Level | Pressure | Flow | Temperature | Liquid Analysis | Registration | Systems Components | Services | Solutions

Informazioni Tecniche

Proline Promass 80/83 F, M

Sistema di misura della portata massica Coriolis
Il flussimetro universale e multivariabile per liquidi e gas

Applicazione
Il principio di misura Coriolis non dipende dalle caratteristiche fisiche del fluido, come viscosità e densità.

- Misura estremamente precisa di liquidi e gas come oli, lubrificanti, carburanti, gas liquidi, solventi, alimentari e gas compressi (CNG)
- Temperature del fluido sino a +350 °C
- Pressioni di processo sino a 350 bar
- Misura di portata massica sino a 2200 t/h

Approvazioni per area pericolosa:
- ATEX, FM, CSA, TIIS

Approvazioni per l'industria alimentare e le applicazioni igieniche:
- 3A, FDA

Interfacce per l'integrazione in tutti i maggiori sistemi di controllo di processo:
- HART, PROFIBUS PA/DP, FOUNDATION Fieldbus, MODBUS

Requisiti principali di sicurezza:
- Contenitore secondario (sino a 100 bar), Direttiva per i dispositivi in pressione, SIL-2

Caratteristiche e vantaggi
I misuratori Promass consentono la misura simultanea di diverse variabili di processo (massa/densità/ temperatura) in varie condizioni operative in tempo reale.

Il **trasmettitore Proline** comprende:
- misuratore e gruppo operativo modulari per un maggior grado di efficienza
- opzioni software per funzioni di dosaggio e misure di concentrazione per un'ampia gamma di applicazioni
- funzioni diagnostiche e salvataggio dati per una maggiore qualità del processo

I sensori Promass, testati e collaudati in più di 100.000 applicazioni, offrono:
- misura di portata multivariabile in esecuzione compatta
- resistenza alle vibrazioni grazie al sistema di misura bilanciato a doppio tubo
- grazie alla sua struttura robusta non risente delle forze esterne.
- facilità di montaggio senza dover considerare i tratti rettilinei in entrata e in uscita

TI053D/06/it/11.05
71008420

Endress+Hauser
People for Process Automation

Indice

Funzionamento ed esecuzione del misuratore 3
Principio di misura 3
Sistema di misura 4

Ingresso 5
Variabile misurata 5
Campo di misura 5
Campo di portata consentito 6
Segnale di ingresso 6

Uscita 6
Segnale di uscita 6
Segnale di allarme 8
Carico 8
Taglio bassa portata 8
Isolamento galvanico 8
Uscita in commutazione 8

Alimentazione 9
Collegamento elettrico, misuratore 9
Collegamento elettrico, assegnazione dei morsetti 10
Collegamento elettrico, versione separata 11
Tensione di alimentazione 11
Ingressi cavi 11
Specifiche del cavo versione separata 12
Assorbimento 12
Mancanza rete 12
Equalizzazione del potenziale 12

Caratteristiche operative 12
Condizioni operative di riferimento 12
Errore di misura massimo 12
Ripetibilità 14
Influenza della temperatura del fluido 15
Influenza della pressione del fluido 15

Condizioni operative: Installazione 15
Istruzioni d'installazione 15
Tratti rettilinei in entrata e in uscita 20
Lunghezza del cavo di collegamento 20
Pressione di sistema 20

Condizioni operative: Ambiente 20
Campo di temperatura ambiente 20
Temperatura di immagazzinamento 20
Classe di protezione 20
Resistenza agli urti 20
Resistenza alle vibrazioni 20
Compatibilità elettromagnetica (EMC) 20

Condizioni operative: Processo 20
Campo di temperatura del fluido 20
Campo di pressione del fluido (pressione nominale) 21
Limitazioni di portata 21
Perdita di carico 22

Costruzione meccanica 24
Struttura, dimensioni 24
Peso 54
Materiale 54
Diagramma di carico dei materiali 56
Connessioni al processo 62

Interfaccia utente 63
Elementi di visualizzazione 63
Concetto di controllo unificato per entrambi i tipi di trasmettitore 63
Gruppo linguistico 63
Funzionalità a distanza 63

Certificati e approvazioni 63
Marchio CE 63
Certificazione Ex 63
Idoneità igienica 63
Certificazione FOUNDATION Fieldbus 63
Certificazione PROFIBUS DP/PA 64
Certificazione MODBUS 64
Altre norme e direttive 64
Approvazione per dispositivi di misura in pressione 64
Sicurezza operativa 64

Informazioni per l'ordine 65

Accessori 65

Documentazione 65

Marchi registrati 66

Funzionamento ed esecuzione del sistema

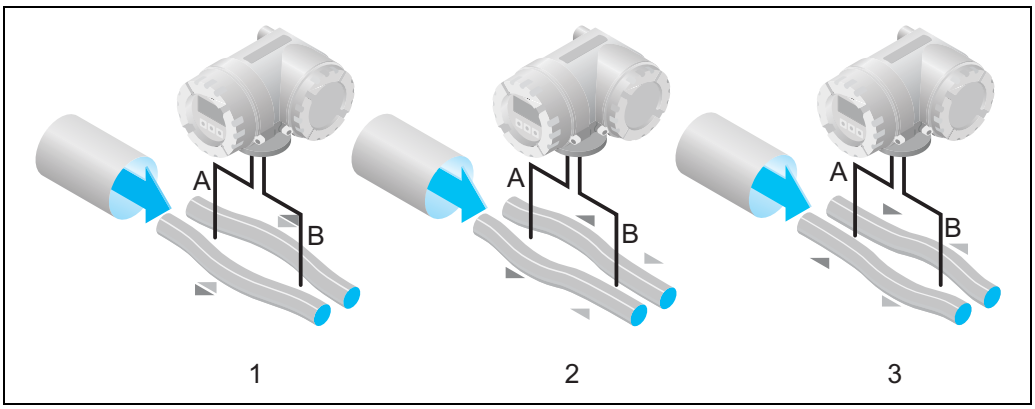
Principio di misura

Il principio di misura è basato sulla generazione controllata di forze di Coriolis. Queste forze sono sempre presenti quando siano sovrapposti movimenti di traslazione e rotazione.

$F_C = 2 \cdot \Delta m \, (v \cdot \omega)$
F_C = forza di Coriolis
Δm = massa in movimento
ω= velocità angolare
v = velocità radiale in un sistema rotante o oscillante

L'ampiezza delle forze di Coriolis dipende dalla massa in movimento Δm, dalla sua velocità v nel sistema e, quindi, dalla portata massica. Invece di una velocità angolare costante ω, il sensore Promass utilizza l'oscillazione.

Nei sensori Promass F e M, due tubi di misura paralleli, contenenti il fluido in movimento oscillano in controfase, agendo come un diapason. Le forze di Coriolis prodotte nei tubi di misura provocano una variazione di fase nelle oscillazioni dei tubi (vedere illustrazione):
- A portata zero, in altre parole quando il fluido è in stato di calma, i due tubi oscillano in fase (1).
- La portata massica causa decelerazione dell'oscillazione all'ingresso dei tubi (2) e accelerazione all'uscita (3).



a0003385

La differenza di fase (A–B) aumenta con l'aumento della portata massica. Sensori elettrodinamici registrano le oscillazioni del tubo in ingresso ed in uscita.
Il bilanciamento del sistema è assicurato dall'oscillazione in controfase dei due tubi di misura. Il principio di misura opera indipendentemente da temperatura, pressione, viscosità, conducibilità e profilo del fluido.

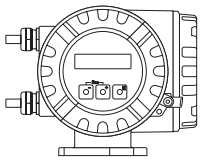
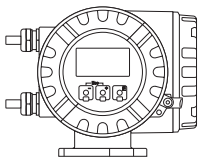
Misura di densità
I tubi di misura sono tenuti in oscillazione alla loro frequenza di risonanza. Quando si verifica una variazione della massa e, conseguentemente, della densità del sistema oscillante (comprendente i tubi di misura e il fluido) si determina una corrispondente "correzione" automatica della frequenza di oscillazione. La frequenza di risonanza è quindi funzione della densità del prodotto. Il microprocessore utilizza questa relazione per ottenere un segnale di densità.

Misura di temperatura
La temperatura del tubo di misura è determinata al fine di calcolare il fattore di compensazione dovuto a effetti di temperatura. Il segnale corrisponde alla temperatura del processo ed è disponibile anche come uscita.

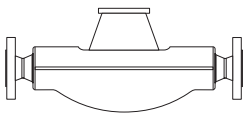
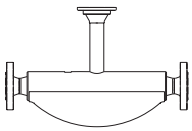
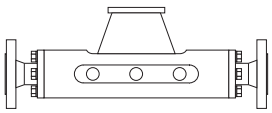
Sistema di misura

Il sistema di misura è composto da un trasmettitore ed un sensore. Sono disponibili due versioni:
- Versione compatta: il trasmettitore e il sensore costituiscono un'unità meccanica unica
- Versione separata: trasmettitore e sensore sono installati separati fisicamente uno dall'altro

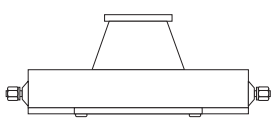
Trasmettitore

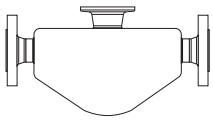
Promass **80**  a0003671	■ Display a cristalli liquidi a due righe ■ Programmazione mediante pulsanti
PROMASS 83  a0003672	■ Display a cristalli liquidi a quattro righe ■ Funzionamento con "Touch Control" ■ Quick Setup specifico per l'applicazione ■ Misura della portata massica, della portata volumetrica, della densità, della temperatura, e delle variabili calcolate (ad es. concentrazioni di fluido)

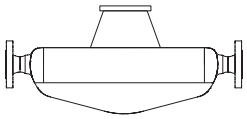
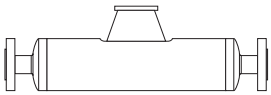
Sensore

F  a0003673	■ Sensore universale per temperature max. del liquido di 200 °C. ■ Diametri nominali DN 8 ... 250 ■ Materiale dei tubi: acciaio inox o Alloy C-22	Documentazione N. TI 053D/06/en
F (alta temperatura)  a0003675	■ Sensore universale per alte temperature di prodotto fino a 350 °C. ■ Diametri nominali DN 25, 50, 80 ■ Materiale dei tubi: Alloy C-22	
M  a0003676	■ Robusto sensore per elevate pressioni di processo, requisiti elevati del contenitore secondario e temperature max. del liquido di 150 °C ■ Diametri nominali DN 8 ... 80 ■ Materiale dei tubi: titanio	

Sensori addizionali descritti in una documentazione separata

A  a0003679	■ Sistema a tubo singolo per la misura precisa di portate molto piccole ■ Diametri nominali DN 1 ... 4 ■ Materiale dei tubi: acciaio inox o Alloy C-22	Documentazione N. TI 054D/06/en

E  a0002271	■ Sensore per uso generico, un'alternativa ideale ai flussimetri volumetrici. ■ Diametri nominali DN 8 ... 50 ■ Materiale dei tubi: acciaio inox	Documentazione n. TI 061D/06/en

H  a0003677	■ Monotubo curvo. Ridotta perdita di carico e parti bagnate resistenti agli agenti chimici ■ Diametri nominali DN 8 ... 50 ■ Materiale del tubo: zirconio	Documentazione N. TI 052D/06/en
I  a0003678	■ Strumento a tubo singolo diritto. Minimo stress per il fluido, costruzione igienica, bassa perdita di carico. ■ Diametri nominali DN 8 ... 80 ■ Materiale del tubo: titanio	

Ingresso

Variabile misurata

- Portata massica (proporzionale alla differenza di fase fra i due sensori montati sul tubo/i di misura allo scopo di registrare lo sfasamento di oscillazione)
- Densità del fluido (proporzionale alla frequenza di risonanza del tubo di misura)
- Temperatura del fluido (misurata con sensori di temperatura)

Campo di misura

Campi di misura per liquidi

DN	Campo dei valori fondoscala (liquidi) da $m_{min(F)}$ a $m_{max(F)}$
8	da 0 a 2000 kg/h
15	da 0 a 6500 kg/h
25	da 0 a 18000 kg/h
40	da 0 a 45000 kg/h
50	da 0 a 70000 kg/h
80	da 0 a 180000 kg/h
100 (solo Promass F)	da 0 a 350000 kg/h
150 (solo Promass F)	da 0 a 800000 kg/h
250 (solo Promass F)	da 0 a 2200000 kg/h

Campi di misura per gas

I valori di fondoscala dipendono dalla densità del gas. Usare la formula seguente per calcolare i valori di fondoscala:

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

$m_{max(G)}$ = valore fondoscala max. per gas [kg/h]
$m_{max(F)}$ = valore fondoscala max. per liquidi [kg/h]
$\rho_{(G)}$ = densità del gas in [kg/m³] alle condizioni di processo
x = 160 (Promass F DN 8 ... 100, Promass M); x = 250 (Promass F DN 150 ... 250)

In questo caso, $m_{max(G)}$ non può mai essere maggiore di $m_{max(F)}$

Esempio di calcolo per gas:

- Tipo di sensore: Promass F, DN 50
- Gas: densità dell'aria 60,3 kg/m³ (a 20 °C e 50 bar)
- Campo di misura (liquido): 70.000 kg/h
- x = 160 (per Promass F DN 50)

Max. valore di fondo scala possibile:
$m_{max(G)} = m_{max(F)} \cdot \rho_{(G)}$: x [kg/m³] = 70.000 kg/h · 60,3 kg/h: 160 kg/m³ = 26.400 kg/h

Campi di misura raccomandati

V. capitolo "Limitazioni di portata" →Pag. 21 e seg.

Campo di portata consentito

Maggiore di 1000 :1. Le portate sopra il valore di fondoscala preimpostato non sovraccaricano l'amplificatore, quindi i valori del totalizzatore sono registrati correttamente.

Segnale d'ingresso

Ingresso di stato (ingresso ausiliario):

U = 3 ... 30 V c.c., R_i = 5 kΩ, isolato galvanicamente.
Configurabile per: azzeramento totalizzatore, ritorno a zero positivo, ripristino messaggi d'errore, regolazione dello zero, avvio/arresto dosaggio (opzionale)

Ingresso in corrente (solo per Promass 83)

Impostabile attivo/passivo, isolato galvanicamente, risoluzione: 2 µA
- Attiva: 4 ... 20 mA, R_L < 700 Ω, U_{out} = 24 V c.c., con protezione cortocircuito
- Passiva: 0/4 ... 20 mA, R_i = 150 Ω, U_{max} = 30 V c.c.

Uscita

Segnale d'uscita

Promass 80

Uscita in corrente:

Modalità attiva/passiva selezionabile, isolata galvanicamente, costante di tempo selezionabile (0,05 ... 100 s), valore di fondoscala selezionabile, coefficiente di temperatura: impostazione tipica 0,005% del valore fondoscala/C, risoluzione: 0,5 µA
- Attiva: 0/4 ... 20 mA, R_L < 700 Ω (per HART: $R_L \geq 250$ Ω)
- Passiva: 4 ... 20 mA; tensione di alimentazione U_S 18 ... 30 V c.c.; $R_i \geq 150$ Ω

Uscita impulsi/frequenza:

Passiva, open collector, 30 V c.c., 250 mA, isolata galvanicamente.
- Uscita in frequenza: fondoscala frequenza 2 ... 1000 Hz (f_{max} = 1250 Hz), rapporto on/off 1:1, larghezza impulso max. 2 s
- Uscita a impulsi: valore e polarità d'impulso selezionabili, larghezza impulso regolabile (0,5 ... 2000 ms).

Interfaccia PROFIBUS PA:

- PROFIBUS-PA secondo EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), isolata galvanicamente
- Profilo versione 3.0
- Consumo di corrente: 11 mA
- Tensione d'alimentazione consentita: 9 ... 32 V
- Connessione bus con protezione integrata da inversione di polarità
- Errore in corrente FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- Velocità di trasmissione dati: 31,25 kBit/s
- Codifica del segnale: Manchester II
- Blocchi funzione: 4 ingressi analogici, 1 x totalizzatore
- Dati in uscita: portata massica, portata volumetrica, densità, temperatura, totalizzazione
- Dati in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), regolazione dello zero, modalità di misura, controllo totalizzatore
- L'indirizzo bus può essere impostato sul misuratore mediante microinterruttori o display locale (opzionale)

Promass 83

Uscita in corrente:

Modalità attiva/passiva selezionabile, isolata galvanicamente, costante di tempo selezionabile (0,05 ... 100 s), valore di fondoscala selezionabile, coefficiente di temperatura: impostazione tipica 0,005% del valore fondoscala/C, risoluzione: 0,5 µA
- Attiva: 0/4 ... 20 mA, R_L < 700 Ω (per HART: $R_L \geq$ 250 Ω)
- Passiva: 4 ... 20 mA; tensione di alimentazione U_S 18 ... 30 V c.c.; $R_i \geq$ 150 Ω

Uscita impulsi/frequenza:

possibilità di scelta fra attiva/passiva, isolata galvanicamente
- Attiva: 24 V c.c., 25 mA (250 mA max. durante 20 ms), R_L > 100 Ω
- Passiva: open collector, 30 V c.c., 250 mA
- Uscita in frequenza: fondoscala frequenza 2 ... 10000 Hz (f_{max} = 12500 Hz), rapporto on/off 1:1, larghezza impulso max. 2 s
- Uscita a impulsi: valore e polarità d'impulso selezionabili, larghezza impulso regolabile (0,05 ... 2000 ms)

Interfaccia PROFIBUS-DP:

- PROFIBUS DP secondo EN 50170 Volume 2
- Profilo versione 3.0
- Velocità di trasmissione dati: da 9,6 kBaud a 12 MBaud
- Riconoscimento automatico della velocità di trasmissione dati
- Codifica del segnale: codice NRZ
- Blocchi funzione: 6 ingressi analogici, 3 totalizzatori
- Dati in uscita: portata massica, portata volumetrica, portata volumetrica normalizzata, densità, densità di riferimento, temperatura, totalizzatore da 1 a 3
- Dati in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), regolazione dello zero, modalità di misura, controllo totalizzatore
- L'indirizzo bus può essere impostato sul misuratore mediante microinterruttori o display locale (opzionale)
- Combinazione disponibile in uscita →Pagina 10

Interfaccia PROFIBUS PA:

- PROFIBUS-PA secondo EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), isolata galvanicamente
- Velocità di trasmissione dati: 31,25 kBit/s
- Consumo di corrente: 11 mA
- Tensione d'alimentazione consentita: 9 ... 32 V
- Connessione bus con protezione integrata da inversione di polarità
- Errore in corrente FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Codifica del segnale: Manchester II
- Blocchi funzione: 6 ingressi analogici, 3 totalizzatori
- Dati in uscita: portata massica, portata volumetrica, portata volumetrica normalizzata, densità, densità di riferimento, temperatura, totalizzatore da 1 a 3
- Dati in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), regolazione dello zero, modalità di misura, controllo totalizzatore
- L'indirizzo bus può essere impostato sul misuratore mediante microinterruttori o display locale (opzionale)
- Combinazione disponibile in uscita →Pagina 10

Interfaccia MODBUS:

- Tipo di dispositivo MODBUS: slave
- Campo degli indirizzi: 1 ... 247 V
- Codici delle funzioni supportate: 03, 04, 06, 08, 16, 23
- Trasmissione radio: supportata con i codici funzione 06, 16, 23
- Interfaccia fisica: RS485 secondo lo standard EIA/TIA-485
- Baudrate: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud
- Modalità di trasmissione: RTU o ASCII
- Tempi di risposta:
  Accesso diretto ai dati = tipicamente 25 ... 50 ms
  Scansione automatica della memoria (campo dati) = tipicamente 3 ... 5 ms
- Combinazione disponibile in uscita →Pagina 10

Interfaccia FOUNDATION Fieldbus:

- FOUNDATION Fieldbus H1, IEC 61158-2, isolata galvanicamente
- Velocità di trasmissione dati: 31,25 kBit/s
- Consumo di corrente: 12 mA
- Tensione d'alimentazione consentita: 9 ... 32 V
- Errore in corrente FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Connessione bus con protezione integrata da inversione di polarità
- Codifica del segnale: Manchester II
- ITK Versione 4.01
- Blocchi funzione: 7 ingressi analogici, 1 uscita digitale, 1 per PID
- Dati in uscita: portata massica, portata volumetrica, portata volumetrica normalizzata, densità, densità di riferimento, temperatura, totalizzatore da 1 a 3
- Dati in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), regolazione dello zero, modalità di misura, azzeramento totalizzatore
- È supportata la funzione Link Master (LM)

Segnale di allarme

Uscita in corrente:
Modalità di sicurezza selezionabile (ad es. secondo normativa NAMUR NE 43)

Uscita impulsi/frequenza:
Modalità di sicurezza impostabile

Uscita di stato (Promass 80):

"Non conduce" in caso di errore o di mancanza di rete

Uscita relè (Promass 83):

"Morta" (diseccitata) in caso di errore o di mancanza di rete

Carico

vedere "Segnale di uscita"

Taglio di bassa portata

Sono selezionabili liberamente punti di commutazione per taglio basse portate

Isolamento galvanico

Tutti i circuiti in entrata, uscita e di alimentazione sono isolati galvanicamente l'uno dall'altro.

Uscita in commutazione

Uscita di stato (Promass 80):

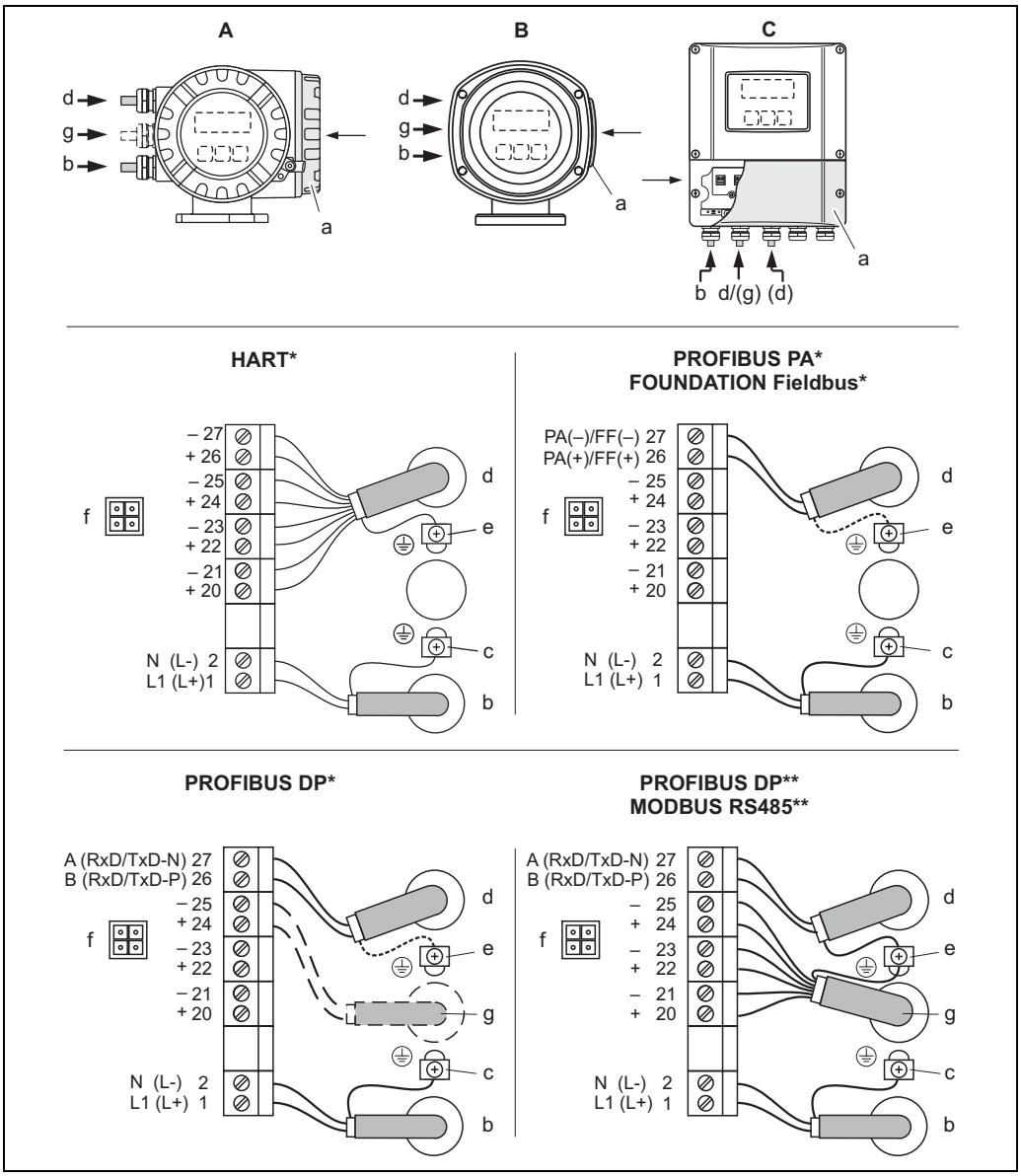
Open collector, max. 30 Vcc/250 mA, isolata galvanicamente.
Configurabile per: messaggi d'errore, controllo tubo vuoto (EPD), direzione di flusso, valori soglia

Uscita a relè (solo Promass 83):

Disponibili contatti normalmente chiusi (NC o break) o normalmente aperti (NA o make) (impostazione di fabbrica: Relè 1 = NA, relè 2 = NC), max. 30 V/0,5 A c.a.; 60 V/0,1 A c.c., isolati galvanicamente.

Alimentazione

Collegamento elettrico, misuratore



a0002441

Collegamento del trasmettitore, sezione del cavo: 2,5 mm max.^{2}

A Vista A (custodia da campo)
B Vista B (custodia da campo in acciaio inox)
C Vista C (custodia per montaggio a parete)

*) Schede di comunicazione fisse
**) Schede di comunicazione flessibili
a Coperchio del vano connessioni
b Cavo di alimentazione: 85 ... 260 Vca, 20 ... 55 Vca, 16 ... 62 Vcc
Morsetto N. 1: L1 per c.a., L+ per c.c.
Morsetto N. 2: N per c.a., L- per c.c.
c Vite di terra per messa a terra
d Cavo del segnale: V. Assegnazione dei morsetti →Pagina 10
Cavo Fieldbus:
Morsetto N. 26: DP (A)/PA (+)/FF (+)/MODBUS RS485 (A)/(PA, FF: con protezione da inversione di polarità)
Morsetto N. 27: DP (B)/PA (-)/FF (-)/MODBUS RS485 (B)/(PA, FF: con protezione da inversione di polarità)
e Vite di terra, schermo del cavo del segnale/cavo Fieldbus/linea RS485
f Connettore di servizio per il collegamento all'interfaccia di servizio FXA 193 (Fieldcheck, Pacchetto Tof Tool - Fieldtool)
g Cavo del segnale: V. Assegnazione dei morsetti →Pagina 10
Cavo per terminazione esterna (solo per PROFIBUS DP con scheda di comunicazione fissa):
Morsetto N. 24: +5 V
Morsetto N. 25: DGND

Collegamento elettrico, assegnazione dei morsetti

Promass 80

Versione ordine	Morsetto N. (ingressi/uscite)			
	20 (+)/21 (-)	**22 (+)/23 (-)**	**24 (+)/25 (-)**	**26 (+)/27 (–)**
80***-**********A	–	–	Uscita in frequenza	Uscita in corrente, HART
80***-**********D	Ingresso di stato	Uscita di stato	Uscita in frequenza	Uscita in corrente, HART
80***-**********H	–	–	–	PROFIBUS PA
80***-**********S	–	–	Uscita in frequenza Ex i, passiva	Uscita in corrente Ex i attiva, HART
80***-**********T	–	–	Uscita in frequenza Ex i, passiva	Uscita in corrente Ex i passiva, HART
80***-**********8	Ingresso di stato	Uscita in frequenza	Uscita in corrente 2	Uscita in corrente 1, HART

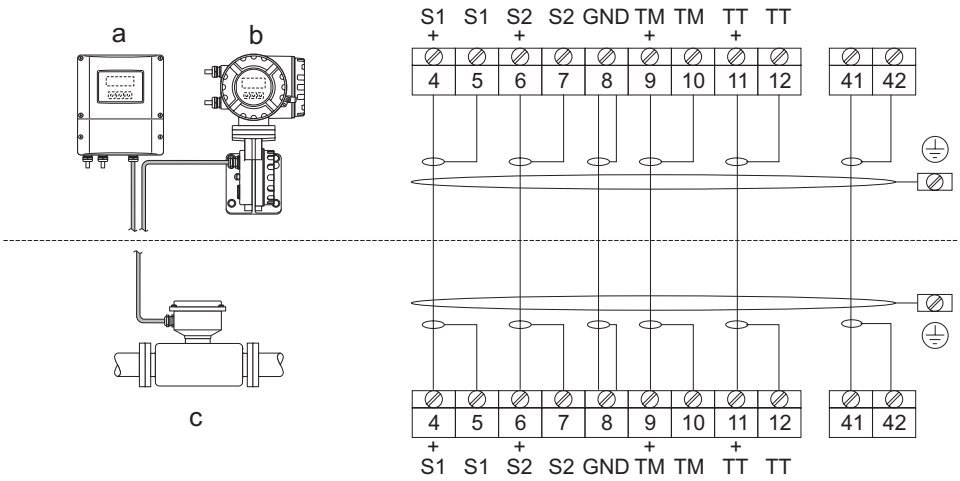
Promass 83

Gli ingressi e le uscite sulla scheda di comunicazione possono essere definita in modo permanente (fisse), oppure lasciate variabili (flessibili), a seconda della versione ordinata (vds. tabella). Ricambi per moduli guasti o da sostituire possono essere ordinati come accessori.

Versione ordine	Morsetto N. (ingressi/uscite)			
	20 (+)/21 (-)	**22 (+)/23 (-)**	**24 (+)/25 (-)**	**26 (+)/27 (–)**
Schede di comunicazione fisse (assegnazione permanente)				
83***-**********A	–	–	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
83***-**********B	Uscita relè	Uscita relè	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
83***-**********F	–	–	–	PROFIBUS PA, Ex i
83***-**********G	–	–	–	FOUNDATION Fieldbus Ex i
83***-**********H	–	–	–	PROFIBUS PA
83***-**********J	–	–	+5 V (terminazione esterna)	PROFIBUS DP
83***-**********K	–	–	–	FOUNDATION Fieldbus
83***-**********Q	–	–	Ingresso di stato	MODBUS RS485
83***-**********R	–	–	Uscita in corrente 2 Ex i, attivo	Uscita in corrente 1 Ex i attivo, HART
83***-**********S	–	–	Uscita in frequenza Ex i, passiva	Uscita in corrente Ex i attiva, HART
83***-**********T	–	–	Uscita in frequenza Ex i, passiva	Uscita in corrente Ex i passiva, HART
83***-**********U	–	–	Uscita in corrente 2 Ex i, passiva	Uscita in corrente 1 Ex i passiva, HART
Schede di comunicazione flessibili				
83***-**********C	Uscita relè 2	Uscita relè 1	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
83***-**********D	Ingresso di stato	Uscita relè	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
83***-**********E	Ingresso di stato	Uscita relè	Uscita in corrente 2	Uscita in corrente 1 HART

Versione ordine	Morsetto N. (ingressi/uscite)			
	20 (+)/21 (-)	22 (+)/23 (-)	24 (+)/25 (-)	26 (+)/27 (–)
83***-**********L	Ingresso di stato	Uscita relè 2	Uscita relè 1	Uscita in corrente HART
83***-**********M	Ingresso di stato	Uscita di frequenza 2	Uscita di frequenza 1	Uscita in corrente HART
83***-**********N	Uscita in corrente	Uscita in frequenza	Ingresso di stato	MODBUS RS485
83***-**********P	Uscita in corrente	Uscita in frequenza	Ingresso di stato	PROFIBUS DP
83***-**********V	Uscita relè 2	Uscita relè 1	Ingresso di stato	PROFIBUS DP
83***-**********W	Uscita relè	Uscita in corrente 3	Uscita in corrente 2	Uscita in corrente 1 HART
83***-**********0	Ingresso di stato	Uscita in corrente 3	Uscita in corrente 2	Uscita in corrente 1 HART
83***-**********2	Uscita relè	Uscita in corrente 2	Uscita in frequenza	Uscita in corrente 1 HART
83***-**********3	Ingresso in corrente	Uscita relè	Uscita in corrente 2	Uscita in corrente 1 HART
83***-**********4	Ingresso in corrente	Uscita relè	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
83***-**********5	Ingresso di stato	Ingresso in corrente	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
83***-**********6	Ingresso di stato	Ingresso in corrente	Uscita in corrente 2	Uscita in corrente HART
83***-**********7	Uscita relè 2	Uscita relè 1	Ingresso di stato	MODBUS RS485

Collegamento elettrico, versione separata



a0003681

Collegamento della versione separata

a Custodia per montaggio a parete: area sicura e ATEX II3G/Zona 2 →Vedere la documentazione Ex a parte
b Custodia per montaggio a parete: ATEX II2G/Zona 1/FM/CSA →Vedere la documentazione Ex a parte
c Versione separata flangiata

Morsetto N.: 4/5 = grigio; 6/7 = verde; 8 = giallo; 9/10 = rosa; 11/12 = bianco; 41/42 = marrone

Tensione di alimentazione

85 ... 260 V c.a., 45 ... 65 Hz
20 ... 55 V c.a., 45 ...65 Hz
16 ... 62 V c.c.

Ingressi cavi

Alimentazione e cavi di segnale (ingressi/uscite)
- Ingresso cavo M20 x 1,5 (8 ... 12 mm)
- Filettatura per ingressi cavi, 1/2" PT, G 1/2"

Cavo di collegamento per versione separata:
- Ingresso cavo M20 x 1,5 (8 ... 12 mm)
- Filettatura per ingressi cavi, 1/2" NPT, G 1/2"

Specifiche del cavo versione separata

- 6 x 0,38 mm^2 cavo in PVC con schermo comune e conduttori schermati singolarmente
- Resistenza conduttore: ≤ 50 Ω/km
- Capacità: anima/anima: ≤ 420 pF/m
- Lunghezza del cavo: max. 20 m
- Temperatura operativa: max. +105 °C

Funzionamento in aree con rilevante interferenza elettrica:
Il misuratore possiede i requisiti generali di sicurezza secondo EN 61010, quelli EMC secondo EN 61326 e NAMUR NE 21/43.

Assorbimento

c.a.: <15 VA (sensore compreso)
c.c.: <15 W (sensore compreso)

Corrente di spunto (all'accensione):
- 13,5 A max. (< 50 ms) a 24 V c.c.
- 3 A max (< 5 ms) a 260 V c.a.

Mancanza alimentazione

Promass 80

Durata minima 1 ciclo di rete
- In caso di mancanza rete i dati del sistema di misura sono salvati nella memoria EEPROM
- HistoROM/S-DAT: chip intercambiabile per la memorizzazione dei dati specifici del sensore (diametro nominale, numero di serie, fattore di calibrazione, punto di zero, ecc.)

Promass 83

Durata min. di 1 ciclo in corrente:
- In caso di mancanza di alimentazione, i dati di misura del sistema sono salvati nella memoria EEPROM e T-DAT.
- HistoROM/S-DAT: chip di memoria intercambiabile per i dati specifici del sensore (diametro nominale, numero di serie, fattore di calibrazione, punto di zero, ecc.)

Equalizzazione di potenziale

Non sono necessarie misure particolari.

Caratteristiche prestazionali

Condizioni operative di riferimento

Limiti di errore secondo ISO/DIS 11631:
- 20 °C ... 30 °C; 2 ... 4 bar
- Sistemi di calibrazione secondo le norme nazionali
- Punto di zero calibrato alle condizioni operative
- Campo di densità calibrato (o calibrazione di densità speciale)

Errore di misurazione max.

I seguenti valori sono riferiti all'uscita impulsi/frequenza. L'errore misurato aggiuntivo all'uscita in corrente è tipicamente ± 5µA.

v.i. = valore istantaneo

Portata massica (liquido):

Promass 80 F, M:

±0,15% ± [(stabilità del punto di zero : valore misurato) · 100]% v.i.

Promass 83 F, M:

±0,10% ± [(stabilità del punto di zero : valore misurato) · 100]% v.i.

Portata massica (gas):

Promass 80/83 F:

±0,35% ± [(stabilità del punto di zero : valore misurato) · 100]% v.i.

Promass 80/83 M:

±0,50% ± [(stabilità del punto di zero : valore misurato) · 100]% v.i.

Portata volumetrica (liquidi):

Promass 80 F:

±0,20% ± [(stabilità del punto di zero : valore misurato) · 100]% v.i.

Promass 83 F:

±0,15% ± [(stabilità del punto di zero : valore misurato) · 100]% v.i.

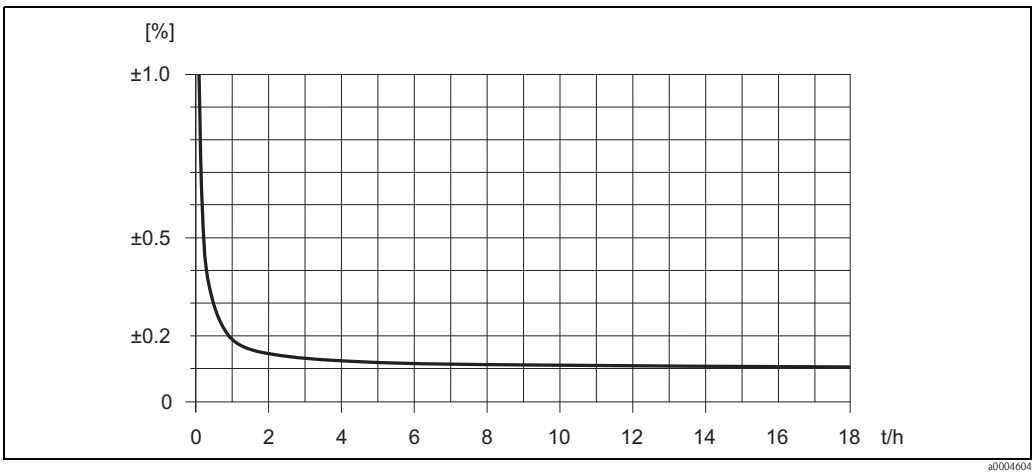
Promass 80/83 M:

±0,25% ± [(stabilità del punto di zero : valore misurato) · 100]% v.i.

Stabilità punto di zero (Promass F, M):

DN	MAX. valore di fondoscala [kg/h] o [l/h]	Stabilità punto di zero		
		Promass F [kg/h] o [l/h]	Promass F (versione per alta temperatura) [kg/h] o [l/h]	Promass M [kg/h] o [l/h]
8	2000	0,030	–	0,100
15	6500	0,200	–	0,325
25	18000	0,540	1,80	0,90
40	45000	2,25	–	2,25
50	70000	3,50	7,00	3,50
80	180000	9,00	18,00	9,00
100	350000	14,00	–	–
150	800000	32,00	–	–
250	2200000	88,00	–	–

Esempio di calcolo



Errore di misura max. in % del valore misurato (esempio: Promass 83 F/DN 25)

Esempio di calcolo (portata massica, liquido):
Dati: Promass 83 F/DN 25, portata misurata = 8000 kg/h
Max. errore di misura: ±0,10% ± [(stabilità del punto di zero : valore misurato) · 100]% v.i.
Max. errore di misura: ±0,10% ±0,54 kg/h: 8000 kg/h · 100% = ±0,107%

Densità (liquidi)

1 g/cc = 1 kg/l

Calibrazione standard:

Promass F

±0,01 g/cc

Promass M

±0,02 g/cc

Calibrazione speciale densità (opzionale), non per versione ad alta temperatura
(campo calibrazione = 0,8 ... 1,8 g/cc, 5 °C ... 80 °C):

Promass F

±0,001 g/cc

Promass M

±0,002 g/cc

A seguito della calibrazione della densità in campo o delle condizioni di riferimento:

Promass F

±0,0005 g/cc

Promass M

±0,0010 g/cc

Temperatura

Promass F, M:

±0,5 °C ±0,005 · T (T = temperatura del fluido in °C)

Ripetibilità

Portata massica (liquido):

±0,05% ± [1/2 · [(stabilità del punto di zero : valore misurato) · 100]% v.i.

Portata massica (gas):

±0,25% ± [1/2 · (stabilità del punto di zero : valore misurato) · 100]% v.i.

Portata volumetrica (liquido):

Promass F:

±0,05% ± [1/2 · (stabilità del punto di zero : valore misurato) · 100]% v.i.

Promass M:

±0,10% ± [1/2 · (stabilità del punto di zero : valore misurato) · 100]% v.i.

v.i.: valore istantaneo
Stabilità punto di zero: vedere. "max errore misurato" →Pag. 12 e seg.

Esempio di calcolo (portata massica, liquido):
Dati: Promass 83 F/DN 25, portata misurata = 8000 kg/h
Ripetibilità: ±0,05% ± [1/2 · (stabilità del punto di zero : valore misurato) · 100]% v.i.
Ripetibilità: ±0,05% ±1/2 · 0,54 kg/h: 8000 kg/h · 100% = ±0,053%

Misura di densità (liquido)

1 g/cc = 1 kg/l

Promass F:

±0,00025 g/cc

Promass M:

±0,0005 g/cc

Misura di temperatura

±0,25 °C ±0,0025 · T (T = temperatura del fluido in °C)

Influenza della temperatura del fluido

Se si verifica una differenza fra la temperatura della regolazione dello zero e quella di processo, l'errore di misura tipico del sensore Promass è ±0,0002% del valore di fondo scala/°C.

Influenza della pressione del fluido

La tabella sottostante mostra l'effetto sulla precisione della portata massica dovuto alla differenza tra la pressione di calibrazione e la pressione di processo.

DN	Promass F Promass F versione per alta temperatura [% v.i./bar]	Promass M [% v.i./bar]	Promass M (versione per alta pressione) [% v.i./bar]
8	Nessuna influenza	0,009	0,006
15	Nessuna influenza	0,008	0,005
25	Nessuna influenza	0,009	0,003
40	-0,003	0,005	–
50	-0,008	Nessuna influenza	–
80	-0,009	Nessuna influenza	–
100	-0,012	–	–
150	-0,009	–	–
250	-0,009	–	–
v.i.: valore istantaneo			

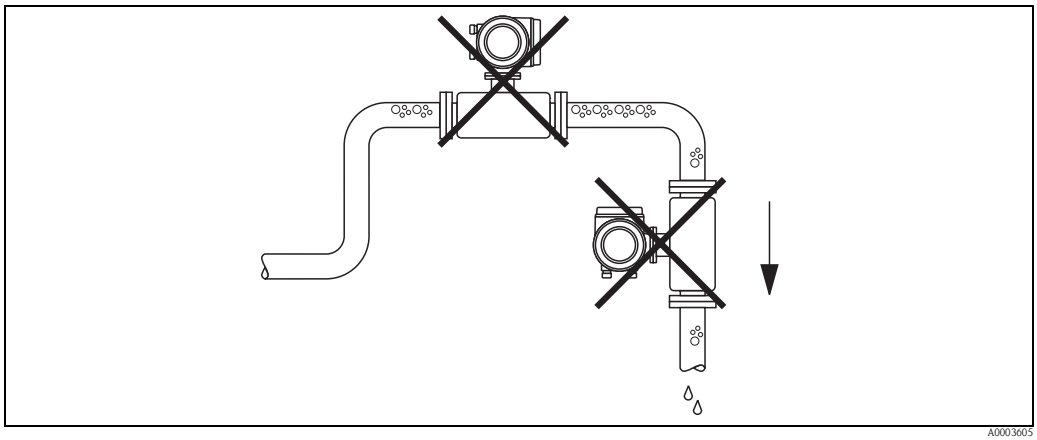
Condizioni operative: installazione

Istruzioni d'installazione

Far attenzione alle seguenti note:
- Non sono necessarie speciali misure quali supporti/staffe. Eventuali forze esterne vengono assorbite dalla costruzione dello strumento, ad esempio il contenitore secondario.
- L'alta frequenza di oscillazione dei tubi di misura evita che il funzionamento del misuratore sia influenzato dalle vibrazioni del processo.
- Non sono necessarie speciali precauzioni anche in presenza di elementi che creano turbolenza (valvole, gomiti, raccordi a T), tranne se si verificano cavitazioni.
- Per ragioni meccaniche e per proteggere il tubo, con i sensori più pesanti è consigliato l'uso di un supporto.

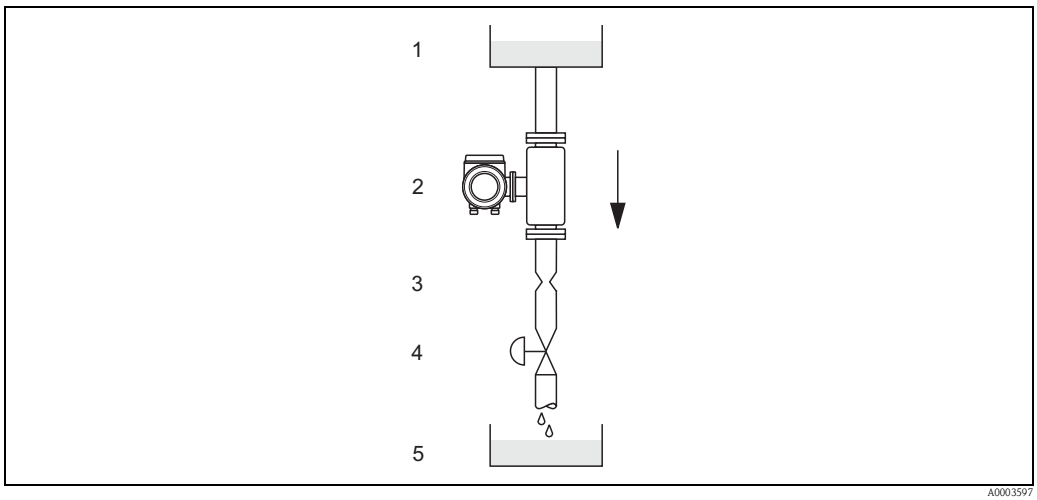
Posizione di montaggio

Infiltrazioni di aria e bolle di gas nei tubi di misura possono causare un aumento degli errori di misura.
Evitare le seguenti posizioni di montaggio:
- Punto più alto della tubazione. Rischio di accumuli d'aria.
- Direttamente a monte dall'uscita libera di una tubazione verticale.



Posizione di montaggio

Indipendentemente da quanto sopra specificato, con la soluzione sotto descritta è possibile effettuare l'installazione anche su una tubazione verticale a scarico libero. È necessario inserire una restrizione del tubo oppure impiegare un diaframma con foro di passaggio al diametro nominale del misuratore, per evitare il funzionamento a vuoto del sensore mentre la misura è in corso.



Installazione su tubo discendente (es. per applicazioni di dosaggio)

1 Serbatoio di alimentazione
2 Sensore
3 Orifizio, restrizione del tubo (v. tabella)
4 Valvola
5 Recipiente

DN	8	15	25	40	50	80	100[1)]	150[1)]	250[1)]
∅ Orifizio, restrizione tubo [mm]	6	10	14	22	28	50	65	90	150
1) solo Promass F									

Orientamento

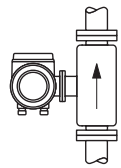
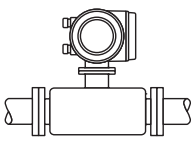
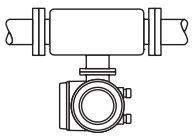
Verificare che la direzione della freccia riportata sulla targhetta del sensore coincida con quella del flusso (direzione del fluido attraverso il tubo).

Orientamento verticale (Vista V)

È l'orientamento ideale con direzione di flusso dal basso all'alto. Se il liquido è fermo, i solidi presenti si depositano ed i gas abbandonano il tubo di misura. I tubi di misura possono essere completamente drenati e protetti da eventuali depositi.

Orizzontale

I tubi di misura devono essere orizzontali e posizionati l'uno accanto all'altro. In una corretta installazione, la custodia del trasmettitore si trova sotto o sopra la tubazione (Vista H1/H2). Evitare sempre di avere la custodia del trasmettitore sullo stesso piano orizzontale della tubazione.
Rispettare le istruzioni d'installazione speciali! →Pagina 18

	Promass F, M Versione standard, compatta	Promass F, M Versione standard, separata	Promass F versione per alta temperatura, compatta	Promass F versione per alta temperatura, separata
Fig. V: Orientamento verticale  a0004572	✔✔	✔✔	✔✔	✔✔
Fig. H1: Orientamento orizzontale Trasmettitore posto sopra la tubazione  a0004576	✔✔	✔✔	✘ (TM = >200 °C) ①	✔ (TM = >200 °C) ①
Fig. H2: Orientamento orizzontale Trasmettitore posto sotto la tubazione  a0004580	✔✔ ②	✔✔ ②	✔✔ ②	✔✔ ②

✔✔ = orientamento consigliato
✔ = orientamento consigliato in alcune situazioni
✘ = orientamento non consentito

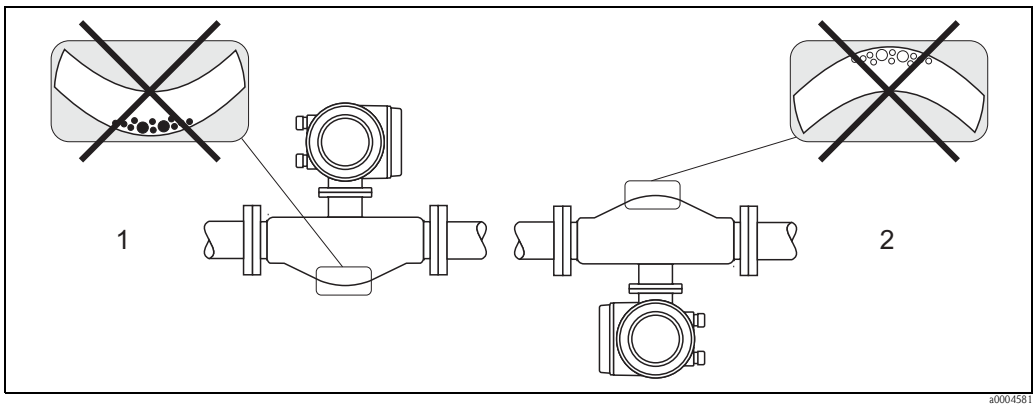
Allo scopo di non superare la temperatura ambiente massima tollerata dal trasmettitore (–20 ... +60 °C, in opzione –40 ... +60 °C), si consigliano i seguenti orientamenti:

① = per fluidi con temperatura elevata (> 200 C) si consiglia l'orientamento orizzontale con il trasmettitore posto sotto la tubazione (Fig. H2) o l'orientamento verticale (Fig. V).

② = per fluidi con bassa temperatura si consiglia l'orientamento orizzontale, con il trasmettitore posto sopra la tubazione (Fig. H1), o quello verticale (Fig. V).

Istruzioni speciali d'installazione per il Promass F

Attenzione!
I due tubi di misura del Promass F sono leggermente curvati. Di conseguenza in caso d'installazione orizzontale, la posizione del sensore deve essere adattata alle caratteristiche del fluido.



Installazione orizzontale con Promass F

1 Non adatta per fluidi contenenti solidi. Rischio di depositi.
2 Non adatta per fluidi aerati. Rischio di accumulo di gas.

Riscaldamento

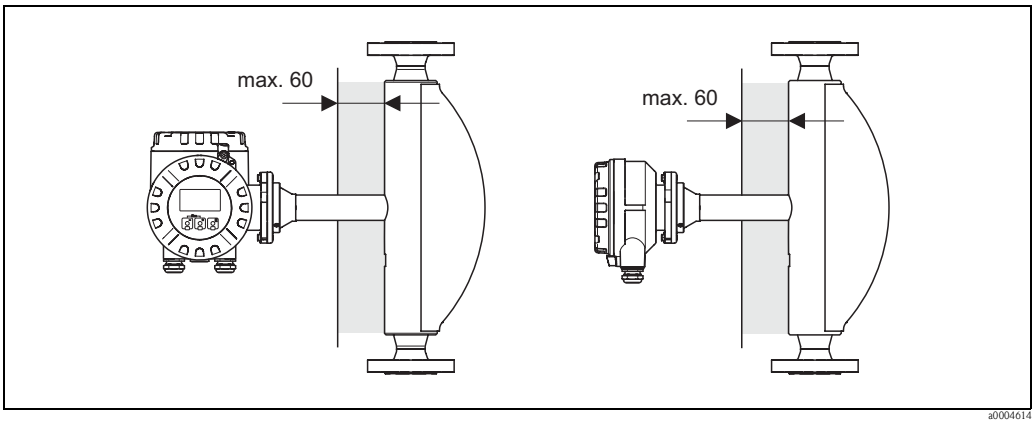
Alcuni prodotti richiedono misure atte ad evitare la dissipazione termica nel sensore. Il riscaldamento può essere di tipo elettrico, ad es. elementi riscaldati, o tramite le linee di acqua calda o di vapore (serpentine in rame).

Attenzione!
- Assicurarsi che la parte elettronica non si sia surriscaldata. Verificare, quindi, che l'adattatore tra sensore e trasmettitore e custodia di collegamento della versione separata non sia coperto dal materiale isolante. Fare attenzione, poiché potrebbe essere richiesto un orientamento specifico a seconda della temperatura del fluido. →Pagina 17.
- In presenza di temperatura del fluido tra 200 e 350 °C, non è consentito il riscaldamento della versione compatta per alta temperatura.
  In caso sia impiegato un sistema di riscaldamento elettrico a tracciatura, regolato mediante sistemi controllati a SCR ecc., l'effetto sui valori misurati non può essere eliminato a causa dei campi magnetici (ad es. con valori superiori a quelli approvati dallo standard EN (seno 30 A/m)). In questi casi è necessario schermare il sensore dai campi magnetici (non per la versione Promass M).
  Il contenitore secondario può essere schermato con fogli di lamiera o lamierini magnetici, senza direzione preferenziale (ad es. V330-35A) e con le seguenti proprietà:
  – permeabilità magnetica relativa $\mu_r \geq 300$
  – spessore della lamiera $d \geq 0{,}35$ mm
- Informazioni sui campi di temperatura consentiti →Pagina 20.

Fra gli accessori Endress+Hauser sono disponibili separatamente speciali camicie riscaldanti per i sensori.

Isolamento termico

Per evitare il trasferimento di calore al sensore, alcuni fluidi richiedono idonei provvedimenti. Per provvedere ad un adeguato isolamento, può essere usata un'ampia gamma di materiali.



La versione per alta temperatura del Promass F richiede uno spessore d'isolamento massimo di 60 mm nella zona dell'elettronica/del collo.

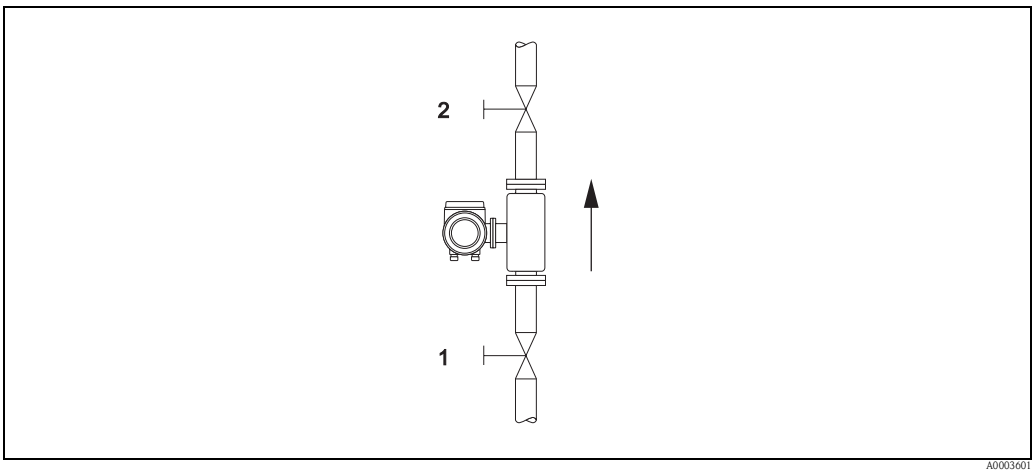
Se la versione per alta temperatura del Promass F è installata in orizzontale (con il trasmettitore sopra la tubazione), è consigliato uno spessore di isolamento di 10 mm min. allo scopo di ridurre la convezione. Rispettare sempre lo spessore d'isolamento massimo di 60 mm.

Regolazione dello zero

Tutti i misuratori Promass sono calibrati con tecnologie all'avanguardia. Il punto di zero così ottenuto è riportato sulla targhetta.
La calibrazione è eseguita alle condizioni di riferimento. →Pag. 12 e seg.
Promass quindi **non** richiede la regolazione dello zero!

Con la pratica è stato dimostrato che la regolazione dello zero è necessaria solo in casi particolari:
- Per ottenere misurazioni ad elevata precisione anche con basse portate.
- In condizioni operative o di processo estreme (ad es. con temperature di processo molto elevate o fluidi molto viscosi).

Leggere le seguenti indicazioni prima di eseguire la regolazione:
- L'impostazione dello zero può essere eseguita solo con fluidi, che non contengono gas o solidi.
- La regolazione dello zero deve essere eseguita con i misuratori completamente pieni e portata zero (v = 0 m/s). Ciò può essere ottenuto, ad esempio, con valvole di arresto montate a monte o a valle del sensore o utilizzando valvole e saracinesche già esistenti.
  – Funzionamento normale → valvole 1 e 2 aperte
  – Regolazione dello zero **con** pressione pompa → valvola 1 aperta/valvola 2 chiusa
  – Regolazione dello zero **senza** pressione pompa → valvola 1 chiusa/valvola 2 aperta



Regolazione dello zero e valvole di intercettazione

Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Non sono richiesti particolari accorgimenti d'installazione per quanto riguarda i tratti rettilinei in entrata e in uscita.

Lunghezza del cavo di collegamento

Max. 20 metri (versione separata)

Pressione del sistema

È importante garantire l'assenza dei fenomeni di cavitazione, poiché possono influenzare l'oscillazione dei tubi di misura. Non sono necessarie speciali misure per i fluidi con proprietà simili a quelle dell'acqua in condizioni normali.
In caso di liquidi con punto di ebollizione basso, (idrocarburi, solventi, gas liquidi) o su linee in aspirazione, è importante assicurarsi che la pressione non scenda al di sotto della tensione di vapore e che il liquido non cominci a bollire. È importante assicurarsi anche che i gas che si formano naturalmente in alcuni liquidi non sprigionino gas. Quando la pressione del sistema è sufficientemente alta, è possibile prevenire tali effetti.

Per questo motivo, sono preferibili le seguenti posizioni di montaggio:
- A valle di eventuali pompe (per evitare il rischio di vuoto parziale)
- Nel punto più basso di una tubazione verticale.

Condizioni operative: ambiente

Campo della temperatura ambiente

Standard: –20 °C ... +60 °C (sensore e trasmettitore)
In opzione: –40 °C ... +60 °C (sensore e trasmettitore)

Nota!
- Installare l'apparecchio in ombra. Evitare la luce solare diretta, in particolare nelle zone climatiche calde.
- Con temperatura ambiente inferiore a –20 °C, può essere compromessa la leggibilità del display.

Temperatura di immagazzinamento

–40 °C ... +80 °C (preferibilmente +20 °C)

Grado di protezione

Standard: IP 67 (NEMA 4X) per trasmettitore e sensore

Resistenza agli urti

Secondo IEC 68-2-31

Resistenza alle vibrazioni

Accelerazione sino a 1 g, 10 ... 150 Hz, secondo IEC 68-2-6

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Secondo EN 61326/A1 (IEC 1326) e NAMUR NE 21

Condizioni operative: processo

Campo di temperatura del fluido

Sensore

Promass F:

–50 °C ... +200 °C

Promass F (versione per alta temperatura):

–50 °C ... +350 °C

Promass M:

–50 °C ... +150 °C

Guarnizioni:

Promass F:

senza guarnizioni interne

Promass M:

Viton –15 °C ... +200 °C; EPDM –40 °C ... +160 °C; silicone –60 °C ... +200 °C; Kalrez –20 °C ... +275 °C; Rivestimento in FEP (non per applicazioni con gas): –60 °C ... +200 °C

Campo di pressione del fluido (pressione nominale)

Flange:

Promass F:
DIN PN 16 ... 100/ANSI Cl 150, Cl 300, Cl 600/JIS 10K, 20K, 40K, 63K

Promass F (versione per alta temperatura):
DIN PN 40, 64, 100/ANSI Cl 150, Cl 300, Cl 600/JIS 10K, 20K, 63K

Promass M:
DIN PN 40 ... 100/ANSI Cl 150, Cl 300, Cl 600/JIS 10K, 20K, 40K, 63K

Promass M (versione per alta pressione):

Tubi di misura, connettore, raccordi: max 350 bar

Campo di pressione del contenitore secondario:

Promass F:

DN 8 ... 50: 40 bar o 600 psi; DN 80: 25 bar o 375 psi;
DN 100 ... 150: 16 bar or 250 psi; DN 250: 10 bar o 150 psi

Promass M:

100 bar o 1500 psi

Pericolo!
Pericolo: in caso esistesse un rischio di danno al tubo di misura dovuto alle caratteristiche di processo, ad es. con i fluidi di processo corrosivi, è consigliato l'uso di sensori il cui contenitore secondario sia dotato di speciali connessioni di monitoraggio pressione (ordinabili separatamente) Con l'aiuto di queste connessioni, il fluido raccolto nel contenitore secondario può uscire nell'eventualità di un danno al tubo. Ciò è particolarmente importante in applicazioni sui gas ad alta pressione. Queste connessioni possono essere utilizzate anche per la circolazione e/o il rilevamento di gas. Dimensioni →Pag. 27 e seg.

Limitazioni di portata

V. capitolo "Campo di misura" →Pagina 5.

Selezionare il diametro nominale, ottimizzando il campo di portata richiesto e la perdita di carico ammessa. Una panoramica dei valori fondoscala max. è illustrata nel capitolo "Campo di misura".

- Il valore fondoscala minimo consigliato è 1/20 ca. di quello massimo.
- Nella maggior parte delle applicazioni può essere considerato ideale dal 20% al 50% del valore di fondo scala max.
- Selezionare un valore di fondo scala più basso per sostanze abrasive come fluidi con contenuto in solidi (velocità di deflusso <1m/s).
- Per la misura di gas applicare le seguenti regole:
  – La velocità di deflusso nei tubi di misura non dovrebbe superare la metà della velocità del suono (0,5 Mach).
  – La portata massica massima dipende dalla densità del gas: formula →Pagina 5.

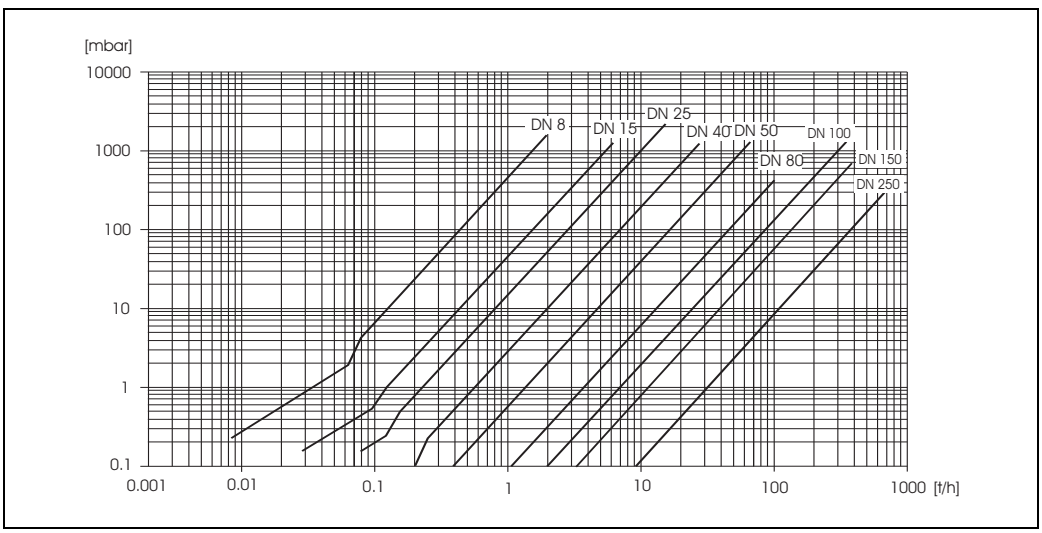
Perdita di carico

Le perdite di carico dipendono dalle proprietà del prodotto e dal campo di portata. Le seguenti formule possono essere usate per calcolare approssimativamente la perdita di carico:

Numero di Reynolds	$Re = \frac{2 \cdot m}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$ a0004623
$Re \geq 2300$ [1)]	$\Delta p = K \cdot \nu^{0.25} \cdot m^{1.85} \cdot \rho^{-0.86}$ a0004626
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot m + \frac{K2 \cdot \upsilon^{0.25} \cdot m^2}{\rho}$ a0004628
Δp = perdita di carico [mbar] ν = viscosità cinematica [m2/s] m = portata massica [kg/s]	ρ = densità fluido [kg/m3] d = diametro interno dei tubi di misura [m] da K a K2 = costanti (dipendente dal diametro nominale)
[1)]) Per calcolare la perdita di carico nei gas applicare sempre la formula per Re ≥2300.	

Coefficienti della perdita di carico per Promass F

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



a0001396

Diagramma della perdita di carico con acqua

Coefficienti della perdita di carico per Promass M

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

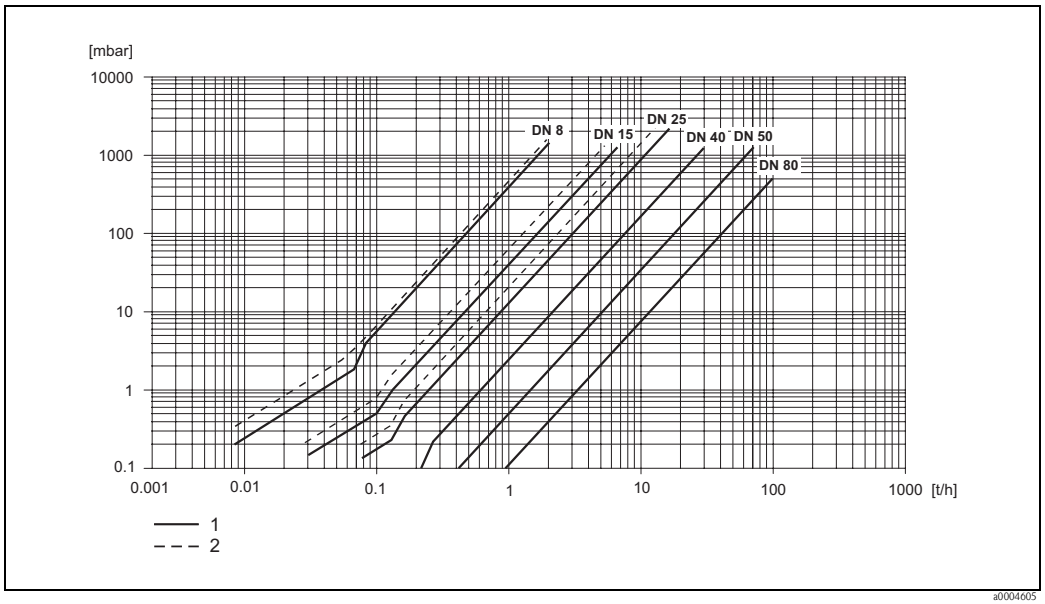


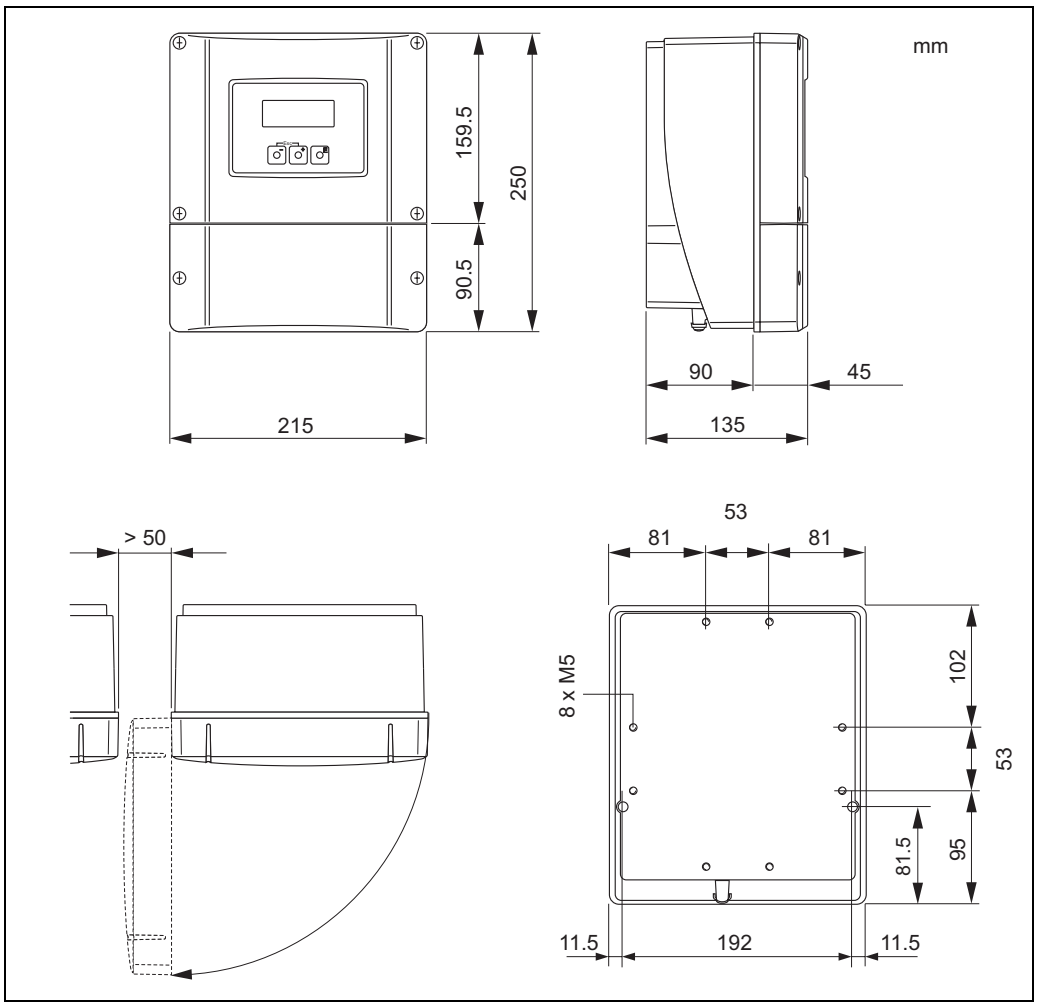
Diagramma della perdita di carico con acqua

1 Promass M
2 Promass M (versione per alta pressione)

Costruzione meccanica

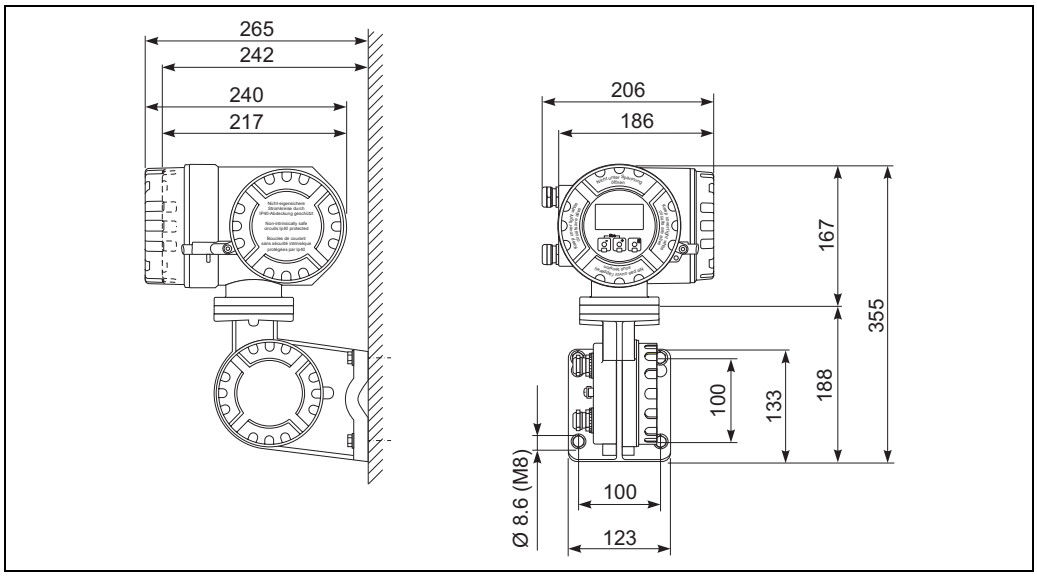
Struttura, dimensioni

Dimensioni: custodia per montaggio a parete (area sicura e II3G/zona 2)



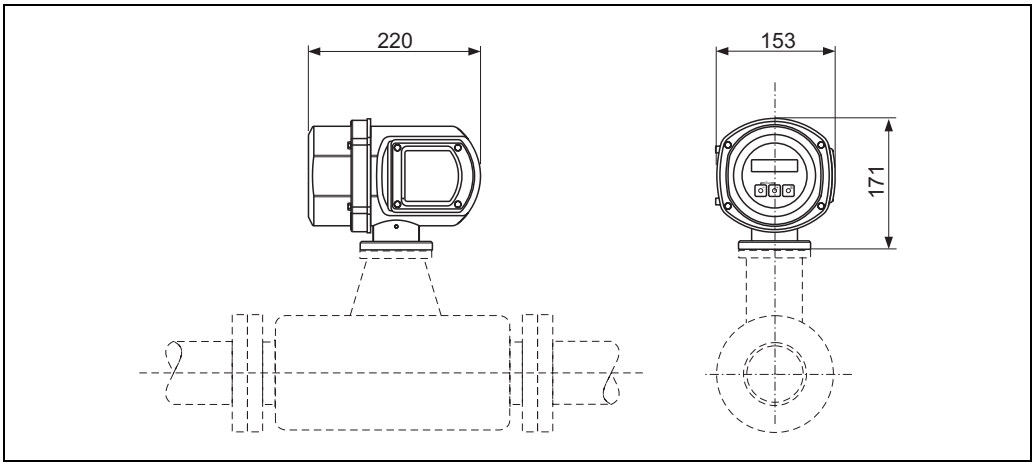
a0001150

Dimensioni: custodia da campo separata (II2G/zona 1)



a0002128

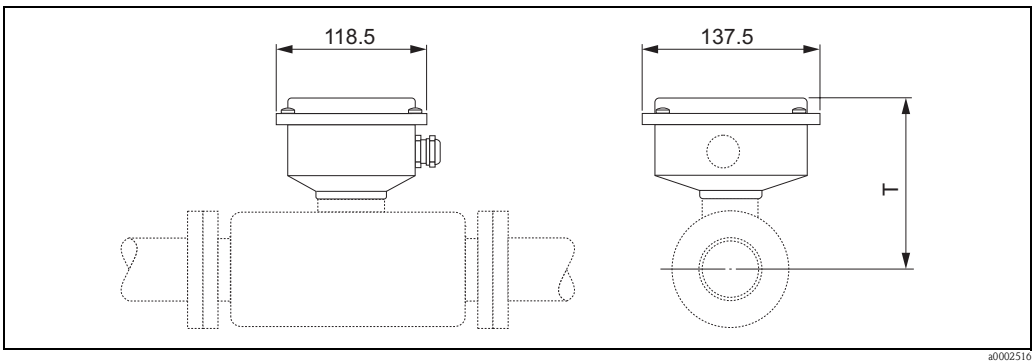
Dimensioni: custodia da campo in acciaio inox



a0002245

Dimensioni: custodia da campo in acciaio inox

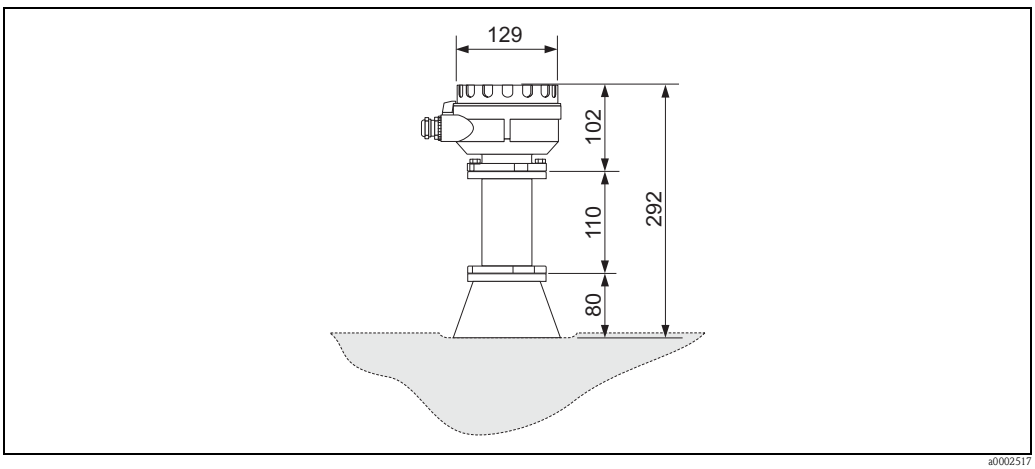
Dimensioni: versione separata



a0002516

T = dimensione B della versione compatta (con diametro nominale corrispondente) meno 153 mm

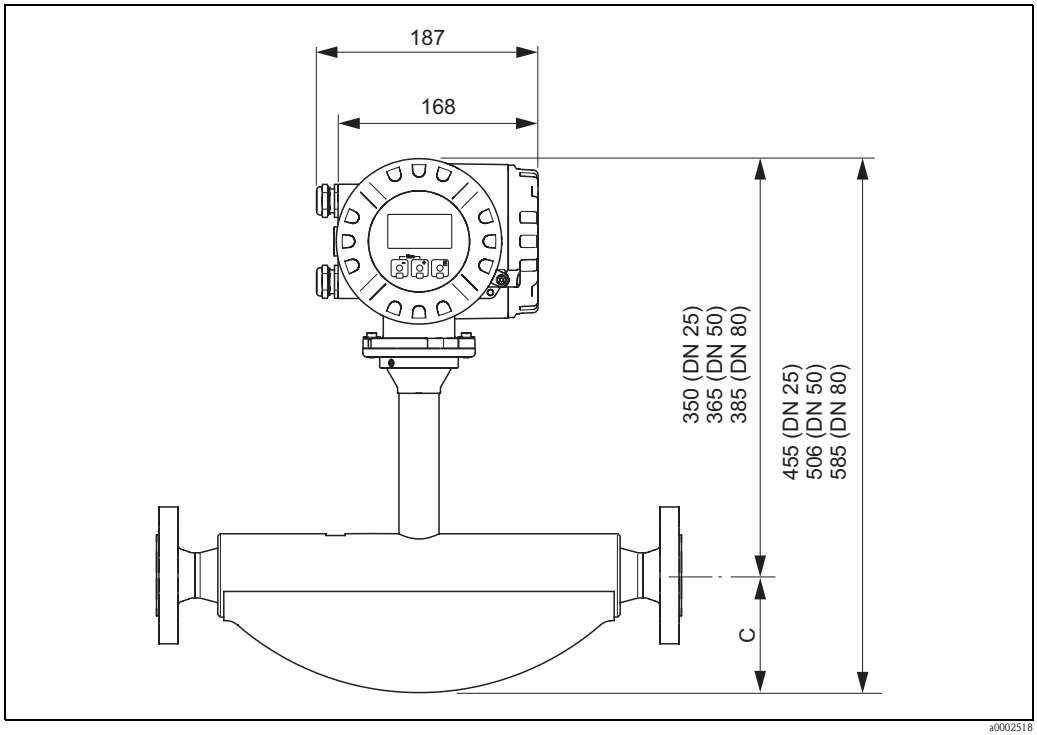
Dimensioni: versione separata per riscaldamento



a0002517

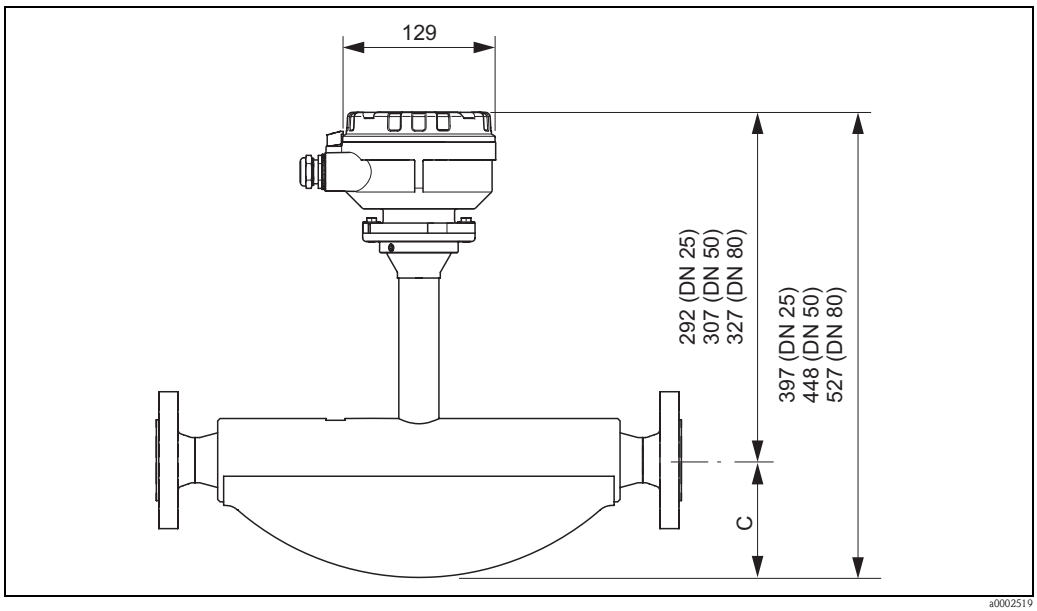
Dimensioni della custodia di collegamento del sensore, versione separata per riscaldamento (versione "a collo lungo")

Dimensioni: versione per alta temperatura (compatta)



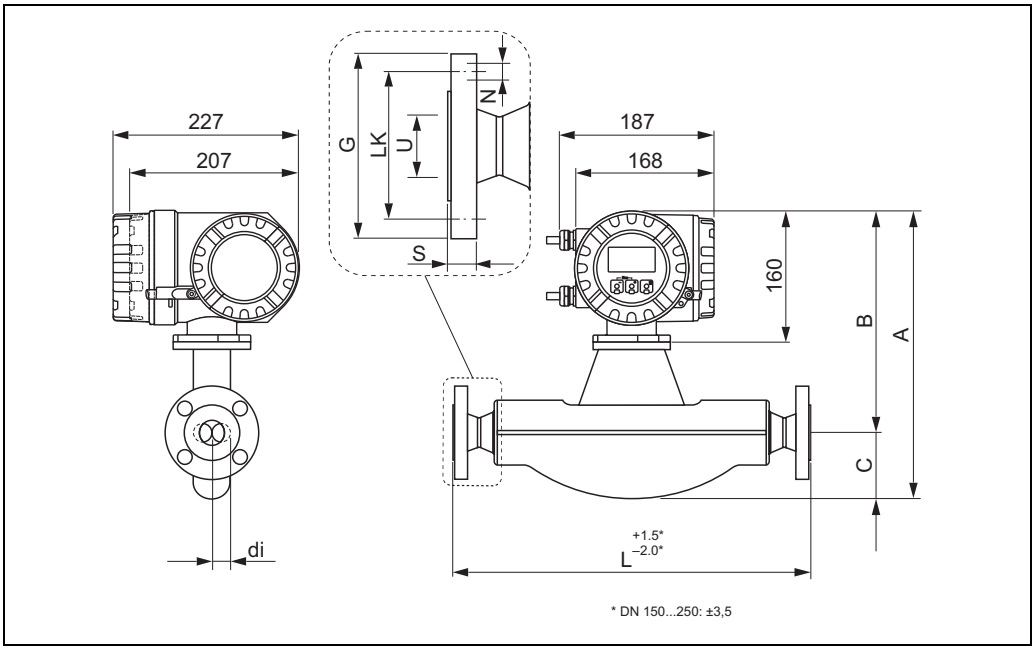
Il valore C corrisponde alla dimensione della versione standard con diametri nominali DN 50 e DN 80. Il DN 25 è un'eccezione: in questo caso, la dimensione C corrisponde a quella con diametro nominale DN 40. Vedere la Tabella →Pagina 27.

Dimensioni: versione per alta temperatura (separata)



Il valore C corrisponde alla dimensione della versione standard con diametri nominali DN 50 e DN 80. Il DN 25 è un'eccezione: in questo caso, la dimensione C corrisponde a quella con diametro nominale DN 40. Vedere la Tabella →Pagina 27.

Dimensioni, Promass F: connessioni flangiate EN (DIN), ANSI, JIS



Flangia EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N [1])/PN 16: 1.4404/316L

Rugosità delle flange (superficie di contatto): 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
100	571	324	247	220	1128	8 x Ø18	20	180	107,1	51,20
150	740	362	378	285	1330	8 x Ø22	22	240	159,3	68,90
250[2)]	938	390	548	405	1780	12 x Ø26	26	355	260,4	102,26

[1)] Disponibile flangia con incameratura secondo EN 1092-1 Form D (DIN 2512N)
[2)] Non disponibile in Alloy

Flangia EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N [1])/PN 40: 1.4404/316L, Alloy C-22

Rugosità delle flange (superficie di contatto): 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	341	266	75	95	370	4 x Ø14	16	65	17,3	5,35
15	341	266	75	95	404	4 x Ø14	16	65	17,3	8,30
25	341	266	75	115	440	4 x Ø14	18	85	28,5	12,00
40	376	271	105	150	550	4 x Ø18	18	110	43,1	17,60
50	424	283	141	165	715	4 x Ø18	20	125	54,5	26,00
80	505	305	200	200	840	8 x Ø18	24	160	82,5	40,50
100	571	324	247	235	1128	8 x Ø22	24	190	107,1	51,20
150	740	362	378	300	1370	8 x Ø26	28	250	159,3	68,90
250[2)]	938	390	548	450	1850	12 x Ø33	38	385	258,8	102,26

[1)] Disponibile flangia con incameratura secondo EN 1092-1 Form D (DIN 2512N)
[2)] Non disponibile in Alloy

Flangia EN 1092-1 (DIN 2501)/PN 40 (con flange DN 25): 1.4404/316L

Rugosità delle flange (superficie di contatto): 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	341	266	75	115	440	4 x Ø14	18	85	28,5	5,35
15	341	266	75	115	440	4 x Ø14	18	85	28,5	8,30

Flangia EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N) espansione-riduzione/PN 16: 1.4404/316L
Solo per diametro nominale DN 250 (su richiesta)

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 1,6 ... 3,2 µm

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
150	938	390	548	285	1980	8 x Ø22	22	240	159,3	102,26
200	938	390	548	340	1940	12 x Ø22	24	295	207,3	102,26
300	938	390	548	460	1940	12 x Ø26	28	410	309,7	102,26

Flangia EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N) espansione-riduzione/PN 40: 1.4404/316L
Solo per diametro nominale DN 250 (su richiesta)

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 1,6 ... 3,2 µm

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
150	938	390	548	300	1980	8 x Ø26	28	250	159,3	102,26
200	938	390	548	375	1940	12 x Ø30	34	320	206,5	102,26
300	938	390	548	515	1940	16 x Ø33	42	450	307,9	102,26

Flangia EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N [1])/PN 63: 1.4404/316L, Alloy C-22

Rugosità delle flange (superficie di contatto): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 1,6 ... 3,2 µm

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
50	424	283	141	180	724	4 x Ø22	26	135	54,5	26,00
80	505	305	200	215	875	8 x Ø22	28	170	81,7	40,50
100	571	324	247	250	1128	8 x Ø26	30	200	106,3	51,20
150	740	362	378	345	1410	8 x Ø33	36	280	157,1	68,90
250[2]	938	390	548	470	1890	12 x Ø36	46	400	255,4	102,26

[1] Disponibile flangia con incameratura secondo EN 1092-1 Form D (DIN 2512N)
[2] Non disponibile in Alloy

Flangia EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N [1])/PN 100: 1.4404/316L, Alloy C-22

Rugosità delle flange (superficie di contatto): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 1,6 ... 3,2 µm

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	341	266	75	105	400	4 x Ø14	20	75	17,3	5,35
15	341	266	75	105	420	4 x Ø14	20	75	17,3	8,30
25	341	266	75	140	470	4 x Ø18	24	100	28,5	12,00
40	376	271	105	170	590	4 x Ø22	26	125	42,5	17,60
50	424	283	141	195	740	4 x Ø26	28	145	53,9	26,00
80	505	305	200	230	885	8 x Ø26	32	180	80,9	40,50
100	571	324	247	265	1128	8 x Ø30	36	210	104,3	51,20
150	740	362	378	355	1450	12 x Ø33	44	290	154,0	68,90

[1)] Disponibile flangia con incameratura secondo EN 1092-1 Form D (DIN 2512N)

Flangia ANSI B16.5/Cl 150: 1.4404/316L, Alloy C-22

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm

DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	341	266	75	88,9	370	4 x Ø15,7	11,2	60,5	15,7	5,35
15	1/2"	341	266	75	88,9	404	4 x Ø15,7	11,2	60,5	15,7	8,30
25	1"	341	266	75	108,0	440	4 x Ø15,7	14,2	79,2	26,7	12,00
40	1 1/2"	376	271	105	127,0	550	4 x Ø15,7	17,5	98,6	40,9	17,60
50	2"	424	283	141	152,4	715	4 x Ø19,1	19,1	120,7	52,6	26,00
80	3"	505	305	200	190,5	840	4 x Ø19,1	23,9	152,4	78,0	40,50
100	4"	571	324	247	228,6	1128	8 x Ø19,1	23,9	190,5	102,4	51,20
150	6"	740	362	378	279,4	1398	8 x Ø22,4	25,4	241,3	154,2	68,90
250[1)]	10"	938	390	548	406,4	1836,8	12 x Ø25,4	30,2	362	254,5	102,26

[1)] Non disponibile in Alloy

Flangia ANSI B16.5/Cl 300: 1.4404/316L, Alloy C-22

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm

DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	341	266	75	95,2	370	4 x Ø15,7	14,2	66,5	15,7	5,35
15	1/2"	341	266	75	95,2	404	4 x Ø15,7	14,2	66,5	15,7	8,30
25	1"	341	266	75	123,9	440	4 x Ø19	17,5	88,9	26,7	12,00
40	1 1/2"	376	271	105	155,4	550	4 x Ø22,3	20,6	114,3	40,9	17,60
50	2"	424	283	141	165,1	715	8 x Ø19	22,3	127,0	52,6	26,00
80	3"	505	305	200	209,5	840	8 x Ø22,3	28,4	168,1	78,0	40,50
100	4"	571	324	247	254,0	1128	8 x Ø22,3	31,7	200,1	102,4	51,20
150	6"	740	362	378	317,5	1417	12 x Ø22,3	36,5	269,7	154,2	68,90
250[1)]	10"	938	390	548	444,5	1868,2	16 x Ø28,4	47,4	387,3	254,5	102,26

[1)] Non disponibile in Alloy

Flangia ANSI B16.5/Cl 600: 1.4404/316L, Alloy C-22

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm

DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	341	266	75	95,3	400	4 x Ø15,7	20,6	66,5	13,9	5,35
15	1/2"	341	266	75	95,3	420	4 x Ø15,7	20,6	66,5	13,9	8,30
25	1"	341	266	75	124,0	490	4 x Ø19,1	23,9	88,9	24,3	12,00
40	1 1/2"	376	271	105	155,4	600	4 x Ø22,4	28,7	114,3	38,1	17,60
50	2"	424	283	141	165,1	742	8 x Ø19,1	31,8	127,0	49,2	26,00
80	3"	505	305	200	209,6	900	8 x Ø22,4	38,2	168,1	73,7	40,50
100	4"	571	324	247	273,1	1158	8 x Ø25,4	48,4	215,9	97,3	51,20
150	6"	740	362	378	355,6	1467	16xØ28,4	47,8	292,1	154,2	68,90
250[1)]	10"	938	390	548	508,0	1951,2	16 X Ø35,1	69,9	431,8	254,5	102,26

[1)] Non disponibile in Alloy

Flangia ANSI B16.5 espansione-riduzione/Cl 150: 1.4404/316L
Solo per diametro nominale DN 250/10" (su richiesta)

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm

DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
150	6"	938	390	548	279,4	1980	8 x Ø22,4	25,4	241,3	154,2	102,26
200	8"	938	390	548	342,9	1940	8 x Ø22,4	28,4	298,5	202,7	102,26
300	12"	938	390	548	482,6	1940	12 x Ø25,4	31,8	431,8	304,80	102,26

Flangia ANSI B16.5 espansione-riduzione/Cl 300: 1.4404/316
Solo per diametro nominale DN 250/10" (su richiesta)

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm

DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
150	6"	938	390	548	317,5	1980	12 x Ø22,4	36,5	269,7	154,2	102,26
200	8"	938	390	548	381,0	1940	12 x Ø25,4	41,1	330,2	202,7	102,26
300	12"	938	390	548	520,7	1940	16 x Ø31,7	50,8	450,8	304,80	102,26

Flangia ANSI B16.5 espansione-riduzione/Cl 600: 1.4404/316L
Solo per diametro nominale DN 250/10" (su richiesta)

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm

DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
150	6"	938	390	548	355,6	1980	12 x Ø28,4	54,2	292,1	154,2	102,26
200	8"	938	390	548	419,1	1940	12 x Ø31,8	62,0	349,3	202,7	102,26

Flangia JIS B2238/10K: 1.4404/316L, Alloy C-22

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
50	424	283	141	155	715	4 x Ø19	16	120	50	26,00
80	505	305	200	185	832	8 x Ø19	18	150	80	40,50
100	571	324	247	210	1128	8 x Ø19	18	175	100	51,20
150	740	362	378	280	1354	8 x Ø23	22	240	150	68,90
250[1)]	938	390	548	400	1780	12 x Ø25	24	355	250	102,26

[1)] Non disponibile in Alloy

Flangia JIS B2238/20K: 1.4404/316L, Alloy C-22

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 1,6 ... 3,2 µm

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	341	266	75	95	370	4 x Ø15	14	70	15	5,35
15	341	266	75	95	404	4 x Ø15	14	70	15	8,30
25	341	266	75	125	440	4 x Ø19	16	90	25	12,00
40	376	271	105	140	550	4 x Ø19	18	105	40	17,60
50	424	283	141	155	715	8 x Ø19	18	120	50	26,00
80	505	305	200	200	832	8 x Ø23	22	160	80	40,50
100	571	324	241	225	1128	8 x Ø23	24	185	100	51,20
150	740	362	378	305	1386	12 x Ø25	28	260	150	68,90
250[1)]	938	390	548	430	1850	12 x Ø27	34	380	250	102,26

[1)] Non disponibile in Alloy

Flangia JIS B2238/40K: 1.4404/316L, Alloy C-22

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 1,6 ... 3,2 µm

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	341	266	75	115	400	4 x Ø19	20	80	15	5,35
15	341	266	75	115	425	4 x Ø19	20	80	15	8,30
25	341	266	75	130	485	4 x Ø19	22	95	25	12,00
40	376	271	105	160	600	4 x Ø23	24	120	38	17,60
50	424	283	141	165	760	8 x Ø19	26	130	50	26,00
80	505	305	200	210	890	8 x Ø23	32	170	75	40,50
100	571	324	241	250	1168	8 x Ø25	36	205	100	51,20
150	740	362	378	355	1498	12 x Ø33	44	295	150	68,90

Flangia JIS B2238/63K: 1.4404/316L, Alloy C-22

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 1,6 ... 3,2 µm

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	341	266	75	120	420	4 x Ø19	23	85	12	5,35
15	341	266	75	120	440	4 x Ø19	23	85	12	8,30
25	341	266	75	140	494	4 x Ø23	27	100	22	12,00
40	376	271	105	175	620	4 x Ø25	32	130	35	17,60
50	424	283	141	185	775	8 x Ø23	34	145	48	26,00
80	505	305	200	230	915	8 x Ø25	40	185	73	40,50
100	571	324	247	270	1168	8 x Ø27	44	220	98	51,20
150	740	362	378	365	1528	12 x Ø33	54	305	146	68,90

Flangia JIS espansione/riduzione/10K: 1.4404/316L
Solo per diametro nominale DN 250 (su richiesta)

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 1,6 ... 3,2 µm

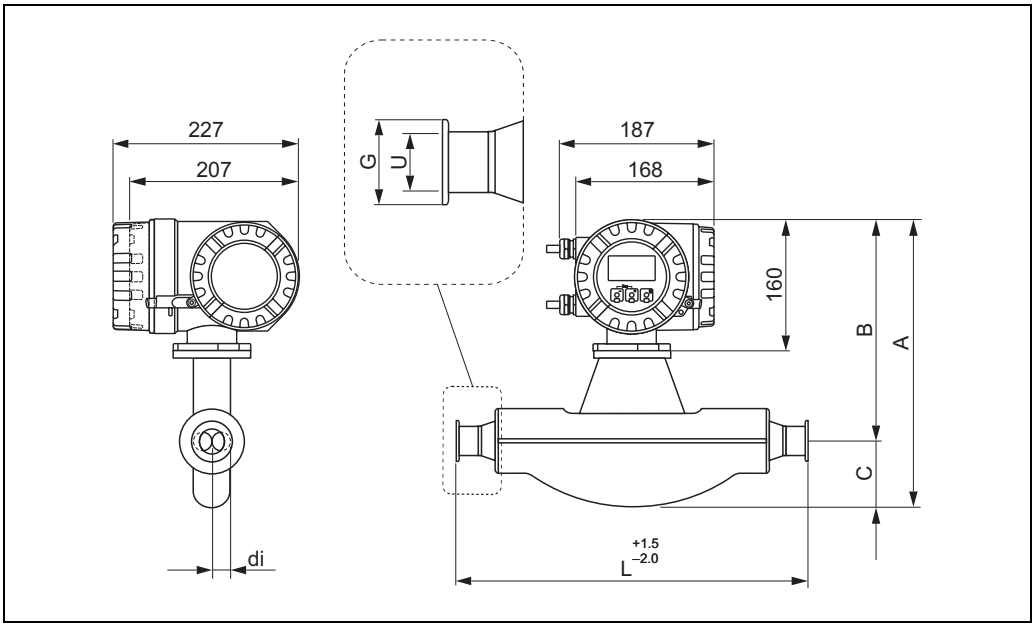
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
150	938	390	548	280	1980	8 x Ø23	22	240	150	102,26
200	938	390	548	330	1940	12 x Ø23	22	290	200	102,26
300	938	390	548	445	1940	16 x Ø25	24	400	300	102,26

Flangia JIS espansione/riduzione/20K: 1.4404/316L
Solo per diametro nominale DN 250 (su richiesta)

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 1,6 ... 3,2 µm

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
150	938	390	548	305	1980	12 x Ø25	28	260	150	102,26
200	938	390	548	350	1940	12 x Ø25	30	305	200	102,26
300	938	390	548	480	1940	16 x Ø27	36	430	300	102,26

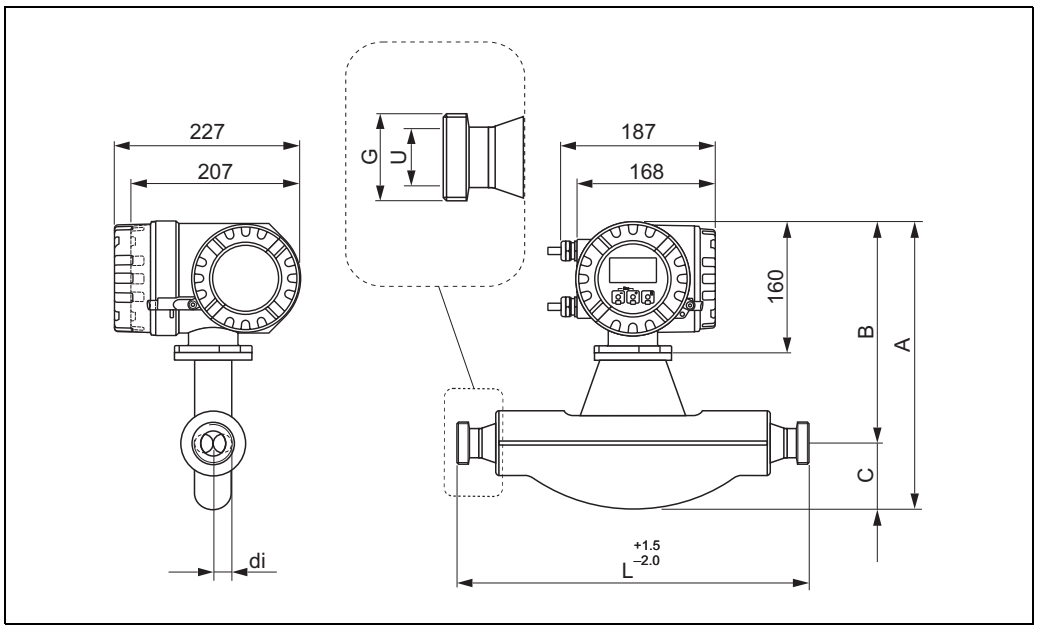
Dimensioni, Promass F: connessioni Tri-Clamp



Tri-Clamp: 1.4404/316L								
DN	Clamp	A	B	C	G	L	U	di
8	1"	341	266	75	50,4	367	22,1	5,35
15	1"	341	266	75	50,4	398	22,1	8,30
25	1"	341	266	75	50,4	434	22,1	12,00
40	1 1/2"	376	271	105	50,4	560	34,8	17,60
50	2"	424	283	141	63,9	720	47,5	26,00
80	3"	505	305	200	90,9	900	72,9	40,50
100	4"	571	324	247	118,9	1128	97,4	51,20
Disponibile anche la versione 3-A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Opzione: Ra ≤0,4 µm/240 grit)								

Tri-Clamp 1/2": 1.4404/316L								
DN	Clamp	A	B	C	G	L	U	di
8	1/2"	341	266	75	25,0	367	9,5	5,35
15	1/2"	341	266	75	25,0	398	9,5	8,30
Disponibile anche la versione 3-A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Opzione: Ra ≤0,4 µm/240 grit)								

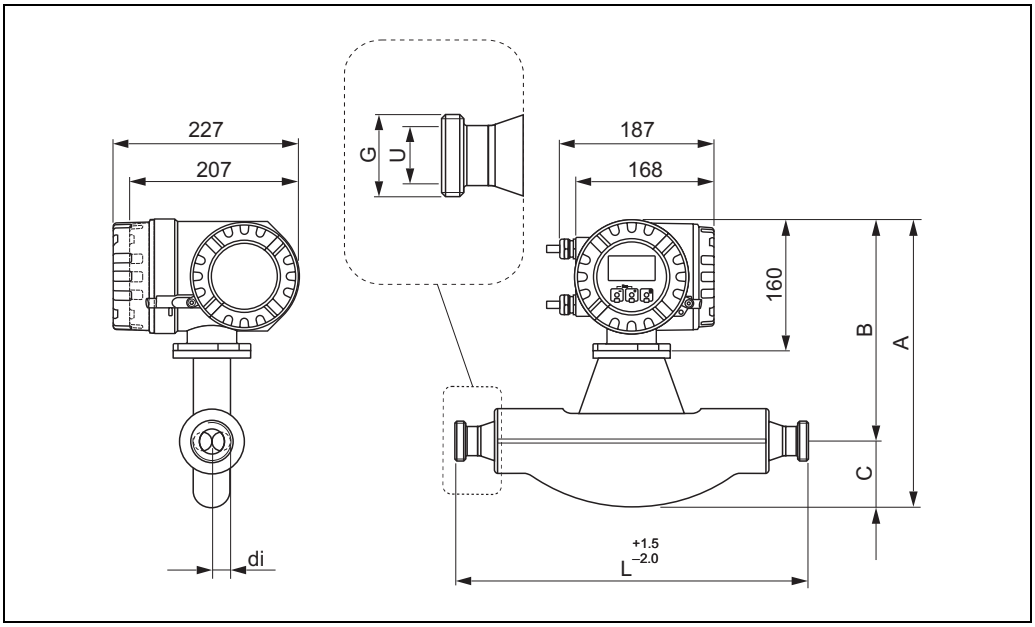
Dimensioni, Promass F: connessioni DIN 11851 (attacco latte)



a0002520

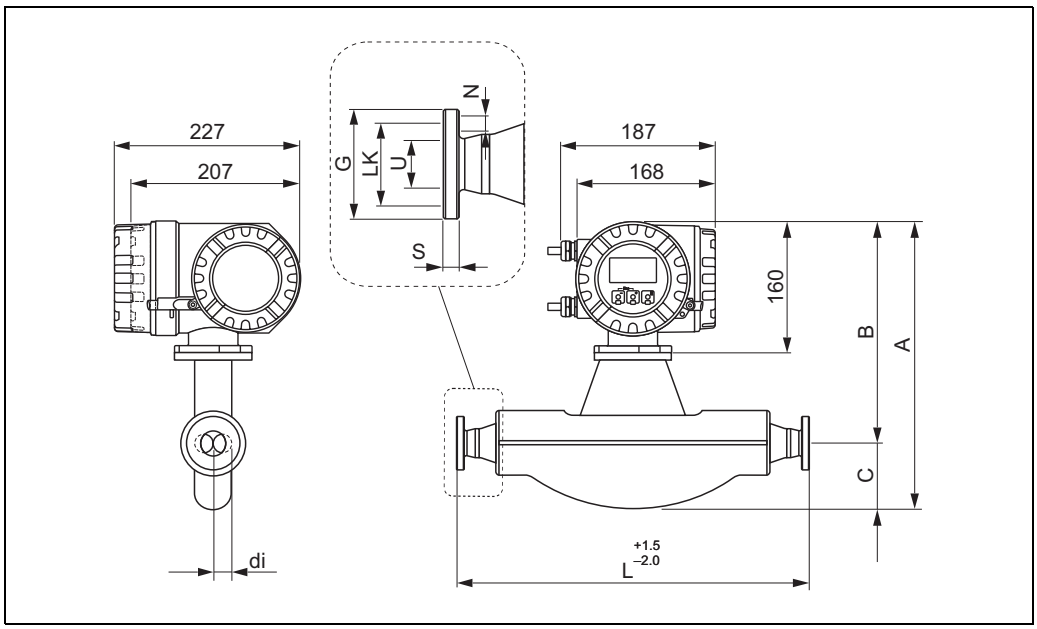
Attacco latte DIN 11851: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	341	266	75	Rd 34 x 1/8"	367	16	5,35
15	341	266	75	Rd 34 x 1/8"	398	16	8,30
25	341	266	75	Rd 52 x 1/6"	434	26	12,00
40	376	271	105	Rd 65 x 1/6"	560	38	17,60
50	424	283	141	Rd 78 x 1/6"	720	50	26,00
80	505	305	200	Rd 110 x 1/4"	900	81	40,50
100	571	324	247	Rd 130 x 1/4"	1128	100	51,20
Disponibile anche la versione 3-A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit).							

Dimensioni, Promass F: connessioni DIN 11864-1 Form A (raccordi)



Raccordo DIN 11864-1 Form A: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	341	266	75	Rd 28 x 1/8"	367	10	5,35
15	341	266	75	Rd 34 x 1/8"	398	16	8,30
25	341	266	75	Rd 52 x 1/6"	434	26	12,00
40	376	271	105	Rd 65 x 1/6"	560	38	17,60
50	424	283	141	Rd 78 x 1/6"	720	50	26,00
80	505	305	200	Rd 110 x 1/4"	900	81	40,50
100	571	324	247	Rd 130 x 1/4"	1128	100	51,20
Disponibile anche la versione 3-A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit).							

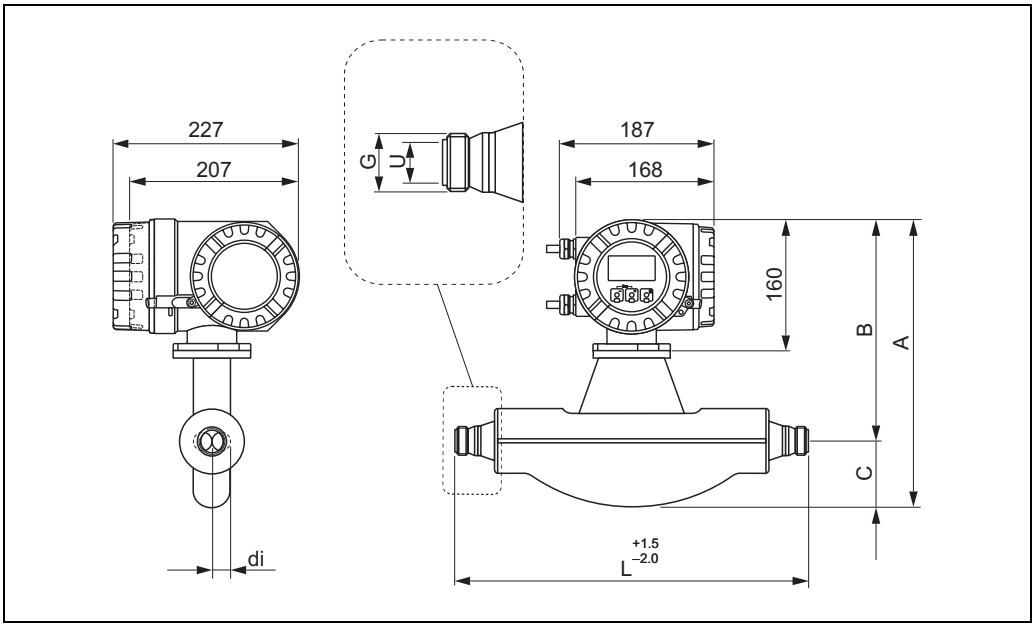
Dimensioni, Promass F: connessioni flangiate DIN 11864-2 Form A (flangia piana)



a0002522

Flangia DIN 11864-2 Form A (flangia piana): 1.4404/316L										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	341	266	75	54	387	4 x Ø9	10	37	10	5,35
15	341	266	75	59	418	4 x Ø9	10	42	16	8,30
25	341	266	75	70	454	4 x Ø9	10	53	26	12,00
40	376	271	105	82	560	4 x Ø9	10	65	38	17,60
50	424	283	141	94	720	4 x Ø9	10	77	50	26,00
80	505	305	200	133	900	8 x Ø11	12	112	81	40,50
100	571	324	247	159	1128	8 x Ø11	14	137	100	51,20
Disponibile anche la versione 3-A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Opzione: Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)										

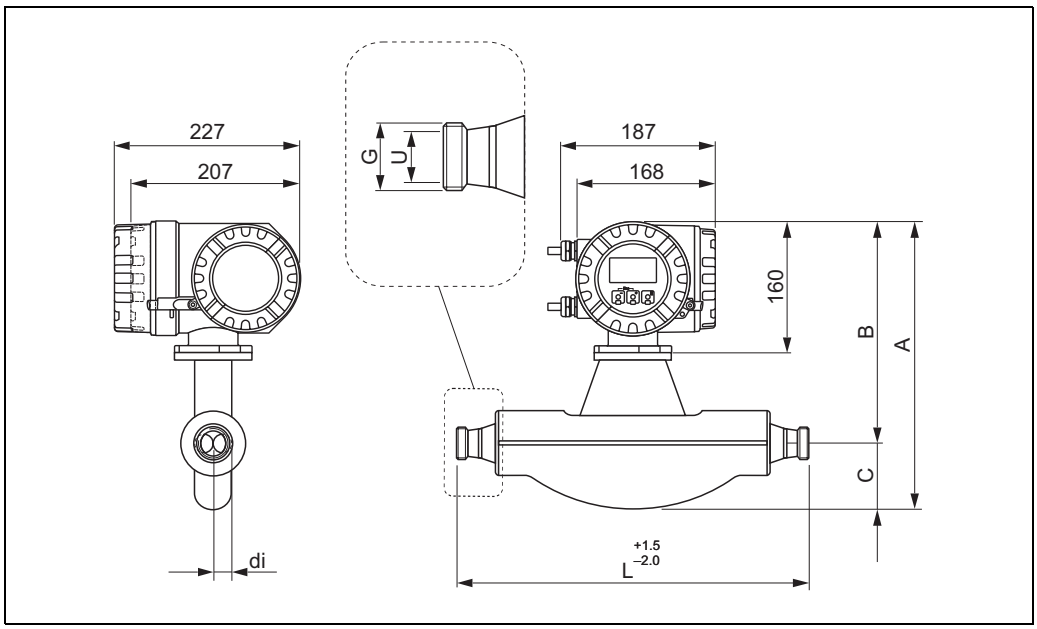
Dimensioni, Promass F: connessioni ISO 2853 (raccordi)



Raccordo ISO 2853: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G [1]	L	N	di
8	341	266	75	37,13	367	22,6	5,35
15	341	266	75	37,13	398	22,6	8,30
25	341	266	75	37,13	434	22,6	12,00
40	376	271	105	52,68	560	35,6	17,60
50	424	283	141	64,16	720	48,6	26,00
80	505	305	200	91,19	900	72,9	40,50
100	571	324	247	118,21	1128	97,6	51,20

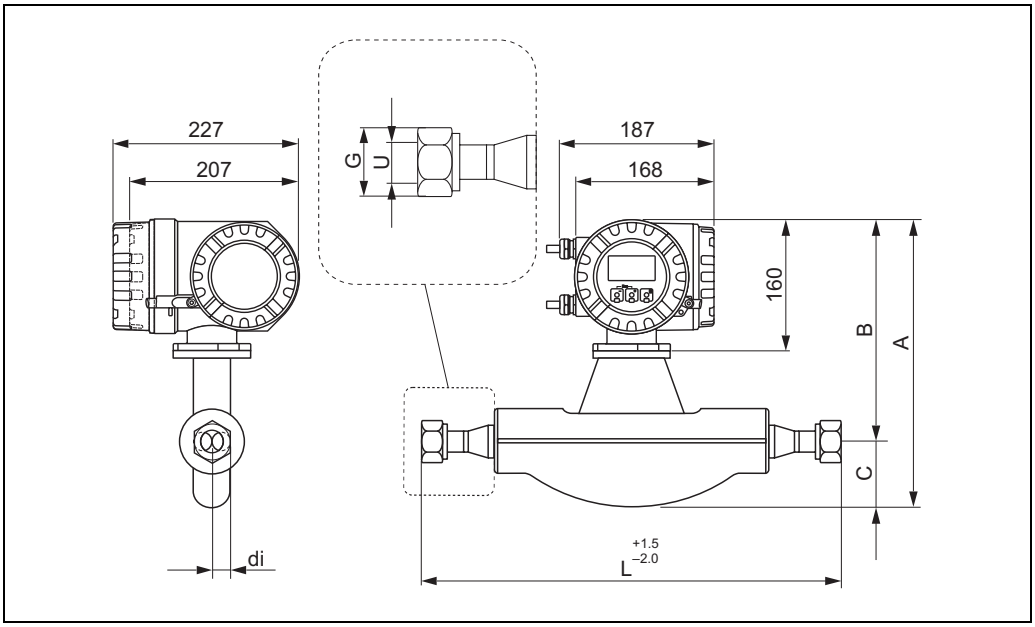
[1] Diametro max. della filettatura secondo ISO 2853 Allegato A
Disponibile anche la versione 3-A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Opzione: Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)

Dimensioni, Promass F: connessioni SMS 1145 (attacco latte)



Attacco latte SMS 1145: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	341	266	75	37,13	367	22,6	5,35
15	341	266	75	37,13	398	22,6	8,30
25	341	266	75	37,13	434	22,6	12,00
40	376	271	105	52,68	560	35,6	17,60
50	424	283	141	64,16	720	48,6	26,00
80	505	305	200	91,19	900	72,9	40,50
100	571	324	247	118,21	1128	97,6	51,20
Disponibile anche la versione 3-A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. Opzione: Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)							

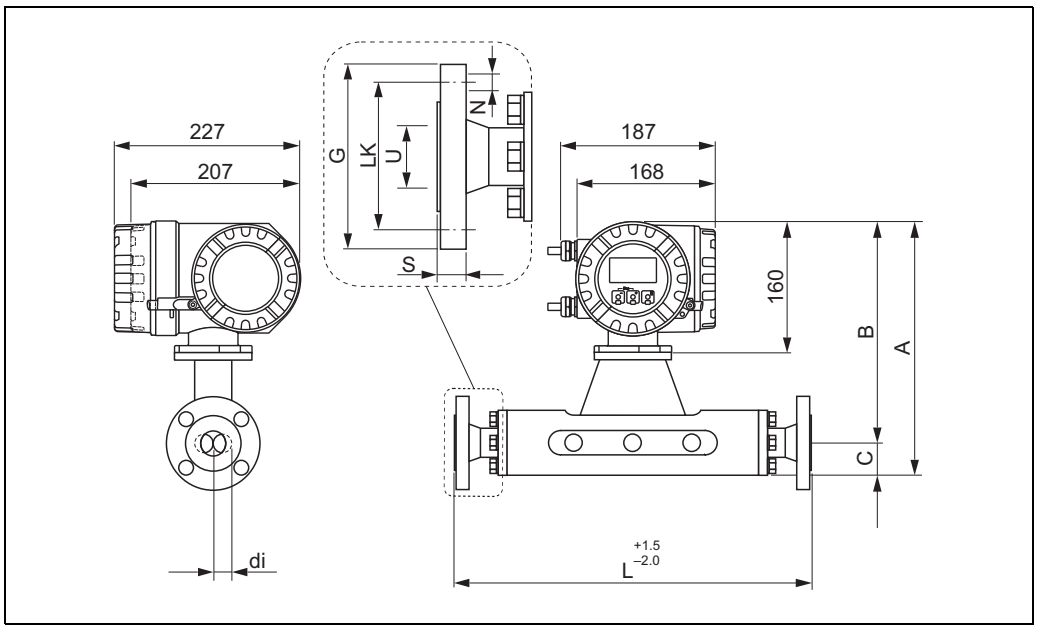
Dimensioni, Promass F: connessioni VCO



8-VCO-4 (1/2"): 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	341	266	75	SW 1"	390	10,2	5,35

12-VCO-4 (3/4"): 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
15	341	266	75	SW 1 1/2"	430	15,7	8,30

Dimensioni, Promass M: connessioni flangiate EN (DIN), ANSI, JIS



Flangia EN 1092-1 (DIN 2501)/PN 16: PVDF										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	301	266	35	95	370	4 x Ø14	16	65	16,1	5,53
15	305	268	37	95	404	4 x Ø14	16	65	16,1	8,55
25	312	272	40	115	440	4 x Ø14	18	85	28,5	11,38
40	332	283	49	150	550	4 x Ø18	18	110	43,1	17,07
50	351	293	58	165	715	4 x Ø18	20	125	54,5	25,60

Flangia EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N [1])/PN 40: 1.4404/316L, titanio										
Rugosità delle flange (superficie di contatto): 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	301	266	35	95	370	4 x Ø14	16	65	17,3	5,53
15	305	268	37	95	404	4 x Ø14	16	65	17,3	8,55
25	312	272	40	115	440	4 x Ø14	18	85	28,5	11,38
40	332	283	49	150	550	4 x Ø18	18	110	43,1	17,07
50	351	293	58	165	715	4 x Ø18	20	125	54,5	25,60
80	385	309	76	200	840	8 x Ø18	24	160	82,5	38,46
[1] Disponibile flangia con incameratura secondo EN 1092-1 Form D (DIN 2512N)										

Flangia EN 1092-1 (DIN 2501)/PN 40 (con flange DN 25): 1.4404/316L										
Rugosità delle flange (superficie di contatto): 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	301	266	35	115	440	4 x Ø14	18	85	28,5	5,53
15	305	268	37	115	440	4 x Ø14	18	85	28,5	8,55

Flangia EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N [1])/PN 63: 1.4404/316L, titanio

Rugosità delle flange (superficie di contatto): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 1,6 ... 3,2 µm

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
50	351	293	58	180	724	4 x Ø22	26	135	54,5	25,60
80	385	309	76	215	875	8 x Ø22	28	170	81,7	38,46

[1] Disponibile flangia con incameratura secondo EN 1092-1 Form D (DIN 2512N)

Flangia EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N [1])/PN 100: 1.4404/316L, titanio

Rugosità delle flange (superficie di contatto): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 1,6 ... 3,2 µm

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	301	266	35	95	400	4 x Ø14	20	65	17,3	5,53
15	305	268	37	95	420	4 x Ø14	20	65	17,3	8,55
25	312	272	40	115	470	4 x Ø14	24	85	28,5	11,38
40	332	283	49	150	590	4 x Ø18	26	110	43,1	17,07
50	351	293	58	165	740	4 x Ø18	28	125	54,5	25,60
80	385	309	76	230	885	8 x Ø26	32	180	80,9	38,46

[1] Disponibile flangia con incameratura secondo EN 1092-1 Form D (DIN 2512N)

Flangia ANSI B16.5/Cl 150: 1.4404/316L, titanio

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm

DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	301	266	35	88,9	370	4 x Ø15,7	11,2	60,5	15,7	5,53
15	1/2"	305	268	37	88,9	404	4 x Ø15,7	11,2	60,5	15,7	8,55
25	1"	312	272	40	108,0	440	4 x Ø15,7	14,2	79,2	26,7	11,38
40	1 1/2"	332	283	49	127,0	550	4 x Ø15,7	17,5	98,6	40,9	17,07
50	2"	351	293	58	152,4	715	4 x Ø19,1	19,1	120,7	52,6	25,60
80	3"	385	309	76	190,5	840	4 x Ø19,1	23,9	152,4	78,0	38,46

Flangia ANSI B16.5/Cl 150: PVDF

DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	301	266	35	88,9	370	4 x Ø15,7	16	60,5	15,7	5,53
15	1/2"	305	268	37	88,9	404	4 x Ø15,7	16	60,5	15,7	8,55
25	1"	312	272	40	108,0	440	4 x Ø15,7	18	79,2	26,7	11,38
40	1 1/2"	332	283	49	127,0	550	4 x Ø15,7	21	98,6	40,9	17,07
50	2"	351	293	58	152,4	715	4 x Ø19,1	28	120,7	52,6	25,60

Flangia ANSI B16.5/Cl 300: 1.4404/316L, titanio

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm

DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	301	266	35	95,2	370	4 x Ø15,7	14,2	66,5	15,7	5,53
15	1/2"	305	268	37	95,2	404	4 x Ø15,7	14,2	66,5	15,7	8,55
25	1"	312	272	40	123,9	440	4 x Ø19,0	17,5	88,9	26,7	11,38
40	1 1/2"	332	283	49	155,4	550	4 x Ø22,3	20,6	114,3	40,9	17,07
50	2"	351	293	58	165,1	715	8 x Ø19,0	22,3	127,0	52,6	25,60
80	3"	385	309	76	209,5	840	8 x Ø22,3	28,4	168,1	78,0	38,46

Flangia ANSI B16.5/Cl 600: 1.4404/316L, titanio

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm

DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	301	266	35	95,3	400	4 x Ø15,7	20,6	66,5	13,8	5,53
15	1/2"	305	268	37	95,3	420	4 x Ø15,7	20,6	66,5	13,8	8,55
25	1"	312	272	40	124,0	490	4 x Ø19,1	23,6	88,9	24,4	11,38
40	1 1/2"	332	283	49	155,4	600	4 x Ø22,4	28,7	114,3	38,1	17,07
50	2"	351	293	58	165,1	742	8 x Ø19,1	31,8	127,0	49,3	25,60
80	3"	385	309	76	209,6	900	8 x Ø22,4	38,2	168,1	73,7	38,46

Flangia JIS B2238/10K: 1.4404/316L, titanio

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
50	351	293	49,25	155	715	4 x Ø19	16	120	50	25,60
80	385	309	58	185	832	8 x Ø19	18	150	80	38,46

Flangia JIS B2238/10K: 1.4404/316L, PVDF

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	301	266	35	95	370	4 x Ø15	16	70	15	5,53
15	305	268	37	95	404	4 x Ø15	16	70	15	8,55
25	312	272	40	125	440	4 x Ø19	18	90	25	11,38
40	332	283	49	140	550	4 x Ø19	21	105	40	17,07
50	351	293	58	155	715	4 x Ø19	22	120	50	25,60

Flangia JIS B2238/20K: 1.4404/316L, titanio

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	301	266	35	95	370	4 x Ø15	16	70	15	5,53
15	305	268	37	95	404	4 x Ø15	16	70	15	8,55
25	312	272	40	125	440	4 x Ø19	18	90	25	11,38
40	332	283	49	140	550	4 x Ø19	21	105	40	17,07
50	351	293	58	155	715	4 x Ø19	22	120	50	25,60
80	385	309	76	200	832	8 x Ø23	22	160	80	38,46

Flangia JIS B2238/40K: 1.4404/316L, titanio

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm

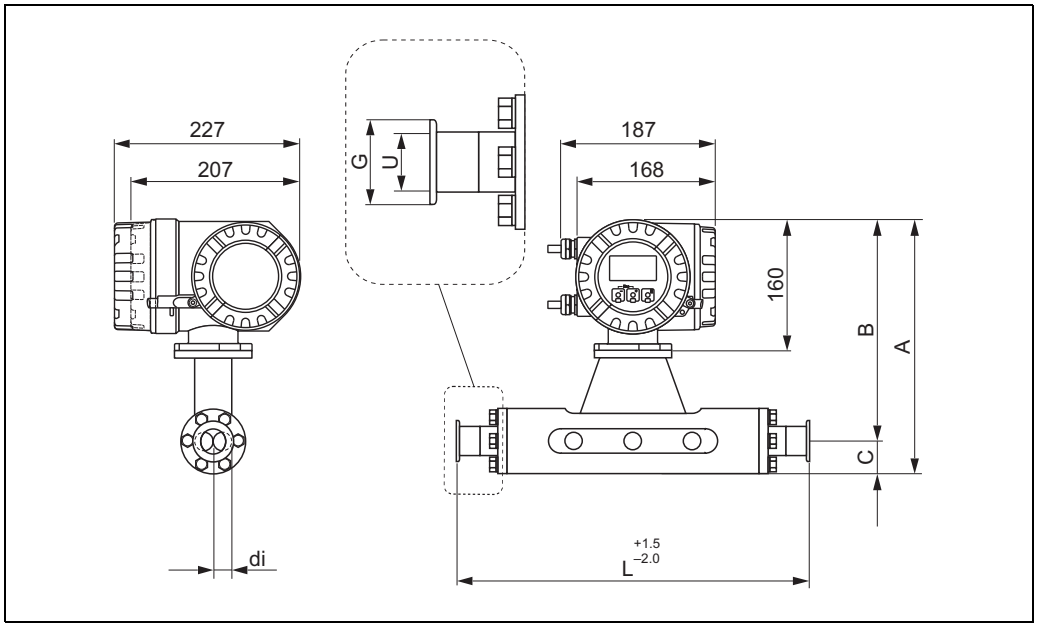
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	301	266	35	115	400	4 x Ø19	20	80	15	5,53
15	305	268	37	115	425	4 x Ø19	20	80	15	8,55
25	312	272	40	130	485	4 x Ø19	22	95	25	11,38
40	332	283	49	160	600	4 x Ø23	24	120	38	17,07
50	351	293	58	165	760	8 x Ø19	26	130	50	25,60
80	385	309	76	210	890	8 x Ø23	32	170	75	38,46

Flangia JIS B2238/63K: 1.4404/316L, titanio

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	301	266	35	120	420	4 x Ø19	23	85	12	5,53
15	305	268	37	120	440	4 x Ø19	23	85	12	8,55
25	312	272	40	140	494	4 x Ø23	27	100	22	11,38
40	332	283	49	175	620	4 x Ø25	32	130	35	17,07
50	351	293	58	185	775	8 x Ø23	34	145	48	25,60
80	385	309	76	230	915	8 x Ø25	40	185	73	38,46

Dimensioni, Promass M: connessioni Tri-Clamp

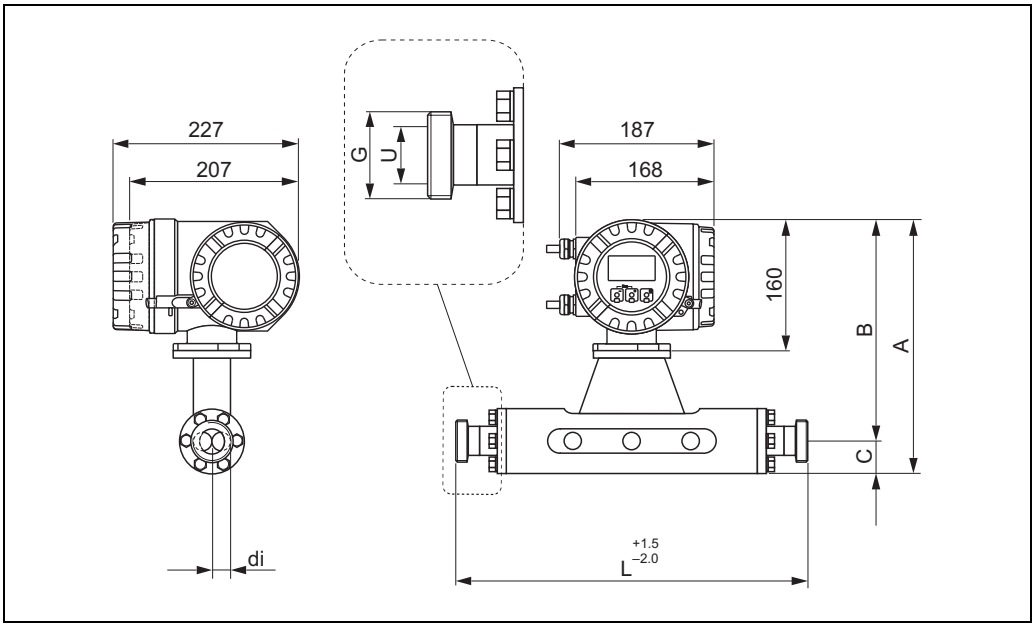


a0002526

Tri-Clamp: 1.4404/316L								
DN	Clamp	A	B	C	G	L	U	di
8	1"	301	266	35	50,4	367	22,1	5,53
15	1"	305	268	37	50,4	398	22,1	8,55
25	1"	312	272	40	50,4	434	22,1	11,38
40	1 1/2"	332	283	49	50,4	560	34,8	17,07
50	2"	351	293	58	63,9	720	47,5	25,60
80	3"	385	309	76	90,9	801	72,9	38,46
È disponibile anche la versione 3A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)								

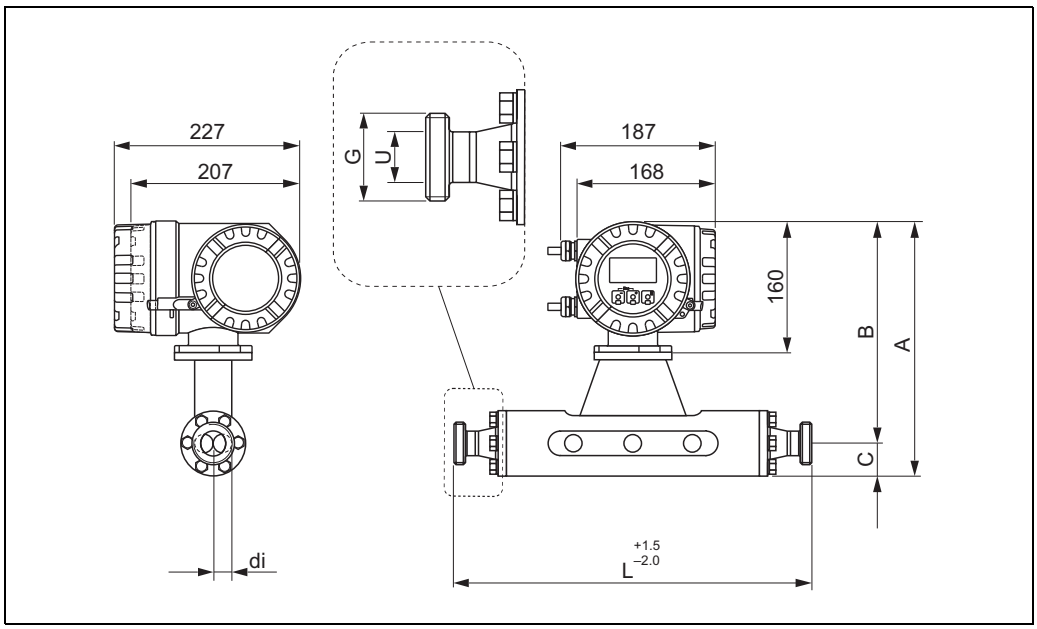
Tri-Clamp 1/2": 1.4404/316L								
DN	Clamp	A	B	C	G	L	U	di
8	1/2"	301	266	35	25,0	367	9,5	5,53
15	1/2"	305	268	37	25,0	398	9,5	8,55
È disponibile anche la versione 3A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)								

Dimensioni, Promass M: connessioni DIN 11851 (attacco latte)



Attacco latte DIN 11851: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	301	266	35	Rd 34 x 1/8"	367	16	5,53
15	305	268	37	Rd 34 x 1/8"	398	16	8,55
25	312	272	40	Rd 52 x 1/6"	434	26	11,38
40	332	283	49	Rd 65 x 1/6"	560	38	17,07
50	351	293	58	Rd 78 x 1/6"	720	50	25,60
80	385	309	76	Rd 110 x 1/4"	815	81	38,46
Disponibile anche la versione 3-A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit).							

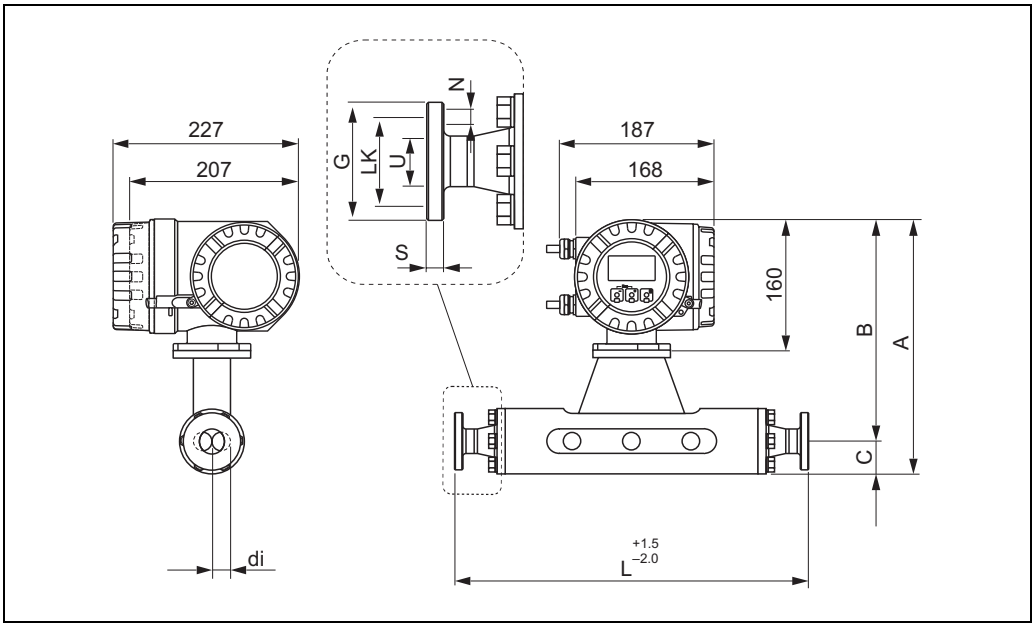
Dimensioni, Promass M: connessioni DIN 11864-1 Form A (raccordi)



a0002528

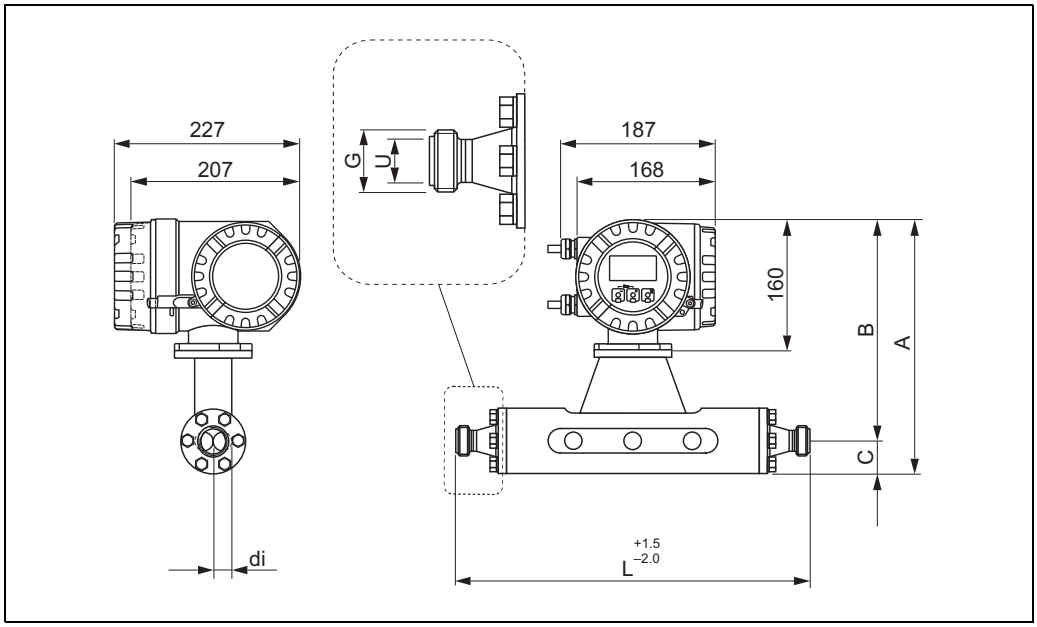
Raccordo DIN 11864-1 Form A: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	301	266	35	Rd 28 x 1/8"	367	10	5,53
15	305	268	37	Rd 34 x 1/8"	398	16	8,55
25	312	272	40	Rd 52 x 1/6"	434	26	11,38
40	332	283	49	Rd 65 x 1/6"	560	38	17,07
50	351	293	58	Rd 78 x 1/6"	720	50	25,60
80	385	309	76	Rd 110 x 1/4"	815	81	38,46
Disponibile anche la versione 3-A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit).							

Dimensioni, Promass M: connessioni flangiate DIN 11864-2 Form A (flangia piana)



Flangia DIN 11864-2 Form A (flangia piana): 1.4404/316L										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	301	266	35	54	367	4 x Ø9	10	37	10	5,53
15	305	268	37	59	398	4 x Ø9	10	42	16	8,55
25	312	272	40	70	434	4 x Ø9	10	53	26	11,38
40	332	283	49	82	560	4 x Ø9	10	65	38	17,07
50	351	293	58	94	720	4 x Ø9	10	77	50	25,60
80	385	309	76	133	815	8 x Ø11	12	112	81	38,46
È disponibile anche la versione 3A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)										

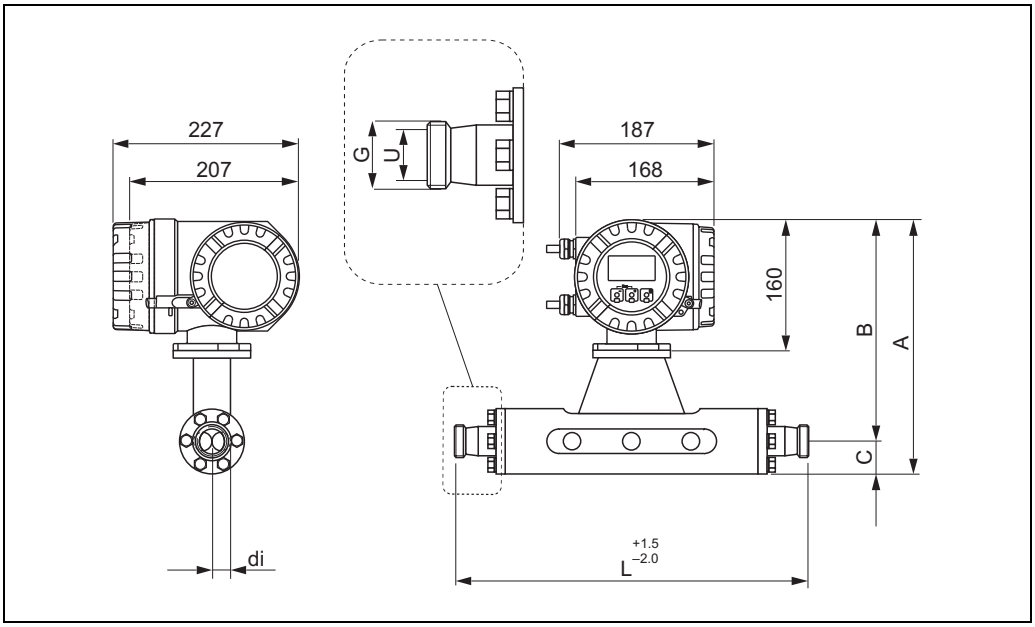
Dimensioni, Promass M: connessioni ISO 2853 (raccordi)



Raccordo ISO 2853: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G [1]	L	N	di
8	301	266	35	37,13	367	22,6	5,53
15	305	268	37	37,13	398	22,6	8,55
25	312	272	40	37,13	434	22,6	11,38
40	332	283	49	52,68	560	35,6	17,07
50	351	293	58	64,16	720	48,6	25,60
80	385	309	76	91,19	815	72,9	38,46

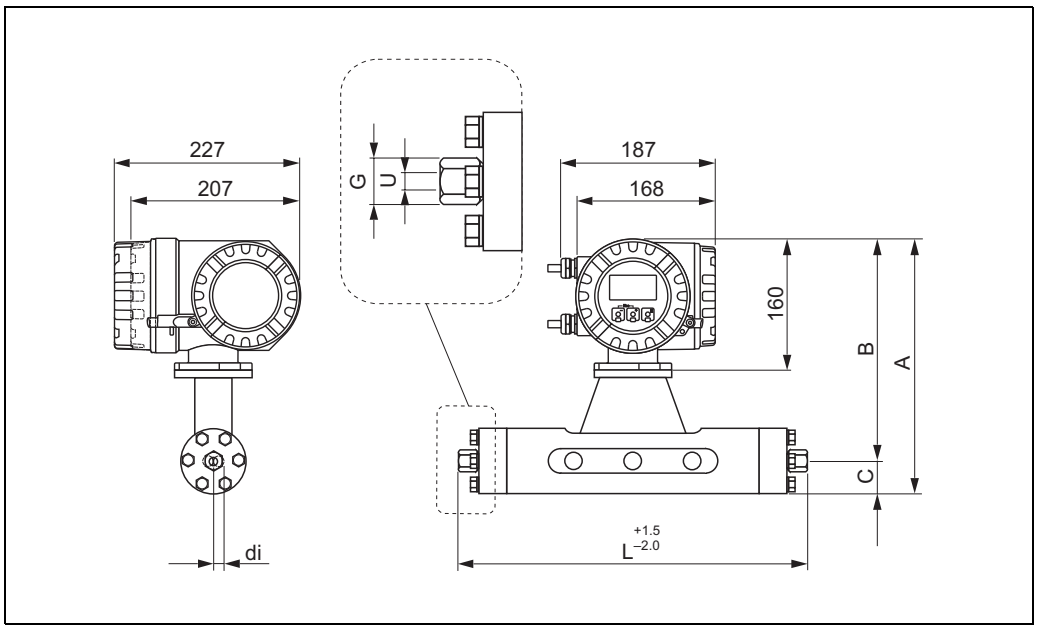
[1] Diametro max. della filettatura secondo ISO 2853 Allegato A
È disponibile anche la versione 3A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)

Dimensioni, Promass M: connessioni SMS 1145 (attacco latte)



Attacco latte SMS 1145: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	301	266	35	Rd 40 x 1/6"	367	22,5	5,53
15	305	268	37	Rd 40 x 1/6"	398	22,5	8,55
25	312	272	40	Rd 40 x 1/6"	434	22,5	11,38
40	332	283	49	Rd 40 x 1/6"	560	35,5	17,07
50	351	293	58	Rd 70 x 1/6"	720	48,5	25,60
80	385	309	76	Rd 98 x 1/6"	792	72,0	38,46
È disponibile anche la versione 3A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)							

Dimensioni, Promass M (alta pressione): connessioni NPT 1/2", NPT 3/8" e G 3/8"



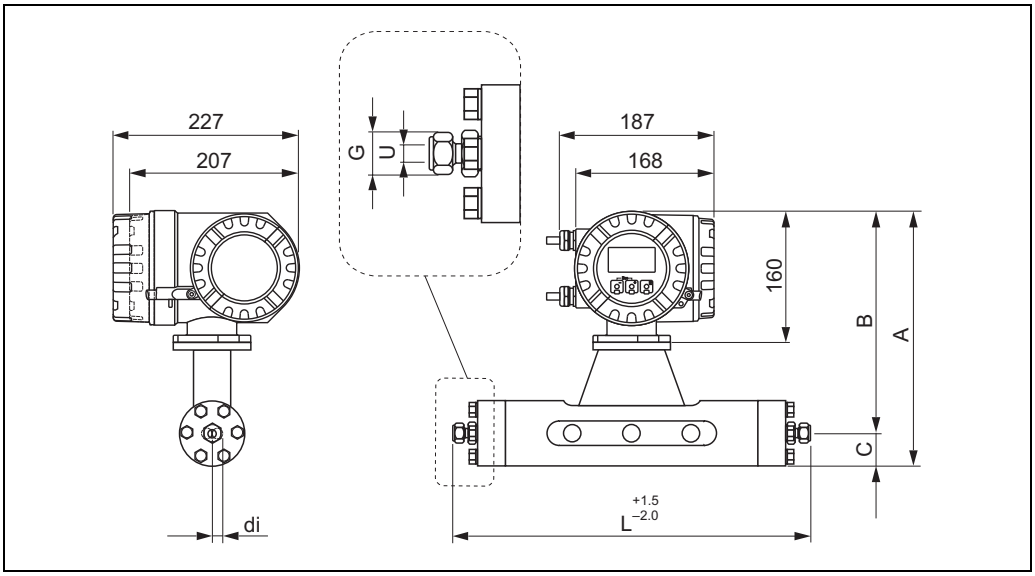
a0002532

NPT 1/2": 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	301	266	35	SW 1 1/16"	370	10,2	4,93
15	305	268	37	SW 1 1/16"	400	10,2	7,75
25	312	272	40	SW 1 1/16"	444	10,2	10,20

NPT 3/8": 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	301	266	35	SW 1 5/16"	355,8	10,2	4,93
15	305	268	37	SW 1 5/16"	385,8	10,2	7,75
25	312	272	40	SW 1 5/16"	429,8	10,2	10,20

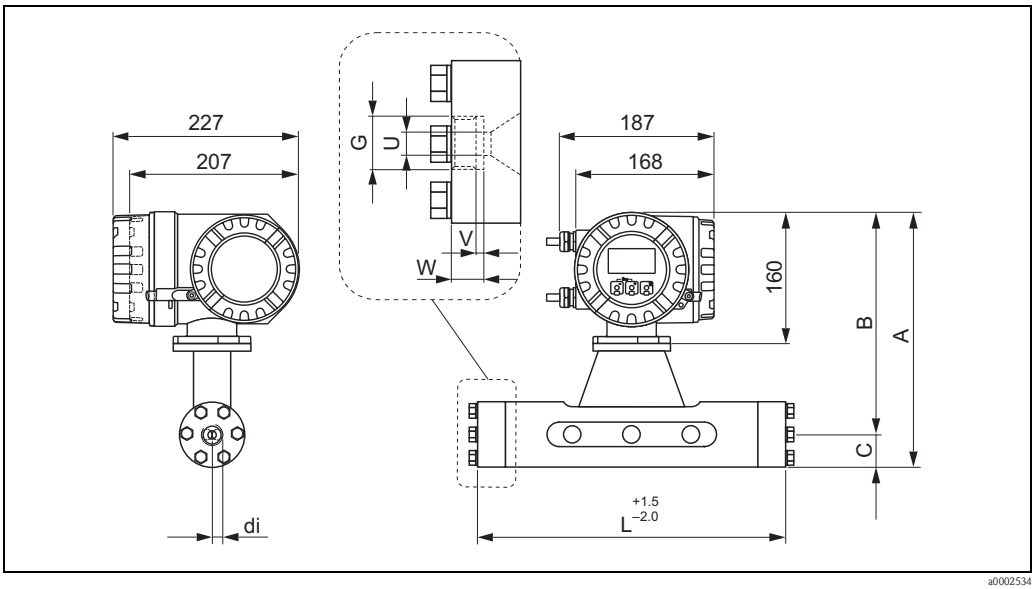
G 3/8": 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	301	266	35	SW 24	355,8	10,2	4,93
15	305	268	37	SW 24	385,8	10,2	7,75
25	312	272	40	SW 24	429,8	10,2	10,20

Dimensioni, Promass M (alta pressione): connessione SWAGELOCK 1/2"



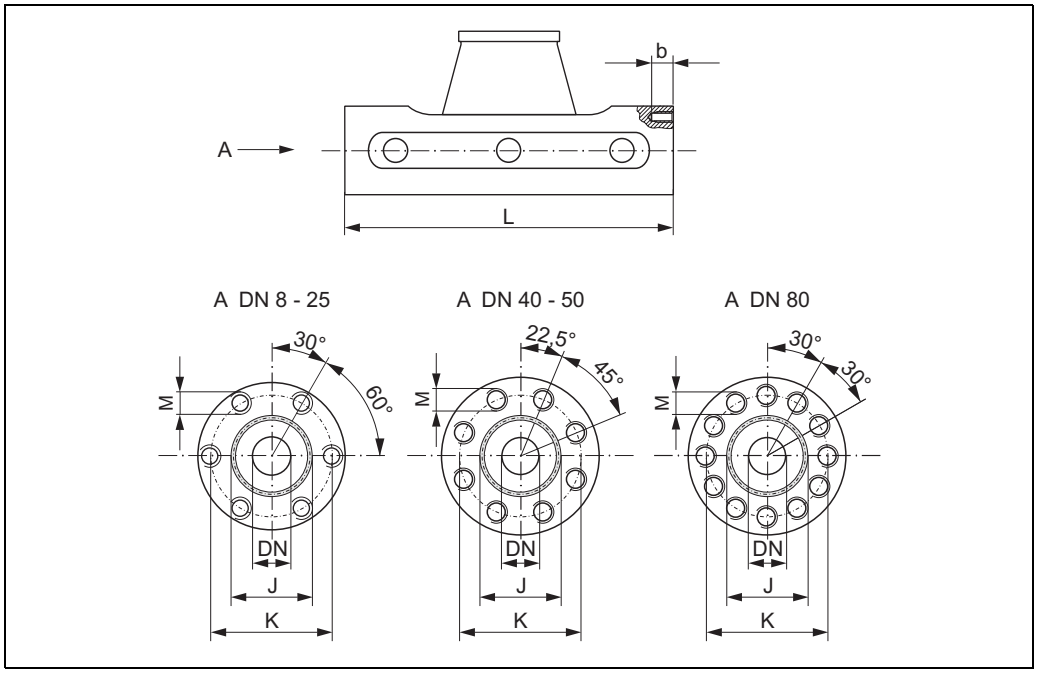
1/2" SWAGELOK: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	301	266	35	7/8"	366,4	10,2	4,93
15	305	268	37	7/8"	396,4	10,2	7,75
25	312	272	40	7/8"	440,4	10,2	10,20

Dimensioni, Promass M (alta pressione): connettore con filettatura interna 7/8-14UNF



Filettatura interna 7/8-14-UNF: 1.4404/316L									
DN	A	B	C	G	L	U	V	W	di
8	301	266	35	7/8-14UNF	304	10,2	3	14	4,93
15	305	268	37	7/8-14UNF	334	10,2	3	14	7,75
25	312	272	40	7/8-14UNF	378	10,2	3	14	10,20

Dimensioni, Promass M: senza connessioni al processo



DN	L	J	K	M	$b_{max.}$	$b_{min.}$
8	256	27	54	6 x M 8	12	10
8[1)]	256	27	54	6 x M 8	12	10
15	286	35	56	6 x M 8	12	10
15[1)]	286	35	56	6 x M 8	12	10
25	310	40	62	6 x M 8	12	10
25[1)]	310	40	62	6 x M 8	12	10
40	410	53	80	8 x M 10	15	13
50	544	73	94	8 x M 10	15	13
80	644	102	128	12 x M 12	18	15

[1)] Versione per alta pressione; viti consentite: A4 - 80; lubrificante Molycote P37

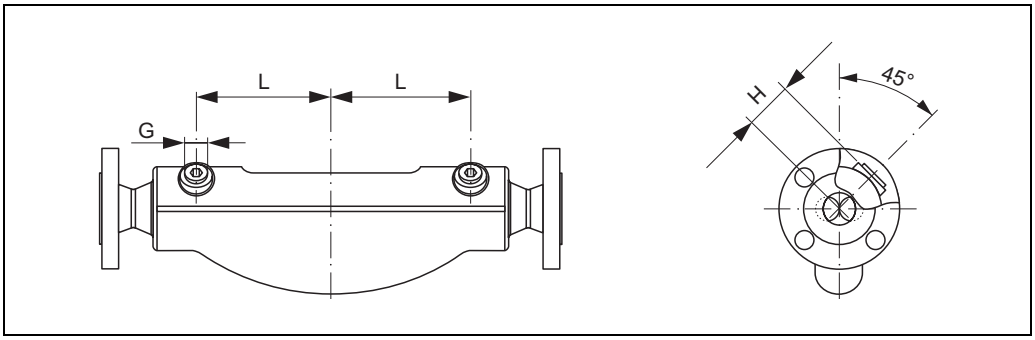
	Coppia di serraggio	**Filettatura lubrificata**	**O-ring**	
DN	Nm	sì/no	Spessore	Diam. interno Ø
8	30,0	NO	2,62	21,89
8[1)]	19,3	SI	2,62	21,89
15	30,0	NO	2,62	29,82
15[1)]	19,3	SI	2,62	29,82
25	30,0	NO	2,62	34,60
25[1)]	19,3	SI	2,62	34,60
40	60,0	NO	2,62	47,30
50	60,0	SI	2,62	67,95
80	100,0	SI	3,53	94,84

[1)] Versione per alta pressione; viti consentite: A4 - 80; lubrificante Molycote P37

Attacchi di pressurizzazione/connessioni di monitoraggio pressione del contenitore secondario

Attenzione!
Il contenitore secondario viene riempito con Azoto secco (N2). Non aprire gli attacchi di pressurizzazione a meno che il contenitore possa essere immediatamente riempito con un gas inerte secco. Per le operazioni di carico utilizzare solo bassa pressione. Pressione massima: 5 bar

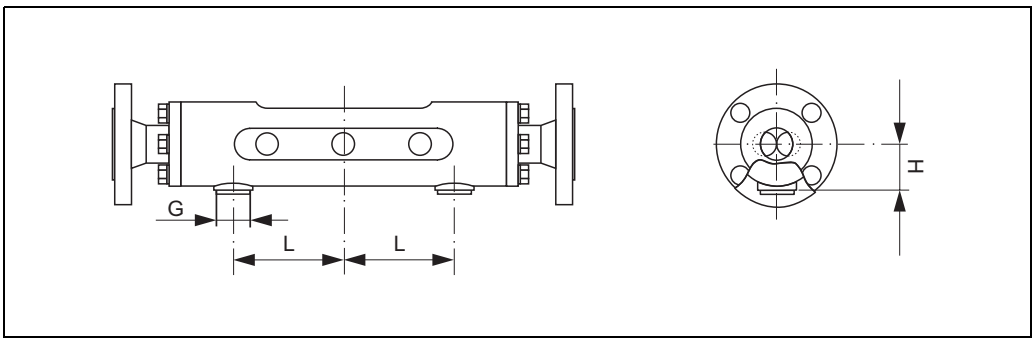
Dimensioni, Promass F: (Non disponibile con la versione del Promass F per alta temperatura)



a0002537

DN	L	H:	G
8	108	62	1/2" NPT
15	110	62	1/2" NPT
25	130	62	1/2" NPT
40	155	67	1/2" NPT
50	226	79	1/2" NPT
80	280	101	1/2" NPT
100	342	115	1/2" NPT
150	440	121	1/2" NPT

Dimensioni, Promass M:



a0002536

DN	L	H:	G
8	85	44,0	1/2" NPT
15	100	46,5	1/2" NPT
25	110	50,0	1/2" NPT
40	155	59,0	1/2" NPT
50	210	67,5	1/2" NPT
80	210	81,5	1/2" NPT

Peso

- Versione compatta: vedere tabella sottostante
- Versione separata:
  – Sensore: vedere tabella sottostante
  – Custodia per montaggio a parete: 5 kg

Promass F/DN	8	15	25	40	50	80	100	150	250 [1]
Versione compatta	11	12	14	19	30	55	96	154	400
Versione compatta per alta temperatura	–	–	14,7	–	30,7	55,7	–	–	–
Versione separata	9	10	12	17	28	53	94	152	398
Versione separata per alta temperatura	–	–	13,5	–	29,5	54,5	–	–	–
[1] Con flange 10" ANSI Cl 300									

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

Pesi in [kg].
Tutti i valori (peso) si riferiscono a strumenti con flange EN/DIN PN 40.

Materiale

Custodia del trasmettitore:

- Custodia compatta: acciaio inox 1.4301/304
- Custodia compatta: in alluminio pressofuso verniciato a polvere
- Custodia per montaggio a parete: in alluminio pressofuso verniciato a polvere
- Custodia da campo separata: in alluminio pressofuso verniciato a polvere

Custodia del sensore/contenitore:

Promass F:

superficie esterna resistente ad acidi e alcali
DN 8 ... 50: acciaio inox 1.4301/304
DN 80 ... 250: acciaio inox 1.4301/304 e 1.4308/304L

Promass M:

superficie esterna resistente ad acidi e alcali
DN 8 ... 50: acciaio, nichelato chimicamente
DN 80: acciaio inox

Custodia di connessione sensore (versione separata):

- acciaio inox 1.4301/304 (standard)
- in alluminio pressofuso, verniciata a polveri (versione per alta temperatura e versione per riscaldamento)

Connessioni al processo

Promass F:

- Flange EN 1092-1 (DIN 2501)/ANSI B16.5/JIS B2238 → acciaio inox 1.4404/316L
- Flange EN 1092-1 (DIN 2501)/ANSI B16.5/JIS B2238 → Alloy C-22 2,4602/N 06022
- Flangia DIN 11864-2 Form A (flangia piana) → acciaio inox 1.4404/316L
- Attacco latte DIN 11851/SMS 1145 → acciaio inox 1.4404/316L
- Raccordo ISO 2853/DIN 11864-1 → acciaio inox 1.4404/316L
- Tri-Clamp (tubi OD) → acciaio inox 1.4404/316L
- Attacco filettato VCO → acciaio inox 1.4404/316L

Promass F (versione per alta temperatura):

- Flange EN 1092-1 (DIN 2501)/ANSI B16.5/JIS B2238 → acciaio inox 1.4404/316L
- Flange EN 1092-1 (DIN 2501)/ANSI B16.5/JIS B2238 → Alloy C-22 2.4602 (N 06022)

Promass M:

- Flange EN 1092-1 (DIN 2501)/ANSI B16.5/JIS B2238 → acciaio inox 1.4404/316L, titanio grado 2
- Flangia DIN 11864-2 Form A (flangia piana) → acciaio inox 1.4404/316L
- Raccordo in PVDF secondo DIN/ANSI/JIS
- Attacco latte DIN 11851/SMS 1145 → acciaio inox 1.4404/316L
- Raccordo ISO 2853/DIN 11864-1 → acciaio inox 1.4404/316L
- Tri-Clamp (tubi OD) → acciaio inox 1.4404/316L

Promass M (versione per alta pressione):

- Connettore → acciaio inox 1.4404/316L
- Raccordo → acciaio inox 1.4401/316

Tubo (tubi) di misura:

Promass F:

- DN 8 ... 100: acciaio inox 1.4539 (904L)
- DN 150: acciaio inox 1.4404/316L
- DN 250: acciaio inox 1.4404/316L; manifold: CF3M
- DN 8 ... 150: Alloy C-22 2.4602/N 06022

Promass F (versione per alta temperatura):

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

Promass M:

- DN 8 ... 50: titanio grado 9
- DN 80: titanio grado 2

Promass M (versione per alta pressione):

- Titanio grado 9

Guarnizioni:

Promass F:

Connessioni al processo a saldare senza guarnizioni interne

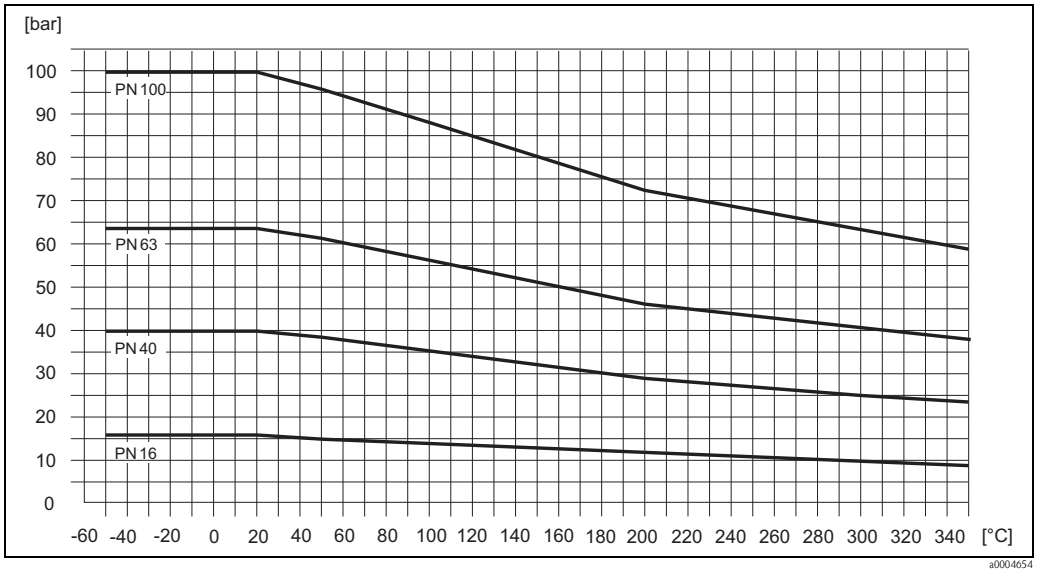
Promass M:

Viton, EPDM, silicone, Kalrez, rivestimento FEP (non per applicazioni con gas)

Diagramma di carico dei materiali

Promass F: connessione flangiata secondo EN 1092-1 (DIN 2501)

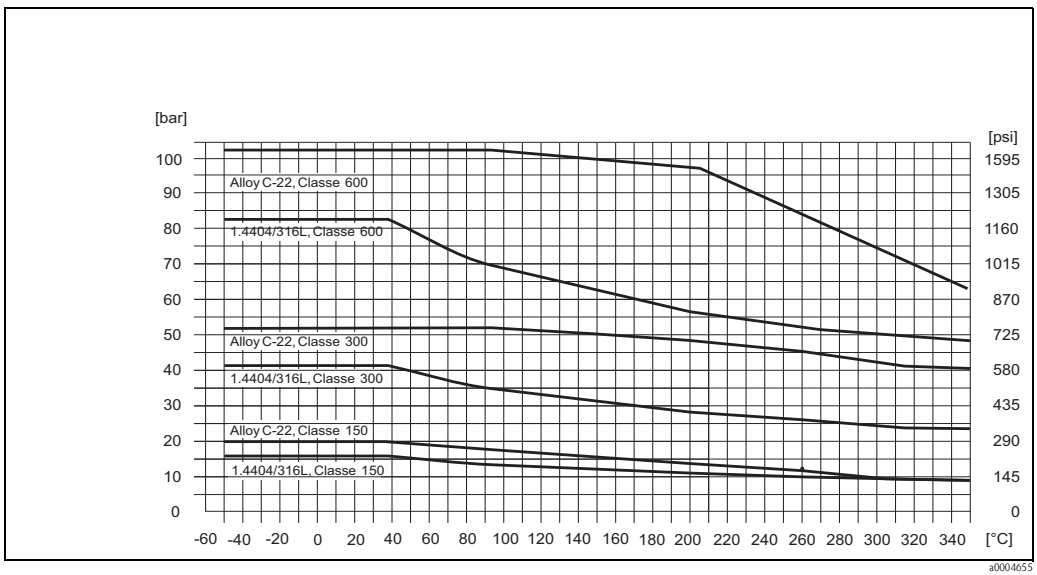
Materiale flangia: 1.4404/316L, Alloy C-22



I valori indicati per il campo di temperatura 200 °C ... 350 °C sono validi solo per la versione per alta temperatura Promass F (HT).

Promass F: connessione flangiata secondo ANSI B16.5

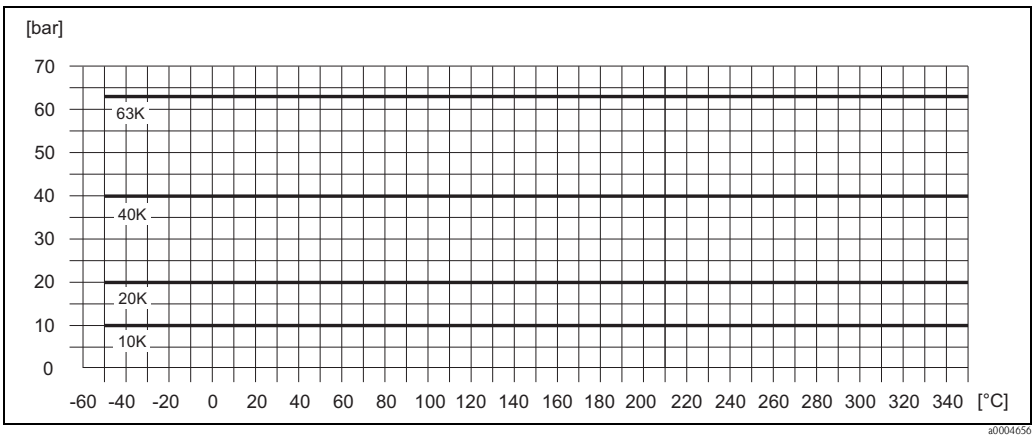
Materiale flangia: 1.4404/316L, Alloy C-22



I valori indicati per il campo di temperatura 200 °C ... 350 °C sono validi solo per la versione per alta temperatura Promass F (HT).

Promass F: connessione flangiata secondo JIS B2238

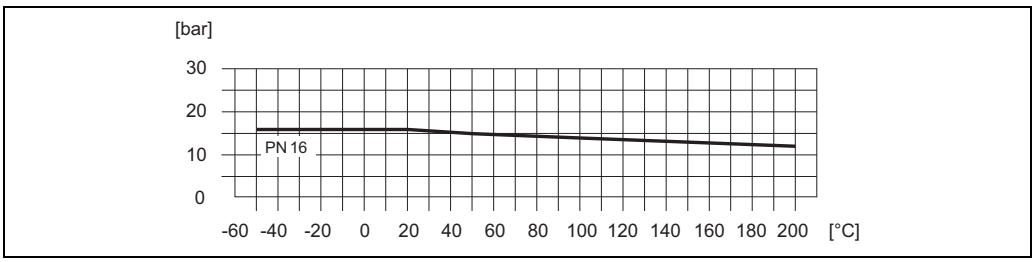
Materiale flangia: 1.4404/316L, Alloy C-22



I valori indicati per il campo di temperatura 200 °C ... 350 °C sono validi solo per la versione per alta temperatura Promass F (HT).

Promass F: versione con attacco latte secondo DIN 11851/SMS 1145

Materiale connessione: 1.4404/316L

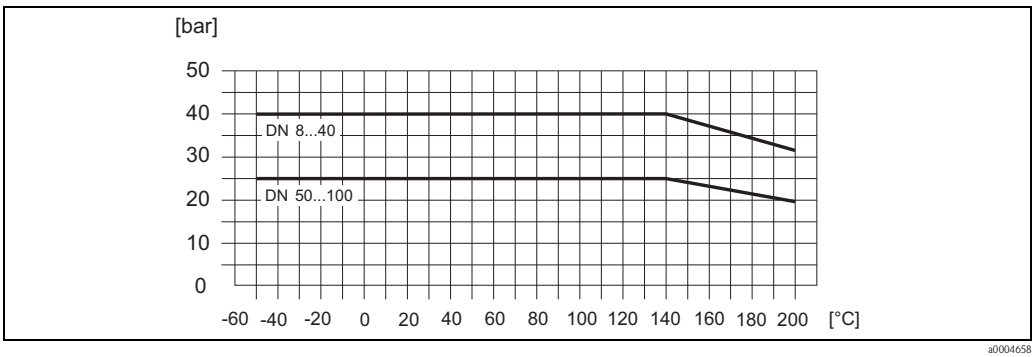


Promass F: connessione al processo Tri-Clamp

Il limite di pressione viene definito esclusivamente dalle caratteristiche del materiale del clamp esterno utilizzato. Questo clamp non è incluso nella fornitura.

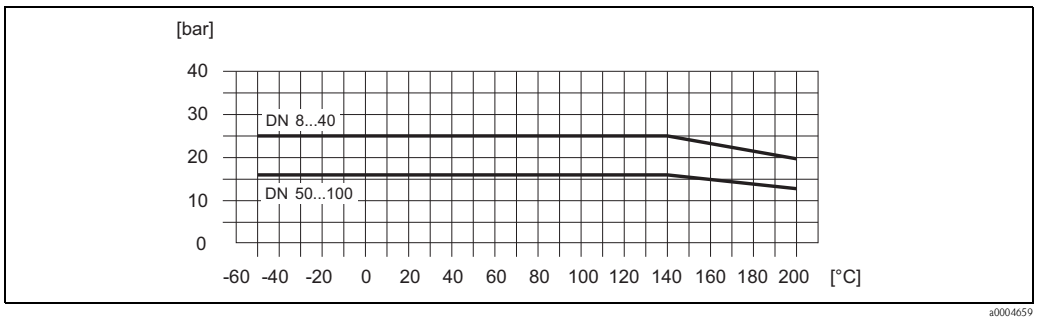
Promass F: raccordo secondo DIN 11864-1

Materiale connessione: 1.4404/316L



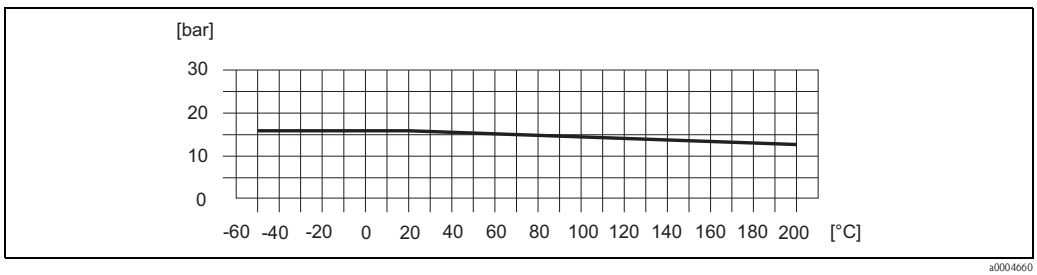
Promass F: connessione flangiata secondo DIN 11864-2 Form A (flangia piana)

Materiale flangia: 1.4404/316L



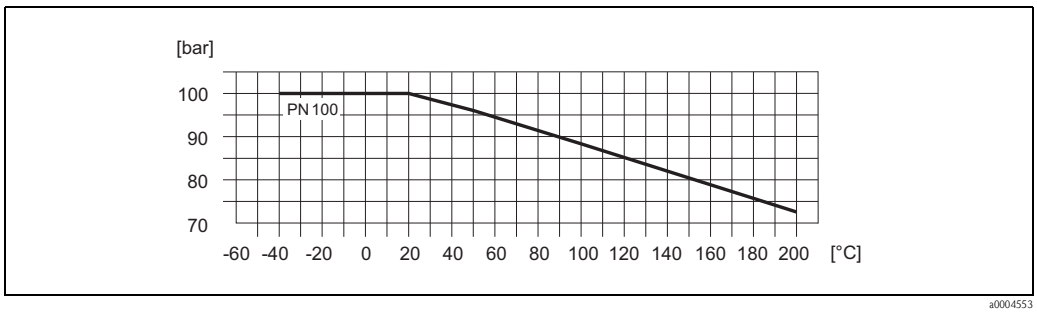
Promass F: raccordo secondo ISO 2853

Materiale connessione: 1.4404/316L



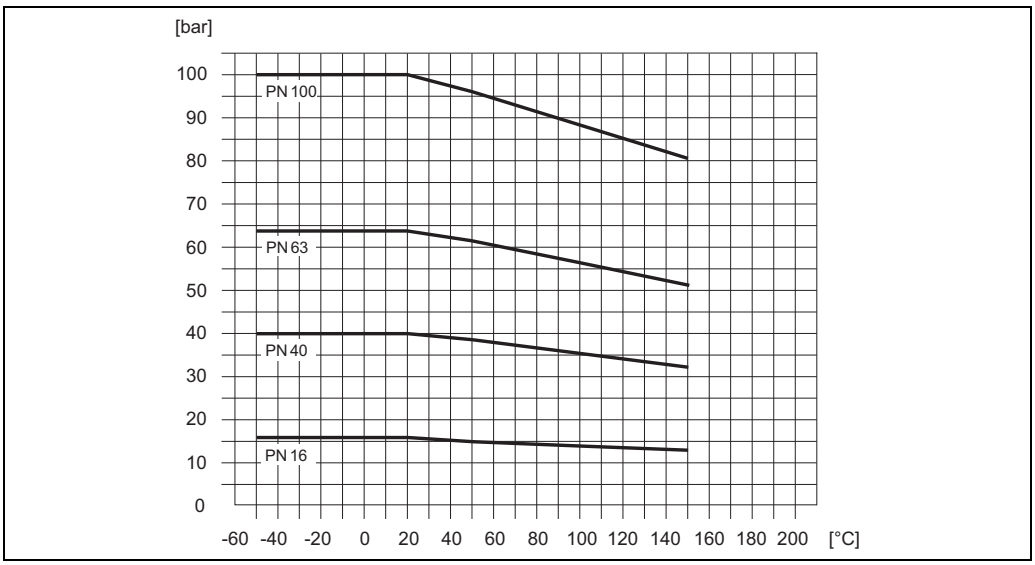
Promass F: connessione al processo VCO

Materiale connessione: 1.4404/316L



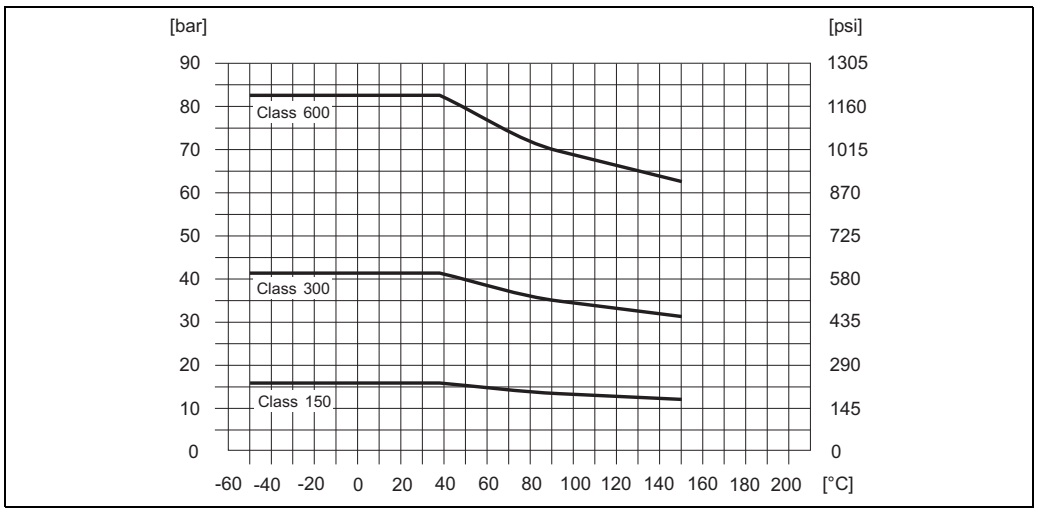
Promass M: connessione flangiata secondo EN 1092-1 (DIN 2501)

Materiale flangia: 1.4404/316L, Titanio grado 2



Promass M: connessione flangiata secondo ANSI B16.5

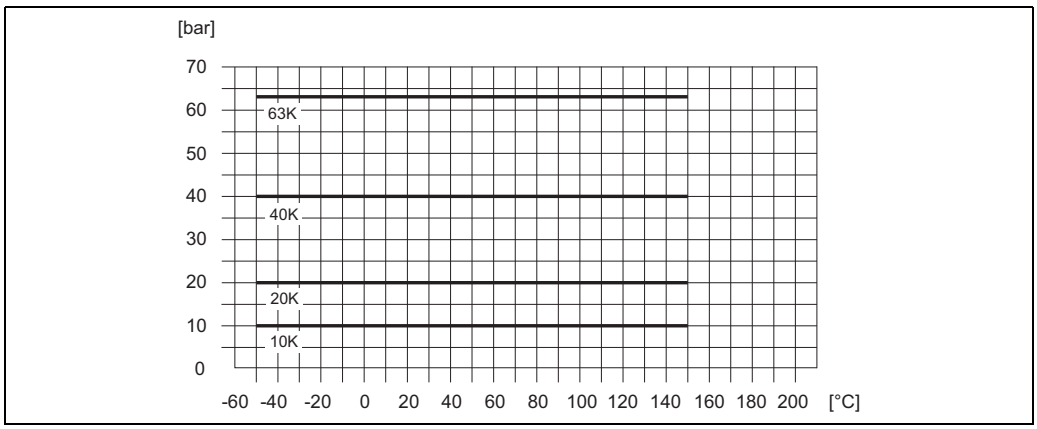
Materiale flangia: 1.4404/316L, Titanio grado 2



a0003297

Promass M: connessione flangiata secondo JIS B2238

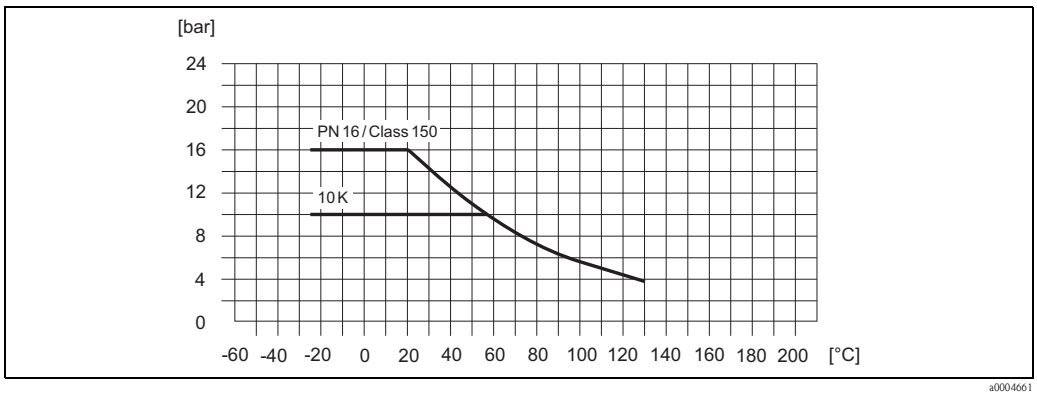
Materiale flangia: 1.4404/316L, Titanio grado 2



a0003304

Promass M: connessione flangiata in PVDF (secondo DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238)

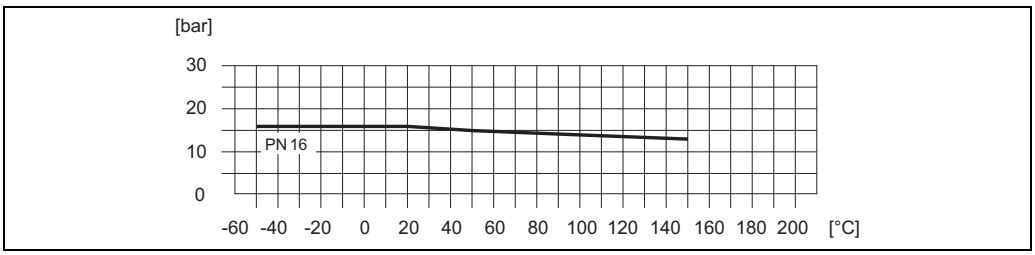
Materiale flangia: PVDF



a0004661

Promass M: versione con attacco latte secondo DIN 11851/SMS 1145

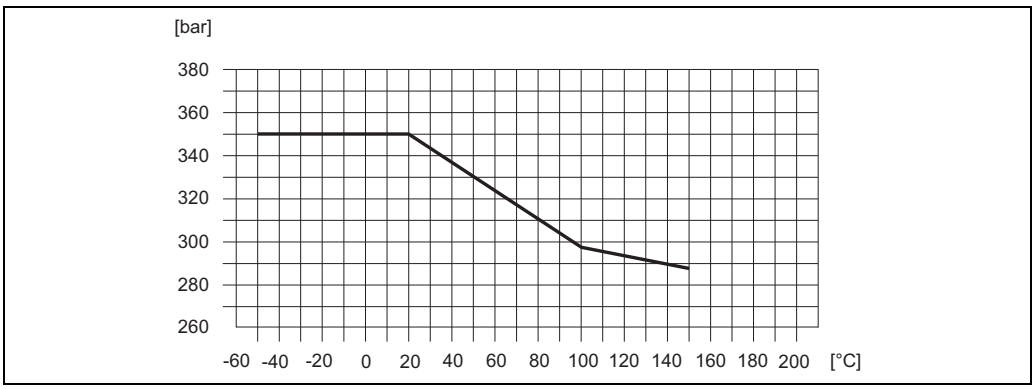
Materiale connessione: 1.4404/316L



a0003305

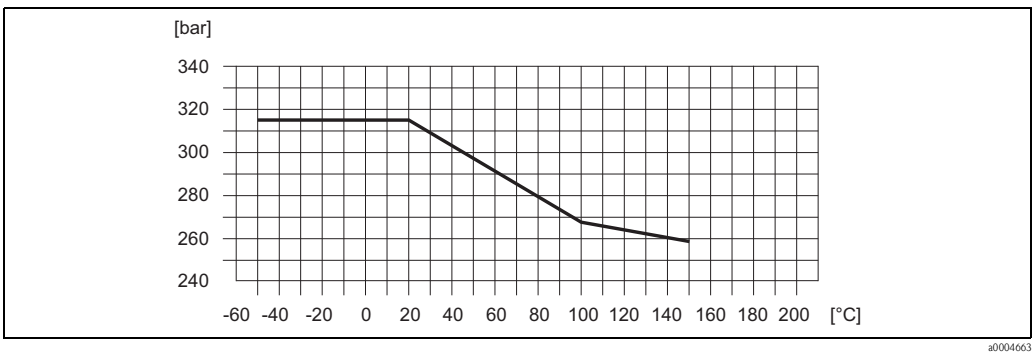
Promass M: connessioni al processo della versione per alta pressione

Materiale connettore: 1.4404/316L
Materiale delle connessioni filettate (G 3/8", VCO con SWAGELOK ½", NPT 3/8"): 14401/316



a0004662

Materiale delle connessioni filettate (NPT ½"): 1.4401/316



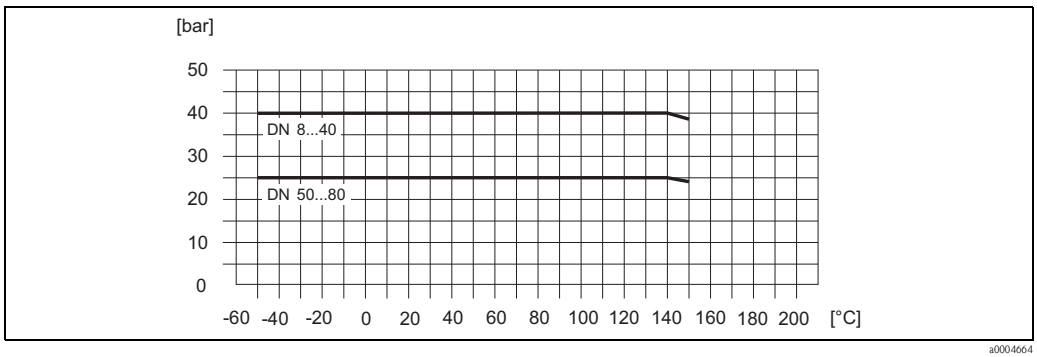
a0004663

Promass M: connessione al processo Tri-Clamp

Il limite di pressione viene definito esclusivamente dalle caratteristiche del materiale del clamp esterno utilizzato. Questo clamp non è incluso nella fornitura.

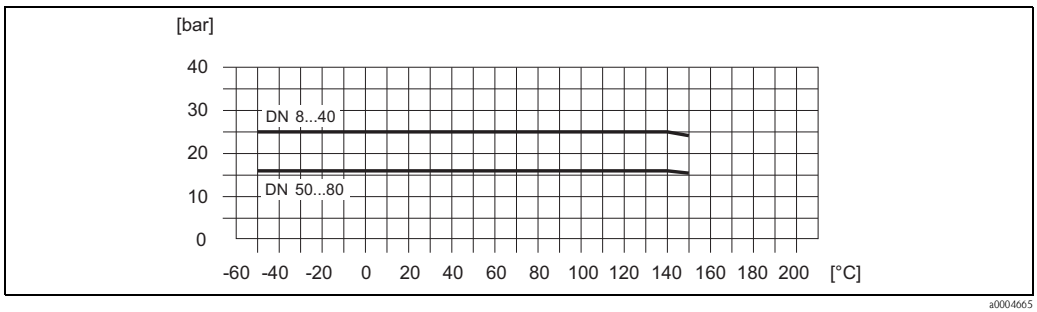
Promass M: raccordo secondo DIN 11864-1

Materiale connessione: 1.4404/316L



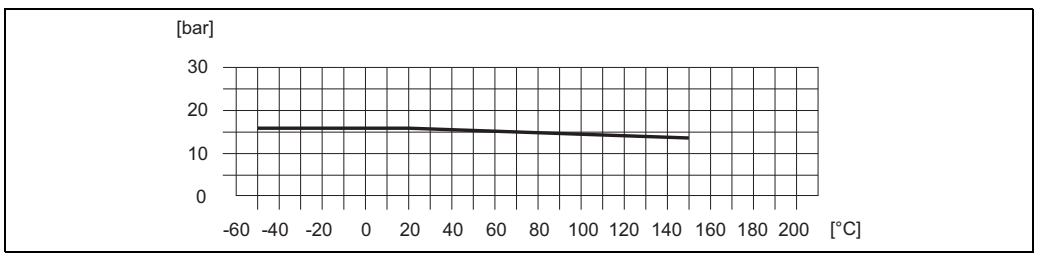
Promass M: connessione flangiata secondo DIN 11864-2 Form A (flangia piana)

Materiale flangia: 1.4404/316L



Promass M: raccordo secondo ISO 2853

Materiale connessione: 1.4404/316L



Connessioni al processo

Promass F (connessioni al processo saldate):
- Flange EN 1092-1 (DIN 2501), ANSI B16.5, JIS B2238, attacchi filettati VCO
- Connessioni sanitarie: Tri-Clamp, attacchi (DIN 11851, SMS 1145, ISO 2853, DIN 11864-1), flangia secondo DIN 11864-2 Form A (flangia piana)

Promass M (connessioni al processo avvitate):
- Flange EN 1092-1 (DIN 2501), ANSI B16.5, JIS B2238
- Connessioni sanitarie: Tri-Clamp, attacchi (DIN 11851, SMS 1145, ISO 2853, DIN 11864-1), flangia secondo DIN 11864-2 Form A (flangia piana)

Promass M (versione per alta pressione):
- Connessioni filettate: 3/8", 1/2" NPT, 3/8" NPT e raccordi 1/2" SWAGELOK; connettore con filettatura interna 7/8-14UNF

Interfaccia utente

Elementi di visualizzazione

- Display a cristalli liquidi: retroilluminato, a due linee (Promass 80) o a quattro linee (Promass 83) con 16 caratteri per linea
- Display impostabile per diversi valori di misura e variabili di stato
- Con temperatura ambiente inferiore a –20 °C, può essere compromessa la leggibilità del display.

Concetto di controllo unificato per entrambi i tipi di trasmettitore:

Promass 80:

- Funzionamento locale mediante tre tasti (-, +, E)
- Menù di impostazione rapida per messa in servizio semplificata

Promass 83:

- Funzionamento locale mediante tre tasti ottici (□/□/□)
- Menù per una veloce messa in servizio (Quick Setup), specifico per l'applicazione

Gruppo linguistico

Nota!
Il gruppo linguistico è selezionabile mediante il software operativo "ToF Tool - Fieldtool Package".

Gruppi linguistici disponibili per il funzionamento in paesi diversi:

- Europa Occidentale ed America (EOA/WEA):
  Inglese, Tedesco, Spagnolo, Italiano, Francese, Olandese e Portoghese
- Europa orientale/Scandinavia (EES):
  Inglese, Russo, Polacco, Norvegese, Finlandese, Svedese e Ceco
- Asia meridionale e orientale (SEA):
  Inglese, Giapponese, Indonesiano

Solo Promass 83:

- Cina (CN):
  Inglese, Cinese

Funzionalità a distanza

Promass 80:

Funzionalità a distanza mediante HART, PROFIBUS PA

Promass 83:

Funzionalità a distanza mediante HART, PROFIBUS PA/DP, FOUNDATION Fieldbus

Certificati e approvazioni

Marchio CE

Il sistema di misura è conforme alle Direttive CE.
Endress+Hauser, apponendo il marchio CE conferma il risultato positivo delle prove eseguite sull'apparecchiatura.

Certificazione Ex

Maggiori informazioni sulle versioni Ex disponibili (ATEX, FM, CSA) possono essere fornite su richiesta dall'ufficio commerciale Endress+Hauser locale. Tutte le informazioni di protezione contro le esplosioni sono contenute in una documentazione separata che, se necessario, è possibile ordinare.

Idoneità igienica

- Approvazione 3A

Certificazione FOUNDATION Fieldbus

Il misuratore di portata ha superato con successo tutte le procedure di controllo ed è stato certificato e registrato dalla Fieldbus FOUNDATION. Il dispositivo, quindi, possiede tutti i requisiti delle seguenti specifiche:

- Certificato secondo le specifiche FOUNDATION Fieldbus
- Il misuratore è in accordo a tutte le specifiche FOUNDATION Fieldbus H1.
- Kit di controllo dell'interoperabilità (ITK), stato revisione 4.0 (numero di certificazione del misuratore: su richiesta)
- Il misuratore può funzionare anche con dispositivi certificati di altri produttori
- Test conformità del Physical Layer (livello fisico) della FOUNDATION Fieldbus

Certificazione PROFIBUS DP/PA

Il misuratore di portata ha superato con successo tutte le procedure di controllo ed è stato certificato e registrato dal PNO (associazione degli utenti PROFIBUS). Il dispositivo, quindi, possiede tutti i requisiti delle seguenti specifiche:

- Secondo PROFIBUS, profilo versione 3.0 (numero di certificazione del misuratore: su richiesta)
- Il misuratore può funzionare anche con i dispositivi certificati di altri produttori (interoperabilità)

Certificazione MODBUS

Il misuratore risponde a tutti i requisiti della prova di conformità e di integrazione MODBUS/TCP e possiede il "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, Versione 2.0". Il misuratore ha superato con successo tutte le prove ed è certificato dal "MODBUS/TCP Conformance Test Laboratory" dell'Università del Michigan.

Altre norme e linee guida

- EN 60529
  Classe di protezione a seconda del tipo di custodia (codice IP)
- EN 61010
  Misure di protezione per strumenti elettronici di Misura, Controllo, Regolazione e Procedure di Laboratorio.
- EN 61326/A1 (IEC 1326)
  "Emissioni in Classe A".
  Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC).
- NAMUR NE 21
  Compatibilità elettromagnetica (EMC) di attrezzature industriali e di laboratorio.
- NAMUR NE 43
  Livello del segnale standard per le informazioni di guasto dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico.
- NAMUR NE 53
  Software per dispositivi da campo e di elaborazione del segnale dotati di elettronica digitale

Omologazione per dispositivi di misura in pressione

I flussimetri con diametro nominale inferiore o uguale a DN 25 sono contemplati nell'Art. 3(3) della direttiva europea 97/23/CE (Direttiva sulle apparecchiature in pressione) e sono progettati secondo le norme di buona progettazione. Su richiesta, per i diametri nominali più grandi sono disponibili in opzione altre approvazioni secondo Cat. II/III (in base al fluido e alla pressione di processo).

Sicurezza operativa

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

uscita "4 ... –20 mA" - secondo il seguente codice d'ordine:

Promass 80

Promass80***-************A
Promass80***-************D
Promass80***-************S
Promass80***-************T
Promass80***-************8

Promass 83

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

Informazioni per l'ordine

L'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser può fornire dettagliate informazioni e consulenza per la definizione del codice d'ordine in base alle specifiche.

Accessori

Per il trasmettitore ed il sensore sono disponibili vari accessori, che possono essere ordinati separatamente.

Nota!
L'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser può fornire dettagliate informazioni e consulenza per la definizione del codice d'ordine in base alle specifiche.

Documentazione

- ❑ Tecnologia di misurazione di portata (FA005D/06/en)
- ❑ Informazioni tecniche Promass 83E, 80E (TI061D/06/en)
- ❑ Informazioni tecniche Promass 80/83 A (TI 054D/06/en)
- ❑ Informazioni tecniche Promass 80H, 80I, 83H, 83I (TI052D/06/en)
- ❑ Istruzioni di funzionamento Promass 80 (BA 057D/06/en)
- ❑ Istruzioni di funzionamento Promass 80 PROFIBUS PA (BA072D/06/en)
- ❑ Istruzioni di funzionamento Promass 83 (BA 059D/06/en)
- ❑ Istruzioni di funzionamento Promass 83 FOUNDATION Fieldbus (BA065D/06/en)
- ❑ Istruzioni di funzionamento Promass 83 PROFIBUS DP/PA (BA063D/06/en)
- ❑ Istruzioni di funzionamento Promass 83 MODBUS (BA065D/06/en)
- ❑ Descrizione delle funzioni dello strumento Promass 80 (BA 058D/06/en)
- ❑ Descrizione delle funzioni del Promass 80 PROFIBUS PA (BA073D/06/en)
- ❑ Descrizione delle funzioni dello strumento Promass 83 (BA 060D/06/en)
- ❑ Descrizione funzioni strumento Promass 83 FOUNDATION Fieldbus (BA066D/06/en)
- ❑ Descrizione delle funzioni del Promass 83 PROFIBUS DP/PA (BA064D/06/en)
- ❑ Descrizione delle funzioni del Promass 83 MODBUS (BA108D/06/en)
- ❑ Documentazione supplementare sulle certificazioni Ex: ATEX, FM, CSA
- ❑ Manuale per la sicurezza operativa del Promass 80, 83 (SD077D/06/en)

Marchi registrati

KALREZ® e VITON®
Marchi registrati da E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP®
Marchio di fabbrica registrato della Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

SWAGELOK®
È un marchio depositato da Swagelok & Co., Solon, USA

HART®
Marchio registrato di HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®
Marchio commerciale registrato dall'associazione utenti PROFIBUS, Karlsruhe, Germania

FOUNDATION™ Fieldbus
Marchio registrato da Fieldbus FOUNDATION, Austin, USA

MODBUS®
Marchio registrato dall'associazione MODBUS

HistoROM™, S-DAT®, T-DAT™, F-CHIP®, Pacchetto ToF Tool - Fieldtool®, Fieldcheck®, Applicator®
sono marchi depositati o in corso di registrazione da Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

Sede Italiana

Endress+Hauser
Via Donat Cattin 2/a
20063 Cernusco s/N Milano
Italy

Tel. +39 02 92 19 21
Fax +39 02 92 19 23 62
www.endress.com
info@it.endress.com

Endress+Hauser
People for Process Automation

TI053D/06/it/11,05
71008420
FM+SGML6,0 ProMoDo