Anlehnung an ASME B16.5 / JIS
- Gewindestutzen DIN 11851 / Gewindestutzen SMS 1145 → Rostfreier Stahl 1.4404/316L
- Gewindestutzen ISO 2853 / Gewindestutzen DIN 11864-1 \rightarrow Rostfreier Stahl 1.4404/316L
- Tri-Clamp (OD-Tubes) → Rostfreier Stahl 1.4404/316L

Promass M (Hochdruckausführung):

- Anschlussstück → Rostfreier Stahl 1.4404/316L
- Verschraubung → Rostfreier Stahl 1.4401/316

Messrohre

Promass F:

- DN 8...100: Rostfreier Stahl 1.4539/904L
- DN 150: Rostfreier Stahl 1.4404/316L
- DN 250: Rostfreier Stahl 1.4404/316L; Verteilerstück: CF3M
- DN 8...150: Alloy C-22 2.4602/N 06022

Promass F (Hochtemperatur-Ausführung):

■ DN 25, 50, 80: Alloy C-22 2.4602/N 06022

Promass M:

- DN 8...50: Titan Grade 9
- DN 80: Titan Grade 2

Promass M (Hochdruckausführung):

■ Titan Grade 9

Dichtungen

Promass F:

Geschweißte Prozessanschlüsse ohne innenliegende Dichtungen

Promass M:

Viton, EPDM, Silikon, Kalrez 6375, FEP-Ummantelung (nicht für Gas-Anwendungen)

Werkstoffbelastungkurven

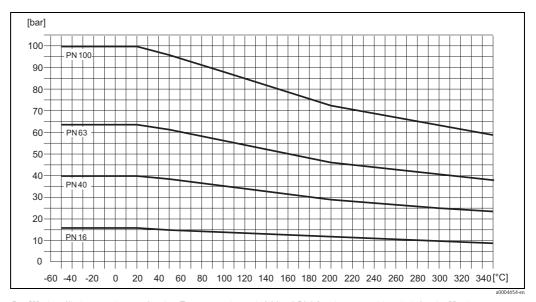


Warnung!

Die folgenden Belastungskurven beziehen sich auf das gesamte Messgerät und nicht nur auf den Prozessanschluss.

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

Flanschwerkstoff: 1.4404/316L, Alloy C-22

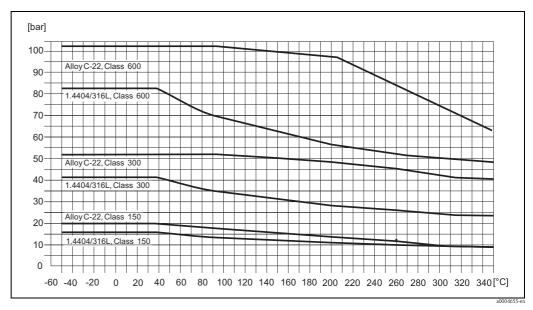


Die Werkstoffbelastungskurven für den Temperaturbereich 200...350 °C gelten ausschliesslich für die Hochtemperatur-Ausführung.

60

Promass F mit Flanschanschluss in Anlehnung an ASME B16.5

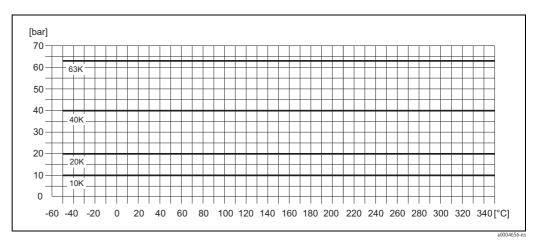
Flanschwerkstoff: 1.4404/316L, Alloy C-22



Werkstoffbelastungskurven für den Temperaturbereich 200...350 °C gelten ausschliesslich für die Hochtemperatur-Ausführung.

Promass F mit Flanschanschluss nach JIS B2220

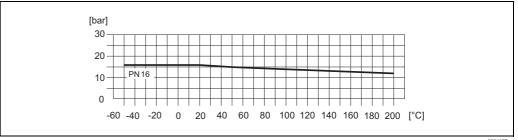
Flanschwerkstoff: 1.4404/316L, Alloy C-22



Die Werkstoffbelastungskurven für den Temperaturbereich 200...350 °C gelten ausschliesslich für die Hochtemperatur-Ausführung.

Promass F mit Gewindestutzen nach DIN 11851 / SMS 1145

Werkstoff Anschluss: 1.4404/316L



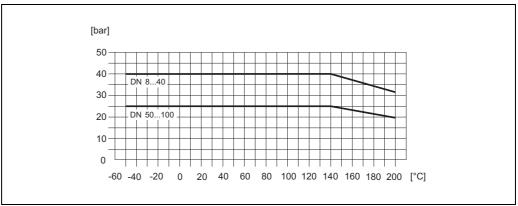
a0004657-€

Promass F mit Tri-Clamp

Die Clamp-Anschlüsse (z.B. Tri-Clamp ISO 2852, DIN 32676) sind bis zu einem maximalen Druck von 16 bar geeignet. Da diese Einsatzgrenzen auch vom Klemmbügel und der verwendeten Dichtung abhängen, sind deren Spezifikationen zu beachten, Klemmbügel und Dichtung sind nicht im Lieferumfang enthalten.

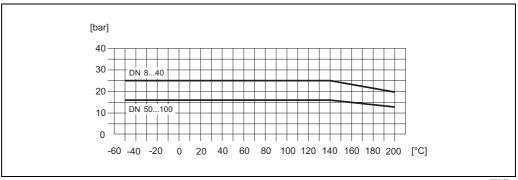
Promass F mit Gewindestutzen nach DIN 11864-1

Werkstoff Anschluss: 1.4404/316L



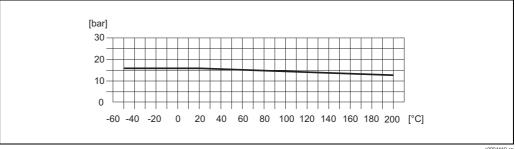
Promass F mit Flanschanschluss nach DIN 11864-2 Form A (Bundflansch mit Nut)

Flanschwerkstoff: 1.4404/316L



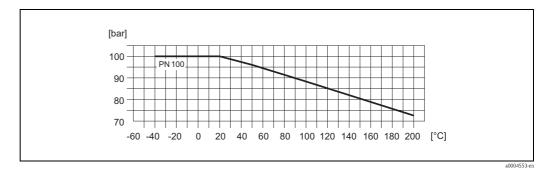
Promass F mit Gewindestutzen nach ISO 2853

Werkstoff Anschluss: 1.4404/316L



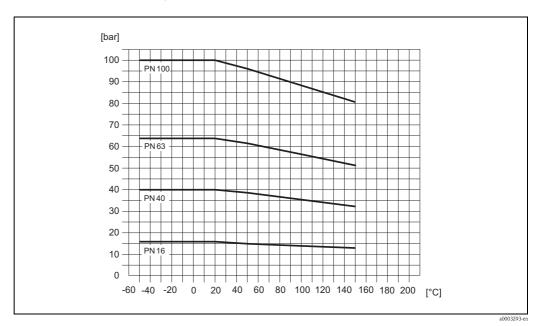
Promass F mit VCO-Prozessanschluss

Werkstoff Anschluss: 1.4404/316L



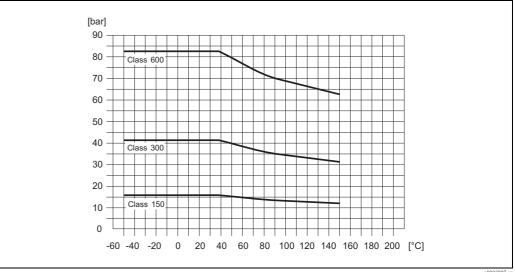
Promass M mit Flanschanschluss in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501)

Flanschwerkstoff: 1.4404/316L, Titan Grade 2



Promass M mit Flanschanschluss in Anlehnung an ASME B16.5

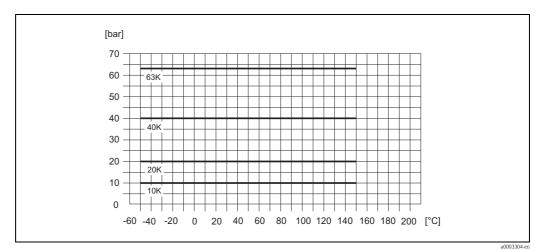
Flanschwerkstoff: 1.4404/316L, Titan Grade 2



а0003297-ез

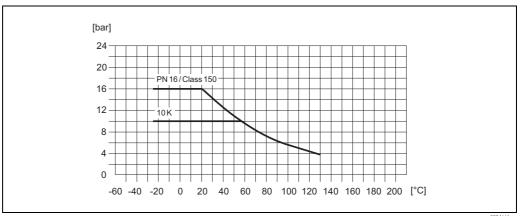
Promass M mit Flanschanschluss nach JIS B2220

Flanschwerkstoff: 1.4404/316L, Titan Grade 2



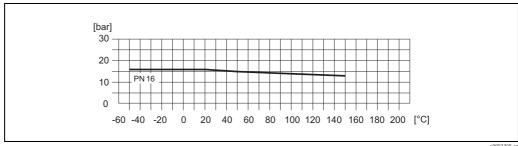
Promass M mit Flanschanschluss aus PVDF (nach DIN 2501, in Anlehnung an ASME B16.5, JIS B2220)

Flanschwerkstoff: PVDF



Promass M mit Gewindestutzen nach DIN 11851 / SMS 1145

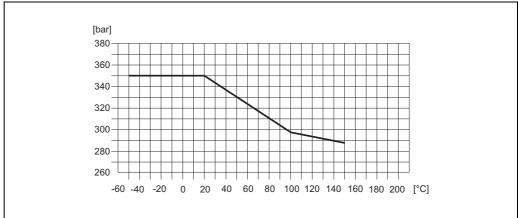
Werkstoff Anschluss: 1.4404/316L



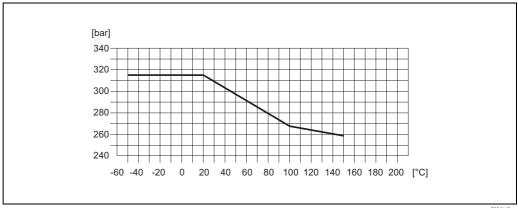
Promass M mit Prozessanschlüsse für Hochdruckausführung

Werkstoff Anschlussstück: 1.4404/316L

Werkstoff Verschraubungen (G 3/8", VCO mit ½"-SWAGELOK, 3/8"-NPT): 14401 (316)



Werkstoff Verschraubung (½"-NPT): 1.4401/316

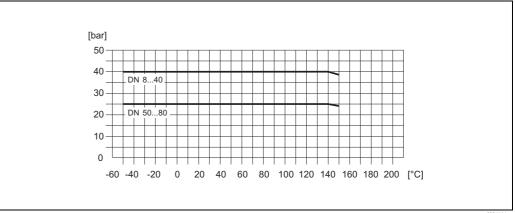


Promass M mit Tri-Clamp

Die Clamp-Anschlüsse (z.B. Tri-Clamp ISO2852, DIN32676) sind bis zu einem maximalen Druck von 16 bar geeignet. Da diese Einsatzgrenzen auch vom Klemmbügel und der verwendeten Dichtung abhängen, sind deren Spezifikationen zu beachten, Klemmbügel und Dichtung sind nicht im Lieferumfang enthalten.

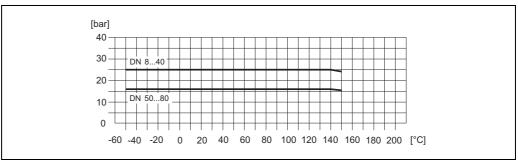
Promass M mit Gewindestutzen nach DIN 11864-1

Werkstoff Anschluss: 1.4404/316L



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

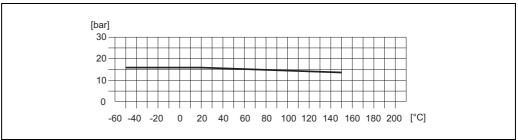
Flanschwerkstoff: 1.4404/316L



a0004665-en

Promass M mit Gewindestutzen nach ISO 2853

Werkstoff Anschluss: 1.4404/316L



a0003308-en

Prozessanschlüsse

Promass F (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), DIN 11864-2 Form A (Bundflansch mit Nut)

Promass M (aufgeschraubte Prozessanschlüsse):

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

Promass M (Hochdruckausführung):

■ Aufgeschraubte Prozessanschlüsse: G 3/8"-, ½"-NPT-, 3/8"-NPT- sowie ½"-SWAGELOK-Verschraubungen; Anschlussstück mit 7/8-14UNF-Innengewinde

Anzeige und Bedienoberfläche

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 kann die Ablesbarkeit des Displays beeinträchtigt werden

Einheitliches Bedienkonzept für beide Messumformertypen

Promass 80

- Vor-Ort-Bedienung mit drei Tasten (-, +, E)
- 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



Hinweis!

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

Zur Verfügung stehende Sprachpakete für die Bedienung in verschiedenen Ländern:

- West-Europa und Amerika (WEA):
 Englisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch, Französisch, Niederländisch, Portugiesisch
- Ost-Europa/Skandinavien (EES):
 Englisch, Russisch, Polnisch, Norwegisch, Finnisch, Schwedisch, Tschechisch
- Süd- und Ost-Asien (SEA):
 Englisch, Japanisch, Indonesisch

Nur Promass 83

■ China (CN): Englisch, Chinesisch

Fernbedienung

Promass 80

Bedienung via HART, PROFIBUS PA

Promass 83

Bedienung via HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus

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 Das Durchflussgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch die Fieldbus Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus Foundation zertifiziert und registriert. Das Messgerät erfüllt somit alle Anforderungen der nachfolgend genannten Spezifikationen: ■ Zertifiziert nach der FOUNDATION Fieldbus-Spezifikation ■ Das Messgerät erfüllt alle Spezifikationen des FOUNDATION Fieldbus-H1 ■ Interoberability Test Kit (ITK), Revisionsstand 5.0: Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden ■ Physical Layer Conformance Test der Fieldbus Foundation Zertifizierung Das Durchflussgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch die PNO PROFIBUS DP/PA (PROFIBUS Nutzerorganisation) zertifiziert und registriert. Das Messgerät erfüllt somit alle Anforderungen der nachfolgend genannten Spezifikationen: ■ Zertifiziert nach PROFIBUS Profil Version 3.0 (Gerätezertifizierungsnummer: auf Anfrage) ■ Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität) Das Messgerät erfüllt alle Anforderungen des MODBUS/TCP Konformitäts- und Integrationstests und besitzt **Zertifizierung MODBUS** 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. Externe Normen und ■ EN 60529 Richtlinien Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte ■ IEC/EN 61326 "Emission gemäß Anforderungen für Klasse A". Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen). ■ NAMUR NE 21 Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal. ■ NAMUR NE 53 Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik

Druckgerätezulassung

Messgeräte mit einer Nennweite kleiner oder gleich DN 25 entsprechen grundsätzlich Artikel 3(3) der EG-Richtlinie 97/23/EG (Druckgeräterichtlinie) und sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Für größere Nennweiten gibt es, wo erforderlich (abhängig von Medium und Prozessdruck), zusätzlich optionale Zulassungen nach Kategorie II/III.

Optional sind Messgeräte nach den Richtlinien gemäß den Merkblättern AD 2000 erhältlich.

Funktionale Sicherheit

SIL-2:

gemäß IEC 61508/IEC 61511-1 (FDIS)

"4-20 mA HART" Ausgang entsprechend untenstehendem Bestellcode:

Promass 80

Promass 83

Promass83***_*********A	Promass83***_*********M	Promass83***-*********
Promass83***-*********B	Promass83***-*********R	Promass83***-*********2
Promass83***-*************C	Promass83***-*********	Promass83***-*********3
Promass83***-*********D	Promass83***-*********T	Promass83***-********4
Promass83***-**********E	Promass83***-********************************	Promass83***-********5
Promass83***-*********L	Promass83***-*********W	Promass83***-********6

Bestellinformationen

 $Bestellinformationen\ und\ ausführliche\ Angaben\ zum\ Bestellcode\ erhalten\ Sie\ von\ Ihrer\ Endress+Hauser\ Serviceorganisation.$

Zubehör

Für Messumformer und Messaufnehmer sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser separat bestellt werden können.

Ergänzende Dokumentationen

- Durchfluss-Messtechnik (FA005D/06/de)
- Technische Information Promass 80A, 83A (TI054D/06/de)
- Technische Information Promass 80E, 83E (TI061D/06/de)
- Technische Information Promass 80H, 83H (TI074D/06/de)
- Technische Information Promass 80I, 83I (TI075D/06/de)
- Technische Information Promass 80P, 83P (TI078D/06/de)
- Technische Information Promass 80S, 83S (TI076D/06/de)
- Betriebsanleitung Promass 80 (BA057D/06/de)
- Betriebsanleitung Promass 80 PROFIBUS PA (BA072D/06/de)
- Betriebsanleitung Promass 83 (BA059D/06/de)
- Betriebsanleitung Promass 83 FOUNDATION Fieldbus (BA065D/06/de)
- Betriebsanleitung Promass 83 PROFIBUS DP/PA(BA063D/06/de)
- Betriebsanleitung Promass 83 MODBUS (BA107D/06/de)
- Beschreibung Gerätefunktionen Promass 80 (BA058D/06/de)
- Beschreibung Gerätefunktionen Promass 80 PROFIBUS PA (BA073D/06/de)
- Beschreibung Gerätefunktionen Promass 83 (BA060D/06/de)
- Beschreibung Gerätefunktionen Promass 83 FOUNDATION Fieldbus (BA066D/06/de)
- Beschreibung Gerätefunktionen Promass 83 PROFIBUS DP/PA (BA064D/06/de)
- Beschreibung Gerätefunktionen Promass 83 MODBUS (BA108D/06/de)
- Ex-Zusatzdokumentationen: ATEX, FM, CSA, IECEx NEPSI
- Handbuch für die Funktionale Sicherheit Promass 80, 83 (SD077D/06/de)

Registrierte Warenzeichen

KALREZ® und VITON®

Registrierte Warenzeichen der Firma E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP®

Registriertes Warenzeichen der Firma Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

SWAGELOK®

Registriertes Warenzeichen der Firma Swagelok & Co., Solon, USA

HART®

Registriertes Warenzeichen der HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

Registriertes Warenzeichen der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, D

FOUNDATION™ Fieldbus

Registriertes Warenzeichen der Fieldbus FOUNDATION, Austin, USA

MODBUS®

Registriertes Warenzeichen der MODBUS Organization

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

Applicator[®]

Angemeldete oder registrierte Warenzeichen der Firma Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

Deutschland			Österreich	Schweiz
Endress+Hauser Vertrieb Messtechnik = Beratung GmbH+Co. KG = Information Colmarer Straße 6 79576 Weil am Rhein	Service Help-Desk Feldservice Ersatzteile/Reparatur Kalibrierung Tel. 0800 EHSERVICE Tel. 0800 347 37 84	Technische Büros Hamburg Berlin Hannover Ratingen Frankfurt Stuttgart	Endress+Hauser Ges.m.b.H. Lehnergasse 4 1230 Wien Tel. +43 1 880 56 0 Fax +43 1 880 56 335 info@at.endress.com	Endress+Hauser Metso AG Kägenstrasse 2 4153 Reinach Tel. +41 61 715 75 75 Fax +41 61 715 27 75 info@ch.endress.com www.ch.endress.com
www.de.endress.com info@de.endress.com	service@de.endress.com	München	www.at.enuress.com	www.cii.eiiaiess.coiii



People for Process Automation