

Informazioni Tecniche

Proline Promass 80A, 83A

Sistema di misura della portata massica Coriolis
Sistema monotubo per misure molto precise di portate molto piccole



Applicazione

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

- Adatto per misura, riempimento e dosaggio continuo di portate molto ridotte.
- Misura estremamente accurata di liquidi e di gas come emulsioni, additivi, aromi, insulina, gas in alta e bassa pressione
- Temperature del fluido fino a +200 °C (+392 °F)
- Pressioni di processo fino a 400 bar (5800 psi)

Approvazioni per uso in area pericolosa:

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

Approvazioni per l'industria alimentare e le applicazioni igieniche:

- 3A, FDA, EHEDG

Connessione al sistema di controllo processo:

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

Requisiti principali di sicurezza:

- Direttiva per i dispositivi in pressione, SIL-2
- Attacco di pressurizzazione o disco di rottura (opzionale)

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:

- dispositivo e concetto operativo modulari per un maggior grado di efficienza
- opzioni software per funzioni di dosaggio e misure di concentrazione per un'ampia gamma di applicazioni
- funzioni diagnostiche e salvataggio dati per una maggiore qualità del processo

I **sensori Promass**, testati e collaudati in più di 100.000 applicazioni, offrono:

- misura di portata multivariabile in esecuzione compatta
- resistenza alle vibrazioni grazie al sistema di misura monotubo bilanciato
- 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	Campo di pressione del fluido (pressione nominale)	20
Principio di misura	3	Disco di rottura (opzionale)	21
Sistema di misura	4	Limiti di portata	21
Ingresso	6	Perdita di carico in unità ingegneristiche SI	22
Variabile misurata	6	Costruzione meccanica	23
Campo di misura	6	Struttura/dimensioni	23
Campo di portata consentito	6	Peso	36
Segnale di ingresso	6	Materiale	37
Uscita	7	Curve di carico dei materiali	38
Segnale d'uscita	7	Connessioni al processo	39
Segnalazione in caso di allarme	9	Interfaccia utente	40
Carico	9	Elementi del display	40
Taglio bassa portata	9	Elementi operativi	40
Isolamento galvanico	9	Gruppo linguistico	40
Uscita in commutazione	9	Funzionamento a distanza	40
Alimentazione	10	Certificati e approvazioni	41
Collegamento elettrico del misuratore	10	Marchio CE	41
Collegamento elettrico, assegnazione dei morsetti	11	Marchio C-Tick	41
Collegamento elettrico Versione separata	12	Approvazione Ex	41
Tensione di alimentazione	12	Compatibilità sanitaria	41
Ingresso cavi	13	Certificazione FOUNDATION Fieldbus	41
Specifiche del cavo per la versione separata	13	Certificazione PROFIBUS DP/PA	41
Assorbimento elettrico	13	Certificazione MODBUS	41
Manca alimentazione	13	Altre norme e linee guida	41
Equalizzazione di potenziale	13	Approvazione per dispositivi di misura in pressione	41
Caratteristiche prestazionali	14	Sicurezza operativa	42
Condizioni operative di riferimento	14	Informazioni per l'ordine	42
Errore di misura	14	Accessori	42
Ripetibilità	15	Documentazione	42
Influenza della temperatura del prodotto	16	Marchi registrati	43
Influenza della pressione del prodotto	16		
Principi di calcolo	16		
Condizioni operative: Installazione	17		
Istruzioni per l'installazione	17		
Tratti rettilinei in entrata e in uscita	19		
Lunghezza del cavo di collegamento	19		
Pressione di sistema	19		
Condizioni operative: ambiente	20		
Campo di temperatura ambiente	20		
Temperatura di immagazzinamento	20		
Classe ambientale	20		
Grado di protezione	20		
Resistenza agli urti	20		
Resistenza alle vibrazioni	20		
Pulizia CIP	20		
Pulizia SIP	20		
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	20		
Condizioni operative: processo	20		
Campo di temperatura del fluido	20		

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

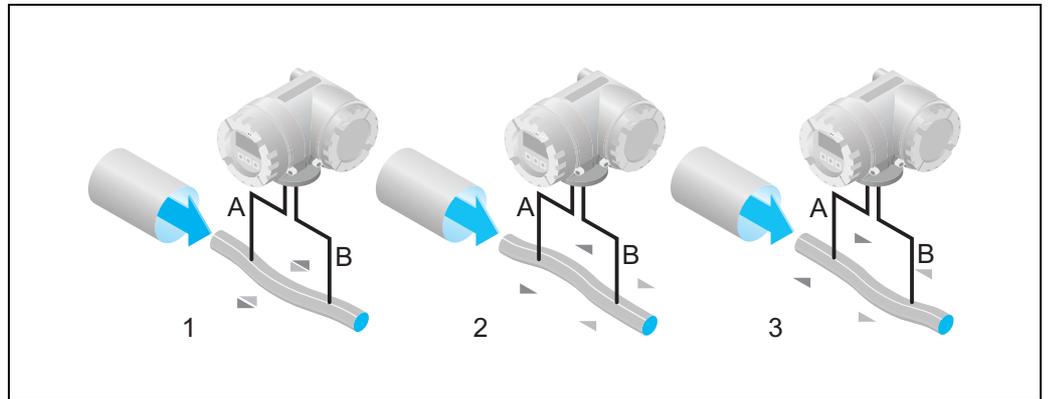
ω = velocità angolare

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.

Il misuratore, attraverso cui passa il fluido, oscilla. Le forze di Coriolis prodotte nel misuratore provocano uno sfasamento nelle oscillazioni del tubo (vedere illustrazione):

- Quando la portata è pari a zero, ossia quando il fluido è fermo, l'oscillazione registrata nei punti A e B è in fase, ossia non c'è differenza di fase (1).
- La portata massica causa decelerazione dell'oscillazione all'ingresso del tubo (2) ed accelerazione all'uscita (3).



La differenza di fase (A-B) aumenta con l'aumento della portata massica. Sensori elettrodinamici registrano le oscillazioni del tubo in ingresso ed in uscita.

Rispetto ai sistemi a due tubi, i sistemi monotubo richiedono soluzioni costruttive diverse per il bilanciamento. A questo scopo, Promass A è dotato di una massa di riferimento interna.

Il principio di misura è indipendente dalla temperatura, pressione, viscosità, conducibilità e profilo di fluido.

Misura di densità

Il misuratore oscilla continuamente alla sua frequenza di risonanza. Quando si verifica una variazione della massa e, conseguentemente, della densità del sistema oscillante (comprendente il tubo di misura e il fluido) si determina una corrispondente regolazione della frequenza di risonanza, effettuata in automatico. La frequenza di risonanza è quindi funzione della densità del fluido.

Il microprocessore utilizza questa relazione per ottenere la misura della densità.

Misura temperatura

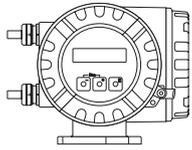
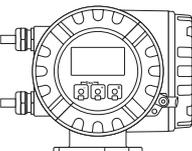
La temperatura del misuratore è misurata al fine di calcolare il fattore di compensazione dovuto a effetti termici. Il segnale corrisponde alla temperatura di processo ed è disponibile anche come uscita analogica.

Sistema di misura

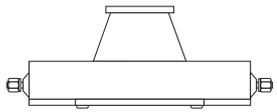
Il sistema di misura è composto da un trasmettitore ed un sensore. Sono disponibili due versioni:

- Versione compatta: trasmettitore e sensore formano un'unica unità meccanica.
- Versione separata: trasmettitore e sensore sono installati separatamente.

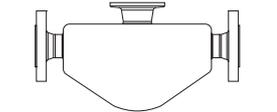
Trasmettitore

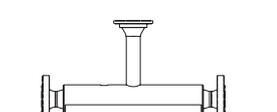
<p>Promass 80</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003671</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Display a cristalli liquidi a due righe ■ Configurazione anche mediante tastiera
<p>Promass 83</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003672</p>	<ul style="list-style-type: 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, come anche delle variabili calcolate (ad es. concentrazioni di fluido)

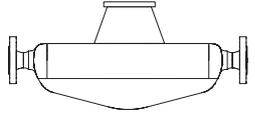
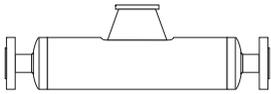
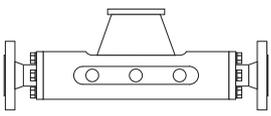
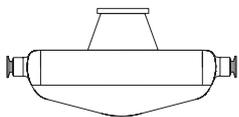
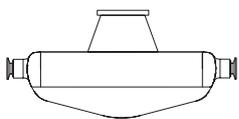
Sensore

<p>A</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003679</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sistema a tubo singolo per misure molto precise 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 (connessione al processo), Alloy C-22 DIN 2.4602 	<p>Documentazione N. TI054D</p>
--	--	-------------------------------------

Nella documentazione separata sono descritti altri sensori

<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>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 di temperatura universale per alte temperature, adatto 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 	

<p>H</p>  <p>a0003677</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Monotubo curvo. Materiale con perdita di carico ridotta e resistente agli agenti chimici ■ Diametri nominali DN 8 ... 50 (3/8" ... 2") ■ Materiale: Zirconio 702/R 60702, Tantalio 2.5W 	<p>Documentazione N. TI074D</p>
<p>I</p>  <p>a0003678</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Strumento a tubo singolo diritto. 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 elevate pressioni di processo, requisiti elevati per il 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 science, ridotta perdita di carico, con temperatura 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 tubo di misura per registrare lo sfasamento nell'oscillazione)
- Densità del fluido (proporzionale alla frequenza di risonanza del tubo di misura)
- Temperatura del fluido (misurata con sensori di temperatura)

Campo di misura

Campi di misura per liquidi

Diametro nominale		Campo per valori fondoscala (liquidi) $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[pollici]	[kg/h]	[lb/min]
1	1/24"	0 ... 20	0 ... 0,73
2	1/12"	0 ... 100	0 ... 3,7
4	1/8"	0 ... 450	0 ... 16,5

Campi di misura per gas

I valori di fondo scala dipendono dalla densità del gas.

Usare la formula seguente per calcolare i valori fondoscala:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} / 32 \text{ [kg/m}^3\text{]}$$

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

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

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

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

Esempio di calcolo per gas:

- Misuratore: Promass A, DN 2
- Gas: densità dell'aria 11,9 m³ (a +20 °C e 10 bar)
- Campo di misura: 100 kg/h

Massimo valore di fondo scala possibile:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} \div 32 \text{ [kg/m}^3\text{]} = 100 \text{ kg/h} \cdot 11,9 \text{ kg/m}^3 \div 32 \text{ kg/m}^3 = 37,2 \text{ kg/h}$$

Valori di fondo scala consigliati:

V. informazioni riportate al paragrafo "Limiti di portata" → 21

Campo di portata consentito

Maggiore di 1000:1.

Quantità di portata superiori al valore di fondo scala preimpostato non sovraccaricano l'amplificatore, quindi i valori totali vengono registrati correttamente.

Segnale di ingresso

Ingresso di stato (ingresso ausiliario):

U = 3...30 V c.c., R_i = 5 kΩ, isolato galvanicamente.

Impostabile 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 kΩ, isolato galvanicamente.

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

Impostabile per: ritorno a zero positivo, reset del messaggio 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 kΩ, isolato galvanicamente.

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

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

Ingresso in corrente (solo per Promass 83)

Impostabile attivo/passivo, isolato galvanicamente, risoluzione: 2 μ A

- attiva: da 4 a 20 mA, $R_i \leq 700 \Omega$, $U_{uscita} = 24$ V c.c., a prova di cortocircuito
- passiva: da 0/4 a 20 mA, $R_i \leq 150 \Omega$, $U_{max} = 30$ V c.c.

Uscita

Segnale d'uscita

Promass 80

Uscita in corrente:

Modalità attiva/passiva selezionabile, isolata galvanicamente, costante di tempo selezionabile (0,05...100 s), valore fondoscala selezionabile, coefficiente di temperatura: tipicamente 0,005% v.f.s./°C, risoluzione: 0,5 μ A

- attiva: da 0/4 a 20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (per HART: $R_L \geq 250 \Omega$)
- passiva: 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 regolabile (0,5...2000 ms).

Interfaccia PROFIBUS PA:

- PROFIBUS-PA secondo EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), isolata galvanicamente
- Profilo versione 3.0
- Assorbimento: 11 mA
- Tensione d'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 funzioni: 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 impostato sul misuratore mediante microinterruttori o display on-site (opzionale)

Promass 83*Uscita in corrente:*

Modalità attiva/passiva selezionabile, isolata galvanicamente, costante di tempo selezionabile (0,05...100 s), valore fondoscala selezionabile, coefficiente di temperatura: tipicamente 0,005% v.f.s./°C, risoluzione: 0,5 μ A

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

Uscita impulsi/frequenza:

Selezionabile attiva/passiva, isolata galvanicamente

- attiva: 24 V c.c., 25 mA (250 mA max. durante 20 ms), $R_L > 100 \Omega$
- passiva: 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 impulsi impostabili, larghezza impulso configurabile (0,05...2000 ms) il rapporto on/off è 1:1 con una frequenza di $1 / (2 \times \text{larghezza impulso})$

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 funzioni: 6 ingressi analogici, 3 totalizzatori
- Dati in uscita: portata massica, portata volumetrica, portata volumetrica compensata, densità, densità di riferimento, temperatura, totalizzatore da 1 a 3
- Dati in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), regolazione dello zero, modalità di misura, controllo totalizzatore
- L'indirizzo bus può essere impostato sul misuratore mediante microinterruttori o display on-site (opzionale)
- Combinazione disponibile in uscita → 11

Interfaccia PROFIBUS PA:

- PROFIBUS-PA secondo EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), isolato galvanicamente
- Velocità di trasmissione dati: 31,25 kBit/s
- Assorbimento: 11 mA
- Tensione d'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 funzioni: 6 ingressi analogici, 3 totalizzatori
- Dati in uscita: portata massica, portata volumetrica, portata volumetrica compensata, densità, densità di riferimento, temperatura, totalizzatore da 1 a 3
- Dati in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), regolazione dello zero, modalità di misura, controllo totalizzatore
- L'indirizzo bus può essere impostato sul misuratore mediante microinterruttori o display on-site (opzionale)
- Combinazione disponibile in uscita → 11

Interfaccia MODBUS:

- Tipo di dispositivo MODBUS: slave
- Range di indirizzi: da 1 a 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
- Baudrate: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 baud
- Modalità di trasmissione: RTU o ASCII
- Tempi di risposta:
 - Accesso diretto ai dati = tipicamente 25...50 ms
 - Scansione automatica della memoria (campo dati) = tipicamente 3...5 ms
- Combinazione disponibile in uscita → 11

Interfaccia FOUNDATION Fieldbus:

- FOUNDATION Fieldbus H1, IEC 61158-2, isolata galvanicamente
- Velocità di trasmissione dati: 31,25 kBit/s
- Assorbimento: 12 mA
- Tensione d'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 funzioni:
 - 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 oggetti Link VFD: 40
- Dati in uscita: portata massica, portata volumetrica, portata volumetrica compensata, densità, densità di riferimento, temperatura, totalizzatore da 1 a 3
- Dati in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), regolazione dello zero, modalità di misura, azzeramento totalizzatore
- È supportata la funzione Link Master (LM)

Segnalazione in caso di allarme

Uscita in corrente

Modalità di sicurezza selezionabile (ad es. secondo raccomandazioni NAMUR NE 43)

Uscita impulsi/frequenza

Modalità di sicurezza impostabile

Uscita di stato

“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 bassa portata

I punti di commutazione di bassa portata possono essere impostati liberamente.

Isolamento galvanico

Tutti i circuiti per ingressi, uscite ed alimentazione sono fra loro isolati galvanicamente.

Uscita in commutazione

Uscita di stato

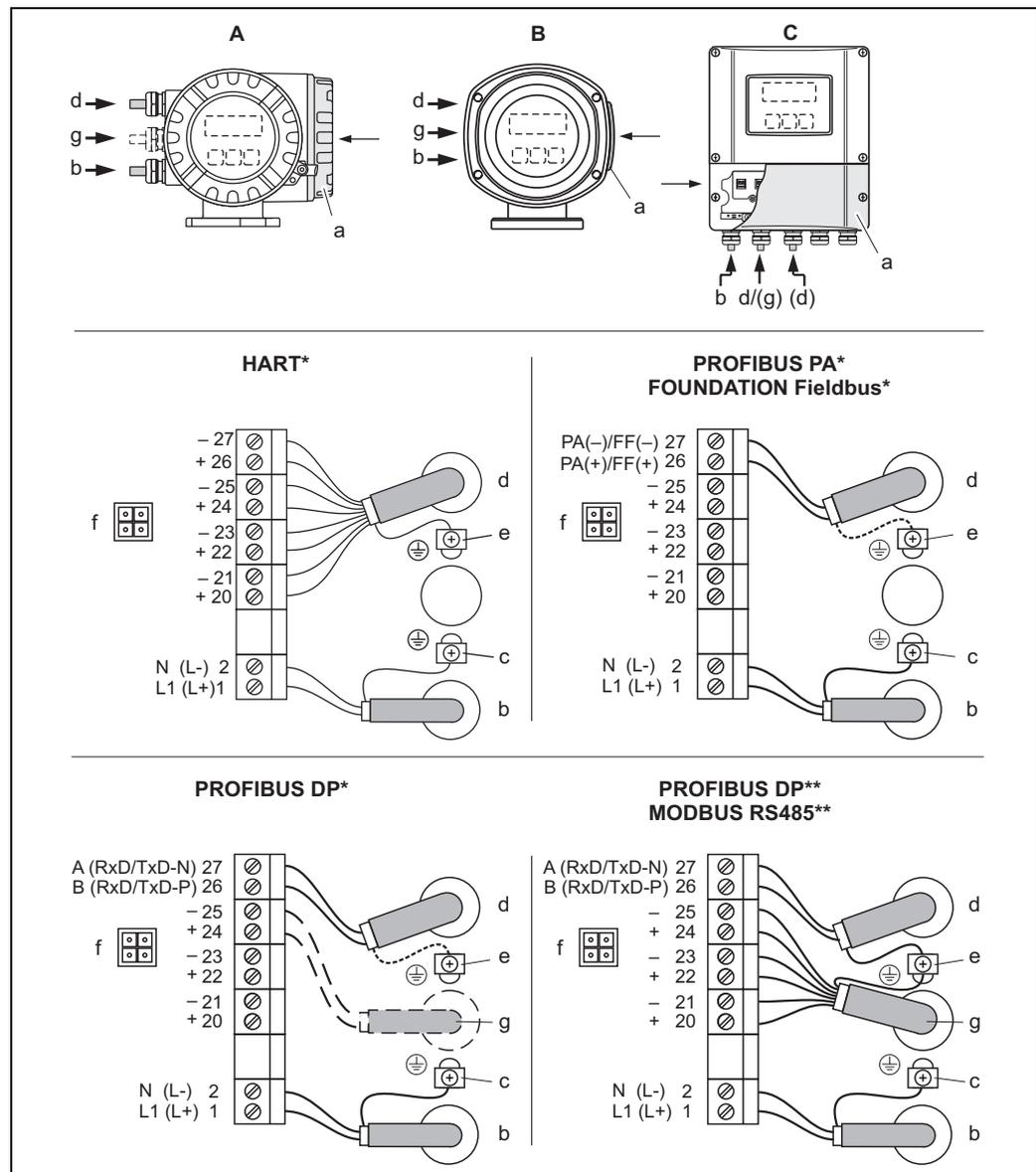
- Open collector
- Max. 30 V c.c. / 250 mA
- Isolata galvanicamente
- Impostabile per: messaggi di errore, Rilevamento di tubo vuoto (EPD), direzione flusso, valori soglia

Uscita a relè (Promass 83)

- Disponibili contatti normalmente chiusi (NC o break) o normalmente aperti (NA o make) (impostazione di fabbrica: relè 1 = NA, relè 2 = NC)
- Max. 30 V / 0,5 A c.a.; 60 V / 0,1 A c.c.
- Isolata galvanicamente
- Impostabile per: messaggi d'errore, controllo tubo vuoto (EPD), direzione di flusso, valori soglia, valvola di riempimento 1 e 2 (opzionale).

Alimentazione

Collegamento elettrico del misuratore



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 il conduttore di terra

d Cavo del segnale: V. Assegnazione dei morsetti → 11

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 → 11

Cavo per terminazione esterna (solo per PROFIBUS DP con scheda di comunicazione fissa):

Morsetto n. 24: +5 V

Morsetto n. 25: DGND

**Collegamento elettrico,
assegnazione dei morsetti**

Promass 80

Codici d'ordine	Morsetto N. (ingressi/uscite)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
80***_*****A	-	-	Uscita in frequenza	Uscita in corrente, HART
80***_*****D	Ingresso di stato	Uscita di stato	Uscita in frequenza	Uscita in corrente, HART
80***_*****H	-	-	-	PROFIBUS PA
80***_*****S	-	-	Uscita in frequenza Ex i, passiva	Uscita in corrente Ex i, attiva, HART
80***_*****T	-	-	Uscita in frequenza Ex i, passiva	Uscita in corrente Ex i, passiva, HART
80***_*****8	Ingresso di stato	Uscita in frequenza	Uscita in corrente 2	Uscita in corrente 1, HART

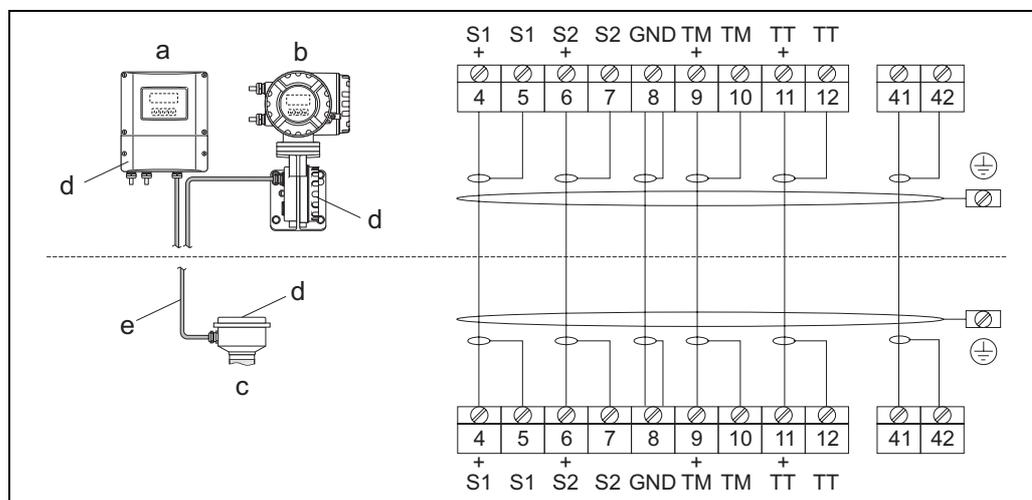
Promass 83

Gli ingressi e le uscite sulla scheda di comunicazione possono essere definita in modo permanente (fisse), oppure lasciate variabili (flessibili), a seconda della versione ordinata (v. tabella). I ricambi di detti moduli, che possono essere sostituiti, sono considerati come accessori.

Codici d'ordine	Morsetto N. (ingressi/uscite)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
<i>Schede di comunicazione fisse (definizione 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 1 HART

Codici d'ordine	Morsetto N. (ingressi/uscite)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
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
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 HART
83***_*****7	Uscita a relè 2	Uscita a relè 1	Ingresso di stato	MODBUS RS485

Collegamento elettrico Versione separata



Allacciamento della connessione a distanza

- 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.

Ingresso cavi

Cavi di alimentazione e di segnale (ingressi / uscite):

- Ingresso cavo M20 × 1,5 (8...12 mm)
- Filettatura per ingressi cavo, 1/2" NPT, G 1/2"

Cavo di collegamento per versione separata:

- Ingresso cavo M20 × 1,5 (8...12 mm)
- Filettatura per ingressi cavo, 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
- Capacità: cavo/schermo: ≤ 420 pF/m
- Lunghezza del cavo: max. 20 m (65 ft)
- Temperatura operativa: max. +105 °C (+221 °F)

Funzionamento in zone con forti interferenze elettriche:

Il misuratore è conforme ai requisiti generali di sicurezza previsti dalla norma EN 61010, ai requisiti di compatibilità elettromagnetica della direttiva IEC/EN 61326 e ai requisiti delle raccomandazioni NAMUR NE 21/43.

Assorbimento elettrico

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

cc: <15 W (sensore compreso)

Corrente di spunto

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

Mancanza alimentazione

Promass 80

Min. 1 ciclo permanente

- 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

Durata min. di 1 ciclo in corrente:

- In caso di mancanza di alimentazione, i dati di misura del sistema sono salvati nella memoria EEPROM e T-DAT.
- Histo-ROM/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 conformi al protocollo di taratura ± 5 °C (± 9 °F) e ± 2 bar (± 30 psi)
- Accuratezza in base a sistemi di taratura accreditati secondo ISO 17025

Errore di misura

I seguenti valori sono riferiti all'uscita impulsi/frequenza. L'errore di misura addizionale dell'uscita in corrente è tipicamente ± 5 μ A. Principi di calcolo → 16.

v.i. = valore istantaneo

Portata massica e volumetrica (liquidi)

- Promass 83 A: $\pm 0,10\%$ v.i.
- Promass 80 A: $\pm 0,15\%$ v.i.

Portata massica (gas)

Promass 83A, 80A: $\pm 0,50\%$ v.i.

Densità (liquidi)

- $\pm 0,0005$ g/cc (in condizioni di riferimento)
- $\pm 0,0005$ g/cc (a seguito della taratura della densità in campo in condizioni di processo)
- $\pm 0,002$ g/cc (a seguito di taratura della densità speciale)
- $\pm 0,02$ g/cc (su tutto il campo di misura del sensore)

1 g/cc = 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

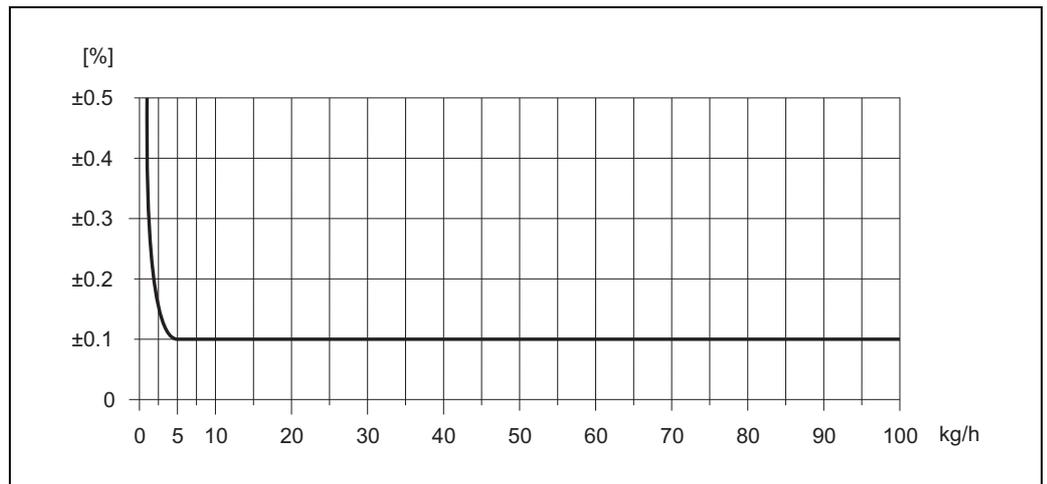
$\pm 0,5$ °C $\pm 0,005 \cdot T$ °C
 $(\pm 1$ °F $\pm 0,003 \cdot (T - 32)$ °F)

T = temperatura del fluido

Stabilità punto di zero

DN		Valore fondoscala max.		Stabilità punto di zero	
[mm]	[pollici]	[kg/h] o [l/h]	[lb/min]	[kg/h] o [l/h]	[lb/min]
1	1/24"	20	0.73	0,0010	0.000036
2	1/12"	100	3.7	0,0050	0.00018
4	1/8"	450	16.5	0,0225	0.0008

Esempio di errore di misura max.



Errore di misura max. in % v.i. (esempio: Promass 80A, 83A / DN 2)

Valori di portata (esempio)

Principi di calcolo → 16

Turn down	Portata		Max. errore di misura [% v.i.]
	[kg/h]	[lb/min.]	
250:1	0,4	0.0147	1,250
100:1	1,0	0.0368	0,500
25:1	4,0	0.1470	0,125
10:1	10	0.3675	0,100
2:1	50	1.8375	0,100

v.i.: valore istantaneo

Ripetibilità

Principi di calcolo → 16.

v.i.: valore istantaneo

Portata massica e volumetrica (liquidi)

Promass 83A, 80A: ±0,05% v.i.

Portata massica (gas)

Promass 83A, 80A: ±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 del 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 è $\pm 0,0002\%$ del valore fondoscala / °C ($\pm 0,0001\%$ del valore fondoscala / °F).

Influenza della pressione del prodotto

Un'eventuale differenza fra la pressione di taratura e la pressione di processo non ha nessun effetto sull'accuratezza del sistema.

Principi di calcolo

In base alla portata:

- Portata \geq stabilità del punto di zero \div (accuratezza di base \div 100)
 - Max. errore di misura: \pm accuratezza di base in % v.i.
 - Ripetibilità: $\pm \frac{1}{2} \cdot$ accuratezza di base in % v.i.
- Portata $<$ stabilità del punto di zero \div (accuratezza di base \div 100)
 - Max. errore di misura: \pm (stabilità punto di zero \div valore misurato) \cdot 100% v.i.
 - Ripetibilità: $\pm \frac{1}{2} \cdot$ (stabilità punto di zero \div valore misurato) \cdot 100% v.i.

v.i.: valore istantaneo

Accuratezza di base per	Promass 83A	Promass 80A
Portata massica liquidi	0,10	0,15
Portata volumetrica liquidi	0,10	0,15
Portata massica gas	0,50	0,50

Condizioni operative: Installazione

Istruzioni per l'installazione

Far attenzione alle seguenti note:

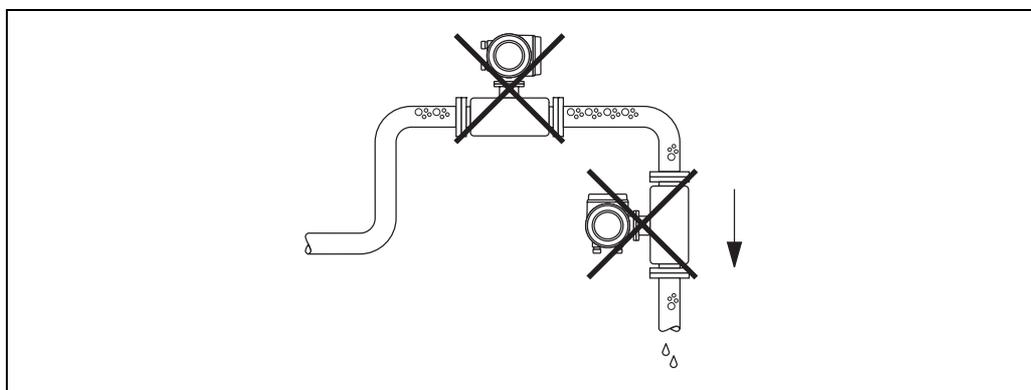
- Non sono necessarie speciali misure come supporti. Eventuali forze esterne vengono assorbite dalla costruzione dello strumento, ad esempio del contenitore secondario.
- L'alta frequenza di oscillazione dei tubi di misura assicura che il funzionamento sia corretto ed il sistema non sia influenzato dalle vibrazioni delle tubazioni.
- Non sono necessarie speciali precauzioni in presenza di elementi che creano turbolenza (valvole, gomiti, elementi a T, ecc.), tranne nel caso in cui si verificano fenomeni di cavitazione.
- Per ragioni meccaniche e per proteggere il tubo, con i sensori più pesanti è consigliato l'uso di un supporto.

Posizione di montaggio

Infiltrazioni di aria e bolle di gas nei tubi di misura possono determinare un aumento degli errori di misura.

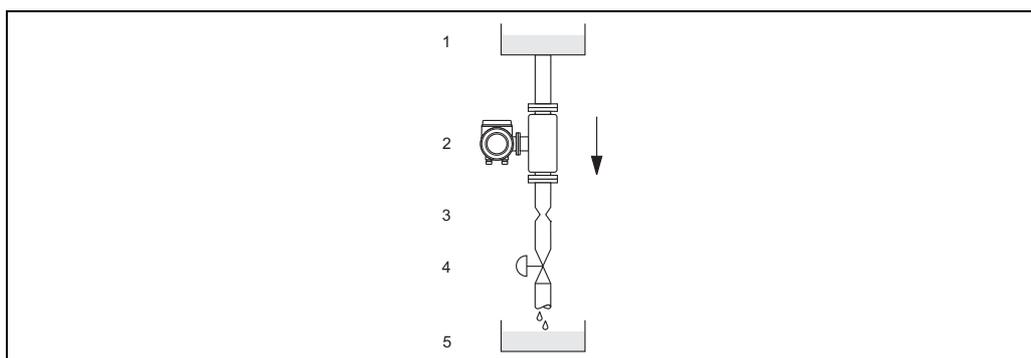
Per questo motivo, evitare le seguenti posizioni di installazione nel tubo:

- Punto più alto della tubazione. Rischio di accumuli d'aria.
- Direttamente a monte dall'uscita libera di una tubazione verticale.



Posizione di montaggio

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



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

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

Diametro nominale		Ø Orifizio, restrizione tubo	
[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]
1	1/24"	0,8	0.03
2	1/12"	1,5	0.06
4	1/8"	3,0	0.12

Orientamento

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

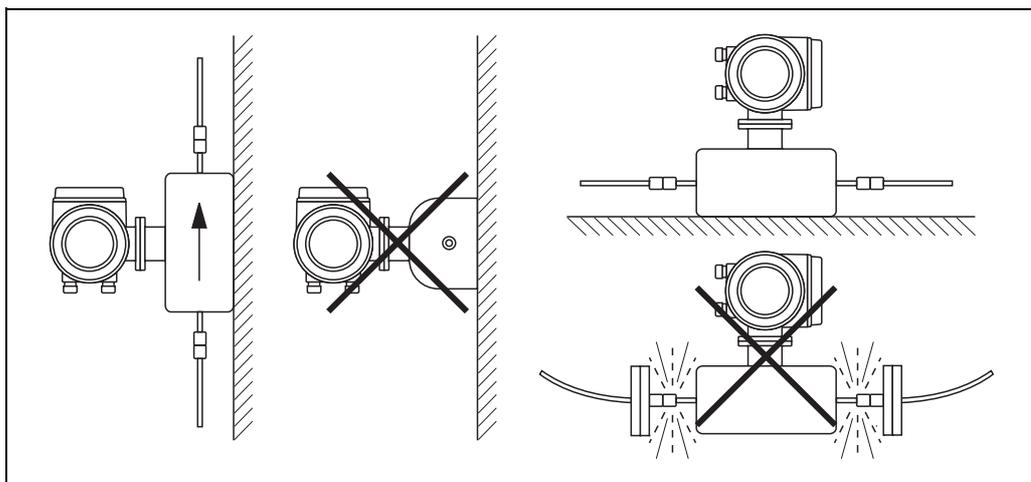
Verticale

È l'orientamento ideale con direzione di flusso dal basso all'alto. Se il fluido è fermo, i solidi presenti si depositano ed i gas abbandonano il tubo di misura. Il tubo di misura può essere completamente drenato e protetto da eventuali depositi.

Orizzontale

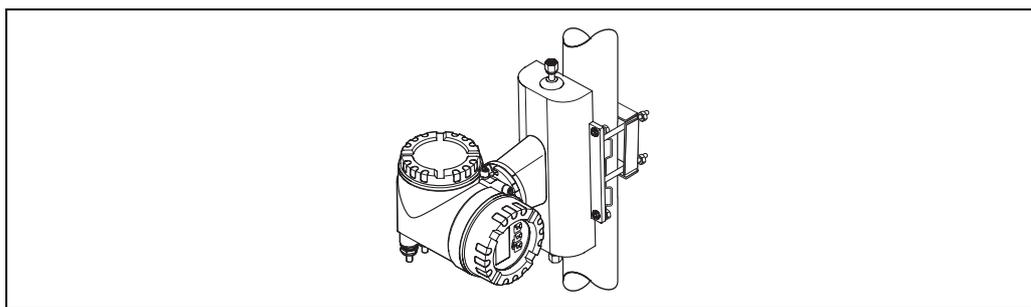
In una corretta installazione, la custodia del trasmettitore si trova sotto o sopra la tubazione. Questo accorgimento evita la formazione di bolle di gas e i depositi di solidi nella parte curva del tubo di misura (sistema monotubo).

Il sensore non può essere installato in posizione sospesa (ossia senza supporto o custodia) nel tubo. Questo evita un carico meccanico eccessivo nell'area della connessione al processo. La piastra di base del corpo del sensore consente l'installazione su piano, a parete o su palina.



Orientamento verticale e orizzontale

La piastra di base del corpo del sensore consente l'installazione su tavola, a parete o su palina.
Dimensioni dei fori sulla piastra di base → 24.



Esempio di montaggio a palina

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, tramite serpentine in rame di acqua calda o vapore o con camicie riscaldanti.



Pericolo!

- Per scongiurare il surriscaldamento dell'elettronica, Verificare che non sia 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. Fare attenzione, poiché potrebbe essere richiesto un orientamento specifico a seconda della temperatura del fluido.
- Con una temperatura del fluido compresa tra +200 °C e +350°C (+392 ... +662 °F) si consiglia la versione separata per alte temperature.
- In caso sia usata una tracciatura termoelettrica e il riscaldamento sia regolato mediante sistemi a controllo di fase o treni d'impulsi, non si può escludere che le misure siano influenzate dagli eventuali campi elettromagnetici (ad es. valori superiori a quelli consentiti dallo standard CE (Sinus 30 A/m)). In questo caso, il sensore deve essere schermato magneticamente.
Il contenitore secondario può essere schermato con fogli di lamiera o lamierini magnetici, senza direzione preferenziale (ad es. V330-35A) e con le seguenti proprietà:
 - Permeabilità magnetica relativa $\mu_r \geq 300$
 - Spessore della piastra $d \geq 0,35$ mm (0.014")
- Le informazioni in merito ai campi di temperatura ammessi sono riportate a → 20

Per i sensori sono disponibili speciali camicie riscaldanti fra gli accessori Endress+Hauser.

Regolazione dello zero

Tutti i misuratori Promass sono tarati con tecnologie all'avanguardia.

Il punto di zero così ottenuto è riportato sulla targhetta dello strumento.

La taratura è eseguita alle condizioni di riferimento → 14

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

Con la pratica è stato dimostrato che la regolazione dello zero è necessaria solo in casi particolari:

- Per ottenere un'elevata accuratezza di misura anche alle basse portate.
- In condizioni operative o di processo 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 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 tubo di misura. Non sono necessarie speciali misure per i fluidi con proprietà simili a quelle dell'acqua in condizioni normali.

In caso di liquidi con punto di ebollizione basso, (idrocarburi, solventi, gas liquefatti) o su linee di aspirazione, è importante assicurarsi che la pressione non scenda al di sotto della tensione di vapore e che il liquido non cominci a bollire. È importante assicurarsi anche che i gas che si formano naturalmente in alcuni liquidi non si separino gas. Quando la pressione del sistema è sufficientemente alta, è possibile prevenire tali effetti.

Di conseguenza, è generalmente consigliabile installare il sensore:

- 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: $-20...+60\text{ °C}$ ($-4...+140\text{ °F}$)
- Disponibile in opzioni: $-40...+60\text{ °C}$ ($-40...+140\text{ °F}$)



Nota!

- Installare l'unità all'ombra.
Evitare la radiazione solare diretta, soprattutto in regioni calde.
- Una 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 $+20\text{ °C}$ ($+68\text{ °F}$)

Classe ambientale

B, C, I

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

Pulizia CIP

sì

Pulizia SIP

sì

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Secondo le norme IEC/EN 61326 e NAMUR NE 21

Condizioni operative: processo

Campo di temperatura del fluido

Sensore

$-50...+200\text{ °C}$ ($-58...+392\text{ °F}$)

Guarnizioni:

(solo per kit di montaggio con attacco filettato)

- EPDM: $-40...+160\text{ °C}$ ($-40...+320\text{ °F}$)
- Kalrez: $-20...+275\text{ °C}$ ($-4...+528\text{ °F}$)
- Silicone: $-60...+200\text{ °C}$ ($-76...+392\text{ °F}$)
- Viton: $-15...+200\text{ °C}$ ($+5...+392\text{ °F}$)

Campo di pressione del fluido (pressione nominale)

Giunti filettati:

- Versioni standard: max. 160 bar (2320 psi)
- Versioni per alte pressioni: max. 400 bar (5800 psi)

Flange

- DIN PN 40 ... 100
- ASME Cl 150, Cl 300
- JIS 10K, 20K



Nota!

A →  38 sono riportati i diagrammi di carico del materiale delle connessioni al processo.

Campo di pressione del contenitore secondario

25 bar (375 psi)



Attenzione!

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

Disco di rottura (opzionale)

Ulteriori informazioni → 35

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 fondo scala 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, per es. fluidi con solidi sospesi (velocità di deflusso < 1 m/s, <3 ft/s), impostare un valore fondoscala più basso.
- Per la misura di gas applicare le seguenti regole.
 - La velocità di deflusso nei tubi di misura non dovrebbe superare la metà della velocità del suono (0,5 Mach).
 - La portata massica massima dipende dalla densità del gas: formula → 6

Perdita di carico in unità ingegneristiche SI

Le perdite di carico dipendono dalle caratteristiche del fluido e dal campo di portata.
La seguente formula può essere usata per calcolare con approssimazione la perdita di carico:

Numero di Reynolds	$Re = \frac{4 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot v \cdot \rho}$	a0003381
$Re \geq 2300$ ¹⁾	$\Delta p = K \cdot v^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.75} \cdot \rho^{-0.75}$	a0003380
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot v \cdot \dot{m}$	a0003379
<ul style="list-style-type: none"> - Δp = perdita di carico [mbar] - v = viscosità cinematica [m²/s] - \dot{m} = portata massica [kg/s] - ρ = densità [kg/m³] - d = diametro interno dei tubi di misura [m] - $K...K1$ = costante (dipende dal diametro nominale) <p>¹⁾ Per calcolare la perdita di carico nei gas, applicare sempre la formula per $Re \geq 2300$.</p>		

Coefficienti di perdita di carico

DN [mm]	Versione standard			Versione per alte pressioni		
	d [m]	K	K1	d [m]	K	K1
1	$1,1 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{11}$	$1,3 \cdot 10^{11}$	-		
2	$1,8 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{10}$	$2,4 \cdot 10^{10}$	$1,4 \cdot 10^{-3}$	$5,4 \cdot 10^{10}$	$6,6 \cdot 10^{10}$
4	$3,5 \cdot 10^{-3}$	$9,4 \cdot 10^8$	$2,3 \cdot 10^9$	$3,0 \cdot 10^{-3}$	$2,0 \cdot 10^9$	$4,3 \cdot 10^9$

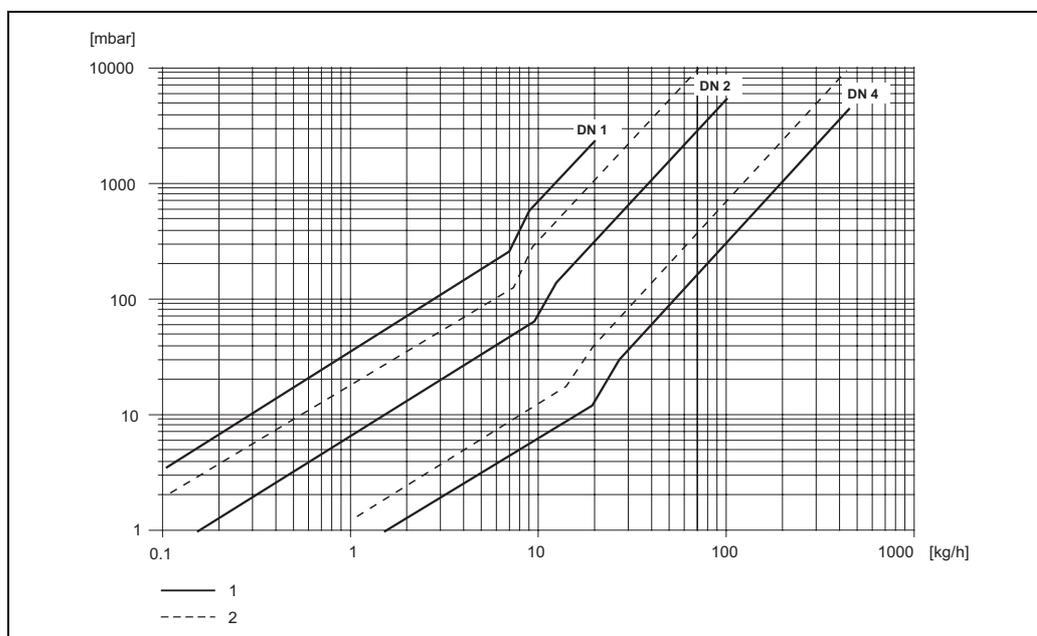


Diagramma della perdita di carico con acqua

- 1 Versione standard
- 2 Versione per alte pressioni

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.

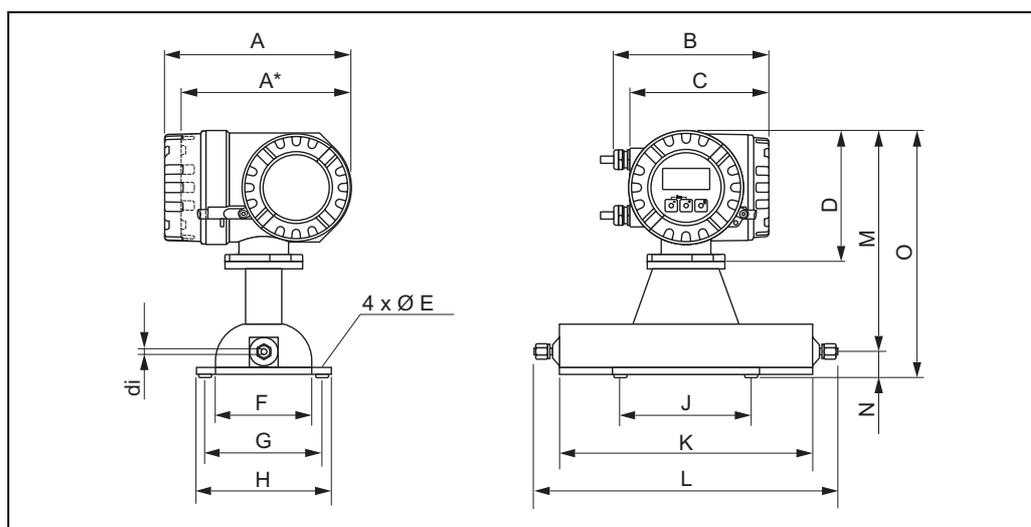
Il software Applicator può essere eseguito su qualsiasi PC compatibile con IBM su cui sia installato il sistema operativo Windows.

Costruzione meccanica

Struttura/dimensioni

Dimensioni	
Versione compatta della custodia da campo, in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere	→  24
Trasmettitore in versione compatta, acciaio inox	→  25
Trasmettitore versione separata, custodia di connessione (II2G/Zona 1)	→  25
Trasmettitore versione separata, custodia da parete (area sicura e II3G/zona 2)	→  26
Sensore versione separata, custodia di connessione	→  27
Connessione al processo in unità ingegneristiche SI	
Connessione 4-VCO-4 (a saldare)	→  28
Attacco Tri-Clamp 1/2" (a saldare)	→  28
Connessione 4-VCO-4 con kit di montaggio: Flangia DN 15	→  29
Connessione 4-VCO-4 con kit di montaggio: 1/4" NPT-F	→  30
Connessione 4-VCO-4 con kit di montaggio: 1/8" o 1/4" SWAGELOK	→  30
Connessione al processo in unità ingegneristiche US	
Connessione 4-VCO-4 (a saldare)	→  31
Attacco Tri-Clamp 1/2" (a saldare)	→  31
Connessione 4-VCO-4 con kit di montaggio: flangia DN 15	→  32
Connessione 4-VCO-4 con kit di montaggio: 1/4" NPT-F	→  33
Connessione 4-VCO-4 con kit di montaggio: 1/8" o 1/4" SWAGELOK	→  33
Attacchi di pressurizzazione/monitoraggio pressione del recipiente secondario	
	→  34
Disco di rottura	
	→  35

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



A0007021

Dimensioni in unità ingegneristiche SI

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	U/di
1	227	207	187	168	160	Ø 6,5	120	145	165	160	228	¹⁾	273	32	305	¹⁾
2	227	207	187	168	160	Ø 6,5	120	145	165	160	310	¹⁾	273	32	305	¹⁾
4	227	207	187	168	160	Ø 6,5	150	175	195	220	435	¹⁾	283	32	315	¹⁾

* Versione cieca (senza display)

¹⁾ dipende dalla connessione al processo

Dimensioni dei fori (e) della piastra di base per installazione su tavola, a parete o su palina: Dimensioni G x J

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Dimensioni in unità ingegneristiche US

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	U/di
1	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	Ø 0.26	4.72	5.71	6.50	6.30	8.98	¹⁾	10.7	1.26	12.0	¹⁾
2	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	Ø 0.26	4.72	5.71	6.50	6.30	12.2	¹⁾	10.7	1.26	12.0	¹⁾
4	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	Ø 0.26	5.90	6.89	7.68	8.67	17.1	¹⁾	11.1	1.26	12.4	¹⁾

* Versione cieca (senza display)

¹⁾ dipende dalla connessione al processo

Dimensioni dei fori (e) della piastra di base per installazione su tavola, a parete o su palina: Dimensioni G x J

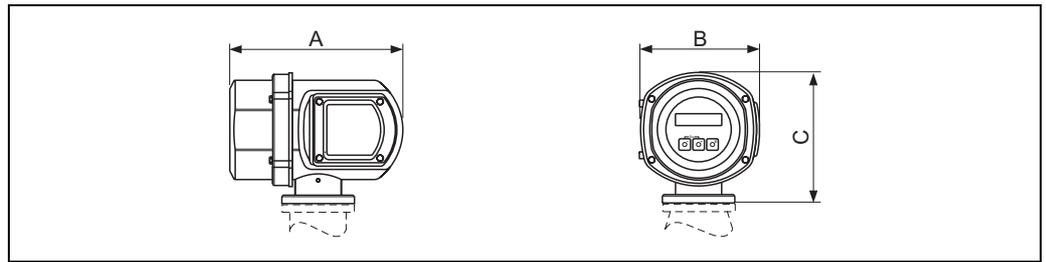
Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]



Nota!

Dimensioni del trasmettitore II2G/zona 1 → 25.

Trasmettitore in versione compatta, acciaio inox

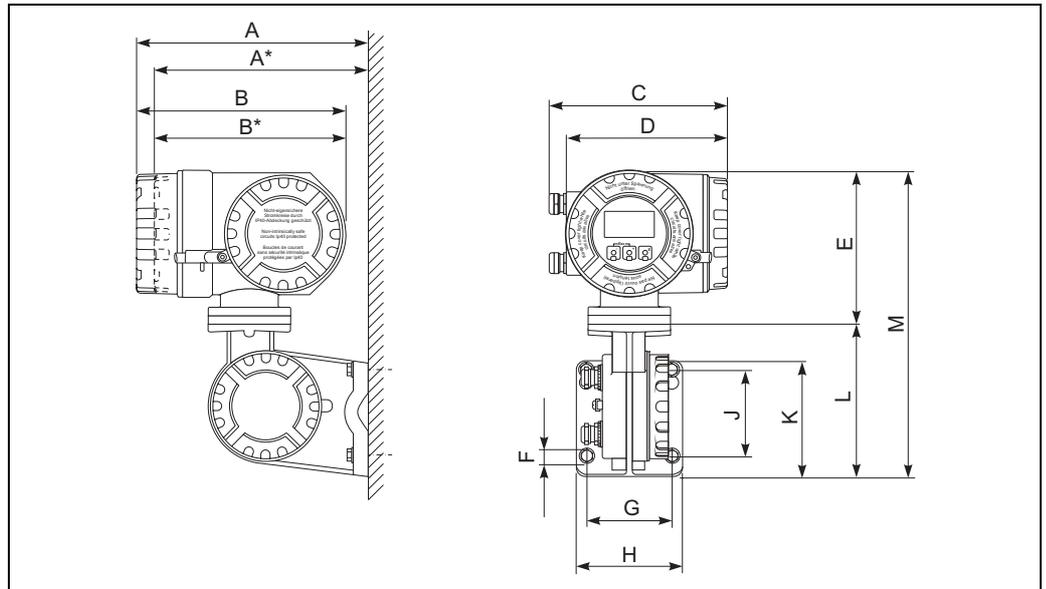


a0002245

Dimensioni in unità ingegneristiche SI e USA

A		B		C	
[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]
225	225	153	153	168	168

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



a0006999

Dimensioni in unità ingegneristiche SI

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

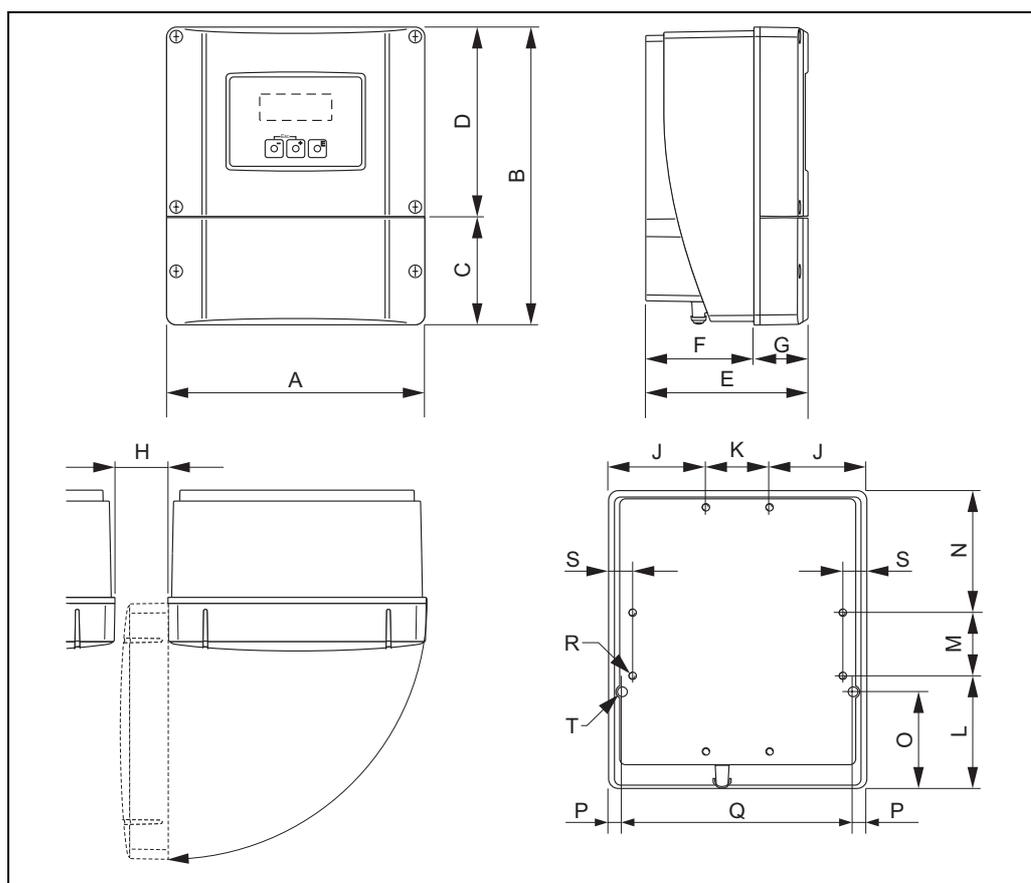
* Versione cieca (senza display)
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Dimensioni in unità ingegneristiche US

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

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

Trasmittitore versione separata, custodia da parete (area sicura e II3G/zona 2)



a0007001

Dimensioni in unità ingegneristiche SI

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

¹⁾ Bullone di fissaggio per montaggio a parete: M6 (testa vite max. 10,5 mm)

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

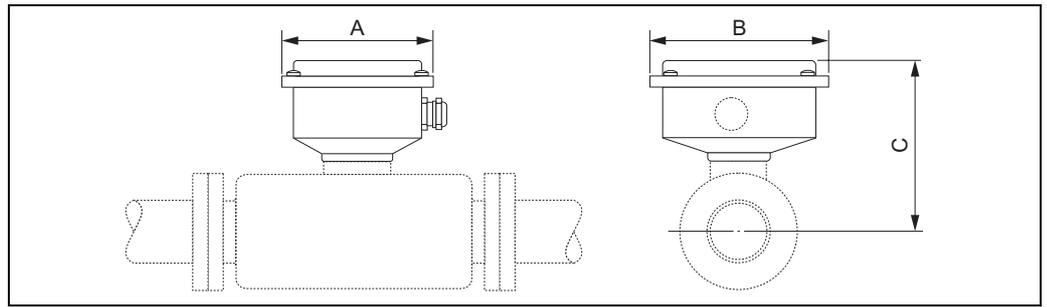
Dimensioni in unità ingegneristiche US

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
8.46	9.84	3.56	6.27	5.31	3.54	1.77	>1.97	3.18	2.08
L	M	N	O	P	q	R	S	T ¹⁾	
3.74	2.08	4.01	3.20	0.45	7.55	8 × M5	0.79	2 x Ø 0.26	

¹⁾ Bullone di fissaggio per montaggio a parete: M6 (testa vite max. 0.41 pollici)

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

Sensore versione separata, custodia di connessione



a0002516

Dimensioni in unità ingegneristiche SI

DN	A	B	C
1	118,5	137,5	120
2	118,5	137,5	120
4	118,5	137,5	130

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

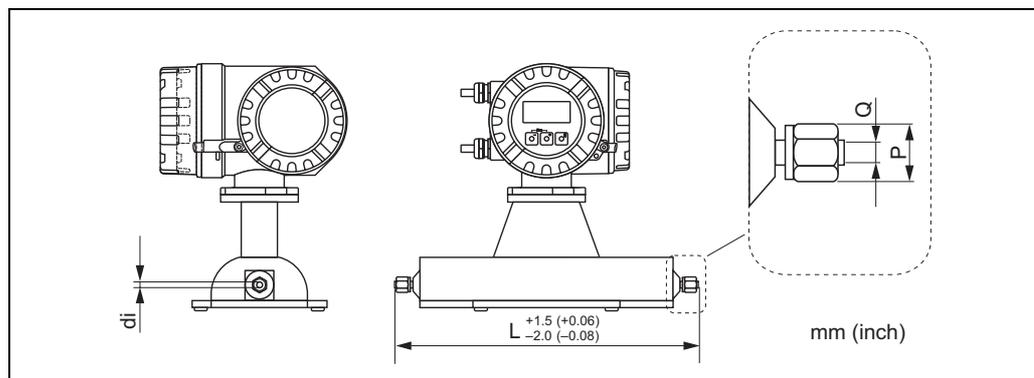
Dimensioni in unità ingegneristiche US

DN	A	B	C
1/24"	4.67	5.41	4.72
1/12"	4.67	5.41	4.72
1/8"	4.67	5.41	5.12

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

Connessioni al processo in unità ingegneristiche SI

Connessione 4-VCO-4 (a saldare)



a0003165

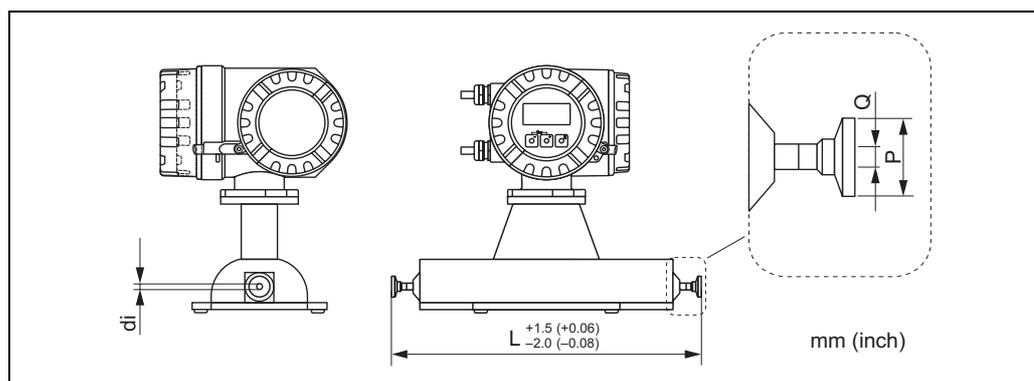
Connessione 4-VCO-4: 1.4539/904L, Alloy C-22			
DN	L	P	Q / di
1 ¹⁾	290	11/16" AF	1,1
2 ¹⁾	372	11/16" AF	1,8
2 ²⁾	372	11/16" AF	1,4
4 ¹⁾	497	11/16" AF	3,5
4 ²⁾	497	11/16" AF	3,0

¹⁾ È disponibile anche la versione 3A (Ra ≤ 0,4 μm/240 grit). Solo per 1.4539/904L

²⁾ Versione per alte pressioni

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Attacco Tri-Clamp 1/2" (a saldare)



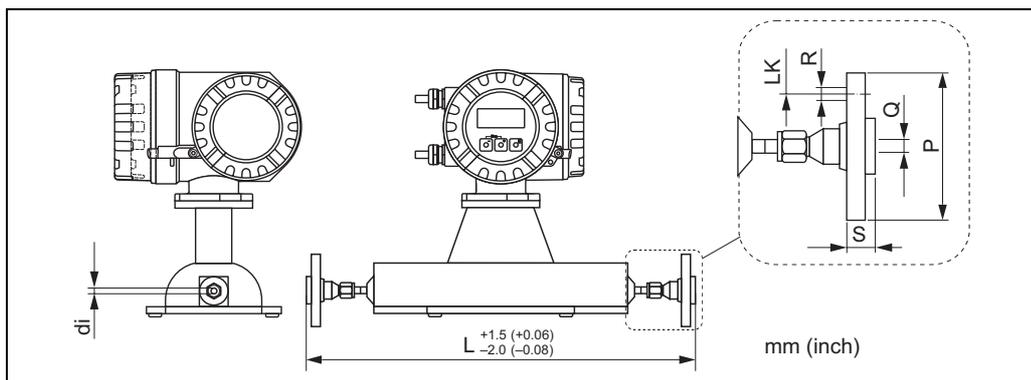
a0003183

Connessione Tri-Clamp 1/2" / versione 3A ¹⁾ : 1.4539/904L				
DN	L	P	Q	di
1	296	25	9,5	1,1
2	378	25	9,5	1,8
4	503	25	9,5	3,5

¹⁾ Versione 3A (Ra ≤ 0,8 μm/150 grit. opzionale: Ra ≤ 0,4 μm, 240 grit)

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Connessione 4-VCO-4 con kit di montaggio: Flangia DN 15



Kit di montaggio per flangia DN 15 EN 1092-1 (DIN 2501) PN 40: 1.4539/904L, Alloy C-22

DN	PN	L	P	Q	R	S	LK	di
1	40	393	95	17.3	4 x Ø 14	28	65	1.1
2	40	475	95	17.3	4 x Ø 14	28	65	1.8
4	40	600	95	17.3	4 x Ø 14	28	65	3.5

Flange libere (non a contatto con il fluido) in acciaio inox 1.4404/316L
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Kit di montaggio per flangia ½" (ASME): 1.4539/904L, Alloy C-22

DN	ASME	L	P	Q	R	S	LK	di
1	Cl 150	393	88,9	15,7	4 x Ø 15,7	17,7	60,5	1,1
1	Cl 300	393	95,2	15,7	4 x Ø 15,7	20,7	66,5	1,1
2	Cl 150	475	88,9	15,7	4 x Ø 15,7	17,7	60,5	1,8
2	Cl 300	475	95,2	15,7	4 x Ø 15,7	20,7	66,5	1,8
4	Cl 150	600	88,9	15,7	4 x Ø 15,7	17,7	60,5	3,5
4	Cl 300	600	95,2	15,7	4 x Ø 15,7	20,7	66,5	3,5

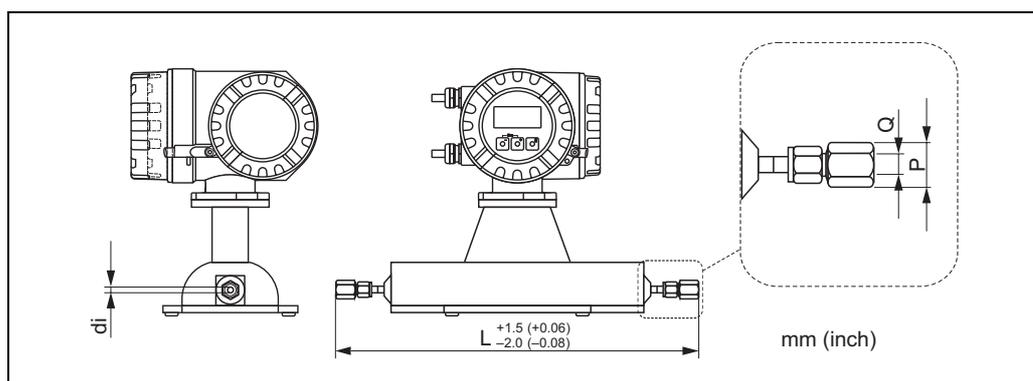
Flange libere (non a contatto con il fluido) in acciaio inox 1.4404/316L
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Kit di montaggio per flangia DN 15 (JIS): 1.4539/904L, Alloy C-22

DN	JIS	L	P	Q	R	S	LK	di
1	10K	393	95	15,0	4 x Ø 15	28	70	1,1
1	20K	393	95	15,0	4 x Ø 15	14	70	1,1
2	10K	475	95	15,0	4 x Ø 15	28	70	1,8
2	20K	475	95	15,0	4 x Ø 15	14	70	1,8
4	10K	600	95	15,0	4 x Ø 15	28	70	3,5
4	20K	600	95	15,0	4 x Ø 15	14	70	3,5

Flange libere (non a contatto con il fluido) in acciaio inox 1.4404/316L
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Connessione 4-VCO-4 con kit di montaggio: 1/4" NPT-F

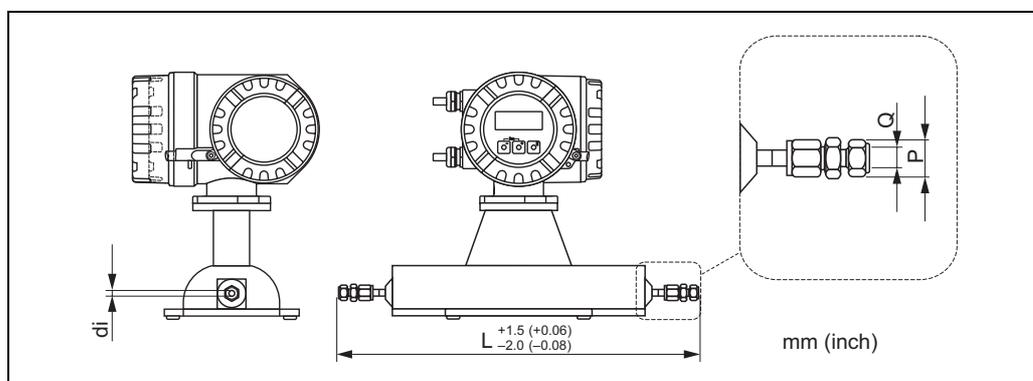


40003185

Kit di montaggio per connessione 1/4" NPT-F: 1.4539/904L, Alloy C-22				
DN	L	P	Q	di
1	361	AF 3/4"	1/4" NPT	1,1
2	443	AF 3/4"	1/4" NPT	1,8
2 ¹⁾	443	AF 3/4"	1/4" NPT	1,4
4	568	AF 3/4"	1/4" NPT	3,5
4 ¹⁾	568	AF 3/4"	1/4" NPT	3,0

Versione per alta pressione disponibile solo in 1.4539/904L; Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]; Per altre dimensioni v.

Connessione 4-VCO-4 con kit di montaggio: 1/8" o 1/4" SWAGELOK



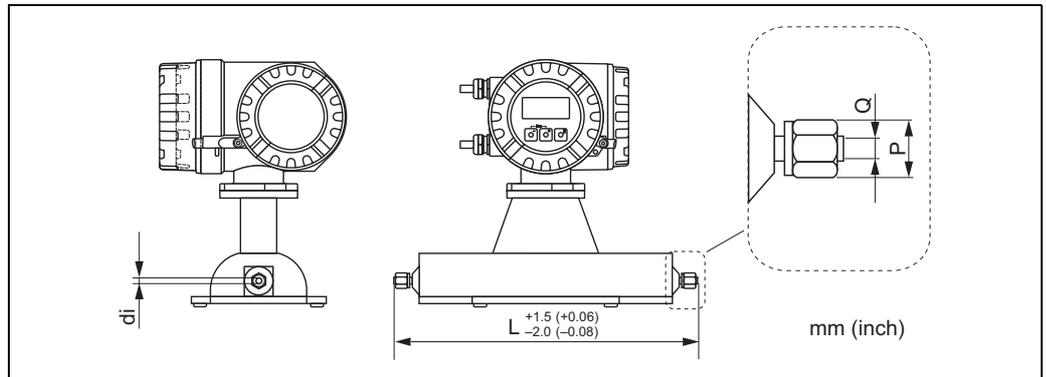
40003186

Kit di montaggio per connessione SWAGELOK: 1.4539/904L				
DN	L	P	Q	di
1	359,6	AF 7/16"	1/8"	1,1
1	364,6	AF 9/16"	1/4"	1,1
2	441,6	AF 7/16"	1/8"	1,8
2	446,6	AF 9/16"	1/4"	1,8
2 ¹⁾	441,6	AF 7/16"	1/8"	1,4
2 ¹⁾	446,6	AF 9/16"	1/4"	1,4
4	571,6	AF 9/16"	1/4"	3,5
4 ¹⁾	571,6	AF 9/16"	1/4"	3,0

¹⁾ Versione per alta pressione; Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Connessione al processo in unità ingegneristiche USA

Connessione 4-VCO-4 (a saldare)



a0003165-en

Connessione 4-VCO-4: 1.4539/904L, Alloy C-22

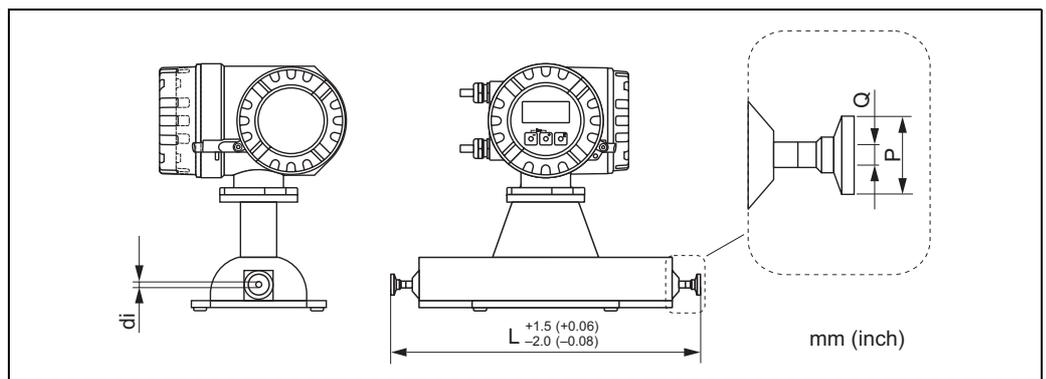
DN	L	P	Q / di
1/24" ¹⁾	11.4	11/16" AF	0.04
1/12" ¹⁾	14.6	11/16" AF	0.07
1/12" ²⁾	14.6	11/16" AF	0.06
1/8" ¹⁾	19.6	11/16" AF	0.14
1/8" ²⁾	19.6	11/16" AF	0.12

¹⁾ È disponibile anche la versione 3A (Ra ≤ 0,4 μm/240 grit). Solo per 1.4539/904L

²⁾ Versione per alta pressione

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

Attacco Tri-Clamp 1/2" (a saldare)



a0003183-en

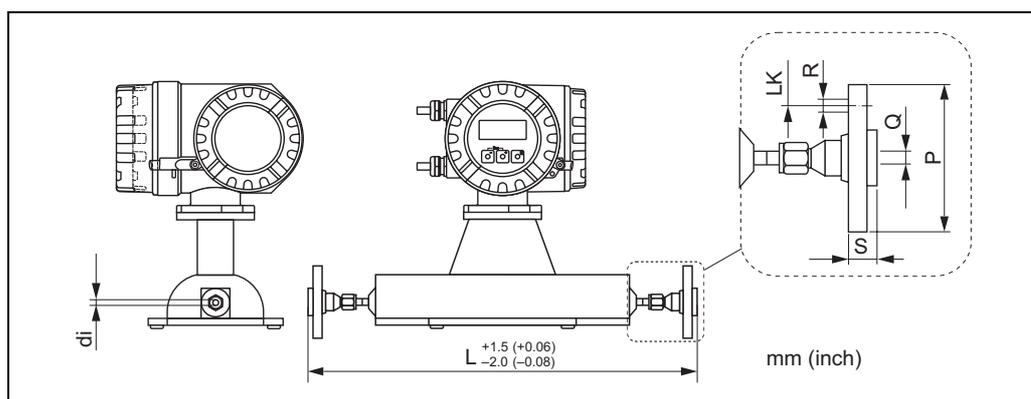
Connessione Tri-Clamp 1/2" / Versione 3A ¹⁾: 1.4539/904L

DN	L	P	Q	di
1/24"	11.7	0.98	0.37	0.04
1/12"	14.9	0.98	0.37	0.07
1/8"	19.8	0.98	0.37	0.14

¹⁾ È disponibile anche la versione 3A (Ra ≤ 0,8 μm/150 grit. opzione: Ra ≤ 0,4 μm, 240 grit)

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

Connessione 4-VCO-4 con kit di montaggio: flangia DN 15



a0003184-en

Kit di montaggio per flangia DN 15 EN 1092-1 (DIN 2501) PN 40: 1.4539/904L, Alloy C-22

DN	PN	L	P	Q	R	S	LK	di
1/24"	40	16	3.8	0.692	4 × Ø 0.56	1.12	2.6	0.04
1/12"	40	19	3.8	0.692	4 × Ø 0.56	1.12	2.6	0.07
1/8"	40	24	3.8	0.692	4 × Ø 0.56	1.12	2.6	0.14

Flange libere (non a contatto con il fluido) in acciaio inox 1.4404/316L

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

Kit di montaggio per flangia DN 15 (JIS): 1.4539/904L, Alloy C-22

DN	JIS	L	P	Q	R	S	LK	di
1/24"	10K	16	3.8	0.6	4 × Ø0.6	1.12	2.8	0.04
1/24"	20K	16	3.8	0.6	4 × Ø0.6	0.56	2.8	0.04
1/12"	10K	19	3.8	0.6	4 × Ø0.6	1.12	2.8	0.07
1/12"	20K	19	3.8	0.6	4 × Ø0.6	0.56	2.8	0.07
1/8"	10K	24	3.8	0.6	4 × Ø0.6	1.12	2.8	0.14
1/8"	20K	24	3.8	0.6	4 × Ø0.6	0.56	2.8	0.14

Flange libere (non a contatto con il fluido) in acciaio inox 1.4404/316L

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

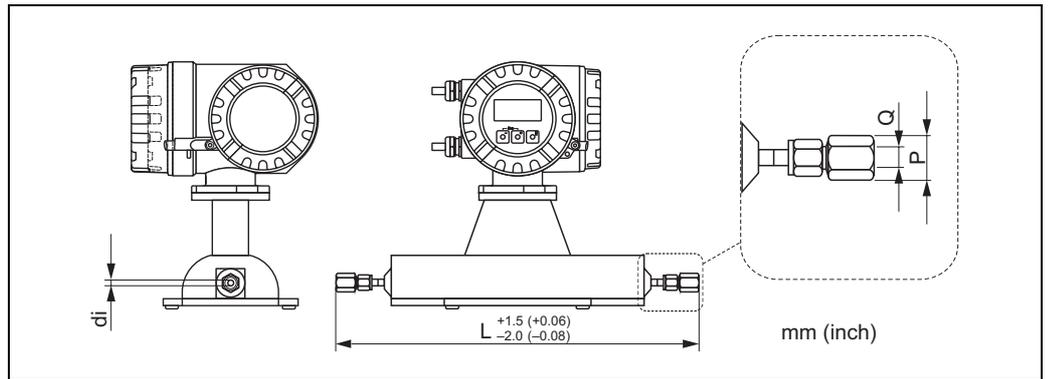
Kit di montaggio per flangia ½ " (ASME): 1.4539/904L, Alloy C-22

DN	ASME	L	P	Q	R	S	LK	di
1/24"	Cl 150	16	3.5	0.62	4 × Ø0.62	0.70	2.38	0.04
1/24"	Cl 300	16	3.7	0.62	4 × Ø0.62	0.81	2.62	0.04
1/12"	Cl 150	19	3.5	0.62	4 × Ø0.62	0.70	2.38	0.07
1/12"	Cl 300	19	3.7	0.62	4 × Ø0.62	0.81	2.62	0.07
1/8"	Cl 150	24	3.5	0.62	4 × Ø0.62	0.70	2.38	0.14
1/8"	Cl 300	24	3.7	0.62	4 × Ø0.62	0.81	2.62	0.14

Flange libere (non a contatto con il fluido) in acciaio inox 1.4404/316L

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

Connessione 4-VCO-4 con kit di montaggio: 1/4" NPT-F

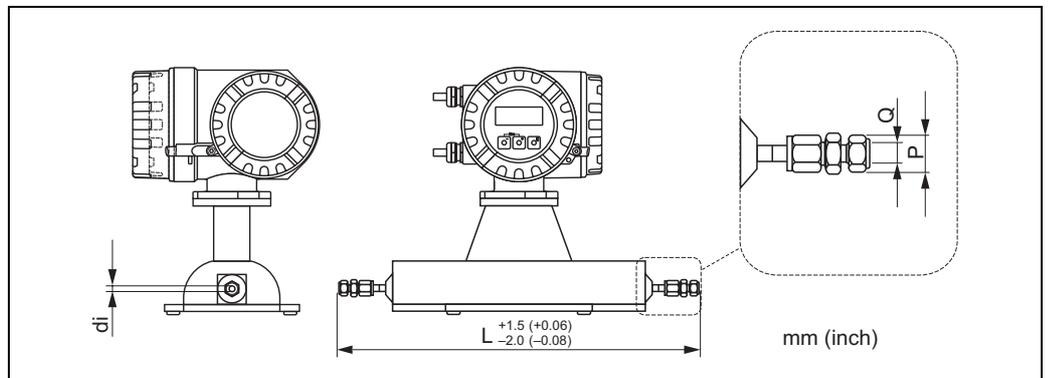


Kit di montaggio per connessione 1/4" NPT-F: 1.4539/904L, Alloy C-22

DN	L	P	Q	di
1/24"	14.4	AF 3/4"	1/4" NPT	0.04
1/12"	14.9	AF 3/4"	1/4" NPT	0.07
1/12" ¹⁾	14.9	AF 3/4"	1/4" NPT	0.06
1/8"	22.4	AF 3/4"	1/4" NPT	0.14
1/8" ¹⁾	22.4	AF 3/4"	1/4" NPT	0.12

¹⁾ Versione per alta pressione disponibile solo in 1.4539/904L; Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

Connessione 4-VCO-4 con kit di montaggio: 1/8" o 1/4" SWAGELOK



Kit di montaggio per connessione SWAGELOK: 1.4539/904L

DN	L	P	q	di
1/24"	14.2	AF 7/16"	1/8"	0.04
1/24"	14.6	AF 9/16"	1/4"	0.04
1/12"	17.4	AF 7/16"	1/8"	0.07
1/12"	17.4	AF 9/16"	1/4"	0.07
1/12" ¹⁾	17.4	AF 7/16"	1/8"	0.06
1/12" ¹⁾	17.4	AF 9/16"	1/4"	0.06
1/8"	22.4	AF 9/16"	1/4"	0.14
1/8" ¹⁾	22.4	AF 9/16"	1/4"	0.12

¹⁾ Versione per alta pressione; Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

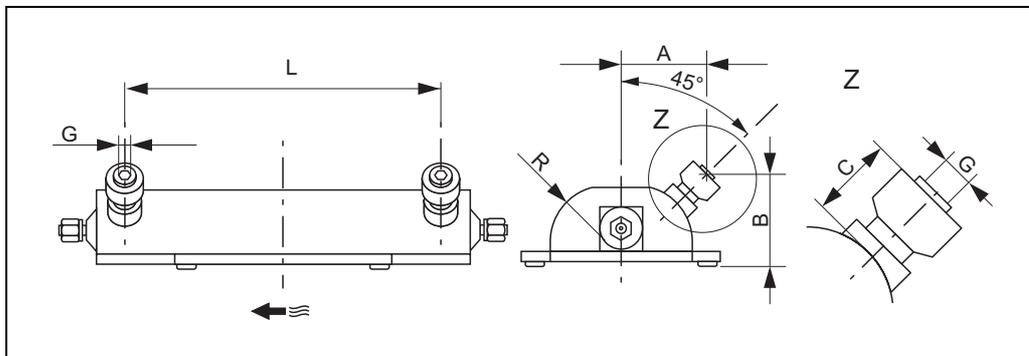


Attacchi di pressurizzazione/monitoraggio pressione del recipiente secondario

Pericolo!

Il recipiente in pressione viene riempito con azoto secco (N_2). Non aprire gli attacchi di pressurizzazione se il contenitore non può essere riempito immediatamente con un gas inerte secco. Per le operazioni di carico utilizzare solo bassa pressione.

Pressione massima: 5 bar (72,5 psi)



Dimensioni in unità ingegneristiche SI

DN	A	B	C	G	L	R
1	70,0	77,0	33,0	½" NPT	178	47,0
2	70,0	77,0	33,0	½" NPT	260	47,0
4	81,5	83,0	33,0	½" NPT	385	59,5

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Dimensioni in unità ingegneristiche US

DN	A	B	C	G	L	R
1/24"	2.8	3.0	1.3	½" NPT	7.01	1.85
1/12"	2.8	3.0	1.3	½" NPT	10.24	1.85
1/8"	3.2	3.3	1.3	½" NPT	15.16	2.34

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

Disco di rottura

In opzione sono disponibili corpi del sensore 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 nella custodia 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, se si utilizza un disco di rottura, la custodia non può più svolgere la funzione di contenitore secondario.
- L'apertura delle connessioni o la rimozione del disco di rottura non è consentita.



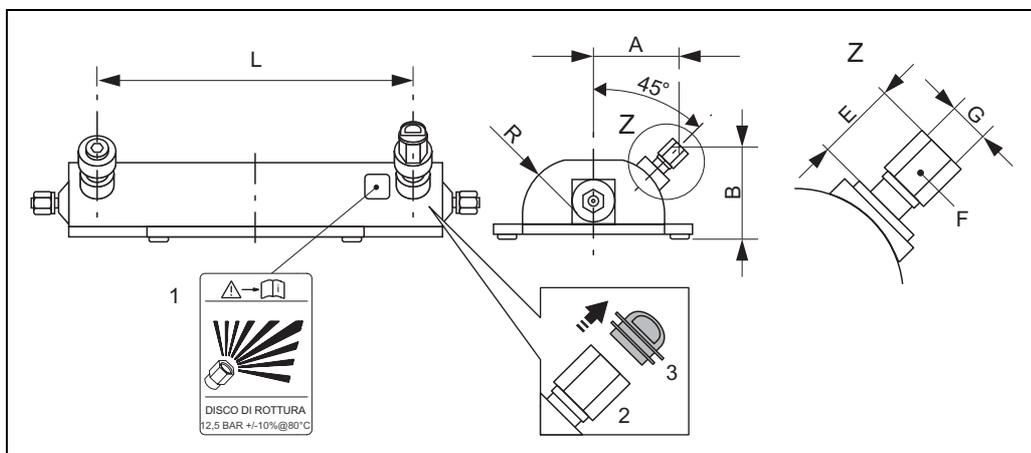
Pericolo!

I tronchetti di connessione 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.
- Osservare le etichette delle indicazioni.



a0010493

Dimensioni in unità ingegneristiche SI

DN	A	B	E	F	G	L	R
1	70,0	77,0	ca. 42	AF 1"	½" NPT	178	47,0
2	70,0	77,0	ca. 42	AF 1"	½" NPT	260	47,0
4	81,5	83,0	ca. 42	AF 1"	½" NPT	385	59,5

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Dimensioni in unità ingegneristiche US

DN	A	B	E	F	G	L	R
1/24"	2.8	3.0	ca. 1.65	AF 1"	½" NPT	7.01	1.85
1/12"	2.8	3.0	ca. 1.65	AF 1"	½" NPT	10.24	1.85
1/8"	3.2	3.3	ca. 1.65	AF 1"	½" NPT	15.16	2.34

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

Peso

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

Peso in unità ingegneristiche SI

DN [mm]	1	2	4
Versione compatta	10	11	15
Versione separata	8	9	13

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

Peso in unità ingegneristiche US

DN [pollici]	1/24"	1/12"	1/8"
Versione compatta	22	24	33
Versione separata	17	20	29

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

- Alluminio pressofuso 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: alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
- Custodia da parete: alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
- Materiale finestra: vetro

Corpo del sensore / tubo di contenimento:

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

Custodia di collegamento, sensore (versione separata):

- Acciaio inox 1.4301/304

Connessioni al processo

Connessione al processo	Materiale
EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220 Kit di montaggio per le flange	Acciaio inox 1.4539/904L Alloy C-22 2.4602/N 06022
EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220 Flange libere	Acciaio inox 1.4404/316L
Accoppiamento filettato VCO	Acciaio inox 1.4539/904L Alloy C-22 2.4602/N 06022
Tri-Clamp (tubi OD) (1/2")	Acciaio inox 1.4539/904L
Kit di montaggio per SWAGELOK (1/4", 1/8")	Acciaio inox 1.4401/316
Kit di montaggio per NPT-F (1/4")	Acciaio inox 1.4539/904L Alloy C-22 2.4602/N 06022

Tubo (tubi) di misura:

- Acciaio inox 1.4539/904L
- Alloy C-22 2.4602/N 06022

Guarnizioni:

Connessioni al processo saldate senza guarnizioni interne

Curve di carico dei materiali



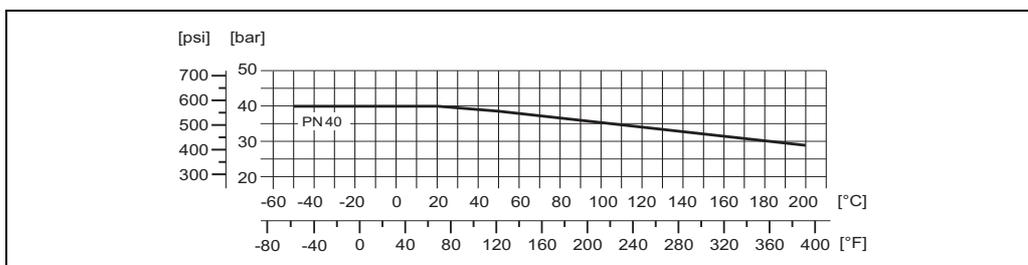
Attenzione!

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

Connessioni flangiate secondo EN 1092-1 (DIN 2501) (kit di montaggio)

Parti bagnate (flangia, misuratore): 1.4539/904L, Alloy C-22

Flange libere (non a contatto con il fluido): 1.4404/316L

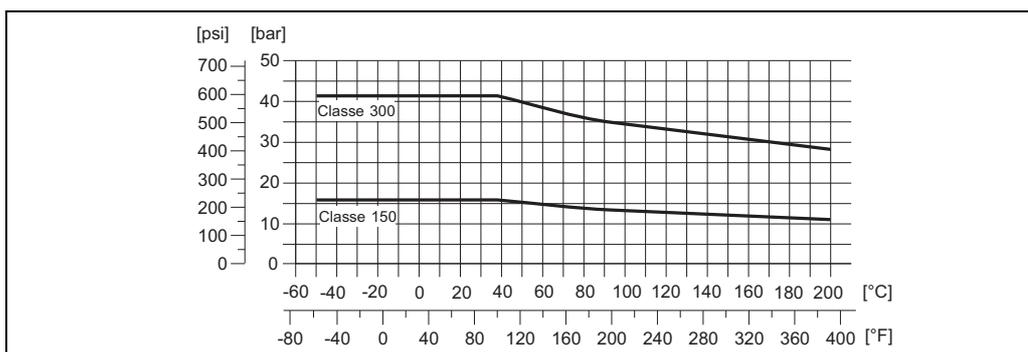


a0003284

Connessioni flangiate secondo ASME B16.5 (kit di montaggio)

Parti bagnate (flangia, misuratore): 1.4539/904L, Alloy C-22

Flange libere (non a contatto con il fluido): 1.4404/316L

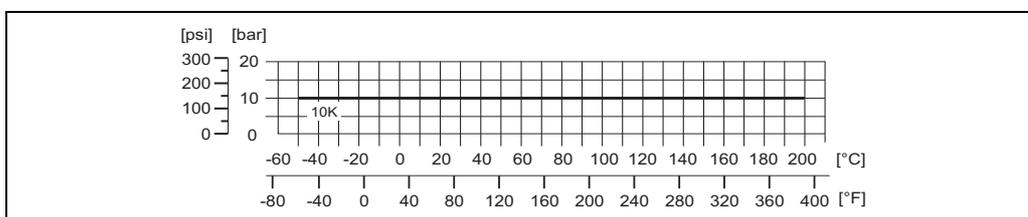


a0003285

Connessioni flangiate secondo JIS B2220 (kit di montaggio)

Parti bagnate (flangia, misuratore): 1.4539/904L, Alloy C-22

Flange libere (non a contatto con il fluido): 1.4404/316L



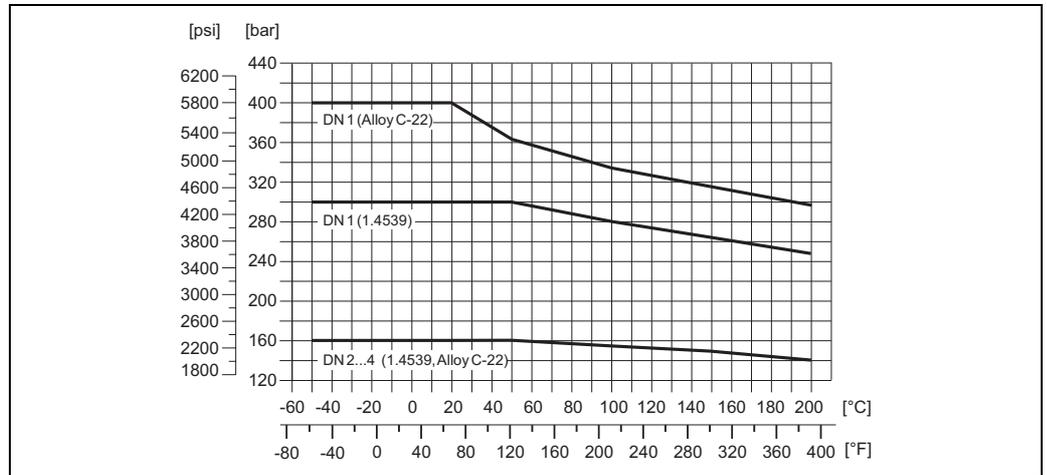
a0003312

Connessione al processo Tri-Clamp

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

Connessione al processo: 4-VCO-4, 1/4" NPT-F, SWAGELOK

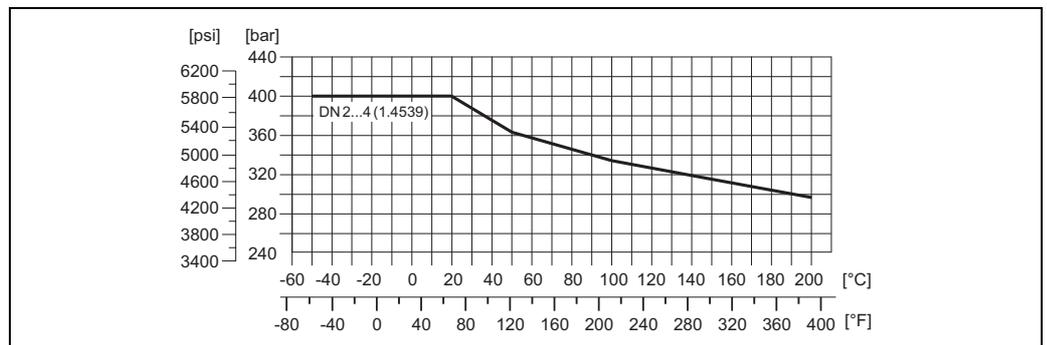
- Connessione 4-VCO-4 (a saldare): 1.4539/904L, Alloy C-22
- Adattatore a girella maschio 1/4" NPT (filettato, kit di montaggio): 1.4539/904L, Alloy C-22
- Giunto filettato 1/4" o 1/8" SWAGELOK (filettato, kit di montaggio): 1.4401/316



a0003309

Connessioni al processo per versione per le alte pressioni (DN 2 ... 4)

- Connessione 4-VCO-4 (a saldare): 1.4539/904L, Alloy C-22
- Adattatore a girella maschio 1/4" NPT (filettato, kit di montaggio): 1.4539/904L
- Giunto filettato 1/4" o 1/8" SWAGELOK (filettato, kit di montaggio): 1.4401/316



a0003310

Connessioni al processo

- Connessioni al processo saldate
 - accoppiamento filettato 4-VCO-4
 - 1/2" Tri-Clamp
- Connessioni al processo avvitate
 - flange EN 1092-1 (DIN 2501), ASME, JIS
 - adattatore a girella maschio 1/4" NPT
 - giunti filettati SWAGELOK 1/8" o 1/4"

Interfaccia utente

Elementi del display

- Display a cristalli liquidi: retroilluminato, a due linee (Promass 80) o a quattro linee (Promass 83) con 16 caratteri per linea
- E' possibile selezionare la visualizzazione di differenti valori misurati e delle variabili di stato
- Una temperatura ambiente inferiore a -20 °C (-4 °F) può compromettere la leggibilità del display.

Elementi operativi

Promass 80

- Comando in loco con tre tasti ([-], [+], [E])
- Menù di configurazione veloce (Quick Setup) per una rapida messa in servizio

Promass 83

- Comando locale con tre tasti ottici ([-], [+], [E])
- Menù di impostazione rapida per la specifica applicazione per una messa in servizio semplificata

Gruppo linguistico

Gruppi linguistici disponibili per il funzionamento in paesi diversi:

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

Solo Promass 83

- Cina (CN):
Inglese, Cinese

Il gruppo linguistico può essere cambiato mediante il software operativo "FieldCare".

Funzionamento a distanza

Promass 80

Comunicazione tramite HART, PROFIBUS-PA

Promass 83

Funzionamento mediante HART, PROFIBUS PA/DP, FOUNDATION Fieldbus, MODBUS RS485

Certificati e approvazioni

Marchio CE	Il sistema di misura è conforme alle Direttive CE. Endress+Hauser, apponendo il marchio CE conferma il risultato positivo delle prove eseguite sull'apparecchiatura.
Marchio C-Tick	Il sistema di misura è conforme ai requisiti EMC dell'Australian Communication and Media Authority (ACMA).
Approvazione Ex	Le informazioni sulle versioni Ex attualmente disponibili (ATEX, FM, CSA', IECEx, NEPSI) possono essere richieste all'Ufficio Vendite Endress+Hauser locale. Tutti i dati relativi alla protezione antideflagrante sono riportati in una documentazione separata, disponibile su richiesta.
Compatibilità sanitaria	<ul style="list-style-type: none"> ■ Approvazione 3A ■ Testato EHEDG
Certificazione FOUNDATION Fieldbus	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Secondo le specifiche FOUNDATION Fieldbus ■ Il misuratore di portata rispetta tutte le specifiche FOUNDATION Fieldbus-H1 ■ Kit di controllo dell'interoperabilità (ITK), stato revisione 5.01 (Certificato disponibile su richiesta) ■ Il misuratore può funzionare anche con i dispositivi certificati di altri produttori ■ Test di Conformità del Livello Fisico secondo FOUNDATION Fieldbus
Certificazione PROFIBUS DP/PA	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Secondo PROFIBUS, profilo versione 3.0 (numero di certificazione del misuratore: su richiesta) ■ Il misuratore può funzionare anche con 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Classe di protezione a secondo del tipo di custodia (classe IP). ■ EN 61010-1 Misure di protezione per strumenti elettronici di Misura, Controllo, Regolazione e Procedure di Laboratorio. ■ IEC/EN 61326 "Emissioni conformi ai requisiti di Classe A" Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC). ■ NAMUR NE 21 Compatibilità elettromagnetica (EMC) di attrezzature industriali e di laboratorio. ■ NAMUR NE 43 Livello del segnale standard per le informazioni di guasto dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico. ■ NAMUR NE 53 Software per dispositivi da campo e di elaborazione del segnale dotati di elettronica digitale
Approvazione per dispositivi di misura in pressione	I flussimetri con diametro nominale inferiore o uguale a DN 25 sono inclusi nell'Art. 3(3) della direttiva europea 97/23/CE (Direttiva per i dispositivi in pressione) e sono stati sviluppati secondo le norme di buona progettazione. Su richiesta, per i diametri nominali più grandi sono disponibili in opzione altre approvazioni secondo Cat. II/III (in base al fluido e alla pressione di processo).

Sicurezza operativa

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

"Uscita 4...20 mA" secondo il seguente codice d'ordine:

Promass 80

Promass80***_*****A
 Promass80***_*****D
 Promass80***_*****S
 Promass80***_*****T
 Promass80***_*****8

Promass 83

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

Informazioni per l'ordine

Su richiesta, il servizio di assistenza Endress+Hauser può fornire dettagliate informazioni e consulenza per la definizione del codice d'ordine in base alle specifiche.

Accessori

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

Documentazione

- Tecnologie per la misura di portata (FA005D)
- Informazioni Tecniche
 - Promass 80E, 83E (TI061D)
 - Promass 80F, 83F (TI101D)
 - 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 dello strumento
 - 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®

Marchio registrato da Swagelok & Co., Solon, USA

HART®

Marchio registrato da HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

Marchio registrato dalla PROFIBUS User Organisation, 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