

# Coriolis-Massedurchfluss-Messsystem *PROline promass 80/83 H, I*

**Das Einrohrsystem mit dem "Fit-and-Forget"-Design:  
Leicht zu reinigen – hygienisch – schonende Messgut-  
behandlung – chemiebeständige Werkstoffe**



## Vorteile auf einen Blick

- Ausbalanciertes Einrohrsystem
- Hohe Vibrationsunempfindlichkeit
- Nennweitenbereich DN 8...50
- Einfache und kostengünstige Montage
- Geringer Platzbedarf durch kompakte Bauart
- Das Messsystem arbeitet unabhängig von den Messstoffeigenschaften
- Hygienisches Design nach den neuesten Richtlinien: 3A-Zulassung und EHEDG-geprüft (Promass I)
- Garantierte Produktqualität, da CIP-/SIP-reinigbar
- Robuste Feldgehäuse aus Aluminium oder Edelstahl in IP 67
- Getrenntes Feldgehäuse in IP 67 für die Getrenntausführung
- Promass 83 mit "Touch Control": Bedienen von außen ohne Öffnen des Gehäuses
- Erweiterbare Softwarepakete:
  - für Dosieranwendungen
  - für Konzentrationsmessung
  - für erweiterte Diagnose
- "Quick Setup"-Bedienmenüs für die einfache Inbetriebnahme im Feld
- Hohe Funktionalität. Gleichzeitiges Messen von Durchfluss (Masse, Volumen), Dichte und Temperatur.

- Schnittstelle für die Anbindung an alle gängigen Prozessleitsysteme:
  - standardmäßig mit HART
  - Promass 80: PROFIBUS-PA
  - Promass 83: PROFIBUS-DP/-PA, FOUNDATION Fieldbus
- Einsatz in Sicherheitssystemen mit Anforderungen an die funktionale Sicherheit bis SIL 2
- Ex-Zulassungen: ATEX, FM, CSA
- Hohe Messgenauigkeit (Flüssigkeiten):
  - Promass 80:  $\pm 0,20\%$
  - Promass 83:  $\pm 0,15\%$

## Anwendungsbereich

Geeignet für Anwendungen, die minimale Scherbelastungen des Messstoffes, geringe Druckverluste oder chemiebeständige Werkstoffe erfordern.

Anwendungsbeispiele:

- Joghurt mit Fruchtstücken
- Sirup/Melasse
- Schokolade mit Nussstücken
- Blutplasma (steril)
- Kosmetika
- Flüssiggase
- Reinigungs- und Lösungsmittel
- Farben
- Korrosive Säuren

# Endress + Hauser

The Power of Know How



## 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.

$$\vec{F}_C = 2 \cdot \Delta m (\vec{v} \cdot \vec{\omega})$$

$\vec{F}_C$  = Corioliskraft

$\Delta m$  = bewegte Masse

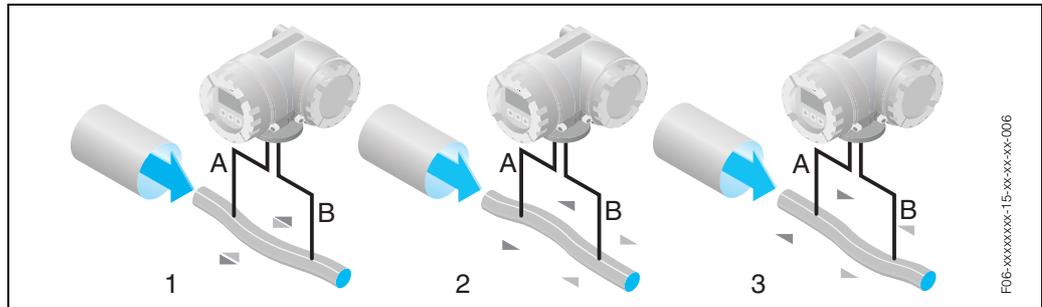
$\vec{\omega}$  = Drehgeschwindigkeit

$\vec{v}$  = Radialgeschwindigkeit im rotierenden bzw. schwingenden System

Die Größe der Corioliskraft hängt von der bewegten Masse  $\Delta m$ , deren Geschwindigkeit  $\vec{v}$  im System und somit vom Massedurchfluss ab.

Anstelle einer konstanten Drehgeschwindigkeit  $\vec{\omega}$  tritt beim Promass eine Oszillation auf. Dabei wird das vom Messstoff durchströmte Messrohr zur Schwingung gebracht. Die am Messrohr erzeugten Corioliskräfte bewirken eine Phasenverschiebung der Rohrschwingung (siehe Abbildung):

- Bei Nulldurchfluss, d.h. bei Stillstand des Messstoffs ist die an den Punkten A und B abgegriffene Schwingung gleichphasig, d.h. ohne Phasendifferenz (1).
- Bei Massedurchfluss wird die Rohrschwingung einlaufseitig verzögert (2) und auslaufseitig beschleunigt (3).



Je größer der Massedurchfluss ist, desto größer ist auch die Phasendifferenz (A-B). Mittels elektrodynamischer Sensoren wird die Rohrschwingung ein- und auslaufseitig abgegriffen.

Beim Promass I wird die für eine einwandfreie Messung erforderliche Systembalance dadurch erzeugt, dass eine exzentrisch angeordnete Pendelmasse zur Gegenschwingung angeregt wird. Dieses patentierte TMB™-System (Torsion Mode Balanced System) garantiert eine einwandfreie Messung, auch bei sich ändernden Prozess- und Umgebungsbedingungen.

Bei Promass H wird die Systembalance durch ein zum Messrohr parallel verlaufendes Gegengewicht erzeugt. Dieses Gegengewicht schwingt in Gegenphase zu den Messrohren und erzeugt somit ein balanciertes System. Das patentierte ITB™-System (Intrinsic Tube Balance) sichert Balance und Stabilität und sorgt damit für eine genaue Messung über einen großen Bereich an Prozess- und Umgebungsbedingungen.

Die Installation des Promass H und Promass I sind daher genauso einfach wie bei den bewährten Zweirohrsystemen! Spezielle Befestigungsmaßnahmen vor oder hinter dem Messaufnehmer sind nicht erforderlich.

Das Messprinzip arbeitet grundsätzlich unabhängig von Temperatur, Druck, Viskosität, Leitfähigkeit und Durchflussprofil.

### Dichtemessung

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

### Temperaturmessung

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

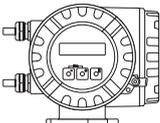
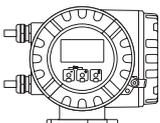
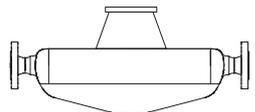
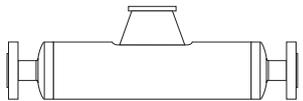
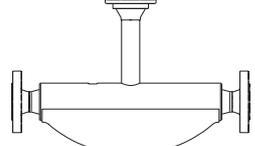
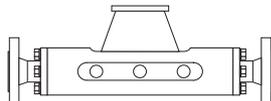
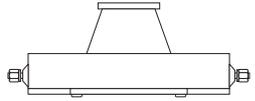
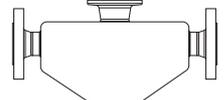
**Messeinrichtung**

Die Messeinrichtung besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Zwei Ausführungen sind verfügbar:

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

- Messumformer Promass 80/83
- Messaufnehmer H/I
- Messaufnehmer F/M/A/E (siehe separate Dokumentationen)

<b>Messumformer</b>		
<b>Promass 80</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zweizeilige LCD-Anzeige</li> <li>• Konfiguration über Tastenbedienung</li> <li>• Quick Setup</li> <li>• Masse-, Dichte-, Volumen- und Temperaturmessung</li> </ul>	
<b>Promass 83</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vierzeilige LCD-Anzeige</li> <li>• Konfiguration über Touch Control</li> <li>• Anwendungsspezifischer Quick Setup</li> <li>• Masse-, Dichte-, Volumen- und Temperaturmessung sowie daraus berechnete Größen (z.B. Messstoffkonzentrationen)</li> </ul>	
<b>Messaufnehmer</b>		
<b>H</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leicht gebogenes Einrohrsystem. Geringe Druckverluste und chemiebeständige Werkstoffe</li> <li>• "Fit-and-Forget"</li> <li>• Nennweitenbereich DN 8...50</li> <li>• Messrohr aus Zirkonium</li> </ul>	Dokumentation Nr. TI 052D/06/de
<b>I</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerades Einrohrsystem. Schonende Messstoffbehandlung, hygienisches Design, geringer Druckverlust.</li> <li>• "Fit-and-Forget": Der Einbau erfordert keine speziellen Befestigungsmaßnahmen.</li> <li>• Nennweitenbereich DN 8...50</li> <li>• Messrohr aus Titan</li> </ul>	Dokumentation Nr. TI 052D/06/de
<b>F</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universell einsetzbarer Messaufnehmer für Messstofftemperaturen bis 200 °C</li> <li>• Nennweitenbereich DN 8...150</li> <li>• Messrohre aus rostfreiem Stahl oder Alloy C-22</li> </ul>	Dokumentation Nr. TI 053D/06/de
<b>F (Hochtemperatur)</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universell einsetzbarer Hochtemperatur-Messaufnehmer für Messstofftemperaturen bis 350 °C</li> <li>• Nennweitenbereich DN 25, 50, 80</li> <li>• Messrohre aus Alloy C-22</li> </ul>	Dokumentation Nr. TI 053D/06/de
<b>M</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Robuster Messaufnehmer für extreme Prozessdrücke, hohe Anforderungen an den Schutzbehälter und Messstofftemperaturen bis 150 °C</li> <li>• Nennweitenbereich DN 8...80</li> <li>• Messrohre aus Titan</li> </ul>	Dokumentation Nr. TI 053D/06/de
<b>A</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einrohrsystem für die hochgenaue Messung kleinster Durchflüsse</li> <li>• Nennweitenbereich DN 1...4</li> <li>• Messrohr aus rostfreiem Stahl oder Alloy C-22</li> </ul>	Dokumentation Nr. TI 054D/06/de
<b>E</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allzweck-Messaufnehmer, idealer Ersatz für volumetrische Durchfluss-Messgeräte</li> <li>• Nennweitenbereich DN 8...50</li> <li>• Messrohre aus rostfreiem Stahl</li> </ul>	Dokumentation Nr. TI 061D/06/de

## 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)

### Messbereich

Messbereiche für Flüssigkeiten:

DN	Bereich für Endwerte (Flüssigkeiten) $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$
8	0...2000 kg/h
15	0...6500 kg/h
15 *	0...18000 kg/h
25	0...18000 kg/h
25 *	0...45000 kg/h
40	0...45000 kg/h
40 *	0...70000 kg/h
50	0...70000 kg/h

\* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt

Messbereiche für Gase (nicht für Promass H):

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

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \frac{\rho_{(G)}}{160 \text{ kg/m}^3}$$

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

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

$\rho_{(G)}$  = Gasdichte in [kg/m<sup>3</sup>] bei Prozessbedingungen

Berechnungsbeispiel für Gas:

- Messgerät: Promass I, DN 50
- Gas: Luft mit einer Dichte von 60,3 kg/m<sup>3</sup> (bei 20 °C und 50 bar)
- Max. Endwert (Flüssigkeit): 70000 kg/h

Max. möglicher Endwert:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \frac{\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)}}{160 \text{ kg/m}^3} = \frac{70000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3}{160 \text{ kg/m}^3} = 26400 \text{ kg/h}$$

Empfohlene Messbereiche:

Siehe Angaben auf Seite 17 ("Durchflussgrenze")

### Messdynamik

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

### Eingangssignal

Statureingang (Hilfseingang):

U = 3...30 V DC, R<sub>i</sub> = 5 kΩ, galvanisch getrennt.

Konfigurierbar für: Totalisator(en) zurücksetzen, Messwertunterdrückung, Fehlermeldungen zurücksetzen, Nullpunktgleich starten.

Stromeingang (nur Promass 83):

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

aktiv: 4...20 mA, R<sub>i</sub> ≤ 150 Ω, U<sub>out</sub> = 24 V DC, kurzschlussfest

passiv: 0/4...20 mA, R<sub>i</sub> ≤ 150 Ω, U<sub>max</sub> = 30 V DC

## Ausgangskenngrößen

### Ausgangssignal

#### Promass 80

Stromausgang:

aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt, Zeitkonstante wählbar (0,05...100 s), Endwert einstellbar, Temperaturkoeffizient: typ. 0,005% v.M./°C; Auflösung: 0,5  $\mu$ A

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

Impuls-/Frequenzgang:

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

- Frequenzgang: Endfrequenz 2...1000 Hz ( $f_{max} = 1250$  Hz), Puls-/Pausenverhältnis 1:1, Pulsbreite max. 10 s
- Impulsengang: Pulswertigkeit und Polarpolarität wählbar, max. Pulsbreite einstellbar (0,5...2000 ms)

PROFIBUS-PA Schnittstelle:

- PROFIBUS-PA gemäß EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), galvanisch getrennt
- Stromaufnahme = 11 mA
- Zulässige Speisespannung: 9...32 V
- Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- Datenübertragungsgeschwindigkeit: unterstützte Baudrate = 31,25 kBit/s
- Signalcodierung = Manchester II
- Funktionsblöcke: 4 x Analog Input, 1 x Summenzähler
- Ausgangsdaten: Massefluss, Volumenfluss, Dichte, Temperatur, Summenzähler
- Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Nullpunktgleichung, Messmodus, Steuerung Summenzähler
- Busadresse über Miniaturschalter am Messgerät einstellbar

#### Promass 83

Stromausgang:

aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt, Zeitkonstante wählbar (0,05...100 s), Endwert einstellbar, Temperaturkoeffizient: typ. 0,005% v.M./°C; Auflösung: 0,5  $\mu$ A

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

Impuls-/Frequenzgang:

aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt

- aktiv: 24 V DC, 25 mA (max. 250 mA während 20 ms),  $R_L > 100 \Omega$
- passiv: Open Collector, 30 V DC, 250 mA

- Frequenzgang: Endfrequenz 2...10000 Hz ( $f_{max} = 12500$  Hz), Puls-/Pausenverhältnis 1:1, Pulsbreite max. 10 s
- Impulsengang: Pulswertigkeit und Polarpolarität wählbar, Pulsbreite einstellbar (0,05...2000 ms), ab einer Frequenz von  $1 / (2 \times \text{Pulsbreite})$  wird das Puls-/Pausenverhältnis 1:1

PROFIBUS-DP Schnittstelle:

- PROFIBUS-DP/-PA gemäß EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2, galvanisch getrennt
- Datenübertragungsgeschwindigkeit, unterstützte Baudrate: 9,6 kBaud...12 MBaud
- Stromaufnahme: 11 mA
- Zulässige Speisespannung: 9...32 V
- Signalcodierung: NRZ-Code
- Funktionsblöcke: 6 x Analog Input, 3 x Summenzähler
- Ausgangsdaten: Masse-, Volumen-, Normvolumenfluss, Dichte, Normdichte, Temperatur, Summenzähler 1...3
- Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Nullpunktgleichung, Messmodus, Steuerung Summenzähler
- Busadresse über DIP-Schalter am Messgerät einstellbar
- Automatische Erkennung der Datenübertragungsgeschwindigkeit

## PROFIBUS-PA Schnittstelle:

- PROFIBUS-PA gemäß EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), galvanisch getrennt
- Datenübertragungsgeschwindigkeit, unterstützte Baudrate: 31,25 kBit/s
- Stromaufnahme: 11 mA
- Zulässige Speisespannung: 9...32 V
- Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Signalcodierung: Manchester II
- Funktionsblöcke: 6 x Analog Input, 3 x Summenzähler
- Ausgangsdaten: Masse-, Volumen-, Normvolumenfluss, Dichte, Normdichte, Temperatur, Summenzähler 1...3
- Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Nullpunktgleich, Messmodus, Steuerung Summenzähler
- Busadresse über DIP-Schalter am Messgerät einstellbar

## FOUNDATION Fieldbus Schnittstelle:

- FOUNDATION Fieldbus H1, IEC 61158-2, galvanisch getrennt
- Datenübertragungsgeschwindigkeit, unterstützte Baudrate: 31,25 kBit/s
- Stromaufnahme: 12 mA
- Zulässige Speisespannung: 9...32 V
- Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Signalcodierung: Manchester II
- Funktionsblöcke: 7 x Analog Input, 1 x Digital Output, 1 x PID
- Ausgangsdaten: Masse-, Volumen-, Normvolumenfluss, Dichte, Normdichte, Temperatur, Summenzähler 1...3
- Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Nullpunktgleich, Messmodus, Rücksetzen Summenzähler
- Link Maste Funktion (LAS) 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

**Bürde**

siehe "Ausgangssignal"

**Schaltausgang**

Statusausgang (Promass 80):  
Open Collector, max. 30 V DC / 250 mA, galvanisch getrennt.  
Konfigurierbar für: Fehlermeldungen, Messstoffüberwachung (MSÜ), Durchflussrichtung, Grenzwerte.

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

**Schleimengen-  
unterdrückung**

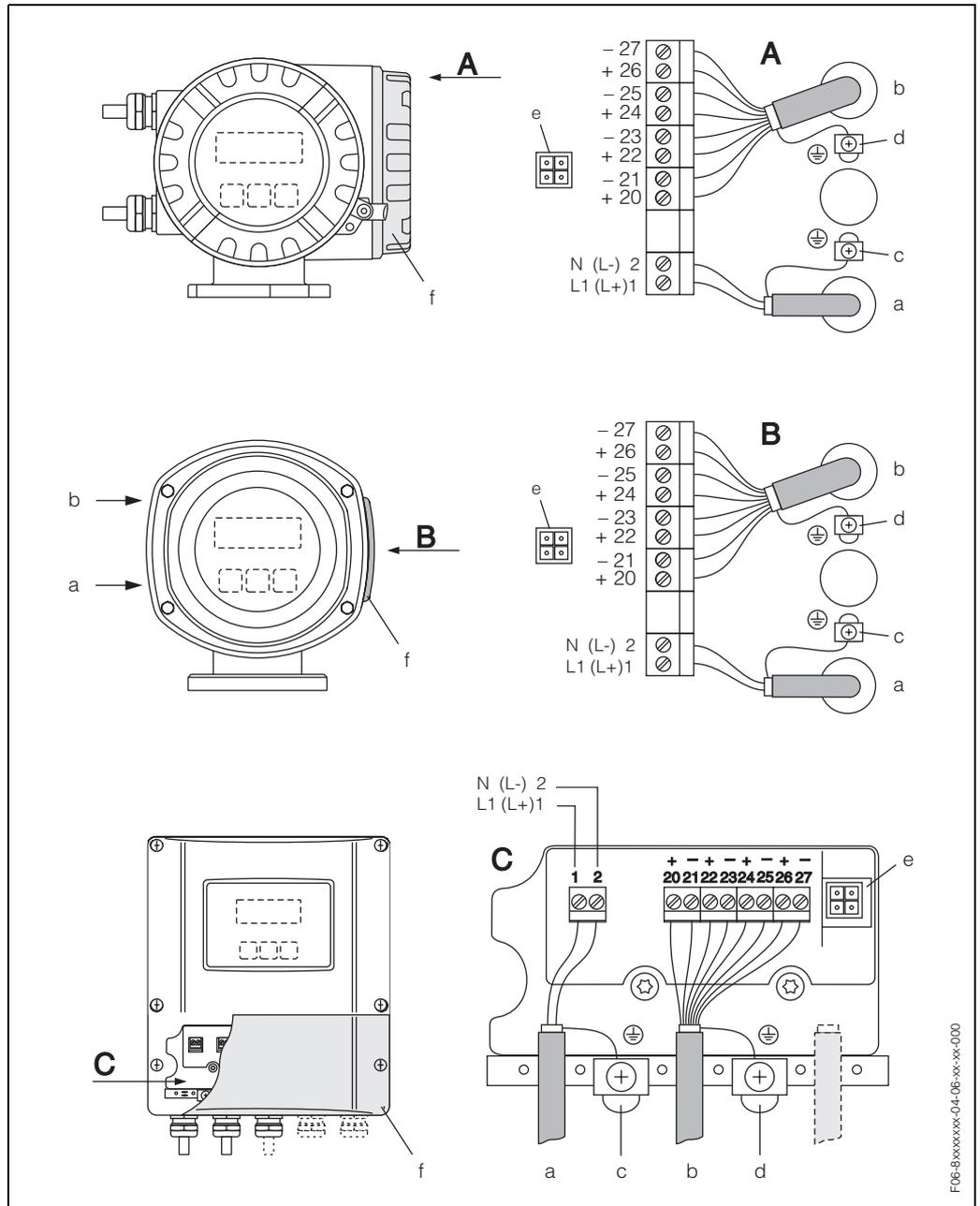
Schaltpunkte für die Schleimenge frei wählbar

**Galvanische Trennung**

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

# Hilfsenergie

## Elektrischer Anschluss Messeinheit



Anschließen des Messumformers, Leitungsquerschnitt max. 2,5 mm<sup>2</sup>

A = Ansicht A (Feldgehäuse)

B = Ansicht B (Edelstahlfeldgehäuse)

C = Ansicht C (Wandaufbaugehäuse)

a 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

b Signalkabel: Klemmen Nr. 20-27 → s. Seite 9

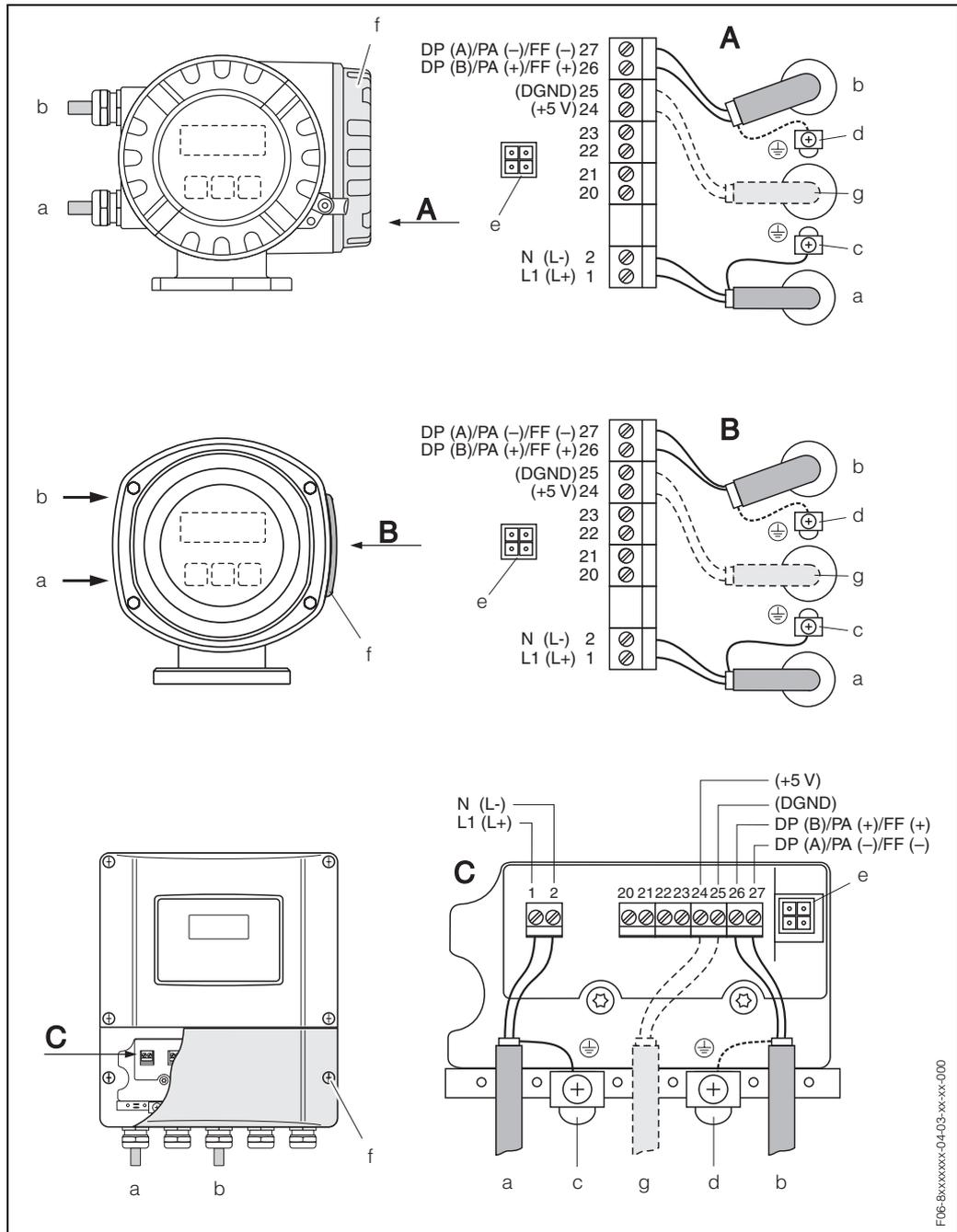
c Erdungsklemme für Schutzleiter

d Erdungsklemme für Signalkabelschirm

e Servicestecker für den Anschluss des Serviceinterface FXA 193 (FieldCheck, FieldTool)

f Anschlussklemmenraumdeckel

## Elektrischer Anschluss Messeinheit (Bus-Kommunikation)



F06-Bxxxxx-04-03-xx-xx-000

Anschließen des Messumformers, Leitungsquerschnitt max. 2,5 mm<sup>2</sup>

A = Ansicht A (Feldgehäuse)

B = Ansicht B (Edelstahlfeldgehäuse)

C = Ansicht C (Wandaufbaueinheit)

a 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

b Feldbuskabel:

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

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

DP (A) = RxD/TxD-N; DP (B) = RxD/TxD-P

c Erdungsklemme für Schutzleiter

d Erdungsklemme für Feldbuskabel

e Servicestecker für den Anschluss des Serviceinterface FXA 193 (FieldCheck, FieldTool)

f Anschlussklemmenraumdeckel

g Kabel für externe Terminierung (nur für PROFIBUS):

Klemme Nr. 24: +5 V

Klemme Nr. 25: DGND

**Anschlussklemmenbelegung Promass 80**

Bestellvariante	Klemmen-Nr. (Ein- / Ausgänge)			
	20 – 21	22 – 23	24 – 25	26 – 27
80***_*****A	–	–	Frequenzausgang	Stromausgang HART
80***_*****D	Statuseingang	Statusausgang	Frequenzausgang	Stromausgang HART
80***_*****H	–	–	–	PROFIBUS-PA
80***_*****S	–	–	Frequenzausgang Ex i, passiv	Stromausgang Ex i aktiv, HART
80***_*****T	–	–	Frequenzausgang Ex i, passiv	Stromausgang Ex i passiv, HART
80***_*****8	Statuseingang	Frequenzausgang	Stromausgang 2	Stromausgang 1 HART

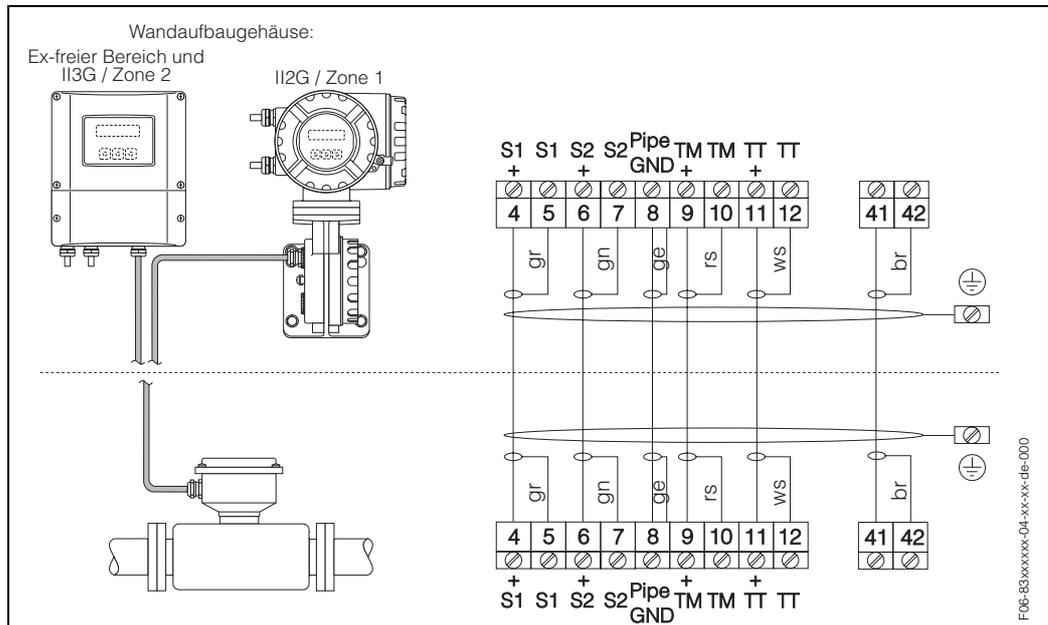
**Anschlussklemmenbelegung Promass 83**

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.

Bestellvariante	Klemmen-Nr. (Ein- / Ausgänge)			
	20 – 21	22 – 23	24 – 25	26 – 27
<i>Nicht umrüstbare Kommunikationsplatinen (feste Belegung)</i>				
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***_*****H	–	–	–	PROFIBUS-PA
83***_*****J	–	–	–	PROFIBUS-DP
83***_*****K	–	–	–	FOUNDATION Fieldbus
83***_*****R	–	–	Stromausgang 2 Ex i aktiv	Stromausgang 1 Ex i aktiv, HART
83***_*****S	–	–	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
<i>Umrüstbare Kommunikationsplatinen</i>				
83***_*****C	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Frequenzausgang	Stromausgang HART
83***_*****D	Statuseingang	Relaisausgang	Frequenzausgang	Stromausgang HART
83***_*****E	Statuseingang	Relaisausgang	Stromausgang 2	Stromausgang 1 HART
83***_*****L	Statuseingang	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Stromausgang HART
83***_*****M	Statuseingang	Frequenzausgang 2	Frequenzausgang 1	Stromausgang HART
83***_*****W	Relaisausgang	Stromausgang 3	Stromausgang 2	Stromausgang 1 HART

Bestellvariante	Klemmen-Nr. (Ein- / Ausgänge)			
	20 – 21	22 – 23	24 – 25	26 – 27
83***_*****0	Statuseingang	Stromausgang 3	Stromausgang 2	Stromausgang 1 HART
83***_*****2	Relaisausgang	Stromausgang 2	Frequenzausgang	Stromausgang 1 HART
83***_*****3	Stromeingang	Relaisausgang	Stromausgang 2	Stromausgang 1 HART
83***_*****4	Stromeingang	Relaisausgang	Frequenzausgang	Stromausgang HART
83***_*****5	Statuseingang	Stromeingang	Frequenzausgang	Stromausgang HART
83***_*****6	Statuseingang	Stromeingang	Stromausgang 2	Stromausgang HART

### Elektrischer Anschluss Getrenntausführung



### Versorgungsspannung

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

### Potenzialausgleich

Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

### Kabeleinführungen

Hilfsenergie- und Signalkabel (Ein-/Ausgänge):

- Kabeleinführung M20 x 1,5 (8...12 mm)
- Gewinde für Kabeleinführungen PG 13,5 (5...15 mm), 1/2"-NPT, G 1/2"

Verbindungskabel für Getrenntausführung:

- Kabeleinführung M20 x 1,5 (8...12 mm)
- Gewinde für Kabeleinführungen PG 13,5 (5...15 mm), 1/2"-NPT, G 1/2"

### Kabelspezifikationen Getrenntausführung

- 6 x 0,38 mm<sup>2</sup> PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm und einzeln abgeschirmten Adern.
- Leiterwiderstand: ≤ 50 Ω/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 EN 61326/A1 sowie die NAMUR-Empfehlung NE 21/43.

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

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

**Versorgungsausfall** Überbrückung von min. 1 Netzperiode  
 • EEPROM oder T-DAT™ (nur Promass 83) sichern Messsystemdaten bei Ausfall der Hilfsenergie  
 • S-DAT™ = auswechselbarer Datenspeicher mit Messaufnehmer-Kennwerten: Nennweite, Seriennummer, Kalibrierfaktor, Nullpunkt, usw.

## Messgenauigkeit

**Referenzbedingungen** Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO/DIS 11631:  
 • 20...30 °C; 2...4 bar  
 • Kalibrieranlagen rückgeführt auf nationale Normale  
 • Nullpunkt unter Betriebsbedingungen abgeglichen  
 • Felddichteabgleich durchgeführt (oder Sonderdichtekalibrierung)

**Max. Messabweichung** Die angegebenen Werte beziehen sich jeweils auf den Impuls-/Frequenzgang. Die Messabweichung beim Stromausgang beträgt zusätzlich typ. ±5 µA.

### Massedurchfluss (Flüssigkeit)

Promass 80 H, I: ±0,20% ± [(Nullpunktstabilität / Messwert) x 100]% v.M.  
 Promass 83 H, I: ±0,15% ± [(Nullpunktstabilität / Messwert) x 100]% v.M.

### Massedurchfluss (Gas)

Promass 80/83 I: ±0,50% ± [(Nullpunktstabilität / Messwert) x 100]% v.M.

### Volumendurchfluss (Flüssigkeit)

Promass 80/83 H, I: ±0,50% ± [(Nullpunktstabilität / Messwert) x 100]% v.M.

v.M. = vom momentanen Messwert

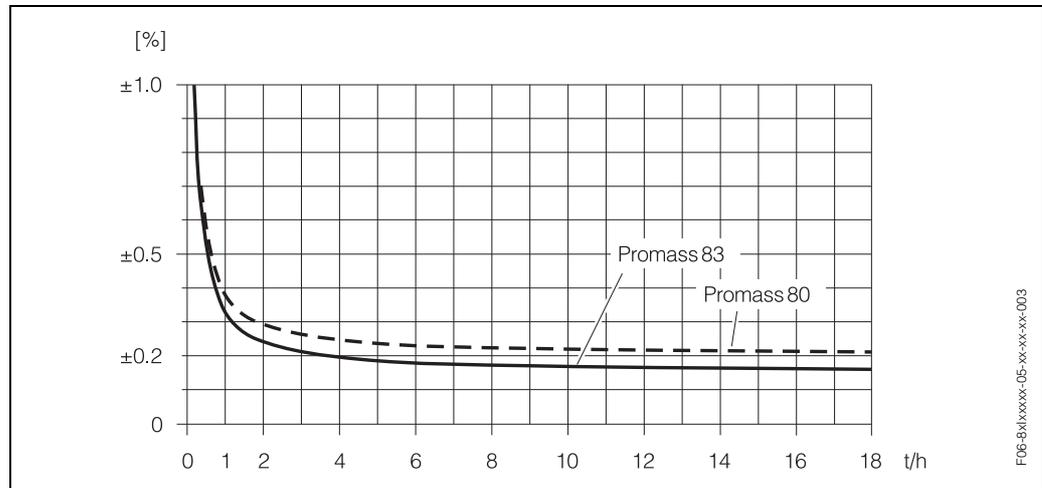
DN	Max. Endwert [kg/h] bzw. [l/h]	Nullpunktstabilität Promass H [kg/h] bzw. [l/h]	Nullpunktstabilität Promass I [kg/h] bzw. [l/h]
8	2000	0,20	0,20
15	6500	0,65	0,65
15 <sup>1)</sup>	18000	–	1,8
25	18000	1,8	1,8
25 <sup>1)</sup>	45000	–	4,5
40	45000	4,5	4,5
40 <sup>1)</sup>	70000	–	7,0
50	70000	7,0	7,0
<sup>1)</sup> DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt			

Berechnungsbeispiel (Massedurchfluss Flüssigkeit):

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

Max. Messabweichung:  $\pm 0,15\% \pm [(Nullpunktstabilität / Messwert) \times 100]\%$  v.M.

Max. Messabweichung  $\rightarrow \pm 0,15\% \pm \frac{1,8 \text{ kg/h}}{8000 \text{ kg/h}} \cdot 100\% = \pm 0,17\%$



Max. Messabweichung in % vom Messwert (Beispiel: Promass 80/83 I / DN 25)

### Dichte (Flüssigkeit)

Promass H:

- Nach Felddichteabgleich oder unter Referenzbedingungen:  $\pm 0,001 \text{ g/cc}$  (1 g/cc = 1 kg/l)
- Sonderdichtekalibrierung (optional), Kalibrierbereich: 0,8...1,8 g/cc, 5...80 °C:  $\pm 0,002 \text{ g/cc}$
- Standardkalibrierung:  $\pm 0,02 \text{ g/cc}$

Promass I:

- Nach Felddichteabgleich oder unter Referenzbedingungen:  $\pm 0,002 \text{ g/cc}$  (1 g/cc = 1 kg/l)
- Sonderdichtekalibrierung (optional), Kalibrierbereich: 0,8...1,8 g/cc, 5...80 °C:  $\pm 0,004 \text{ g/cc}$
- Standardkalibrierung:  $\pm 0,02 \text{ g/cc}$

### Temperatur

$\pm 0,5 \text{ °C} \pm 0,005 \times T$  (T = Messstofftemperatur in °C)

## Wiederholbarkeit

### Durchflussmessung

- Promass H, I:  
Massedurchfluss (Flüssigkeit):  $\pm 0,05\% \pm [1/2 \times (Nullpunktstabilität / Messwert) \times 100]\%$  v.M.
- Promass I:  
Massedurchfluss (Gas):  $\pm 0,25\% \pm [1/2 \times (Nullpunktstabilität / Messwert) \times 100]\%$  v.M.
- Promass H, I:  
Volumendurchfluss (Flüssigkeit):  $\pm 0,20\% \pm [1/2 \times (Nullpunktstabilität / Messwert) \times 100]\%$  v.M.

v.M. = vom momentanen Messwert

Nullpunktstabilität: siehe "Max. Messabweichung"

Berechnungsbeispiel (Massedurchfluss Flüssigkeit):

Gegeben: Promass 83 I / DN 25, Messwert Durchfluss = 3,6 t/h = 3600 kg/h

Wiederholbarkeit:  $\pm 0,05\% \pm [1/2 \times (Nullpunktstabilität / Messwert) \times 100]\%$  v.M.

Wiederholbarkeit  $\rightarrow \pm 0,05\% \pm 1/2 \cdot \frac{1,8 \text{ kg/h}}{8000 \text{ kg/h}} \cdot 100\% = \pm 0,061\%$

### Dichtemessung (Flüssigkeit)

Promass I:  $\pm 0,001 \text{ g/cc}$  (1 g/cc = 1 kg/l)

Promass H:  $\pm 0,0005 \text{ g/cc}$  (1 g/cc = 1 kg/l)

### Temperaturmessung

$\pm 0,25 \text{ °C} \pm 0,0025 \times T$  (T = Messstofftemperatur in °C)

**Einfluss  
Messstofftemperatur**

Bei einer Differenz zwischen der Temperatur beim Nullpunktgleich und der Prozesstemperatur beträgt die Messabweichung von Promass H, I typisch  $\pm 0,0002\%$  vom Endwert / °C.

**Einfluss Messstoffdruck**

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

DN	Promass H % v.M. / bar	Promass I % v.M. / bar
8	-0,017	0,006
15	-0,021	0,004
15 <sup>1)</sup>	-	0,006
25	-0,013	0,006
25 <sup>1)</sup>	-	kein Einfluss
40	-0,018	kein Einfluss
40 <sup>1)</sup>	-	0,006
50	-0,020	0,006

<sup>1)</sup> DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt  
v.M. = vom momentanen Messwert

## Einsatzbedingungen (Einbaubedingungen)

**Einbauhinweise**

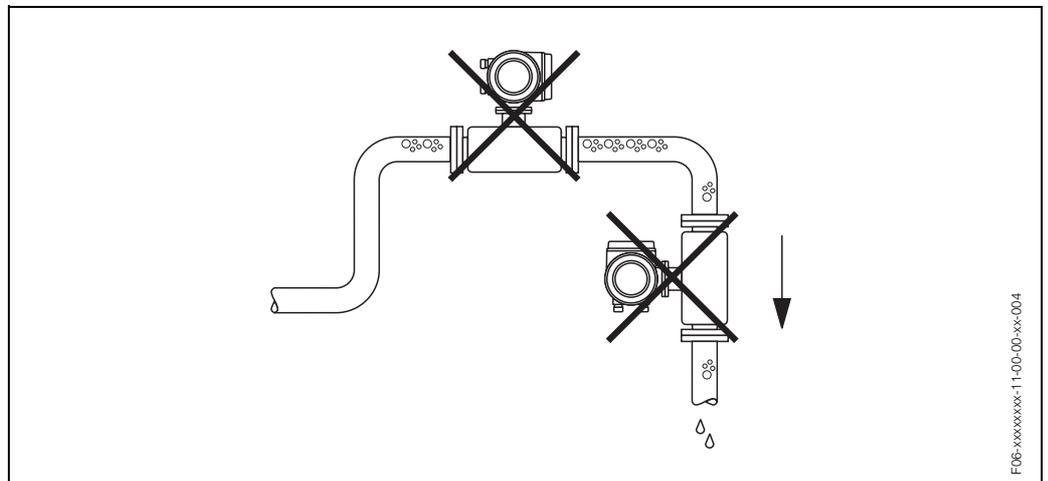
Beachten Sie folgende Punkte:

- 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.

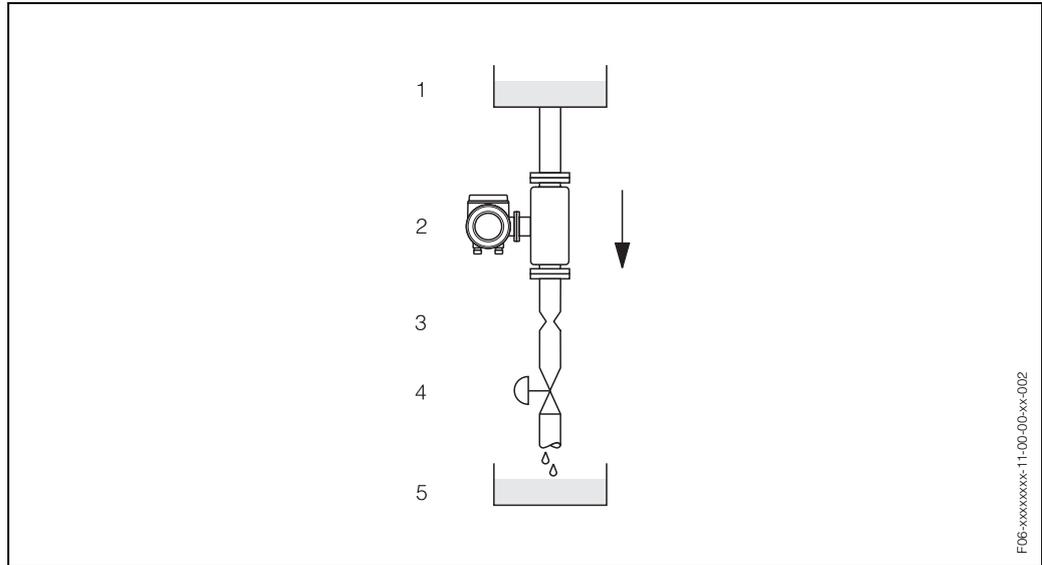
**Einbauort**

Luftansammlungen oder Gasblasenbildung im Messrohr können zu erhöhten Messfehlern führen. Deshalb sind folgende Einbauorte zu vermeiden:

- Kein Einbau am höchsten Punkt einer Rohrleitung.
- Kein Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Fallleitung.



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



Einbau in eine Falleitung (z.B. bei Abfüllanwendungen)  
 1 = Vorratstank, 2 = Messaufnehmer, 3 = Blende, Rohrverengung (s. Tabelle), 4 = Ventil, 5 = Abfüllbehälter

Promass H, I / DN	8	15	15 <sup>1)</sup>	25	25 <sup>1)</sup>	40	40 <sup>1)</sup>	50
Ø Blende, Rohrverengung	6 mm	10 mm	15 mm	14 mm	24 mm	22 mm	35 mm	28 mm
<sup>1)</sup> DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt								

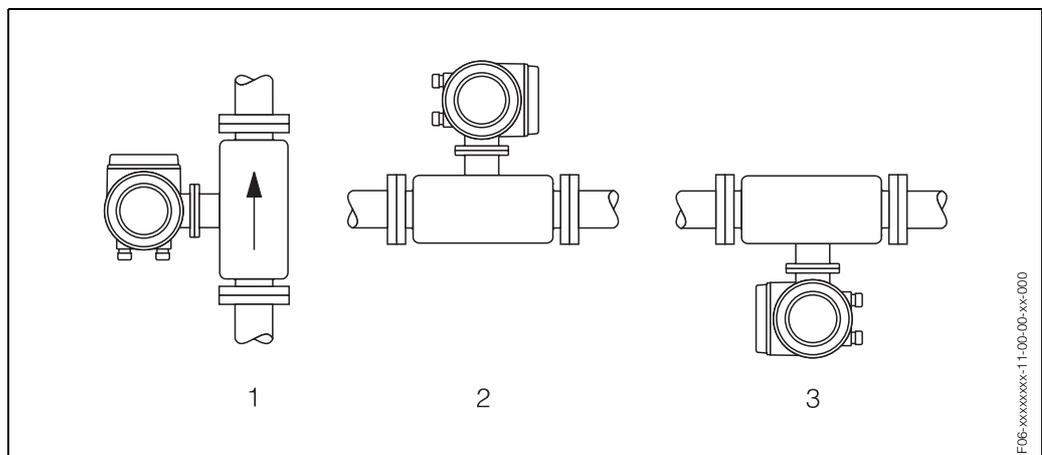
**Einbaulage**

*Vertikal*

Empfohlene Einbaulage mit Strömungsrichtung nach oben (Ansicht 1). Mitgeführte Feststoffe sinken nach unten. Gase steigen bei stehendem Messstoff aus dem Messrohrbereich. Die Messrohre können zudem vollständig entleert und vor Ablagerungen geschützt werden.

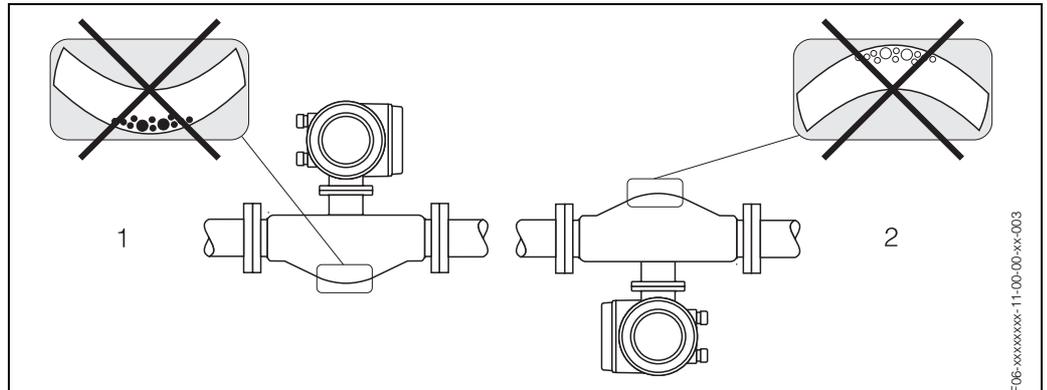
*Horizontal*

Promass H und Promass I können beliebig in eine horizontale Rohrleitung eingebaut werden (Ansicht 2, 3).



### Spezielle Einbauhinweise zu Promass H

Das Messrohr von Promass H ist leicht gebogen. Die Messaufnehmerposition ist deshalb bei horizontalem Einbau auf die Messstoffeigenschaften abzustimmen (siehe Abbildung).



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

### Messstofftemperatur / Einbaulage

Um sicherzustellen, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur für den Messumformer (-20...+60 °C, optional -40...+60 °C) eingehalten wird, empfehlen wir folgende Einbaulagen (s. Abb. auf Seite 14):

#### Hohe Messstofftemperatur

Vertikale Leitung: Einbau gemäß Ansicht 1  
 Horizontale Leitung: Einbau gemäß Ansicht 3

#### Tiefe Messstofftemperatur

Vertikale Leitung: Einbau gemäß Ansicht 1  
 Horizontale Leitung: Einbau gemäß Ansicht 2

### Nullpunktgleich

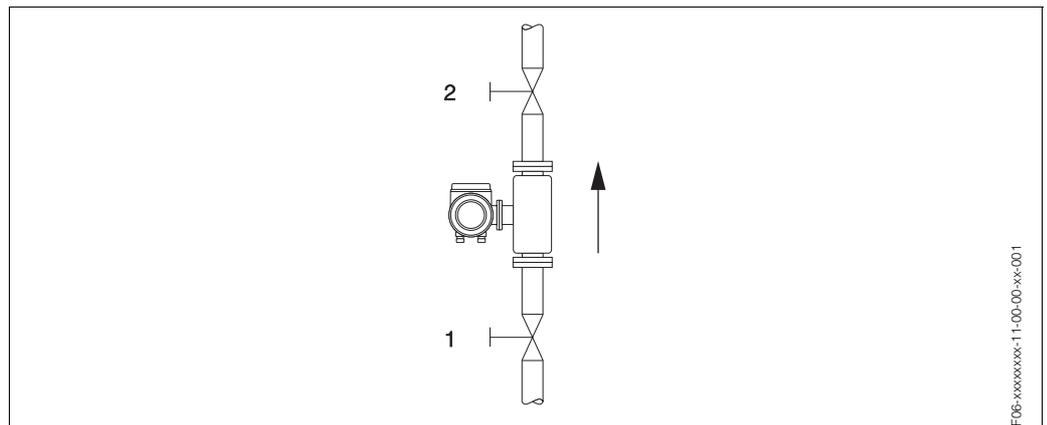
Ein Nullpunktgleich ist für Promass grundsätzlich nicht erforderlich!

Nur in speziellen Fällen ist ein Abgleich empfehlenswert:

- bei höchsten Ansprüchen an die Messgenauigkeit und sehr kleinen Durchflussmengen.
- bei extremen Prozess- oder Betriebsbedingungen (z.B. bei sehr hohem Prozessdruck oder sehr hoher Viskosität des Messstoffs).

Der Nullpunktgleich findet bei vollständig gefüllten Messrohren und "Nulldurchfluss" statt. Dazu können beispielsweise Absperrventile vor und/oder hinter dem Messaufnehmer vorgesehen werden oder bereits vorhandene Ventile und Schieber benutzt werden:

- Normaler Messbetrieb → Ventile 1 und 2 offen
- Nullpunktgleich *mit* Pumpendruck → Ventil 1 offen / Ventil 2 geschlossen
- Nullpunktgleich *ohne* Pumpendruck → Ventil 1 geschlossen / Ventil 2 offen



**Beheizung, Wärmeisolation**

Bei einigen Medien ist darauf zu achten, dass im Bereich des Messaufnehmers kein Wärmeverlust bzw. keine Wärmezufuhr stattfinden kann. Für die erforderliche Isolation sind verschiedenste Materialien verwendbar. Eine Beheizung kann elektrisch, z.B. mit Heizbändern, oder über heißwasser- bzw. dampfführende Kupferrohre erfolgen.

Für alle Messaufnehmer sind spezielle Heizmäntel lieferbar (Ausnahme Promass H), die bei Endress+Hauser als Zubehörteil bestellt werden können.

Achtung!

Überhitzungsgefahr der Messelektronik. Das Verbindungsstück zwischen Messaufnehmer/Messumformer sowie das Anschlussgehäuse der Getrenntausführung sind immer freizuhalten. Je nach Messstofftemperatur sind bestimmte Einbaulagen zu beachten (s. Seite 15).

---

**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 Medien, 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.

Die Montage des Messaufnehmers erfolgt deshalb mit Vorteil:

- auf der Druckseite von Pumpen (keine Unterdruckgefahr),
- am tiefsten Punkt einer Steigleitung.

## Einsatzbedingungen (Umgebungsbedingungen)

---

**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, 10...150 Hz, in Anlehnung an IEC 68-2-6

---

**Elektromagnetische  
Verträglichkeit (EMV)**            Nach EN 61326 sowie der NAMUR-Empfehlung NE 21

## Einsatzbedingungen (Prozessbedingungen)

**Messstofftemperaturbereich**

Promass H  
Messaufnehmer: -50...+200 °C

Promass I  
Messaufnehmer: -50...+150 °C

**Messstoffdruckgrenze (Nenndruck)**

Promass H

- Flansche: DIN PN 40 / ANSI CI 150, CI 300 / JIS 10K, 20K
- Druckbereich Schutzbehälter:  
DN 8...15: 25 bar bzw. 375 psi  
DN 25...50: 16 bar bzw. 250 psi

Promass I

- Flansche: DIN PN 40...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K
- Druckbereich Schutzbehälter: 40 bar bzw. 600 psi

**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 (Bestelloption). 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 → Seite 23, 33.

**Durchflussgrenze**

Siehe Angaben auf Seite 4 ("Messbereich").

Die geeignete Nennweite wird ermittelt, indem zwischen Durchfluss und dem zulässigen Druckabfall optimiert wird. Eine Übersicht der max. möglichen Endwerte finden Sie auf Seite 4.

- Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca.  $\frac{1}{20}$  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 (siehe Formel auf Seite 4)

**Druckverlust**

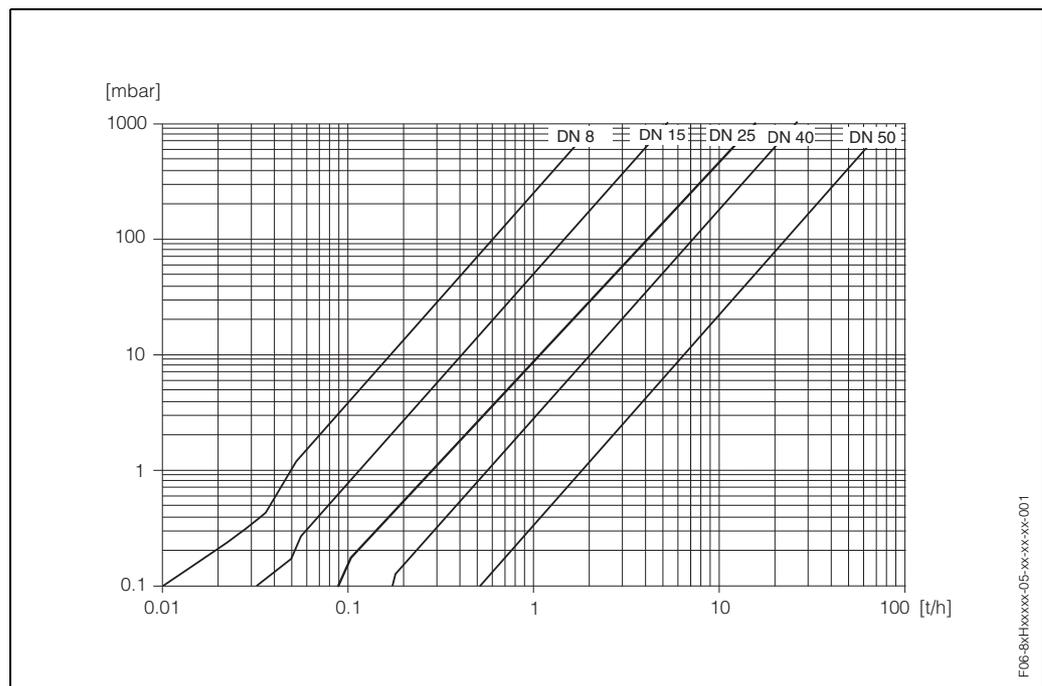
Der Druckverlust hängt von den Messstoffeigenschaften und dem vorhandenen Durchfluss ab. Er kann für Flüssigkeiten annäherungsweise mit folgenden Formeln berechnet werden.

Reynoldszahl	$Re = \frac{4 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$
$Re \geq 2300$ <sup>1)</sup>	$\Delta p = K \cdot \nu^{0,25} \cdot \dot{m}^{1,75} \cdot \rho^{-0,75} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$
<p><math>\Delta p</math> = Druckverlust [mbar]      <math>\rho</math> = Messstoffdichte [kg/m<sup>3</sup>]  <math>\nu</math> = Kinematische Viskosität [m<sup>2</sup>/s]      <math>d</math> = Innendurchmesser der Messrohre [m]  <math>\dot{m}</math> = Massedurchfluss [kg/s]      <math>K...K3</math> = Konstanten (nennweitenabhängig)</p> <p><sup>1)</sup> Bei Gasen ist für die Berechnung des Druckverlustes grundsätzlich die Formel für <math>Re \geq 2300</math> zu verwenden.</p>	

**Druckverlustkoeffizienten für Promass H**

DN	d [m]	K	K1	K3
8	$8,51 \cdot 10^{-3}$	$8,04 \cdot 10^6$	$3,28 \cdot 10^7$	$1,15 \cdot 10^6$
15	$12,00 \cdot 10^{-3}$	$1,81 \cdot 10^6$	$9,99 \cdot 10^6$	$1,87 \cdot 10^5$
25	$17,60 \cdot 10^{-3}$	$3,67 \cdot 10^5$	$2,76 \cdot 10^6$	$4,99 \cdot 10^4$
40	$25,50 \cdot 10^{-3}$	$8,75 \cdot 10^4$	$8,67 \cdot 10^5$	$1,22 \cdot 10^4$
50	$40,50 \cdot 10^{-3}$	$1,35 \cdot 10^4$	$1,72 \cdot 10^5$	$1,20 \cdot 10^3$

Druckverlustangaben **inklusive** Übergang Messrohr / Rohrleitung

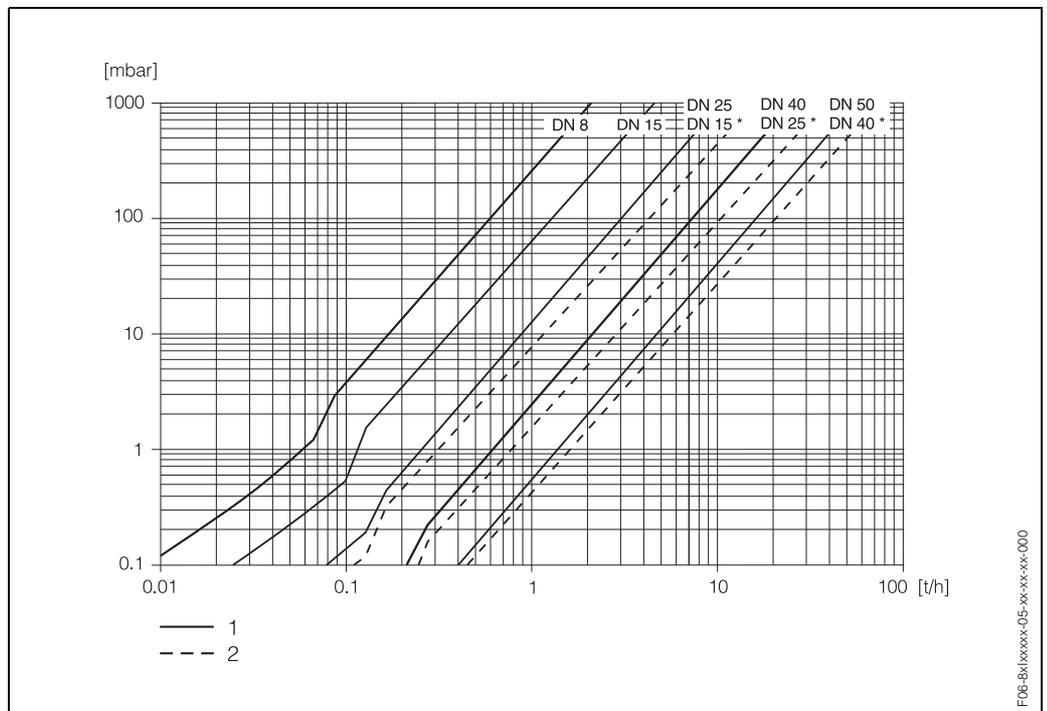


Druckverlustdiagramm mit Wasser

**Druckverlustkoeffizienten für Promass I**

DN	d [m]	K	K1	K3
8	$8,55 \cdot 10^{-3}$	$8,1 \cdot 10^6$	$3,9 \cdot 10^7$	$129,95 \cdot 10^4$
15	$11,38 \cdot 10^{-3}$	$2,3 \cdot 10^6$	$1,3 \cdot 10^7$	$23,33 \cdot 10^4$
15 <sup>1)</sup>	$17,07 \cdot 10^{-3}$	$4,1 \cdot 10^5$	$3,3 \cdot 10^6$	$0,01 \cdot 10^4$
25	$17,07 \cdot 10^{-3}$	$4,1 \cdot 10^5$	$3,3 \cdot 10^6$	$5,89 \cdot 10^4$
25 <sup>1)</sup>	$25,60 \cdot 10^{-3}$	$7,8 \cdot 10^4$	$8,5 \cdot 10^5$	$0,11 \cdot 10^4$
40	$25,60 \cdot 10^{-3}$	$7,8 \cdot 10^4$	$8,5 \cdot 10^5$	$1,19 \cdot 10^4$
40 <sup>1)</sup>	$35,62 \cdot 10^{-3}$	$1,3 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^5$	$0,08 \cdot 10^4$
50	$35,62 \cdot 10^{-3}$	$1,3 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^5$	$0,25 \cdot 10^4$

Druckverlustangaben **inklusive** Übergang Messrohr / Rohrleitung  
<sup>1)</sup> DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt



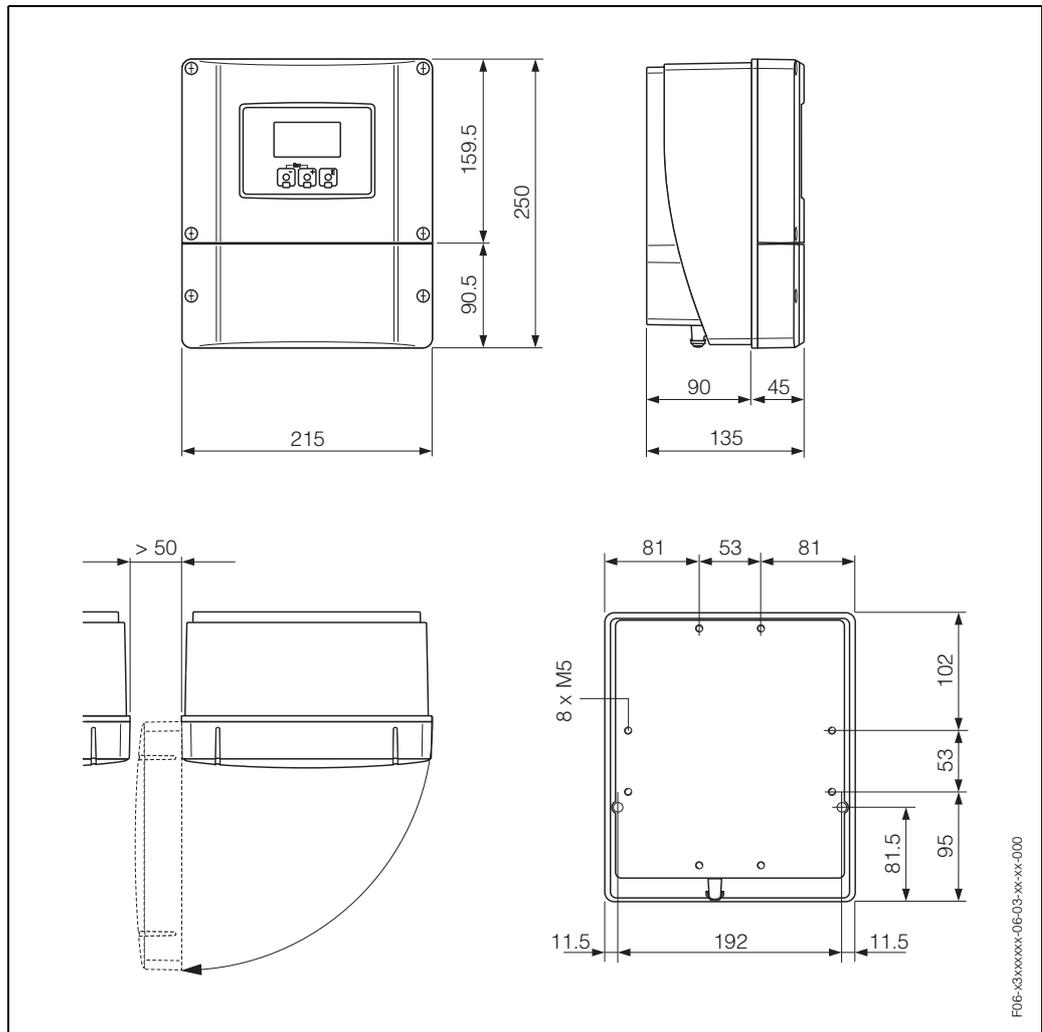
Druckverlustdiagramm mit Wasser

- 1 Standardausführung
- 2 Ausführung mit vollem Nennweitenquerschnitt (\*)

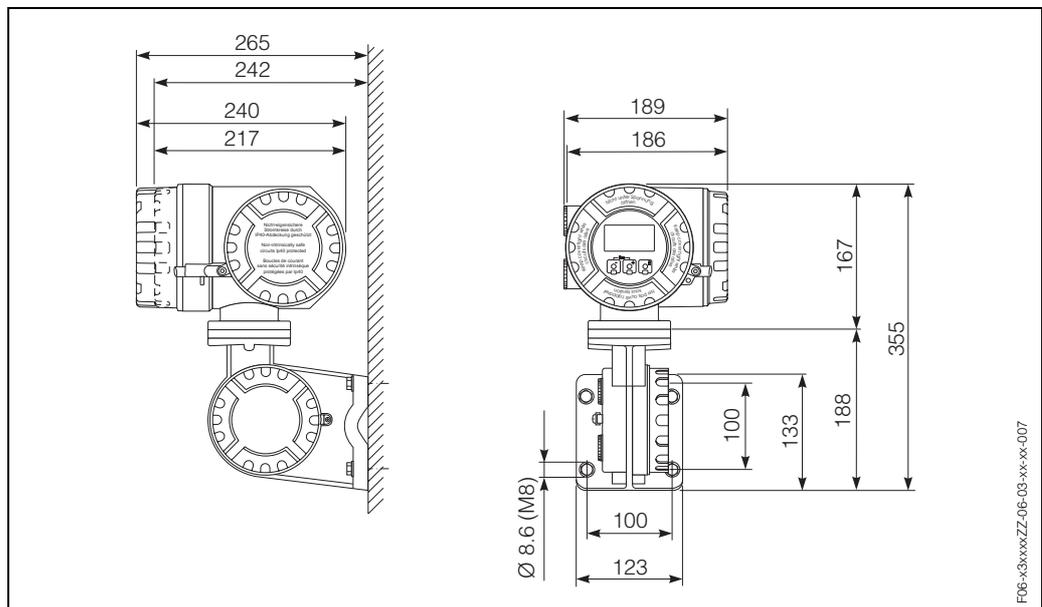
## Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

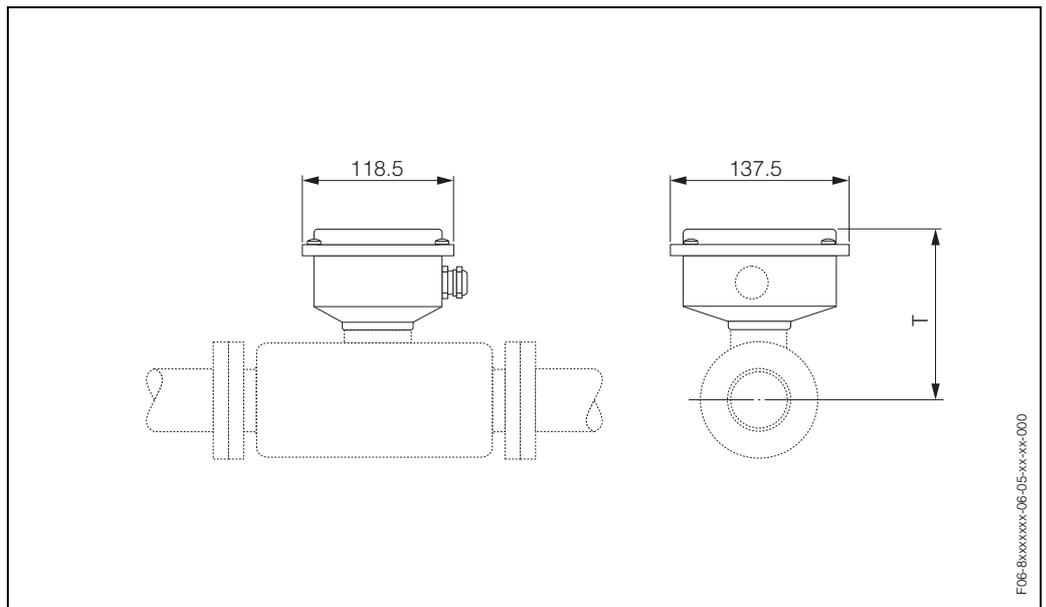
Abmessungen getrenntes Feldgehäuse (Ex-freier Bereich und II3G / Zone 2)



Abmessungen Feldgehäuse Getrenntausführung (II2G / Zone 1)

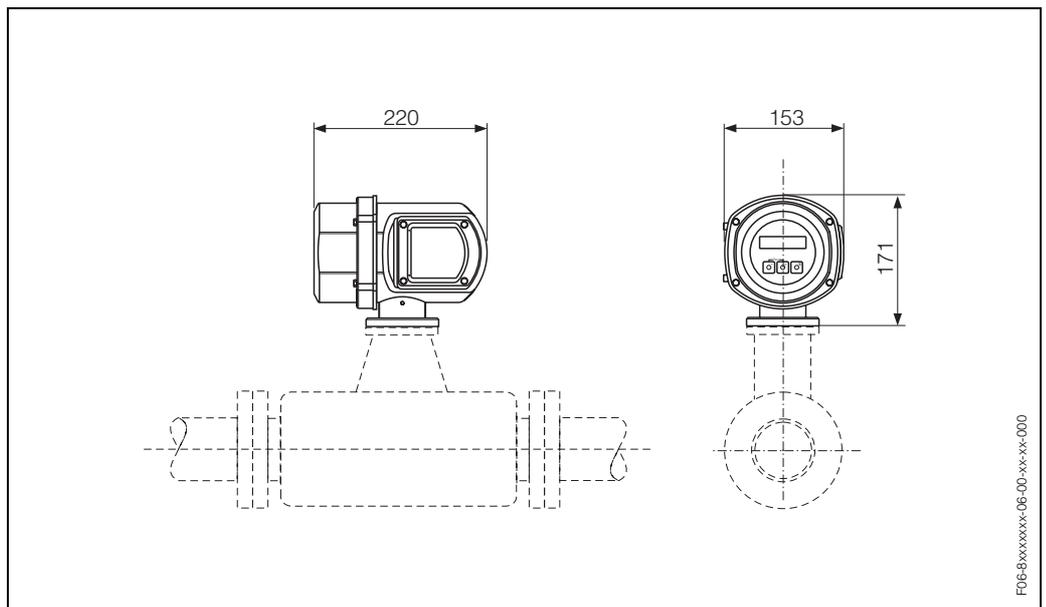


### Abmessungen Getrenntausführung



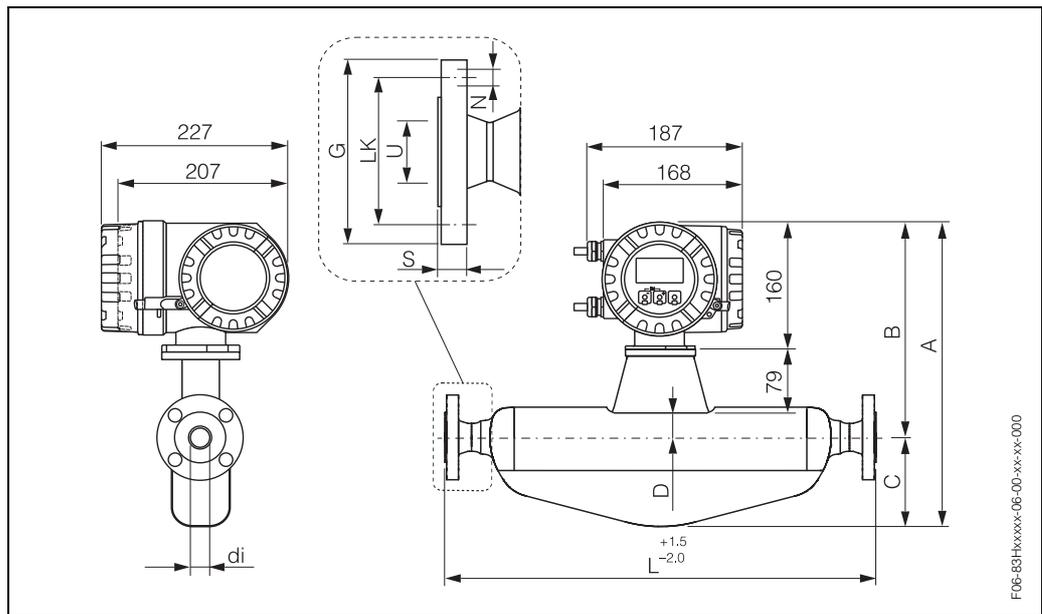
*T = Maß B in der Kompaktausführung (bei entsprechender Nennweite) minus 153 mm*

### Abmessungen Edelstahl-Feldgehäuse



*Abmessungen Edelstahl-Feldgehäuse*

**Abmessungen Promass H: Flanschanschlüsse EN (DIN), ANSI, JIS**



**Flansch EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 40:** 1.4301/304, messstoffberührende Teile Zirkonium 702  
Oberflächenrauigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 1,6...3,2 µm

DN	A	B	C	D	G	L	N	S	LK	U	di
8 <sup>1)</sup>	384	280	104	41	95	336	4 x Ø14	20	65	17,30	8,51
15	385	280	105	41	95	440	4 x Ø14	20	65	17,30	12,00
25	401	280	121	41	115	580	4 x Ø14	19	85	28,50	17,60
40	475	304	171	65	150	794	4 x Ø18	21,5	110	43,10	25,50
50	556	315	241	76	165	1071	4 x Ø18	23,5	125	54,50	40,50

<sup>1)</sup> DN 8 standardmäßig mit DN 15-Flanschen

**Flansch ANSI B16.5 / CI 150:** 1.4301/304, messstoffberührende Teile Zirkonium 702  
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm

DN	A	B	C	D	G	L	N	S	LK	U	di
8 <sup>1)</sup>	3/8"	384	280	104	41	88,9	4 x Ø15,7	12,8	60,5	15,70	8,51
15	1/2"	385	280	105	41	88,9	4 x Ø15,7	12,8	60,5	15,70	12,00
25	1"	401	280	121	41	108,0	4 x Ø15,7	15,1	79,2	26,70	17,60
40	1 1/2"	475	304	171	65	127,0	4 x Ø15,7	17,5	98,6	40,90	25,50
50	2"	556	315	241	76	152,4	4 x Ø19,1	23,6	120,7	52,60	40,50

<sup>1)</sup> DN 8 standardmäßig mit DN 15-Flanschen

**Flansch ANSI B16.5 / CI 300:** 1.4301/304, messstoffberührende Teile Zirkonium 702  
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm

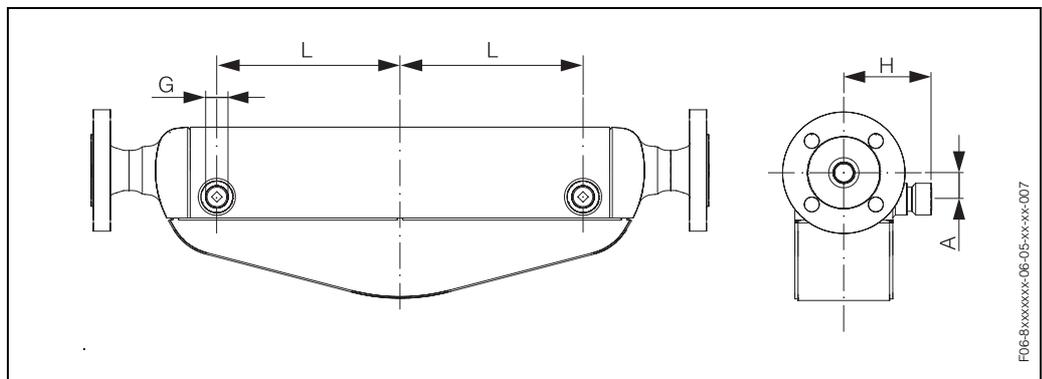
DN	A	B	C	D	G	L	N	S	LK	U	di
8 <sup>1)</sup>	3/8"	384	280	104	41	95,2	4 x Ø15,7	14,2	66,5	15,70	8,51
15	1/2"	385	280	105	41	95,2	4 x Ø15,7	14,2	66,5	15,70	12,00
25	1"	401	280	121	41	124,0	4 x Ø19,1	17,5	88,9	26,70	17,60
40	1 1/2"	475	304	171	65	155,4	4 x Ø22,3	20,6	114,3	40,90	25,50
50	2"	556	315	241	76	165,1	4 x Ø19,1	23,6	127	52,60	40,50

<sup>1)</sup> DN 8 standardmäßig mit DN 15-Flanschen

<b>Flansch JIS B2238 / 20K:</b> 1.4301/304, messstoffberührende Teile Zirkonium 702 Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm											
DN	A	B	C	D	G	L	N	S	LK	U	di
8 <sup>1)</sup>	384	280	104	41	95	336	4 x Ø15	14	70	15,00	8,51
15	385	280	105	41	95	440	4 x Ø15	14	70	15,00	12,00
25	401	280	121	41	125	580	4 x Ø19	16	90	25,00	17,60
40	475	304	171	65	140	794	4 x Ø19	18	105	40,00	25,50
50	556	315	241	76	165	1071	8 x Ø19	22	120	50,00	40,50

<sup>1)</sup> DN 8 standardmäßig mit DN 15-Flanschen

**Abmessungen Promass H: Spülanschlüsse / Druckbehälterüberwachung**

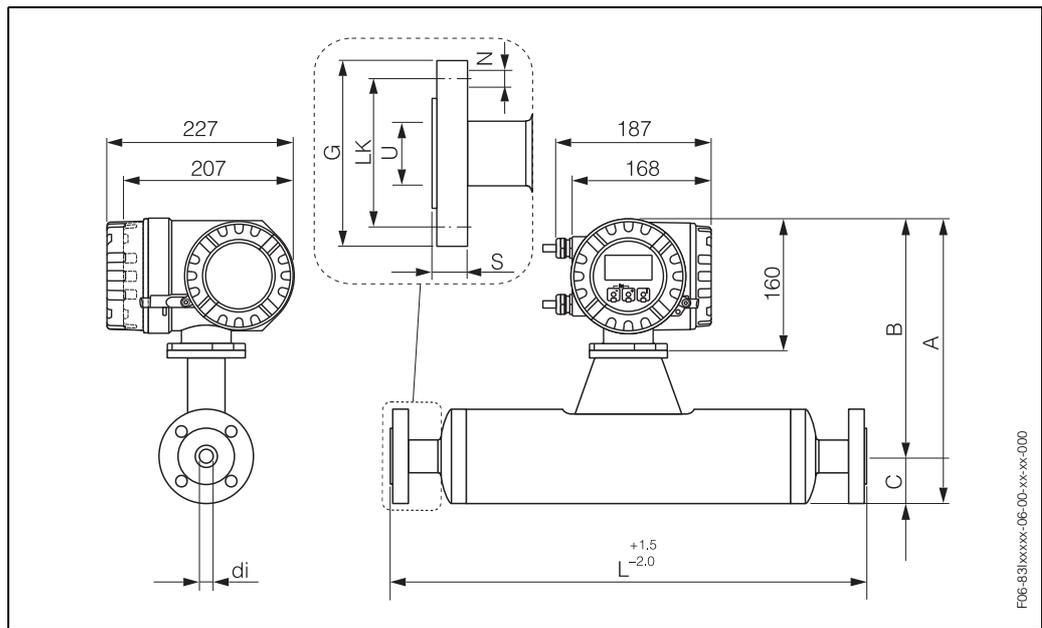


DN	L	H	A	G
8	55	82	25	1/2"-NPT
15	102	82	25	1/2"-NPT
25	172	82	25	1/2"-NPT
40	263	102	45	1/2"-NPT
50	381,5	119,5	58	1/2"-NPT

**Achtung!**

Der Druckbehälter ist mit trockenem Stickstoff (N<sub>2</sub>) gefüllt. Spülanschlüsse nur öffnen, wenn anschließend sofort mit einem trockenen, inerten Gas befüllt werden kann. Nur mit leichtem Überdruck spülen. Maximaldruck: 5 bar.

**Abmessungen Promass I: Flanschanschlüsse EN (DIN), ANSI, JIS**



**Flansch EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 40:** 1.4301/304, messstoffberührende Teile Titan Grade 9  
Oberflächenrauigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 6,3...12,5 µm

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 <sup>1)</sup>	350	291	59	95	402	4 x Ø14	20	65	17,30	8,55
15	350	291	59	95	438	4 x Ø14	20	65	17,30	11,38
15 <sup>2)</sup>	350	291	59	95	572	4 x Ø14	19	65	17,07	17,07
25	350	291	59	115	578	4 x Ø14	23	85	28,50	17,07
25 <sup>2)</sup>	377	305	72	115	700	4 x Ø14	22	85	25,60	25,60
40	377	305	72	150	708	4 x Ø18	26	110	43,10	25,60
40 <sup>2)</sup>	406	320	86	150	819	4 x Ø18	24	110	35,62	35,62
50	406	320	86	165	827	4 x Ø18	28	125	54,50	35,62

<sup>1)</sup> DN 8 standardmäßig mit DN 15-Flanschen  
<sup>2)</sup> DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt

**Flansch EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 63:** 1.4301/304, messstoffberührende Teile Titan Grade 9  
Oberflächenrauigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E), Ra 1,6...3,2 µm

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
50	406	320	86	180	832	4 x Ø22	34	135	54,5	35,62

**Flansch EN 1092-1(DIN 2501) / PN 100:** 1.4301/304, messstoffberührende Teile Titan Grade 92  
Oberflächenrauigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E), Ra 1,6...3,2 µm

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 <sup>1)</sup>	350	291	59	105	402	4 x Ø14	25	75	17,30	8,55
15	350	291	59	105	438	4 x Ø14	25	75	17,30	11,38
15 <sup>2)</sup>	350	291	59	105	578	4 x Ø14	26	75	17,07	17,07
25	350	291	59	140	578	4 x Ø18	29	100	28,50	17,07
25 <sup>2)</sup>	377	305	72	140	706	4 x Ø18	31	100	25,60	25,60
40	377	305	72	170	708	4 x Ø22	32	125	42,50	25,60
40 <sup>2)</sup>	406	320	86	170	825	4 x Ø22	33	125	35,62	35,62
50	406	320	86	195	832	4 x Ø26	36	145	53,90	35,62

<sup>1)</sup> DN 8 standardmäßig mit DN 15-Flanschen  
<sup>2)</sup> DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt

<b>Flansch ANSI B16.5 / CI 150:</b> 1.4301/304, messstoffberührende Teile Titan Grade 9 Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 <sup>1)</sup>	3/8"	350	291	59	88,9	402	4 x Ø15,7	20	60,5	15,70	8,55
15	1/2"	350	291	59	88,9	438	4 x Ø15,7	20	60,5	15,70	11,38
15 <sup>2)</sup>	1/2"	350	291	59	88,9	572	4 x Ø15,7	19	60,5	17,07	17,07
25	1"	350	291	59	108,0	578	4 x Ø15,7	23	79,2	26,70	17,07
25 <sup>2)</sup>	1"	377	305	72	108,0	700	4 x Ø15,7	22	79,2	25,60	25,60
40	1 1/2"	377	305	72	127,0	708	4 x Ø15,7	26	98,6	40,90	25,60
40 <sup>2)</sup>	1 1/2"	406	320	86	127,0	819	4 x Ø15,7	24	98,6	35,62	35,62
50	2"	406	320	86	152,4	827	4 x Ø19,1	28	120,7	52,60	35,62

<sup>1)</sup> DN 8 standardmäßig mit DN 15-Flanschen  
<sup>2)</sup> DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt

<b>Flansch ANSI B16.5 / CI 300:</b> 1.4301/304, messstoffberührende Teile Titan Grade 9 Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 <sup>1)</sup>	3/8"	350	291	59	95,3	402	4 x Ø15,7	20	66,5	15,70	8,55
15	1/2"	350	291	59	95,3	438	4 x Ø15,7	20	66,5	15,70	11,38
15 <sup>2)</sup>	1/2"	350	291	59	95,3	572	4 x Ø15,7	19	66,5	17,07	17,07
25	1"	350	291	59	124,0	578	4 x Ø19,1	23	88,9	26,70	17,07
25 <sup>2)</sup>	1"	377	305	72	124,0	700	4 x Ø19,1	22	88,9	25,60	25,60
40	1 1/2"	377	305	72	155,4	708	4 x Ø22,4	26	114,3	40,90	25,60
40 <sup>2)</sup>	1 1/2"	406	320	86	155,4	819	4 x Ø22,4	24	114,3	35,62	35,62
50	2"	406	320	86	165,1	827	8 x Ø19,1	28	127,0	52,60	35,62

<sup>1)</sup> DN 8 standardmäßig mit DN 15-Flanschen  
<sup>2)</sup> DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt

<b>Flansch ANSI B16.5 / CI 600:</b> 1.4301/304, messstoffberührende Teile Titan Grade 9 Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 <sup>1)</sup>	3/8"	350	291	59	95,3	402	4 x Ø15,7	20	66,5	13,80	8,55
15	1/2"	350	291	59	95,3	438	4 x Ø15,7	20	66,5	13,80	11,38
15 <sup>2)</sup>	1/2"	350	291	59	95,3	578	4 x Ø15,7	22	66,5	17,07	17,07
25	1"	350	291	59	124,0	578	4 x Ø19,1	23	88,9	24,40	17,07
25 <sup>2)</sup>	1"	377	305	72	124,0	706	4 x Ø19,1	25	88,9	25,60	25,60
40	1 1/2"	377	305	72	155,4	708	4 x Ø22,4	28	114,3	38,10	25,60
40 <sup>2)</sup>	1 1/2"	406	320	86	155,4	825	4 x Ø22,4	29	114,3	35,62	35,62
50	2"	406	320	86	165,1	832	8 x Ø19,1	33	127,0	49,30	35,62

<sup>1)</sup> DN 8 standardmäßig mit DN 15-Flanschen  
<sup>2)</sup> DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt

<b>Flansch JIS B2238 / 10K:</b> 1.4301/304, messstoffberührende Teile Titan Grade 9 Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
50	406	320	86	155	827	4 x Ø19	28	120	50	35,62

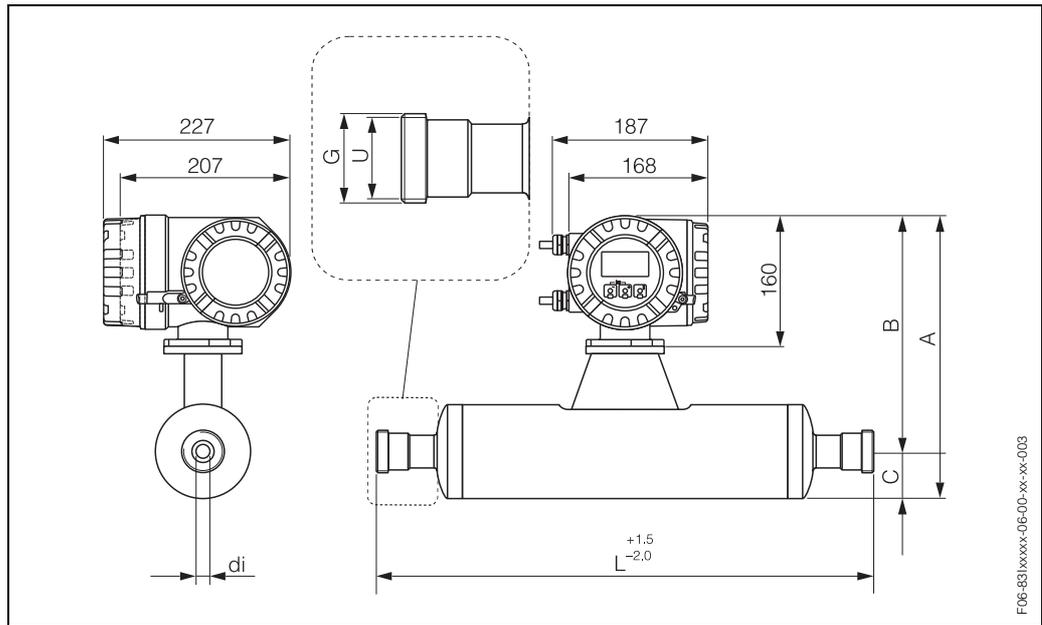
<b>Flansch JIS B2238 / 20K:</b> 1.4301/304, messstoffberührende Teile Titan Grade 9 Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 <sup>1)</sup>	350	291	59	95	402	4 x Ø15	20	70	15,00	8,55
15	350	291	59	95	438	4 x Ø15	20	70	15,00	11,38
15 <sup>2)</sup>	350	291	59	95	572	4 x Ø15	19	70	17,07	17,07
25	350	291	59	125	578	4 x Ø19	23	90	25,00	17,07
25 <sup>2)</sup>	377	305	72	125	700	4 x Ø19	22	90	25,60	25,60
40	377	305	72	140	708	4 x Ø19	26	105	40,00	25,60
40 <sup>2)</sup>	406	320	86	140	819	4 x Ø19	24	105	35,62	35,62
50	406	320	86	155	827	8 x Ø19	28	120	50,00	35,62
<sup>1)</sup> DN 8 standardmäßig mit DN 15-Flanschen										
<sup>2)</sup> DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt										

<b>Flansch JIS B2238 / 40K:</b> 1.4301/304, messstoffberührende Teile Titan Grade 9 Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 <sup>1)</sup>	350	291	59	115	402	4 x Ø19	25	80	15,00	8,55
15	350	291	59	115	438	4 x Ø19	25	80	15,00	11,38
15 <sup>2)</sup>	350	291	59	115	578	4 x Ø19	26	80	17,07	17,07
25	350	291	59	130	578	4 x Ø19	27	95	25,00	17,07
25 <sup>2)</sup>	377	305	72	130	706	4 x Ø19	29	95	25,60	25,60
40	377	305	72	160	708	4 x Ø23	30	120	38,00	25,60
40 <sup>2)</sup>	406	320	86	160	825	4 x Ø23	31	120	35,62	35,62
50	406	320	86	165	827	8 x Ø19	32	130	50,00	35,62
<sup>1)</sup> DN 8 standardmäßig mit DN 15-Flanschen										
<sup>2)</sup> DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt										

<b>Flansch JIS B2238 / 63K:</b> 1.4301/304, messstoffberührende Teile Titan Grade 9 Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 <sup>1)</sup>	350	291	59	120	402	4 x Ø19	28	85	12,00	8,55
15	350	291	59	120	438	4 x Ø19	28	85	12,80	11,38
15 <sup>2)</sup>	350	291	59	120	578	4 x Ø19	29	85	17,07	17,07
25	350	291	59	140	578	4 x Ø23	30	100	22,00	17,07
25 <sup>2)</sup>	377	305	72	140	706	4 x Ø23	32	100	25,60	25,60
40	377	305	72	175	708	4 x Ø25	36	130	35,00	25,60
40 <sup>2)</sup>	406	320	86	175	825	4 x Ø25	37	130	35,62	35,62
50	406	320	86	185	832	8 x Ø23	40	145	48,00	35,62
<sup>1)</sup> DN 8 standardmäßig mit DN 15-Flanschen										
<sup>2)</sup> DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt										



**Abmessungen Promass I: DIN 11851-Anschlüsse (Milchrohrverschraubung)**



F06-831xxxx-06-00-xx-xx-003

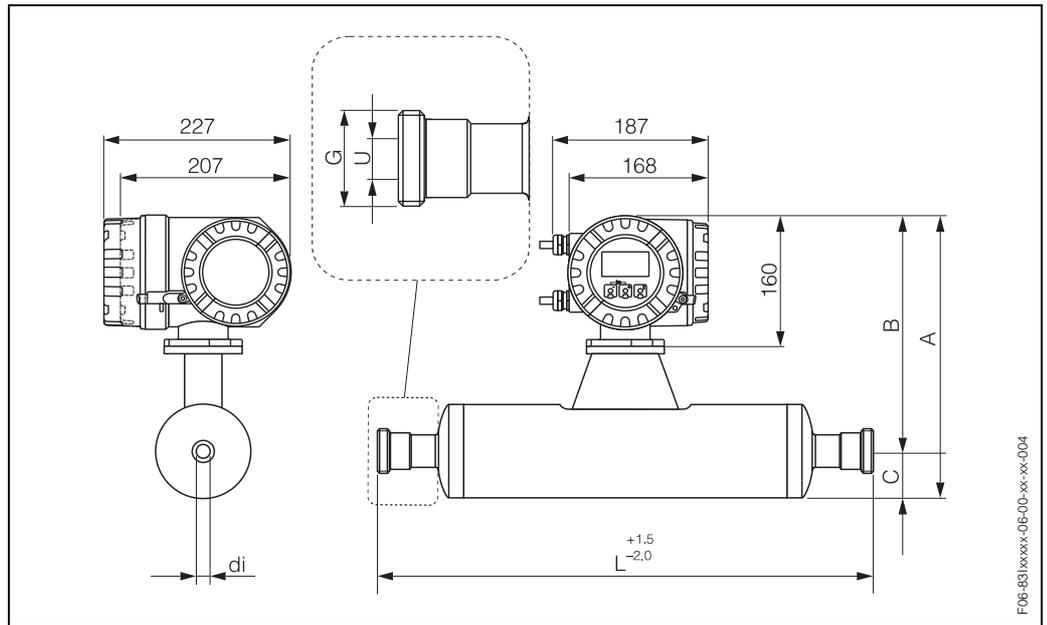
<b>Milchrohrverschraubung DIN 11851 / 3A-Ausführung <sup>1)</sup>: Titan Grade 2</b>							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	350	291	59	Rd 34 x 1/8"	427	16	8,55
15	350	291	59	Rd 34 x 1/8"	463	16	11,38
15 <sup>2)</sup>	350	291	59	Rd 34 x 1/8"	602	16	17,07
25	350	291	59	Rd 52 x 1/6"	603	26	17,07
25 <sup>2)</sup>	377	305	72	Rd 52 x 1/6"	736	26	25,60
40	377	305	72	Rd 65 x 1/6"	731	38	25,60
40 <sup>2)</sup>	406	320	86	Rd 65 x 1/6"	855	38	35,62
50	406	320	86	Rd 78 x 1/6"	856	50	35,62

<sup>1)</sup> 3A-Ausführung (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)  
<sup>2)</sup> DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt

<b>Milchrohrverschraubung DIN 11851 Rd 28 x 1/8" / 3A-Ausführung <sup>1)</sup>: Titan Grade 2</b>							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	350	291	59	Rd 28 x 1/8"	426	10	8,55
15	350	291	59	Rd 28 x 1/8"	462	10	11,38

<sup>1)</sup> 3A-Ausführung (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)

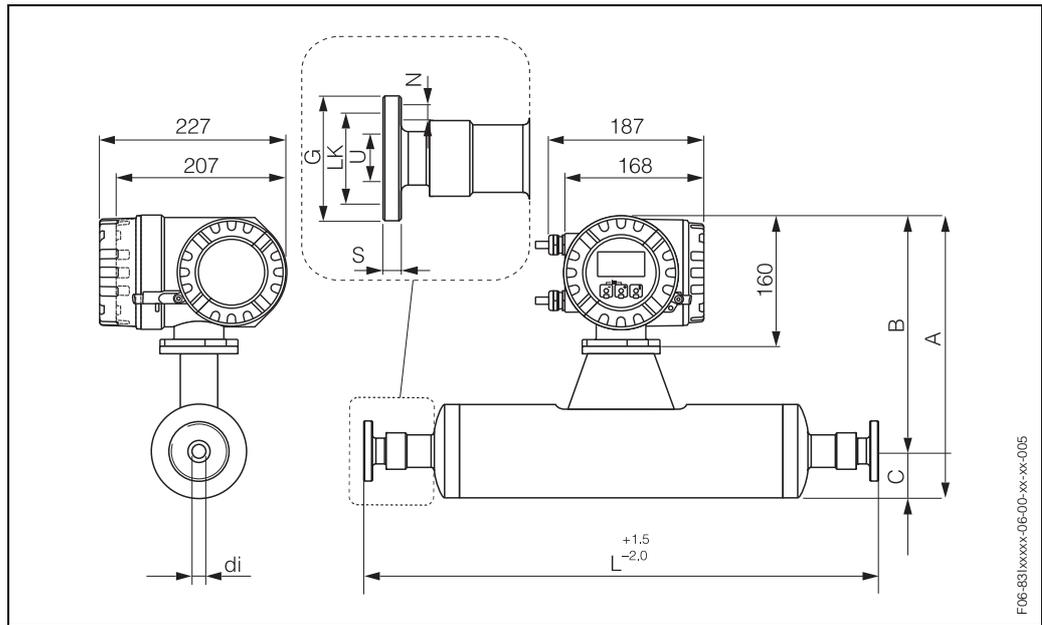
**Abmessungen Promass I: Anschlüsse DIN 11864-1 Form A (Verschraubung)**



F06-83/xxxx-06-00-xx-xx-004

<b>Verschraubung DIN 11864-1 Form A / 3A-Ausführung <sup>1)</sup>: Titan Grade 2</b>							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8 <sup>2)</sup>	350	291	59	Rd 28 x 1/8"	428	10	8,55
15	350	291	59	Rd 34 x 1/8"	463	16	11,38
15 <sup>3)</sup>	350	291	59	Rd 34 x 1/8"	602	16	17,07
25	350	291	59	Rd 52 x 1/6"	603	26	17,07
25 <sup>3)</sup>	377	305	72	Rd 52 x 1/6"	734	26	25,60
40	377	305	72	Rd 65 x 1/6"	731	38	25,60
40 <sup>3)</sup>	406	320	86	Rd 65 x 1/6"	855	38	35,62
50	406	320	86	Rd 78 x 1/6"	856	50	35,62

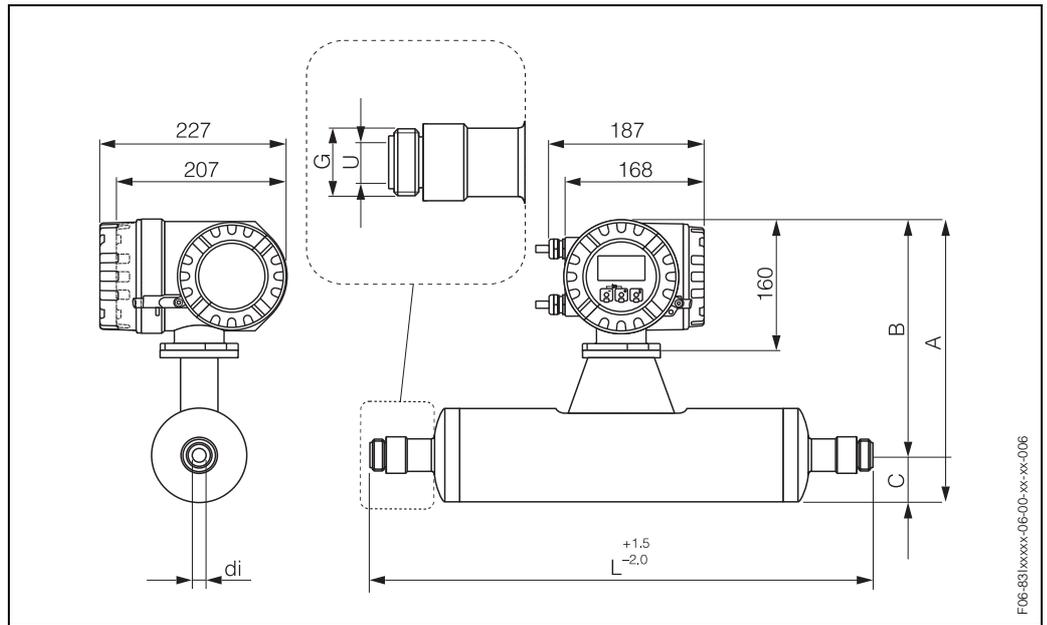
<sup>1)</sup> 3A-Ausführung (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option: Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)  
<sup>2)</sup> DN 8 mit DN 10-Gewindestutzen  
<sup>3)</sup> DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt

**Abmessungen Promass I: Flanschanschluss DIN 11864-2 Form A (Bundflansch)**


<b>Flansch DIN 11864-2 Form A (Bundflansch) / 3A-Ausführung <sup>1)</sup>: Titan Grade 2</b>										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 <sup>2)</sup>	350	291	59	54	449	4 x Ø9	10	37	10	8,55
15	350	291	59	59	485	4 x Ø9	10	42	16	11,38
25	350	291	59	70	625	4 x Ø9	10	53	26	17,07
40	377	305	72	82	753	4 x Ø9	10	65	38	25,60
50	406	320	86	94	874	4 x Ø9	10	77	50	35,62

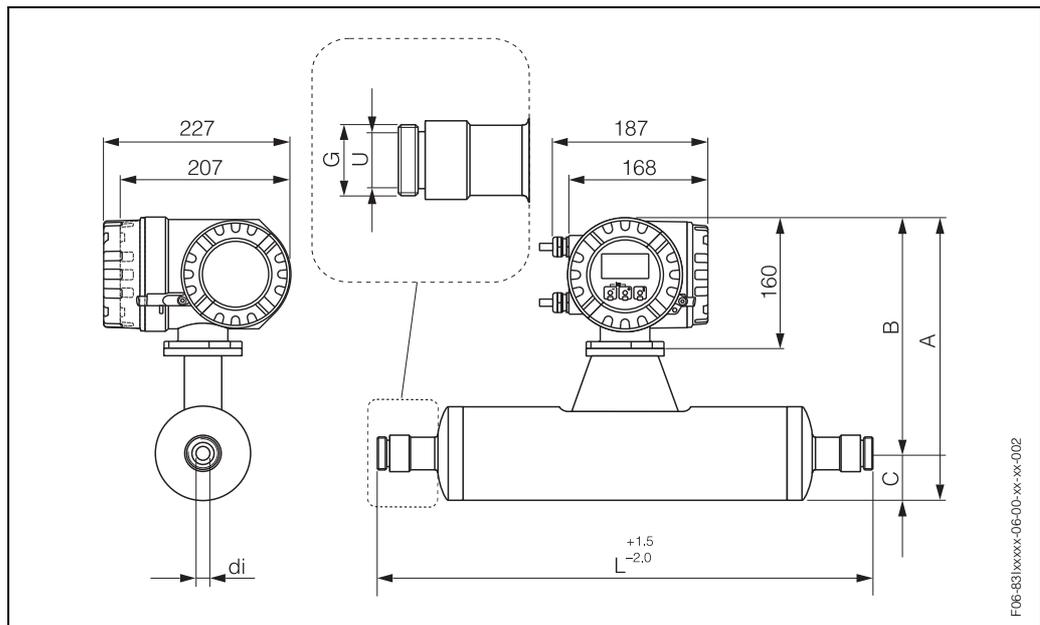
<sup>1)</sup> 3A-Ausführung (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option: Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)  
<sup>2)</sup> DN 8 mit DN 10-Flanschen

**Abmessungen Promass I: ISO 2853-Anschlüsse (Verschraubung)**



<b>Verschraubung ISO 2853 / 3A-Ausführung <sup>1)</sup>: Titan Grade 2</b>							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8 <sup>2)</sup>	350	291	59	37,13	435	22,6	8,55
15	350	291	59	37,13	471	22,6	11,38
15 <sup>3)</sup>	350	291	59	37,13	610	22,6	17,07
25 <sup>3)</sup>	377	305	72	37,13	744	22,6	25,60
40	377	305	72	50,65	737	35,6	25,60
40 <sup>3)</sup>	406	320	86	50,65	859	35,6	35,62
50	406	320	86	64,16	856	48,6	35,62

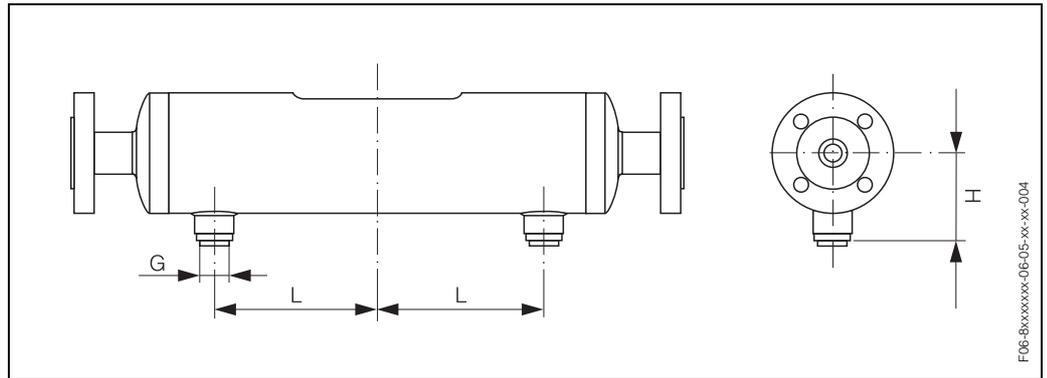
<sup>1)</sup> 3A-Ausführung (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Option: Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)  
<sup>2)</sup> DN 8 standardmäßig mit DN 15-Gewindestutzen  
<sup>3)</sup> DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt

**Abmessungen Promass I: SMS 1145-Anschlüsse (Milchrohrverschraubung)**


<b>Milchrohrverschraubung SMS 1145 / 3A-Ausführung <sup>1)</sup>: Titan Grade 2</b>							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	350	291	59	Rd 40 x 1/6"	427	22,5	8,55
15	350	291	59	Rd 40 x 1/6"	463	22,5	11,38
25	350	291	59	Rd 40 x 1/6"	603	22,5	17,07
25 <sup>2)</sup>	377	305	72	Rd 40 x 1/6"	736	22,5	25,60
40	377	305	72	Rd 60 x 1/6"	738	35,5	25,60
40 <sup>2)</sup>	406	320	86	Rd 60 x 1/6"	857	35,5	35,62
50	406	320	86	Rd 70 x 1/6"	858	48,5	35,62

<sup>1)</sup> 3A-Ausführung ( $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}/150 \text{ grit}$ )  
<sup>2)</sup> DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt

**Abmessungen Promass I: Spülanschlüsse / Druckbehälterüberwachung**



DN	L	H	G
8 <sup>2)</sup>	61	78,15	1/2"-NPT
15	79	78,15	1/2"-NPT
15 <sup>1)</sup>	79	78,15	1/2"-NPT
25	148	78,15	1/2"-NPT
25 <sup>1)</sup>	148	78,15	1/2"-NPT
40	196	90,85	1/2"-NPT
40 <sup>1)</sup>	196	90,85	1/2"-NPT
50	244	105,25	1/2"-NPT

<sup>1)</sup> DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt  
<sup>2)</sup> DN 8 standardmäßig mit DN 15-Flanschen

**Achtung!**

Der Druckbehälter ist mit trockenem Stickstoff (N<sub>2</sub>) gefüllt. Spülanschlüsse nur öffnen, wenn anschließend sofort mit einem trockenen, inerten Gas befüllt werden kann. Nur mit leichtem Überdruck spülen. Maximaldruck: 5 bar.

**Gewicht**

- Kompaktausführung: siehe nachfolgende Tabellenangaben
- Getrenntausführung
  - Messaufnehmer: Gewicht Kompaktausführung minus 2 kg
  - Getrenntes Feldgehäuse: 5 kg

Promass H / DN	8	15	25	40	50
Gewicht <sup>1)</sup> in [kg]	12	13	19	36	69
<sup>1)</sup> Die Gewichtsangaben gelten für die Kompaktausführung.					

Promass I / DN	8	15	15 <sup>2)</sup>	25	25 <sup>2)</sup>	40	40 <sup>2)</sup>	50
Gewicht <sup>1)</sup> in [kg]	12	15	20	20	41	41	67	67
<sup>1)</sup> Die Gewichtsangaben gelten für die Kompaktausführung. <sup>2)</sup> DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt								

**Werkstoffe**

Gehäuse Messumformer:

- Kompakt-Gehäuse: rostfreier Stahl 1.4301/304
- Kompakt-Gehäuse: pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
- Wandaufbaugeschäuse: pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
- Getrenntes Feldgehäuse: pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss

Gehäuse Messaufnehmer/Schutzbehälter:

- Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche; rostfreier Stahl 1.4301/304

Anschlussgehäuse Messaufnehmer (Getrenntausführung):

- Rostfreier Stahl 1.4301/304

Messrohre:

- Promass H: Zirkonium 702/R 60702
- Promass I: Titan Grade 9

Prozessanschlüsse Promass H:

- Flansche EN (DIN) / ANSI / JIS → 1.4301/304, messstoffberührende Teile Zirkonium 702

Prozessanschlüsse Promass I:

- Flansche EN (DIN) / ANSI / JIS → 1.4301/304, messstoffberührende Teile Titan Grade 9
- Flansch EN (DIN) 11864-2 (Bundflansch) → Titan Grade 2
- Milchrohrverschraubung DIN 11851 / SMS 1145 → Titan Grade 2
- Verschraubungen ISO 2853 / DIN 11864-1 → Titan Grade 2
- Tri-Clamp → Titan Grade 2

Dichtungen:

Geschweißte Prozessanschlüsse ohne innenliegenden Dichtungen

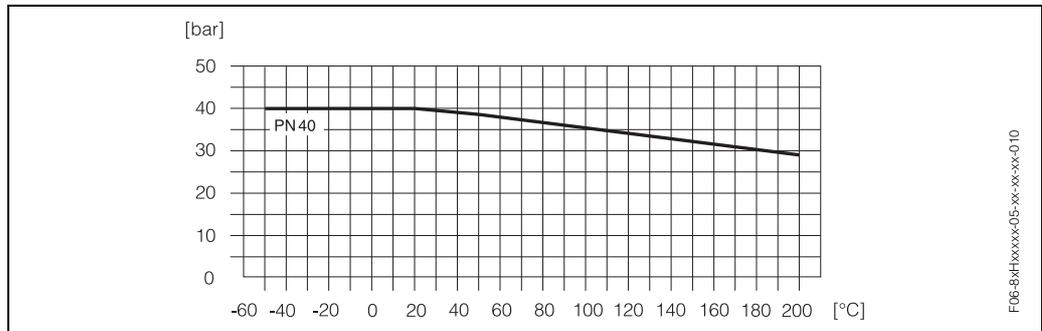
**Werkstoffbelastungs-  
kurven**

**Promass H**

**Flanschanschluss nach EN 1092-1 (DIN 2501)**

Flanschwerkstoff: 1.4301/304

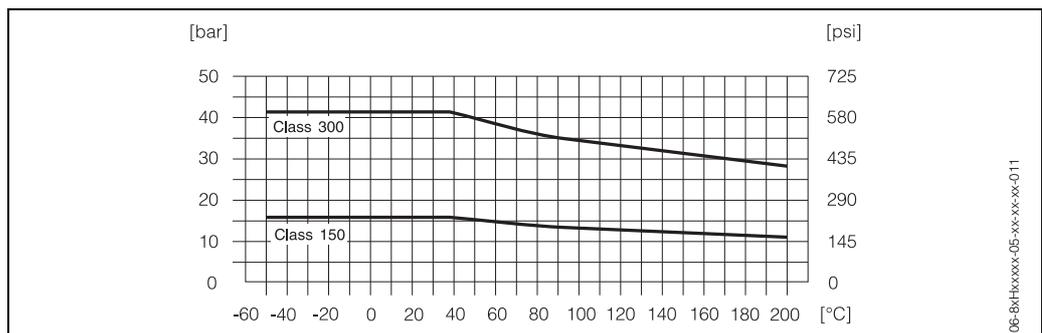
Messstoffberührende Teile: Zirkonium 702



**Flanschanschluss nach ANSI B16.5**

Flanschwerkstoff: 1.4301/304

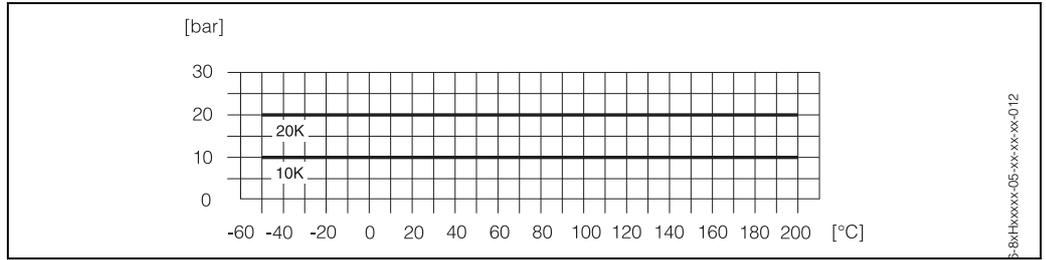
Messstoffberührende Teile: Zirkonium 702



**Flanschanschluss nach JIS B2238**

Flanschwerkstoff: 1.4301/304

Messstoffberührende Teile: Zirkonium 702

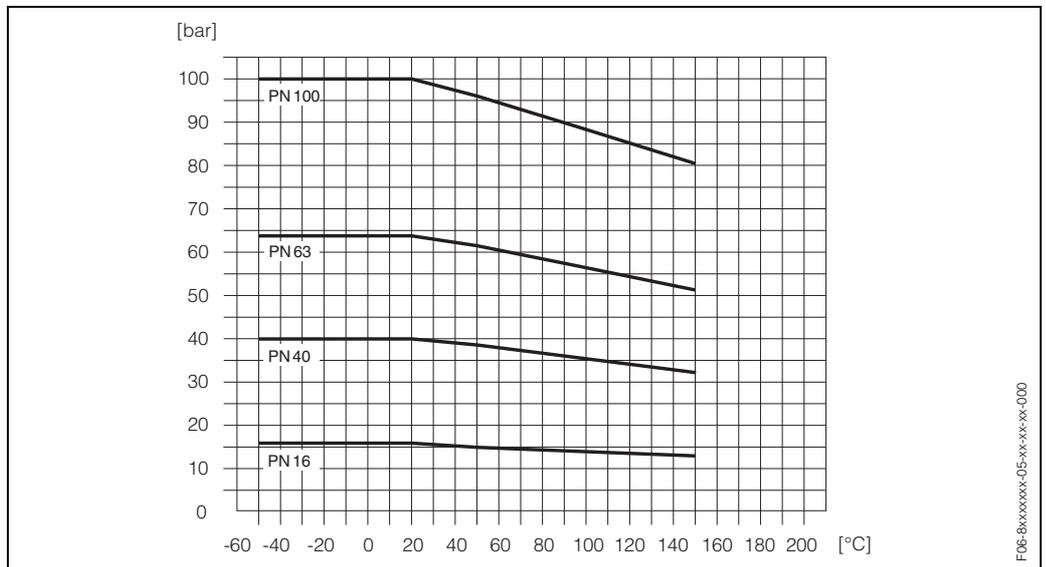


**Promass I**

**Flanschanschluss nach EN 1092-1 (DIN 2501)**

Flanschwerkstoff: 1.4301/304

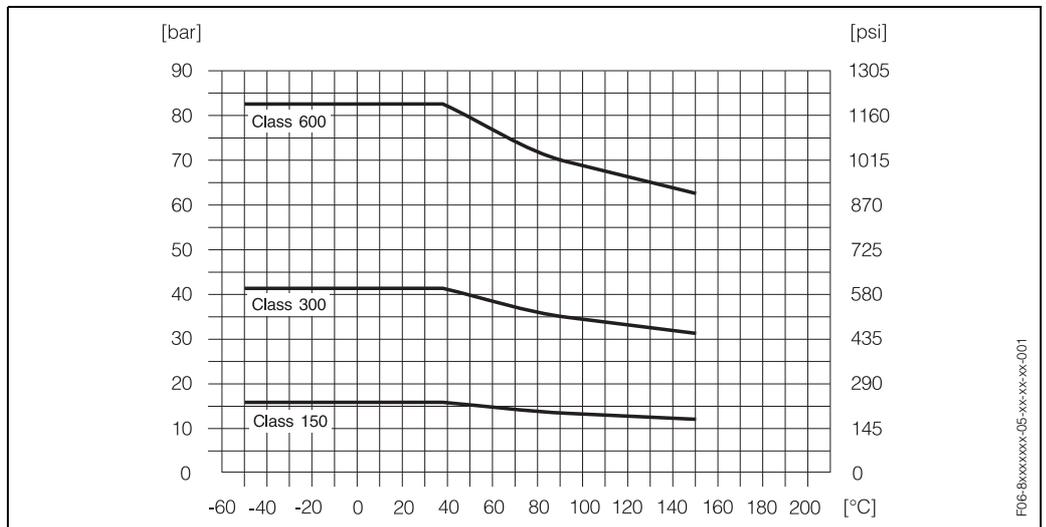
Messstoffberührende Teile: Titan Grade 9



**Flanschanschluss nach ANSI B16.5**

Flanschwerkstoff: 1.4301/304

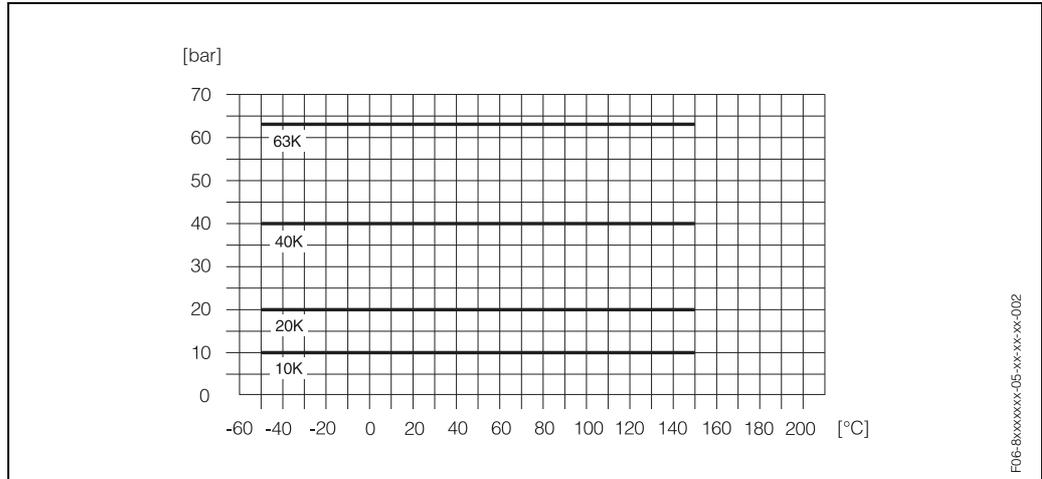
Messstoffberührende Teile: Titan Grade 9



**Flanschanschluss nach JIS B2238**

Flanschwerkstoff: 1.4301/304

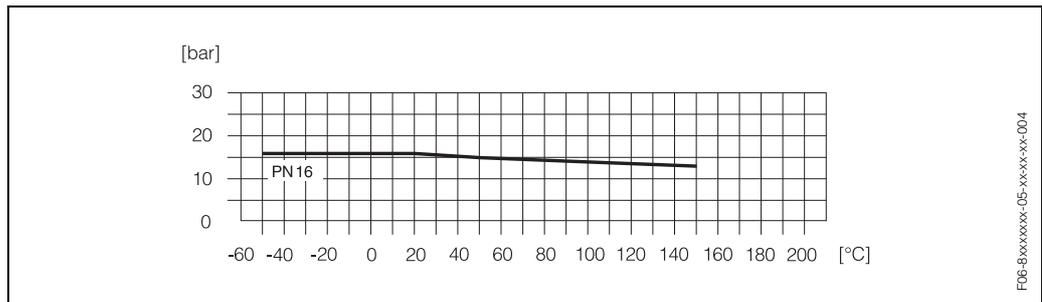
Messstoffberührende Teile: Titan Grade 9



F06-8xxxxxx-05-xx-xx-xx-002

**Milchrohrverschraubung nach DIN 11851 / SMS 1145**

Werkstoff Anschluss: Titan Grade 2



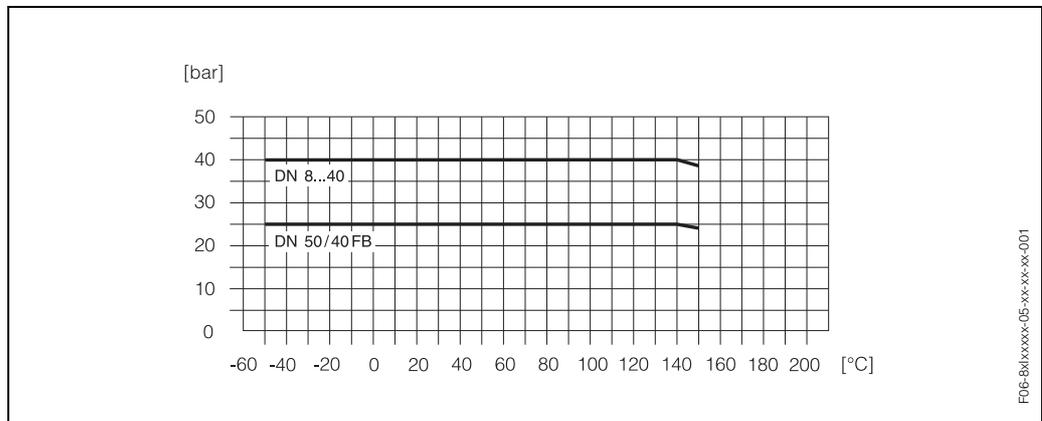
F06-8xxxxxx-05-xx-xx-xx-004

**Tri-Clamp-Prozessanschluss**

Die Werkstoffbelastungsgrenze wird ausschließlich durch die Werkstoffeigenschaften des verwendeten Tri-Clamp-Klemmbügels bestimmt. Dieser Klemmbügel ist im Lieferumfang nicht enthalten.

**Verschraubung nach DIN 11864-1**

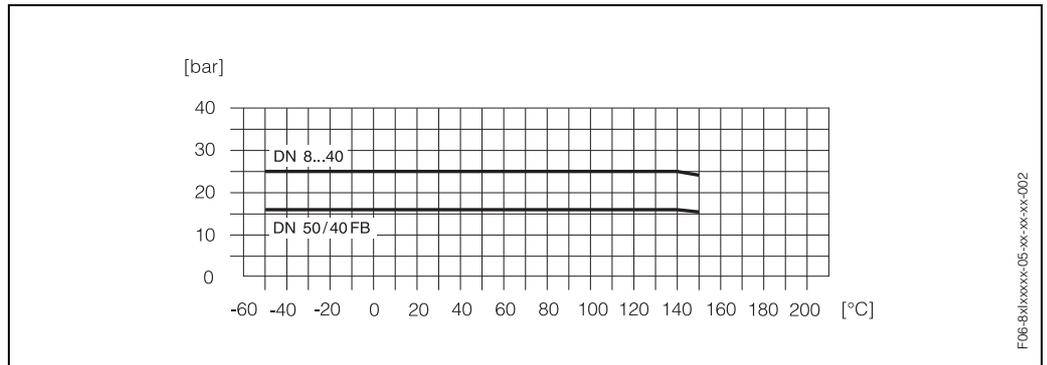
Werkstoff Anschluss: Titan Grade 2



F06-8xxxxxx-05-xx-xx-xx-001

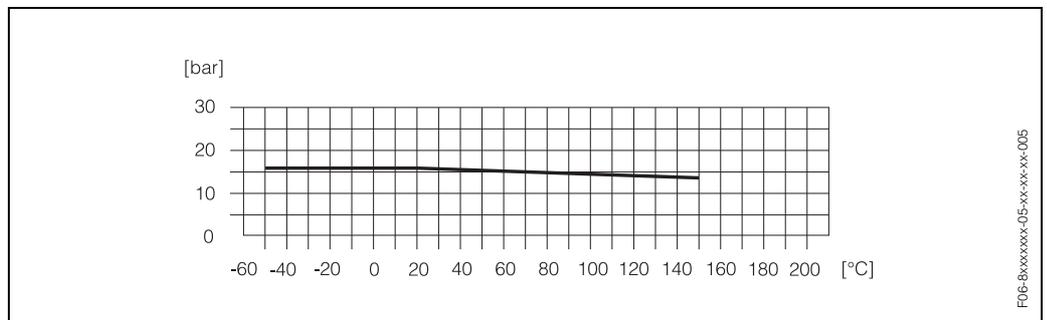
### Flanschanschluss nach DIN 11864-2 Form A (Bundflansch)

Werkstoff Anschluss: Titan Grade 2



### Verschraubung nach ISO 2853

Werkstoff Anschluss: Titan Grade 2



### Prozessanschluss

Promass H (geschweißte Prozessanschlüsse):

- Flansche EN 1092-1 (DIN 2501), ANSI B16.5, JIS B2238

Promass I (geschweißte Prozessanschlüsse):

- Flansche EN 1092-1 (DIN 2501), ANSI B16.5, JIS B2238
- Lebensmittelanschlüsse: Tri-Clamp, Verschraubungen (DIN 11851, SMS 1145, ISO 2853, DIN 11864-1), Flansch DIN 11864-2 Form A (Bundflansch)

## Anzeige- und Bedienoberfläche

<b>Anzeigeelemente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flüssigkristall-Anzeige: beleuchtet, zweizeilig (Promass 80) oder vierzeilig (Promass 83) mit je 16 Zeichen.</li> <li>• Anzeige individuell konfigurierbar für die Darstellung unterschiedlicher Messwert- und Statusgrößen.</li> <li>• Bei Umgebungstemperaturen unter <math>-20\text{ °C}</math> kann die Ablesbarkeit des Displays beeinträchtigt werden.</li> </ul>
<b>Bedienelemente</b>	<p>Einheitliches Bedienkonzept für beide Messumformertypen:</p> <p>Promass 80:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor-Ort-Bedienung mit drei Tasten (–, +, E)</li> <li>• Kurzbedienmenü (Quick-Setup) für die schnelle Inbetriebnahme</li> </ul> <p>Promass 83:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor-Ort-Bedienung mit drei optischen Sensortasten (–, +, E)</li> <li>• Anwendungsspezifische Kurzbedienmenüs (Quick-Setups) für die schnelle Inbetriebnahme</li> </ul>
<b>Sprachpakete</b>	<p>Sprachpakete für die Bedienung in verschiedenen Ländern:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprachpaket für West-Europa und Amerika: Englisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch, Französisch, Niederländisch</li> <li>• Sprachpaket für Nord- und Ost-Europa: Englisch, Deutsch, Russisch, Polnisch, Norwegisch, Finnisch, Schwedisch und Tschechisch</li> <li>• Sprachpaket für Süd- und Ost-Asien: Englisch, Deutsch, Japanisch, Indonesisch</li> </ul>
<b>Fernbedienung</b>	<p>Promass 80: Bedienung via HART, PROFIBUS-PA</p> <p>Promass 83: Bedienung via HART, PROFIBUS-DP/-PA, FOUNDATION Fieldbus</p>

## Zertifikate und Zulassungen

<b>CE-Zeichen</b>	Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
<b>Ex-Zulassung</b>	Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA) erhalten Sie bei Ihrer E+H-Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf ebenfalls anfordern können.
<b>Lebensmitteltauglichkeit</b>	3A-Zulassung und EHEDG-geprüft
<b>Druckgerätezulassung</b>	Messgeräte mit einer Nennweite kleiner oder gleich DN 25 entsprechen grundsätzlich Artikel 3 (3) der EG-Richtlinie 97/23/EG (Druckgeräterichtlinie). Für größere Nennweiten gibt es wo erforderlich (abhängig von Messstoff und Prozessdruck) zusätzlich optionale Zulassungen nach Kategorie III. Die Messgeräte sind grundsätzlich geeignet für alle Fluide sowie instabile Gase und sind nach guter Ingenieurpraxis ausgelegt und hergestellt.
<b>Funktionale Sicherheit</b>	<p>SIL 2: gemäß IEC 61508/IEC 61511-1 (FDIS) 4...20 mA Ausgang entsprechend untenstehendem Bestellcode:</p> <p>Promass 80***_*****A  Promass 80***_*****D  Promass 83***_*****A  Promass 83***_*****B</p>

**Zertifizierung  
PROFIBUS-DP/-PA**

Das Durchflussmessgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch die PNO (PROFIBUS Nutzer-Organisation) zertifiziert und registriert. Das Messgerät erfüllt somit alle Anforderungen der nachfolgend genannten Spezifikationen:

- Zertifiziert nach PROFIBUS-PA Profil-Version 3.0 (Geräte-Zertifizierungsnummer: auf Anfrage)
- Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

---

**Zertifizierung  
FOUNDATION Fieldbus**

Das Durchflussmessgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch die Fieldbus FOUNDATION zertifiziert und registriert. Das Messgerät erfüllt somit alle Anforderungen der nachfolgend genannten Spezifikationen:

- Zertifiziert nach der FOUNDATION Fieldbus-Spezifikation
- Das Messgerät erfüllt alle Spezifikationen des FOUNDATION Fieldbus-H1
- Interoperability Test Kit (ITK), Revisionstand 4.0 (Geräte-Zertifizierungsnummer: auf Anfrage): Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden
- Physical Layer Conformance Test der Fieldbus FOUNDATION.

---

**Externe Normen,  
Richtlinien**

EN 60529:  
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

EN 61010:  
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

EN 61326 (IEC 1326):  
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen)

NAMUR NE 21:  
Elektronmagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik

NAMUR NE 43:  
Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.

---

## Bestellinformationen

Bestellinformationen und ausführliche Angaben zum Bestellcode erhalten Sie von Ihrer E+H-Serviceorganisation.

---

## Zubehör

Für Messumformer und Messaufnehmer sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser separat bestellt werden können. Ausführliche Angaben dazu erhalten Sie von Ihrer E+H-Serviceorganisation.

---

## Ergänzende Dokumentationen

---

- System Information Promass (SI 032D/06/de)
- Technische Information Promass 80/83 A (TI 054D/06/de)
- Technische Information Promass 80/83 F, M (TI 053D/06/de)
- Technische Information Promass 80/83 E (TI 061D/06/de)
- Betriebsanleitung Promass 80 (BA 057D/06/de)
- Beschreibung Gerätefunktionen Promass 80 (BA 058D/06/de)
- Betriebsanleitung Promass 80 PROFIBUS-PA (BA 072D/06/de)
- Beschreibung Gerätefunktionen Promass 80 PROFIBUS-PA (BA 073D/06/de)
- Betriebsanleitung Promass 83 (BA 059D/06/de)
- Beschreibung Gerätefunktionen Promass 83 (BA 060D/06/de)
- Betriebsanleitung Promass 83 PROFIBUS-DP/-PA (BA 063D/06/de)
- Beschreibung Gerätefunktionen Promass 83 PROFIBUS-DP/-PA (BA 064D/06/de)
- Betriebsanleitung Promass 83 FOUNDATION Fieldbus (BA 065D/06/de)
- Beschreibung Gerätefunktionen Promass 83 FOUNDATION Fieldbus (BA 066D/06/de)
- Ex-Zusatzdokumentationen: ATEX, FM, CSA
- Handbuch für die Funktionale Sicherheit Promass 80/83 (SD077D/06/de)

---

KALREZ<sup>®</sup>, VITON<sup>®</sup>  
Registrierte Warenzeichen der Firma E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP<sup>®</sup>  
Registriertes Warenzeichen der Firma Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

SWAGELOK<sup>®</sup>  
Registriertes Warenzeichen der Firma Swagelok & Co., Solon, USA

HART<sup>®</sup>  
Registriertes Warenzeichen der HART Communication Foundation, Austin, USA

S-DAT<sup>™</sup>, T-DAT<sup>™</sup>  
Registriertes Warenzeichen der Firma Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

**Technische Änderungen vorbehalten**

---

### Deutschland

**Vertrieb:**

- Beratung
- Information
- Auftrag
- Bestellung

Telefon:  
0 800 EHVERTRIEB  
0 800 3 48 37 87

E-Mail:  
info@de.endress.com

**Service:**

- Help-Desk
- Feldservice
- Ersatzteile/Reparatur
- Kalibrierung

Telefon:  
0 800 EHSERVICE  
0 800 3 47 37 84

E-Mail:  
service@de.endress.com

**Endress+Hauser**

Messtechnik  
GmbH+Co. KG  
Colmarer Straße 6  
D-79576 Weil am Rhein

Telefax:  
0 800 EHFAXEN  
0 800 3 43 29 36

---

### Österreich

**Endress+Hauser**

Messtechnik Ges.m.b.H.  
Lehnergasse 4

A-1230 Wien  
Tel. (01) 8 80 56-0  
Fax (01) 8 80 56-335  
E-Mail:  
info@at.endress.com

**Internet:**  
www.at.endress.com

---

### Schweiz

**Endress+Hauser**

Metso AG  
Sternenhofstraße 21

CH-4153 Reinach/BL1  
Tel. (0 61) 7 15 75 75  
Fax (0 61) 7 11 16 50  
E-Mail:  
info@ch.endress.com

**Internet:**  
www.ch.endress.com

**Internet:** www.de.endress.com

**Technische Büros in:** Hamburg · Hannover · Ratingen · Frankfurt · Stuttgart · München · Teltow

**Endress + Hauser**

The Power of Know How

