

Technische Information

Proline Promass 80S, 83S

Coriolis-Durchflussmessgerät



Leicht zu reinigendes Gerät mit selbst-entleerbarem Einrohr & erweiterter Messumformerfunktionalität

Anwendungsbereiche

- Messprinzip arbeitet unabhängig von physikalischen Messstoffeigenschaften wie Viskosität und Dichte
- Speziell für Anwendungen mit Hygieneanforderungen, die optimale Reinigung erfordern

Geräteigenschaften

- Riesige Auswahl an hygienischen Prozessanschlüssen
- Konform mit 3A und EHEDG
- Sofortige Verfügbarkeit nach CIP-/SIP-Reinigung
- Gerät in Kompakt- oder Getrenntausführung

Promass 83

- 4-zeilige, beleuchtete Anzeige mit Touch Control
- HART, PROFIBUS PA/DP, Modbus RS485, FF, EtherNet/IP

Vorteile auf einen Blick

- Reduzierte Einbaukosten – kompakter, horizontaler Einbau dank vollständig selbst-entleerbarem Rohr
- Weniger Prozessmessstellen – multivariable Messung (Durchfluss, Dichte, Temperatur)
- Platzsparende Montage – keine Ein-/Auslaufstrecken

Promass 83

- Qualität – Software für Abfüllen & Dosing, Dichte & Konzentration sowie erweiterte Diagnose
- Flexible Datenübertragungsmöglichkeiten – zahlreiche Kommunikationsarten
- Automatische Datenwiederherstellung im Servicefall

Inhaltsverzeichnis

Arbeitsweise und Systemaufbau	3
Messprinzip	3
Messeinrichtung	4
Eingang	4
Messgröße	4
Messbereiche	4
Messdynamik	5
Eingangssignal	5
Ausgang	6
Ausgangssignal	6
Ausfallsignal	8
Bürde	8
Schleichmengenunterdrückung	8
Galvanische Trennung	8
Schaltausgang	8
Energieversorgung	8
Klemmenbelegung	8
Versorgungsspannung	10
Leistungsaufnahme	10
Versorgungsausfall	10
Elektrischer Anschluss	11
Elektrischer Anschluss Getrenntausführung	12
Potenzialausgleich	12
Kabeleinführungen	12
Kabelspezifikationen	12
Leistungsmerkmale	12
Referenzbedingungen	12
Maximale Messabweichung	13
Wiederholbarkeit	14
Reaktionszeit	14
Einfluss Messstofftemperatur	14
Einfluss Messstoffdruck	15
Berechnungsgrundlagen	15
Montage	16
Einbauort	16
Einbaulage	17
Einbauhinweise	18
Ein- und Auslaufstrecken	18
Verbindungskabellänge	18
Spezielle Einbauhinweise	18
Umgebung	19
Umgebungstemperatur	19
Lagerungstemperatur	19
Schutzart	19
Stoßfestigkeit	19
Schwingungsfestigkeit	19
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	19
Prozess	19
Messstofftemperaturbereich	19

Messstoffdichte	19
Messstoffdruckbereich (Nenndruck)	19
Druck-Temperatur-Kurven	20
Durchflussgrenze	23
Druckverlust	23
Systemdruck	23
Beheizung	23
Konstruktiver Aufbau	24
Bauform, Maße	24
Gewicht	45
Werkstoffe	46
Prozessanschlüsse	46
Oberflächenrauigkeit	46
Bedienbarkeit	47
Vor-Ort-Bedienung	47
Sprachpakete	47
Fernbedienung	47
Zertifikate und Zulassungen	48
CE-Zeichen	48
C-Tick Zeichen	48
Ex-Zulassung	48
Lebensmitteltauglichkeit	48
Selbsterklärung zu TSE	48
Funktionale Sicherheit	48
Zertifizierung HART	48
Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus	48
Zertifizierung PROFIBUS DP/PA	48
Zertifizierung Modbus	48
Druckgerätezulassung	49
Externe Normen und Richtlinien	49
Bestellinformationen	49
Zubehör	50
Gerätespezifisches Zubehör	50
Kommunikationsspezifisches Zubehör	50
Servicespezifisches Zubehör	51
Systemkomponenten	51
Ergänzende Dokumentation	52
Eingetragene Marken	52

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

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

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

F_C = Corioliskraft

Δm = bewegte Masse

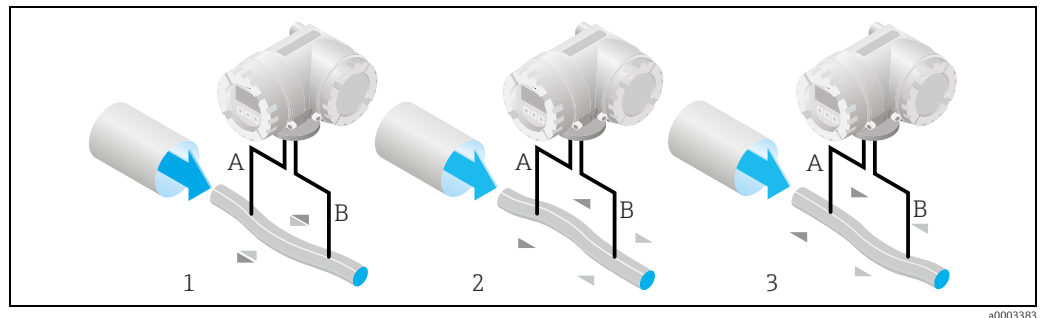
ω = Drehgeschwindigkeit

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

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

Dabei 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 Massefluss wird die Rohrschwingung einlaufseitig verzögert (2) und auslaufseitig beschleunigt (3).



Je größer der Massefluss ist, desto größer ist auch die Phasendifferenz (A-B). Mittels elektrodynamischer Sensoren wird die Rohrschwingung ein- und auslaufseitig abgegriffen. Die für eine einwandfreie Messung erforderliche Systembalance wird 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. Die Installation des Gerätes ist 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

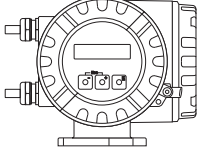
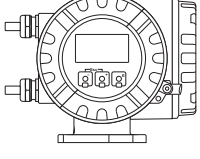
Zur rechnerischen Kompensation von Temperatureffekten wird die Temperatur des Messrohres erfasst. Dieses Signal entspricht der Prozesstemperatur und steht auch als Ausgangssignal zur Verfügung.

Messeinrichtung

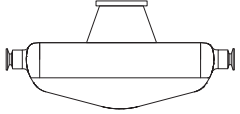
Die Messeinrichtung besteht aus Messumformer und Messaufnehmer. Zwei Ausführungen sind verfügbar:

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

Messumformer

Promass 80  a0003671	■ Zweizeilige LCD-Anzeige ■ Konfiguration über Tastenbedienung
Promass 83  a0003672	■ Vierzeilige LCD-Anzeige ■ Konfiguration über Touch Control ■ Anwendungsspezifisches Quick Setup ■ Masse-, Dichte-, Volumen- und Temperaturmessung sowie daraus berechnete Größen (z.B. Messstoffkonzentrationen)

Messaufnehmer

S  a0006828	■ Hygienisches Design und schonende Behandlung des Prozessmediums ■ Gleichzeitige Messung von Durchfluss, Volumenfluss, Dichte und Temperatur (multivariable) ■ Unempfindlich gegenüber Prozesseinflüssen ■ Nennweitenbereich DN 8...50 ($\frac{3}{8}$"...2") ■ Werkstoffe: – Messaufnehmer: Rostfreier Stahl, 1.4301 (304) – Messrohre: Rostfreier Stahl, 1.4539 (904L) – Prozessanschlüsse: Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L); rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L) – Oberflächengüte: Ra_{max} 0,8 μm (32 μin) (mechanisch poliert)
--	---

Eingang**Messgröße**

- Massefluss (proportional zur Phasendifferenz von zwei an dem Messrohr angebrachten Sensoren, die Unterschiede der Rohrschwingungsgeometrie bei Durchfluss erfassen)
- Messstoffdichte (proportional zur Resonanzfrequenz des Messrohres)
- Messstofftemperatur (über Temperatursensoren)

Messbereiche**Messbereiche für Flüssigkeiten**

DN		Bereich für Endwerte (Flüssigkeiten) $\dot{m}_{min(F)} \dots \dot{m}_{max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0...2000	0...73,50
15	$\frac{1}{2}$	0...6500	0...238,9
25	1	0...18000	0...661,5
40	1½	0...45000	0...1654
50	2	0...70000	0...2573

Messbereiche für Gase

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

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

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

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

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

DN		x
[mm]	[in]	
8	3/8"	60
15	1/2"	80
25	1"	90
40	1 1/2"	90
50	2"	90

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

Berechnungsbeispiel für Gas:

- Messgerät: Promass S, 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 S, DN 50)

Max. möglicher Endwert:

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

Empfohlene Endwerte

Siehe Angaben im Kapitel "Durchflussgrenze" → 23 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 = 5 kΩ 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 kΩ galvanisch getrennt.

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

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

Statuseingang (Hilfseingang) mit Modbus RS485

U = 3...30 V DC, R_i = 3 kΩ 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 Ω U_{out} = 24 V DC, kurzschlussfest
- Passiv: 0/4...20 mA, R_i = 150 Ω U_{max} = 30 V DC

Ausgang

Ausgangssignal

Promass 80

Stromausgang

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

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

Impuls-/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 Polarpolarität 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, 2 × 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. M./°C, Auflösung: 0,5 µA.

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

Impuls-/Frequenzausgang

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
- Frequenzausgang: Endfrequenz 2...10000 Hz ($f_{\max} = 12500$ Hz), Puls-/Pausenverhältnis 1:1, Pulsbreite max. 2 s
- Impulsausgang: Pulswertigkeit und Polarpolarität wählbar, Pulsbreite einstellbar (0,05...2000 ms)

HART-Protokoll

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

- Gültig bis Software: 3.01.XX

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

- Gültig ab Software: 3.07.XX

PROFIBUS DP Schnittstelle

- PROFIBUS DP gemäß EN 50170 Volume 2
- Profil Version 3.0
- Datenübertragungsgeschwindigkeit: 9,6 kBaud...12 MBaud
- Automatische Erkennung der Datenübertragungsgeschwindigkeit
- Signalcodierung: NRZ-Code
- Funktionsblöcke: 6 × Analog Input, 3 × Summenzähler

- Ausgangsdaten: Masse-, Volumen-, Normvolumenfluss, Dichte, Normdichte, Temperatur, Summenzähler 1...3
- Eingangsdaten: Messwertunterdrückung (EIN/AUS), Nullpunktabgleich, Messmodus, Steuerung Summenzähler
- Busadresse über Miniaturschalter oder Vor-Ort Anzeige (optional) am Messgerät einstellbar
- Verfügbare Ausgangskombination → 9

PROFIBUS PA Schnittstelle

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

Modbus Schnittstelle

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

FOUNDATION Fieldbus Schnittstelle

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

Relaisausgang (Promass 83)

"Spannungslos" bei Störung oder Ausfall Energieversorgung.

Bürde

Siehe "Ausgangssignal"

**Schleichmengen-
unterdrückung**

Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung frei wählbar.

Galvanische Trennung

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

Schaltausgang**Statusausgang (Promass 80)**

- Open Collector
- Max. 30 V DC, 250 mA
- Galvanisch getrennt.
- Konfigurierbar für: Fehlermeldungen, Messstoffüberwachung (MSÜ), Durchflussrichtung, Grenzwerte

Relaisausgang (Promass 83)

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

Energieversorgung

Klemmenbelegung**Promass 80**

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

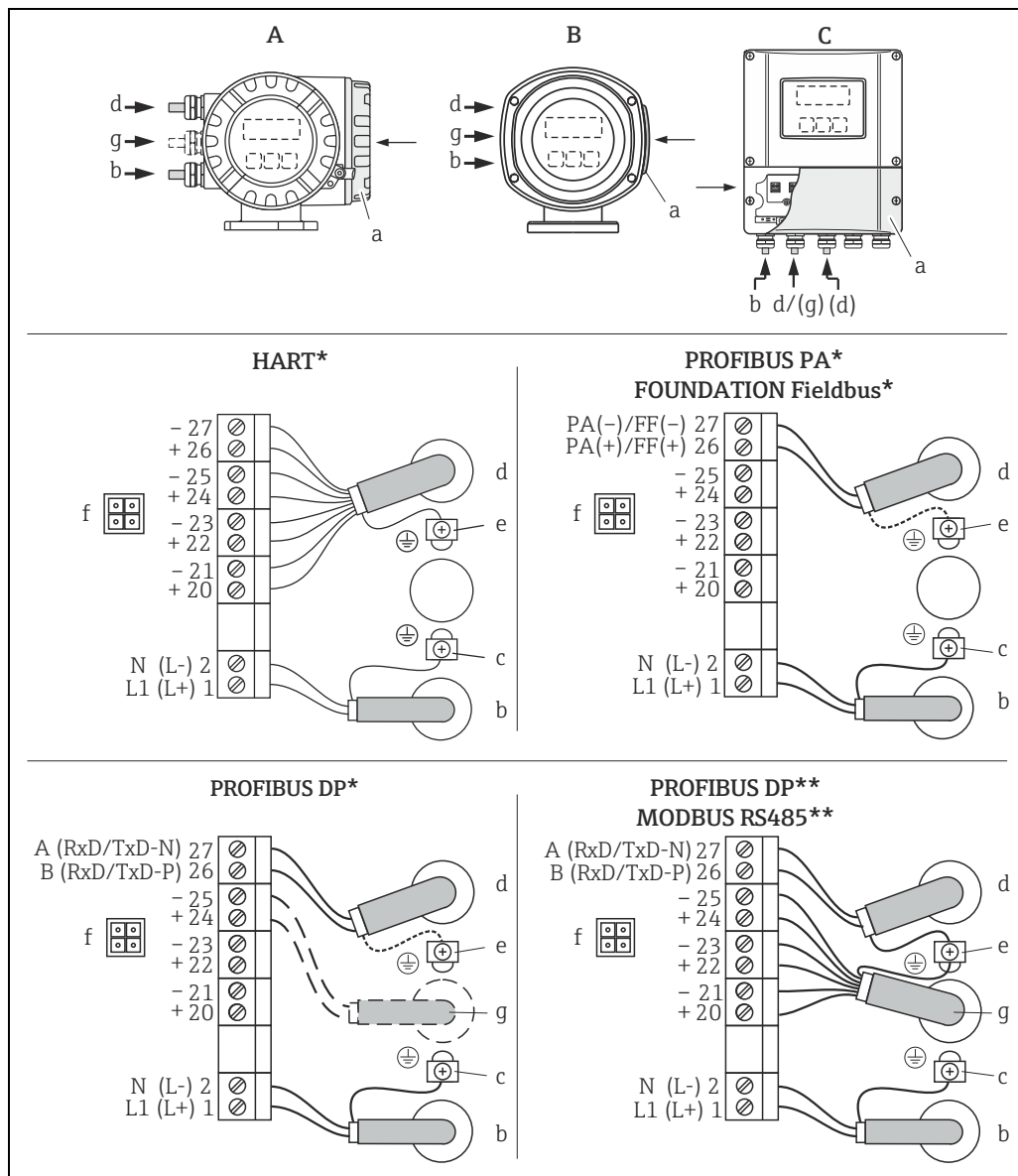
Promass 83

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.

Bestellmerkmal "Ein-/Ausgang", Option	Klemmen-Nr. (Ein-/Ausgänge)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
<i>Nicht umrüstbare Kommunikationsplatinen (feste Belegung)</i>				
A	-	-	Frequenzausgang	Stromausgang, HART
B	Relaisausgang	Relaisausgang	Frequenzausgang	Stromausgang, HART
F	-	-	-	PROFIBUS PA, Ex i
G	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus Ex i
H	-	-	-	PROFIBUS PA
J	-	-	+5V (ext. Terminierung)	PROFIBUS DP
K	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus
Q	-	-	Statuseingang	Modbus RS485
R	-	-	Stromausgang 2 Ex i, aktiv	Stromausgang 1 Ex i aktiv, HART
S	-	-	Frequenzausgang Ex i, passiv	Stromausgang Ex i aktiv, HART
T	-	-	Frequenzausgang Ex i, passiv	Stromausgang Ex i passiv, HART
U	-	-	Stromausgang 2 Ex i, passiv	Stromausgang 1 Ex i passiv, HART
<i>Umrüstbare Kommunikationsplatinen</i>				
C	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Frequenzausgang	Stromausgang, HART
D	Statuseingang	Relaisausgang	Frequenzausgang	Stromausgang, HART
E	Statuseingang	Relaisausgang	Stromausgang 2	Stromausgang 1, HART
L	Statuseingang	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Stromausgang, HART
M	Statuseingang	Frequenzausgang 2	Frequenzausgang 1	Stromausgang, HART
N	Stromausgang	Frequenzausgang	Statuseingang	Modbus RS485
P	Stromausgang	Frequenzausgang	Statuseingang	PROFIBUS DP
V	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Statuseingang	PROFIBUS DP
W	Relaisausgang	Stromausgang 3	Stromausgang 2	Stromausgang 1, HART
0	Statuseingang	Stromausgang 3	Stromausgang 2	Stromausgang 1, HART
2	Relaisausgang	Stromausgang 2	Frequenzausgang	Stromausgang 1, HART
3	Stromeingang	Relaisausgang	Stromausgang 2	Stromausgang 1, HART
4	Stromeingang	Relaisausgang	Frequenzausgang	Stromausgang, HART
5	Statuseingang	Stromeingang	Frequenzausgang	Stromausgang, HART
6	Statuseingang	Stromeingang	Stromausgang 2	Stromausgang 1, HART
7	Relaisausgang 2	Relaisausgang 1	Statuseingang	Modbus RS485

Versorgungsspannung	85...260 V AC, 45...65 Hz 20...55 V AC, 45...65 Hz 16...62 V DC
Leistungsaufnahme	AC: <15 VA (inkl. Messaufnehmer) DC: <15 W (inkl. Messaufnehmer) <i>Einschaltstrom:</i> ■ Max. 13,5 A (<50 ms) bei 24 V DC ■ Max. 3 A (<5 ms) bei 260 V AC
Versorgungsausfall	Promass 80 Überbrückung von min. 1 Netzperiode: ■ EEPROM sichert Messsystemdaten bei Ausfall der Energieversorgung ■ HistoROM/S-DAT: auswechselbarer Datenspeicher mit Messaufnehmer-Kenndaten (Nennweite, Seriennummer, Kalibrierfaktor, Nullpunkt, usw.) Promass 83 Überbrückung von min. 1 Netzperiode: ■ EEPROM und T-DAT sichern Messsystemdaten bei Ausfall der Energieversorgung ■ HistoROM/S-DAT: auswechselbarer Datenspeicher mit Messaufnehmer-Kenndaten (Nennweite, Seriennummer, Kalibrierfaktor, Nullpunkt, usw.)

Elektrischer Anschluss



a0002441

Anschließen des Messumformers, Leitungsquerschnitt max. 2,5 mm²

A Ansicht A (Feldgehäuse)

B Ansicht B (Edelstahlfeldgehäuse)

C Ansicht C (Wandaufbaugeschäuse)

*) Nicht umrüstbare Kommunikationsplatine

**) Umrüstbare Kommunikationsplatine

a Anschlussklemmenraumdeckel

b Kabel für Energieversorgung: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC

Klemme Nr. 1: L1 für AC, L+ für DC

Klemme Nr. 2: N für AC, L- für DC

c Erdungsklemme für Schutzleiter

d Signalkabel: siehe Klemmenbelegung → 8

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)

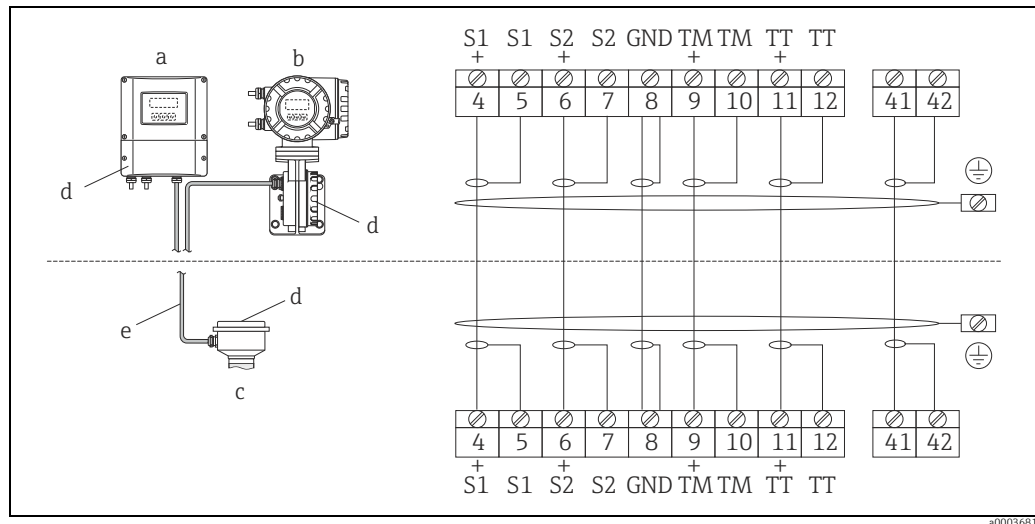
g Signalkabel: siehe Klemmenbelegung → 8

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

Klemme Nr. 24: +5 V

Klemme Nr. 25: DGND

Elektrischer Anschluss Getrenntausführung



Anschluss der Getrenntausführung

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

Klemmen-Nr.: 4/5 = grau; 6/7 = grün; 8 = gelb; 9/10 = rosa; 11/12 = weiß; 41/42 = braun

Potenzialausgleich

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

Kabeleinführungen

Energieversorgungs- und Signalkabel (Ein-/Ausgänge):

- Kabeleinführung M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31"...0,47")
- Gewinde für Kabeleinführungen, ½" NPT, G ½"

Verbindungskabel für Getrenntausführung:

- Kabeleinführung M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31"...0,47")
- Gewinde für Kabeleinführungen, ½" NPT, G ½"

Kabelspezifikationen

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

Einsatz in elektrisch stark gestörter Umgebung:

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

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

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

Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator*: → 51.

Maximale Messabweichung

Berechnungsgrundlagen → 15

v.M. = vom Messwert; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = Messstofftemperatur**Grundgenauigkeit****Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)**

Promass 83S:

- $\pm 0,10\%$ v.M.

Promass 80S:

- $\pm 0,15\%$ v.M.

Massefluss (Gase) $\pm 0,50\%$ v.M.**Dichte (Flüssigkeiten)**

- Referenzbedingungen: $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$
- Felddichteabgleich: $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$ (gültig nach Felddichtekalibrierung unter Prozessbedingungen)
- Standarddichtekalibrierung: $\pm 0,01 \text{ g/cm}^3$ (gültig über den gesamten Temperaturbereich und Dichtebereich → 19)
- Sonderdichtekalibrierung: $\pm 0,002 \text{ g/cm}^3$ (optional, gültiger Bereich: $+5...+80 \text{ °C}$ ($+41...+176 \text{ °F}$) und $0...2,0 \text{ g/cm}^3$)

Temperatur $\pm 0,5 \text{ °C} \pm 0,005 \cdot T \text{ °C}$ ($\pm 1 \text{ °F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ °F}$)**Nullpunktstabilität**

DN		Nullpunktstabilität	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}"$	0,20	0,007
15	$\frac{1}{2}"$	0,65	0,024
25	1"	1,80	0,066
40	$1\frac{1}{2}"$	4,50	0,165
50	2"	7,00	0,257

Durchflusswerte

Durchflusswerte als Turndown-Kennzahlen abhängig von der Nennweite.

SI-Einheiten

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2000	200,0	100,0	40,00	20,00	4,000
15	6500	650,0	625,0	130,0	65,00	13,00
25	18000	1800	900,0	360,0	180,0	36,00
40	45000	4500	2250	900,0	450,0	90,00
50	70000	7000	3500	1400	700,0	140,0

US-Einheiten

DN [in]	1:1 [lb/min]	1:10 [lb/min]	1:20 [lb/min]	1:50 [lb/min]	1:100 [lb/min]	1:500 [lb/min]
$\frac{3}{8}$ "	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$ "	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1"	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1½"	1654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2"	2573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146

Genauigkeit der Ausgänge

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

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

Stromausgang

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

Impuls-/Frequenzausgang

Genauigkeit: Max. ± 50 % ppm v.M.

Wiederholbarkeit

Berechnungsgrundlagen → 15

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

Grund-Wiederholbarkeit**Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)**

$\pm 0,05$ % v.M.

Massefluss (Gase)

$\pm 0,25$ % v.M.

Dichte (Flüssigkeiten)

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

Temperatur

$\pm 0,25$ °C $\pm 0,0025 \cdot T$ °C ($\pm 0,45$ °F $\pm 0,0015 \cdot (T-32)$ °F)

Reaktionszeit

- Die Reaktionszeit ist abhängig von der Parametrierung (Dämpfung).
- Reaktionszeit bei sprunghaften Änderungen der Messgröße (nur Massefluss): Nach 100 ms 95 % des Endwerts.

Einfluss Messstofftemperatur

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur beim Nullpunktabgleich und der Prozesstemperatur beträgt die Messabweichung der Messaufnahme typisch $\pm 0,0002$ % vom Endwert/°C ($\pm 0,0001$ % vom Endwert/°F).

Einfluss Messstoffdruck

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

DN		Promass S
[mm]	[in]	[% v.M./bar]
8	$\frac{3}{8}$ "	-0,002
15	$\frac{1}{2}$ "	-0,006
25	1"	-0,005
40	$1\frac{1}{2}$ "	-0,005
50	2"	-0,005

Berechnungsgrundlagen

v.M. = vom Messwert

BaseAccu = Grundgenauigkeit in % v.M.

BaseRepeat = Grund-Wiederholbarkeit in % v.M.

MeasValue = Messwert (Durchflusseinheit wie Nullpunktstabilität → 13)

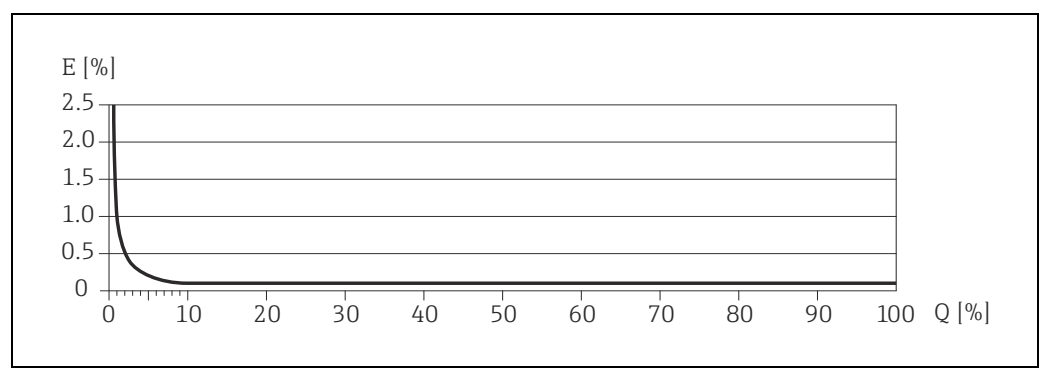
ZeroPoint = Nullpunktstabilität

Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate

Durchflussrate (Durchflusseinheit wie Nullpunktstabilität → 13)	Maximale Messabweichung in % v.M.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	$\pm \text{BaseAccu}$ A0021339
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021333	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021334

Berechnung der Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate

Durchflussrate (Durchflusseinheit wie Nullpunktstabilität → 13)	Wiederholbarkeit in % o.r.
$\geq \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm \text{BaseRepeat}$ A0021340
$< \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm \frac{1}{2} \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

Beispiel maximale Messabweichung

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

Q = Durchflussrate in %

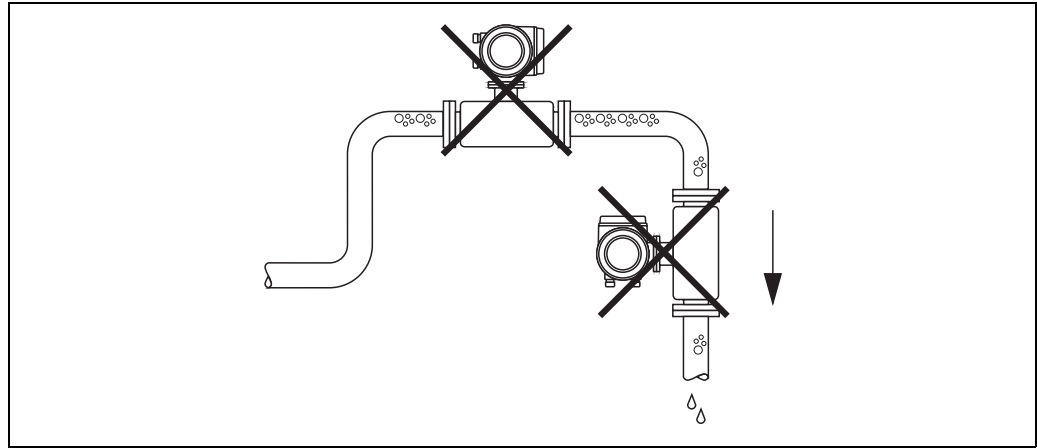
Montage

Einbauort

Luftansammlungen oder Gasblasenbildung im Messrohr können zu erhöhten Messfehlern führen.

Vermeiden Sie deshalb folgende Einbauorte in der Rohrleitung:

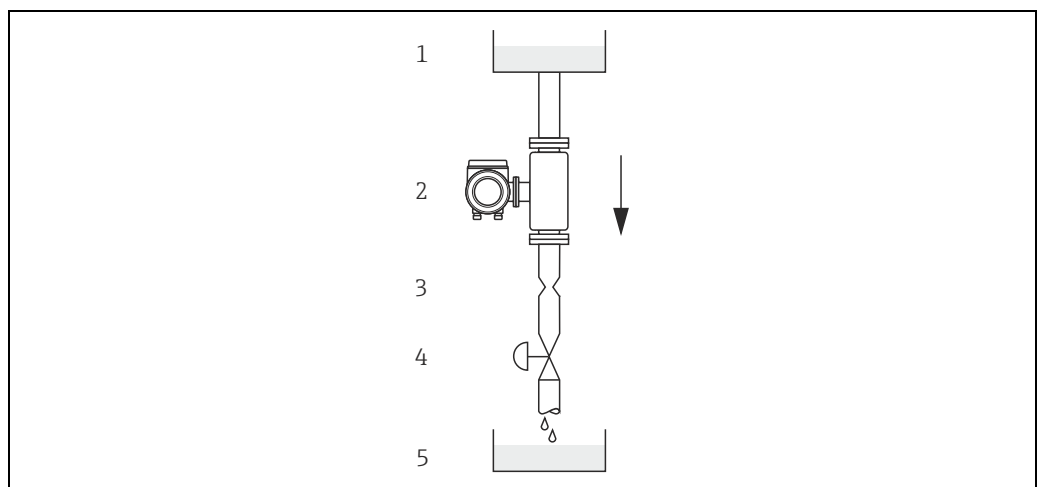
- Kein Einbau am höchsten Punkt der Leitung. Gefahr von Luftansammlungen.
- Kein Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Falleitung.



a0003605

Einbauort

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



a0003597

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

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

DN		Ø Blende, Rohrverengung	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8"	6	0,24
15	1/2"	10	0,39
25	1"	14	0,55
40	1 1/2"	22	0,87
50	2"	28	1,10

Einbaulage

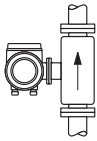
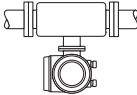
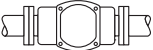
Vergewissern Sie sich, dass die Pfeilrichtung auf dem Typenschild des Messaufnehmers mit der Durchflussrichtung (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung) übereinstimmt.

Vertikal (Abb. V)

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

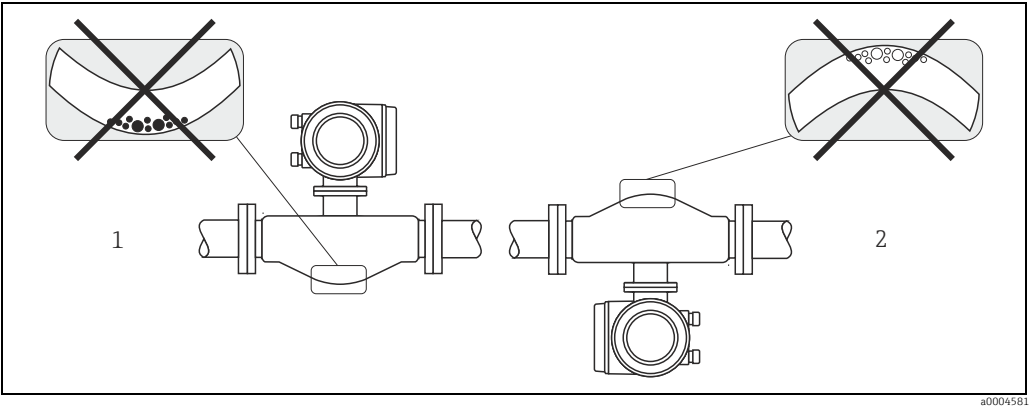
Horizontal (Abb. H1, H2, H3)

Der Messumformer kann beliebig in eine horizontale Rohrleitung eingebaut werden.

Einbaulage:	Vertikal	Horizontal, Messumformerkopf oben	Horizontal, Messumformerkopf unten	Horizontal, Messumformerkopf seitlich
	 a0004572 <i>Abb. V</i>	 a0004576 <i>Abb. H1</i>	 a0004580 <i>Abb. H2</i>	 a0007558 <i>Abb. H3</i>
Standard, Kompaktausführung	✓✓	✓✓ ¹⁾	✓✓	✓✓
Standard, Getrenntausführung	✓✓	✓✓ ¹⁾	✓✓	✓✓

✓✓ = Empfohlene Einbaulage; ✓ = Bedingt empfohlene Einbaulage; ✗ = Nicht erlaubte Einbaulage
¹⁾ Um sicherzustellen, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur für den Messumformer eingehalten wird, empfehlen wir für Messstoffe mit tiefen Temperaturen die horizontale Einbaulage mit Messumformerkopf oben (Abb. H1) oder die vertikale Einbaulage (Abb. V).

Bei gebogenem Messrohr und horizontalem Einbau ist die Messaufnehmerposition auf die Messstoffeigenschaften abzustimmen.



Horizontaler Einbau bei Messaufnehmern mit gebogenem Messrohr

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

Einbauhinweise

Beachten Sie folgende Punkte:

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

Ein- und Auslaufstrecken

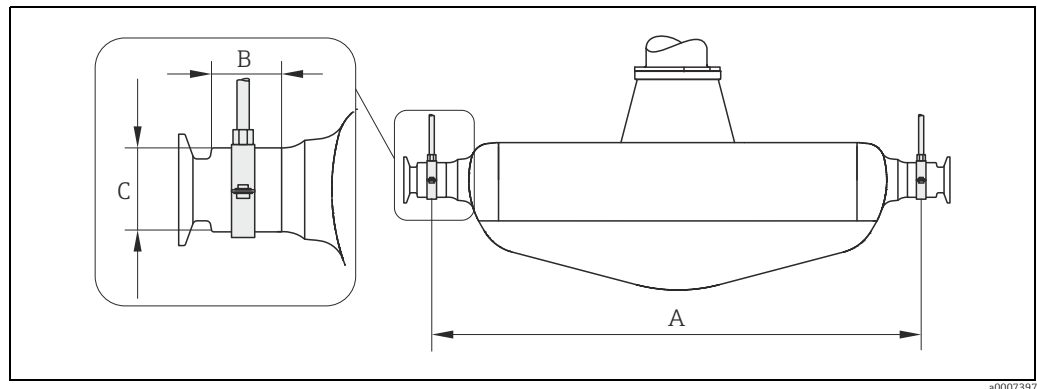
Beim Einbau sind keine Ein- und Auslaufstrecken zu beachten.

Verbindungskabellänge

Max. 20 m (65 ft), Getrenntausführung

Spezielle Einbauhinweise**Hygieneanschlüsse (Rohrschelle mit Dämmeinlage zwischen Clamp und Messinstrument)**

Es besteht aus prozesstechnischer Sicht keine Notwendigkeit, den Sensor zusätzlich zu befestigen. Ist aus installationstechnischen Gründen eine zusätzliche Abstützung trotzdem notwendig, muss folgende Richtlinie beachtet werden:



Befestigung mit Rohrschellen

DN		A		B		C	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8"	298	11,73	33,0	1,30	28	1,10
15	1/2"	402	15,83	33,0	1,30	28	1,10
25	1"	542	21,34	33,0	1,30	38	1,50
40	1 1/2"	750	29,53	36,5	1,44	56	2,20
50	2"	1019	40,12	44,1	1,74	75	2,95

Nullpunktgleich

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

Ein Nullpunktgleich ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

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

Umgebung

Umgebungstemperatur	Messaufnehmer, Messumformer: ■ Standard: $-20...+60\text{ °C}$ ($-4...+140\text{ °F}$) ■ Optional: $-40...+60\text{ °C}$ ($-40...+140\text{ °F}$) ■ Montieren Sie das Messgerät an einer schattigen Stelle. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden, insbesondere in wärmeren Klimaregionen. ■ Bei Umgebungstemperaturen unter -20 °C (-4 °F) kann die Ablesbarkeit des Displays beeinträchtigt werden.
Lagerungstemperatur	$-40...+80\text{ °C}$ ($-40...+176\text{ °F}$), vorzugsweise bei $+20\text{ °C}$ ($+68\text{ °F}$)
Schutzart	Standardmäßig: IP 67 (NEMA 4X) für Messumformer und Messaufnehmer
Stoßfestigkeit	Gemäß IEC/EN 60068-2-31
Schwingungsfestigkeit	Beschleunigung bis 1 g, 10...150 Hz, in Anlehnung an IEC/EN 60068-2-6
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Nach IEC/EN 61326 sowie der NAMUR-Empfehlung NE 21.

Prozess

Messstofftemperaturbereich	Messaufnehmer $-50...+150\text{ °C}$ ($-58...+302\text{ °F}$)
Messstoffdichte	$0...5000\text{ kg/m}^3$ ($0...312\text{ lb/ft}^3$)
Messstoffdruckbereich (Nenndruck)	Flansche ■ in Anlehnung an DIN PN 40...63 ■ in Anlehnung an ASME B16.5 Cl 150, Cl 300 ■ JIS 10K, 20K, 40K Nenndruck Schutzbehälter Das Gehäuse des Messaufnehmers ist mit trockenem Stickstoff gefüllt und schützt die innenliegende Elektronik und Mechanik. Nachfolgende Nenndruck-Werte gelten nur für vollverschweißte Messaufnehmergehäuse und/oder für Geräte mit verschlossenen Spülanschlüssen (nicht geöffnet, wie ab Werk ausgeliefert).

DN		Nenndruck Schutzbehälter (ausgelegt mit einem Sicherheitsfaktor ≥ 4)		Berstdruck Schutzbehälter	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}"$	25	362	190	2755
15	$\frac{1}{2}"$	25	362	175	2535
25	1"	25	362	165	2930
40	$1\frac{1}{2}"$	16	232	64	925
50	2"	10	145	54	780

Hinweis!

Falls aufgrund der Prozesseigenschaften, z.B. bei korrosiven Messstoffen, die Gefahr eines Messrohrbruchs besteht, empfehlen wir die Verwendung von Messaufnehmern, deren Schutzbehälter mit speziellen "Drucküberwachungsanschlüssen" ausgestattet sind (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 → 24).

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

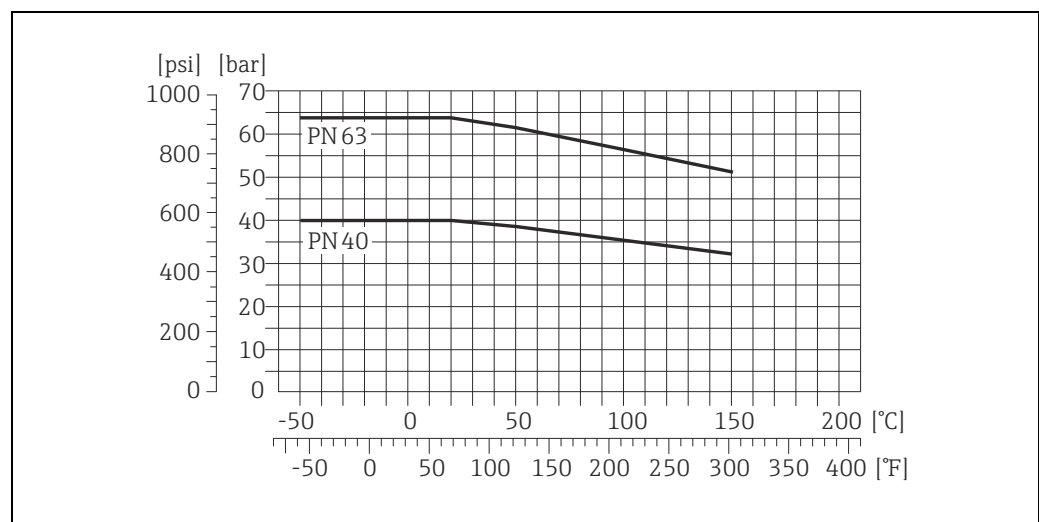
Wird ein mit Spülanschlüssen ausgestattetes Gerät an das Spülsystem angeschlossen, wird der maximale Nenndruck durch das Spülsystem selbst bzw. das Gerät bestimmt, je nachdem welche Komponente den niedrigeren Nenndruck einbringt.

Druck-Temperatur-Kurven

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

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

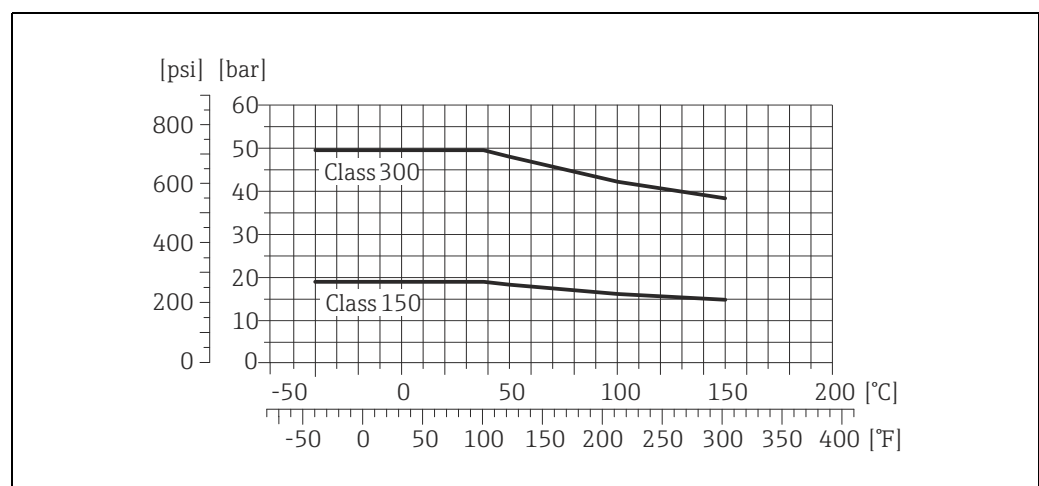
Flanschwerkstoff: 1.4404 (F316/F316L)



A0020965-DE

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5

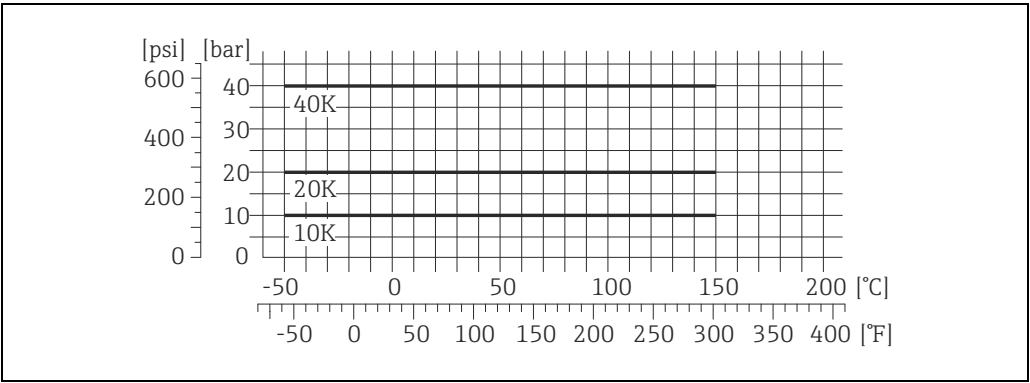
Flanschwerkstoff: 1.4404 (F316/F316L)



A0020966-DE

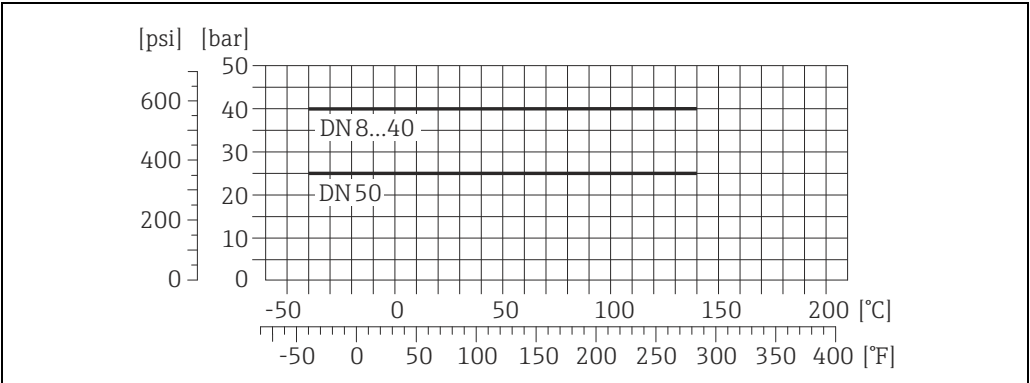
JIS B2220 Flansch

Flanschwerkstoff: 1.4404 (F316/F316L)



DIN 11851 Gewindestutzen

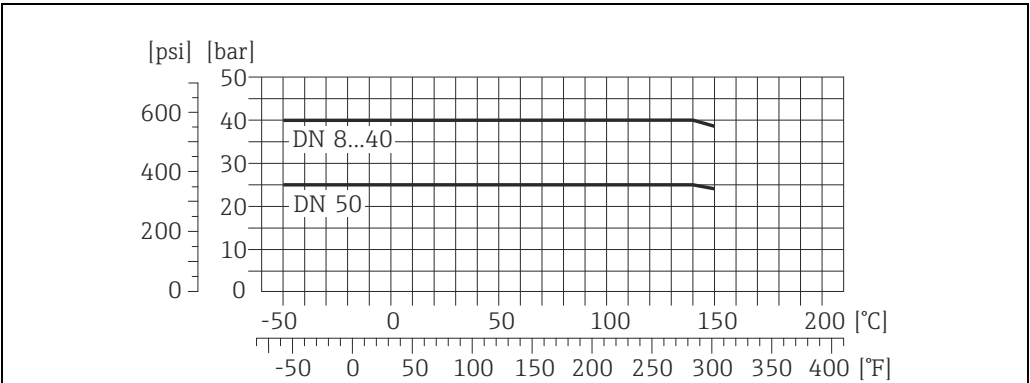
Anschlusswerkstoff: 1.4435 (316L)



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

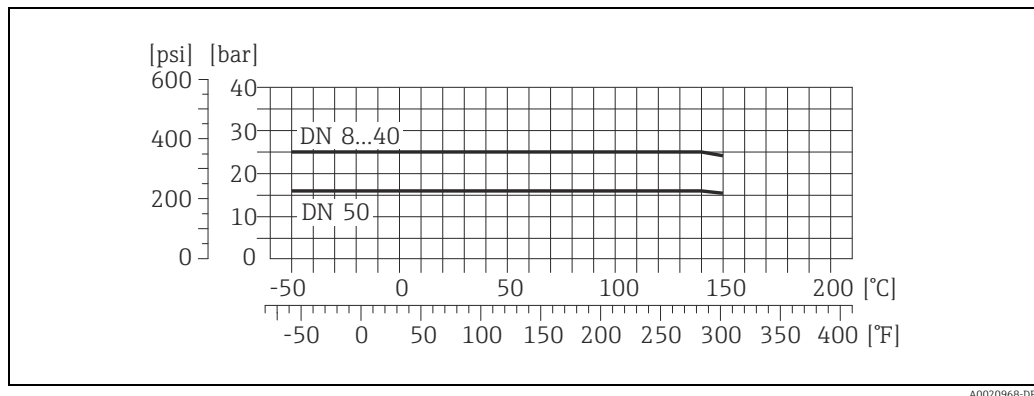
DIN 11864-1A Gewindestutzen; DIN 11864-3A Clamp

Anschlusswerkstoff: 1.4435 (316L)



DIN 11864-2A Flansch

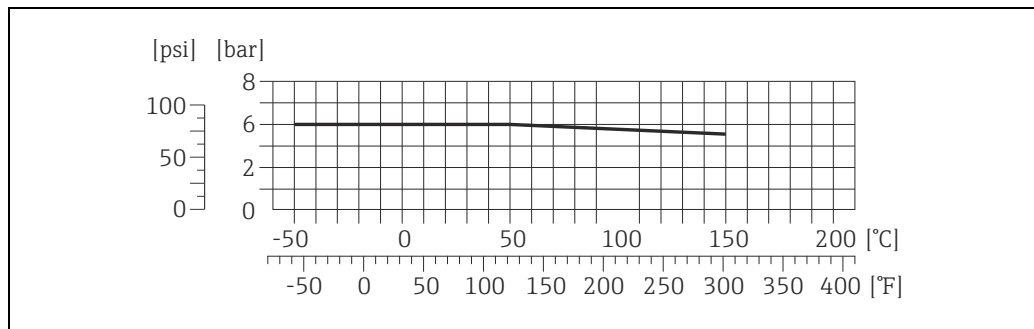
Flanschwerkstoff: 1.4435 (316L)



A0020968-DE

SMS 1145 Gewindestutzen

Anschlusswerkstoff: 1.4435 (316L)

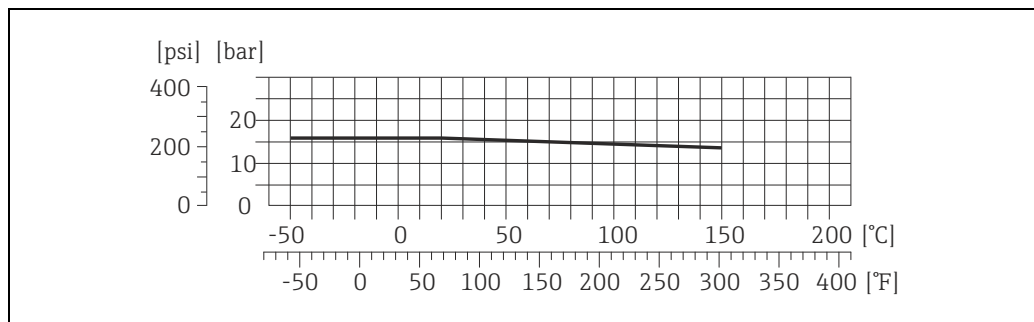


A0020918-DE

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

ISO 2853 Gewindestutzen

Anschlusswerkstoff: 1.4435 (316L)



A0020919-DE

Tri-Clamp

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

Durchflussgrenze

Siehe Angaben im Kapitel "Messbereiche" →  4.

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

- Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca. 1/20 des max. Endwertes.
- Für die häufigsten Anwendungen sind 20...50% des maximalen Endwertes als ideal anzusehen.
- Bei abrasiven Medien, z.B. feststoffbeladenen Flüssigkeiten, ist ein tiefer Endwert zu wählen (Strömungsgeschwindigkeit <1 m/s (< 3 ft/s).
- Bei Gasmessungen gilt:
 - Die Strömungsgeschwindigkeit in den Messrohren sollte die halbe Schallgeschwindigkeit (0,5 Mach) nicht überschreiten.
 - Der max. Massefluss ist abhängig von der Dichte des Gases: Formel →  5

Druckverlust

Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe *Applicator* (→  51).

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 siedeln 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 Montageorte zu bevorzugen:

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

Beheizung

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

- 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 →  17.
- 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 erforderlich.

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

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

- Angaben über zulässige Temperaturbereiche →  19

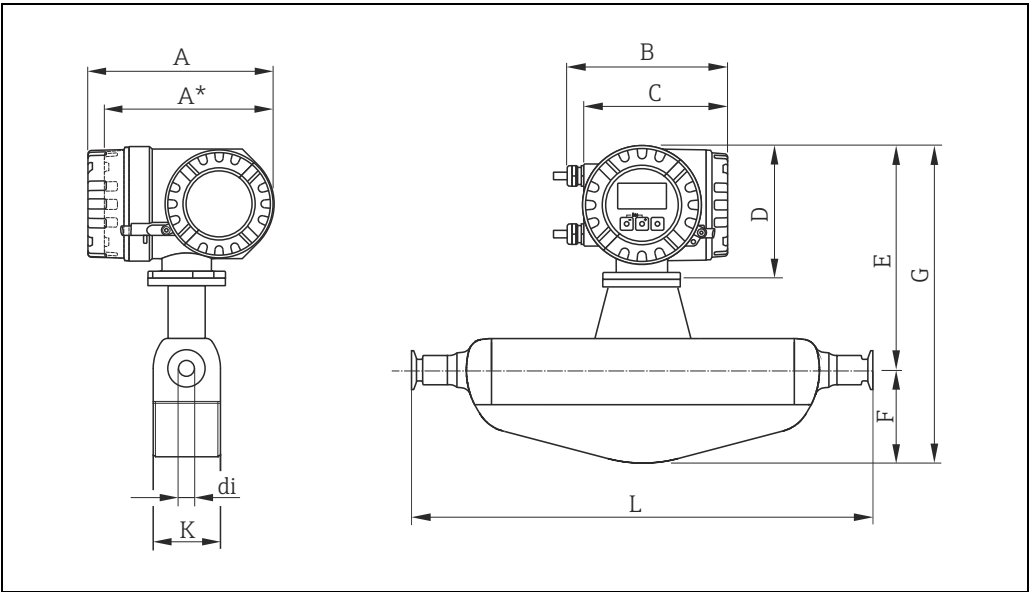
Für die Messaufnehmer sind spezielle Heizmäntel lieferbar, die bei Endress+Hauser als Zubehörteil bestellt werden können.

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

Abmessungen	
Feldgehäuse Kompaktausführung, pulverbeschichteter Aluminiumdruckguss	→  25
Messumformer Kompaktausführung, Edelstahl	→  27
Messumformer Getrenntausführung, Anschlussgehäuse (II2G, Zone 1)	→  27
Messumformer Getrenntausführung, Wandaufbaugehäuse (Nicht-Ex-Zone und II3G, Zone 2)	→  28
Messaufnehmer Getrenntausführung, Anschlussgehäuse	→  29
Prozessanschlüsse in SI-Einheiten	
Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501), PN 40 Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501), PN 63	→  30
Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, CI 150 Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, CI 300	→  31
JIS B2220 Flansch, 10K JIS B2220 Flansch, 20K JIS B2220 Flansch, 40K	→  32
Tri-Clamp, DIN 11866 Reihe C Tri-Clamp 1", DIN 11866 Reihe C Tri-Clamp ¾", DIN 11866 Reihe C Tri-Clamp ½", DIN 11866 Reihe C	→  33
DIN 11851 Gewindestutzen, DIN 11866 Reihe A DIN 11851 Gewindestutzen, Rd 28 × ⅛", DIN 11866 Reihe A	→  34
DIN 11864-1A Gewindestutzen, DIN 11866 Reihe A	→  35
DIN 11864-2A Flansch, DIN 11866 Reihe A, Bundflansch	→  36
DIN 11864-3A Clamp, DIN 11866 Reihe A, Bundstutzen	→  37
DIN 32676 Klemmstutzen, DIN 11866 Reihe A	→  38
ISO 2852 Klemmstutzen, ISO 2037	→  39
ISO 2853 Gewindestutzen, ISO 2037	→  40
SMS 1145 Gewindestutzen	→  41
Prozessanschlüsse in US-Einheiten	
Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, CI 150 Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, CI 300	→  42
Tri-Clamp, DIN 11866 Reihe C Tri-Clamp 1", DIN 11866 Reihe C Tri-Clamp ¾", DIN 11866 Reihe C Tri-Clamp ½", DIN 11866 Reihe C	→  43
SMS 1145 Gewindestutzen	→  44
Spülanschlüsse, Druckbehälterüberwachung	→  45

Feldgehäuse Kompaktausführung, pulverbeschichteter Aluminiumdruckguss



a0006881

Abmessungen SI Einheiten

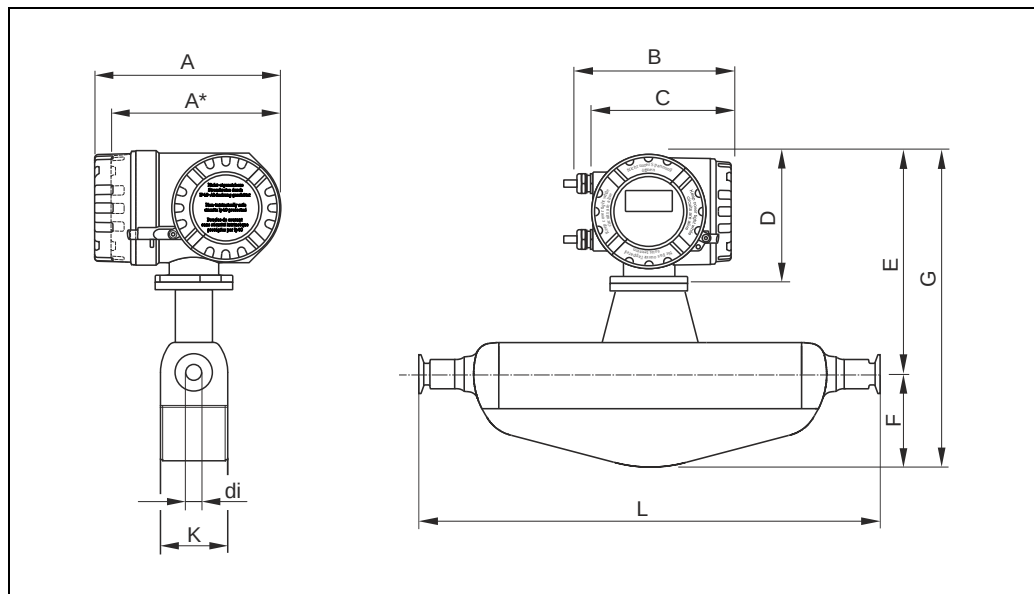
DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	K	L	di
8	227	207	187	168	160	280	108	388	92	¹⁾	¹⁾
15	227	207	187	168	160	280	108	388	92	¹⁾	¹⁾
25	227	207	187	168	160	280	121	401	92	¹⁾	¹⁾
40	227	207	187	168	160	304	173	477	132	¹⁾	¹⁾
50	227	207	187	168	160	315	241	556	167	¹⁾	¹⁾

* Blindausführung (ohne Vor-Ort-Anzeige)
¹⁾ abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss
Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen US Einheiten

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	K	L	di
³ / ₈ "	9,08	8,28	7,48	6,72	6,4	11,02	4,25	15,28	3,62	¹⁾	¹⁾
¹ / ₂ "	9,08	8,28	7,48	6,72	6,4	11,02	4,25	15,28	3,62	¹⁾	¹⁾
1"	9,08	8,28	7,48	6,72	6,4	11,02	4,76	15,79	3,62	¹⁾	¹⁾
1½"	9,08	8,28	7,48	6,72	6,4	11,97	6,81	18,78	5,20	¹⁾	¹⁾
2"	9,08	8,28	7,48	6,72	6,4	12,40	9,49	21,89	6,57	¹⁾	¹⁾

* Blindausführung (ohne Vor-Ort-Anzeige)
¹⁾ abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss
Alle Abmessungen in [in]

Feldgehäuse Kompaktausführung (II2G, Zone 1), pulverbeschichteter Aluminiumdruckguss


A0021934

Abmessungen SI Einheiten

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	K	L	di
8	240	217	206	186	178	298	108	406	92	¹⁾	¹⁾
15	240	217	206	186	178	298	108	406	92	¹⁾	¹⁾
25	240	217	206	186	178	298	121	419	92	¹⁾	¹⁾
40	240	217	206	186	178	322	173	495	132	¹⁾	¹⁾
50	240	217	206	186	178	333	241	574	167	¹⁾	¹⁾

* Blindausführung (ohne Vor-Ort-Anzeige)

¹⁾ abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen US Einheiten

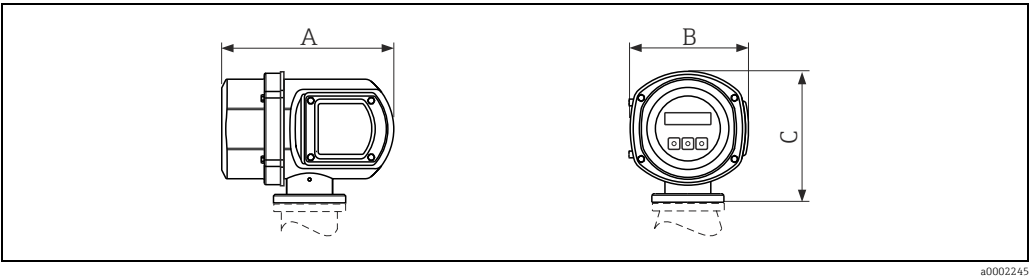
DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	K	L	di
$\frac{3}{8}$ "	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	11,02	4,95	15,98	3,62	¹⁾	¹⁾
$\frac{1}{2}$ "	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	11,02	4,95	15,98	3,62	¹⁾	¹⁾
1"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	11,02	5,46	16,49	3,62	¹⁾	¹⁾
1½"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	11,97	7,51	19,48	5,20	¹⁾	¹⁾
2"	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	12,40	10,19	22,59	6,57	¹⁾	¹⁾

* Blindausführung (ohne Vor-Ort-Anzeige)

¹⁾ abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

Alle Abmessungen in [in]

Messumformer Kompaktausbau, Edelstahl

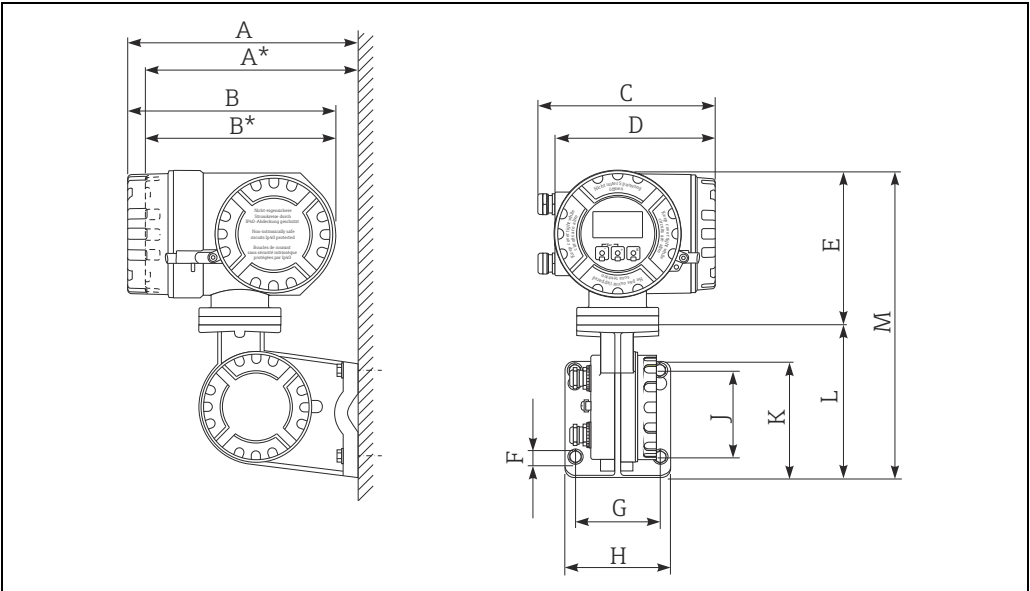


a0002245

Abmessungen in SI- und US-Einheiten

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

Messumformer Getrenntausbau, Anschlussgehäuse (II2G, Zone 1)



a0002128

Abmessungen in SI-Einheiten

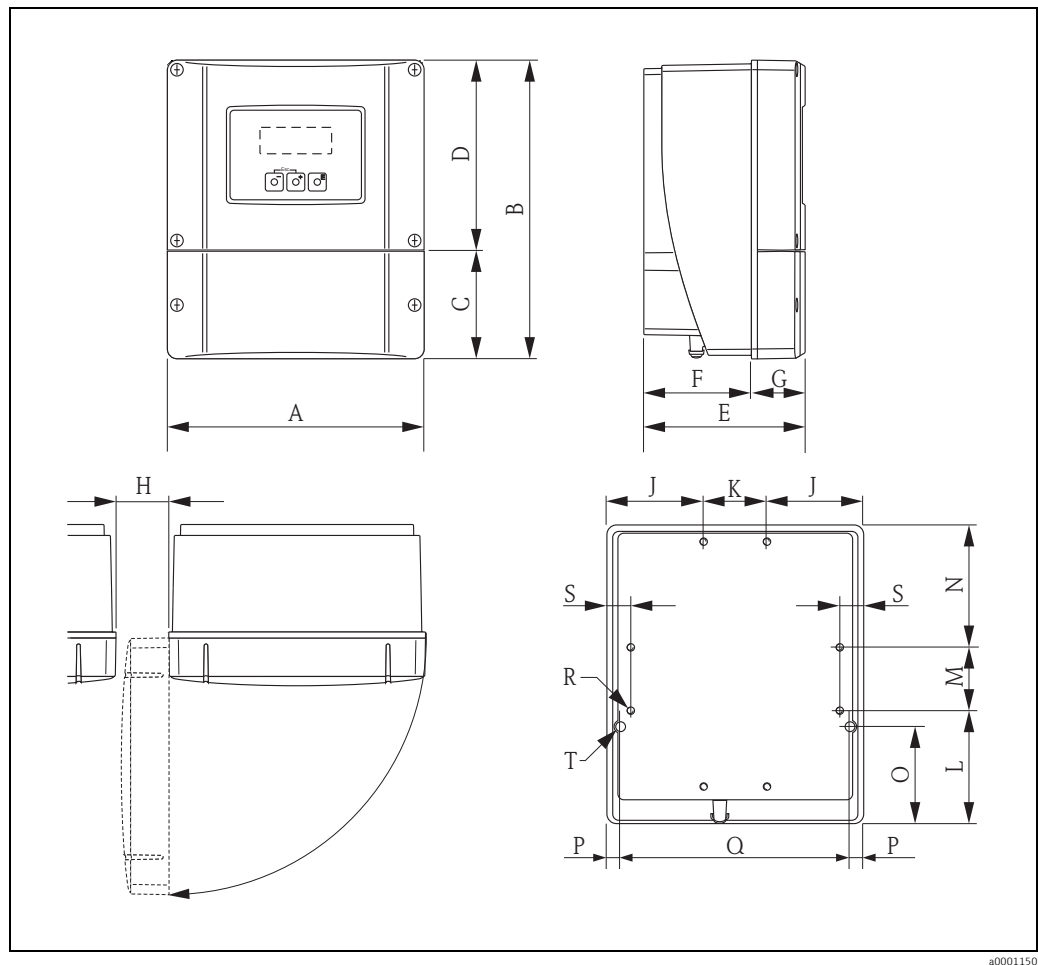
A	A*	B	B*	C	D	E	F Ø	G	H	J	K	L	M
265	242	240	217	206	186	178	8,6 (M8)	100	130	100	144	170	348

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

Abmessungen in US-Einheiten

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

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

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

a0001150

Abmessungen (SI-Einheiten)

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

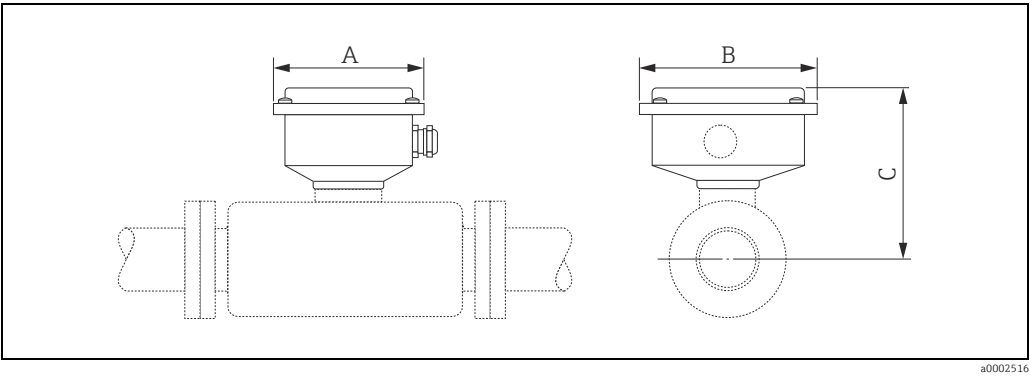
¹⁾ Befestigungsschraube für Wandmontage: M6 (Schraubenkopf max. 10,5 mm)
 Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen (US-Einheiten)

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

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

Messaufnehmer Getrenntausführung, Anschlussgehäuse



Abmessungen in SI-Einheiten

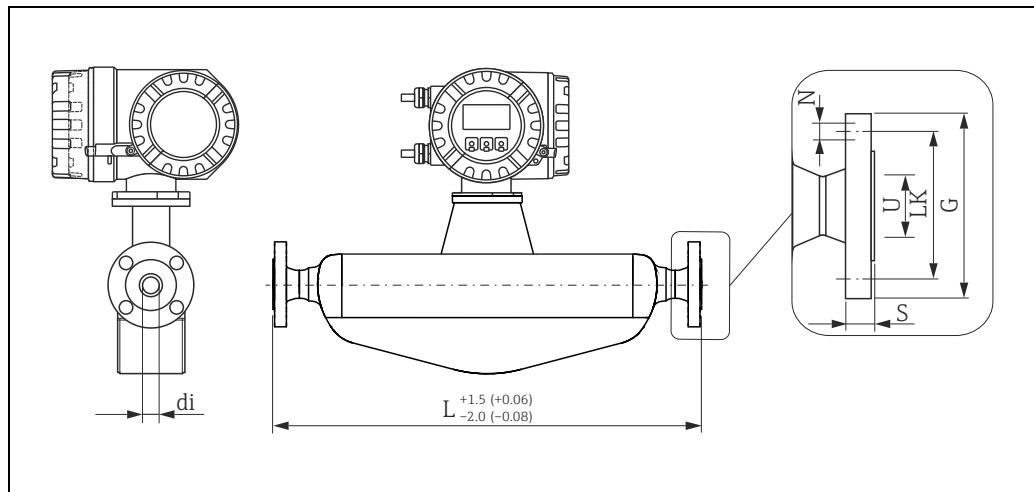
DN	A	B	C
8	118,5	137,5	127
15	118,5	137,5	127
25	118,5	137,5	127
40	118,5	137,5	151
50	118,5	137,5	162

Alle Abmessungen in [mm]

Abmessungen in US-Einheiten

DN	A	B	C
3/8"	4,67	5,41	5,00
1/2"	4,67	5,41	5,00
1"	4,67	5,41	5,00
1 1/2"	4,67	5,41	5,94
2"	4,67	5,41	6,38

Alle Abmessungen in [in]

Prozessanschlüsse in SI-Einheiten*Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501), PN 40**Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501), PN 63*

A0022147

Maßeinheit mm (in)

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501), PN 40: 1.4404 (F316/F316L)
Oberflächenrauigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,2...12,5 µm
Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option D2Z

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	95,0	336	4 × Ø14	17,0	65,0	17,30	8,31
15	95,0	440	4 × Ø14	20,0	65,0	17,30	12,00
25	115,0	580	4 × Ø14	19,0	85,0	28,50	17,60
40	150,0	794	4 × Ø18	21,0	110,0	43,10	26,00
50	165,0	1071	4 × Ø18	25,0	125,0	54,50	40,50

¹⁾ DN 8 standardmäßig mit DN 15-Flanschen

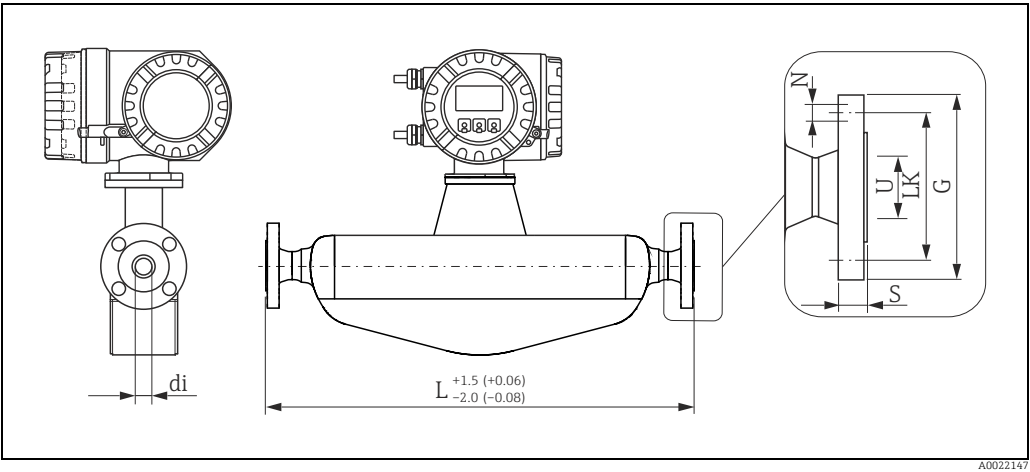
Alle Abmessungen in [mm]

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501), PN 63: 1.4404 (F316/F316L)
Oberflächenrauigkeit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 0,8...3,2 µm
Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option D3Z

DN	G	L	N	S	LK	U	di
50	180,0	1083	4 × Ø22	29,0	135,0	54,50	40,50

Alle Abmessungen in [mm]

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, CI 150
Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, CI 300



Maßeinheit mm (in)

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, CI 150: 1.4404 (F316/F316L) Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option AAZ							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	88,9	336	4 × Ø15,7	17,1	60,5	15,70	8,31
15	88,9	440	4 × Ø15,7	17,1	60,5	15,70	12,00
25	108,0	580	4 × Ø15,7	17,6	79,2	26,70	17,60
40	127,0	794	4 × Ø15,7	18,6	98,6	40,90	26,00
50	152,4	1071	4 × Ø19,1	25,1	120,7	52,60	40,50

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

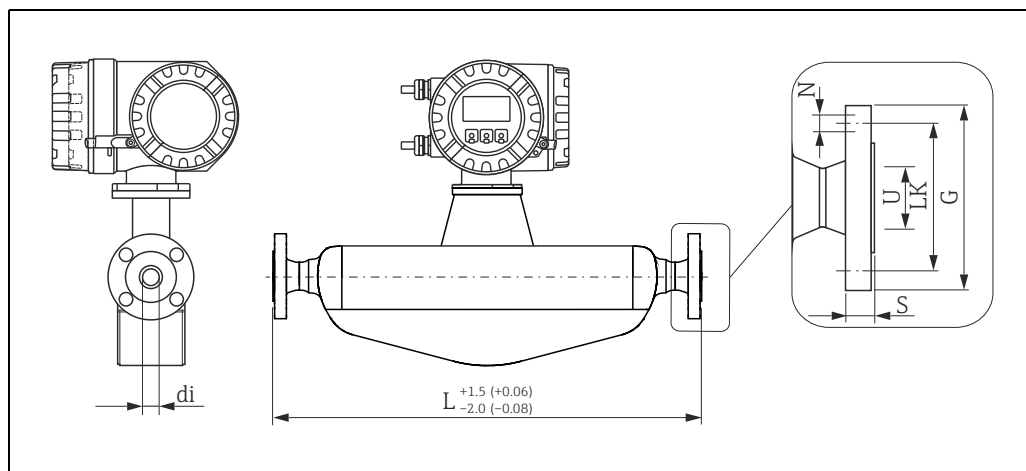
Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, CI 300: 1.4404 (F316/F316L) Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option ABZ							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	95,2	336	4 × Ø15,7	16,6	66,5	15,70	8,31
15	95,2	440	4 × Ø15,7	16,6	66,5	15,70	12,00
25	123,9	580	4 × Ø19,1	18,1	88,9	26,70	17,60
40	155,4	794	4 × Ø22,3	24,6	114,3	40,90	26,00
50	165,1	1071	8 × Ø19,1	27,6	127,0	52,60	40,50

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

JIS B2220 Flansch, 10K

JIS B2220 Flansch, 20K

JIS B2220 Flansch, 40K



A0022147

Maßeinheit mm (in)

JIS B2220 Flansch, 10K: 1.4404 (F316/F316L)**Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm****Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option NEZ**

DN	G	L	N	S	LK	U	di
50	155	1071	4 × Ø19	16,0	120,0	50,00	40,50

Alle Abmessungen in [mm]

JIS B2220 Flansch, 20K: 1.4404 (F316/F316L)**Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm****Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option NDZ**

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	95	336	4 × Ø15	16,0	70,0	15,00	8,31
15	95	440	4 × Ø15	16,0	70,0	15,00	12,00
25	125	580	4 × Ø19	17,5	90,0	25,00	17,60
40	140	794	4 × Ø19	20,0	105,0	40,00	26,00
50	155	1071	8 × Ø19	27,5	120,0	50,00	40,50

¹⁾ DN 8 standardmäßig mit DN 15-Flanschen

Alle Abmessungen in [mm]

JIS B2220 Flansch, 40K: 1.4404 (F316/F316L)**Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 3,2...6,3 µm****Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option NGZ**

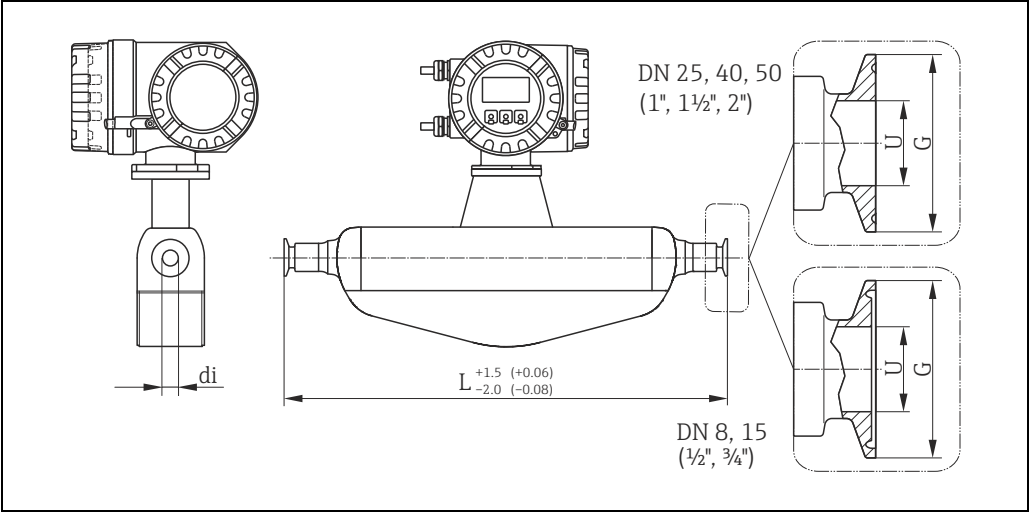
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	115	336	4 × Ø19	21,0	80,0	15,00	8,31
15	115	440	4 × Ø19	21,0	80,0	15,00	12,00
25	130	589	4 × Ø19	22,0	95,0	25,00	17,60
40	160	804	4 × Ø23	26,0	120,0	38,00	26,00
50	165	1071	8 × Ø19	26,0	130,0	50,00	40,50

¹⁾ DN 8 standardmäßig mit DN 15-Flanschen

Alle Abmessungen in [mm]

Tri-Clamp, DIN 11866 Reihe C
Tri-Clamp 1", DIN 11866 Reihe C
Tri-Clamp ¾", DIN 11866 Reihe C
Tri-Clamp ½", DIN 11866 Reihe C

Alle Tri-Clamp-Anschlüsse entsprechend den hygienischen Clamp-Abmessungen nach ASME BPE.



Maßeinheit mm (in)

Tri-Clamp, DIN 11866 Reihe C: 1.4435 (316L) Oberflächenrauigkeit: Ra ≤ 0,8 µm/150 grit Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option FTM					
DN	Clamp	G	L	U	di
8	½"	25,0	362	9,40	8,31
15	¾"	25,0	466	15,75	12,00
25	1"	50,4	606	22,10	17,60
40	1½"	50,4	818	34,80	26,00
50	2"	63,9	1096	47,50	40,50

Alle Abmessungen in [mm]

Tri-Clamp 1", DIN 11866 Reihe C: 1.4435 (316L) Oberflächenrauigkeit: Ra ≤ 0,8 µm/150 grit Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option FAB					
DN	Clamp	G	L	U	di
8	1"	50,4	362	22,10	8,31
15	1"	50,4	466	22,10	12,00

Alle Abmessungen in [mm]

Tri-Clamp ¾", DIN 11866 Reihe C: 1.4435 (316L) Oberflächenrauigkeit: Ra ≤ 0,8 µm/150 grit Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option FPE					
DN	Clamp	G	L	U	di
8	¾"	25,0	362	15,75	8,31

Alle Abmessungen in [mm]

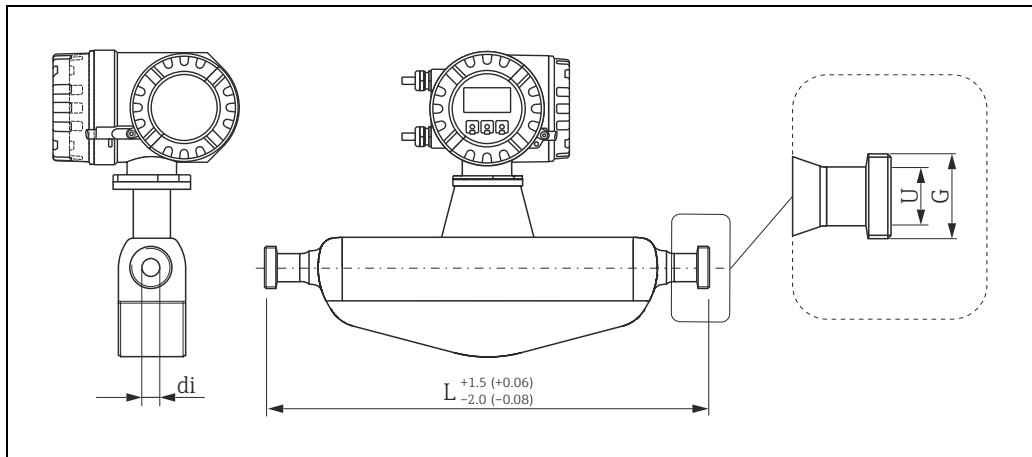
Tri-Clamp ½", DIN 11866 Reihe C: 1.4435 (316L)
Oberflächenrauhigkeit: $Ra \leq 0,8 \mu\text{m}/150 \text{ grit}$
Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option FUG

DN	Clamp	G	L	U	di
15	½"	25,0	466	9,40	12,00

Alle Abmessungen in [mm]

DIN 11851 Gewindestutzen, DIN 11866 Reihe A

DIN 11851 Gewindestutzen, $Rd\ 28 \times \frac{1}{8}"$, DIN 11866 Reihe A



Maßeinheit mm (in)

DIN 11851 Gewindestutzen, DIN 11866 Reihe A: 1.4435 (316L)
Oberflächenrauhigkeit: $Ra \leq 0,8 \mu\text{m}/150 \text{ grit}$
Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option FMD

DN	G	L	U	di
8	$Rd\ 34 \times \frac{1}{8}"$	362	16,00	8,31
15	$Rd\ 34 \times \frac{1}{8}"$	466	16,00	12,00
25	$Rd\ 52 \times \frac{1}{6}"$	606	26,00	17,60
40	$Rd\ 65 \times \frac{1}{6}"$	825	38,00	26,00
50	$Rd\ 78 \times \frac{1}{6}"$	1107	50,00	40,50

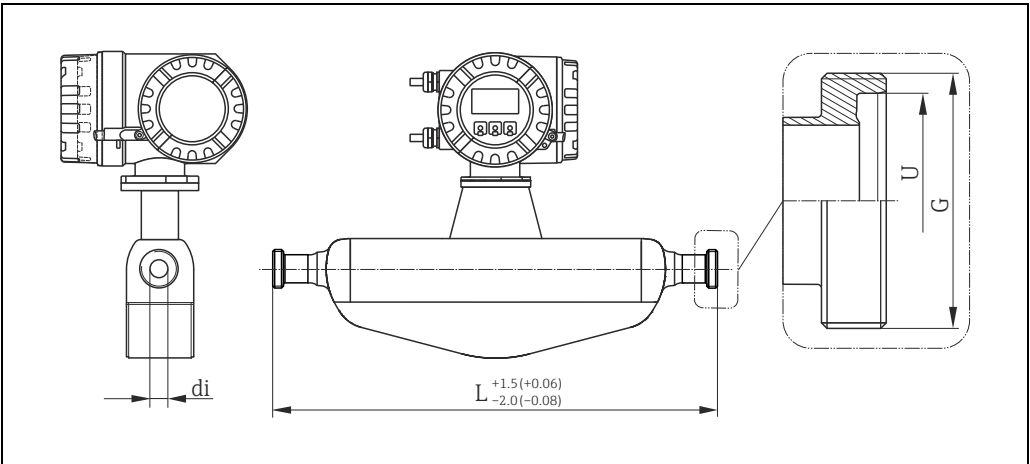
Alle Abmessungen in [mm]

DIN 11851 Gewindestutzen $Rd\ 28 \times \frac{1}{8}"$, DIN 11866 Reihe A: 1.4435 (316L)
Oberflächenrauhigkeit: $Ra \leq 0,8 \mu\text{m}/150 \text{ grit}$
Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option FGD

DN	G	L	U	di
8	$Rd\ 28 \times \frac{1}{8}"$	362	10,00	8,31
15	$Rd\ 28 \times \frac{1}{8}"$	466	10,00	12,00

Alle Abmessungen in [mm]

DIN 11864-1A Gewindestutzen, DIN 11866 Reihe A

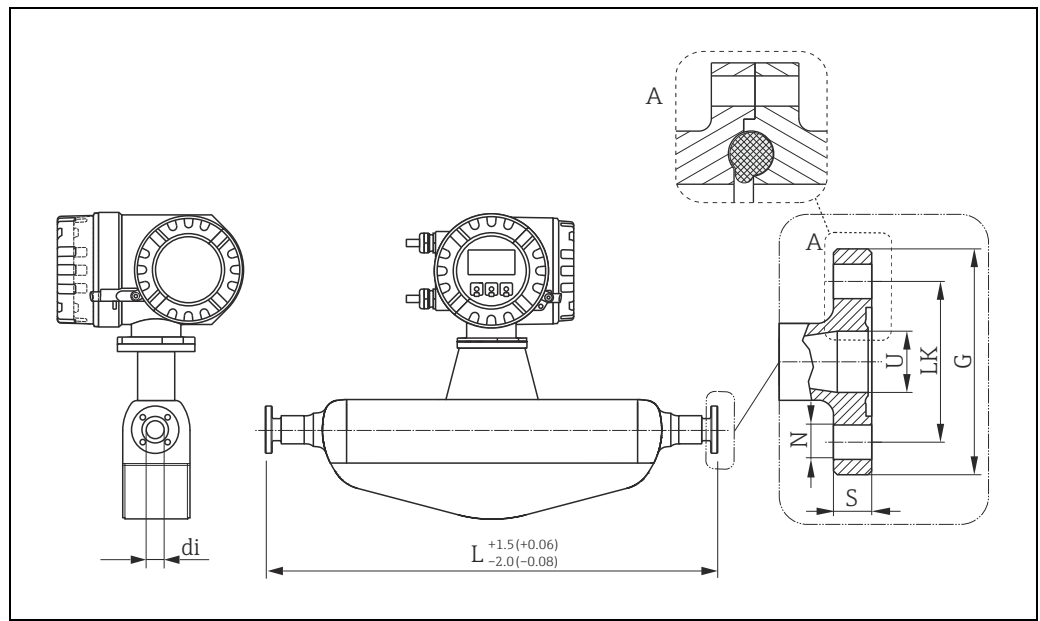


Maßeinheit mm (in)

DIN 11864-1A Gewindestutzen, DIN 11866 Reihe A: 1.4435 (316L) Oberflächenrauigkeit: Ra ≤ 0,8 µm/150 grit Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option FLH				
DN	G	L	U	di
8	Rd 34 × 1/8"	362	16,00	8,31
15	Rd 34 × 1/8"	466	16,00	12,00
25	Rd 52 × 1/6"	620	26,00	17,60
40	Rd 65 × 1/6"	825	38,00	26,00
50	Rd 78 × 1/6"	1107	50,00	40,50

Alle Abmessungen in [mm]

DIN 11864-2A Flansch, DIN 11866 Reihe A, Bundflansch



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

DIN 11864-2A Flansch, DIN 11866 Reihe A, Bundflansch: 1.4435 (316L)

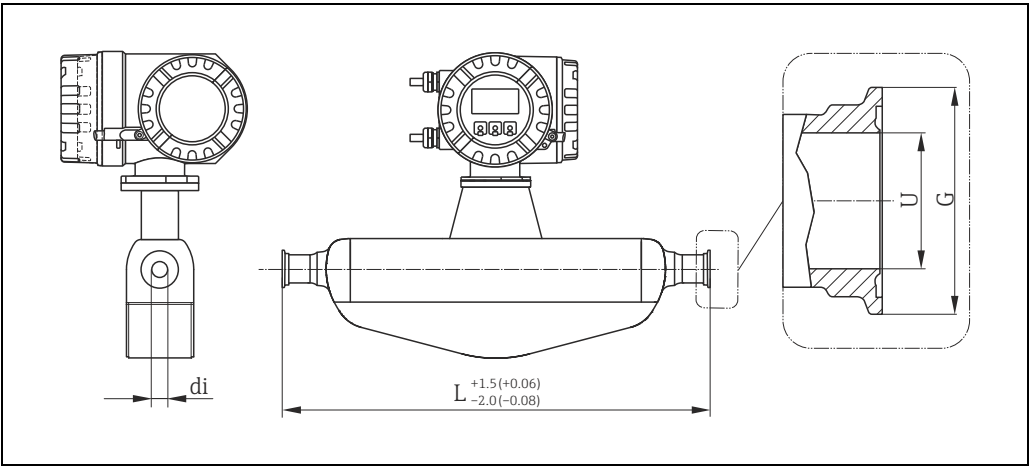
Oberflächenrauigkeit: $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}/150 \text{ grit}$

Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option FKG

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	59,0	384	4 × Ø9	10	42	16,00	8,31
15	59,0	488	4 × Ø9	10	42	16,00	12,00
25	70,0	626	4 × Ø9	10	53	26,00	17,60
40	82,0	840	4 × Ø9	10	65	38,00	26,00
50	94,0	1120	4 × Ø9	10	77	50,00	40,50

Alle Abmessungen in [mm]

DIN 11864-3A Clamp, DIN 11866 Reihe A, Bundstutzen



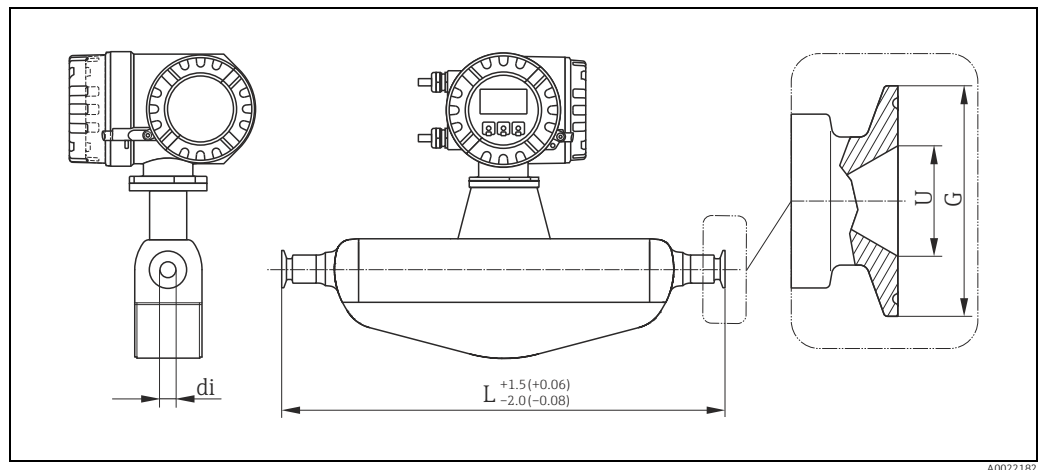
A0022152

Maßeinheit mm (in)

DIN 11864-3A Clamp, DIN 11866 Reihe A, Bundstutzen: 1.4435 (316L) Oberflächenrauigkeit: Ra ≤ 0,8 µm/150 grit Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option FWA				
DN	G	L	U	di
8	34,0	370	16,00	8,31
15	34,0	474	16,00	12,00
25	50,5	614	26,0	17,60
40	64,0	825	38,00	26,00
50	77,5	1096	50,00	40,50

Alle Abmessungen in [mm]

DIN 32676 Klemmstutzen, DIN 11866 Reihe A



A0022182

Maßeinheit mm (in)

DIN 32676 Klemmstutzen, DIN 11866 Reihe A: 1.4435 (316L)

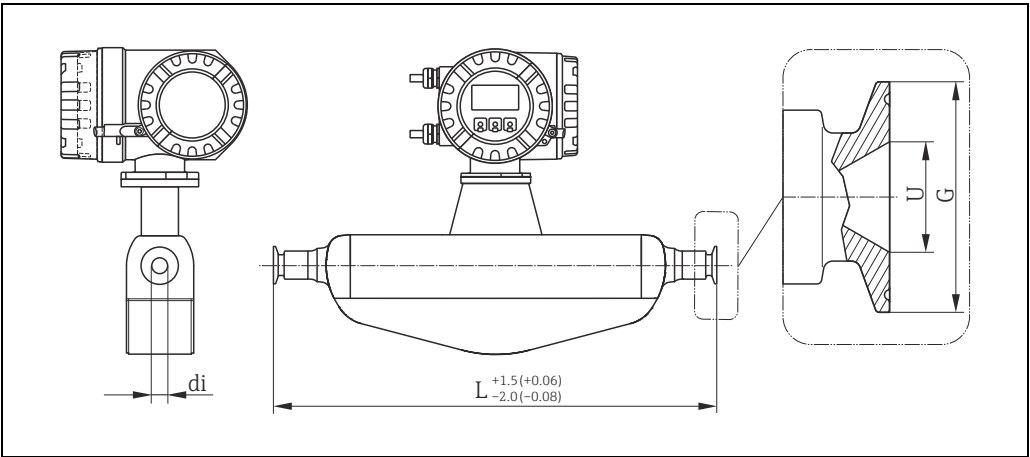
Oberflächenrauigkeit: Ra ≤ 0,8 µm/150 grit

Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option FDW

DN	G	L	U	di
8	34,0	362	16,00	8,31
15	34,0	466	16,00	12,00
25	50,5	606	26,00	17,60
40	50,5	819	38,00	26,00
50	64,0	1097	50,00	40,50

Alle Abmessungen in [mm]

ISO 2852 Klemmstutzen, ISO 2037

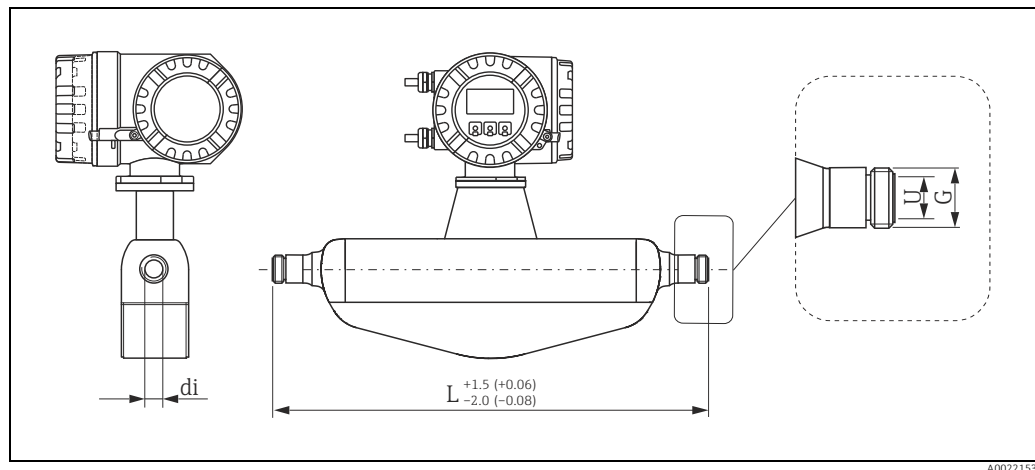


Maßeinheit mm (in)

ISO 2852 Klemmstutzen, ISO 2037: 1.4435 (316L) Oberflächenrauhigkeit: Ra ≤ 0,8 µm/150 grit Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option FEA				
DN	G	L	U	di
8	50,5	362	22,60	8,31
15	50,5	466	22,60	12,00
25	50,5	606	22,60	17,60
40	50,5	818	35,60	26,00
50	64,0	1096	48,60	40,50

Alle Abmessungen in [mm]

ISO 2853 Gewindestutzen, ISO 2037



A0022153

Maßeinheit mm (in)

ISO 2853 Klemmstutzen, ISO 2037: 1.4435 (316L)

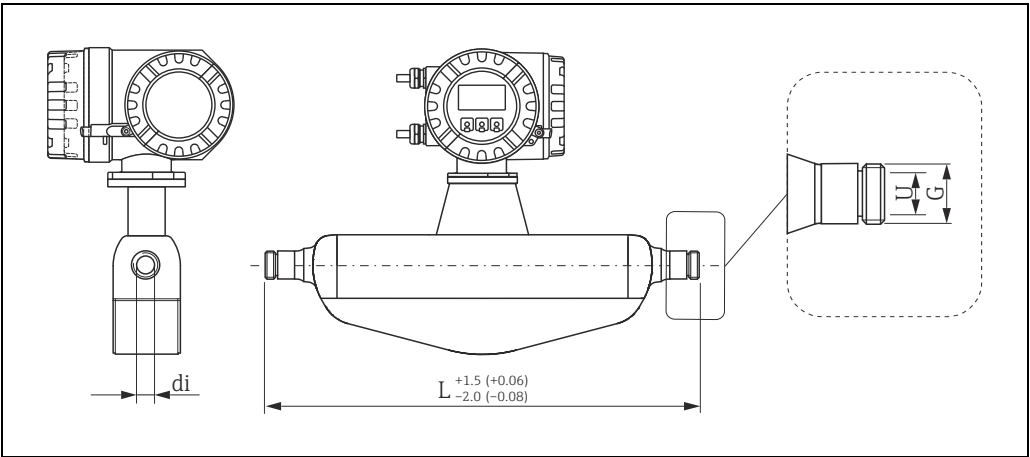
Oberflächenrauigkeit: $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}/150 \text{ grit}$

Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option FJG

DN	G	L	U	di
8	37,13	370	22,60	8,31
15	37,13	474	22,60	12,00
25	37,13	614	22,60	17,60
40	50,65	829	35,60	26,00
50	64,10	1107	48,60	40,50

Alle Abmessungen in [mm]

SMS 1145 Gewindestutzen



Maßeinheit mm (in)

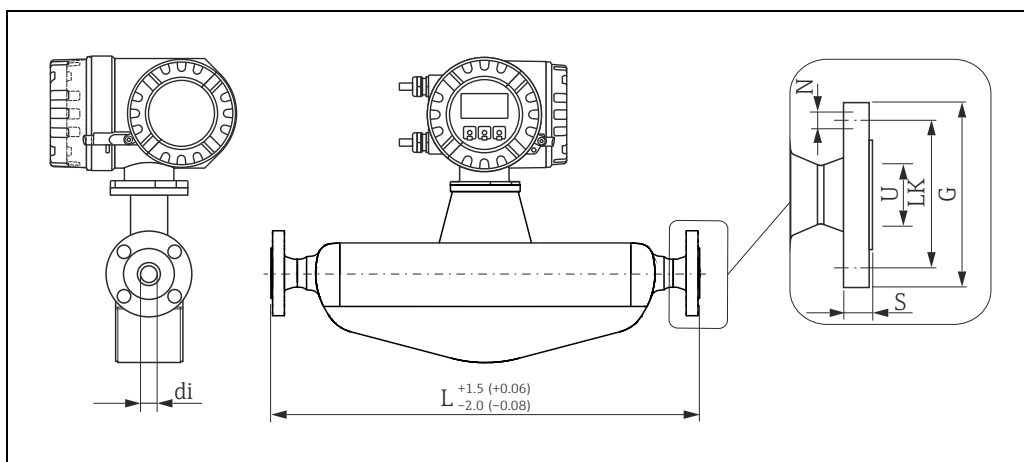
SMS 1145 Gewindestutzen: 1.4435 (316L) Oberflächenrauigkeit: Ra ≤ 0,8 µm/150 grit Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option FSD				
DN	G	L	U	di
8	Rd 40 × 1/6"	362	22,50	8,31
15	Rd 40 × 1/6"	466	22,50	12,00
25	Rd 40 × 1/6"	606	22,50	17,60
40	Rd 60 × 1/6"	829	35,50	26,00
50	Rd 70 × 1/6"	1107	48,50	40,50

Alle Abmessungen in [mm]

Prozessanschlüsse in US-Einheiten

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, CI 150

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, CI 300



A0022147

Maßeinheit mm (in)

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, CI 150: 1.4404 (F316/F316L)

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

Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option AAZ

DN	G	L	N	S	LK	U	di
$\frac{3}{8}$ " ¹⁾	3,50	13,23	4 × Ø0,62	0,67	2,38	0,62	0,33
$\frac{1}{2}$ "	3,50	17,32	4 × Ø0,62	0,67	2,38	0,62	0,47
1"	4,25	22,83	4 × Ø0,62	0,69	3,12	1,05	0,69
1 $\frac{1}{2}$ "	5,00	32,26	4 × Ø0,62	0,73	3,88	1,61	1,02
2"	6,00	42,17	4 × Ø0,75	0,99	4,75	2,07	1,59

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

Alle Abmessungen in [in]

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, CI 300: 1.4404 (F316/F316L)

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

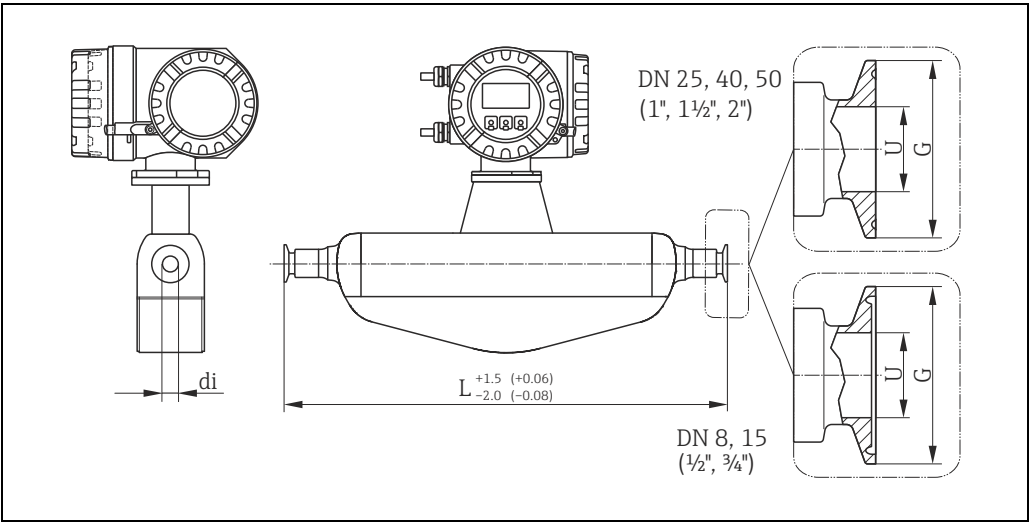
Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option ABZ

DN	G	L	N	S	LK	U	di
$\frac{3}{8}$ " ¹⁾	3,75	13,23	4 × Ø0,62	0,65	2,62	0,62	0,33
$\frac{1}{2}$ "	3,75	17,32	4 × Ø0,62	0,65	2,62	0,62	0,47
1"	4,88	22,83	4 × Ø0,75	0,71	3,50	1,05	0,69
1 $\frac{1}{2}$ "	6,12	32,26	4 × Ø0,88	0,97	4,50	1,61	1,02
2"	6,50	42,17	8 × Ø0,75	1,09	5,00	2,07	1,59

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

Alle Abmessungen in [in]

Tri-Clamp, DIN 11866 Reihe C
Tri-Clamp 1", DIN 11866 Reihe C
Tri-Clamp ¾", DIN 11866 Reihe C
Tri-Clamp ½", DIN 11866 Reihe C



Maßeinheit mm (in)

Tri-Clamp, DIN 11866 Reihe C: 1.4435 (316L) Oberflächenrauigkeit: Ra ≤ 32 µin/150 grit Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option FTM					
DN	Clamp	G	L	U	di
¾"	½"	0,98	14,25	0,37	0,33
½"	¾"	0,98	18,35	0,62	0,47
1"	1"	1,98	23,86	0,87	0,69
1 ½"	1½"	1,98	32,20	1,37	1,02
2"	2"	2,52	43,15	1,87	1,59

Alle Abmessungen in [in]

Tri-Clamp 1", DIN 11866 Reihe C: 1.4435 (316L) Oberflächenrauigkeit: Ra ≤ 32 µin/150 grit Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option FAB					
DN	Clamp	G	L	U	di
¾"	1"	1,98	14,25	0,87	0,33
½"	1"	1,98	18,35	0,87	0,47

Alle Abmessungen in [in]

Tri-Clamp ¾", DIN 11866 Reihe C: 1.4435 (316L) Oberflächenrauigkeit: Ra ≤ 32 µin/150 grit Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option FPE					
DN	Clamp	G	L	U	di
¾"	¾"	0,98	14,25	0,62	0,33

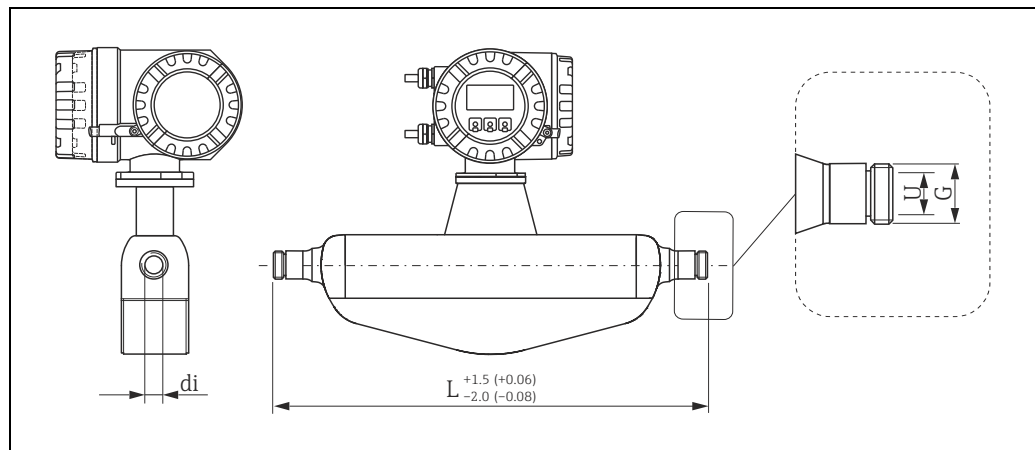
Alle Abmessungen in [in]

Tri-Clamp ½", DIN 11866 Reihe C: 1.4435 (316L)
Oberflächenrauigkeit: $R_a \leq 32 \mu\text{in}/150 \text{ grit}$
Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option FUG

DN	Clamp	G	L	U	di
½"	½"	0,98	18,35	0,37	0,47

Alle Abmessungen in [in]

SMS 1145 Gewindestutzen



a0022154

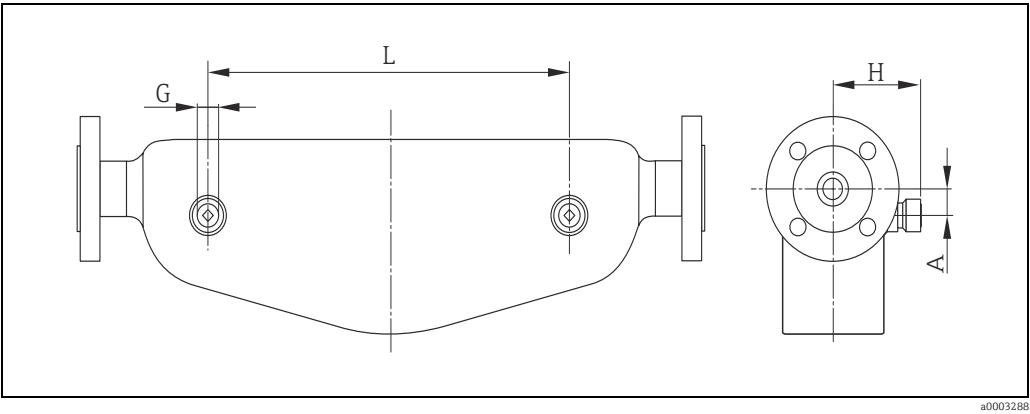
Maßeinheit mm (in)

SMS 1145 Gewindestutzen: 1.4435 (316L)
Oberflächenrauigkeit: $R_a \leq 32 \mu\text{in}/150 \text{ grit}$
Bestellmerkmal: "Prozessanschluss", Option FSD

DN	G	L	U	di
⅜"	Rd 40 × 1/6"	14,25	0,89	0,33
½"	Rd 40 × 1/6"	18,35	0,89	0,47
1"	Rd 40 × 1/6"	23,86	0,89	0,69
1 ½"	Rd 60 × 1/6"	32,64	1,40	1,02
2"	Rd 70 × 1/6"	43,58	1,91	1,59

Alle Abmessungen in [in]

Spülanschlüsse, Druckbehälterüberwachung



DN		G	A		H		L	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8"	1/2"-NPT	25	0,98	82	3,23	110	4,34
15	1/2"	1/2"-NPT	25	0,98	82	3,23	204	8,04
25	1"	1/2"-NPT	25	0,98	82	3,23	348	13,54
40	1 1/2"	1/2"-NPT	45	1,77	102	4,02	526	20,70
50	2"	1/2"-NPT	58	2,28	119,5	4,70	763	30,04

Gewicht

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

Gewicht in SI-Einheiten

DN [mm]	8	15	25	40	50
Kompaktausführung	13	15	21	43	80
Getrenntausführung	11	13	19	41	78

Gewichtsangaben beziehen sich auf Geräte mit EN/DIN PN 40-Flansche.
Alle Gewichte in [kg]

Gewicht in US-Einheiten

DN [in]	3/8"	1/2"	1"	1 1/2"	2"
Kompaktausführung	29	33	46	95	176
Getrenntausführung	24	29	42	90	172

Gewichtsangaben beziehen sich auf Geräte mit EN/DIN PN 40-Flansche.
Alle Gewichte in [lbs]

Werkstoffe**Gehäuse Messumformer**

Kompaktausführung

- Pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
- Edelstahlgehäuse: Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)
- Fensterwerkstoff: Glas oder Polycarbonat

Getrenntausführung

- Getrenntes Feldgehäuse: pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
- Wandaufbaugeschäuse: pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
- Fensterwerkstoff: Glas

Gehäuse Messaufnehmer, Schutzbehälter

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

Anschlussgehäuse Messaufnehmer (Getrenntausführung)

Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)

Prozessanschlüsse

- Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501); Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501); JIS B2220, Flansch: Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316/F316L)
- Alle anderen Prozessanschlüsse: Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)

Messrohre

Rostfreier Stahl, 1.4539 (904L)

Prozessanschlüsse

- Flansche:
 - in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501)
 - in Anlehnung an ASME B16.5
 - JIS B2220
 - DIN 11864-2A
- Gewindestutzen:
 - DIN 11864-1A
 - DIN 11851
 - SMS 1145
 - ISO 2853
- Klemmverbindungen:
 - Tri-Clamp
 - DIN 11864-3A
 - DIN 32676
 - ISO 2852

Oberflächenrauigkeit

Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile.

Benetzte Teile oberflächenvergütet (Messrohre und Prozessanschlüsse)

- $Ra_{max} = 0,8 \mu m$ (32 μin) mechanisch poliert
- $Ra_{max} = 0,4 \mu m$ (16 μin) mechanisch poliert

Bedienbarkeit

Vor-Ort-Bedienung

Anzeigeelemente

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

Bedienelemente

Promass 80

- Vor-Ort-Bedienung mit drei Tasten ($\square$ $\oplus$ $\boxplus$)
- Kurzbedienmenüs (Quick-Setups) für die schnelle Inbetriebnahme

Promass 83

- Vor-Ort-Bedienung mit drei optischen Sensortasten ($\square$ $\oplus$ $\boxplus$)
- Anwendungsspezifische Kurzbedienmenüs ("Quick-Setups") für die schnelle Inbetriebnahme

Sprachpakete

Zur Verfügung stehende Sprachpakete für die Bedienung in verschiedenen Ländern:

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

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

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

Fernbedienung

Promass 80

Bedienung via HART, PROFIBUS PA

Promass 83

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

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
C-Tick Zeichen	Das Messsystem ist in Übereinstimmung mit den EMV Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)"
Ex-Zulassung	Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI usw.) erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Dokumentationen, die Sie bei Bedarf anfordern können.
Lebensmitteltauglichkeit	■ 3A-Zulassung ■ EHEDG-geprüft
Selbsterklärung zu TSE	Endress+Hauser erklärt, dass in der gesamten Produktion des Promass-Messaufnehmers in unseren Produktionsanlagen in Reinach / Schweiz, Cernay / Frankreich, Greenwood / USA oder Aurangabad / Indien keine Materialien tierischen Ursprungs bzw. keine Bestandteile tierischen Ursprungs verwendet werden. Zusätzlich verwenden wir auch beim Polierprozess keine Materialien tierischen Ursprungs. Endress+Hauser kann deshalb die Übereinstimmung mit TSE-Verordnungen bestätigen.
Funktionale Sicherheit	SIL-2: gemäß IEC 61508/IEC 61511-1 (FDIS) Folgende Optionen im Bestellmerkmal "Ein-/Ausgang" haben einen "4–20 mA HART" Ausgang: A, B, C, D, E, L, M, R, S, T, U, W, O, 2, 3, 4, 5, 6, 8 Siehe auch "Klemmenbelegung" →  8
Zertifizierung HART	Das Durchflussgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch die HCF (Hart Communication Foundation) zertifiziert und registriert. Das Messgerät erfüllt somit alle Anforderungen der nachfolgend genannten Spezifikationen: ■ Zertifiziert nach HART Revisionsstand 5 und 7 (Gerätezertifizierungsnummer: auf Anfrage) ■ Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)
Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus	Das Durchflussgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch die Fieldbus Foundation zertifiziert und registriert. Das Messgerät erfüllt somit alle Anforderungen der nachfolgend genannten Spezifikationen: ■ Zertifiziert nach der FOUNDATION Fieldbus-Spezifikation ■ Das Messgerät erfüllt alle Spezifikationen des FOUNDATION Fieldbus H1 ■ Interoperability Test Kit (ITK), Revisionsstand 5.01 (Gerätezertifizierungsnummer: auf Anfrage) ■ Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden ■ Physical Layer Conformance Test der Fieldbus Foundation
Zertifizierung PROFIBUS DP/PA	Das Durchflussgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch die PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation) zertifiziert und registriert. Das Messgerät erfüllt somit alle Anforderungen der nachfolgend genannten Spezifikationen: ■ Zertifiziert nach PROFIBUS Profil Version 3.0 (Gerätezertifizierungsnummer: auf Anfrage) ■ Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)
Zertifizierung Modbus	Das Messgerät erfüllt alle Anforderungen des Modbus/TCP Konformitäts- und Integrationstests und besitzt die "Modbus/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". Das Messgerät hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch das "Modbus/TCP Conformance Test Laboratory" der Universität von Michigan zertifiziert worden.

Druckgerätezulassung

Die Messgeräte sind mit oder ohne PED (Pressure Equipment Directive) bestellbar. Wenn ein Gerät mit PED benötigt wird, muss dies explizit bestellt werden. Bei Geräten mit Nennweiten kleiner oder gleich DN 25 (1") ist dies weder möglich noch erforderlich.

- Mit der Kennzeichnung PED/G1/III auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" des Anhangs I der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG.
- Geräte mit dieser Kennzeichnung (mit PED) sind geeignet für folgende Messstoffarten:
 - Fluide der Gruppe 1 und 2 mit einem Dampfdruck von größer oder kleiner gleich 0,5 bar (7,3 psi)
 - Instabile Gase
- Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von Art.3 Abs.3 der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG. Ihr Einsatzbereich ist in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG dargestellt.

Externe Normen und Richtlinien

- EN 60529
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- EN 61010-1
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- EN 61508
Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme
- IEC/EN 61326
"Emission gemäß Anforderungen für Klasse A". Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen)
- NAMUR NE 21
Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik
- NAMUR NE 43
Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal
- NAMUR NE 53
Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

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

Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

Zubehör

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

Gerätespezifisches Zubehör

Zum Messumformer

Zubehör	Beschreibung
Messumformer	Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden: ■ Zulassungen ■ Schutzart, Ausführung ■ Kabeldurchführung ■ Anzeige, Energieversorgung, Bedienung ■ Software ■ Ausgänge, Eingänge
Ein-/Ausgänge für Proline Promass 83 HART	Umbausatz mit entsprechenden Steckplatzmodulen für die Umrüstung der bisherigen Ein-/Ausgangskonfiguration auf eine neue Variante.
Softwarepaket für Proline Promass 83	Zusätzliche Software auf F-CHIP einzeln bestellbar: ■ Erweiterte Diagnose ■ Abfüllen (Batching) ■ Konzentrationsmessung
Montageset für Messumformer	Montageset für Wandaufbaugeschäfte (Getrenntausführung). Geeignet für: ■ Wandmontage ■ Rohrmontage ■ Schalttafeleinbau Montageset für Alu-Feldgehäuse: Geeignet für Rohrmontage (¾"...3")

Zum Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Heizmantel	Wird dazu verwendet, die Temperatur der Messstoffe im Messaufnehmer stabil zu halten. Als Messstoff sind Wasser, Wasserdampf und andere nicht korrosive Flüssigkeiten zugelassen. Bei Verwendung von Öl als Heizmedium ist mit Endress+Hauser Rücksprache zu halten. Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00099D

Kommunikations-spezifisches Zubehör

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

Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: ▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse ▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar: ▪ Über das Internet: https://wapps.endress.com/applicator ▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation
W@M	Life Cycle Management für Ihre Anlage. W@M unterstützt Sie mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung: z.B. Gerätestatus, Ersatzteile, gerätespezifische Dokumentation. Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser. W@M ist verfügbar: ▪ Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation
Fieldcheck	Test- und Simulationsgerät für die Überprüfung von Durchfluss-Messgeräten im Feld. Zusammen mit dem Softwarepaket "FieldCare" können Testergebnisse in eine Datenbank übernommen, ausgedruckt und für Zertifizierungen durch Behörden verwendet werden. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.
FieldCare	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.
FXA193	Serviceinterface vom Messgerät zum PC für Bedienung über FieldCare.

Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Messgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf DSD-Karte oder USB-Stick. Memograph M überzeugt durch seinen modularen Aufbau, die intuitive Bedienung und das umfangreiche Sicherheitskonzept. Das zur Standardausstattung gehörende PC-Softwarepaket ReadWin® 2000 dient zur Parametrierung, Visualisierung und Archivierung der erfassten Daten. Die optional erhältlichen mathematischen Kanäle ermöglichen eine kontinuierliche Überwachung, z.B. von spezifischem Energieverbrauch, Kessel-effizienz und sonstigen Parametern, die für ein effizientes Energiemanagement effizient sind.

Ergänzende Dokumentation

- Durchfluss-Messtechnik (FA00005D)
- Technische Information
 - Promass 80A, 83A (TI00054D)
 - Promass 80E, 83E (TI00061D)
 - Promass 80F, 83F (TI00101D)
 - Promass 80H, 83H (TI00074D)
 - Promass 80I, 83I (TI00075D)
 - Promass 80P, 83P (TI00078D)
- Betriebsanleitung/Beschreibung Gerätefunktionen
 - Promass 80 HART (BA00057D/BA00058D)
 - Promass 80 PROFIBUS PA (BA00072D/BA00073D)
 - Promass 83 HART (BA00059D/BA00060D)
 - Promass 83 FOUNDATION Fieldbus (BA00065D/BA00066D)
 - Promass 83 PROFIBUS DP/PA (BA00063D/BA00064D)
 - Promass 83 Modbus (BA00107D/BA00108D)
- Ex-Zusatzdokumentationen: ATEX, FM, CSA, IECEx NEPSI
- Handbuch für die Funktionale Sicherheit Promass 80, 83 (SD00077D)

Eingetragene Marken

KALREZ® und VITON®

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

TRI-CLAMP®

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

SWAGELOK®

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

HART®

Eingetragene Marke der HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

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

FOUNDATION™ Fieldbus

Eingetragene Marke der Fieldbus FOUNDATION, Austin, USA

Modbus®

Eingetragene Marke der SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

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

Eingetragene oder angemeldete Marken der Unternehmen der Endress+Hauser Gruppe

www.addresses.endress.com
