

Informazioni Tecniche

Proline Promass 80F, 83F

Sistema di misura della portata massica Coriolis

Il misuratore di portata 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 accurata di liquidi e gas come oli, lubrificanti, carburanti, gas liquefatti, solventi, alimentari e gas compressi
- Temperature del fluido fino a +350 °C (+662 °F)
- Pressioni di processo fino a 100 bar (1450 psi)
- Misura portata massica fino a 2200 t/h (80840 lb/min)

Approvazioni per uso in area pericolosa:

- ATEX, FM, CSA, TIIS, IECEx, NEPSI

Approvazioni per l'industria alimentare e le applicazioni igieniche:

- 3A, FDA, EHEDG

Interfacce per l'integrazione in tutti i maggiori sistemi di controllo di processo:

- HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, MODBUS

Requisiti principali di sicurezza:

- Contenitore secondario fino a 40 bar (580 psi), Direttiva per i dispositivi in pressione (PED), AD 2000 SIL-2
- Attacchi di pressurizzazione o dischi di rottura (opzionali)

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**, sperimentati e impiegati in più di 100000 applicazioni, offrono:

- migliori prestazioni grazie a PremiumCal
- 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

Indice

Funzionamento e struttura del sistema	3	Perdita di carico	23
Principio di misura	3	Costruzione meccanica	25
Sistema di misura	4	Struttura, dimensioni	25
Ingresso	6	Peso	54
Variabile misurata	6	Materiale	55
Campo di misura	6	Diagramma di carico dei materiali	56
Campo di portata consentito	7	Connessioni al processo	58
Segnale di ingresso	7	Interfaccia utente	59
Uscita	8	Elementi per la visualizzazione	59
Segnale di uscita	8	Elementi operativi	59
Segnale di allarme	10	Gruppo linguistico	59
Carico	10	Configurazione remota	59
Taglio di bassa portata	10	Certificati e approvazioni	59
Isolamento galvanico	10	Marchio CE	59
Uscita in commutazione	10	Marchio C-Tick	59
Alimentazione	11	Approvazione Ex	59
Collegamento elettrico Unità di misura	11	Compatibilità sanitaria	59
Collegamento elettrico, assegnazione dei morsetti	12	Certificazione FOUNDATION Fieldbus	60
Collegamento elettrico Versione separata	13	Certificazione PROFIBUS DP/PA	60
Tensione di alimentazione	13	Certificazione MODBUS	60
Ingressi cavi	13	Altre norme e linee guida	60
Specifiche del cavo per la versione separata	14	Approvazione dei dispositivi di misura in pressione	60
Assorbimento	14	Sicurezza operativa	61
Mancaza dell'alimentazione	14	Informazioni per l'ordine	61
Equalizzazione di potenziale	14	Accessori	61
Caratteristiche prestazionali	15	Documentazione	61
Condizioni operative di riferimento	15	Marchi registrati	62
Errore di misura max.	15		
Ripetibilità	16		
Influenza della temperatura del prodotto	17		
Influenza della pressione del prodotto	17		
Elementi fondamentali della struttura	17		
Condizioni operative: Installazione	18		
Istruzioni per l'installazione	18		
Tratti rettilinei in entrata e in uscita	21		
Lunghezza del cavo di collegamento	21		
Pressione di sistema	21		
Condizioni operative: ambiente	22		
Campo di temperatura ambiente	22		
Temperatura di immagazzinamento	22		
Grado di protezione	22		
Resistenza agli urti	22		
Resistenza alle vibrazioni	22		
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	22		
Condizioni operative: processo	22		
Campo di temperatura del fluido	22		
Campo di pressione del fluido (pressione nominale)	22		
Disco di rottura	22		
Limiti di portata	23		

Funzionamento e struttura 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

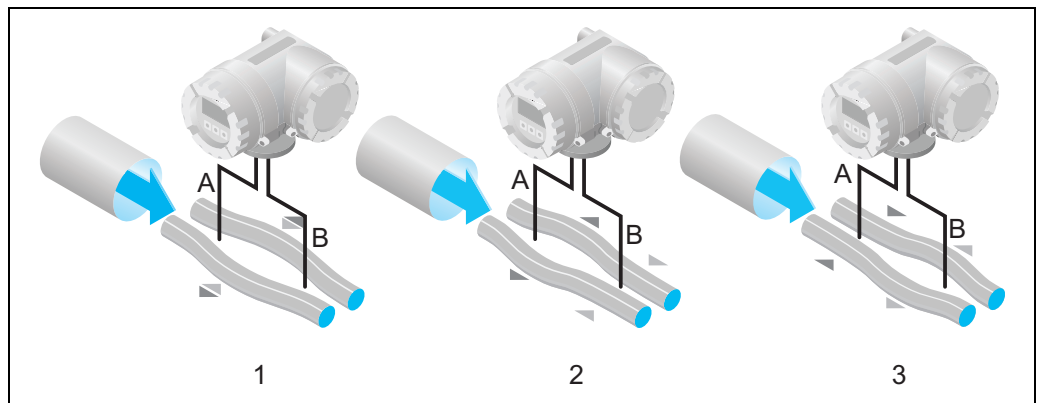
ω = velocità angolare

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.

I tubi di misura attraverso i quali fluisce il materiale misurato vengono fatti oscillare. Le forze di Coriolis prodotte nei tubi di misura provocano uno sfasamento nelle oscillazioni dei tubi (vedere illustrazione):

- Quando si registra una portata pari a zero, ossia quando il liquido è fermo, i due tubi oscillano in fase (1).
- La portata massica determina decelerazione dell'oscillazione all'ingresso dei tubi (2) e accelerazione in uscita (3).



La differenza di fase (A-B) cresce proporzionalmente alla portata massica. Sensori elettrodinamici registrano le oscillazioni del tubo in entrata e in uscita.

L'equilibrio del sistema è garantito 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 della densità

I tubi di misura sono continuamente eccitati 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 un corrispondente aggiustamento automatico della frequenza di oscillazione. La frequenza di risonanza è quindi funzione della densità del fluido. Il microprocessore utilizza questa relazione per ottenere un segnale di densità.

Misura della temperatura

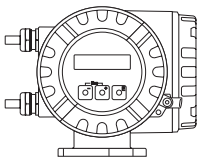
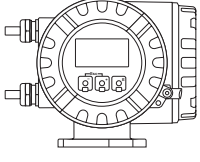
La temperatura del tubo di misura è determinata al fine di calcolare il fattore di compensazione dovuto a effetti di temperatura. Il segnale corrisponde alla temperatura del processo ed è disponibile anche come uscita.

Sistema di misura

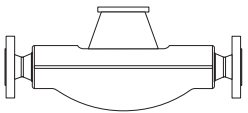
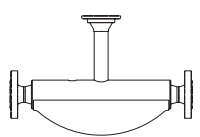
Il sistema di misura è composto da un trasmettitore ed un sensore. Sono disponibili due versioni:

- Versione compatta: il trasmettitore e il sensore costituiscono un'unità meccanica unica
- Versione separata: trasmettitore e sensore sono installati separati fisicamente uno dall'altro

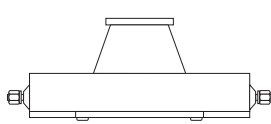
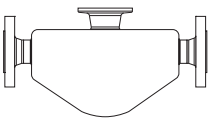
Trasmettitore

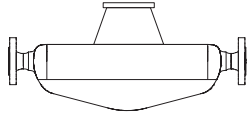
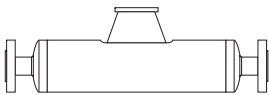
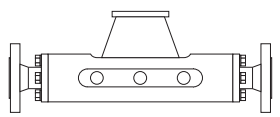
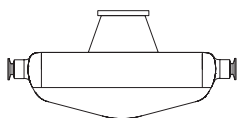
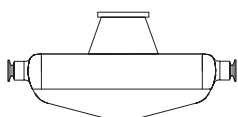
<p>Promass 80</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003671</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Display a cristalli liquidi a due righe ■ Programmazione mediante pulsanti
<p>Promass 83</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003672</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Display a cristalli liquidi a quattro righe ■ Funzionamento con "Touch Control" ■ "Setup rapido" 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

<p>F</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003673</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensore universale per temperature del fluido fino a +200 °C (+392 °F). ■ Diametri nominali DN 8 ... 250 (3/8" ... 10"). ■ Materiale: acciaio inox EN 1.4539/ASTM 904L, EN 1.4404/ASTM 316L, Alloy C-22 DIN 2.4602 	<p>Documentazione N. TI101D</p>
<p>F (versione per alta temperatura)</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003675</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensore temperature elevate universale per temperature del fluido fino a +350 °C (+662 °F). ■ Diametri nominali DN 25, 50, 80 (1", 2", 3") ■ Materiale: Alloy C-22, DIN 2.4602, EN 1.4404/ASTM 316L 	

Nella documentazione separata sono descritti altri sensori

<p>A</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003679</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sistema monotubo per la misura precisa di portate molto piccole ■ Diametri nominali DN 1 ... 4 (1/24" ... 1/8"). ■ Materiale: acciaio inox EN 1.4539/ASTM 904L, EN 1.4404/ASTM 316L, Alloy C-22 DIN 2.4602 (connessione al processo) 	<p>Documentazione N. TI054D</p>
<p>E</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0002271</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensore per uso generico, un'alternativa ideale ai misuratori di portata volumetrici. ■ Diametri nominali DN 8 ... 50 (3/8" ... 2") ■ Materiale: acciaio inox EN 1.4539/ASTM 904L, EN 1.4404/ASTM 316L 	<p>Documentazione N. TI061D</p>

<p>H</p>  <p>a0003677</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Monotubo curvo. Parti bagnate resistenti agli agenti chimici; bassa perdita di carico ■ Diametri nominali DN 8 ... 50 (3/8" ... 2") ■ Materiale: zirconio 702/R 60702, tantalio 2,5 W 	<p>Documentazione N. TI074D</p>
<p>I</p>  <p>a0003678</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Strumento a tubo singolo dritto. Minimo stress per il fluido, costruzione igienica, bassa perdita di carico ■ Diametri nominali DN 8 ... 80 (3/8" ... 3") ■ Materiale: titanio, Ti grado 2, Ti grado 9 	<p>Documentazione N. TI075D</p>
<p>M</p>  <p>a0003676</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Robusto sensore per pressioni di processo estreme, requisiti elevati del contenitore secondario e temperature del fluido fino a +150 °C (+302 °F) ■ Diametri nominali DN 8 ... 80 (3/8" ... 3") ■ Materiale: titanio, Ti grado 2, Ti grado 9 	<p>Documentazione N. TI102D</p>
<p>P</p>  <p>a0006828</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Monotubo curvo, minimo stress per il fluido. Costruzione igienica accompagnata da documentazione specifica per impieghi nelle industrie nel settore Life sciences, ridotta perdita di carico, con temperature del fluido fino a +200 °C (+392 °F) ■ Diametri nominali DN 8 ... 50 (3/8" ... 2") ■ Materiale: Acciaio inox EN 1.4435/ ASTM 316L 	<p>Documentazione N. TI078D</p>
<p>S</p>  <p>a0006828</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Monotubo curvo. Costruzione igienica, bassa perdita di carico, per temperature del fluido fino a +150 °C (+302 °F) ■ Diametri nominali DN 8 ... 50 (3/8" ... 2") ■ Materiale: acciaio inox, EN 1.4539/ASTM 904L, EN 1.4435/ASTM 316L 	<p>Documentazione N. TI076D</p>

Ingresso

Variabile misurata

- Portata massica (proporzionale alla differenza di fase fra i due sensori montati sul misuratore per registrare lo sfasamento nell'oscillazione)
- Densità del fluido (proporzionale alla frequenza di risonanza del tubo di misura)
- Temperatura del prodotto (misurata con sensori di temperatura)

Campo di misura

Campi di misura per liquidi

DN		Campo per valori fondoscala (liquidi) $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[pollici]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8"	0...2000	0 ... 73,5
15	1/2"	0 ... 6500	0 ... 238
25	1"	0 ... 18000	0 ... 660
40	1 1/2"	0 ... 45000	0 ... 1650
50	2"	0 ... 70000	0...2570
80	3"	0 ... 180000	0 ... 6600
100	4"	0 ... 350000	0 ... 12860
150	6"	0 ... 800000	0 ... 29400
250	10"	0 ... 2200000	0 ... 80840

Campi di misura per gas

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

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

$\dot{m}_{\max(G)}$ = valore fondoscala max. per gas [kg/h (lb/min)]

$\dot{m}_{\max(F)}$ = valore fondoscala max. per liquidi [kg/h (lb/min)]

$\rho_{(G)}$ = densità gas in [kg/m³ (lb/ft³)] in condizioni di processo

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

In questo caso, $\dot{m}_{\max(G)}$ non può mai essere maggiore di $\dot{m}_{\max(F)}$

Esempio di calcolo per gas:

- Tipo di sensore: Promass F, DN 50
- Gas: densità dell'aria 60,3 kg/m (a 20 °C e 50 bar)
- Campo di misura (liquido): 70000 kg/h
- x = 90 (per Promass F DN 50)

Massimo valore di fondo scala possibile:

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

Campi di misura raccomandati

V. capitolo "Limiti di portata" → 23

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 di ingresso

Ingresso di stato (Ingresso ausiliario)

$U = 3...30$ V c.c., $R_i = 5$ k Ω , isolato galvanicamente.

Configurabile per: azzeramento del totalizzatore, ritorno a zero positivo, reset dei messaggi di errore, avvio della regolazione dello zero, avvio/arresto del dosaggio (opzionale), azzeramento del totalizzatore del batch (opzionale).

Ingresso di stato (Ingresso ausiliario) con PROFIBUS DP

$U = 3...30$ V c.c., $R_i = 3$ k Ω , isolato galvanicamente.

Livello di commutazione: da ± 3 a ± 30 V c.c., indipendentemente dalla polarità.

Configurabile per: ritorno a zero positivo, reset dei messaggi di errore, avvio della regolazione dello zero, avvio/arresto del dosaggio (opzionale), azzeramento del totalizzatore del batch (opzionale).

Ingresso di stato (ingresso ausiliario) con MODBUS RS485

$U = 3...30$ V c.c., $R_i = 3$ k Ω , isolato galvanicamente.

Livello di commutazione: da ± 3 a ± 30 V c.c., indipendentemente dalla polarità.

Configurabile per: reset totalizzatore/i, ritorno a zero positivo, reset messaggi di errore, avvio regolazione dello zero.

Ingresso in corrente (solo per Promass 83)

Modalità attiva / passiva impostabile, isolato galvanicamente, risoluzione: 2 μ A

- Attiva: 4...20 mA, $R_i < 700$ Ω , $U_{out} = 24$ V c.c., a prova di cortocircuito
- Passivo: 0/4...20 mA, $R_i = 150$ Ω , $U_{max} = 30$ V c.c.

Uscita

Segnale di 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: tipicamente 0,005% v.f.s./°C, risoluzione: 0,5 µA

- Attiva: 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (per HART: $R_L \geq 250 \Omega$)
- Passivo: da 4 a 20 mA; Tensione di alimentazione U_S 18...30 V c.c.; $R_i \geq 150 \Omega$

Uscita impulsi/frequenza

Passiva, open collector, 30 V c.c., 250 mA, isolata galvanicamente.

- Uscita in frequenza: frequenza del campo di misura 2...1000 Hz ($f_{max} = 1250$ Hz), rapporto on/off 1:1, larghezza impulso max. 2 s
- Uscita impulsi: valore e polarità d'impulso selezionabili, larghezza impulso configurabile (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 di alimentazione consentita: 9...32 V
- Connessione bus con protezione integrata contro l'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, 2 totalizzatori
- Dati in uscita: portata massica, portata volumetrica, densità, temperatura, totalizzatore
- Dati in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), regolazione dello zero, modalità di misura, controllo totalizzatore
- L'indirizzo bus può essere configurato 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: tipicamente 0,005% v.f.s./°C, risoluzione: 0,5 µA

- Attiva: 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (per HART: $R_L \geq 250 \Omega$)
- Passivo: da 4 a 20 mA; Tensione di alimentazione U_S 18...30 V c.c.; $R_i \geq 150 \Omega$

Uscita impulsi/frequenza


Attiva/passiva selezionabile, isolate galvanicamente

- Attiva: 24 V c.c., 25 mA (250 mA max. durante 20 ms), $R_L > 100 \Omega$
- Passivo: open collector, 30 V c.c., 250 mA
- Uscita in frequenza: frequenza del campo di misura 2...10000 Hz ($f_{max} = 12500$ Hz), rapporto on/off 1:1, larghezza impulso max. 2 s
- Uscita impulsi: valore e polarità d'impulso selezionabili, larghezza impulso configurabile (0,05...2000 ms)


Interfaccia PROFIBUS DP

- PROFIBUS DP secondo EN 50170 Volume 2
- Profilo versione 3.0
- Velocità di trasmissione dati: 9,6 kBaud...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 compensata, densità, densità di riferimento, temperatura, totalizzatori 1...3
- Dati in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), regolazione dello zero, modalità di misura, controllo totalizzatore
- L'indirizzo bus può essere configurato mediante microinterruttori o display locale (opzionale)
- Combinazione disponibile in uscita → 12

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 di alimentazione consentita: 9...32 V
- Connessione bus con protezione integrata contro l'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 compensata, densità, densità di riferimento, temperatura, totalizzatori 1...3
- Dati in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), regolazione dello zero, modalità di misura, controllo totalizzatore
- L'indirizzo bus può essere configurato mediante microinterruttori o display locale (opzionale)
- Combinazione disponibile in uscita →  12

Interfaccia MODBUS

- Tipo di dispositivo MODBUS: slave
- Range di indirizzi: 1 ... 247
- 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
- Baud rate supportato: 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
- Combinazioni di uscite possibili →  12

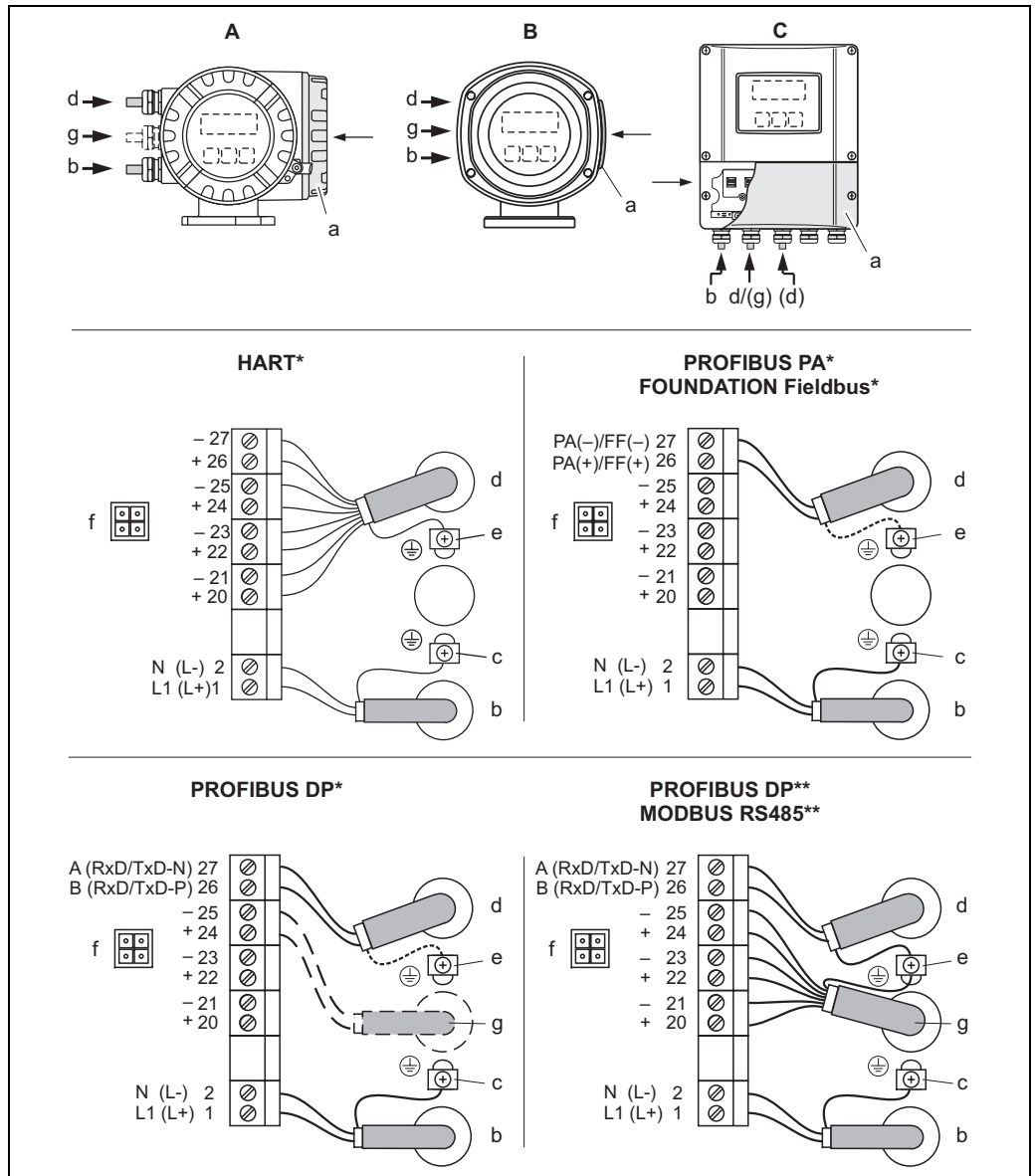
Interfaccia FOUNDATION Fieldbus

- FOUNDATION Fieldbus H1, IEC 61158-2, isolata galvanicamente
- Velocità di trasmissione dati: 31,25 kBit/s
- Consumo di corrente: 12 mA
- Tensione di alimentazione consentita: 9...32 V
- Errore in corrente FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Connessione bus con protezione integrata contro l'inversione di polarità
- Codifica del segnale: Manchester II
- ITK Versione 5.01
- Blocchi funzione:
 - 8 ingressi analogici (tempo di esecuzione: 18 ms ciascuno)
 - 1 uscita digitale (18 ms)
 - 1 PID (25 ms)
 - 1 aritmetica (20 ms)
 - 1 selettore di ingresso (20 ms)
 - 1 caratterizzazione del segnale (20 ms)
 - 1 integratore (18 ms)
- Numero di VCR: 38
- Numero di oggetti collegati in VFD: 40
- Dati in uscita: Portata massica, portata volumetrica, portata volumetrica compensata, densità, densità di riferimento, temperatura, totalizzatori 1...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 impostabile (ad es. secondo raccomandazioni 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 a relè (Promass 83) "Diseccitata" in caso di errore o di mancanza di rete
Carico	V. "Segnale di uscita"
Taglio di bassa portata	In caso di bassa portata, i punti di commutazione sono liberamente impostabili.
Isolamento galvanico	Tutti i circuiti in ingresso, uscita e di alimentazione sono isolati galvanicamente fra loro.
Uscita in commutazione	Uscita di stato (Promass 80) <ul style="list-style-type: none"> ■ Open collector ■ 30 V c.c./250 mA max. ■ Isolata galvanicamente ■ Impostabile per: messaggi di errore, controllo di tubo vuoto (EPD), direzione del flusso, valori soglia Uscita a relè (Promass 83) <ul style="list-style-type: none"> ■ 30 V / 0,5 A c.a max.; 60 V / 0,1 A c.c. ■ Isolata galvanicamente ■ Disponibili contatti normalmente chiusi (NC o break) o normalmente aperti (NA o make) (impostazione di fabbrica: relè 1 = NA, relè 2 = NC)

Alimentazione

Collegamento elettrico Unità di misura



Collegamento del trasmettitore, sezione del cavo: max. 2,5 mm²

- A Vista A (custodia da campo)
- B Vista B (custodia da campo in acciaio inox)
- C Vista C (custodia da parete)

*) scheda di comunicazione fissa

**) scheda di comunicazione flessibile

a Coperchio del vano connessioni

b Cavo di alimentazione: 85...260 V c.a., 20...55 V c.a., 16...62 V c.c.

Morsetto N. 1: L1 per c.a., L+ per c.c.

Morsetto N. 2: N per c.a., L- per c.c.

c Morsetto di terra per messa a terra

d Cavo del segnale: V. Assegnazione dei morsetti → 12

Cavo Fieldbus:

Morsetto N. 26: DP (B) / PA (+) / FF (+) / MODBUS RS485 (B) / (PA, FF: con protezione contro l'inversione di polarità)

Morsetto N. 27: DP (A) / PA (-) / FF (-) / MODBUS RS485 (A) / (PA, FF: con protezione contro l'inversione di polarità)

e Morsetto di terra per lo schermo del cavo del segnale / cavo Fieldbus / linea RS485

f Connettore di servizio per collegare l'interfaccia FXA 193 (Fieldcheck, FieldCare)

g Cavo del segnale: V. Assegnazione dei morsetti → 12

g Cavo per terminazione esterna (solo per PROFIBUS DP con scheda di comunicazione ad assegnazione permanente):

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

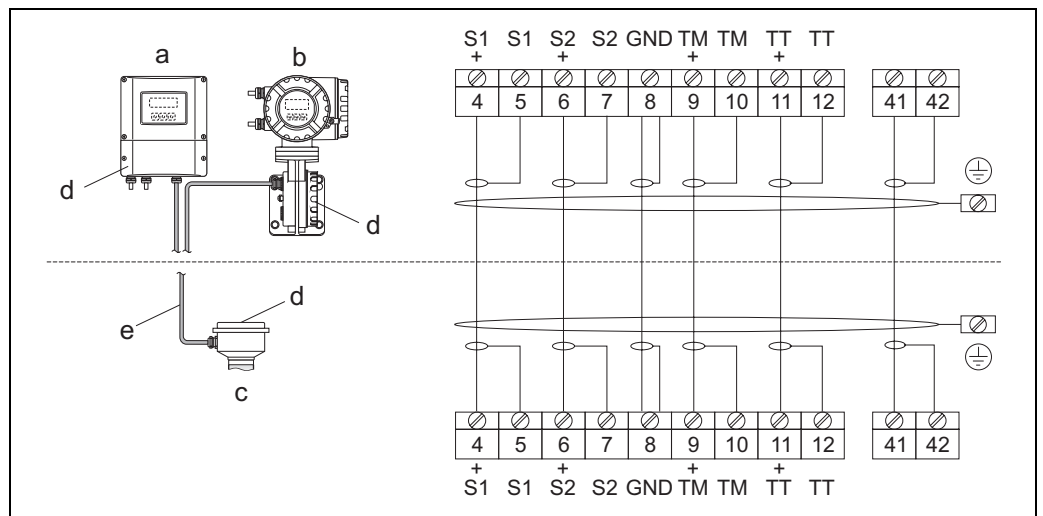
Promass 83

Gli ingressi e le uscite sulla scheda di comunicazione possono essere assegnate permanentemente (fisse), oppure lasciate variabili (flessibili), a seconda della versione ordinata (v. tabella). I ricambi per moduli difettosi o da sostituire possono essere ordinati come accessori.

Versione ordine	Morsetto N. (ingressi/uscite)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
<i>Scheda di comunicazione fissa (assegnazione permanente)</i>				
83***_*****A	-	-	Uscita in frequenza	Uscita in corrente, HART
83***_*****B	Uscita a relè	Uscita a 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, attiva	Uscita in corrente 1 Ex i attiva, 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
<i>Schede di comunicazione flessibili</i>				
83***_*****C	Uscita a relè 2	Uscita a relè 1	Uscita in frequenza	Uscita in corrente, HART
83***_*****D	Ingresso di stato	Uscita a relè	Uscita in frequenza	Uscita in corrente, HART
83***_*****E	Ingresso di stato	Uscita a relè	Uscita in corrente 2	Uscita in corrente, HART
83***_*****L	Ingresso di stato	Uscita a relè 2	Uscita a relè 1	Uscita in corrente, HART
83***_*****M	Ingresso di stato	Uscita in frequenza 2	Uscita in frequenza 1	Uscita in corrente, HART

Versione ordine	Morsetto N. (ingressi/uscite)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
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 a relè 2	Uscita a relè 1	Ingresso di stato	PROFIBUS DP
83***_*****W	Uscita a 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 a relè	Uscita in corrente 2	Uscita in frequenza	Uscita in corrente 1, HART
83***_*****3	Ingresso in corrente	Uscita a relè	Uscita in corrente 2	Uscita in corrente 1, HART
83***_*****4	Ingresso in corrente	Uscita a 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 1, HART
83***_*****7	Uscita a relè 2	Uscita a relè 1	Ingresso di stato	MODBUS RS485

Collegamento elettrico
Versione separata



Collegamento della versione separata

- a Custodia da parete: area sicura e ATEX II3G / Zona 2 → vedere "Documentazione Ex" separata
- b Custodia da parete: ATEX II2G / Zona 1 /FM/CSA → vedere "Documentazione Ex" separata
- c Versione separata, versione flangiata
- d Coperchio vano connessioni o custodia di connessione
- e Cavo di collegamento

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 Cavi di alimentazione e di segnale (ingressi / uscite):
 ■ Ingresso cavo M20 × 1,5 (8 ... 12 mm) (0.31" ... 0.47")
 ■ Filettatura per ingressi cavi, 1/2" NPT, G 1/2"
 Cavo di collegamento per versione separata:
 ■ Ingresso cavo M20 × 1,5 (8 ... 12 mm) (0.31" ... 0.47")
 ■ Filettatura per ingressi cavi, 1/2" NPT, G 1/2"

Specifiche del cavo per la versione separata

- 6 x 0,38 mm², (cavo in PVC con schermo comune e schermatura individuale dei conduttori)
- Resistenza conduttore: ≤ 50 Ω/km
- Capacitanza: cavo/schermo: ≤ 420 pF/m
- Lunghezza cavo: max. 20 m (65 ft)
- Temperatura operativa continua: +105 °C (+221 °F) max.

Utilizzo in ambienti soggetti a forti interferenze elettriche:

Il misuratore possiede i requisiti generali di sicurezza secondo EN 61010, quelli EMC secondo raccomandazioni EN 61326 e NAMUR NE 21/43.

Assorbimento

c.a.: <15 VA (sensore incluso)

c.c.: <15 W (sensore incluso)

Corrente di spunto (all'accensione):

- max. 13,5 A (< 50 ms) a 24 V c.c.
- max. 3 A (< 5 ms) a 260 V c.a.

Mancanza dell'alimentazione**Promass 80**

Autonomia min. di 1 ciclo di alimentazione:

- 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 taratura, punto di zero, ecc.)

Promass 83

Autonomia min. di 1 ciclo di alimentazione:

- In caso di mancanza di alimentazione, i dati di misura del sistema sono salvati nelle memorie EEPROM e T-DAT.
- HistoROM/S-DAT: chip di memoria intercambiabile per i dati specifici del sensore (diametro nominale, numero di serie, fattore di taratura, punto di zero, ecc.)

Equalizzazione di potenziale


Per l'equalizzazione del potenziale non sono richieste misure particolari. In caso di misuratori per impiego in area pericolosa, rispettare le relative direttive riportate nella documentazione Ex specifica.

Caratteristiche prestazionali

Condizioni operative di riferimento

- Limiti di errore secondo ISO/DIS 11631
- Acqua, tipicamente +20 ... +30 °C (+68 ... +86 °F); 2...4 bar (30...60 psi)
- Dati secondo il protocollo di taratura ± 5 °C (± 9 °F) e ± 2 bar (± 30 psi)
- Accuratezza basata su sistemi di taratura accreditati secondo ISO 17025

Errore di misura max.

I seguenti valori sono riferiti all'uscita impulsi/frequenza. L'errore di misura addizionale dell'uscita in corrente è tipicamente ± 5 μ A. Elementi fondamentali della struttura →  17.

v.i.: valore istantaneo

Portata massica e portata volumetrica (liquido)

Promass 83F:

- $\pm 0,05\%$ v.i. (PremiumCal, per portata massica)
- $\pm 0,10\%$ v.i.

Promass 80F:

- $\pm 0,10\%$ v.i. (opzionale)
- $\pm 0,15\%$ v.i.

Portata massica (gas)

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

Densità (liquidi)

- $\pm 0,0005$ g/cc (in condizioni di riferimento)
- $\pm 0,0005$ g/cc (dopo la taratura della densità in campo in condizioni di processo)
- $\pm 0,001$ g/cc (dopo la taratura speciale della densità)
- $\pm 0,01$ g/cc (sull'intero campo di misura del sensore)

1 g/c.c. = 1 kg/l

Taratura speciale della densità (opzionale):

- Campo di taratura: 0,8 ... 1,8 g/cc, +5 ... +80 °C (+41 ... +176 °F)
- Campo di funzionamento: 0,0 ... 5,0 g/cc, -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)

Temperatura

$\pm 0,5$ °C $\pm 0,005 \cdot T$ °C
 (± 1 °F $\pm 0,003 \cdot (T - 32)$ °F)

T = temperatura fluido

Stabilità punto di zero

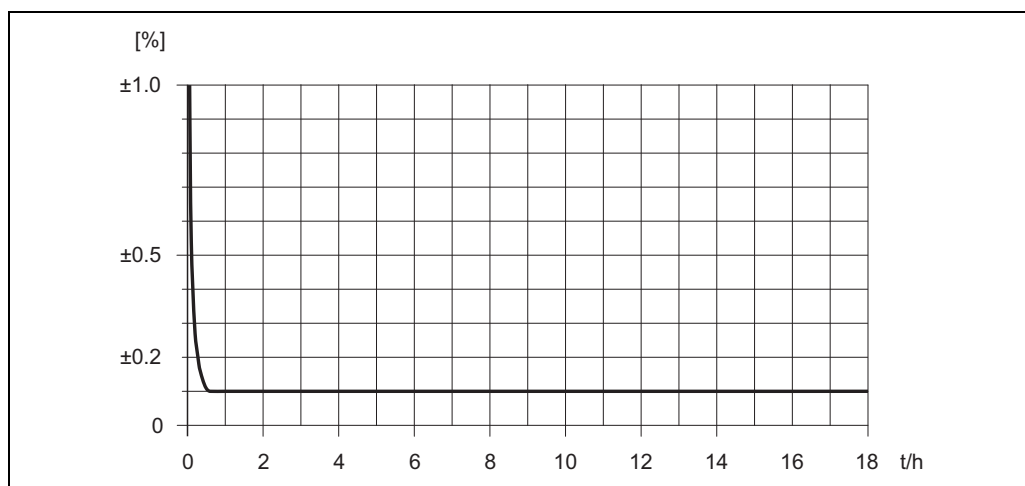
Promass F (standard)

DN		Stabilità punto di zero	
[mm]	[pollici]	[kg/h] o [l/h]	[lb/min]
8	3/8"	0,030	0.001
15	1/2"	0,200	0.007
25	1"	0,540	0.019
40	1 1/2"	2,25	0.083
50	2"	3,50	0.129
80	3"	9,00	0.330
100	4"	14,00	0.514
150	6"	32,00	1.17
250	10"	88,00	3.23

Promass F (versione per alta temperatura)

DN		Stabilità punto di zero	
[mm]	[pollici]	[kg/h] o [l/h]	[lb/min]
25	1"	1,80	0.0661
50	2"	7,00	0.2572
80	3"	18,0	0.6610

Esempio di errore di misura max.



Errore di misura max. in % v.i. (esempio: Promass 83F / DN 25)

Valori portata (esempio)

Elementi fondamentali della struttura → 17

Turn down	Portata		Max. errore di misura [% v.i.]
	[kg/h] o [l/h]	[lb/min]	
500: 1	36	1.323	1,5
100: 1	180	6.615	0,3
25: 1	720	26.46	0,1
10: 1	1800	66.15	0,1
2: 1	9000	330.75	0,1

v.i.: valore istantaneo

Ripetibilità

Elementi fondamentali della struttura → 17.

v.i.: valore istantaneo

Portata massica e portata volumetrica (liquidi)

Promass 83F:

- ±0,025% v.i. (PremiumCal, per portata massica)
- ±0,05% v.i.

Promass 80F: ±0,05% v.i.

Portata massica (gas)

Promass 80F, 83F: ±0,25% v.i.

Densità (liquidi)

±0,00025 g/cc

1 g/cc = 1 kg/l

Temperatura

±0,25 °C ± 0,0025 · T °C

(±1 °F ± 0,003 · (T - 32) °F)

T = temperatura fluido

Influenza della temperatura del prodotto

Se la temperatura per la regolazione dello zero e quella di processo sono diverse, l'errore di misura tipico del sensore Promass è ±0,0002% del valore fondoscala / °C (±0,0001% del valore fondoscala / °F).

Influenza della pressione del prodotto

La tabella seguente mostra gli effetti dovuti a una differenza tra pressione di taratura e pressione di processo sulla precisione della portata massica.

DN		Promass F	Promass F, versione per alta temperatura
[mm]	[pollici]	[% v.i./bar]	[% v.i./bar]
8	3/8"	Nessuna influenza	-
15	1/2"	Nessuna influenza	-
25	1"	Nessuna influenza	Nessuna influenza
40	1 1/2"	-0.003	-
50	2"	-0.008	-0.008
80	3"	-0.009	-0.009
100	4"	-0.007	-
150	6"	-0.009	-
250	10"	-0.009	-

v.i.: valore istantaneo

Elementi fondamentali della struttura

In base alla portata:

- Portata ≥ Stabilità punto di zero ÷ (Accuratezza di base ÷ 100)
 - Max. errore di misura: ± Accuratezza di base in % v.i.
 - Ripetibilità: ± 1/2 · Accuratezza di base in % v.i.
- Portata < Stabilità punto di zero ÷ (Accuratezza di base ÷ 100)
 - Max. errore di misura: ± (stabilità punto di zero ÷ valore misurato) · 100% v.i.
 - Ripetibilità: ± 1/2 · (stabilità punto di zero ÷ valore misurato) · 100% v.i.

v.i.: valore istantaneo

Elementi fondamentali della struttura per	Promass 83F	Promass 80F
Portata massica liquidi, PremiumCal	0,05	-
Portata massica liquidi	0,10	0,10 (opzionale); 0.15
Portata volumetrica liquidi	0,10	0,10 (opzionale); 0.15
Portata massica gas	0,35	0.35

Condizioni operative: Installazione

Istruzioni per l'installazione

Considerare con attenzione le seguenti note:

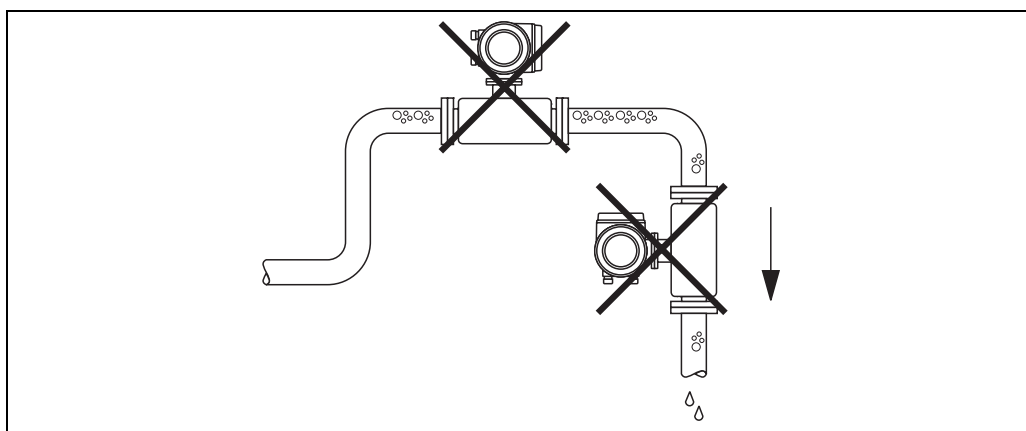
- Non sono necessarie misure speciali per l'installazione quali supporti. Eventuali forze esterne vengono assorbite dalla costruzione dello strumento, ad esempio il contenitore secondario.
- L'alta frequenza di oscillazione dei tubi di misura assicura che il funzionamento sia corretto ed il sistema non sia influenzato dalle vibrazioni delle tubazioni.
- Non sono necessarie speciali precauzioni anche in impianti con elementi che creano turbolenza (valvole, gomiti, elementi 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 nel misuratore possono determinare un aumento degli errori di misura.

Evitare le seguenti posizioni di montaggio:

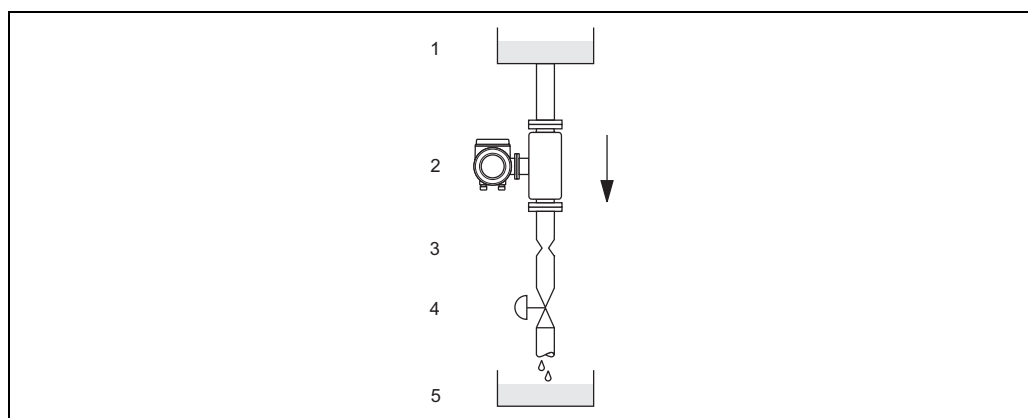
- Punto più alto della tubazione. Rischio di accumuli d'aria.
- Direttamente a monte dallo scarico libero di una tubazione verticale.



A0003605

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.



A0003597

Installazione su tubo a scarico libero (es. per applicazioni di dosaggio)

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

DN		Ø Orifizio, restrizione tubo	
[mm]	[pollici]	mm	pollici
8	3/8"	6	0.24
15	1/2"	10	0.40
25	1"	14	0.55
40	1 1/2"	22	0.87
50	2"	28	1.10
80	3"	50	2.00
100	4"	65	2.60
150	6"	90	3.54
250	10"	150	5.91

Orientamento

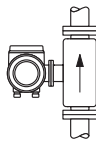
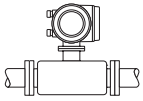
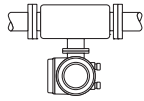
Verificare che la direzione della freccia sulla targhetta del sensore corrisponda a quella del flusso (direzione del fluido che scorre attraverso il tubo).

Verticale (vista V)

È l'orientamento ideale con una direzione di flusso ascendente (Vista V). Se il fluido 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 (viste H1/H2)

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). Si raccomanda di evitare di posizionare la custodia del trasmettitore sullo stesso piano orizzontale del tubo. Rispettare le Istruzioni speciali per l'installazione → 20.

Orientamento	Verticale	Orizzontale, Trasmettitore posto sopra la tubazione	Orizzontale, Trasmettitore posto sotto la tubazione
	 Vista V <small>a0004572</small>	 Vista H1 <small>a0004576</small>	 Vista H2 <small>a0004580</small>
Standard, Versione compatta	✓✓	✓✓	✓✓ ①
Standard, Versione separata	✓✓	✓✓	✓✓ ①
Versione per alta temperatura, Versione compatta	✓✓	✗ ^② TM > 200 °C (> 392 °F)	✓✓ ①
Versione per alta temperatura, Versione separata	✓✓	✗ ^② TM > 200 °C (> 392 °F)	✓✓ ①

✓✓ = orientamento consigliato; ✓ = orientamento consigliato in alcune condizioni; ✗ = orientamento non consentito

Per evitare di superare la temperatura ambiente massima consentita per il trasmettitore, si consigliano i seguenti orientamenti:

① = per fluidi con bassa temperatura, si consiglia l'orientamento orizzontale, con il trasmettitore posto sopra la tubazione (vista H1), o quello verticale (vista V).

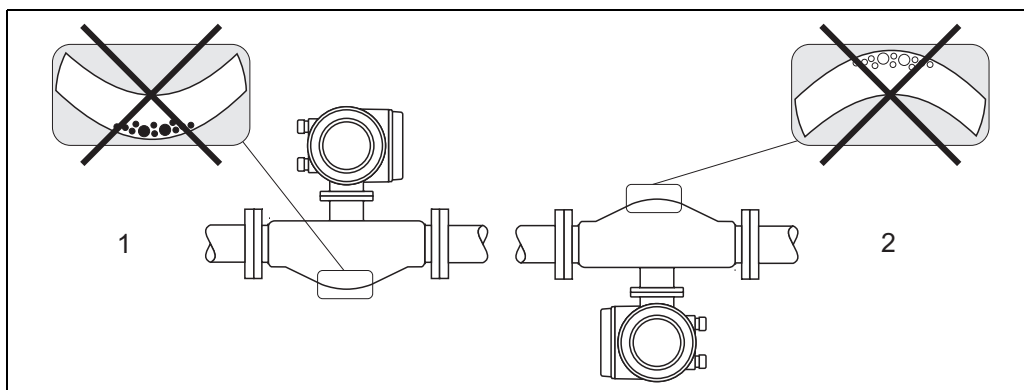
② = per fluidi con temperatura elevata (> 200 °C, 392 °F) si consiglia l'orientamento orizzontale, con il trasmettitore posto sotto la tubazione (vista H2) o quello verticale (vista V).

Istruzioni speciali per l'installazione



Pericolo!

Entrambi i tubi di misura sono leggermente incurvati, di conseguenza in caso d'installazione orizzontale, la posizione del sensore deve essere adattata alle caratteristiche del fluido.



Installazione orizzontale

1 Non adatta per fluidi con contenuto in solidi. Rischio di depositi di solidi.

2 Non adatta per fluidi aerati. Rischio di accumuli d'aria.

Riscaldamento

Alcuni fluidi richiedono idonei accorgimenti per evitare la dispersione di calore dal sensore. Il riscaldamento può essere realizzato elettricamente, ad es. con elementi riscaldati oppure tramite serpentine in rame con acqua calda o vapore oppure con camicie riscaldanti.



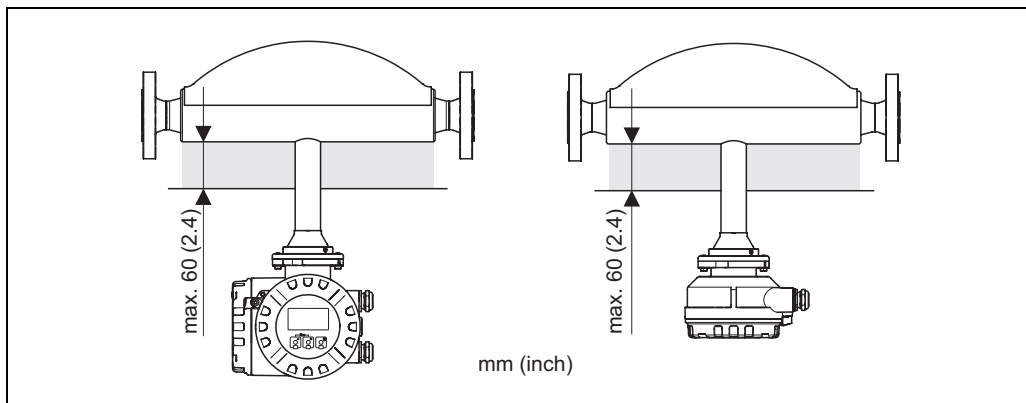
Pericolo!

- Rischio di surriscaldamento dell'elettronica. Assicurarsi che non venga superata la temperatura ambiente massima consentita per il trasmettitore. Di conseguenza, assicurarsi che l'adattatore tra sensore e trasmettitore e custodia di collegamento della versione separata sia sempre libero dal materiale isolante. Prestare attenzione, poiché potrebbe essere richiesto un orientamento specifico a seconda della temperatura del fluido → 19.
- Dove applicabile, in funzione delle caratteristiche del sensore, con una temperatura del fluido compresa tra +200 °C e +350 °C (+392 °F ... +662 °F) si consiglia la versione separata per alta temperatura.
- Utilizzando il riscaldamento elettrico, il cui calore è regolato mediante il controllo di fase o treni d'impulsi, non si può escludere, che le misure siano influenzate da campi magnetici generati, ad es. a valori superiori di quelli riconosciuti dagli standard EC (Sinus 30 A/m). In questi casi, il sensore deve essere schermato elettricamente (ad eccezione del Promass M).
Il contenitore secondario può essere schermato con lamiere in metallo o acciaio magnetico, senza una direzione preferenziale (ad es. V330-35A), con le seguenti proprietà:
 - Permeabilità magnetica relativa $\mu_r \geq 300$
 - Spessore della piastra $d \geq 0,35$ mm ($d \geq 0,01$ ")
- Le informazioni in merito ai campi di temperatura ammessi sono riportate a → 22.

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

Isolamento termico

Alcuni fluidi richiedono adatti accorgimenti per evitare la dispersione di calore dal sensore. Per provvedere ad un adeguato isolamento, può essere usata un'ampia gamma di materiali.



Versione per alte temperature: massimo spessore isolamento pari a 60 mm (2,4") nell'area di elettronica/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 minimo di 10 mm (0.4") allo scopo di ridurre la convezione. Rispettare sempre lo spessore d'isolamento max. di 60 mm (2.4").

Regolazione dello zero

Tutti i dispositivi sono tarati con tecnologia all'avanguardia. Il punto di zero così ottenuto è riportato sulla targhetta dello strumento.

La taratura è eseguita alle condizioni di riferimento. → 15

Di conseguenza, generalmente il misuratore Promass **non** necessita la regolazione dello zero!

L'esperienza indica che la regolazione dello zero è consigliabile solo in alcuni casi speciali:

- per ottenere un livello massimo di accuratezza della misura anche con portate molto basse
- in condizioni di processo o di funzionamento estreme (ad es. con temperature di processo molto elevate o fluidi molto viscosi).

Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Non vi sono requisiti particolari accorgimenti per l'installazione in relazione ai tratti rettilinei in entrata e in uscita.

Lunghezza del cavo di collegamento

max. 20 m (65 ft), versione separata

Pressione di sistema

È importante assicurarsi che non si verifichino fenomeni di cavitazione, poiché ciò potrebbe influenzare l'oscillazione del misuratore. Non sono previsti requisiti speciali per i fluidi con caratteristiche simili a quelle dell'acqua in condizioni normali.

Nel caso di liquidi con un punto di ebollizione basso (idrocarburi, solventi, gas liquefatti) o in tubi di aspirazione, è importante garantire che la pressione non scenda al di sotto della tensione di vapore e che il liquido non inizi a bollire. È inoltre fondamentale assicurare che i gas che sono naturalmente presenti in numerosi liquidi non fuoriescano. 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 di temperatura ambiente

Sensore e trasmettitore

- Standard: $-20...+60\text{ °C}$ ($-4...+140\text{ °F}$)
- In opzione: $-40...+60\text{ °C}$ ($-40...+140\text{ °F}$)



Nota!

- Installare l'apparecchio all'ombra. Evitare la luce solare diretta, in particolare nelle zone climatiche calde
- La temperatura ambiente inferiore a -20 °C (-4 °F) può compromettere la leggibilità del display.

Temperatura di immagazzinamento

$-40...+80\text{ °C}$ ($-40...+175\text{ °F}$), preferibilmente $+20\text{ °C}$ ($+68\text{ °F}$)

Grado di protezione

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

Resistenza agli urti

Secondo IEC 68-2-31

Resistenza alle vibrazioni

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

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Secondo le norme IEC/EN 61326 e raccomandazioni NAMUR NE 21

Condizioni operative: processo

Campo di temperatura del fluido

Sensore

- Standard: $-50...+200\text{ °C}$ ($58...+392\text{ °F}$)
- Versione per alte temperature: $-50...+350\text{ °C}$ ($-58...+662\text{ °F}$)

Campo di pressione del fluido (pressione nominale)

Flange

- Standard:
 - secondo DIN PN 16 ... 100
 - secondo ASME B16.5 Cl 150, Cl 300, Cl 600
 - JIS 10K, 20K, 40K, 63K
- Versione per alte temperature:
 - secondo DIN PN 40, 64, 100
 - secondo ASME B16.5 Cl 150, Cl 300, Cl 600
 - JIS 10K, 20K, 63K

Campo di pressione del contenitore secondario

- DN 8 ... 50 (3/8" ... 2"): 40 bar (580 psi)
- DN 80 (3"): 25 bar (362 psi)
- DN 100 ... 150 (4" ... 6"): 16 bar (232 psi)
- DN 250 (10"): 10 bar (145 psi)



Attenzione!

Nel caso sussista il pericolo di rottura del tubo di misura a causa delle caratteristiche di processo, ad es. con fluidi di processo corrosivi, si consiglia di usare dei sensori il cui contenitore secondario sia dotato di speciali attacchi per il monitoraggio di pressione (disponibili come opzione). 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 con gas ad alta pressione. Queste connessioni possono inoltre essere utilizzate per la circolazione e/o il rilevamento di gas (dimensioni → [25](#)).

Disco di rottura

Informazioni aggiuntive → [52](#)

Limiti di portata

V. paragrafo "Campo di misura" → 6

- 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 minimo valore di fondoscala raccomandato è approssimativamente 1/20 del max. valore di fondo scala.
 - In molte applicazioni, 20...50% del valore massimo di fondoscala è considerato ideale.
 - Per le sostanze abrasive, ad es. fluidi con solidi sospesi (velocità di deflusso < 1 m/s (<3 ft/s)), impostare un valore fondoscala più basso.
 - Per la misura gas è indispensabile considerare che:
 - La velocità di deflusso non dovrebbe superare la metà della velocità del suono (0,5 mach).
 - La portata massica massima dipende dalla densità del gas: formula → 6

Perdita di carico

La perdita di carico dipende dalle caratteristiche del fluido e dal campo di portata. Le seguenti formule possono essere usate per calcolare approssimativamente la perdita di carico:

Numero di Reynolds	$Re = \frac{2 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$	a0004623
Re ≥ 2300 ¹⁾	$\Delta p = K \cdot \nu^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.85} \cdot \rho^{-0.86}$	a0004626
	Promass F DN 250 $\Delta p = K \cdot \left\{ 1 - a + \frac{a}{e^{b \cdot (\nu - 10^6)}} \right\} \cdot \nu^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.85} \cdot \rho^{-0.86}$	a0012135
Re < 2300	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m} + \frac{K2 \cdot \nu^{0.25} \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	a0004628
Δp = perdita di carico t [mbar] ν = viscosità cinematica [m ² /s] \dot{m} = portata massica [kg/s] ρ = densità fluido [kg/m ³] d = diametro interno dei tubi di misura [m] $K \dots K2$ = costanti (a seconda del diametro nominale) $a = 0,3$ $b = 91000$		
¹⁾ Per calcolare le perdite di carico di un gas, usare sempre la formula con Re ≥ 2300		

Coefficiente perdita di carico

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

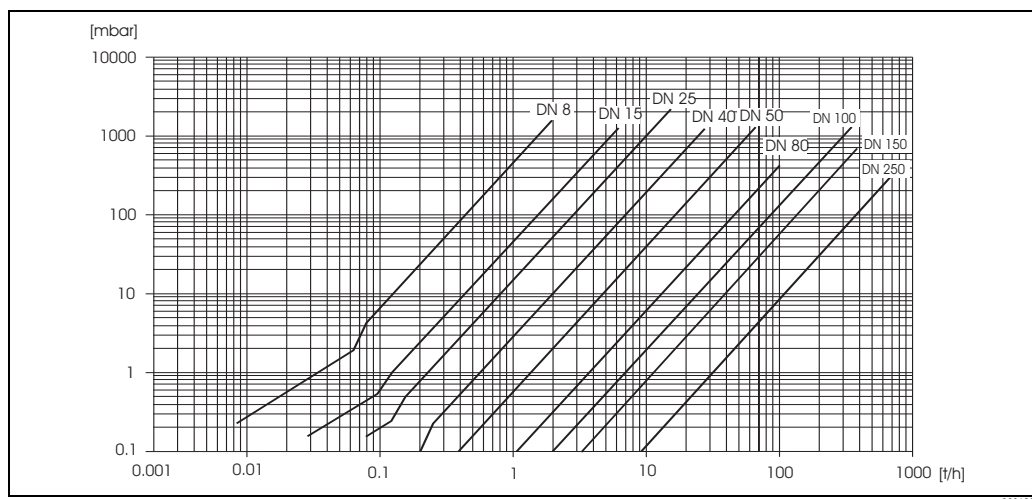


Diagramma della perdita di carico con l'acqua

Perdita di carico (unità ingegneristiche US)

La perdita di carico dipende dalle caratteristiche del fluido e dal diametro nominale. Per determinare la perdita di carico in unità ingegneristiche US contattare Endress+Hauser per richiedere il software Applicator per PC. Il software Applicator contiene tutti i dati dello strumento necessari per ottimizzare la progettazione del sistema di misura. Il software è utilizzato per l'esecuzione dei seguenti calcoli:

- Diametro nominale del sensore con caratteristiche del fluido quali ad esempio viscosità, densità, ecc.
- Perdita di carico a valle del punto di misura.
- Conversione della portata massica in portata volumetrica, ecc.
- Visualizzazione simultanea di vari formati del misuratore.
- Determinazione dei campi di misura.

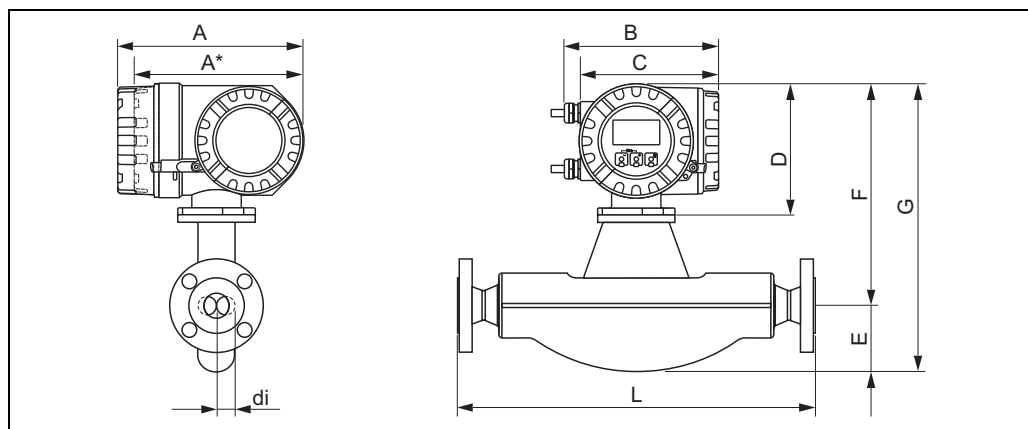
Il software Applicator può essere eseguito su qualsiasi PC compatibile con IBM su cui sia installato il sistema operativo Windows.

Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni

Dimensioni:	
Versione compatta della custodia da campo, in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere	→ 26
Trasmettitore in versione compatta, acciaio inox	→ 27
Trasmettitore in versione separata, custodia di connessione (II2G/Zona 1)	→ 27
Trasmettitore in versione separata, custodia da parete (zona non Ex e II3G/Zona 2)	→ 28
Sensore in versione separata, custodia di connessione	→ 29
Sensore in versione separata, custodia di connessione con collo esteso	→ 30
Versione per alta temperatura (compatta)	→ 31
Versione per alta temperatura (separata)	→ 32
Connessioni al processo in unità ingegneristiche SI	
Connessioni flangiate EN (DIN)	→ 32
Connessioni flangiate ASME B16.5	→ 36
Connessioni flangiate JIS B2220	→ 38
Tri-Clamp	→ 40
DIN 11851 (connessione igienica filettata)	→ 41
DIN 11864-1 Form A (connessione igienica filettata)	→ 42
DIN 11864-2 Form A (flangia piana con incameratura)	→ 43
ISO 2853 (connessione igienica filettata)	→ 44
SMS 1145 (connessione igienica filettata)	→ 45
Attacco filettato VCO	→ 46
Connessione al processo in unità ingegneristiche US	
Connessioni flangiate ASME B16.5	→ 47
Tri-Clamp	→ 49
SMS 1145 (connessione igienica filettata)	→ 50
Attacco filettato VCO	→ 51
Attacchi di pressurizzazione / monitoraggio del contenitore secondario	→ 52
Disco di rottura	→ 53

Versione compatta della custodia da campo, in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere



40003165

Dimensioni in unità ingegneristiche SI

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

* Versione cieca (senza display locale)

1) dipende dalla rispettiva connessione al processo

Tutte le dimensioni sono indicate in [mm]

Dimensioni in unità ingegneristiche US

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
3/8"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	2.95	10.5	13.4	1)	1)
1/2"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	2.95	10.5	13.4	1)	1)
1"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	2.95	10.5	13.4	1)	1)
1 1/2"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	4.13	10.7	14.8	1)	1)
2"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	5.55	11.1	16.7	1)	1)
3"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	7.87	12.0	19.9	1)	1)
4"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	10.0	12.8	22.8	1)	1)
6"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	14.9	14.3	29.1	1)	1)
10"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	21.6	15.4	36.9	1)	1)

* Versione cieca (senza display locale)

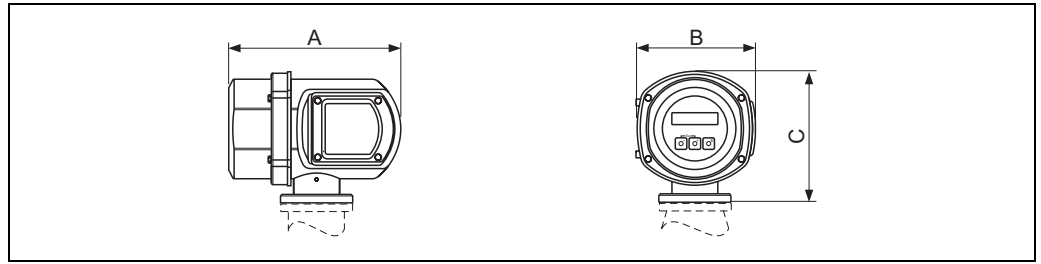
1) dipende dalla rispettiva connessione al processo

Tutte le dimensioni in [inch]



Nota!
Dimensioni per trasmettitori II2G/Zona 1 → 27.

Trasmettitore in versione compatta, acciaio inox

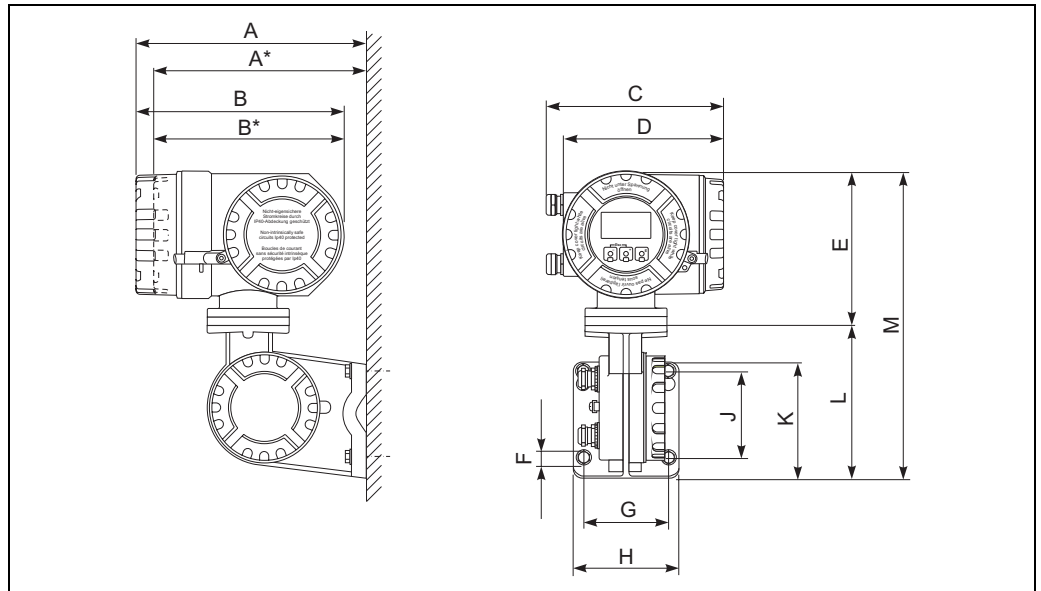


a0002245

Dimensioni in unità ingegneristiche US e SI

A		B		C	
[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]
225	8.86	153	6.02	168	6.61

Trasmettitore in versione separata, custodia di connessione (II2G/Zona 1)



a0002128

Dimensioni in unità ingegneristiche SI

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

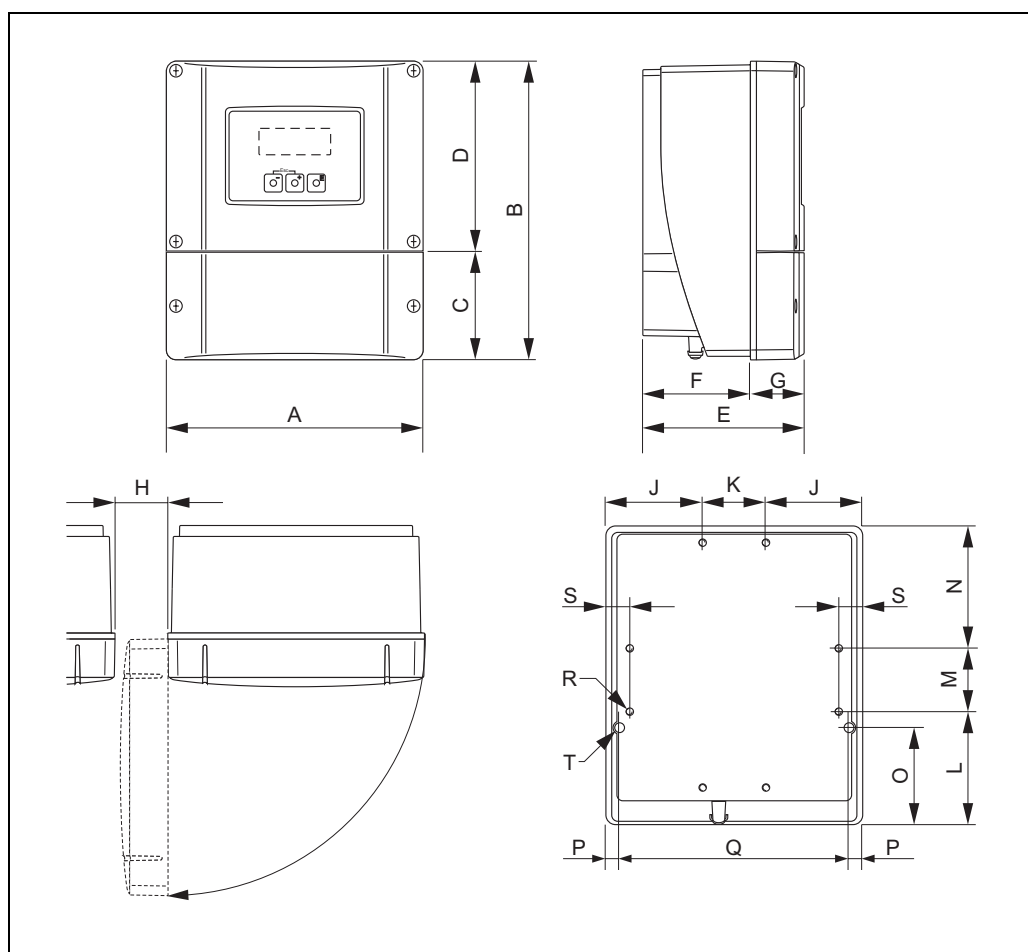
* Versione cieca (senza display)
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Dimensioni in unità ingegneristiche US

A	A*	B	B*	C	D	E	FØ	G	H	J	K	L	M
10.4	9.53	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	0.34 (M8)	3.94	5.12	3.94	5.67	6.69	13.7

* Versione cieca (senza display)
Tutte le dimensioni in [inch]

Trasmittitore in versione separata, custodia da parete (zona non Ex e II3G/Zona 2)



a0001150

Dimensioni in unità ingegneristiche SI

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

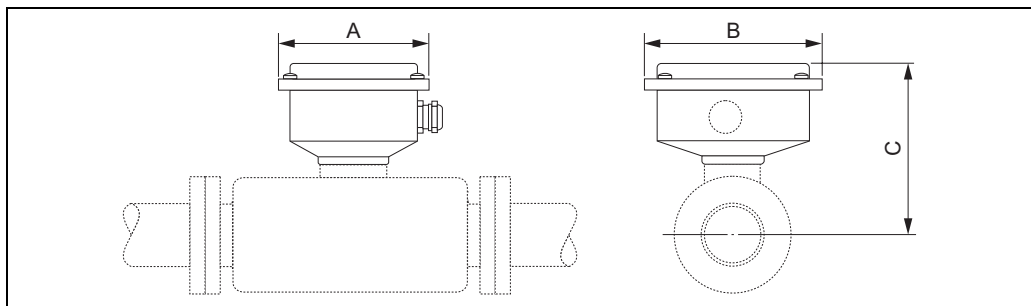
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Dimensioni in unità ingegneristiche US

A	B	C	D	E	F	G	H	J
8.46	9.84	3.56	6.27	5.31	3.54	1.77	>1,97	3.18
K	L	M	N	O	P	Q	R	S
2.08	3.74	2.08	4.01	3.20	0.45	7.55	8 × M5	0.79

Tutte le dimensioni in [inch]

Sensore in versione separata, custodia di connessione



a0002516

Dimensioni in unità ingegneristiche SI

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

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Dimensioni in unità ingegneristiche US

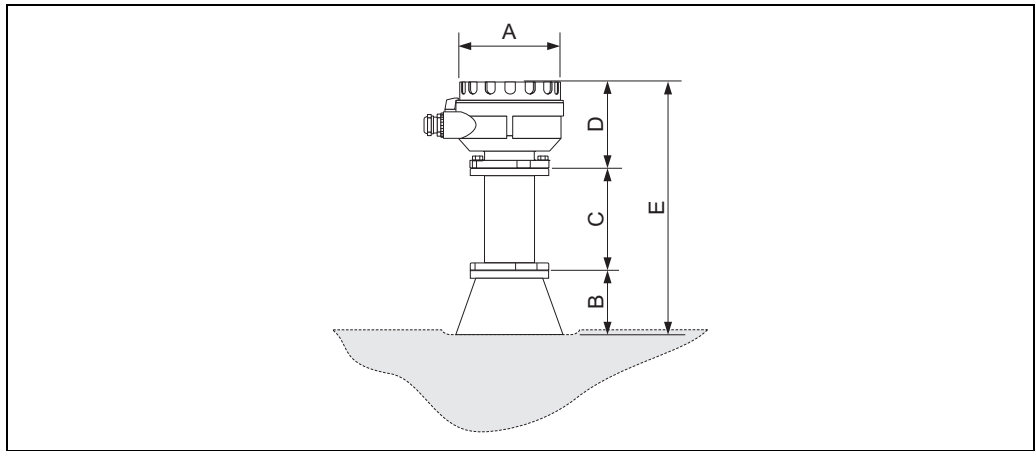
DN	A	B	C
3/8"	4.67	5.41	4.52
1/2"	4.67	5.41	4.52
1"	4.67	5.41	4.52
1 1/2"	4.67	5.41	4.72
2"	4.67	5.41	5.20
3"	4.67	5.41	6.08
4"	4.67	5.41	6.84
6"	4.67	5.41	8.36
10"	4.67	5.41	9.48

Tutte le dimensioni in [inch]

Sensore in versione separata, custodia di connessione con collo esteso

Nota!

Questa versione deve essere utilizzata in caso di isolamento o di camicia riscaldante.

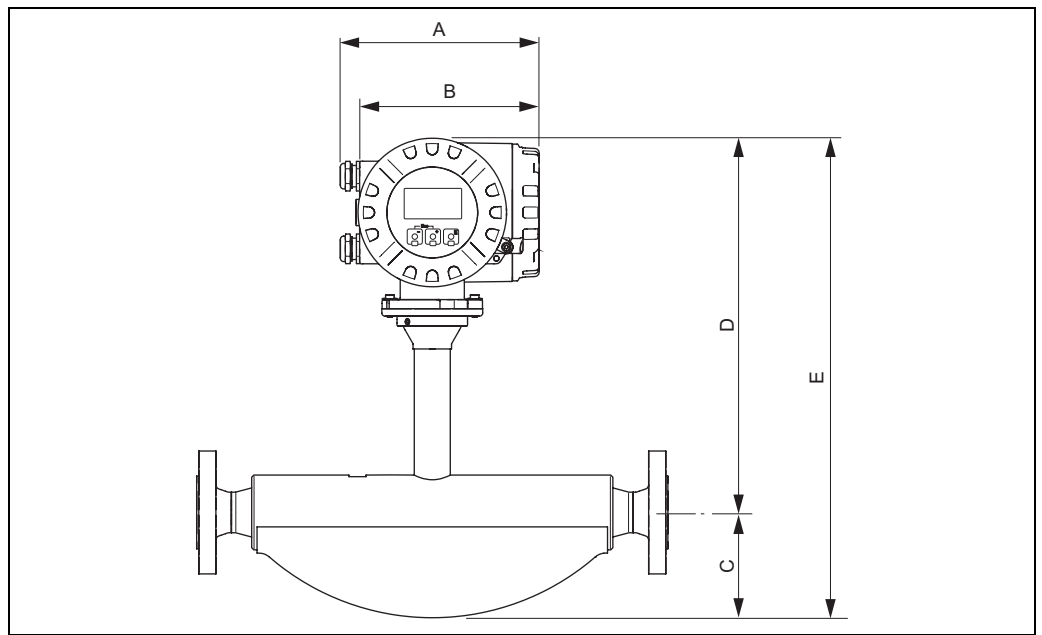


a0002517

Dimensioni in unità ingegneristiche US e SI

A		B		C		D		E	
[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]
129	5.08	80	3.15	110	4.33	102	4.02	292	11.5

Versione per alta temperatura (compatta)



Dimensioni in unità ingegneristiche SI

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

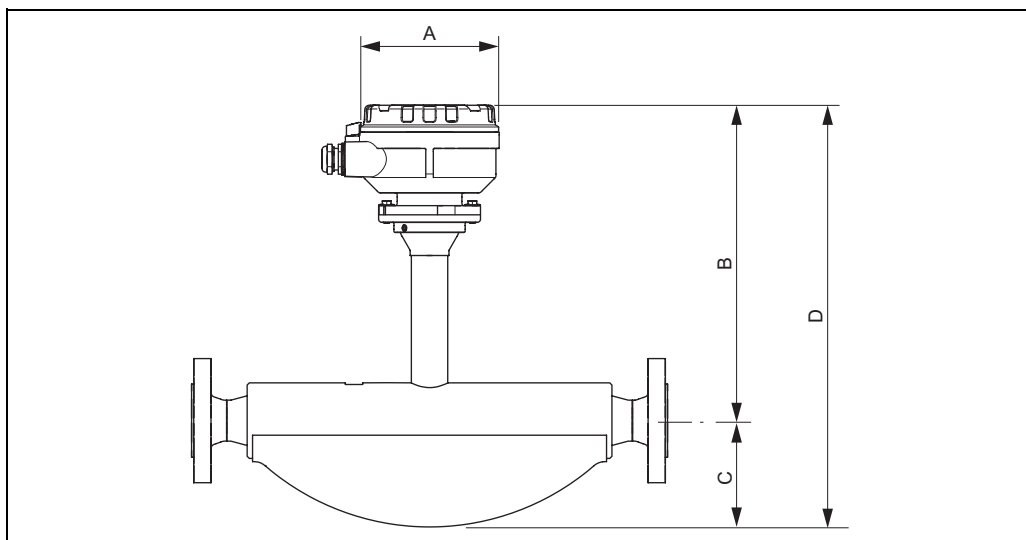
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Dimensioni in unità ingegneristiche US

DN	A	B	C	D	E
1"	7.36	6.61	3.94	13.78	17.72
2"	7.36	6.61	5.55	14.37	19.92
3"	7.36	6.61	7.87	15.16	23.03

Tutte le dimensioni in [inch]

Versione per alta temperatura (separata)



40002510

Dimensioni in unità ingegneristiche SI

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

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

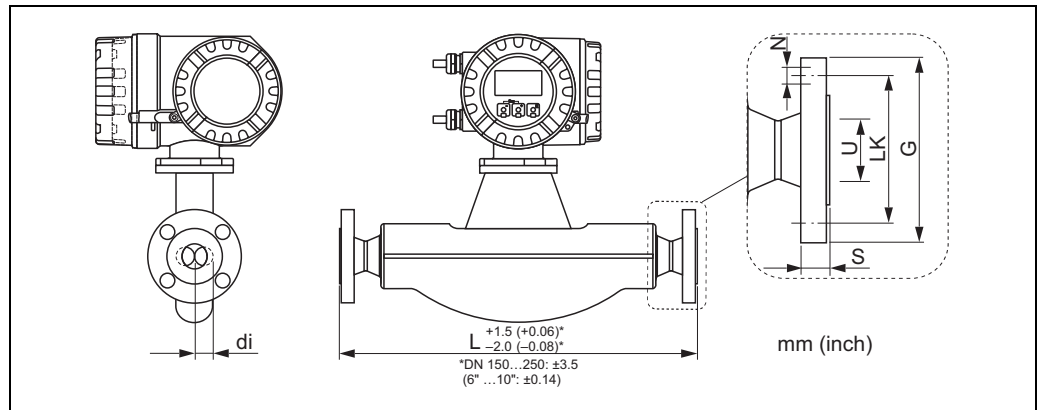
Dimensioni in unità ingegneristiche US

DN	A	C	D	E
1"	5.08	4.13	11.50	15.63
2"	5.08	5.55	12.09	17.64
3"	5.08	7.87	12.87	20.75

Tutte le dimensioni in [inch]

Connessioni al processo in unità ingegneristiche SI

Connessioni flangiate EN (DIN), ASME B16.5, JIS



a0002501-ae

Connessioni flangiate EN (DIN)

Flangia secondo 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 3,2...12,5 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
100	220	1128	8 × Ø 18	20	180	107,1	51,20
150	285	1330	8 × Ø 22	22	240	159,3	68,90
250 ²⁾	405	1780	12 × Ø 26	26	355	260,4	102,26

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

²⁾ Non disponibile in Alloy

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Flangia secondo 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 3,2...12,5 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	95	370	4 × Ø 14	16	65	17,3	5,35
15	95	404	4 × Ø 14	16	65	17,3	8,30
25	115	440	4 × Ø 14	18	85	28,5	12,00
40	150	550	4 × Ø 18	18	110	43,1	17,60
50	165	715	4 × Ø 18	20	125	54,5	26,00
80	200	840	8 × Ø 18	24	160	82,5	40,50
100	235	1128	8 × Ø 22	24	190	107,1	51,20
150	300	1370	8 × Ø 26	28	250	159,3	68,90
250 ²⁾	450	1850	12 × Ø 33	38	385	258,8	102,26

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

²⁾ Non disponibile in Alloy

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Flangia secondo 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 3,2...12,5 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	115	440	4 × Ø 14	18	85	28,5	5,35
15	115	440	4 × Ø 14	18	85	28,5	8,30

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Flangia secondo 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 0,8...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
150	285	1980	8 × Ø 22	22	240	159,3	102,26
200	340	1940	12 × Ø 22	24	295	207,3	102,26
300	460	1940	12 × Ø 26	28	410	309,7	102,26

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Flangia secondo 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 0,8...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
150	300	1980	8 × Ø 26	28	250	159,3	102,26
200	375	1940	12 × Ø 30	34	320	206,5	102,26
300	515	1940	16 × Ø 33	42	450	307,9	102,26

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Flangia secondo EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N¹⁾) / PN 63: 1.4404/316L, Alloy C-22							
Rugosità delle flange (superficie di contatto): EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E), Ra 0,8...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
50	180	724	4 × Ø 22	26	135	54,5	26,00
80	215	875	8 × Ø 22	28	170	81,7	40,50
100	250	1128	8 × Ø 26	30	200	106,3	51,20
150	345	1410	8 × Ø 33	36	280	157,1	68,90
250 ²⁾	470	1890	12 × Ø 36	46	400	255,4	102,26

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

²⁾ Non disponibile in Alloy

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

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 B2 (DIN 2526 Form E), Ra 0,8...3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	105	400	4 × Ø 14	20	75	17,3	5,35
15	105	420	4 × Ø 14	20	75	17,3	8,30
25	140	470	4 × Ø 18	24	100	28,5	12,00
40	170	590	4 × Ø 22	26	125	42,5	17,60
50	195	740	4 × Ø 26	28	145	53,9	26,00
80	230	885	8 × Ø 26	32	180	80,9	40,50
100	265	1128	8 × Ø 30	36	210	104,3	51,20
150	355	1450	12 × Ø 33	44	290	154,0	68,90

¹⁾ Disponibile flangia con incameratura secondo EN 1092-1 Form D (DIN 2512N)
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Conessioni flangiate ASME B16.5

Flangia secondo ASME B16.5 / Cl 150: 1.4404/316L, Alloy C-22							
Rugosità delle flange (superficie di contatto): da Ra 3,2 a 6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	88,9	370,0	4 x Ø 15,7	11,2	60,5	15,7	5,35
15	88,9	404,0	4 x Ø 15,7	11,2	60,5	15,7	8,30
25	108,0	440,0	4 x Ø 15,7	14,2	79,2	26,7	12,00
40	127,0	550,0	4 x Ø 15,7	17,5	98,6	40,9	17,60
50	152,4	715,0	4 x Ø 19,1	19,1	120,7	52,6	26,00
80	190,5	840,0	4 x Ø 19,1	23,9	152,4	78,0	40,50
100	228,6	1128,0	8 x Ø 19,1	23,9	190,5	102,4	51,20
150	279,4	1398,0	8 x Ø22,4	25,4	241,3	154,2	68,90
250 ¹⁾	406,4	1836,8	12 x Ø25,4	30,2	362,0	254,5	102,26

¹⁾ Non disponibile in Alloy
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Flangia secondo ASME B16.5 / Cl 300: 1.4404/316L, Alloy C-22							
Rugosità delle flange (superficie di contatto): da Ra 3,2 a 6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	95,2	370,0	4 x Ø 15,7	14,2	66,5	15,7	5,35
15	95,2	404,0	4 x Ø 15,7	14,2	66,5	15,7	8,30
25	123,9	440,0	4 x Ø 19,0	17,5	88,9	26,7	12,00
40	155,4	550,0	4 x Ø 22,3	20,6	114,3	40,9	17,60
50	165,1	715,0	8 x Ø 19,0	22,3	127,0	52,6	26,00
80	209,5	840,0	8 x Ø22,3	28,4	168,1	78,0	40,50
100	254,0	1128,0	8 x Ø22,3	31,7	200,1	102,4	51,20
150	317,5	1417,0	12 x Ø22,3	36,5	269,7	154,2	68,90
250 ¹⁾	444,5	1868,2	16 x Ø28,4	47,4	387,3	254,5	102,26

¹⁾ Non disponibile in Alloy
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Flangia secondo ASME B16.5 / CI 600: 1.4404/316L, Alloy C-22							
Rugosità delle flange (superficie di contatto): da Ra 3,2 a 6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	95,3	400,0	4 x Ø 15,7	20,6	66,5	13,9	5,35
15	95,3	420,0	4 x Ø 15,7	20,6	66,5	13,9	8,30
25	124,0	490,0	4 x Ø 19,1	23,9	88,9	24,3	12,00
40	155,4	600,0	4 x Ø 22,4	28,7	114,3	38,1	17,60
50	165,1	742,0	8 x Ø 19,1	31,8	127,0	49,2	26,00
80	209,6	900,0	8 x Ø22,4	38,2	168,1	73,7	40,50
100	273,1	1158,0	8 x Ø25,4	48,4	215,9	97,3	51,20
150	355,6	1467,0	12 x Ø28,4	47,8	292,1	154,2	68,90
250 ¹⁾	508,0	1951,2	16 X Ø35,1	69,9	431,8	254,5	102,26

¹⁾ Non disponibile in Alloy
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Flangia secondo ASME B16.5 espansione - riduzione / CI 150: 1.4404/316L							
Solo per diametro nominale DN 250 / 10" (su richiesta)							
Rugosità delle flange (superficie di contatto): da Ra 3,2 a 6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
150	279,4	1980	8 x Ø22,4	25,4	241,3	154,2	102,26
200	342,9	1940	8 x Ø22,4	28,4	298,5	202,7	102,26
300	482,6	1940	12 x Ø25,4	31,8	431,8	304,80	102,26

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Flangia secondo ASME B16.5 espansione - riduzione / CI 300: 1.4404/316							
Solo per diametro nominale DN 250 / 10" (su richiesta)							
Rugosità delle flange (superficie di contatto): da Ra 3,2 a 6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
150	317,5	1980	12 x Ø22,4	36,5	269,7	154,2	102,26
200	381,0	1940	12 x Ø25,4	41,1	330,2	202,7	102,26
300	520,7	1940	16 x Ø31,7	50,8	450,8	304,80	102,26

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Flangia ASME B16.5 espansione - riduzione / CI 600: 1.4404/316L							
Solo per diametro nominale DN 250 / 10" (su richiesta)							
Rugosità delle flange (superficie di contatto): da Ra 3,2 a 6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
150	355,6	1980	12 x Ø28,4	54,2	292,1	154,2	102,26
200	419,1	1940	12 x Ø31,8	62,0	349,3	202,7	102,26

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Conessioni flangiate JIS B2220

Flangia JIS B2220 / 10K: 1.4404/316L, Alloy C-22							
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
50	155	715	4 × Ø 19	16	120	50	26,00
80	185	832	8 × Ø 19	18	150	80	40,50
100	210	1128	8 × Ø 19	18	175	100	51,20
150	280	1354	8 × Ø 23	22	240	150	68,90
250 ¹⁾	400	1780	12 × Ø 25	24	355	250	102,26

¹⁾ Non disponibile in Alloy
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Flangia JIS B2220 / 20K: 1.4404/316L, Alloy C-22							
Rugosità delle flange (superficie di contatto): da Ra 1,6 a 3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	95	370	4 × Ø 15	14	70	15	5,35
15	95	404	4 × Ø 15	14	70	15	8,30
25	125	440	4 × Ø 19	16	90	25	12,00
40	140	550	4 × Ø 19	18	105	40	17,60
50	155	715	8 × Ø 19	18	120	50	26,00
80	200	832	8 × Ø 23	22	160	80	40,50
100	225	1128	8 × Ø 23	24	185	100	51,20
150	305	1386	12 × Ø 25	28	260	150	68,90
250 ¹⁾	430	1850	12 × Ø 27	34	380	250	102,26

¹⁾ Non disponibile in Alloy
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Flangia JIS B2220 / 40K: 1.4404/316L, Alloy C-22							
Rugosità delle flange (superficie di contatto): da Ra 1,6 a 3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	115	400	4 × Ø 19	20	80	15	5,35
15	115	425	4 × Ø 19	20	80	15	8,30
25	130	485	4 × Ø 19	22	95	25	12,00
40	160	600	4 × Ø 23	24	120	38	17,60
50	165	760	8 × Ø 19	26	130	50	26,00
80	210	890	8 × Ø 23	32	170	75	40,50
100	250	1168	8 × Ø 25	36	205	100	51,20
150	355	1498	12 × Ø 33	44	295	150	68,90

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Flangia JIS B2220 / 63K: 1.4404/316L, Alloy C-22

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

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	120	420	4 × Ø 19	23	85	12	5,35
15	120	440	4 × Ø 19	23	85	12	8,30
25	140	494	4 × Ø 23	27	100	22	12,00
40	175	620	4 × Ø 25	32	130	35	17,60
50	185	775	8 × Ø 23	34	145	48	26,00
80	230	915	8 × Ø 25	40	185	73	40,50
100	270	1168	8 × Ø27	44	220	98	51,20
150	365	1528	12 × Ø33	54	305	146	68,90

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Flangia JIS B2220 espansione-riduzione / 10K: 1.4404/316L

Solo per diametro nominale DN 250 (su richiesta)

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

DN	G	L	N	S	LK	U	di
150	280	1980	8 × Ø 23	22	240	150	102,26
200	330	1940	12 × Ø 23	22	290	200	102,26
300	445	1940	16 × Ø 25	24	400	300	102,26

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Flangia JIS B2220 espansione-riduzione / 20K: 1.4404/316L

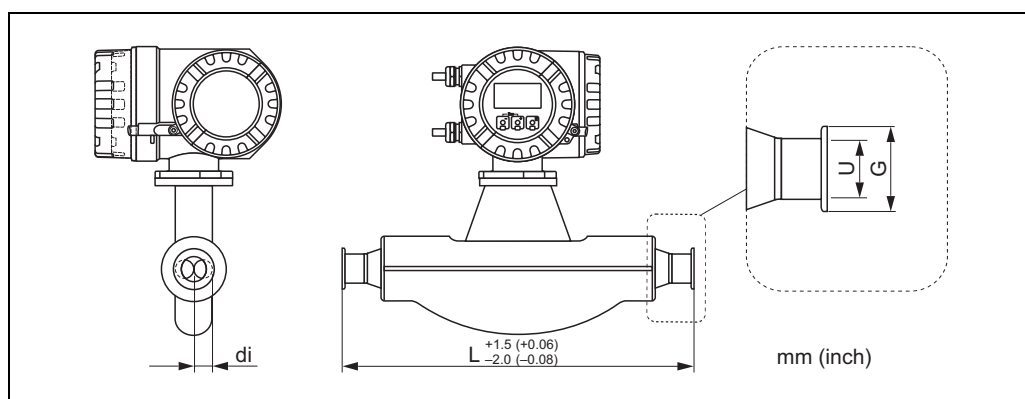
Solo per diametro nominale DN 250 (su richiesta)

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

DN	G	L	N	S	LK	U	di
150	305	1980	12 × Ø 25	28	260	150	102,26
200	350	1940	12 × Ø 25	30	305	200	102,26
300	480	1940	16 × Ø27	36	430	300	102,26

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Tri-Clamp



a0002515-ae

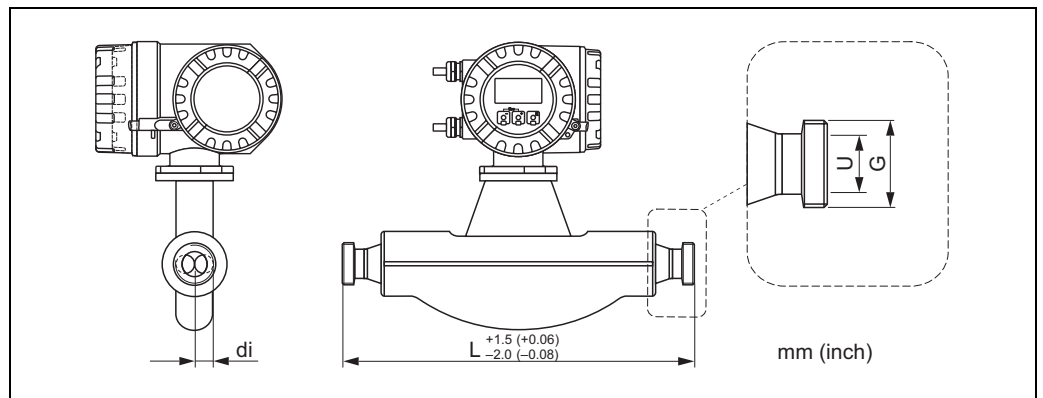
Tri-Clamp: 1.4404/316L					
DN	Clamp	G	L	U	di
8	1"	50,4	367	22,1	5,35
15	1"	50,4	398	22,1	8,30
25	1"	50,4	434	22,1	12,00
40	1½"	50,4	560	34,8	17,60
50	2"	63,9	720	47,5	26,00
80	3"	90,9	900	72,9	40,50
100	4"	118,9	1128	97,4	51,20

Disponibile anche versione 3-A ($Ra \leq 0,8 \mu\text{m}/150$ grit, opzione: $Ra \leq 0,4 \mu\text{m}$, grit 240)
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

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

Disponibile anche versione 3-A ($Ra \leq 0,8 \mu\text{m}/150$ grit, opzione: $Ra \leq 0,4 \mu\text{m}$, grit 240)
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

DIN 11851 (connessione igienica filettata)



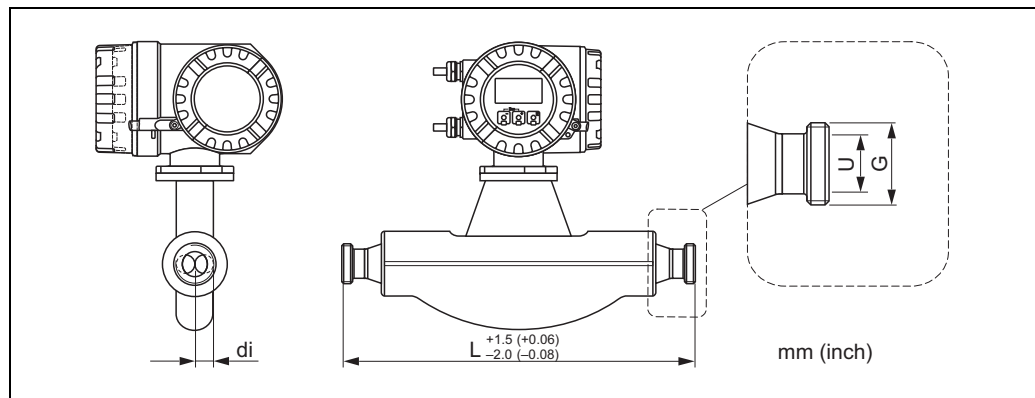
a0002520-ae

Connessione igienica filettata DIN 11851: 1.4404/316L

DN	G	L	U	di
8	Rd 34 x 1/8"	367	16	5,35
15	Rd 34 x 1/8"	398	16	8,30
25	Rd 52 x 1/6"	434	26	12,00
40	Rd 65 x 1/6"	560	38	17,60
50	Rd 78 x 1/6"	720	50	26,00
80	Rd 110 x 1/4"	900	81	40,50
100	Rd 130 x 1/4"	1128	100	51,20

Disponibile anche versione 3-A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

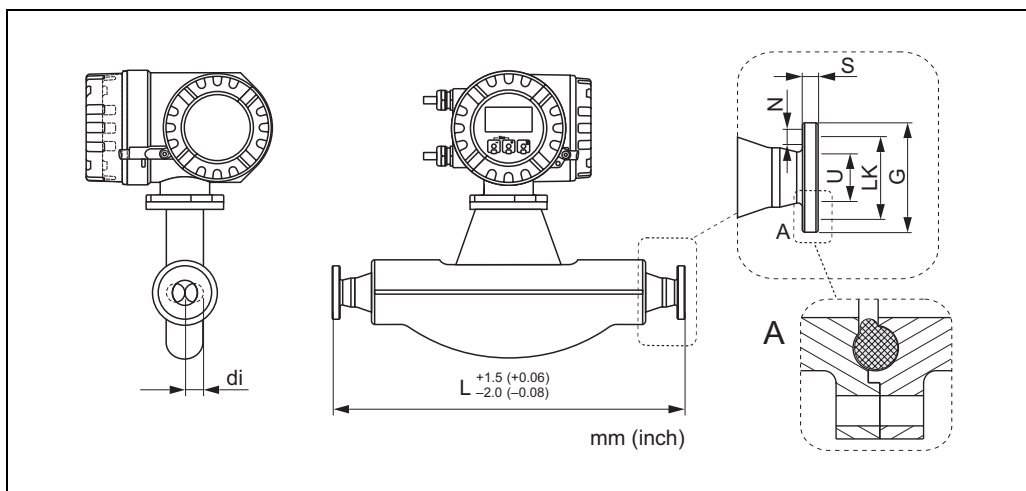
DIN 11864-1 Form A (connessione igienica filettata)



Connessione igienica filettata DIN 11864-1 Form A: 1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
8	Rd 28 x 1/8"	367	10	5,35
15	Rd 34 x 1/8"	398	16	8,30
25	Rd 52 x 1/6"	434	26	12,00
40	Rd 65 x 1/6"	560	38	17,60
50	Rd 78 x 1/6"	720	50	26,00
80	Rd 110 x 1/4"	900	81	40,50
100	Rd 130 x 1/4"	1128	100	51,20

Disponibile anche versione 3-A (Ra ≤ 0,8 μm/150 grit)
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

DIN 11864-2 Form A (flangia piana con incameratura)

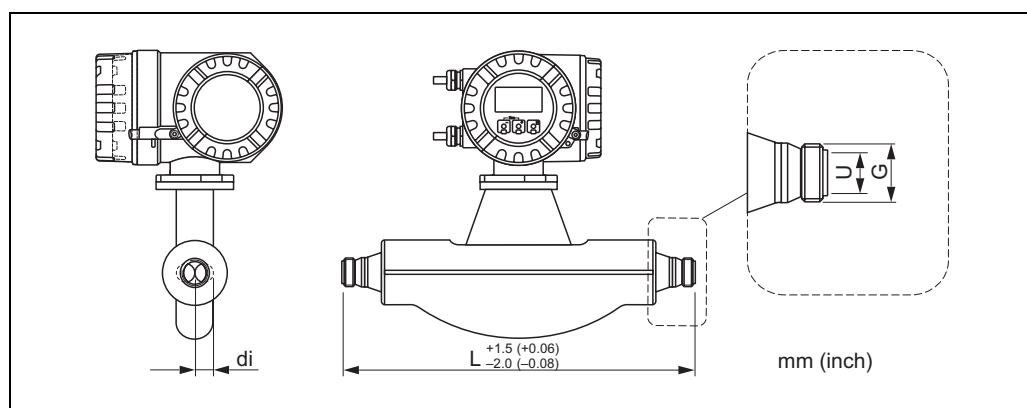


Dettaglio A: la flangia ha l'incameratura di dimensione inferiore per l'O-ring sul lato del sensore. Quando si monta il sensore, la flangia corrispondente deve disporre di un'incameratura adeguata di dimensioni superiori.

DIN 11864-2 Form A (flangia piana con incameratura): 1.4404/316L							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	54	387	4 × Ø 9	10	37	10	5,35
15	59	418	4 × Ø 9	10	42	16	8,30
25	70	454	4 × Ø 9	10	53	26	12,00
40	82	560	4 × Ø 9	10	65	38	17,60
50	94	720	4 × Ø 9	10	77	50	26,00
80	133	900	8 × Ø 11	12	112	81	40,50
100	159	1128	8 × Ø 11	14	137	100	51,20

Disponibile anche versione 3-A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit, opzione: Ra ≤ 0,4 µm, grit 240)
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

ISO 2853 (connessione igienica filettata)



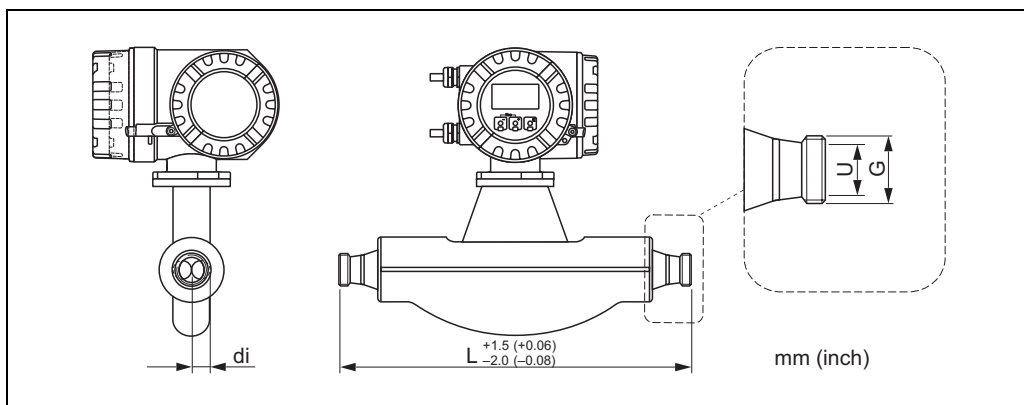
a0002523-ae

Connessione igienica filettata ISO 2853: 1.4404/316L

DN	G ¹⁾	L	N	di
8	37,13	367	22,6	5,35
15	37,13	398	22,6	8,30
25	37,13	434	22,6	12,00
40	52,68	560	35,6	17,60
50	64,16	720	48,6	26,00
80	91,19	900	72,9	40,50
100	118,21	1128	97,6	51,20

¹⁾ Diametro max. della filettatura secondo ISO 2853 Allegato A
 Disponibile anche versione 3-A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit, opzione: Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)
 Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

SMS 1145 (connessione igienica filettata)

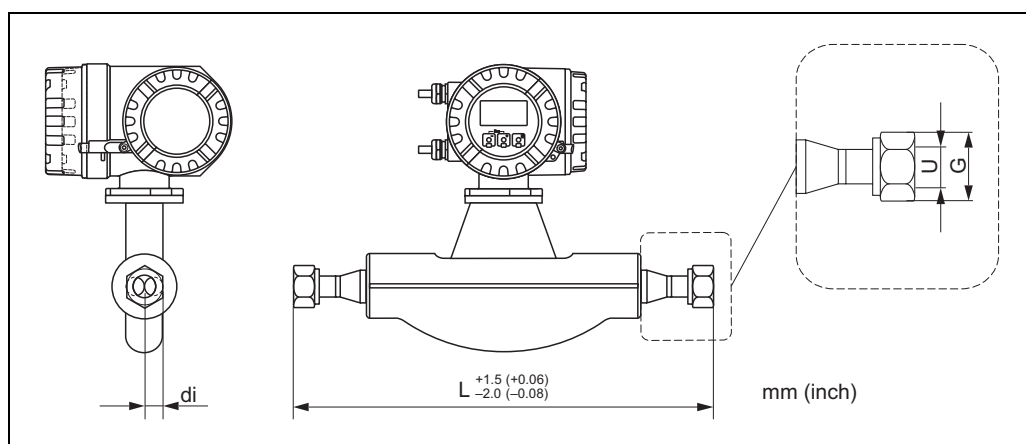


a0002524-ae

Conessioni igieniche filettate SMS 1145: 1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
8	Rd 40 x 1/6"	367	22,6	5,35
15	Rd 40 x 1/6"	398	22,6	8,30
25	Rd 40 x 1/6"	434	22,6	12,00
40	Rd 60 x 1/6"	560	35,6	17,60
50	Rd 70 x 1/6"	720	48,6	26,00
80	Rd 98 x 1/6"	900	72,9	40,50
100	Rd 132 x 1/6"	1128	97,6	51,20

Disponibile anche versione 3-A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit, opzione: Ra ≤ 0,4 µm, grit 240)
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Attacco filettato VCO



a0004552-ae

8-VCO-4 (1/2"): 1.4404/316L

DN	G	L	U	di
8	AF 1"	390	10,2	5,35

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

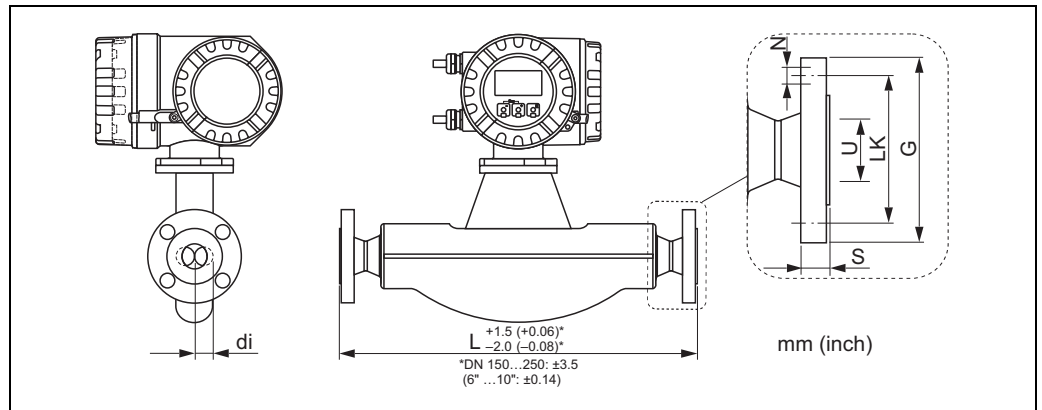
12-VCO-4 (3/4"): 1.4404/316L

DN	G	L ¹⁾	U	di
15	1 1/2" AF	430	15,7	8,30

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Connessioni al processo in unità ingegneristiche US

Connessioni flangiate ASME B16.5



a0002501-ae

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

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

DN	G	L	N	S	LK	U	di
3/8"	3.50	14.6	4 × Ø 0,62	0.44	2.38	0.62	0.21
1/2"	3.50	15.9	4 × Ø 0,62	0.44	2.38	0.62	0.33
1"	4.25	17.3	4 × Ø 0,62	0.56	3.12	1.05	0.47
1 1/2"	5.00	21.7	4 × Ø 0,62	0.69	3.88	1.61	0.69
2"	6.00	28.1	4 × Ø 0,75	0.75	4.75	2.07	1.02
3"	7.50	33.1	4 × Ø 0,75	0.94	6.00	3.07	1.59
4"	9.00	44.4	8 × Ø 0,75	0.94	7.50	4.03	2.01
6"	11.0	55.0	8 × Ø 0,88	0.99	9.50	6.07	2.71
10" ¹⁾	16.0	72.3	12 × Ø 1,0	1.19	14.25	10.0	4.03

¹⁾ Non disponibile in Alloy
Tutte le dimensioni in [inch]

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

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

DN	G	L	N	S	LK	U	di
3/8"	3.75	14.57	4 × Ø 0.62	0.56	2.62	0.62	0.21
1/2"	3.75	15.91	4 × Ø 0.62	0.56	2.62	0.62	0.33
1"	4.88	17.32	4 × Ø 0,75	0.69	3.50	1.05	0.47
1 1/2"	6.12	21.65	4 × Ø 0,88	0.81	4.50	1.61	0.69
2"	6.50	28.15	8 × Ø 0,75	0.88	5.00	2.07	1.02
3"	8.25	33.07	8 × Ø 0,88	1.12	6.62	3.07	1.59
4"	10.00	44.41	8 × Ø 0,88	1.25	7.88	4.03	2.02
6"	12.50	55.79	12 × Ø 0,88	1.44	10.62	6.07	2.71
10" ¹⁾	17.50	73.55	16 × Ø 1,12	1.87	15.25	10.02	4.03

¹⁾ Non disponibile in Alloy
Tutte le dimensioni in [inch]

Flangia secondo ASME B16.5 / CI 600: 1.4404/316L, Alloy C-22							
Rugosità delle flange (superficie di contatto): da Ra 3,2 a 6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
3/8"	3.75	15.75	4 × Ø 0.62	0.81	2.62	0.55	0.21
1/2"	3.75	16.54	4 × Ø 0.62	0.81	2.62	0.55	0.33
1"	4.88	19.29	4 × Ø 0,75	0.94	3.50	0.96	0.47
1½"	6.12	23.62	4 × Ø 0,88	1.13	4.50	1.50	0.69
2"	6.50	29.21	8 × Ø 0,75	1.25	5.00	1.94	1.02
3"	8.25	35.43	8 × Ø 0,88	1.50	6.62	2.90	1.59
4"	10.75	45.59	8 × Ø 1,00	1.91	8.50	3.83	2.02
6"	14.00	57.76	12 × Ø 1,12	1.88	11.50	6.07	2.71
10" ¹⁾	20.00	76.82	16 × Ø 1,38	2.75	17.00	10.02	4.03

¹⁾ Non disponibile in Alloy
Tutte le dimensioni in [inch]

Flangia secondo ASME B16.5 espansione - riduzione / CI 150: 1.4404/316L							
Solo per diametro nominale DN 250 /10" (su richiesta)							
Rugosità delle flange (superficie di contatto): da Ra 3,2 a 6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
6"	11.00	77.95	8 × Ø22,4	1.00	9.50	6.07	4.03
8"	13.50	76.38	8 × Ø22,4	1.12	11.75	7.98	4.03
12"	19.00	76.38	12 x Ø25,4	1.25	17.00	12.00	4.03

Tutte le dimensioni in [inch]

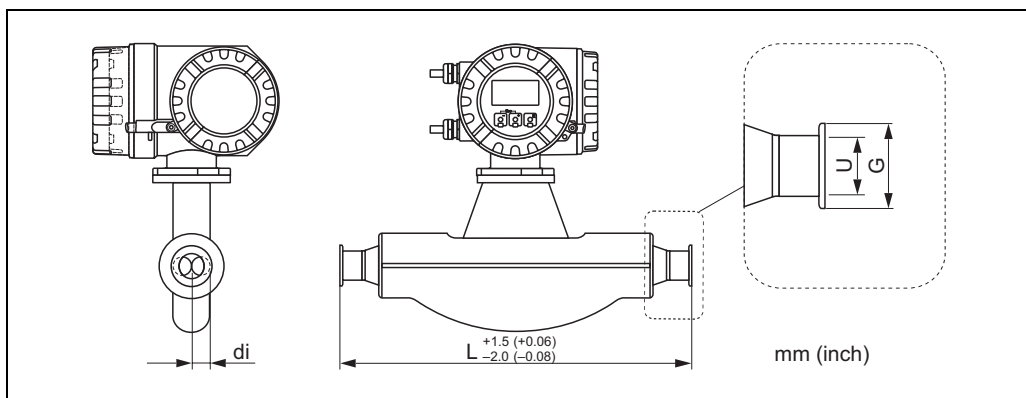
Flangia secondo ASME B16.5 espansione - riduzione / CI 300: 1.4404/316							
Solo per diametro nominale DN 250 /10" (su richiesta)							
Rugosità delle flange (superficie di contatto): da Ra 3,2 a 6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
6"	12.5	78.0	12 × Ø 0,88	1.44	10.6	6.07	4.03
8"	15.0	76.4	12 × Ø 1,00	1.62	13.0	7.98	4.03
12"	20.5	76.4	16 × Ø 1,25	2.00	17.7	12.0	4.03

Tutte le dimensioni in [inch]

Flangia ASME B16.5 espansione - riduzione / CI 600: 1.4404/316L							
Solo per diametro nominale DN 250 /10" (su richiesta)							
Rugosità delle flange (superficie di contatto): da Ra 3,2 a 6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
6"	14.0	78.0	12 × Ø 1,12	2.13	11.5	6.07	4.03
8"	16.5	76.4	12 × Ø 1,25	2.44	13.7	7.98	4.03

Tutte le dimensioni in [inch]

Tri-Clamp



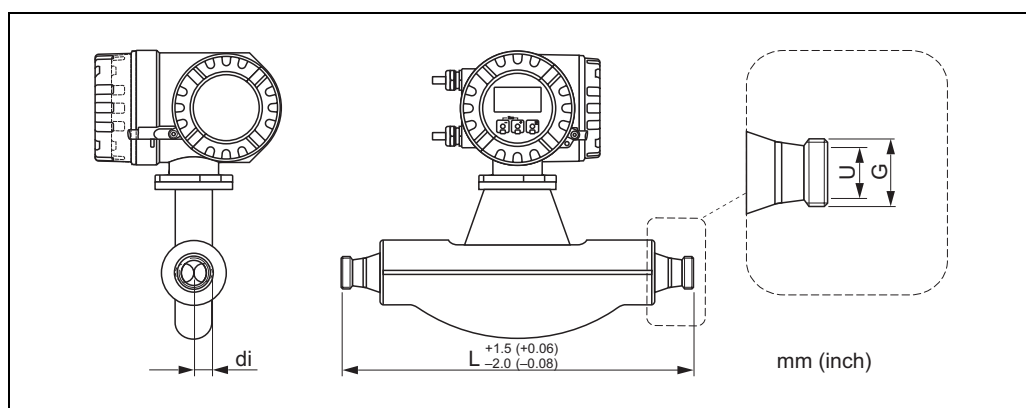
Tri-Clamp: 1.4404/316L					
DN	Clamp	G	L	U	di
3/8"	1"	1.98	14.4	0.87	0.21
1/2"	1"	1.98	15.7	0.87	0.33
1"	1"	1.98	17.1	0.87	0.47
1 1/2"	1 1/2"	1.98	22.0	1.37	0.69
2"	2"	2.52	28.3	1.87	1.02
3"	3"	3.58	35.4	2.87	1.59
4"	4"	4.68	44.4	3.83	2.01

Disponibile anche versione 3-A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit, opzione: Ra ≤ 0,4 µm, grit 240)
Tutte le dimensioni in [inch]

Tri-Clamp 1/2": 1.4404/316L					
DN	Clamp	G	L	U	di
3/8"	1/2"	0.98	14.4	0.37	0.21
1/2"	1/2"	0.98	15.7	0.37	0.33

Disponibile anche versione 3-A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit, opzione: Ra ≤ 0,4 µm, grit 240)
Tutte le dimensioni in [inch]

SMS 1145 (connessione igienica filettata)



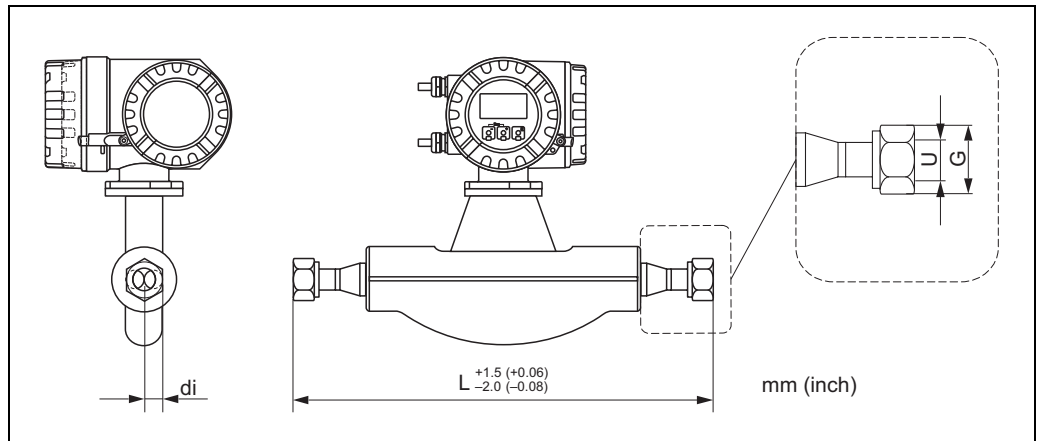
a0002524-ae

Connessione igienica filettata SMS 1145: 1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
3/8"	Rd 40 x 1/6"	14.68	0.904	0.214
1/2"	Rd 40 x 1/6"	15.92	0.904	0.332
1"	Rd 40 x 1/6"	17.36	0.904	0.480
1 1/2"	Rd 60 x 1/6"	22.40	1.424	0.704
2"	Rd 70 x 1/6"	28.80	1.944	0.104
3"	Rd 98 x 1/6"	36.00	2.916	1.620
4"	Rd 132 x 1/6"	45.12	3.904	2.048

Disponibile anche versione 3-A (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit, opzione: Ra ≤ 0,4 µm, grit 240)

Tutte le dimensioni in [inch]

Attacco filettato VCO



20004552-00

8-VCO-4 (1/2"): 1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
3/8"	AF 1"	15.35	0.40	0.21

Tutte le dimensioni in [inch]

12-VCO-4 (3/4"): 1.4404/316L				
DN	G	L ¹⁾	U	di
1/2"	1 1/2" AF	16.93	0.62	0.33

Tutte le dimensioni in [inch]

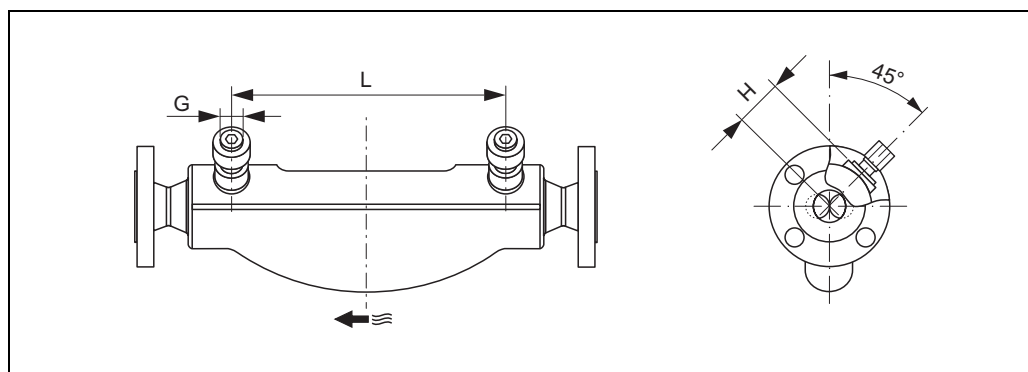
Attacchi di pressurizzazione / monitoraggio del contenitore secondario



Pericolo!

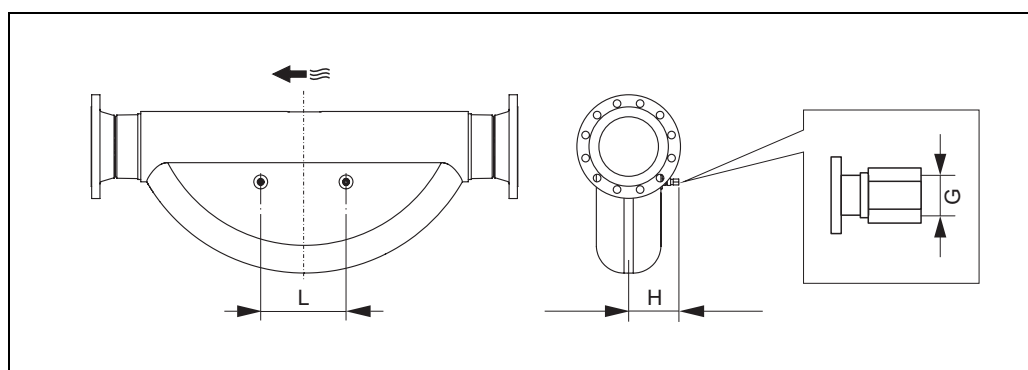
- Il contenitore secondario è riempito con azoto secco (N_2). Non aprire gli attacchi di pressurizzazione a meno che il tubo di contenimento possa essere immediatamente riempito con un gas inerte secco. Per le operazioni di carico utilizzare solo bassa pressione. Massima pressione: 5 bar (72,5 psi).
- Il monitoraggio degli attacchi di pressurizzazione o del contenitore secondario non può essere abbinato alla camicia riscaldante disponibile separatamente.

Dimensioni (non disponibili per la versione del Promass F per alta temperatura)



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

DN		G	H		L	
[mm]	[pollici]		[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]
8	3/8"	1/2" NPT	62	2.44	216	8.50
15	1/2"	1/2" NPT	62	2.44	220	8.66
25	1"	1/2" NPT	62	2.44	260	10.24
40	1 1/2"	1/2" NPT	67	2.64	310	12.20
50	2"	1/2" NPT	79	3.11	452	17.78
80	3"	1/2" NPT	101	3.98	560	22.0
100	4"	1/2" NPT	120	4.72	684	27.0
150	6"	1/2" NPT	141	5.55	880	34.6



DN 250 (10")

DN		G	H		L	
[mm]	[pollici]		[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]
250	10"	1/2" NPT	182	7.17	380	14.96

Disco di rottura

In opzione sono disponibili sensori con dischi di rottura integrati.



Attenzione!

- Verificare che il funzionamento e il controllo del disco di rottura non siano ostacolati dall'installazione. La sovrappressione di attivazione nel sensore è riportata sull'etichetta di indicazione. Prevedere adatti accorgimenti per evitare qualsiasi danno e pericolo per il personale, se si attiva il disco di rottura. Disco di rottura: pressione di rottura 10 ... 15 bar (145 ... 217 psi).
- Considerare che il sensore non può più svolgere la funzione di contenitore secondario se si utilizza un disco di rottura.
- Non è consentito smontare l'attacco del disco di rottura o il disco di rottura.



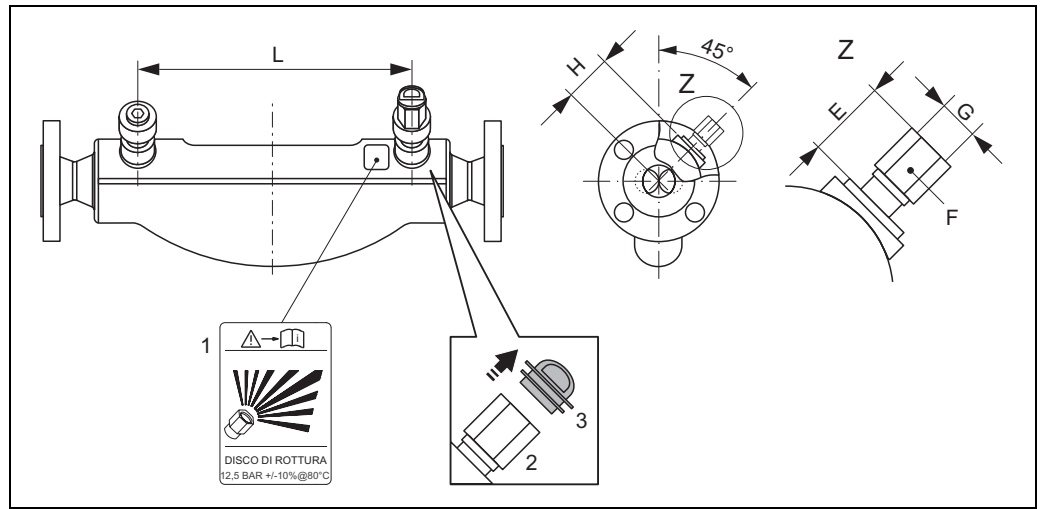
Pericolo!

- I dischi di rottura non possono essere combinati con la camicia riscaldante disponibile separatamente.
- Gli attacchi filettati presenti non sono adatti per una funzione di risciacquo o di monitoraggio della pressione.



Nota!

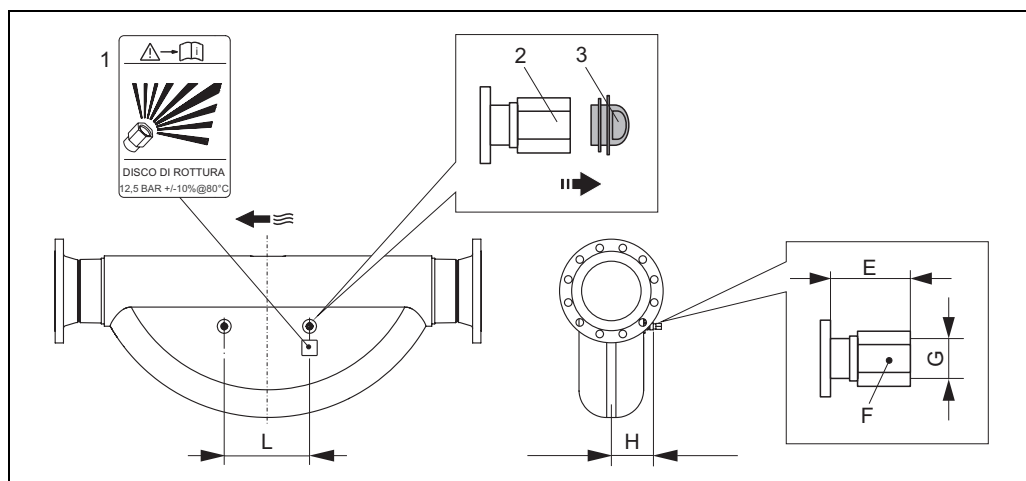
- Prima della messa in servizio, rimuovere la protezione per il trasporto del disco di rottura.
- Fare riferimento alle etichette di indicazione.



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

- 1 Etichetta delle indicazioni per il disco di rottura
- 2 Filettatura vite interna 1/2" NPT con dimensione testa pari a 1"
- 3 Protezione per il trasporto

DN		E		F	G	H		L	
[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]			[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]
8	3/8"	ca. 42	ca. 1.65	AF 1"	1/2" NPT	62	2.44	216	8.50
15	1/2"	ca. 42	ca. 1.65	AF 1"	1/2" NPT	62	2.44	220	8.66
25	1"	ca. 42	ca. 1.65	AF 1"	1/2" NPT	62	2.44	260	10.24
40	1 1/2"	ca. 42	ca. 1.65	AF 1"	1/2" NPT	67	2.64	310	12.20
50	2"	ca. 42	ca. 1.65	AF 1"	1/2" NPT	79	3.11	452	17.78
80	3"	ca. 42	ca. 1.65	AF 1"	1/2" NPT	101	3.98	560	22.0
100	4"	ca. 42	ca. 1.65	AF 1"	1/2" NPT	120	4.72	684	27.0
150	6"	ca. 42	ca. 1.65	AF 1"	1/2" NPT	141	5.55	880	34.6



DN 250 (10")

- 1 Etichetta delle indicazioni per il disco di rottura
- 2 Filettatura vite interna 1/2" NPT con dimensione testa pari a 1"
- 3 Protezione per il trasporto

DN		E		F	G	H		L	
[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]			[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]
250	10"	ca. 42	ca. 1.65	AF 1"	1/2" NPT	182	7.17	380	14.96

Peso

- Versione compatta: v. tabelle sottostanti
- Versione separata
 - Trasmettitore: v. tabelle sottostanti
 - Custodia da parete: 5 kg (11 lbs)

Pesi in unità ingegneristiche SI

DN [mm]	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 compatta Ex d	20	21	23	28	39	64	105	163	409
Versione separata	9	10	12	17	28	53	94	152	398
Versione separata per alta temperatura	–	–	13.5	–	29.5	54.5	–	–	–

¹⁾ Con 10" in base a flange secondo ASME B16.5 Cl 300

Tutti i valori (peso) si riferiscono a strumenti con flange EN/DIN PN 40

Pesi in [kg].

Pesi in unità ingegneristiche US

DN [pollici]	3/8"	1/2"	1"	1 1/2"	2"	3"	4"	6"	10" ¹⁾
Versione compatta	24	26	31	42	66	121	212	339	882
Versione compatta per alta temperatura	–	–	32	–	68	123	–	–	–
Versione compatta Ex d	44	46	51	62	86	141	232	359	902
Versione separata	20	22	26	37	62	117	207	335	877
Versione separata per alta temperatura	–	–	29	–	65	120	–	–	–

¹⁾ Con 10" in base a flange secondo ASME B16.5 Cl 300

Tutti i valori (peso) si riferiscono a strumenti con flange EN/DIN PN 40

I pesi sono espressi in [lbs].

Materiale

Custodia del trasmettitore

Versione compatta

- Pressofusione in alluminio con verniciatura a polvere
- Custodia in acciaio inox: acciaio inox 1.4301/ASTM 304
- Materiale finestra: vetro o policarbonato

Versione separata

- Custodia da campo separata: pressofusione in alluminio con verniciatura a polvere
- Custodia da parete: pressofusione in alluminio con verniciatura a polvere
- Materiale finestra: vetro

Corpo del sensore / contenitore

- Superficie esterna resistente ad acidi e alcali
- Acciaio inox 1.4301/1.4307/304L

Custodia di connessione, sensore (versione separata)

- Acciaio inox 1.4301/304 (standard)
- In alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
(versione per alta temperatura e versione per riscaldamento)

Connessioni al processo

- Acciaio inox 1.4404/316L
 - Flange secondo EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220
 - DIN 11864-2 Form A (flangia piana con incameratura)
 - Connessione igienica filettata:
 - DIN 11851
 - SMS 1145
 - ISO 2853
 - DIN 11864-1 Forma A
 - Tri-clamp (tubi OD)
 - Attacco filettato VCO
- Alloy C-22 2.4602/N 06022
Flange secondo EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220

Versione per alta temperatura

- Acciaio inox 1.4404/316L
Flange secondo EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220
- Alloy C-22 2.4602/N 06022
Flange secondo EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220

Tubi di misura

- DN 8...100 (3/8"..."4"): acciaio inox 1.4539/904L; manifold: 1.4404/316L
- DN 150 (6"): acciaio inox 1.4404/316L
- DN 250 (10"): acciaio inox 1.4404/316L; manifold: CF3M
- DN 8...150 (3/8"..."6"): Alloy C-22 2.4602/N 06022

Versione per alta temperatura

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

Diagramma di carico dei materiali

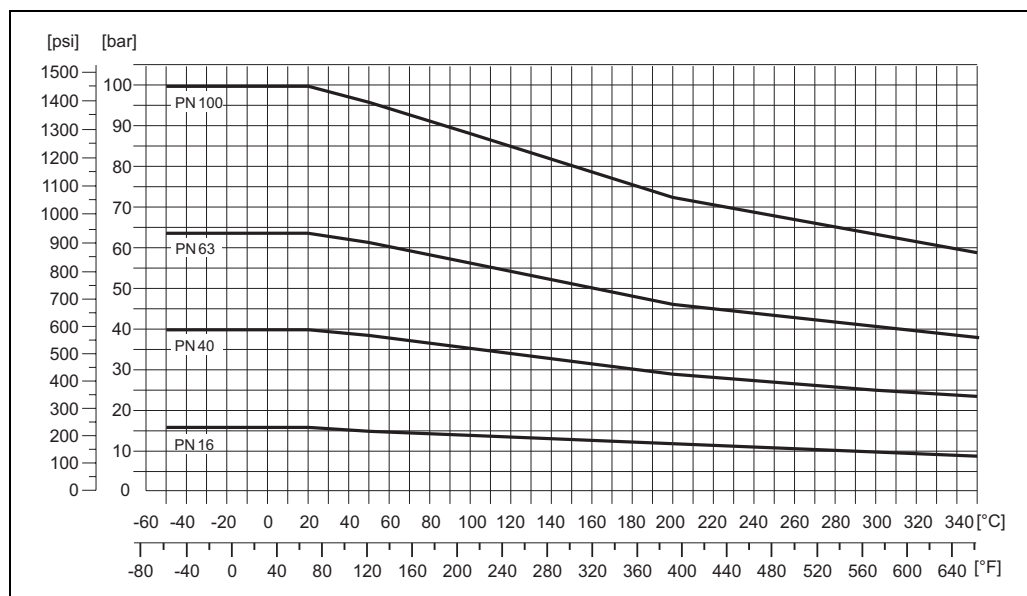


Attenzione!

Le curve di carico materiali seguenti si riferiscono al sensore completo e non solo alla connessione al processo.

Connessione flangiata secondo EN 1092-1 (DIN 2501)

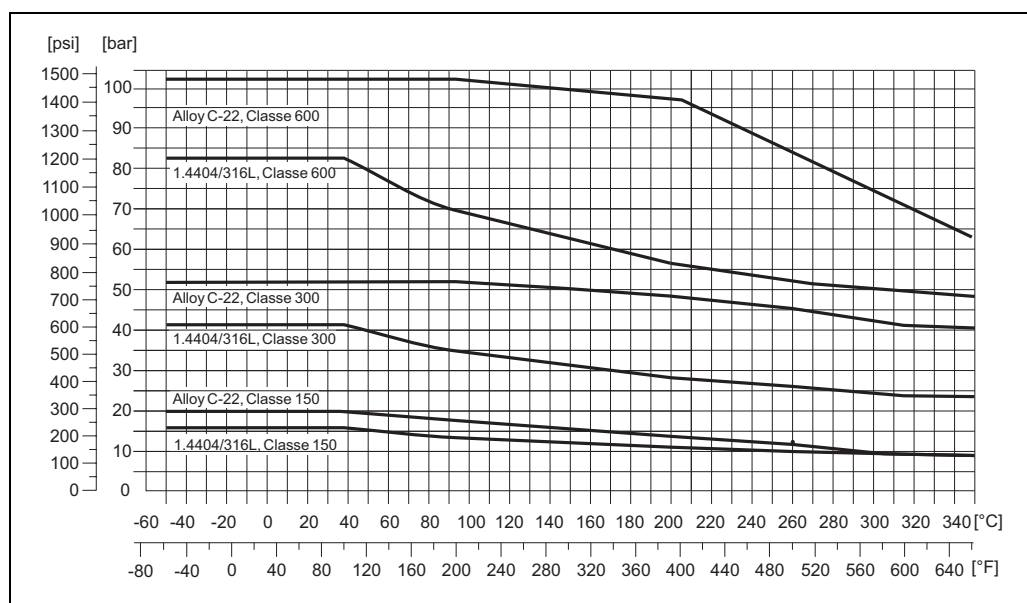
Materiale flangia: 1.4404/316L, Alloy C-22



I valori indicati per il campo di temperatura da +200 °C a +350 °C (+392 °F... +662 °F) sono validi solo per la versione per alta temperatura.

Connessione flangiata secondo ASME B16.5

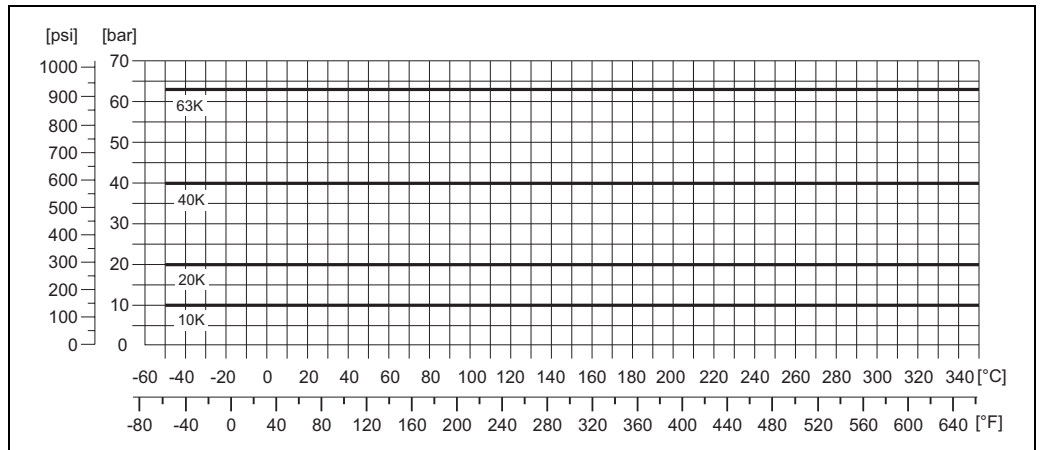
Materiale flangia: 1.4404/316L, Alloy C-22



I valori indicati per il campo di temperatura da +200 °C a +350 °C (+392 °F... +662 °F) sono validi solo per la versione per alta temperatura.

Connessione flangiata secondo JIS B2220

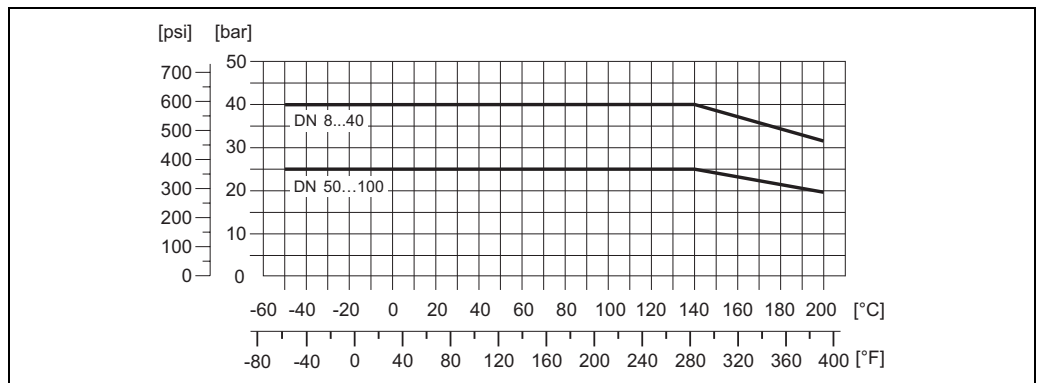
Materiale flangia: 1.4404/316L, Alloy C-22



I valori indicati per il campo di temperatura da +200 °C a +350 °C (+392 °F... +662 °F) sono validi solo per la versione per alta temperatura.

Connessione igienica flangiata secondo DIN 11851 / SMS 1145

Materiale connessione: 1.4404/316L

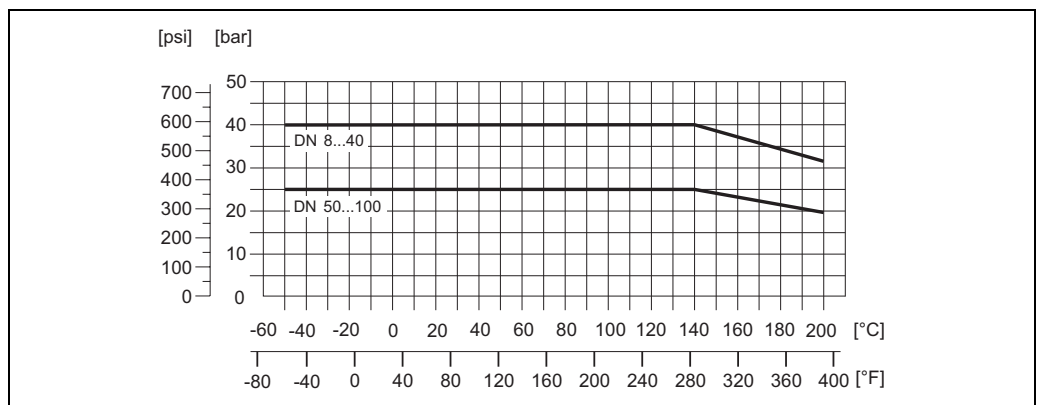


Connessione al processo Tri-Clamp

Le connessioni clamp sono adatte per una pressione massima di 16 bar (232 psi). Rispettare le soglie operative di clamp e guarnizione utilizzate poiché potrebbero essere inferiori a 16 bar (232 psi). Clamp e guarnizione non fanno parte della fornitura.

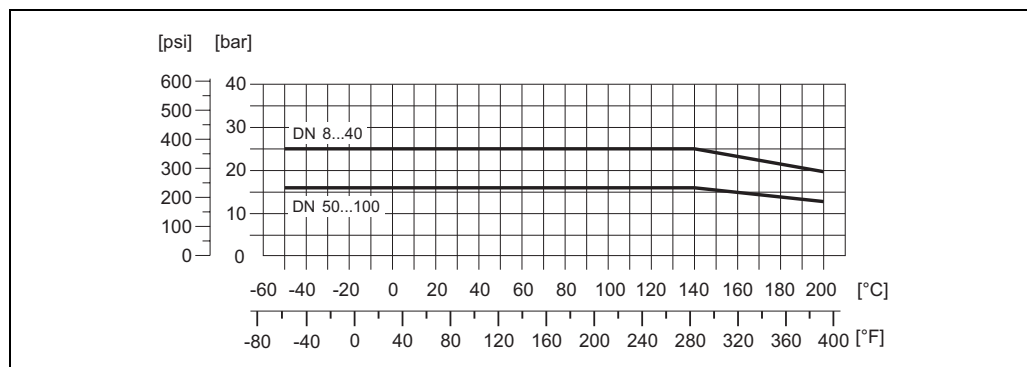
Connessione igienica flangiata secondo DIN 11864-1

Materiale connessione: 1.4404/316L



Connessione flangiata secondo DIN 11864-2 Form A (flangia piana con incameratura)

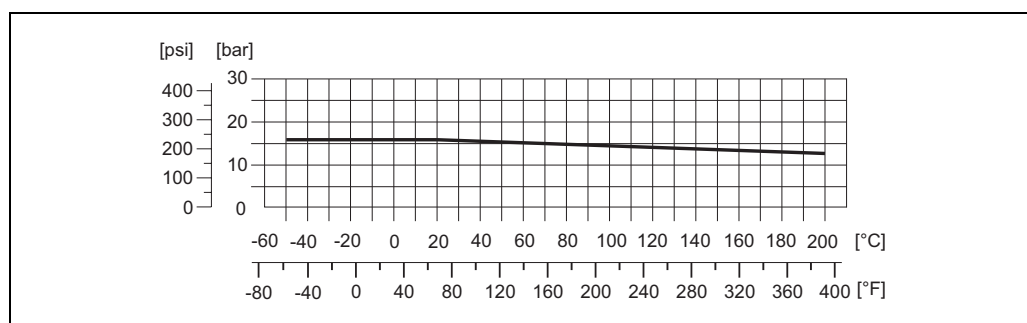
Materiale flangia: 1.4404/316L



a0004659-ae

Connessione igienica filettata ISO 2853

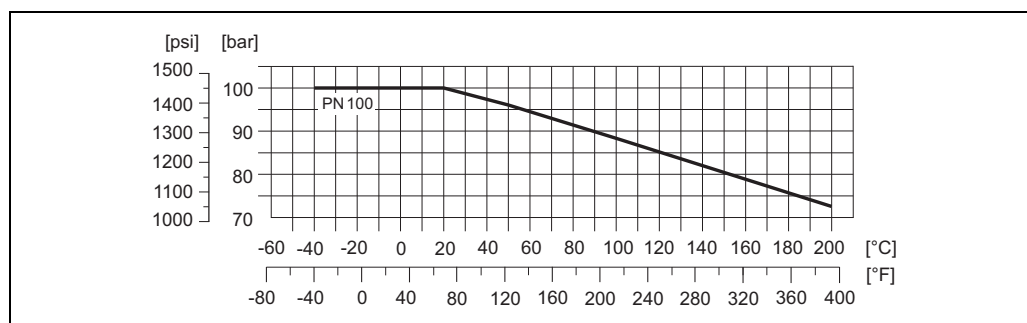
Materiale connessione: 1.4404/316L



a0004660-ae

Connessione al processo VCO

Materiale connessione: 1.4404/316L



a0004553-ae

Connessioni al processo**Connessioni al processo saldate**

- Flange secondo EN 1092-1 (DIN 2501), secondo ASME B16.5, JIS B2220 e attacchi filettati VCO
- Connessioni sanitarie: Tri-Clamp, connessioni igieniche filettate (DIN 11851, SMS 1145, ISO 2853, DIN 11864-1), flangia secondo DIN 11864-2 Form A (flangia piana con incameratura)

Interfaccia utente

Elementi per la visualizzazione	<ul style="list-style-type: none"> ■ Display a cristalli liquidi: retroilluminato, a due righe (Promass 80) o a quattro righe (Promass 83), con 16 caratteri per riga. ■ Visualizzazione selezionabile per diversi valori misurati e variabili di stato ■ La temperatura ambiente inferiore a -20 °C (-4 °F) può compromettere la leggibilità del display.
Elementi operativi	<p>Promass 80</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Comando in loco con tre tasti (◀, ▶, ⏎) ■ Menù di configurazione veloce (Quick Setup) per una rapida messa in servizio <p>Promass 83</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Funzionamento locale mediante tre tasti ottici (◀/▶/⏎) ■ Menù per una veloce messa in servizio (Quick Setup), specifico per l'applicazione
Gruppo linguistico	<p>Gruppi linguistici disponibili in diversi paesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 e indonesiano <p>Solo Promass 83</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cina (CN): Inglese, Cinese <p>Il gruppo linguistico può essere cambiato mediante il software operativo "FieldCare".</p>
Configurazione remota	<p>Promass 80</p> <p>Funzionamento a distanza mediante HART, PROFIBUS PA</p> <p>Promass 83</p> <p>Funzionamento a distanza tramite HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, MODBUS RS485</p>
<h2>Certificati e approvazioni</h2>	
Marchio CE	<p>Il sistema di misura è conforme ai requisiti delle Direttive CE. Endress+Hauser conferma il risultato positivo delle prove eseguite sul misuratore apponendo il marchio CE.</p>
Marchio C-Tick	<p>Il sistema di misura è conforme ai requisiti EMC dell'"Australian Communications and Media Authority (ACMA)"</p>
Approvazione Ex	<p>Maggiori informazioni sulle versioni Ex disponibili (ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI) possono essere richieste all'Ufficio Vendite Endress+Hauser più vicino. Tutte le informazioni di protezione contro le esplosioni sono contenute in una documentazione separata che, se necessario, è possibile ordinare.</p>
Compatibilità sanitaria	<ul style="list-style-type: none"> ■ Approvazione 3A ■ Testato EHEDG

Certificazione FOUNDATION Fieldbus

Il misuratore di portata ha superato con successo tutte le prove ed è stato certificato e registrato dall'associazione FOUNDATION Fieldbus. Pertanto il misuratore è conforme a tutti i requisiti previsti dalle specifiche sotto riportate.

- Secondo le specifiche FOUNDATION Fieldbus
- Il misuratore rispetta tutte le specifiche H1 FOUNDATION Fieldbus.
- Kit per il test di interoperabilità (ITK), stato revisione 5.01 (certificazione su richiesta)
- Lo strumento può funzionare anche con i dispositivi certificati di altri produttori.
- Test di Conformità del Livello Fisico secondo 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
Grado di protezione della custodia (codice IP)
- EN 61010
Requisiti di sicurezza elettrica per apparecchi di misura, controllo e utilizzo in laboratorio.
- IEC/EN 61326
"Emissioni in Classe A".
Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC).
- NAMUR NE 21
Compatibilità elettromagnetica (EMC) nei processi industriali ed attrezzature di controllo da 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

Approvazione dei dispositivi di misura in pressione

I misuratori con diametro nominale inferiore o uguale a DN 25 sono contemplati nell'Art. 3(3) della direttiva europea 97/23/CE (Direttiva per i dispositivi 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).

Su richiesta, sono disponibili misuratori di portata in conformità alle direttive AD 2000.

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

Sono disponibili vari accessori per trasmettitore e sensore, che possono essere ordinati separatamente a Endress+Hauser.

Documentazione

- Tecnologia per la misura della portata (FA005D)
- Informazioni tecniche
 - Promass 80A, 83A (T054D)
 - Promass 80E, 83E (TI061D)
 - Promass 80H, 83H (TI074D)
 - Promass 80I, 83I (TI075D)
 - Promass 80M, 83M (TI102D)
 - Promass 80P, 83P (TI078D)
 - Promass 80S, 83S (TI076D)
- Istruzioni di funzionamento/Descrizione delle funzioni del dispositivo
 - Promass 80 HART (BA057D/BA058D)
 - Promass 80 PROFIBUS PA (BA072D/BA073D)
 - Promass 83 HART (BA059D/BA060D)
 - Promass 83 FOUNDATION Fieldbus (BA065D/BA066D)
 - Promass 83 PROFIBUS DP/PA (BA063D/BA064D)
 - Promass 83 MODBUS (BA107D/BA108D)
- Documentazione supplementare per certificazioni Ex: ATEX, FM, CSA, IECEx NEPSI
- Manuale per la sicurezza operativa Promass 80, 83 (SD077D)

Marchi registrati

KALREZ® e VITON®

Marchi registrati da E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP®

Marchio registrato della Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

SWAGELOK®

È un marchio registrato da Swagelok & Co., Solon, USA

HART®

Marchio registrato da HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

Marchio registrato dall'associazione utenti PROFIBUS, Karlsruhe, Germania

FOUNDATION™ Fieldbus

Marchio registrato da FOUNDATION Fieldbus, Austin, USA

MODBUS®

Marchio registrato dall'associazione MODBUS

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

Marchi registrati o in corso di registrazione da Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

Sede Italiana

Endress+Hauser Italia S.p.A.
Società Unipersonale
Via Donat Cattin 2/a
20063 Cernusco Sul Naviglio -MI-

Tel. +39 02 92192.1
Fax +39 02 92107153
<http://www.it.endress.com>
info@it.endress.com

Endress+Hauser 

People for Process Automation