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

Informazioni tecniche

Proline Promass 80A, 83A

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

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

- Adatto per la misura continua, il riempimento e il dosaggio di portate molto piccole
- Misura estremamente accurata di liquidi e di gas come emulsioni, additivi, aromi, insulina, gas in alta e bassa pressione
- Temperature del fluido sino a +200 °C
- Pressioni di processo sino a 400 bar

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

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

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

Requisiti principali di sicurezza:
- Direttiva sulle attrezzature in pressione, SIL-2

Caratteristiche e vantaggi
I misuratori Promass consentono la registrazione simultanea di diverse variabili di processo (massa/densità/temperatura) in varie condizioni operative e durante l'esecuzione delle misure.

Il **concetto del 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**, sperimentati e impiegati in più di 100.000 applicazioni, offrono:
- Misura di portata multivariabile in esecuzione compatta
- Insensibilità alle vibrazioni grazie al sistema di misura bilanciato monotubo
- Efficiente protezione dalle forze presenti in tubazione grazie alla robusta esecuzione meccanica
- Facilità di montaggio senza dover considerare i tratti rettilinei in entrata e in uscita

TI054D/06/it/03.05
50098282

Endress+Hauser
People for Process Automation

Indice

Funzione e struttura del sistema 3
Principio di misura 3
Sistema di misura 4

Ingresso 5
Variabile misurata 5
Campo di misura 5
Campo di misura consentito 6
Segnale d'ingresso 6

Uscita 6
Segnale di uscita 6
Segnale in caso di allarme 8
Carico 8
Taglio bassa portata 8
Isolamento galvanico 8
Contatti d'uscita 8

Alimentazione 9
Collegamento elettrico Unità di misura 9
Collegamento elettrico, assegnazione dei morsetti 10
Collegamenti elettrici Versione separata 11
Alimentazione 11
Ingressi cavi 11
Specifiche del cavo per la versione separata 12
Assorbimento elettrico 12
Mancanza di alimentazione 12
Equalizzazione del potenziale 12

Caratteristiche prestazionali 12
Condizioni di funzionamento di riferimento 12
Errore di misura massimo 12
Ripetibilità 14
Influenza della temperatura del prodotto 14
Influenza della pressione del prodotto 14

Condizioni operative: Installazione 14
Istruzioni per l'installazione 14
Tratti rettilinei in entrata e in uscita 17
Lunghezza del cavo di collegamento 17
Pressione di sistema 17

Condizioni operative: Condizioni ambientali 18
Campo della temperatura ambiente 18
Temperatura di immagazzinamento 18
Classe di protezione 18
Resistenza agli urti 18
Resistenza alle vibrazioni 18
Compatibilità elettromagnetica (EMC) 18

Condizioni operative: Processo 19
Campo di temperatura del fluido 19
Campo di pressione del fluido (pressione nominale) 19
Limitazione della portata 19
Perdite di carico 20

Costruzione meccanica 21
Struttura / dimensioni 21
Peso 28
Materiale 28
Curve delle perdite di carico del materiale 29
Connessioni al processo 30

Interfaccia utente 31
Visualizzazione 31
Concetto di controllo unificato per entrambi i tipi di trasmettitore 31
Gruppi di lingue 31
Funzionamento remoto 31

Certificati e approvazioni 32
Marchio CE 32
Marchio C-Tick 32
Approvazione Ex 32
Compatibilità sanitaria\alimentare 32
Certificazione FOUNDATION Fieldbus 32
Certificazione PROFIBUS DP/PA 32
Certificazione MODBUS 32
Altre norme e linee guida 32
Approvazione dispositivi di misura in pressione 32
Sicurezza operativa 33

Modalità di ordinazione 33

Accessori 33

Documentazione 33

Marchi registrati 34

Funzione e struttura del sistema

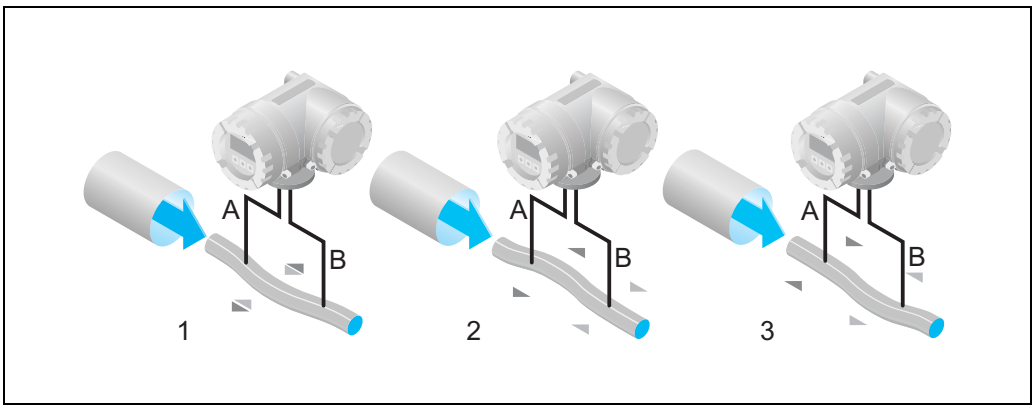
Principio di misura

Il principio di misura è basato sulla generazione controllata delle 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 una oscillazione controllata.

Il tubo di misura, in cui il fluido scorre, oscilla. Le forze di Coriolis prodotte nel tubo di misura provocano uno spostamento di fase nelle oscillazioni del tubo (vedere illustrazione):
- A portata zero, cioè quando il fluido è in stato di quiete, l'oscillazione registrata ai punti A e B è in fase, ovvero non vi è differenza di fase (1).
- La portata massica determina una decelerazione dell'oscillazione all'ingresso dei tubi (2) e un'accelerazione in uscita (3).



a0003383

La differenza di fase (A-B) aumenta con l'aumentare della portata massica. Sensori elettrodinamici registrano le oscillazioni del tubo in ingresso ed in uscita.
Per l'equilibrio di sistema, per misuratori monotubo, sono richieste soluzioni di costruzione diverse da quelle dei sistemi a doppio tubo. Per questo scopo, il Promass A dispone di una massa di riferimento interna.
Il principio di misura opera indipendentemente da temperatura, pressione, viscosità, conducibilità e profilo del fluido.

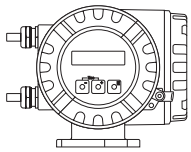
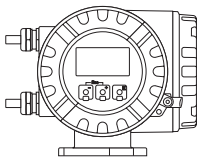
Misura di densità
Il tubo di misura viene fatto oscillare in continuo alla sua frequenza di risonanza. Quando si verifica una variazione della massa e, conseguentemente, della densità del sistema oscillante (comprendente il tubo di misura e il fluido) si determina una corrispondente regolazione della frequenza di risonanza, effettuata in automatico. La frequenza di risonanza è quindi funzione della densità del prodotto. Il microprocessore utilizza questa relazione per ottenere la misura della densità.

Misura di temperatura
La temperatura del tubo di misura è determinata in modo da calcolare il fattore di compensazione dovuto agli effetti termici. Il segnale corrisponde alla temperatura del processo ed è disponibile anche come segnale in uscita.

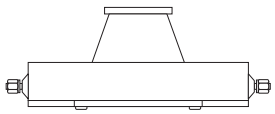
Sistema di misura

Il sistema di misura è composto da un trasmettitore ed un sensore. Sono disponibili due versioni:
- Versione compatta: trasmettitore e sensore formano un'unità meccanica.
- Versione separata: trasmettitore e sensore sono installati separatamente.

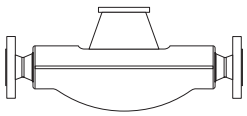
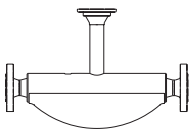
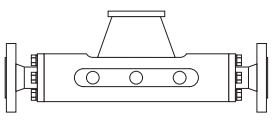
Trasmettitore

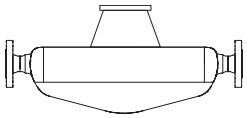
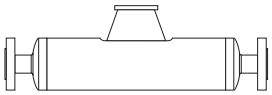
Promass 80  a0003671	■ Display a cristalli liquidi a due righe ■ Configurazione anche mediante tastiera
Promass 83  a0003672	■ Display a cristalli liquidi a quattro righe ■ Funzionamento con "Touch Control" ■ Quick Setup specifico per l'applicazione ■ Misura della portata massica, della portata volumetrica,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

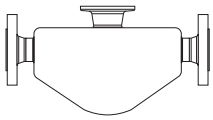
Sensore

A  a0003679	■ Sistema monotubo per misure estremamente precise di portate molto piccole ■ Diametri nominali DN 1…4 ■ Tubo di misura in acciaio inox o Alloy C-22	Documentazione n. TI 054D/06/it

Ulteriori sensori in documentazioni separate

F  a0003673	■ Sensore universale per temperatura del fluido sino a 200 °C ■ Diametri nominali DN 8...250 ■ Tubi di misura in acciaio inox o Alloy C-22	Documentazione n. TI 053D/06/it
F (Versione per alta temperatura)  a0003675	■ Sensore universale per alta temperatura del fluido sino a 350 °C. ■ Diametri nominali DN 25, 50, 80 ■ Materiale dei tubi di misura: Alloy C22	Documentazione n. TI 053D/06/it
M  a0003676	■ Sensore robusto per alte pressioni di processo, elevati requisiti del contenitore secondario e temperatura del fluido sino a 150 °C ■ Diametri nominali DN 8…80 ■ Materiale dei tubi di misura: titanio	Documentazione n. TI 053D/06/it

H  a0003677	■ Monotubo curvo a bassa perdita di carico, resistente agli agenti chimici ■ "Installa e dimentica" ■ Diametri nominali DN 8…40 ■ Materiale del tubo: zirconio	Documentazione n. TI 052D/06/it
I  a0003678	■ Strumento monotubo diritto. Minimo stress per il fluido, struttura igienica, bassa perdita di carico ■ "Installa e dimentica": Non sono richiesti speciali supporti per l'installazione ■ Diametri nominali DN 8…80 ■ Materiale del tubo: titanio	Documentazione n. TI 052D/06/it

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

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 prodotto (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) $\dot{m}_{min(F)}...\dot{m}_{max(F)}$
1	0...20 kg/h
2	0...100 kg/h
4	0...450 kg/h

Campi di misura per gas

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

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

$\dot{m}_{max(G)}$ = valore fondoscala max. per gas [kg/h]
$\dot{m}_{max(F)}$ = valore fondoscala max. 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 kg/m³ (a 20 °C e 10 bar)
- Campo di misura: 100 kg/h

Massimo valore di fondo scala possibile:
$\dot{m}_{max(G)} = \dot{m}_{max(F)} \cdot \rho_{(G)} / 32\ [kg/m^3] = 100\ kg/h \cdot 11,9\ kg/h / 32\ kg/m^3 = 37,2\ kg/h$

Campi di misura raccomandati:

V. capitolo “Limitazioni di portata" → Pagina 19 segg.

Campo di misura consentito

Superiori a 1.000:1. Le portate superiori al valore di fondo scala preimpostato non determinano un sovraccarico dell'amplificatore, quindi i valori totalizzati sono registrati correttamente.

Segnale d'ingresso

Ingresso di stato (ingresso ausiliario)

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

Ingresso in corrente (solo per Promass 83)

Possibilità di selezione attivo/passivo, isolato galvanicamente, risoluzione: 2 µA
- Attiva: 4...20 mA, R_i ≤150 Ω, U_{out} = 24 V c.c., a prova di cortocircuito
- Passiva: 0/4...20 mA, R_i ≤150 Ω, U_{max} = 30 V c.c.

Uscita

Segnale di uscita

Promass 80

Uscita in corrente:

Possibilità di selezione attiva/passiva, isolata galvanicamente, costante di tempo liberamente selezionabile (0,05...100 s), impostazione fondo scala selezionabile, Coefficiente di temperatura: tipo 0,005% v.i../°C, risoluzione: 0,5 µA
- Attiva: 0/4...20 mA, R_L < 700 Ω (con HART: R_L ≥ 250 Ω)
- Passiva: 4...20 mA; tensione di alimentazione V_S 18...30 V c.c.; R_i ≥ 150 Ω

Uscita impulsi/in frequenza:

Passiva, collettore aperto, 30 V c.c., 250 mA, isolata galvanicamente.
- Uscita in frequenza: frequenza su tutto il campo di misura 2...1.000 Hz (f_{max} = 1.250 Hz), rapporto impulso/pausa 1:1, larghezza impulso max. 2 s
- Uscita impulsi: valore e polarità d'impulso selezionabili, larghezza impulso regolabile (0,5...2.000 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 da inversione di polarità
- Errore in corrente FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- Velocità di trasmissione dati: 31,25 kBit/s
- Codifica del segnale: Manchester II
- Blocchi funzioni: 4 Ingressi analogici, 1 Totalizzatore
- Valori in uscita: Portata massica, Portata volumetrica, Densità, Temperatura, Totalizzazione
- Dati in ingresso: Ritorno a zero positivo (ON/OFF), Regolazione dello zero, Modalità di misura, Controllo totalizzatore
- L'indirizzo bus può essere impostato sul misuratore mediante microinterruttori o display locale (opzionale)

Promass 83

Uscita in corrente:

Possibilità di selezione attiva/passiva, isolata galvanicamente, costante di tempo liberamente selezionabile (0,05...100 s), impostazione fondo scala selezionabile, Coefficiente di temperatura: tipo 0,005% v.i../°C, risoluzione: 0,5 µA
- Attiva: 0/4...20 mA, R_L < 700 Ω (con HART: $R_L \geq 250$ Ω)
- Passiva: 4...20 mA; tensione di alimentazione V_S 18...30 V c.c.; $R_i \geq 150$ Ω

Uscita impulsi/in frequenza:

Possibilità di selezione attiva/passiva, isolata galvanicamente
- Attiva: 24 V c.c., 25 mA (max. 250 mA durante 20 ms), $R_L > 100$ Ω
- Passiva: collettore aperto, 30 V c.c., 250 mA

- Uscita in frequenza: frequenza campo di misura 2...10.000 Hz ($f_{max.}$ = 12.500 Hz), rapporto impulso/pausa 1:1, larghezza impulso 2 s max.
- Uscita impulsi: valore e polarità d'impulso selezionabili, larghezza impulso regolabile (0,05...2.000 ms); il rapporto impulso/pausa è 1:1 con una frequenza di 1 / (2 x larghezza impulso)

Interfaccia PROFIBUS DP:

- PROFIBUS DP secondo EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2, isolata galvanicamente
- 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
- Valori in uscita: Portata massica, Portata volumetrica, Portata volumetrica normalizzata, Densità, Densità di riferimento, Temperatura, Totalizzatore 1...3
- Dati in ingresso: Ritorno a zero positivo (ON/OFF), Regolazione dello zero, Modalità di misura, Controllo totalizzatore
- L'indirizzo bus può essere impostato sul misuratore mediante microinterruttori o display locale (opzionale)
- Combinazione in uscita disponibile → Pagina 10

Interfaccia PROFIBUS PA:

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

Interfaccia MODBUS:

- Tipo di dispositivo MODBUS: slave
- Campo degli indirizzi: 1...247
- Codici delle funzioni supportate: 03, 04, 06, 08, 16, 23
- Trasmissione: supportata con i codici funzione 06, 16, 23
- Interfaccia fisica: RS485 secondo lo standard EIA/TIA-485
- Baudrate: 1.200, 2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600, 115.200 Baud
- Riconoscimento automatico della velocità di trasmissione dati
- 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 in uscita disponibile → Pagina 10

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 da inversione di polarità
- Codifica del segnale: Manchester II
- ITK Versione 4.01
- Blocchi funzioni: 7 Ingressi analogici, 1 Uscita digitale, 1 PID
- Valori in uscita: Portata massica, Portata volumetrica, Portata volumetrica normalizzata, Densità, Densità di riferimento, Temperatura, Totalizzatore 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 in caso di allarme

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

Uscita impulsi/in frequenza:
Modalità di sicurezza selezionabile

Uscita di stato:

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

Uscita relè (Promass 83):

"Caduta" in caso di errore o di mancanza di rete

Carico

vd. "Segnale di uscita"

Taglio bassa portata

Per il taglio di bassa portata, i punti di commutazione sono liberamente impostabili.

Isolamento galvanico

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

Contatti d'uscita

Uscita di stato:

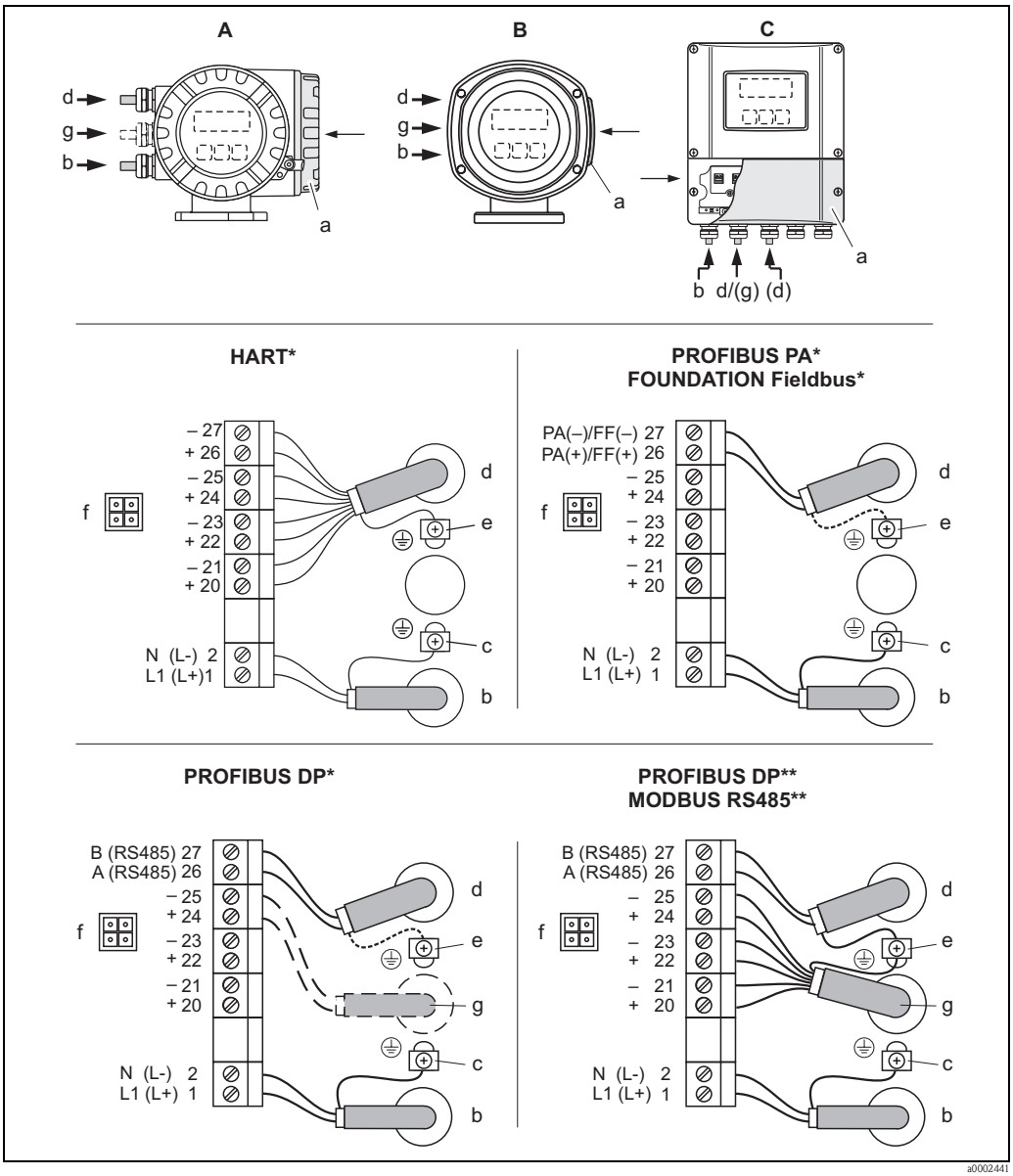
Collettore aperto, max. 30 V c.c. / 250 mA, isolata galvanicamente
Configurabile per: messaggi d'errore, controllo tubo vuoto (EPD), direzione di flusso, valori di soglia

Uscita a relè (solo Promass 83):

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

Alimentazione

Collegamento elettrico
Unità di misura



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

A Vista A (custodia da campo)
B Vista B (custodia da campo in acciaio inox)
C Vista C (custodia per montaggio a 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 Vite di terra per il conduttore di terra
d Cavo del segnale: v. assegnazione dei morsetti → Pagina 10
Cavo Fieldbus:
Morsetto n. 26: DP (A) / PA (+) / FF (+) / MODBUS RS485 (A) / (PA, FF: con protezione da inversione di polarità)
Morsetto n. 27: DP (B) / PA (-) / FF (-) / MODBUS RS485 (B) / (PA, FF: con protezione da inversione di polarità)
e Vite di terra per lo schermo del cavo del segnale / cavo Fieldbus / linea RS485
f Connettore di servizio per il collegamento all'interfaccia di servizio FXA 193 (Fieldcheck, Pacchetto Tof Tool - Fieldtool)
g Cavo del segnale: v. assegnazione dei morsetti → Pagina 10
Cavo per terminazione esterna (solo per PROFIBUS DP con scheda di comunicazione fissa):
Morsetto n. 24: +5 V
Morsetto n. 25: DGND

Collegamento elettrico, assegnazione dei morsetti

Promass 80

Codici d'ordine	N° morsetti (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

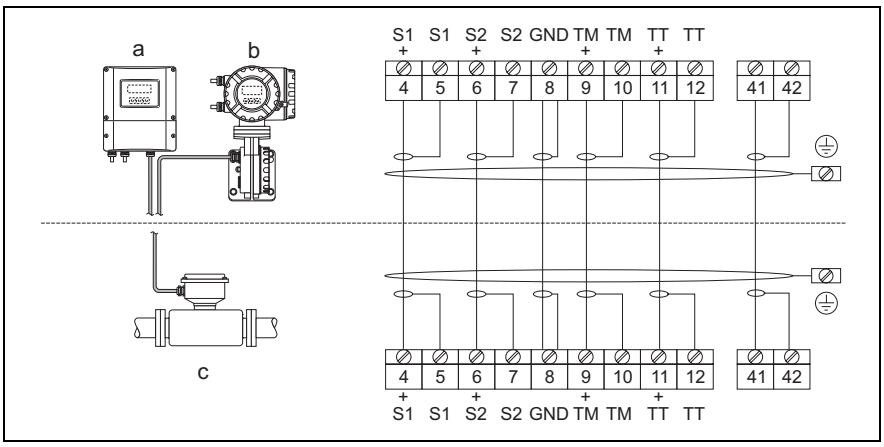
Promass 83

Gli ingressi e le uscite sulla scheda di comunicazione possono essere definiti in modo permanente (fisse), oppure lasciate variabili (flessibili), a seconda della versione ordinata (vd. tabella). I ricambi dei moduli difettosi o da sostituire possono essere ordinati come accessori.

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

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

Collegamenti elettrici
Versione separata



a0003681

a Custodia per montaggio a parete: Area sicura e ATEX II3G (zona 2)

b Custodia per montaggio a parete: ATEX II2G (zona 1)

c Sensore remoto versione flangiata

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

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 x 1,5 (8...12 mm)
- Filettatura per ingressi cavi, 1/2" NPT, G 1/2"

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

Specifiche del cavo per la versione separata

- Cavo 6 x 0,38 mm² in PVC con schermo comune e conduttori schermati singolarmente
- Resistenza conduttore: ≤ 50 Ω/km
- Capacità: filo/schermo: ≤ 420 pF/m
- Lunghezza del cavo: max. 20 m
- Temperatura operativa: max. +105 °C

Funzionamento in zone con forti interferenze elettriche:
Il sistema di misura possiede i requisiti generali di sicurezza secondo EN 61010, quelli EMC secondo EN 61326 e NAMUR NE 21/43.

Assorbimento elettrico

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

Assorbimento all'avviamento
- Max. 13,5 A (< 50 ms) a 24 Vc.c.
- Max. 3 A (< 5 ms) a 260 Vc.a.

Mancanza di alimentazione

Promass 80

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

Promass 83

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

Equalizzazione del potenziale

Non sono necessarie misure particolari.

Caratteristiche prestazionali

Condizioni di funzionamento di riferimento

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

Errore di misura massimo

I seguenti valori sono riferiti all'uscita impulsi/frequenza. Errore di misura addizionale dell'uscita in corrente tipicamente ± 5 µA.

Portata massica (liquido):

Promass 80 A:

±0,15% ± [(stabilità punto di zero / valore misurato) x 100]% v.i.

Promass 83 A:

±0,10% ± [(stabilità punto di zero / valore misurato) x 100]% v.i.

Portata massica (gas):

Promass 80A, 83A:

±0,50% ± [(stabilità punto di zero / valore misurato) x 100]% v.i.

Portata volumetrica (liquidi)

Promass 80A, 83A:

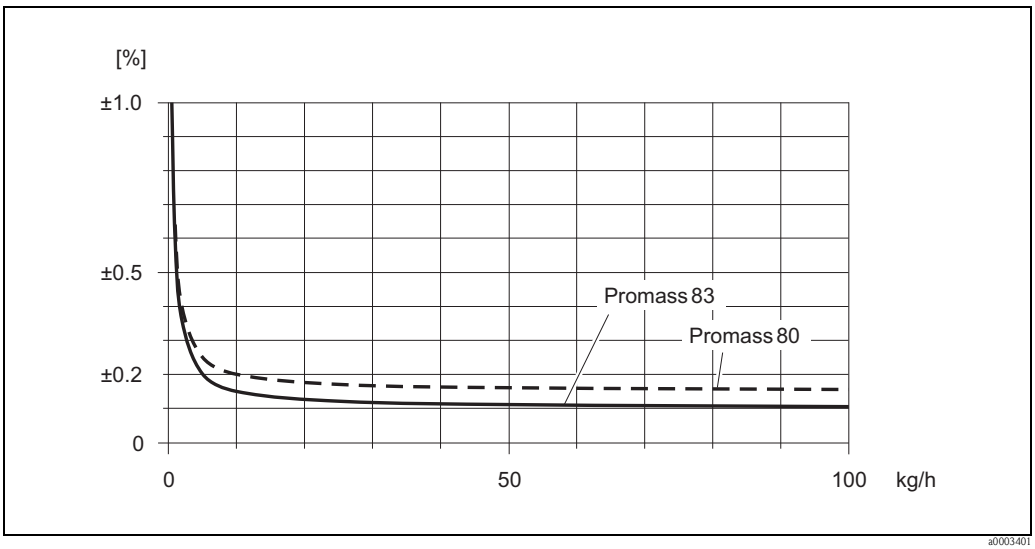
±0,25% ± [(stabilità punto di zero/ valore misurato) x 100]% v.i.

v.i.: valore istantaneo

Stabilità punto di zero (Promass A):

DN	Valore di fondo scala massimo [kg/h] o [l/h]	Stabilità punto di zero [kg/h] o [l/h]
1	20	0,0010
2	100	0,0050
4	450	0,0225

Esempio di calcolo



Errore di misura max. in % del valore misurato (esempio: Promass 80A, 83A / DN 2)

Esempi di calcolo (portata massica, liquido):
Per: Promass 83 F / DN 2, portata misurata = 40 kg/h
Max. errore di misura: ±0,10% ± [(stabilità punto di zero / valore misurato) x 100]% v.i.
Errore di misura max. →±0,10% ±0,005 kg/h ÷ 40 kg/h · 100% = ±0,11%

Densità (liquido)

Calibrazione standard (1g/cc = 1 kg/l):

±0,02 g/cc

Calibrazione speciale di densità (opzionale)

±0,002 g/cc

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

±0,0010 g/cc

Temperatura

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

Ripetibilità

Portata massica (liquido):

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

Portata massica (gas):

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

Portata volumetrica (liquido):

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

v.i.: valore istantaneo
Stabilità punto di zero: vd. "Max errore misurato"

Esempi di calcolo (portata massica, liquido):
Per: Promass 83 F / DN 2, portata misurata = 40 kg/h
Ripetibilità: ±0,05% ± [1/2 x (stabilità punto di zero / valore misurato) x 100]% v.i.
Ripetibilità →±0,05% ±1/2 · 0,005 kg/h ÷ 40 kg/h · 100% = ±0,056%

Misura di densità (liquido)

±0,0005 g/cc

Misura di temperatura

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

Influenza della temperatura del prodotto

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

Influenza della pressione del prodotto

Una differenza di pressione tra la pressione di calibrazione e la pressione di processo non ha alcun effetto sull'accuratezza.

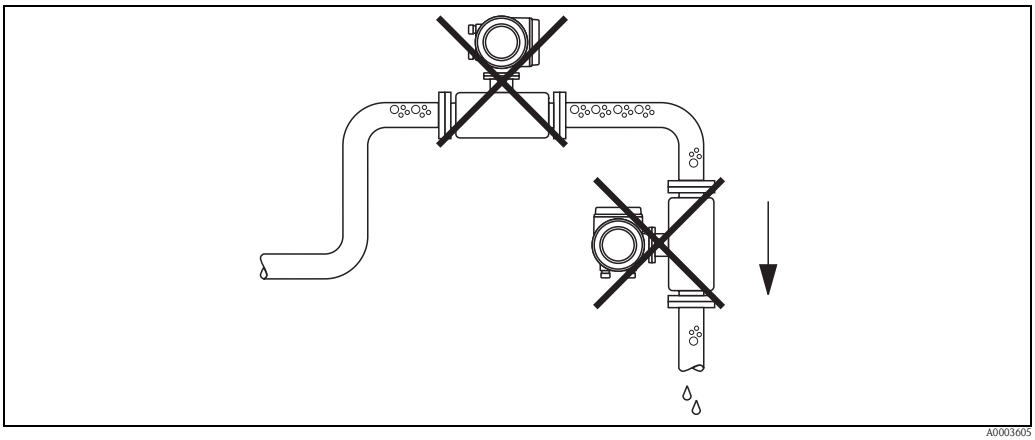
Condizioni operative: Installazione

Istruzioni per l'installazione

Notare i seguenti punti:
- Non sono necessarie speciali misure come supporti. Eventuali forze esterne vengono assorbite dalla costruzione dello strumento, ad esempio il tubo di contenimento 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, neanche negli impianti con elementi che creano turbolenza (valvole, gomiti, raccordi 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.

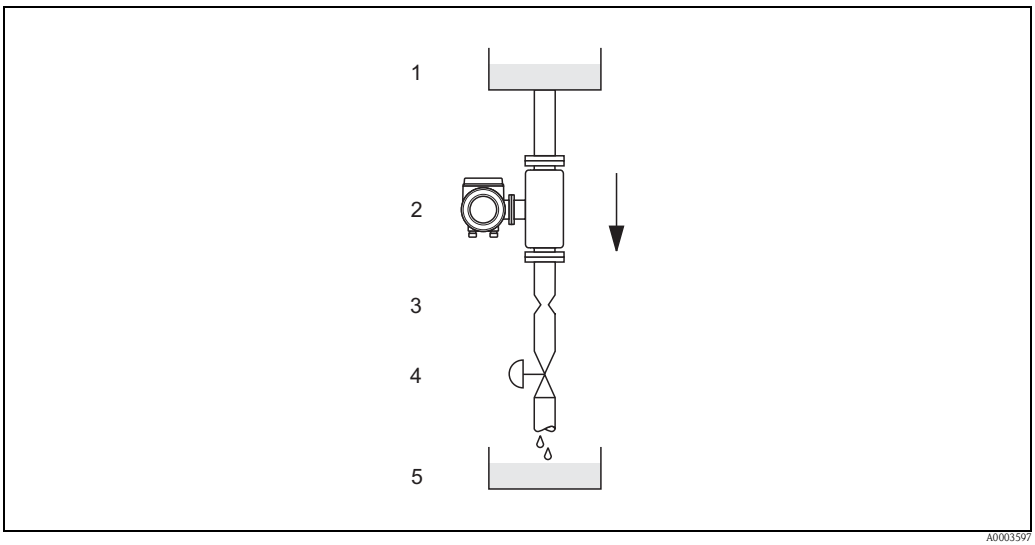
Posizione di montaggio

La presenza di bolle di gas nei tubi di misura possono causare un aumento degli errori di misura.
Di conseguenza, evitare le seguenti posizioni di montaggio nel tubo:
- Punto più alto della tubazione. Rischio di accumuli d'aria.
- Direttamente a monte dall'uscita, a scarico libero, di una tubazione verticale.



Posizione di montaggio

Indipendentemente da quanto sopra specificato, con la soluzione sotto descritta è possibile effettuare l'installazione anche su una tubazione verticale a scarico libero. Prevedendo delle restrizioni lungo la tubazione, oppure mediante un orifizio avente sezione di passaggio del liquido minore rispetto al diametro nominale, è infatti possibile evitare che la tubazione del sensore si svuoti durante la misura.



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

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

DN	1	2	4
∅ **Orifizio, restrizione del tubo**	0,8 mm	1,5 mm	3,0 mm

Orientamento

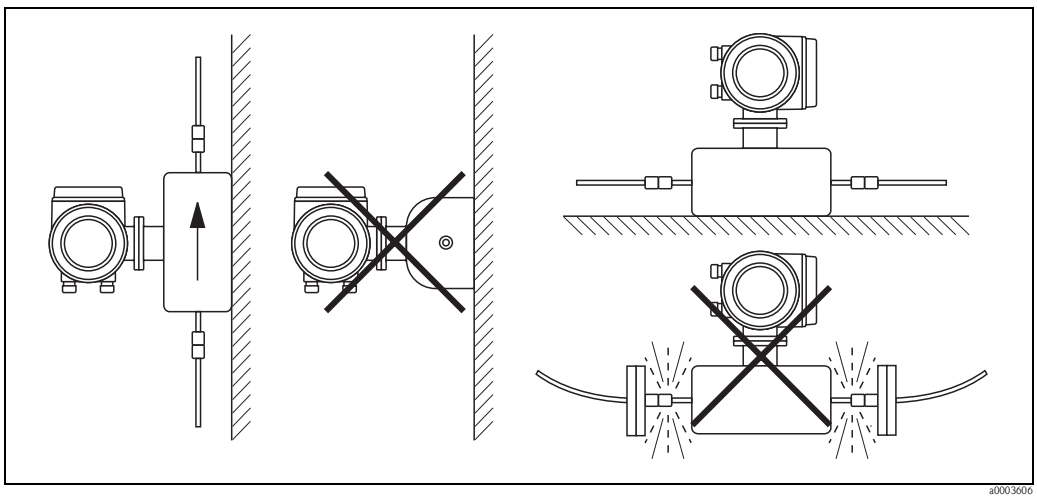
Verificare che la direzione della freccia riportata sulla targhetta del sensore coincida con quella del flusso (direzione del fluido attraverso il tubo).

Verticale

È l'orientamento ideale con una direzione di flusso dal basso all'alto. Se il liquido è fermo, i solidi presenti si depositano ed i gas abbandonano il tubo di misura. 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 gli accumuli di gas ed i depositi solidi nella parte curva del tubo di misura (sistema monotubo).
Il sensore non può essere installato sospeso (ovvero senza un supporto) alla tubazione. Questo evita un carico meccanico eccessivo nell'area della connessione al processo. La piastra di base della custodia del sensore consente il montaggio su un piano, a parete o a palina.



Orientamento verticale ed orizzontale (Promass A)

Riscaldamento

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

Attenzione!
- Per scongiurare il surriscaldamento dell'elettronica, verificare che il distanziale tra sensore e trasmettitore e custodia di collegamento della versione separata non sia coperto dal materiale isolante. Si noti che potrebbe essere richiesto un orientamento specifico a seconda della temperatura del fluido .
- In caso sia impiegato un sistema di riscaldamento elettrico (tracciatura), regolato mediante sistema di controllo quale a inverter, l'effetto sui valori misurati non può essere eliminato a causa dei campi magnetici (ad es. con valori superiori a quelli approvati dallo standard EN (seno 30 A/m)). In questi casi è necessario effettuare una schermatura magnetica del sensore.
  Il contenitore secondario può essere schermato con fogli di lamiera o lamierini magnetici, senza direzione preferenziale (ad es. V330-35A) e con le seguenti proprietà:
  – Permeabilità magnetica relativa $\mu_r \geq 300$
  – Spessore della lamiera ≥ 0,35 mm
- Informazioni sui campi di temperatura consentiti → Pagina 19

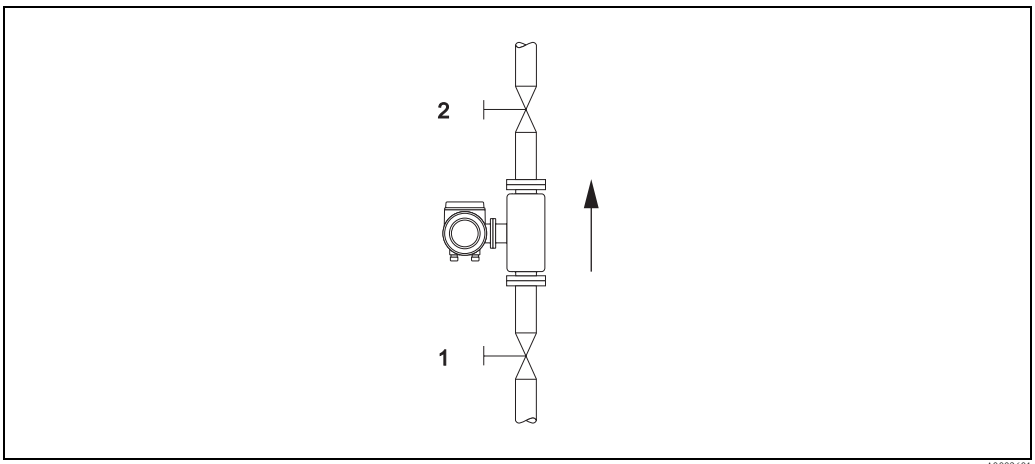
Fra gli accessori Endress+Hauser, che possono essere ordinati separatamente, sono disponibili per i sensori speciali camicie riscaldanti.

Regolazione dello zero

Tutti i misuratori Promass sono calibrati con tecnologie all'avanguardia. Il punto di zero così ottenuto è riportato sulla targhetta. La calibrazione è eseguita alle condizioni di riferimento. → Pagina 12 segg.
Di conseguenza, generalmente il misuratore Promass **non** necessita la regolazione dello zero!

Con la pratica è stato dimostrato che la regolazione dello zero va eseguita solo in casi particolari:
- Per ottenere misurazioni ad alta precisione anche con piccole quantità di portata.
- In condizioni di processo e operative estreme (ad es. con temperature di processo molto elevate o fluidi molto viscosi).

Leggere le seguenti indicazioni prima di eseguire la regolazione:
- La taratura del punto di zero può essere eseguita solo con fluidi che non contengono gas o solidi.
- La regolazione dello zero deve essere eseguita con i tubi di misura completamente pieni ed in assenza di portata (v = 0 m/s). A questo scopo si possono installare delle valvole di intercettazione a monte e/o a valle del sensore oppure utilizzare le valvole e le saracinesche esistenti.
  – Funzionamento normale → valvole 1 e 2 aperte
  – Taratura del punto di zero **con** pressione pompa → valvola 1 aperta / valvola 2 chiusa
  – Regolazione dello zero **senza** pressione pompa → valvola 1 chiusa / valvola 2 aperta



Regolazione dello zero e valvole di intercettazione

Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Non sono necessari particolari accorgimenti per l'installazione di tratti rettilinei in entrata e in uscita.

Lunghezza del cavo di collegamento

Max. 20 metri (versione separata)

Pressione di sistema

Verificare che non si verifichino fenomeni di cavitazione, poiché possono 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 in aspirazione, è importante assicurarsi che la pressione non scenda al di sotto della tensione di vapore e che il liquido non cominci a bollire. È importante assicurarsi anche che i gas che si formano naturalmente in alcuni liquidi non si separino. 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 un tubo verticale.

Condizioni operative: Condizioni ambientali

Campo della temperatura ambiente	Standard: –20...+60 °C (sensore e trasmettitore) Disponibile in opzioni: –40...+60 °C (sensore e trasmettitore) Nota! ■ Installare l'unità all'ombra. Evitare la radiazione solare diretta, soprattutto in regioni calde. ■ A temperatura ambiente inferiore a –20 °C potrebbe essere compromessa la leggibilità del display.
Temperatura di immagazzinamento	–40...+80 °C (preferibilmente +20 °C)
Classe di protezione	Standard: IP 67 (NEMA 4X) per trasmettitore e sensore
Resistenza agli urti	Secondo IEC 68-2-31
Resistenza alle vibrazioni	Accelerazione sino a 1 g, 10…150 Hz, secondo IEC 68-2-6
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	Secondo le norme EN 61326/A1 e NAMUR NE 21

Condizioni operative: Processo

Campo di temperatura del fluido

Sensore

–50...+200 °C

Guarnizioni:

(Solo per set di montaggio con connessioni avvitate)
Viton –15...200 °C; EPDM –40...+160 °C; Silicone 60...+200 °C; Kalrez –20...+275 °C

Campo di pressione del fluido (pressione nominale)

Collegamenti filettati:

Max. 160 bar (versioni standard), max. 400 bar (versioni alta pressione)

Flange:

DIN PN 40...100 / ANSI Cl 150, Cl 300 / JIS 10K

Campo di pressione del contenitore secondario:

25 bar o 375 psi

Pericolo!
In caso esistesse un rischio di danno al tubo di misura dovuto alle caratteristiche di processo, ad es. con i fluidi di proceso corrosivi, è consigliato l'uso di sensori il cui contenitore secondario sia dotato di speciali connessioni di monitoraggio pressione (ordinabili separatamente). Grazie alla presenza degli attacchi di monitoraggio, è possibile rilevare la presenza del fluido di processo all'interno del contenitore secondario. Questa peculiarità è particolarmente utile per gas ad alta pressione.
Queste connessioni possono essere utilizzate anche per la circolazione e/o il rilevamento di gas. Dimensioni

Limitazione della portata

V. capitolo "Campo di misura" → Pagina 5

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

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

Perdite di carico

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

Numero di Reynolds	$Re = \frac{4 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$ a0003381
$Re \geq 2300$ [1)]	$\Delta p = K \cdot \nu^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.75} \cdot \rho^{-0.75}$ a0003380
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m}$ a0003379
Δp = perdita di carico [mbar] ν = viscosità cinematica [m2/s] $\dot{m}$ = portata massica [kg/s]	ρ = densità [kg/m^3] d = diametro interno del tubo di misura [m] K...K1 = costante (dipendente dal diametro nominale)
1) Per calcolare la perdita di carico nei gas, applicare sempre la formula per Re ≥2300.	

Coefficienti della perdita di carico per il Promass A

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

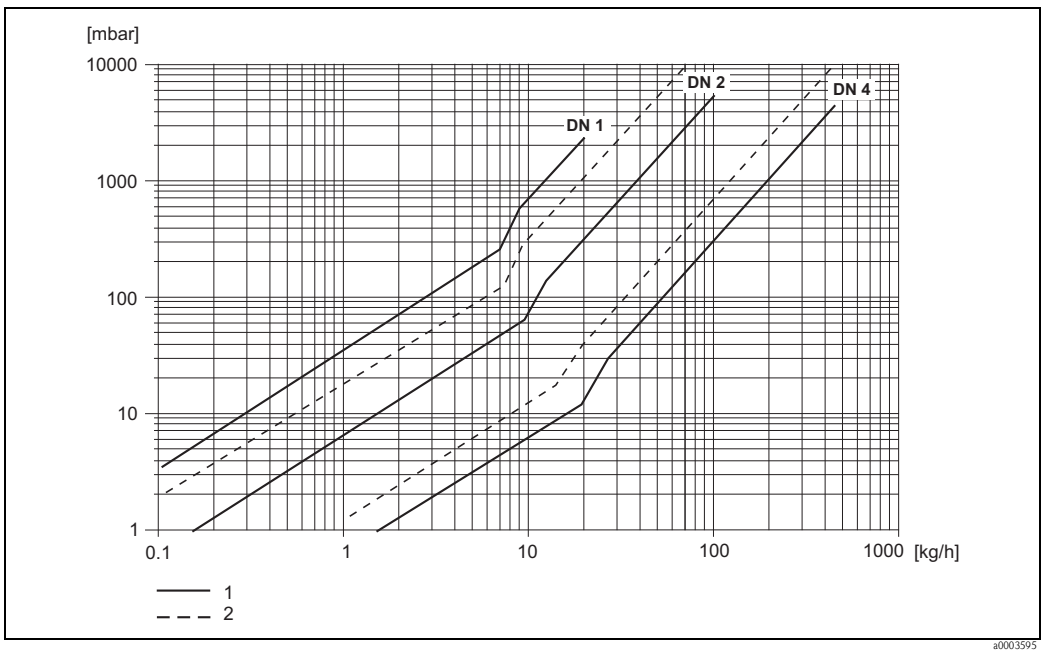


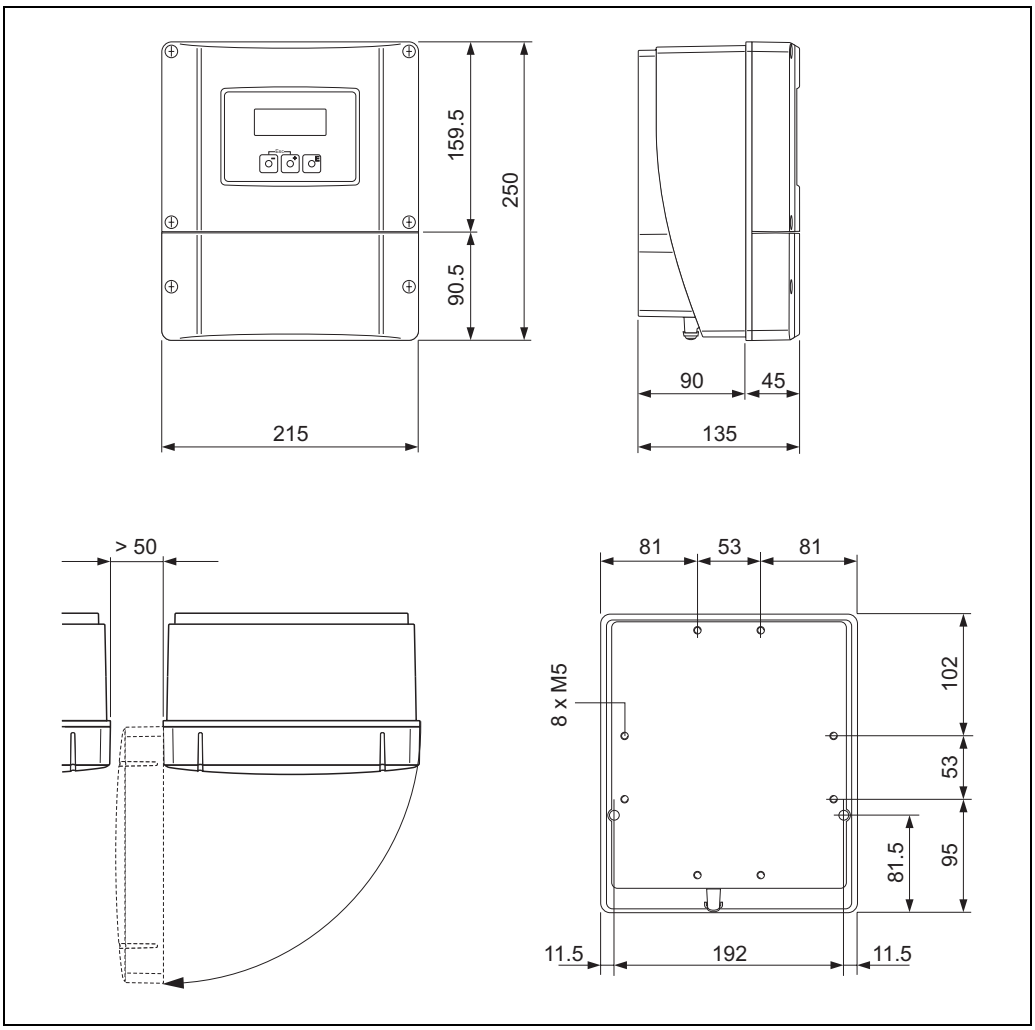
Diagramma della perdita di carico con l'acqua

1 Versione standard
2 Versione per alta pressione

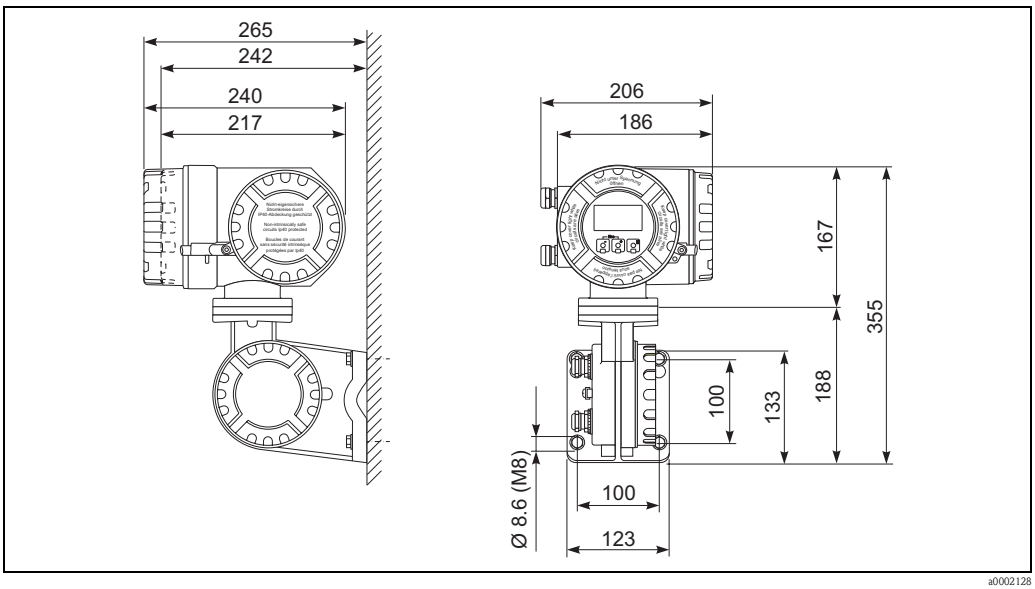
Costruzione meccanica

Struttura / dimensioni

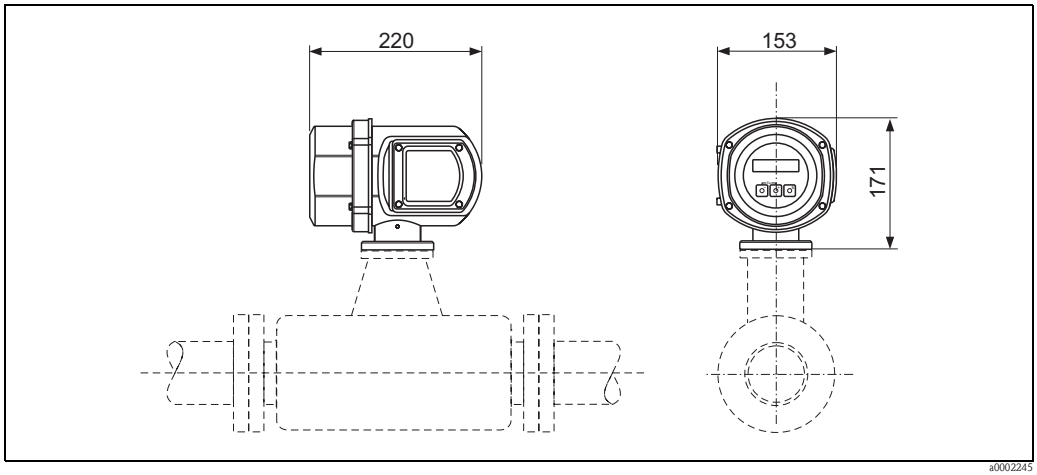
Dimensioni: Custodia per montaggio a parete (area sicura e II3G / zona 2)



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

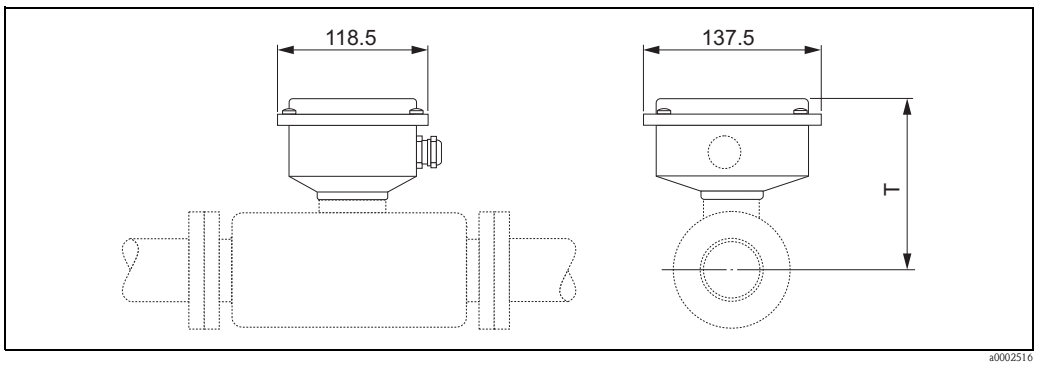


Dimensioni: Custodia da campo in acciaio inox



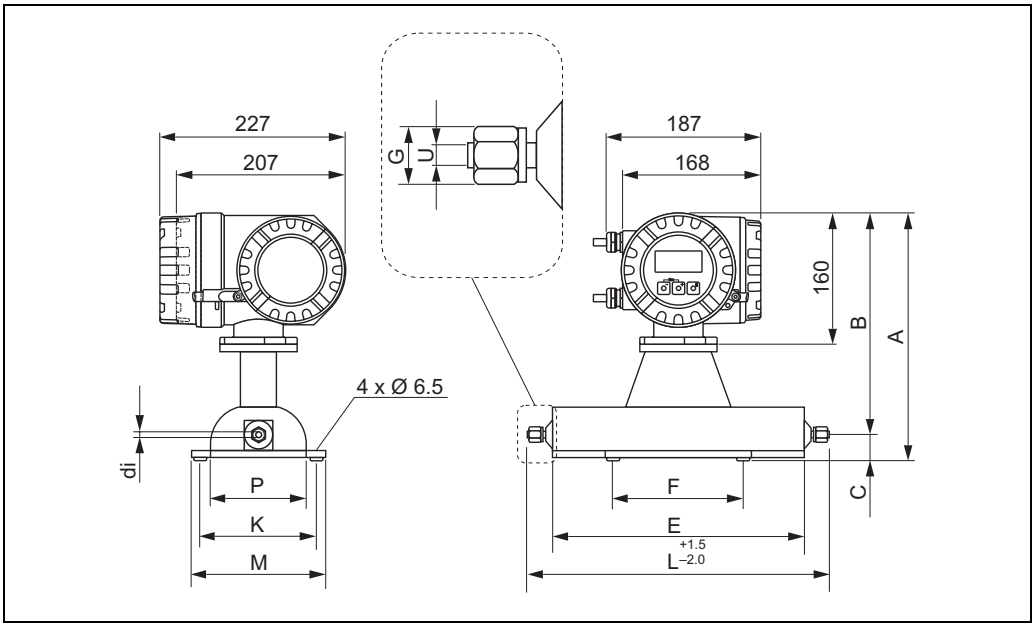
Dimensioni: custodia da campo in acciaio inox

Dimensioni: Versione separata



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

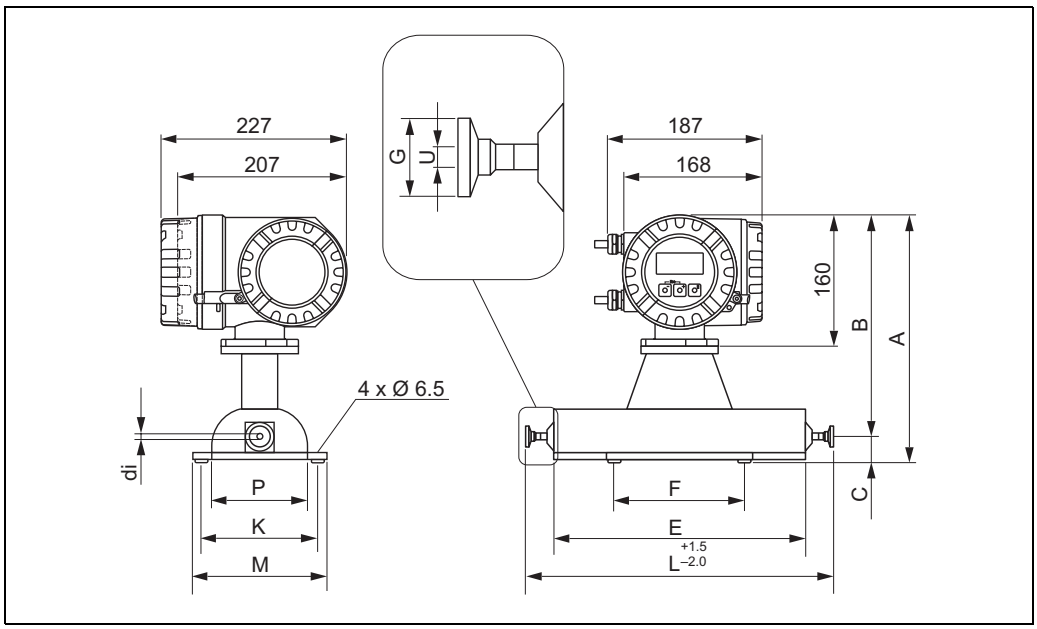
Dimensioni: Attacco 4-VCO-4 (saldato)



Attacco 4-VCO-4: 1.4539/904L, Alloy C-22											
DN	A	B	C	E	F	G	K	L	M	P	U / di
1 [1]	305	273	32	228	160	SW 11/16"	145	290	165	120	1.1
2 [1]	305	273	32	310	160	SW 11/16"	145	372	165	120	1.8
2 [2]	305	273	32	310	160	SW 11/16"	145	372	165	120	1.4
4 [1]	315	283	32	435	220	SW 11/16"	175	497	195	150	3.5
4 [2]	315	283	32	435	220	SW 11/16"	175	497	195	150	3.0

[1] Disponibile anche versione 3A (Ra ≤ 0,4 µm/grit 240) Solo in 1.4539/904L
[2] Versione per alta pressione

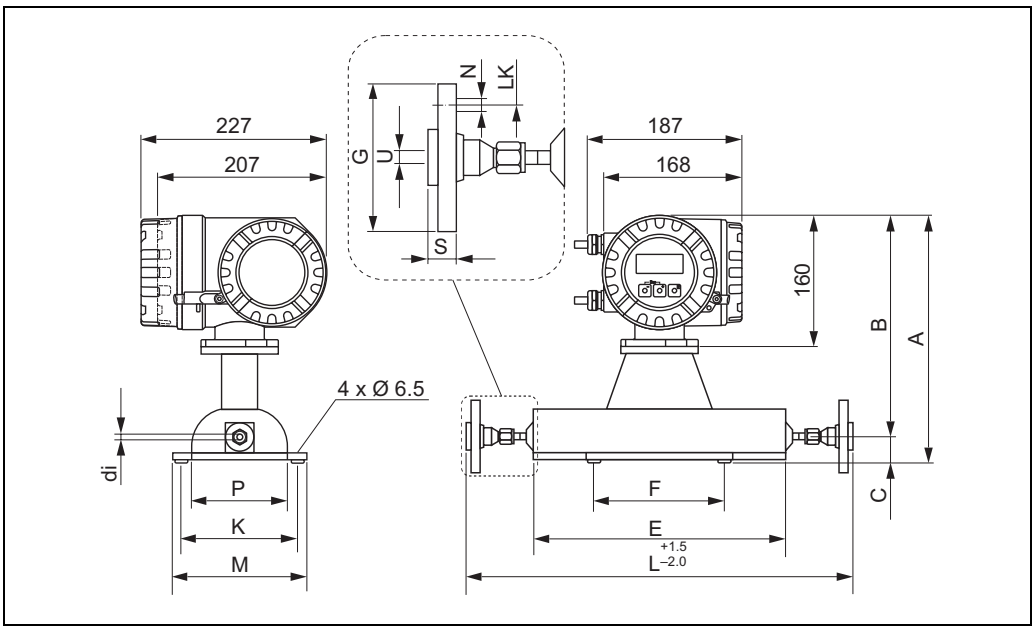
Dimensioni: Connessione Tri-Clamp 1/2" (saldata)



Attacco Tri-Clamp 1/2" / versione 3A [1] 1.4539/904):												
DN	A	B	C	E	F	G	K	L	M	P	U	di
1	305	273	32	228	160	25	145	296	165	120	9.5	1.1
2	305	273	32	310	160	25	145	378	165	120	9.5	1.8
4	315	283	32	435	220	25	175	503	195	150	9.5	3.5

[1] Disponibile anche versione 3A (Ra ≤ 0,8 µm/grit 150 Ra ≤0,4 µm/240 grit).

Dimensioni attacco 4-VCO-4 con set di montaggio:
Flangia DN 15 EN 1092-1 (DIN 2501), JIS o flangia 1/2" ANSI



Set di montaggio per flangia DN 15 EN 1092-1 (DIN 2501) PN 40: 1.4539/904L, Alloy C-22															
DN	A	B	C	E	F	G	K	L	M	N	P	S	LK	U	di
1	305	273	32	228	160	95	145	393	165	4 x Ø14	120	28	65	17.3	1.1
2	305	273	32	310	160	95	145	475	165	4 x Ø14	120	28	65	17.3	1.8
4	315	283	32	435	220	95	175	600	195	4 x Ø14	150	28	65	17.3	3.5
Flange libere (slip-on) parti non bagnate in acciaio inox 1.4404/316L															

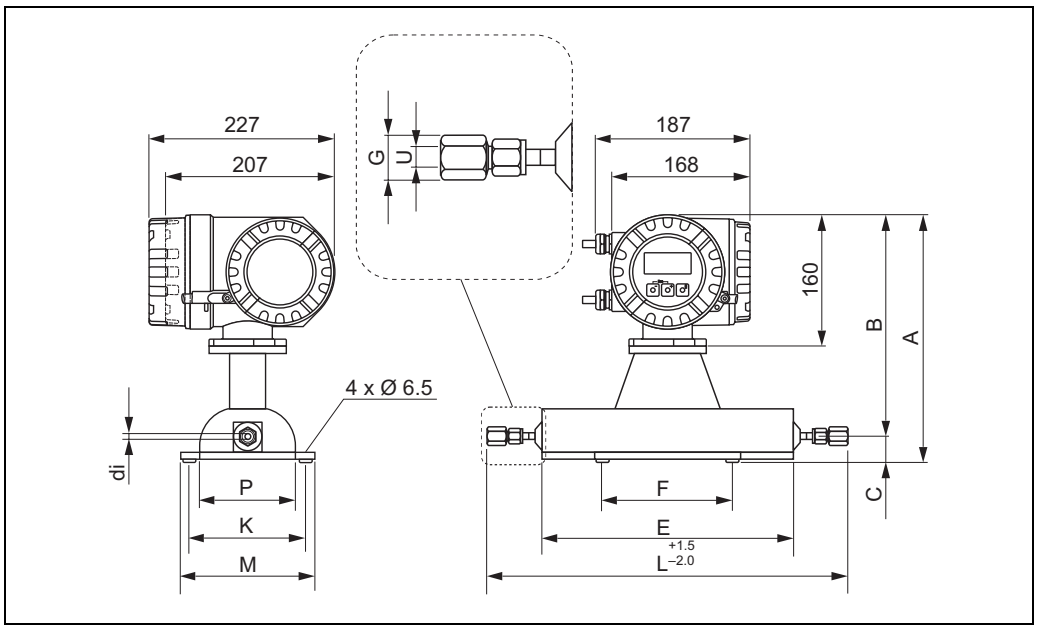
Set di montaggio per flangia DN 15 (JIS) 10K: 1.4539/904L, Alloy C-22															
DN	A	B	C	E	F	G	K	L	M	N	P	S	LK	U	di
1	305	273	32	228	160	95	145	393	165	4 x Ø15	120	28	70	15.0	1.1
2	305	273	32	310	160	95	145	475	165	4 x Ø15	120	28	70	15.0	1.8
4	315	283	32	435	220	95	175	600	195	4 x Ø15	150	28	70	15.0	3.5
Flange libere (slip-on) parti non bagnate in acciaio inox 1.4404/316L															

Set di montaggio per flangia DN 15 (JIS) 20K: 1.4539/904L, Alloy C-22															
DN	A	B	C	E	F	G	K	L	M	N	P	S	LK	U	di
1	305	273	32	228	160	95	145	393	165	4 x Ø15	120	14	70	15.0	1.1
2	305	273	32	310	160	95	145	475	165	4 x Ø15	120	14	70	15.0	1.8
4	315	283	32	435	220	95	175	600	195	4 x Ø15	150	14	70	15.0	3.5

Set di montaggio per flangia 1/2"(ANSI) Cl 150:1.4539/904L, Alloy C-22																
DN		A	B	C	E	F	G	K	L	M	N	P	S	LK	U	di
1	1/24"	305	273	32	228	160	88.9	145	393	165	4 x Ø15.7	120	17.7	60.5	15.7	1.1
2	1/12"	305	273	32	310	160	88.9	145	475	165	4 x Ø15.7	120	17.7	60.5	15.7	1.8
4	1/8"	315	283	32	435	220	88.9	175	600	195	4 x Ø15.7	150	17.7	60.5	15.7	3.5
Flange libere (slip-on) parti non bagnate in acciaio inox 1.4404/316L																

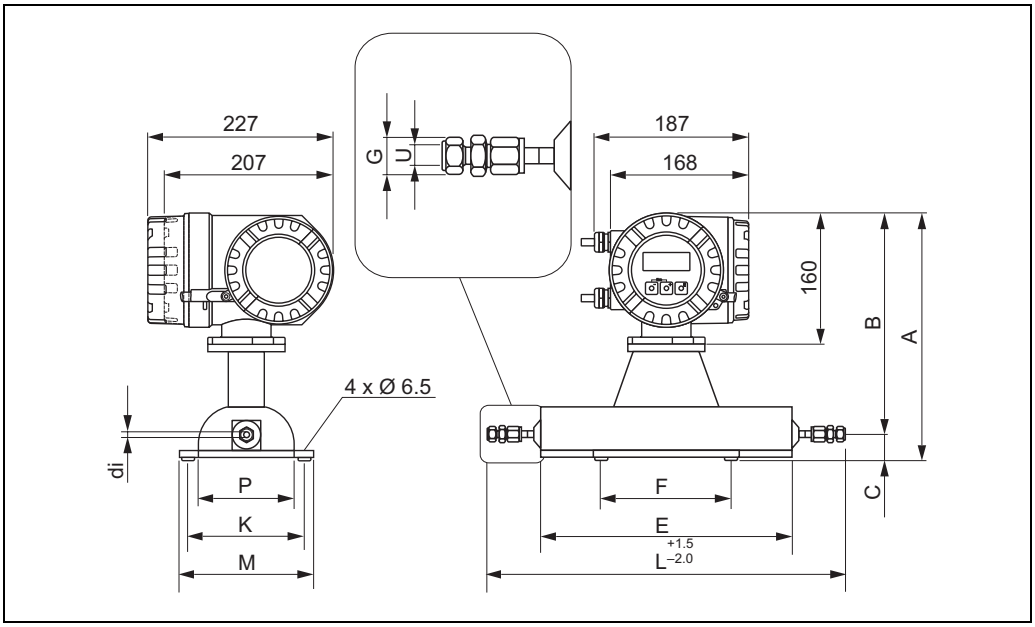
Set di montaggio per flangia 1/2" flange (ANSI) Cl 300:1.4539/904L, Alloy C-22																
DN		A	B	C	E	F	G	K	L	M	N	P	S	LK	U	di
1	1/24"	305	273	32	228	160	95.2	145	393	165	4 x Ø15.7	120	20.7	66.5	15.7	1.1
2	1/12"	305	273	32	310	160	95.2	145	475	165	4 x Ø15.7	120	20.7	66.5	15.7	1.8
4	1/8"	315	283	32	435	220	95.2	175	600	195	4 x Ø15.7	150	20.7	66.5	15.7	3.5
Flange libere (slip-on) parti non bagnate in acciaio inox 1.4404/316L																

Dimensioni attacco 4-VCO-4 con set di montaggio: 1/4" NPT-F



Set di montaggio per connessione 1/4" NPT-F: 1.4539/904L, Alloy C-22												
DN	A	B	C	E	F	G	K	L	M	P	U	di
1	305	273	32	228	160	SW 3/4"	145	296	165	120	1/4" NPT	1.1
2	305	273	32	310	160	SW 3/4"	145	378	165	120	1/4" NPT	1.8
2[1)]	305	273	32	310	160	SW 3/4"	145	378	165	120	1/4" NPT	1.4
4	315	283	32	435	220	SW 3/4"	175	503	195	150	1/4" NPT	3.5
4[1)]	315	283	32	435	220	SW 3/4"	175	568	195	150	1/4" NPT	3.0
[1)] Versione per alta pressione disponibile solo in 1.4539/904L												

Dimensioni attacco 4-VCO-4 con set di montaggio: 1/8" o 1/4" SWAGELOK

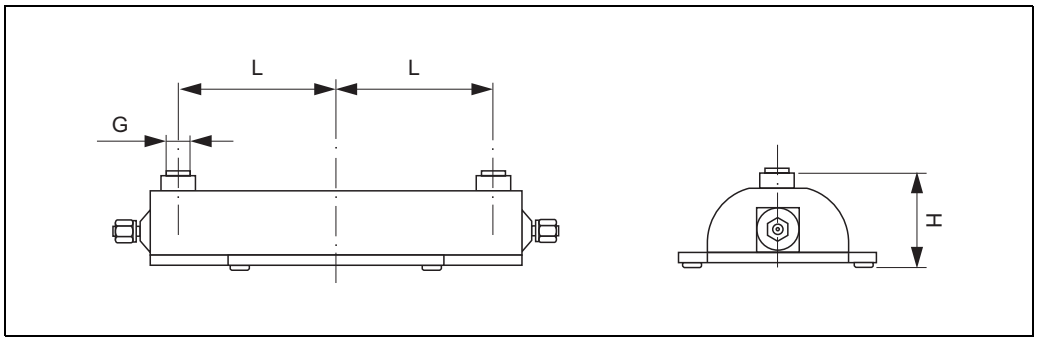


a0003186

Set di montaggio per connessione SWAGELOK: 1.4539/904L												
DN	A	B	C	E	F	G	K	L	M	P	U	di
1	305	273	32	228	160	SW 7/16"	145	359.6	165	120	1/8"	1.1
1	305	273	32	228	160	SW 9/16"	145	359.6	165	120	1/4"	1.1
2	305	273	32	310	160	SW 7/16"	145	441.6	165	120	1/8"	1.8
2	305	273	32	310	160	SW 9/16"	145	441.6	165	120	1/4"	1.8
2[1)]	305	273	32	310	160	SW 7/16"	145	441.6	165	120	1/8"	1.4
2[1)]	305	273	32	310	160	SW 9/16"	145	441.6	165	120	1/4"	1.4
4	315	283	32	435	220	SW 9/16"	175	571.6	195	150	1/4"	3.5
4[1)]	315	283	32	435	220	SW 9/16"	175	571.6	195	150	1/4"	3.0
[1)] Versione per alta pressione												

Attacchi di pressurizzazione / monitoraggio contenitore secondario pressione

Attenzione!
Il contenitore secondario viene 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.
Pressione massima: 5 bar.



a0003187

DN	L	H	G
1	92.0	102.0	1/2" NPT
2	130.0	102.0	1/2" NPT
4	192.5	192.5	1/2" NPT

Peso

- Versione compatta: vd. tabella sottostante
- Versione separata
  - Sensore: vd. tabella sottostante
  - Custodia per montaggio a parete: 5 kg

Promass A / DN	**1**	**2**	**4**
Versione compatta	10	11	15
Versione separata	8	9	13

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

Materiale

Custodia del trasmettitore:

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

Custodia del sensore / contenitore secondario:

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

Custodia di connessione, sensore (versione separata):

- Acciaio inox 1.4301/304

Connessioni al processo

- Set di montaggio per flange EN 1092-1 (DIN 2501) / ANSI B16.5 / JIS B2238 →acciaio inox 1.4539/904L, Alloy C-22 2.4602/N 06022.
  Flange libere (slip-on)→acciaio inox 1.4404/316L
- Attacco VCO →acciaio inox 1.4539/904L, Alloy C-22 2.4602/N 06022
- Tri-Clamp (tubi OD) (1/2") →acciaio inox 1.4539/904L
- Set di montaggio per SWAGELOK (1/4", 1/8") →acciaio inox 1.4401/316
- Set di montaggio per NPT-F (1/4") →acciaio inox 1.4539/904L1.4539/904L, Alloy C-22 2.4602/N 06022

Tubo (tubi) di misura:

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

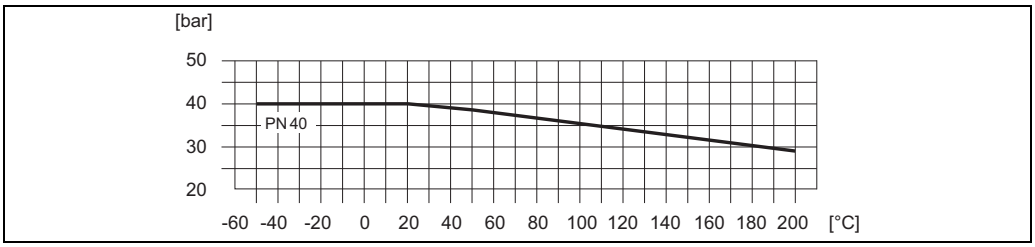
Guarnizioni:

Connessioni al processo saldati senza guarnizioni interne

Curve di carico materiali

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

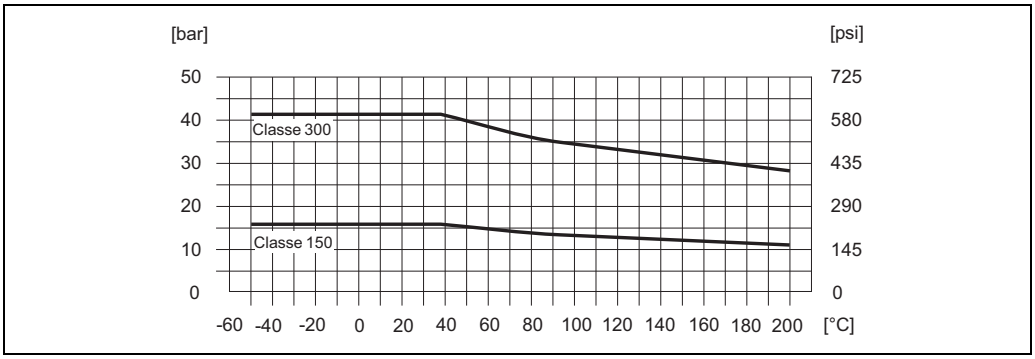
Parti bagnate (flangia, tubo di misura): 1.4539/904L, Alloy C-22
Flange libere (non bagnate): 1.4404/316L



a0003284

Connessioni flangiate secondo ANSI B16.5 (set di montaggio)

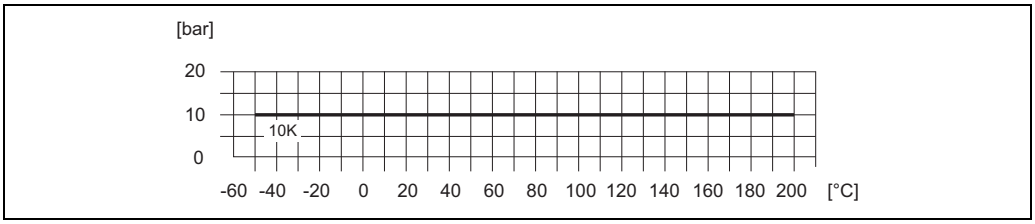
Parti bagnate (flangia, tubo di misura): 1.4539/904L, Alloy C-22
Flange libere (non bagnate): 1.4404/316L



a0003285

Connessioni flangiate secondo JIS B2238 (set di montaggio)

Parti bagnate (flangia, tubo di misura): 1.4539/904L, Alloy C-22
Flange libere (non bagnate): 1.4404/316L



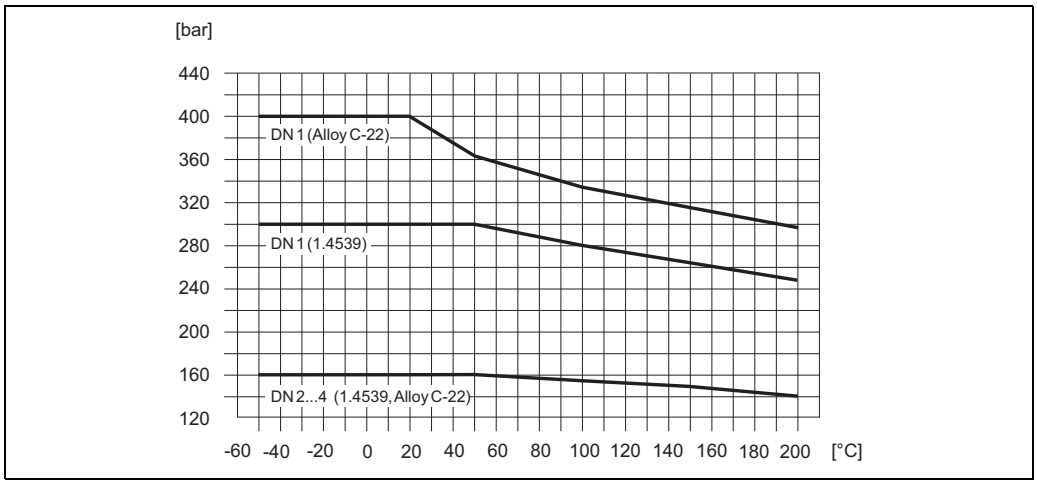
a0003312

Promass A: connessione al processo Tri-Clamp

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

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

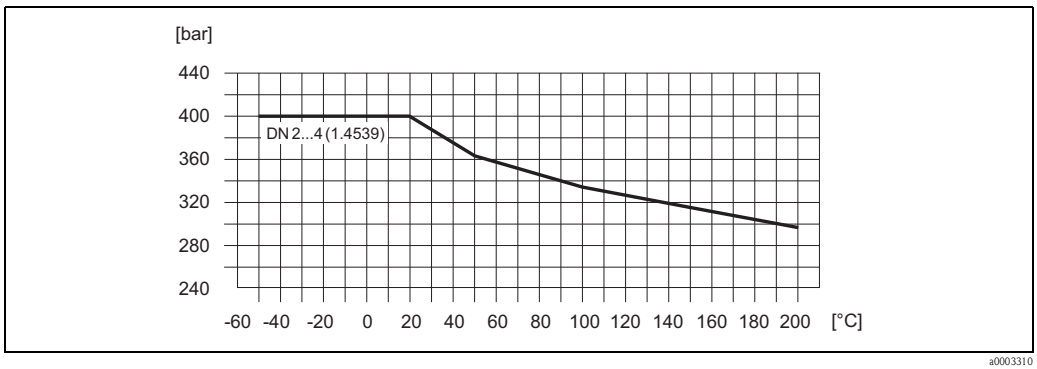
- Attacco 4-VCO-4 (saldato): 1.4539/904L, Alloy C-22
- Adattatore filettato NPT 1/4" (avvitato, set di montaggio): 1.4539/904L, Alloy C-22
- Collegamento filettato SWAGELOK 1/4" o 1/8" (avvitato, set di montaggio): 1.4401/316



a0003309

Connessioni al processo per versione ad alta pressione (DN 2...4)

- Attacco 4-VCO-4 (saldato): 1.4539/904L, Alloy C-22
- Adattatore filettato NPT 1/4" (avvitato, set di montaggio): 1.4539/904L
- Collegamento filettato SWAGELOK 1/4" o 1/8" (avvitato, set di montaggio): 1.4401/316



a0003310

Connessioni al processo

- Connessioni al processo saldate: Attacco 4-VCO-4, 1/2" Tri-Clamp
- Avvitato sulle connessioni al processo: flange EN 1092-1 (DIN 2501), ANSI, JIS; Adattatore NPT 1/4"; collegamenti filettati SWAGELOK 1/8" o 1/4"

Interfaccia utente

Visualizzazione

- Display a cristalli liquidi: retroilluminato, a due linee (Promass 80) o a quattro linee (Promass 83) con 16 caratteri per linea
- È possibile selezionare la visualizzazione di differenti valori misurati e delle variabili di stato
- A temperatura ambiente inferiore a –20 °C potrebbe essere compromessa la leggibilità del display.

Concetto di controllo unificato per entrambi i tipi di trasmettitore

Promass 80:

- Funzionamento locale mediante tre tasti (–, +, E)
- Menu Setup rapido per un veloce avviamento

Promass 83:

- Funzionamento locale mediante tre tasti ottici (–, +, E)
- Menù di impostazione rapida per la specifica applicazione per un avviamento semplificato

Gruppi di lingue

Gruppi di lingue disponibili per il funzionamento in paesi diversi:

- Europa occidentale e America (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 di lingue è selezionabile mediante il software operativo “ToF Tool - Fieldtool Package”.

Funzionamento remoto

Promass 80:

Comunicazione tramite HART, PROFIBUS PA

Promass 83:

Comunicazione tramite protocollo HART, PROFIBUS PA/ DP, FOUNDATION Fieldbus

Certificati e approvazioni

Marchio CE

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

Marchio C-Tick

Il sistema di misura è conforme ai requisiti EMC dell'Australian Communications Authority (ACA).

Approvazione Ex

Maggiori informazioni sulle versioni Ex disponibili (ATEX, FM, CSA) possono essere fornite su richiesta dall'ufficio Endress+Hauser più vicino. Tutti i dati relativi alla protezione antideflagrante sono riportati in una documentazione separata, disponibile su richiesta.

Compatibilità sanitaria\alimentare

- Approvazione 3A
- Testato EHEDG

Certificazione FOUNDATION Fieldbus

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

- Secondo le specifiche Fieldbus FOUNDATION
- Il misuratore è in accordo a tutte le specifiche FOUNDATION Fieldbus H1.
- Kit di controllo dell'interoperabilità (ITK), stato revisione 4.0 (numero di certificazione del misuratore: su richiesta)
- Il misuratore può funzionare anche con dispositivi certificati di altri produttori
- Test di Conformità dello Strato Fisico secondo Fieldbus FOUNDATION

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 standard PROFIBUS, profilo versione 3.0 (numero di certificazione del misuratore: disponibile 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 MODBUS/TCP e possiede il "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, Version 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
  Classi di protezione a secondo del tipo di custodia (classe IP).
- EN 61010
  Misure di protezione per strumenti elettronici di misura, controllo, regolazione e procedure di laboratorio.
- EN 61326/A1 (CEI 1326)
  "Emissioni in Classe A".
  Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC).
- NAMUR NE 21
  Compatibilità elettromagnetica (EMC) di attrezzature industriali e di laboratorio.
- NAMUR NE 43
  Livello del segnale standard per le informazioni di guasto dei trasmettitori digitali con segnale in uscita analogico.
- NAMUR NE 53
  Software per dispositivi da campo e di elaborazione del segnale dotati di elettronica digitale.

Approvazione dispositivi di misura in pressione

I misuratori di portata con diametro nominale inferiore o uguale a DN 25 sono inclusi nell'Art. 3(3) della direttiva europea 97/23/EC (Direttiva per i dispositivi in pressione) e sono stati sviluppati secondo corrette procedure costruttive. Su richiesta, per i diametri nominali più grandi, sono disponibili anche omologazioni opzionali, 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***–**********A
Promass 80***–**********D
Promass 83***–**********A
Promass 83***–**********B

Modalità di ordinazione

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

Accessori

Per il sensore ed il trasmettitore sono disponibili diversi accessori, che possono essere ordinati separatamente. L'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser è a disposizione per maggiori informazioni.

Documentazione

- ❑ Informazioni tecniche su Promass 80F, 80M, 83F, 83M (TI053D/06/en)
- ❑ Informazioni tecniche su Promass 80H, 80I, 83H, 83I (TI052D/06/en)
- ❑ Informazioni tecniche su Promass 80E, 83E (TI061D/06/en)
- ❑ Istruzioni operative Promass 80 (BA 057D/06/en)
- ❑ Istruzioni operative Promass 80 PROFIBUS PA (BA072D/06/en)
- ❑ Istruzioni operative Promass 83 (BA 059D/06/en)
- ❑ Istruzioni di operative Promass 83 FOUNDATION Fieldbus (BA065D/06/en)
- ❑ Istruzioni di operative Promass 83 PROFIBUS DP/PA (BA063D/06/en)
- ❑ Istruzioni di operative Promass 83 MODBUS (BA065D/06/en)
- ❑ Descrizione delle funzioni del Promass 80 (BA 058D/06/it)
- ❑ Descrizione delle funzioni del Promass 80 PROFIBUS PA (BA073D/06/en)
- ❑ Descrizione delle funzioni del Promass 83 (BA 060D/06/en)
- ❑ Descrizione delle funzioni del Promass 83 FOUNDATION Fieldbus (BA066D/06/en)
- ❑ Descrizione delle funzioni del Promass 83 PROFIBUS DP/PA (BA064D/06/en)
- ❑ Descrizione delle funzioni del Promass 83 MODBUS (BA108D/06/en)
- ❑ Documentazione supplementare per certificazioni Ex: ATEX, FM, CSA
- ❑ Manuale per la sicurezza operativa del Promass 80, 83 (SD077D/06/en)

Marchi registrati

KALREZ® e VITON®
Sono marchi depositati da E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

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

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

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

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

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

MODBUS®
Marchio registrato dall'associazione MODBUS

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

Sede Italiana

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

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

Endress+Hauser
People for Process Automation

TI054D/06/it/03.05
50098282
FM+SGML6.0 ProMoDo