



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

Informazioni Tecniche

Proline Promass 80P, 83P

Sistema di misura della portata massica Coriolis

Sistema a tubo singolo "Installa e dimentica":

igienico – autosvuotante – conforme a requisiti, codici e standard ASME BPE, ISPE, FDA, EHEDG, 3-A



Applicazione

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

- Misura estremamente accurata dei liquidi e gas, utilizzati nei processi delle industrie nel settore Life Sciences, come:
 - trattamento dell'acqua, WFI (acqua per uso iniettabile), processi di fermentazione, preparazione del fluido, verifica del batch, fermentatore discontinuo, processi di sterilizzazione, detergenti e solventi. Recupero veloce da CIP/SIP.
- Processo fino a +200 °C (+392 °F) e 63 bar (914 psi)
- Misura della portata massica fino a 70 t/h (2570 lb/min)

Certificazioni per industrie rigidamente regolamentate:

- Certificato di conformità ASME BPE, 3A, EHEDG secondo l'ambito applicativo
- Certificati di collaudo secondo EN 10204, certificato MTR per materiali, rugosità e ferrite delta.

Approvazioni per:

- ATEX, FM, CSA, TIIS, IECEx, NEPSI
- HART, PROFIBUS PA/DP, FOUNDATION Fieldbus, MODBUS
- Direttiva per i dispositivi in pressione (PED), SIL-2

Vantaggi

I misuratori Promass sono adatti per impieghi in applicazioni PAT (Process Analytical Technologies - tecnologie analitiche di processo), per il monitoraggio continuo delle variabili di processo fondamentali per la qualità, come portata massica, portata volumetrica, densità e temperatura.

Il **concetto del trasmettitore Proline** offre anche delle opzioni software per funzioni di dosaggio e misure di concentrazione.

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

- Materiale selezionato secondo le direttive ASME BPE e BN2, EN 1.4435/ASTM 316L, a basso contenuto di ferrite delta
- Parti bagnate: $Ra_{max} = 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin) o $Ra_{max} = 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin) elettropulite
- Taratura di portata accreditata secondo ISO/SCS/IEC 17025/A2LA, tracciabilità della taratura di densità
- Costruzione del sensore completamente saldata, senza guarnizioni
- Superfici esterne elettropulite: "costruzione igienica" per una maggiore resistenza alla corrosione e semplicità di pulizia
- Completamente autosvuotante, anche in caso di linee orizzontali

Indice

Funzionamento e struttura del sistema	3	Costruzione meccanica	25
Principio di misura	3	Struttura, dimensioni	25
Sistema di misura	4	Peso	55
Ingresso	6	Materiali	55
Variabile misurata	6	Curve di carico dei materiali	56
Campo di misura	6	Connessioni al processo	59
Campo di portata consentito	6	Interfaccia utente	60
Segnale di ingresso	7	Elementi per la visualizzazione	60
Uscita	7	Elementi operativi	60
Segnale di uscita	7	Gruppi linguistici	60
Segnalazione in caso di allarme	9	Configurazione remota	60
Carico	9	Certificati e approvazioni	61
Taglio bassa portata	9	Marchio CE	61
Isolamento galvanico	9	Marchio C-Tick	61
Uscita in commutazione	9	Approvazione Ex	61
Alimentazione	10	Compatibilità igienica	61
Collegamento elettrico misuratore	10	Taratura della portata	61
Collegamento elettrico, assegnazione dei morsetti	11	Conformità secondo TSE	61
Collegamento elettrico, versione separata	12	Prove e verifiche addizionali	61
Tensione di alimentazione	12	Certificazione FOUNDATION Fieldbus	61
Ingressi cavo	13	Certificazione PROFIBUS DP/PA	61
Specifiche del cavo, versione separata	13	Certificazione MODBUS	62
Potenza assorbita	13	Altre norme e direttive	62
Mancaanza alimentazione	13	Direttiva per i dispositivi in pressione	62
Equalizzazione di potenziale	13	Sicurezza funzionale	62
Caratteristiche prestazionali	14	Informazioni per l'ordine	62
Condizioni operative di riferimento	14	Accessori	62
Errore di misura max.	14	Documentazione	63
Ripetibilità	15	Marchi registrati	63
Influenza della temperatura del fluido	15		
Influenza della pressione del fluido	16		
Principi di calcolo	16		
Condizioni operative: installazione	16		
Istruzioni per l'installazione	16		
Tratti rettilinei in entrata e in uscita	21		
Lunghezza del cavo di collegamento	21		
Pressione di sistema	21		
Condizioni operative: ambiente	21		
Campo di temperatura ambiente	21		
Temperatura di immagazzinamento	21		
Grado di protezione	21		
Resistenza agli urti	21		
Resistenza alle vibrazioni	21		
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	21		
Condizioni operative: processo	22		
Campo di temperatura del fluido	22		
Campo di pressione del fluido (pressione nominale)	22		
Limiti di portata	22		
Perdita di carico	23		

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

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

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

F_C = forza di Coriolis

Δm = massa in movimento

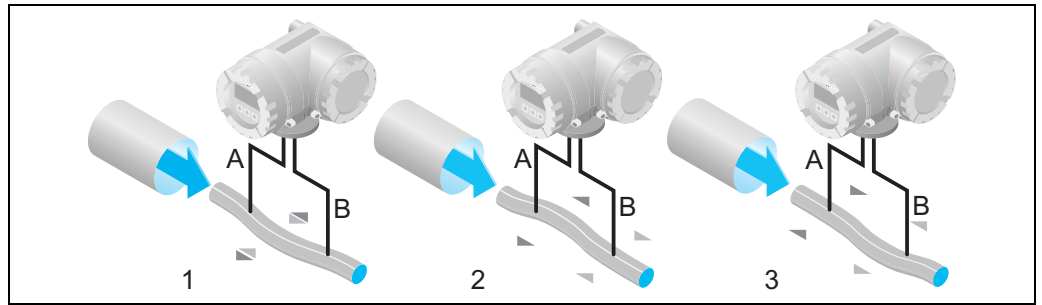
ω = velocità angolare

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 un'oscillazione.

Ciò causa l'oscillazione del tubo attraverso il quale scorre il fluido. Le forze di Coriolis prodotte nei tubi di misura provocano uno sfasamento nelle oscillazioni dei tubi (vedere illustrazione):

- In caso di portata zero, cioè quando il fluido è fermo, l'oscillazione misurata ai punti A e B presenta la stessa fase, perciò non esiste 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'aumentare della portata massica. Sensori elettrodinamici registrano le oscillazioni del tubo in ingresso ed in uscita.

L'equilibrio del sistema, necessario per una misura corretta, viene creato attraverso l'oscillazione in controfase di una massa oscillante disposta eccentricamente. Il sistema brevettato TMB™ (Torsion Mode Balanced System) assicura misure perfette, anche in condizioni ambientali e di processo variabili.

Di conseguenza, lo strumento è facile da installare quanto i comuni sistemi a tubo doppio. Non sono perciò necessari accorgimenti di installazione particolari né all'ingresso né all'uscita del sensore.

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. Una variazione della massa e quindi della densità del sistema di oscillazione (compresi tubo di misura e fluido) determina una corrispondente e automatica regolazione nella frequenza di oscillazione. La frequenza di risonanza è quindi funzione della densità del fluido. Il microprocessore utilizza questa relazione per ottenere un segnale di densità.

Misura temperatura

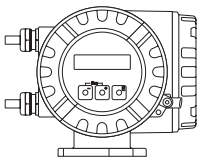
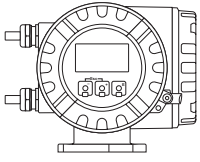
La temperatura del misuratore è misurata al fine di calcolare il fattore di compensazione dovuto a effetti termici. Il segnale corrisponde alla temperatura di processo ed è disponibile anche come uscita analogica.

Sistema di misura

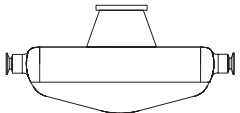
Il sistema di misura è composto da un trasmettitore ed un sensore. Sono disponibili due versioni:

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

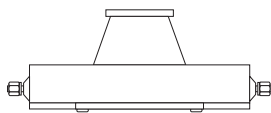
Trasmettitore

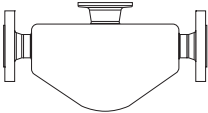
<p>Promass 80</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003671</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Display a cristalli liquidi a due righe ■ Programmazione mediante pulsanti
<p>Promass 83</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003672</p>	<ul style="list-style-type: none">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

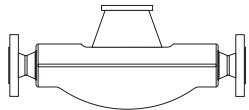
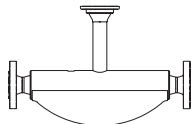
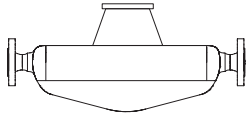
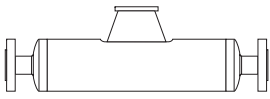
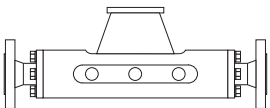
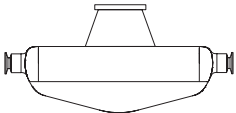
Sensore

<p>P</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0006828</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Monotubo curvo, minimo stress per il fluido. Costruzione igienica accompagnata da documentazione specifica per impieghi nelle industrie nel settore Life sciences, ridotta perdita di carico, con temperature del fluido fino a +200 °C (+392 °F) ■ Diametri nominali DN 8 ... 50 (3/8" ... 2") ■ Materiale: Acciaio inox EN 1.4435/ ASTM 316L 	<p>Documentazione N. TI078D</p>
--	--	---------------------------------

Nella documentazione separata sono descritti altri sensori

<p>A</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0003679</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sistema monotubo per la misura precisa di portate molto piccole ■ Diametri nominali DN 1 ... 4 (1/24" ... 1/8"). ■ Materiale: Acciaio inox EN 1.4539/ASTM 904L, EN 1.4404/ASTM 316L, Alloy C-22 DIN 2.4602 (connessione al processo) 	<p>Documentazione N. TI054D</p>
--	--	---------------------------------

<p>E</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0002271</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensore per uso generico, un'alternativa ideale ai misuratori di portata volumetrici. ■ Diametri nominali DN 8 ... 80 (3/8" ... 3") ■ Materiale: acciaio inox EN 1.4539/ASTM 904L, EN 1.4404/ASTM 316L 	<p>Documentazione N. TI061D</p>
--	--	---------------------------------

<p>F</p>  <p>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>a0003675</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensore temperature elevate universale per temperature del fluido fino a +350 °C (+662 °F). ■ Diametri nominali DN 25, 50, 80 (1", 2", 3") ■ Materiale: Alloy C-22, DIN 2.4602, EN 1.4404/ASTM 316L 	
<p>H</p>  <p>a0003677</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Monotubo curvo. Parti bagnate resistenti agli agenti chimici; bassa perdita di carico ■ Diametri nominali DN 8 ... 50 (3/8" ... 2") ■ Materiale: zirconio 702/R 60702, tantalio 2,5 W 	<p>Documentazione N. TI074D</p>
<p>I</p>  <p>a0003678</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Strumento a tubo singolo dritto. Minimo stress per il fluido, costruzione igienica, bassa perdita di carico ■ Diametri nominali DN 8 ... 80 (3/8" ... 3") ■ Materiale: titanio, Ti grado 2, Ti grado 9 	<p>Documentazione N. TI075D</p>
<p>M</p>  <p>a0003676</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Robusto sensore per pressioni di processo estreme, requisiti elevati del contenitore secondario e temperature del fluido fino a +150 °C (+302 °F) ■ Diametri nominali DN 8 ... 80 (3/8" ... 3") ■ Materiale: titanio, Ti grado 2, Ti grado 9 	<p>Documentazione N. TI102D</p>
<p>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 tra 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

DN		Campo per valori fondoscala (liquidi) $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[pollici]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8"	0...2000	0 ... 73,5
15	1/2"	0...6500	0...238
25	1"	0 ... 18.000	0...660
40	1 1/2"	0 ... 45.000	0...1650
50	2"	0 ... 70.000	0...2570

Campi di misura per gas

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

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

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

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

$$\rho_{(G)} = \text{densità del gas in [kg/m}^3\text{] alle condizioni operative}$$

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

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

Esempio di calcolo per gas:

- Tipo di sensore: Promass P, DN 50
- Gas: densità dell'aria 60,3 kg/m³ (a 20 °C e 50 bar)
- Campo di misura (liquido): 70.000 kg/h
- x = 90 (per Promass P, DN 50)

Massimo valore fondoscala possibile:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} \cdot x \text{ [kg/m}^3\text{]} = 70.000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 \cdot 90 \text{ kg/m}^3 = 46.900 \text{ kg/h}$$

Valori fondoscala consigliati

V. informazioni riportate al capitolo "Limiti di portata" → 22 e segg.

Campo di portata consentito

Maggiore di 1000: 1. Portate superiori al valore di fondoscala preimpostato non sovraccaricano l'amplificatore, quindi i valori del totalizzatore vengono registrati correttamente.

Segnale di ingresso**Ingresso di stato (ingresso ausiliario)**

$U = 3...30 \text{ V c.c.}$, $R_i = 5 \text{ k}\Omega$, isolato galvanicamente.

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

Ingresso di stato (ingresso ausiliario) con PROFIBUS DP

$U = 3...30 \text{ V c.c.}$, $R_i = 3 \text{ k}\Omega$, isolato galvanicamente.

Livello di commutazione: $\pm 3 \dots \pm 30 \text{ V c.c.}$, indipendentemente dalla polarità.

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

Ingresso di stato (ingresso ausiliario) con MODBUS RS485

$U = 3...30 \text{ V c.c.}$, $R_i = 3 \text{ k}\Omega$, isolato galvanicamente.

Livello di commutazione: $\pm 3 \dots \pm 30 \text{ V c.c.}$, indipendentemente dalla polarità.

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

Ingresso in corrente (solo per Promass 83)

Modalità attiva / passiva impostabile, isolato galvanicamente, risoluzione: $2 \mu\text{A}$

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

Uscita

Segnale di uscita**Promass 80***Uscita in corrente*

Modalità attiva / passiva impostabile, isolata galvanicamente, costante di tempo selezionabile ($0,05...100 \text{ s}$), valore di fondoscala impostabile, coefficiente di temperatura: tipicamente $0,005\% \text{ v.f.s./}^\circ\text{C}$, risoluzione: $0,5 \mu\text{A}$

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

Uscita impulsi/frequenza

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

- Uscita in frequenza: frequenza del campo di misura $2...1000 \text{ Hz}$ ($f_{\text{max}} = 1250 \text{ Hz}$), rapporto on/off 1:1, larghezza impulso max. 2 s
- Uscita impulsi: valore e polarità d'impulso selezionabili, larghezza impulso configurabile ($0,5...2000 \text{ ms}$)

Interfaccia PROFIBUS PA

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

Promass 83*Uscita in corrente*

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

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

Uscita impulsi/frequenza:

Attiva/passiva selezionabile, isolate galvanicamente

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

Interfaccia PROFIBUS DP

- PROFIBUS DP secondo EN 50170 Volume 2
- Profilo versione 3.0
- Velocità di trasmissione dati: 9,6 kBaud...12 MBaud
- Riconoscimento automatico della velocità di trasmissione dati
- Codifica del segnale: codice NRZ
- Blocchi funzione: 6 Ingressi analogici, 3 Totalizzatori
- Dati in uscita: Portata massica, portata volumetrica, portata volumetrica compensata, densità, densità di riferimento, temperatura, totalizzatori 1...3
- Dati in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), regolazione dello zero, modalità di misura, controllo totalizzatore
- L'indirizzo bus può essere configurato mediante microinterruttori o display locale (opzionale)
- Combinazione disponibile in uscita → 11

Interfaccia PROFIBUS PA

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

Interfaccia MODBUS

- Tipo di dispositivo MODBUS: slave
- Range di indirizzi: 1...247
- Codici delle funzioni supportate: 03, 04, 06, 08, 16, 23
- Trasmissione radio: supportata con i codici funzione 06, 16, 23
- Interfaccia fisica: RS485 secondo lo standard EIA/TIA-485
- Baud rate supportato: 1200, 2400, 4800, 9600, 19.200, 38.400, 57.600, 115.200 baud
- Modalità di trasmissione: RTU o ASCII
- Tempi di risposta:
 - Accesso diretto ai dati = tipicamente 25...50 ms
 - Scansione automatica della memoria (campo dati) = tipicamente 3...5 ms
- Combinazioni di uscite possibili → 11

Interfaccia FOUNDATION Fieldbus

- FOUNDATION Fieldbus H1, IEC 61158-2, isolata galvanicamente
- Velocità di trasmissione dati: 31,25 kBit/s
- Consumo di corrente: 12 mA
- Tensione di alimentazione consentita: 9...32 V
- Errore in corrente FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Connessione bus con protezione integrata contro l'inversione di polarità
- Codifica del segnale: Manchester II
- ITK Versione 5.01
- Blocchi funzione:
 - 8 ingressi analogici (tempo di esecuzione: 18 ms ciascuno)
 - 1 uscita digitale (18 ms)
 - 1 PID (25 ms)
 - 1 aritmetica (20 ms)
 - 1 selettore di ingresso (20 ms)
 - 1 caratterizzazione del segnale (20 ms)
 - 1 integratore (18 ms)
- Numero di VCR: 38
- Numero di oggetti di collegamento in VFD: 40
- Dati in uscita: Portata massica, portata volumetrica, portata volumetrica compensata, densità, densità di riferimento, temperatura, totalizzatori 1...3
- Dati in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), regolazione dello zero, modalità di misura, azzeramento totalizzatore
- È supportata la funzione Link Master (LM)

Segnalazione in caso di allarme

Uscita in corrente

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

Uscita impulsi/frequenza

Modalità di sicurezza impostabile

Uscita di stato (Promass 80)

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

Uscita a relè (Promass 83)

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

Carico

V. "Segnale di uscita"

Taglio bassa portata

Sono selezionabili i valori di taglio di bassa portata.

Isolamento galvanico

Tutti i circuiti in ingresso, uscita e di alimentazione sono isolati galvanicamente fra loro.

Uscita in commutazione

Uscita di stato (Promass 80)

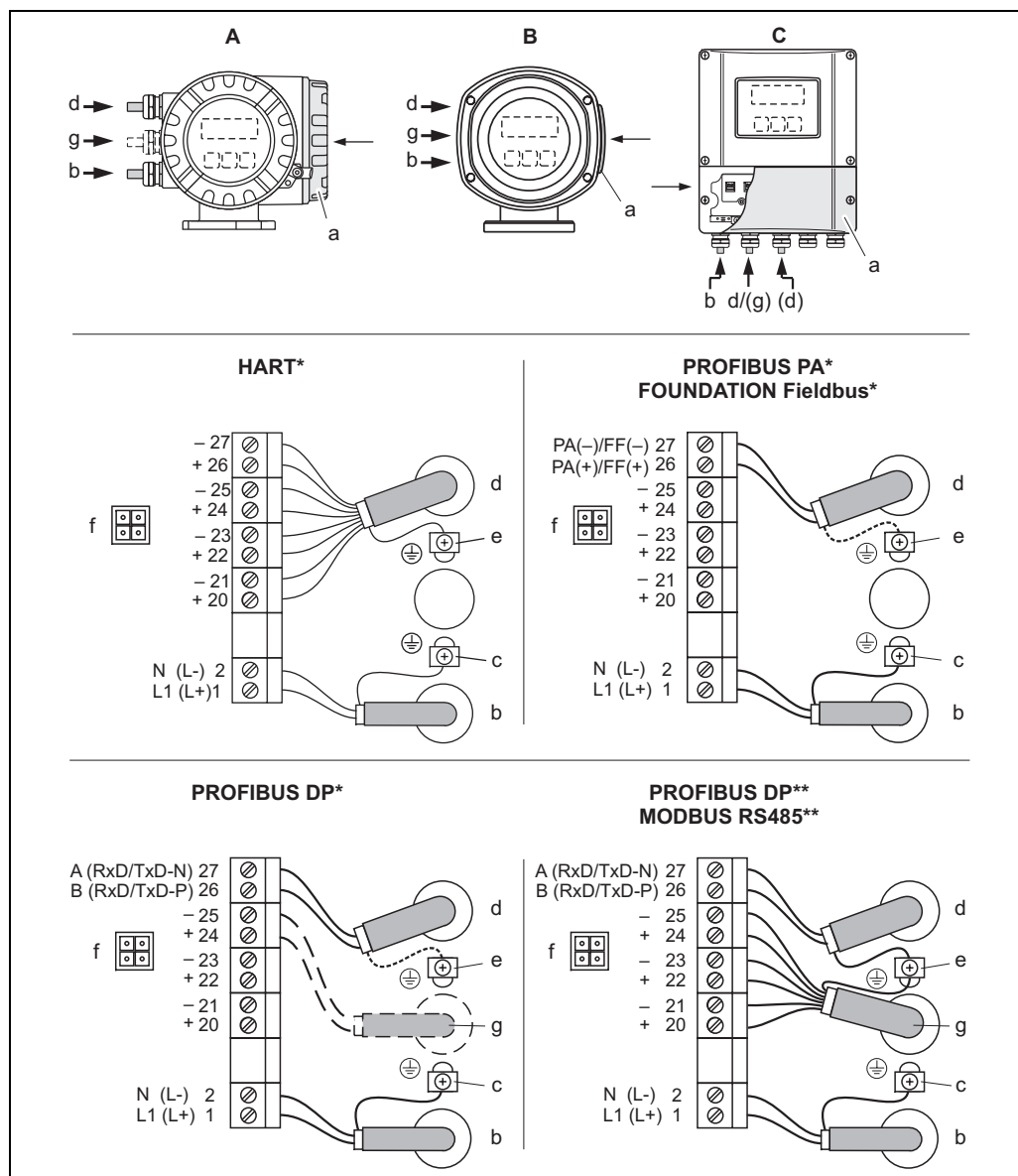
- Open collector
- max. 30 V c.c. / 250 mA
- isolata galvanicamente
- Impostabile per: messaggi di errore, controllo di tubo vuoto (EPD), direzione del flusso, valori soglia

Uscita a relè (Promass 83)

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

Alimentazione

Collegamento elettrico 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 per messa a 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

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

Morsetto N. 24: +5 V

Morsetto N. 25: DGND

Collegamento elettrico,
assegnazione dei morsetti

Promass 80

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

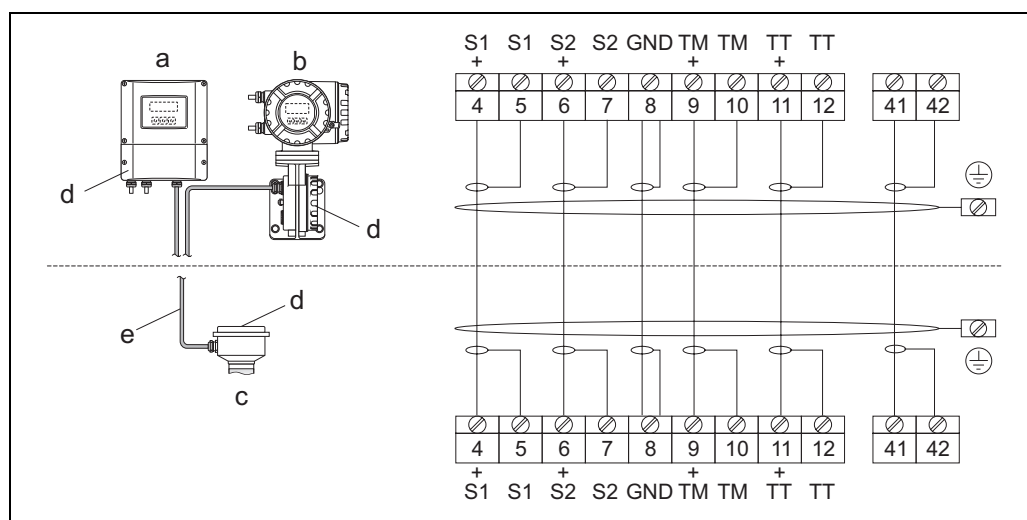
Promass 83

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 per moduli difettosi o da sostituire possono essere ordinati come accessori.

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

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

Collegamento elettrico, versione separata



Connessione della versione separata

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

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

Tensione di alimentazione

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

Ingressi cavo

Cavi di alimentazione e di segnale (ingressi/uscite)

- Ingresso cavo M20 × 1,5 (8 ... 12 mm) (0.31" ... 0.47")
- Filettatura per ingressi cavi, ½" NPT, G ½"

Cavo di collegamento per versione separata

- Ingresso cavo M20 × 1,5 (8 ... 12 mm) (0.31" ... 0.47")
- Filettatura per ingressi cavi, ½" NPT, G ½"

Specifiche del cavo, versione separata

- 6 x 0,38 mm², (cavo in PVC con schermo comune e schermatura individuale dei conduttori)
- Resistenza conduttore: ≤50 Ω/km (≤0.015 Ω/ft)
- Capacitanza: cavo/schermo: ≤420 pF/m (≤128 pF/ft)
- Lunghezza cavo: max. 20 m (65 ft)
- Temperatura operativa continua: max. +105 °C (+221 °F)

Utilizzo in ambienti soggetti a 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.

Potenza assorbita

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

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

Autonomia min. di 1 ciclo di alimentazione:

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

Promass 83

Autonomia min. di 1 ciclo di alimentazione:

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

Equalizzazione di potenziale

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

Caratteristiche prestazionali

Condizioni operative di riferimento

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

Errore di misura max.

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

v.i.: valore istantaneo

Portata massica e volumetrica (liquidi)

Promass 83P:

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

Promass 80P:

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

Portata massica (gas)

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

Portata volumetrica (liquidi)

- $\pm 0,0005$ g/cc (in condizioni di riferimento)
- $\pm 0,0005$ g/cc (dopo la taratura della densità in campo in condizioni di processo)
- $\pm 0,002$ g/cc (dopo la taratura speciale della densità)
- $\pm 0,01$ g/cc (sull'intero campo di misura del sensore)

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

Taratura speciale della densità (opzionale):

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

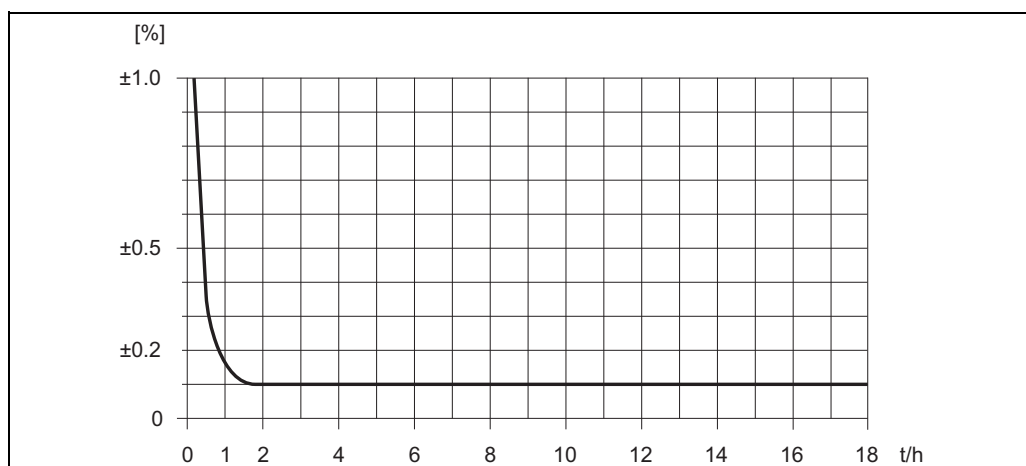
Temperatura

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

T = temperatura fluido

Stabilità punto di zero

DN		Stabilità punto di zero	
[mm]	[pollici]	[kg/h] o [l/h]	[lb/min]
8	3/8"	0,20	0.007
15	1/2"	0,65	0.024
25	1"	1,80	0.066
40	1 1/2"	4,50	0.165
50	2"	7,00	0.257

Esempio di errore di misura max.

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

Valori portata (esempio)

Elementi fondamentali della struttura → 16

Turn down	Portata		Max. errore di misura [% v.i.]
	[kg/h] o [l/h]	[lb/min]	
250: 1	72	2.646	1.875
100: 1	180	6.615	0.750
25: 1	720	26.46	0.188
10: 1	1800	66.15	0.100
2: 1	9000	330.75	0.100

v.i.: valore istantaneo

Ripetibilità

Elementi fondamentali della struttura → 16.

v.i.: valore istantaneo

Portata massica e portata volumetrica (liquidi)

Promass 80P, 83P: ±0,05% v.i.

Portata massica (gas)

Promass 80P, 83P: ±0,25% v.i.

Densità (liquidi)

±0,00025 g/cc

1 g/cc = 1 kg/l

Temperatura

±0,25 °C ± 0,0025 · T °C

(±1 °F ± 0.003 · (T - 32) °F)

T = temperatura fluido

Influenza della temperatura del fluido

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

Influenza della pressione del fluido

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

DN		Promass P
[mm]	[pollici]	[% v.i./bar]
8	3/8"	-0,002
15	1/2"	-0,006
25	1"	-0,005
40	1 1/2"	-0,005
50	2"	-0,005

v.i.: valore istantaneo

Principi di calcolo

In base alla portata:

- Portata \geq Stabilità punto di zero \div (Accuratezza di base \div 100)
 - Max. errore di misura: \pm Accuratezza di base in % v.i.
 - Ripetibilità: $\pm 1/2 \cdot$ 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: $\pm 1/2 \cdot$ (stabilità punto di zero \div valore misurato) \cdot 100% v.i.

v.i.: valore istantaneo

Accuratezza di base per	Promass 83P	Promass 80P
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**

Considerare con attenzione le seguenti note:

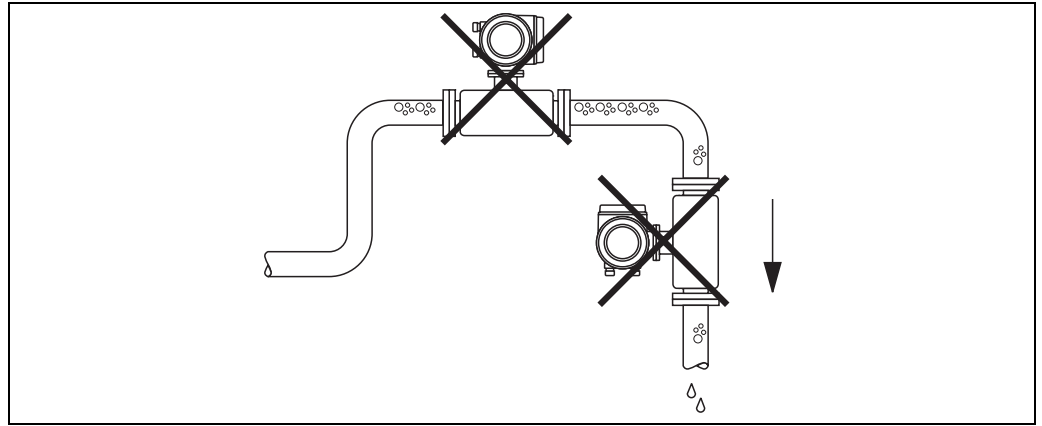
- Non sono necessarie misure speciali per l'installazione quali supporti. Eventuali forze esterne vengono assorbite dalla costruzione dello strumento, ad esempio il contenitore secondario.
- L'alta frequenza di oscillazione dei tubi di misura assicura che il funzionamento sia corretto ed il sistema non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

Posizione di montaggio

Infiltrazioni di aria e bolle di gas nel misuratore possono determinare un aumento degli errori di misura.

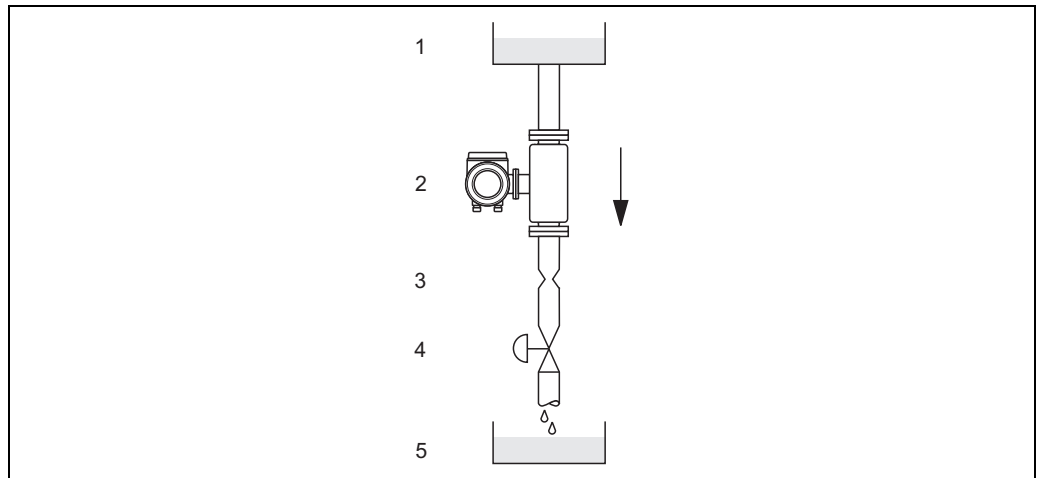
Di conseguenza, evitare le seguenti posizioni di montaggio durante l'installazione nelle tubazioni:

- Punto più alto della tubazione. Rischio di accumuli d'aria.
- Direttamente a monte di una bocca di scarico libera in 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. Restrizioni del tubo oppure l'uso di un orifizio con sezione inferiore al diametro nominale, impediscono che il sensore si svuoti durante la misura.



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

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

DN		Ø Orifizio, restrizione tubo	
[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]
8	3/8"	6	0.24
15	1/2"	10	0.39
25	1"	14	0.55
40	1 1/2"	22	0.87
50	2"	28	1.10

Orientamento

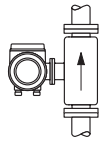

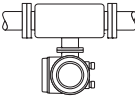
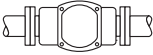
Verificare che la direzione della freccia riportata sulla targhetta del sensore coincida con quella del flusso (direzione del fluido attraverso il tubo).

Orientamento verticale (Vista V)

È l'orientamento ideale flusso ascendente. Se il fluido è fermo, i solidi presenti si depositano ed i gas abbandonano il tubo di misura. Il tubo di misura quindi può essere completamente svuotato e protetto da eventuali depositi.

Orizzontale (fig. H1...H3)

Il trasmettitore può essere installato su una tubazione orizzontale con qualsiasi orientamento. Rispettare le Istruzioni speciali per l'installazione → 19.

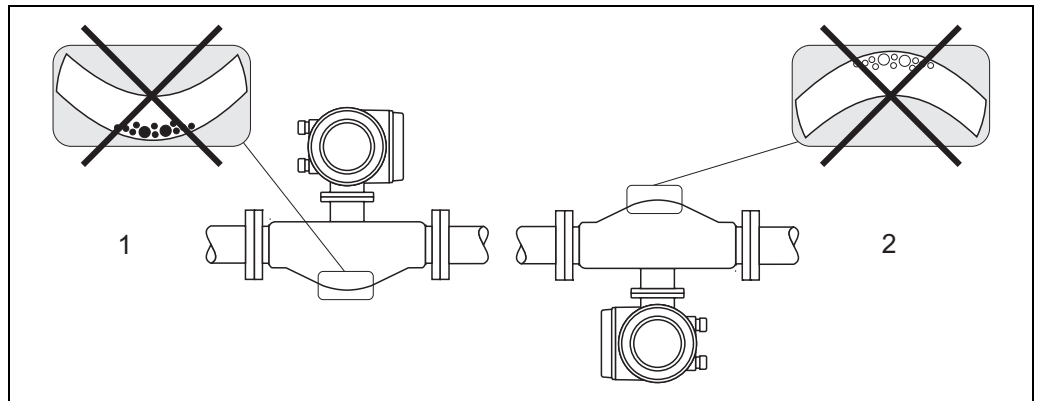
Orientamento:	Verticale	Orizzontale, Trasmettitore posto sopra la tubazione	Orizzontale, Trasmettitore posto sotto la tubazione	Orizzontale, Testa del trasmettitore in posizione laterale
	 <small>a0004572</small> Vista V	 <small>a0004576</small> Vista H1	 <small>a0004580</small> Vista H2	 <small>a0007558</small> Vista H3
Standard, Versione compatta	✓✓	✓✓ ①	✓✓	✓✓
Standard, Versione separata	✓✓	✓✓ ①	✓✓	✓✓

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

① = Per assicurarsi di non superare la temperatura ambiente massima consentita per il trasmettitore per i fluidi a bassa temperatura è consigliabile l'orientamento orizzontale con il trasmettitore posto sopra la tubazione (Vista H1) o l'orientamento verticale (Vista V).

Istruzioni speciali per l'installazione

Quando si utilizza un tubo di misura curvo e l'installazione orizzontale, la posizione del sensore deve adattarsi alle caratteristiche del fluido!

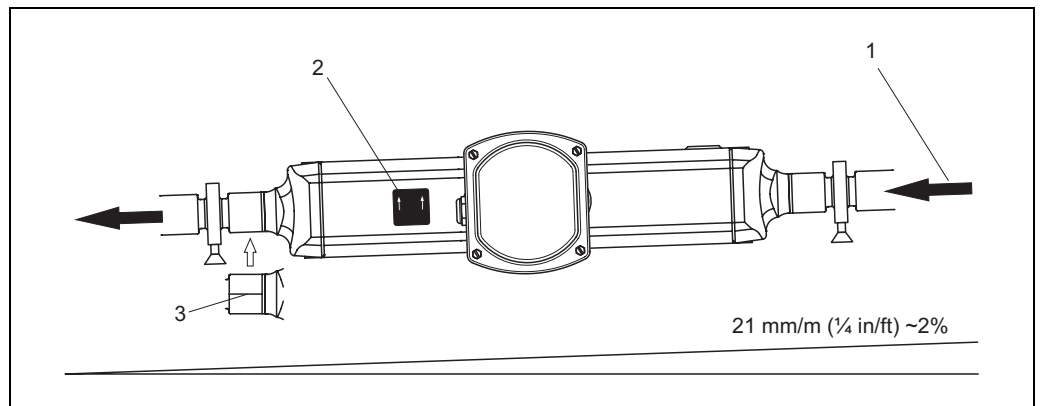


Installazione orizzontale per tubo di misura curvo

- 1 Non adatta per fluidi con contenuto in solidi. Rischio di depositi di solidi.
- 2 Non adatta per fluidi aerati. Rischio di accumuli d'aria.

Clamp eccentrici

I clamp eccentrici servono a garantire il completo svuotamento del tubo se il sensore è installato in una linea orizzontale. Se le linee hanno una specifica direzione e pendenza, si può sfruttare la gravità per ottenere un drenaggio completo. Il sensore deve essere installato in posizione corretta, con il tubo di misura curvo posto lateralmente, così da garantire il totale svuotamento anche in posizione orizzontale. Dei contrassegni presenti sul sensore indicano la posizione di montaggio corretta per ottimizzare il drenaggio.

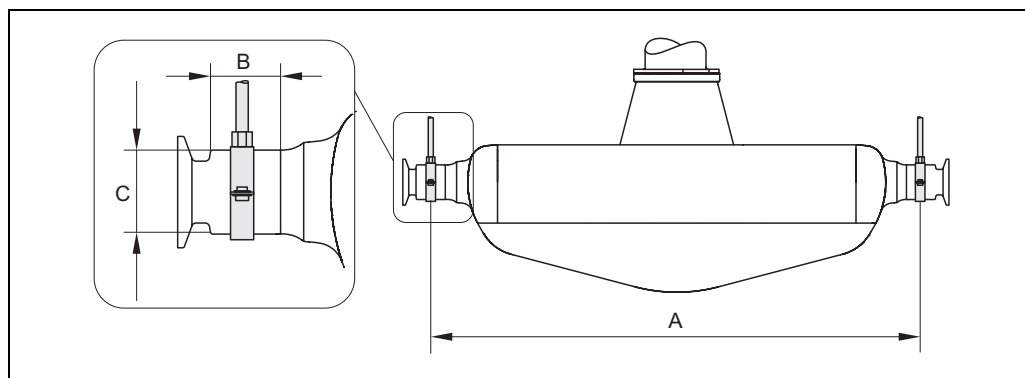


Quando le linee hanno una specifica direzione e pendenza: come da direttive igieniche (21 mm/m (1/4 di pollice/piede) o circa 2%). La gravità può essere sfruttata per ottenere il completo svuotamento.

- 1 La freccia indica la direzione di flusso (direzione del fluido attraverso il tubo).
- 2 L'etichetta indica l'orientamento dell'installazione per il drenaggio orizzontale.
- 3 Sul lato inferiore della connessione al processo è tracciata una riga. Indica il punto più basso della connessione al processo eccentrica.

Connessioni igieniche (clamp di montaggio con rivestimento tra clamp e misuratore)

A fine del rendimento operativo non è necessario sostenere il sensore. In caso fosse necessario occorre seguire le seguenti raccomandazioni.



Montaggio con clamp

DN		A		B		C	
[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]
8	3/8"	298	11.73	33,0	1.30	28	1.10
15	1/2"	402	15.83	33,0	1.30	28	1.10
25	1"	542	21.34	33,0	1.30	38	1.50
40	1 1/2"	750	29.53	36,5	1.44	56	2.20
50	2"	1019	40.12	44.1	1.74	75	2.95

Riscaldamento

Alcuni prodotti richiedono misure atte ad evitare la dispersione di calore nel sensore. Il riscaldamento può essere realizzato elettricamente, ad es. con elementi riscaldati oppure tramite serpentine in rame con acqua calda o vapore oppure con camicie riscaldanti.

- Rischio di surriscaldamento dell'elettronica. Assicurarsi che non venga superata la temperatura ambiente massima consentita per il trasmettitore. Verificare, quindi, che l'adattatore tra sensore e trasmettitore e custodia di collegamento della versione separata non sia coperto dal materiale isolante. Prestare attenzione, poiché potrebbe essere richiesto un orientamento specifico a seconda della temperatura del fluido → 18
- In caso sia impiegato un sistema di riscaldamento elettrico a tracciatura, regolato mediante sistemi controllati a SCR ecc., l'effetto sui valori misurati non può essere eliminato a causa dei campi magnetici (ad es. con valori superiori a quelli approvati dallo standard EN (seno 30 A/m)). In questo caso, il sensore deve essere schermato magneticamente.

Il contenitore secondario può essere schermato con fogli di lamiera o lamierini magnetici, senza orientamento preferenziale (ad es. V330-35A) e con le seguenti proprietà:

- Permeabilità magnetica relativa $\mu_r \geq 300$
- Spessore piastra $d \geq 0,35 \text{ mm} (\geq 0.014")$

- Informazioni sui campi di temperatura consentiti → 22

Per i sensori sono disponibili speciali camicie riscaldanti fra gli accessori Endress+Hauser, che è possibile ordinare separatamente.

Regolazione dello zero


Tutti i misuratori sono tarati con tecnologie all'avanguardia. Il punto di zero così ottenuto è riportato sulla targhetta dello strumento. La taratura viene eseguita in condizioni di riferimento → 14. Pertanto, generalmente la regolazione dello zero **non** è necessaria.

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

- Quando è necessaria la massima accuratezza di misura e le portate sono molto basse.
- In condizioni di processo o di funzionamento estreme (ad es. con temperature di processo molto elevate o fluidi molto viscosi).

Tratti rettilinei in entrata e in uscita	Non vi sono requisiti particolari accorgimenti per l'installazione in relazione ai tratti rettilinei in entrata e in uscita.
Lunghezza del cavo di collegamento	Max. 20 m (66 ft), versione separata
Pressione di sistema	<p>È importante assicurarsi che non si verifichino fenomeni di cavitazione, poiché ciò potrebbe influenzare l'oscillazione del misuratore. Non sono previsti requisiti speciali per i fluidi con caratteristiche simili a quelle dell'acqua in condizioni normali.</p> <p>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 sprigionino gas. Quando la pressione del sistema è sufficientemente alta, è possibile prevenire tali effetti.</p> <p>Di conseguenza, sono preferibili le seguenti posizioni di installazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A valle delle pompe (nessun rischio di vuoto parziale) ■ Nel punto più basso di una tubazione verticale.

Condizioni operative: ambiente

Campo di temperatura ambiente	<p>Sensore, trasmettitore:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard: $-20...+60\text{ °C}$ ($-4...+140\text{ °F}$) ■ In opzione: $-40...+60\text{ °C}$ ($-40...+140\text{ °F}$) <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Installare l'apparecchio all'ombra. Evitare la luce solare diretta, in particolare nelle zone climatiche calde ■ Una temperatura ambiente inferiore a -20 °C (-4 °F) può compromettere la leggibilità del display.
Temperatura di immagazzinamento	$-40...+80\text{ °C}$ ($-40...+176\text{ °F}$), preferibilmente $+20\text{ °C}$ ($+68\text{ °F}$)
Grado di protezione	Standard: IP 67 (NEMA 4X) per trasmettitore e sensore
Resistenza agli urti	Secondo IEC 68-2-31
Resistenza alle vibrazioni	Accelerazione max. 1 g, 10...150 Hz, secondo IEC 68-2-6
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	Secondo le raccomandazioni IEC/EN 61326 e NAMUR NE 21

Condizioni operative: processo

Campo di temperatura del fluido

Sensore

-50...+200 °C (-58...+392 °F)

Campo di pressione del fluido (pressione nominale)

Flange

- secondo DIN PN 40 ... 63
- secondo ASME B16.5 Cl 150, Cl 300
- JIS 20K, 40K

Contenitore secondario

- DN 8...25: 25 bar (3/8" ... 1": 362 psi)
- DN 40: 16 bar (1 1/2": 232 psi)
- DN 50: 10 bar (2": 145 psi)



Attenzione!

Nel caso sussista il pericolo di rottura del tubo di misura a causa delle caratteristiche di processo, ad es. con fluidi di processo corrosivi, si consiglia di usare dei sensori il cui contenitore secondario sia dotato di speciali attacchi per il monitoraggio di pressione (disponibili come opzione). Con l'aiuto di questi attacchi, il fluido raccolto nel contenitore secondario può uscire nell'eventualità di un danno al tubo. Ciò è particolarmente importante in applicazioni con gas ad alta pressione. Questi attacchi possono essere utilizzati anche per la circolazione e/o il rilevamento di gas. Dimensioni → 25

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. Vedere la sezione "Campo di misura" per un elenco dei valori fondoscala massimi possibili.

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

Perdita di carico

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

Numero di Reynolds	$Re = \frac{4 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$	a0003381
Re ≥ 2300 *	$\Delta p = K \cdot \nu^{0,25} \cdot \dot{m}^{1,75} \cdot \rho^{-0,75} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	a0004631
Re < 2300	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	a0004633
<p>Δp = perdita di carico [mbar] ρ = densità fluido [kg/m³] ν = viscosità cinematica [m²/s] d = diametro interno dei tubi di misura [m] ṁ = portata massica [kg/s] K...K3 = costanti (dipendente dal diametro nominale)</p> <p>* Per calcolare la perdita di carico nei gas applicare sempre la formula per Re ≥ 2300.</p>		

Coefficienti di perdita di carico

DN		d[m]	K	K1	K3
[mm]	[pollici]				
8	3/8"	8,31 · 10 ⁻³	8,78 · 10 ⁶	3,53 · 10 ⁷	1,30 · 10 ⁶
15	1/2"	12,00 · 10 ⁻³	1,81 · 10 ⁶	9,99 · 10 ⁶	1,87 · 10 ⁵
25	1"	17,60 · 10 ⁻³	3,67 · 10 ⁵	2,76 · 10 ⁶	4,99 · 10 ⁴
40	1 1/2"	26,00 · 10 ⁻³	8,00 · 10 ⁴	7,96 · 10 ⁵	1,09 · 10 ⁴
50	2"	40,50 · 10 ⁻³	1,41 · 10 ⁴	1,85 · 10 ⁵	1,20 · 10 ³

I dati relativi alla perdita di carico tengono conto dell'accoppiamento compreso tra il tubo di misura e la tubazione

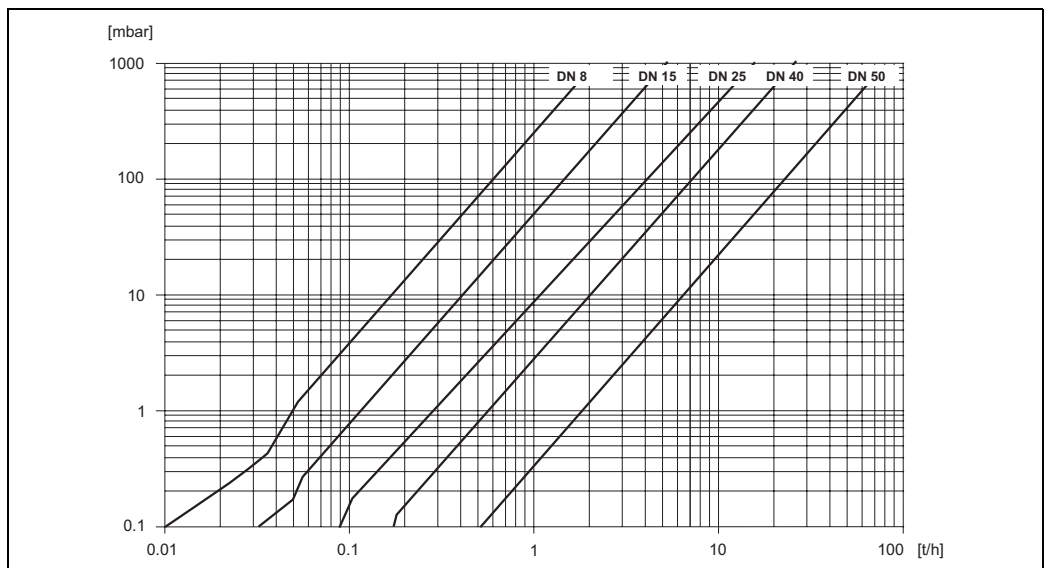


Diagramma della perdita di carico con l'acqua

Perdita di carico (unità ingegneristiche US)

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

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

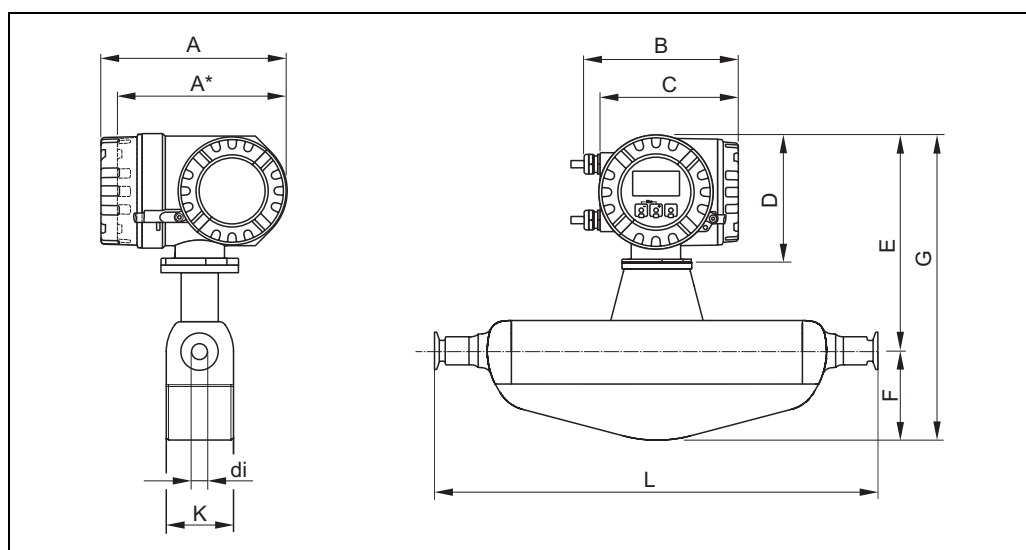
Il software Applicator può essere eseguito su qualsiasi PC compatibile con IBM su cui sia installato il sistema operativo Windows.

Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni

Dimensioni:	
Versione compatta della custodia da campo, in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere	→ 26
Trasmettitore in versione compatta, acciaio inox	→ 27
Custodia del trasmettitore versione separata (II2G/Zona 1)	→ 27
Trasmettitore versione separata, custodia da parete (area sicura e II3G/zona 2)	→ 28
Trasmettitore in versione separata, custodia di connessione	→ 29
Connessioni al processo in unità ingegneristiche SI	
Connessioni flangiate EN (DIN), ASME B16.5, JIS	→ 30
Tri-Clamp (BS4825, ASME BPE, DIN 11866 serie C)	→ 32
Tri-Clamp, eccentrico (BS4825, ASME BPE, DIN 11866 serie C)	→ 33
DIN 11851 (connessione filettata igienica), DIN 11866 serie A	→ 34
DIN 11864-1 Form A (connessione aseptica filettata), DIN 11866 serie A	→ 35
DIN 11864-2 Form A (flangia aseptica di accoppiamento), DIN 11866 serie A	→ 36
DIN 11864-3 Form A (clamp aseptico di accoppiamento), DIN 11866 serie A	→ 37
DIN 11864-3 Form A (clamp aseptico di accoppiamento), eccentrico, DIN 11866 serie A	→ 37
DIN 32676 (clamp), DIN 11866 serie A	→ 38
DIN 32676 (clamp), eccentrico, DIN 11866 serie A	→ 38
ISO 2852 (clamp), ISO 2037	→ 39
ISO 2852 (connessione clamp), DIN11866 serie B	→ 39
ISO 2852 (clamp, eccentrico), DIN11866 serie B	→ 40
ISO 2852 (clamp, eccentrico), DIN11866 serie B, per connessioni su tubi DN15 (opzione)	→ 40
ISO 2853 (connessione igienica filettata), ISO 2037	→ 41
Neumo BioConnect (clamp di accoppiamento), DIN 11866 serie A	→ 41
Neumo BioConnect (clamp di accoppiamento, eccentrico), DIN 11866 serie A	→ 42
Neumo BioConnect (flangia di accoppiamento), DIN 11866 serie A	→ 43
BBS (clamp di accoppiamento), DIN 11866 serie A	→ 44
BBS (clamp di accoppiamento, eccentrico), DIN 11866 serie A	→ 44
BBS (clamp di accoppiamento), DIN 11866 serie B	→ 45
BBS (clamp di accoppiamento, eccentrico), DIN 11866 serie B	→ 45
BBS (flangia di accoppiamento), DIN 11866 serie A	→ 46
BBS (flangia di accoppiamento), DIN 11866 serie B	→ 46
BBS (connessione aseptica filettata), DIN 11866 serie A	→ 47
BBS (connessione aseptica filettata), DIN 11866 serie B	→ 47
SMS 1145 (connessione igienica filettata), ISO 2037	→ 48
Connessioni al processo in unità ingegneristiche US	
Connessioni flangiate ASME B16.5	→ 49
Tri-Clamp (BS4825, ASME BPE, DIN 11866 serie C)	→ 50
Tri-Clamp, eccentrico (BS4825, ASME BPE, DIN 11866 serie C)	→ 51
Neumo BioConnect (clamp di accoppiamento), DIN 11866 serie A	→ 52
Neumo BioConnect (clamp di accoppiamento, eccentrico), DIN 11866 serie A	→ 52
Neumo BioConnect (flangia di accoppiamento), DIN 11866 serie A	→ 53
SMS 1145 (connessione igienica filettata), ISO 2037	→ 54
Attacchi di pressurizzazione / monitoraggio del contenitore secondario	→ 54

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



a0006881

Dimensioni in unità ingegneristiche SI

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

* Versione cieca (senza display locale)

¹⁾ dipende dalla rispettiva connessione al processo

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Dimensioni in unità ingegneristiche US

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	K	L	di
3/8"	9.08	8.28	7.48	6.72	6.40	11.02	4.25	15.28	3.62	¹⁾	¹⁾
1/2"	9.08	8.28	7.48	6.72	6.40	11.02	4.25	15.28	3.92	¹⁾	¹⁾
1"	9.08	8.28	7.48	6.72	6.40	11.02	4.76	15.79	3.62	¹⁾	¹⁾
1 1/2"	9.08	8.28	7.48	6.72	6.40	11.97	6.81	18.78	5.20	¹⁾	¹⁾
2"	9.08	8.28	7.48	6.72	6.40	12.40	9.49	21.89	6.57	¹⁾	¹⁾

* Versione cieca (senza display locale)

¹⁾ dipende dalla rispettiva connessione al processo

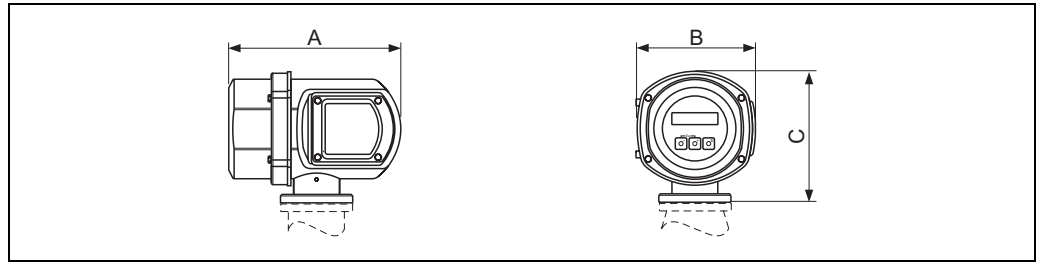
Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]



Nota!

Dimensioni per trasmettitori II2G/Zona 1 → 27.

Trasmettitore in versione compatta, acciaio inox

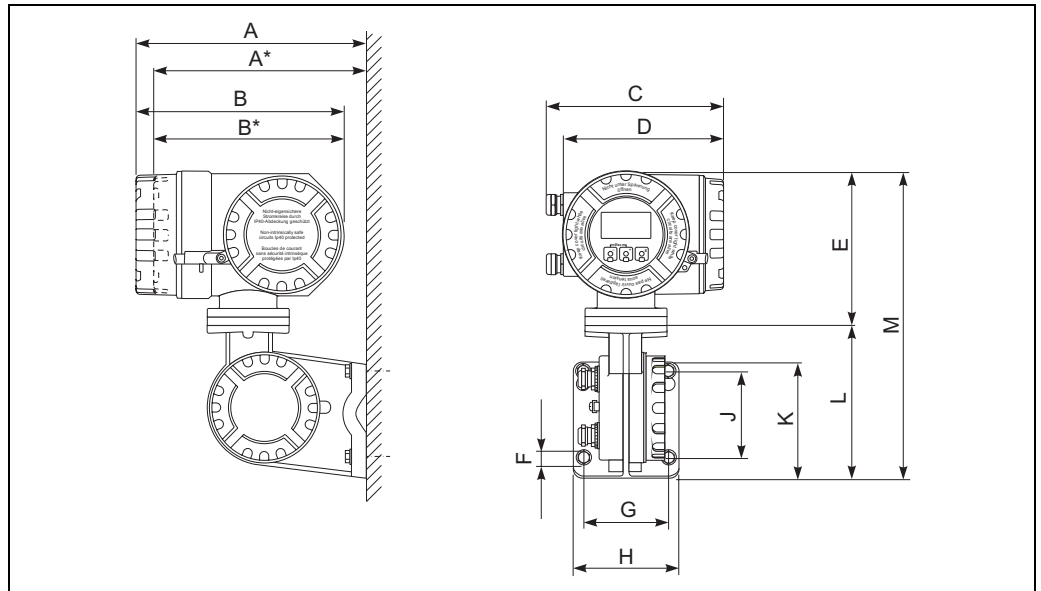


a0002245

Dimensioni in unità ingegneristiche US e SI

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

Custodia del trasmettitore versione separata (II2G/Zona 1)



a0002128

Dimensioni in unità ingegneristiche SI

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

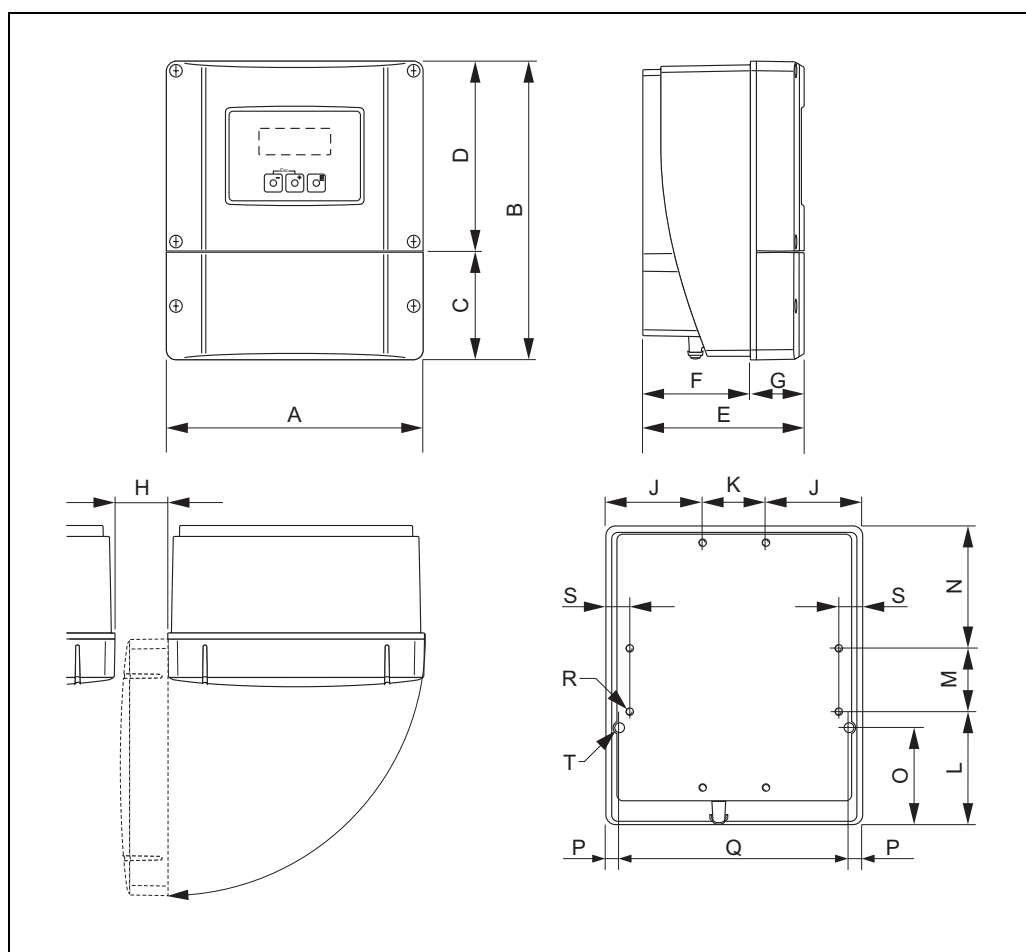
* Versione cieca (senza display locale)
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Dimensioni in unità ingegneristiche US

A	A*	B	B*	C	D	E	FØ	G	H	J	K	L	M
10.4	9.53	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	0,34 (M8)	3.94	5.12	3.94	5.67	6.69	13.7

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

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



a0001150

Dimensioni in unità ingegneristiche SI

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

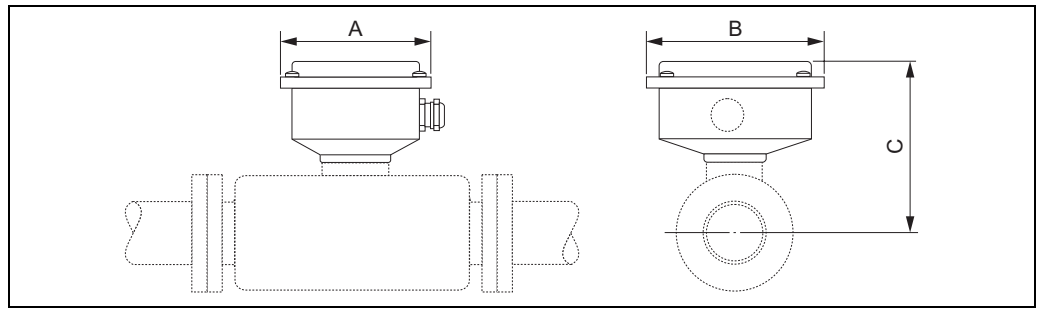
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Dimensioni in unità ingegneristiche US

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

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

Trasmittitore in versione separata, custodia di connessione



a0002516

Dimensioni in unità ingegneristiche SI

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

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

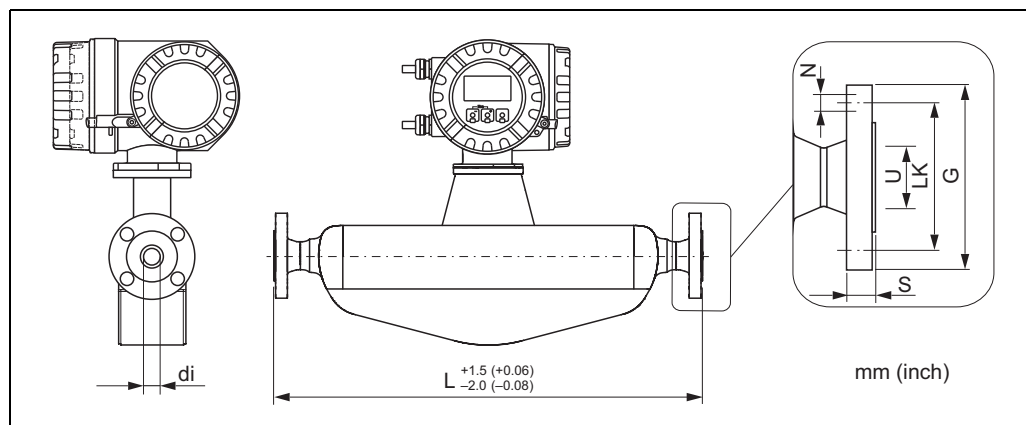
Dimensioni in unità ingegneristiche US

DN	A	B	C
3/8"	4.67	5.41	5.00
1/2"	4.67	5.41	5.00
1"	4.67	5.41	5.00
1 1/2"	4.67	5.41	5.94
2"	4.67	5.41	6.38

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

Connessioni al processo in unità ingegneristiche SI

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



Connessioni flangiate EN (DIN)

Flangia secondo EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 40: 1,4404/316L/316							
Rugosità delle flange (superficie di contatto): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,2...12,5 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	95,0	336	4 × Ø 14	17,0	65,0	17,30	8,31
15	95,0	440	4 × Ø 14	20,0	65,0	17,30	12,00
25	115,0	580	4 × Ø 14	19,0	85,0	28,50	17,60
40	150,0	794	4 × Ø 18	21,0	110,0	43,10	26,00
50	165,0	1071	4 × Ø 18	25,0	125,0	54,50	40,50

¹⁾ DN 8 con flangia DN 15 standard
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Flangia secondo EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 63: 1,4404/316L/316							
Rugosità delle flange (superficie di contatto): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra da 0,8 a 3,2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
50	180,0	1083	4 × Ø 22	29,0	135,0	54,50	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

connessioni flangiate ASME B16.5

Flangia secondo ASME B16.5 / Cl 150: 1,4404/316L/316							
Rugosità delle flange (superficie di contatto): da Ra 3,2 a 6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	88,9	336	4 x Ø 15,7	17,1	60,5	15,70	8,31
15	88,9	440	4 x Ø 15,7	17,1	60,5	15,70	12,00
25	108,0	580	4 x Ø 15,7	17,6	79,2	26,70	17,60
40	127,0	794	4 x Ø 15,7	18,6	98,6	40,90	26,00
50	152,4	1071	4 x Ø 19,1	25,1	120,7	52,60	40,50

¹⁾ DN 8 con flangia DN 15 standard
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Flangia secondo ASME B16.5 / CI 300: 1,4404/316L/316							
Rugosità delle flange (superficie di contatto): da Ra 3,2 a 6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	95,2	336	4 x Ø 15,7	16,6	66,5	15,70	8,31
15	95,2	440	4 x Ø 15,7	16,6	66,5	15,70	12,00
25	123,9	580	4 x Ø 19,1	18,1	88,9	26,70	17,60
40	155,4	794	4 x Ø 22,3	24,6	114,3	40,90	26,00
50	165,1	1071	8 x Ø 19,1	27,6	127,0	52,60	40,50

¹⁾ DN 8 con flangia DN 15 standard
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Connessioni flangiate JIS

Flangia JIS B2220 / 20K: 1,4404/316L/316							
Rugosità delle flange (superficie di contatto): da Ra 3,2 a 6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	95	336	4 x Ø 15	16,0	70,0	15,00	8,31
15	95	440	4 x Ø 15	16,0	70,0	15,00	12,00
25	125	580	4 x Ø 19	17,5	90,0	25,00	17,60
40	140	794	4 x Ø 19	20,0	105,0	40,00	26,00
50	155	1071	8 x Ø 19	27,5	120,0	50,00	41,50

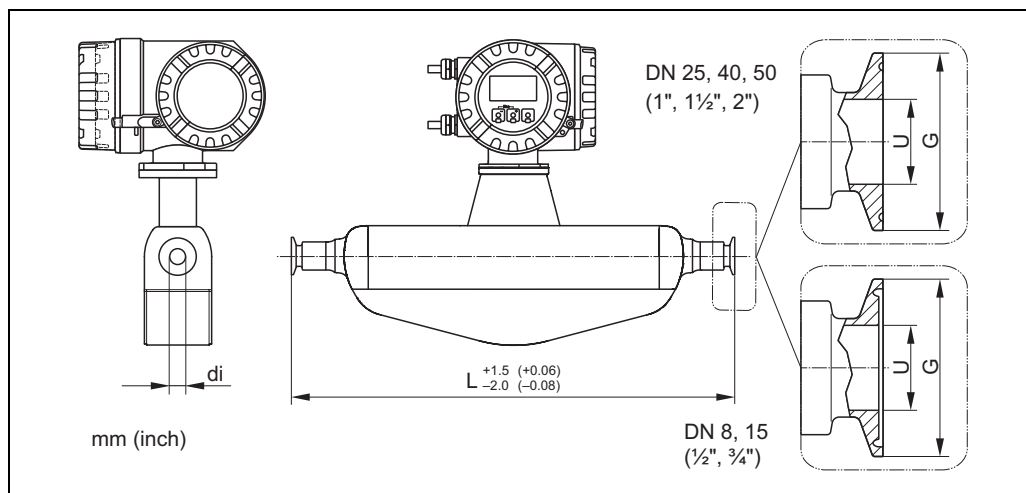
¹⁾ DN 8 con flangia DN 15 standard
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Flangia JIS B2220 / 40K: 1,4404/316L/316							
Rugosità delle flange (superficie di contatto): da Ra 3,2 a 6,3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	115	336	4 x Ø 19	21,0	80,0	15,00	8,31
15	115	440	4 x Ø 19	21,0	80,0	15,00	12,00
25	130	589	4 x Ø 19	22,0	95,0	25,00	17,60
40	160	804	4 x Ø 23	26,0	120,0	38,00	26,00
50	165	1071	8 x Ø 19	26,0	130,0	50,00	40,50

¹⁾ DN 8 con flangia DN 15 standard
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Tri-Clamp (BS4825, ASME BPE, DIN 11866 serie C)

Tutte le connessioni Tri-Clamp (BS4825-3, 1", 1½", 2") hanno dimensioni corrispondenti a quelle dei clamp igienici previste dalla norma ASME BPE.



Tri-Clamp: 1.4435/316L (Ra_{max} 0,76 μ m o Ra_{max} 0.38 μ m elettropulito)					
DN	Clamp	G	L	U	di
8	½"	25,0	362	9,50	8,31
15	¾"	25,0	466	16,00	12,00
25	1"	50,4	606	22,10	17,60
40	1½"	50,4	818	34,80	26,00
50	2"	63,9	1096	47,50	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Tri-Clamp 1": 1.4435/316L (Ra_{max} 0,75 μ m o Ra_{max} 0.38 μ m elettropulito)					
DN	Clamp	G	L	U	di
8	1"	50,4	362	22,10	8,31
15	1"	50,4	466	22,10	12,00

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

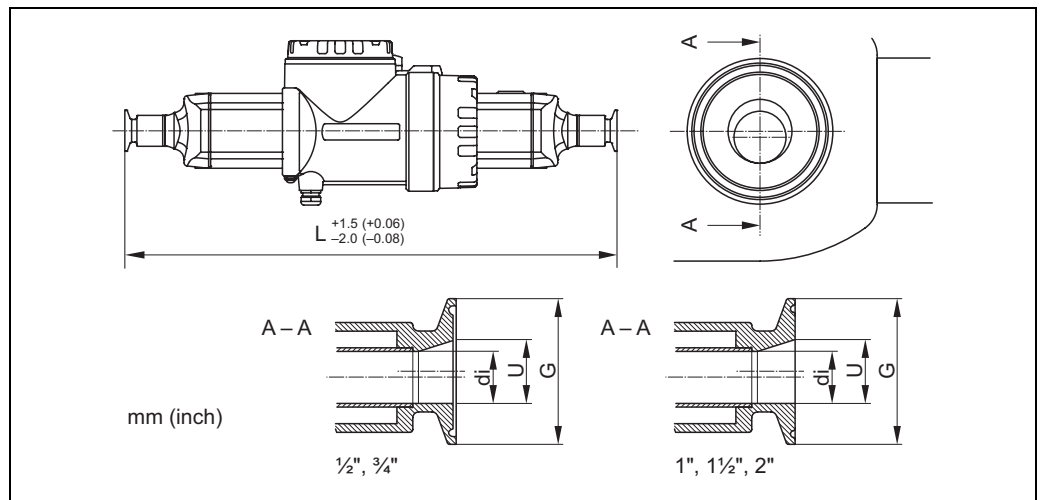
Tri-Clamp ¾": 1.4435/316L (Ra_{max} 0,75 μ m o Ra_{max} 0.38 μ m elettropulite)					
DN	Clamp	G	L	U	di
8	¾"	25,0	362	16,00	8,31

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Tri-Clamp ½": 1.4435/316L (Ra_{max} 0,75 μ m o Ra_{max} 0.38 μ m elettropulite)					
DN	Clamp	G	L	U	di
15	½"	25,0	466	9,50	12,00

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Tri-Clamp, eccentrico (BS4825, ASME BPE, DIN 11866 serie C)



Tri-Clamp eccentrico: 1.4435/316L (Ra_{max} 0,75 μm o Ra_{max} 0,38 μm elettropulito)

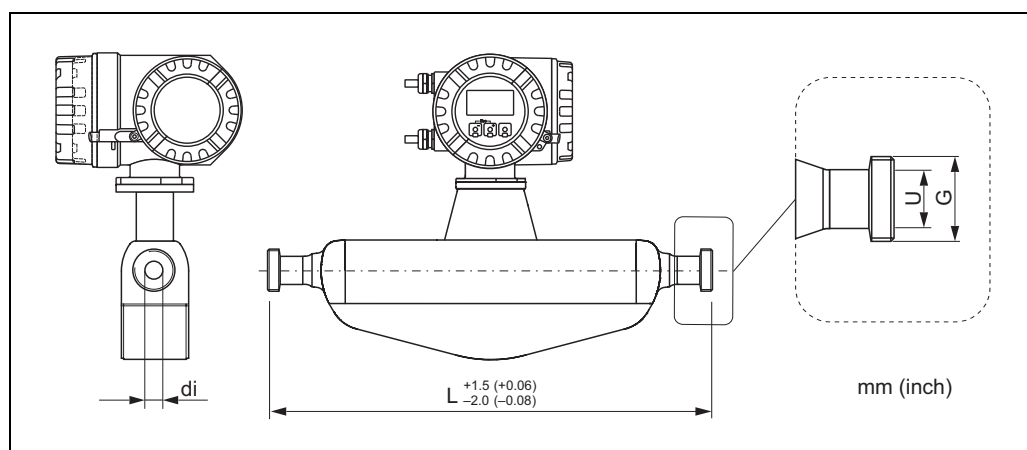
DN	Clamp	G	L	U	di
8	1/2"	25,0	362	9,40	8,31
15	3/4"	25,0	466	15,75	12,00
25	1"	50,4	606	22,10	17,60
40	1 1/2"	50,4	825	34,80	26,00
50	2"	62,9	1103	47,50	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]



Nota!
Per maggiori informazioni v. "Clamp eccentrici" → 19.

DIN 11851 (connessione filettata igienica), DIN 11866 serie A



a0006885-ae

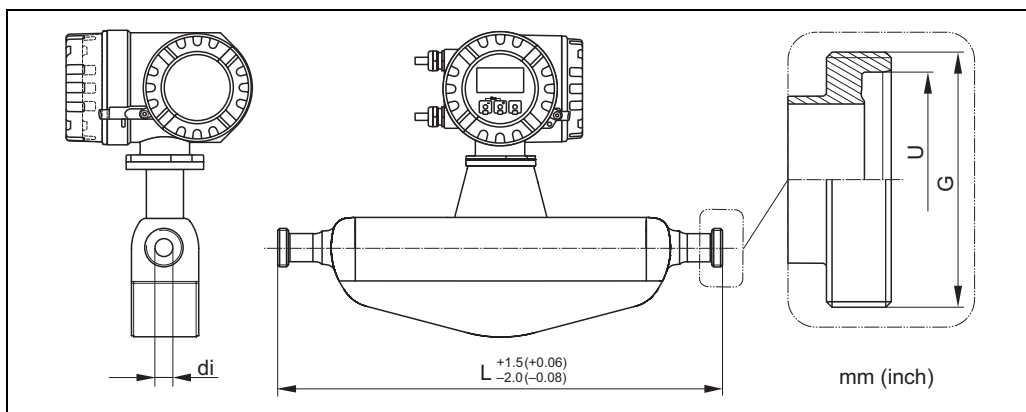
Connessione igienica filettata DIN 11851: 1.4435/316L ($R_{a_{max}}$ 0,75 μm o $R_{a_{max}}$ 0.38 μm elettropulita)				
DN	G	L	U	di
8	Rd 34 x 1/8"	362	16,00	8,31
15	Rd 34 x 1/8"	466	16,00	12,00
25	Rd 52 x 1/6"	606	26,00	17,60
40	Rd 65 x 1/6"	825	38,00	26,00
50	Rd 78 x 1/6"	1107	50,00	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Rd 28 x 1/8" - Connessione igienica filettata DIN 11851: 1.4435/316L ($R_{a_{max}}$ 0,75 μm o $R_{a_{max}}$ 0.38 μm elettropulita)				
DN	G	L	U	di
8	Rd 28 x 1/8"	362	10,00	8,31
15	Rd 28 x 1/8"	466	10,00	12,00

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

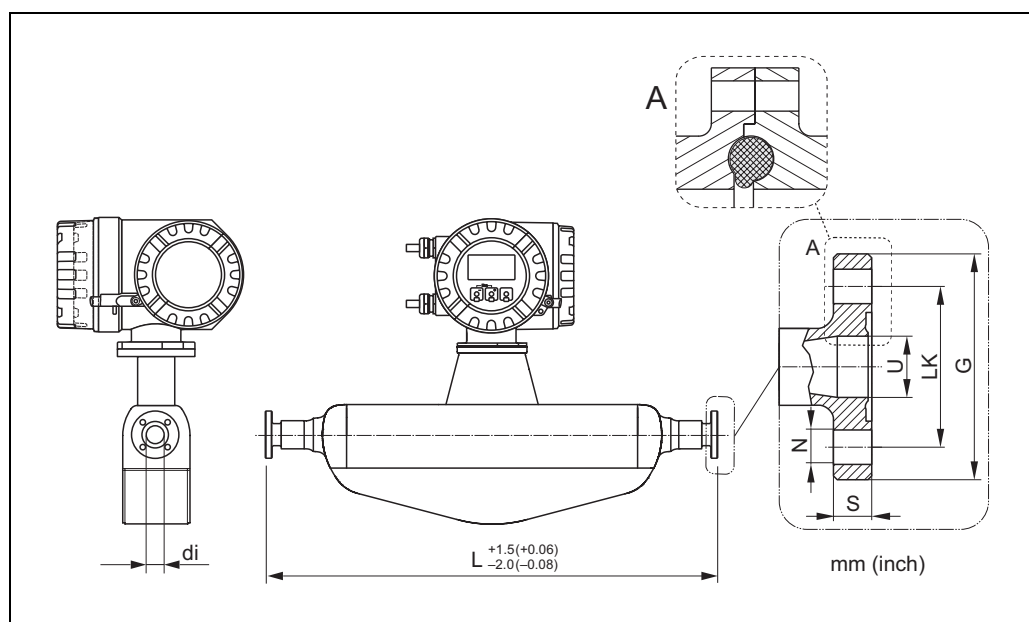
DIN 11864-1 Form A (connessione alettata filettata), DIN 11866 serie A



Connessione igienica filettata DIN 11864-1 Form A: 1.4435/316L (Ra _{max} 0,75 µm o Ra _{max} 0.38 µm elettropulita)				
DN	G	L	U	di
8	Rd 34 x 1/8"	362	16,00	8,31
15	Rd 34 x 1/8"	466	16,00	12,00
25	Rd 52 x 1/6"	620	26,00	17,60
40	Rd 65 x 1/6"	825	38,00	26,00
50	Rd 78 x 1/6"	1107	50,00	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

DIN 11864-2 Form A (flangia alettata di accoppiamento), DIN 11866 serie A

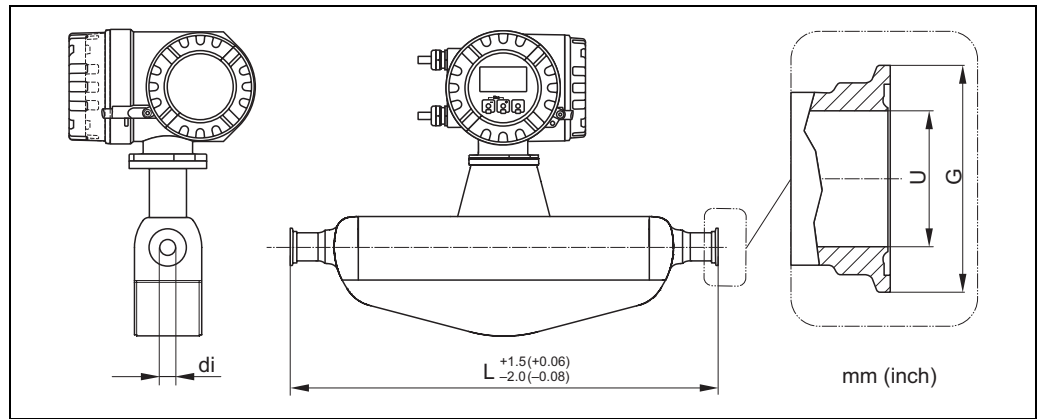


Dettaglio A: la flangia ha l'incameratura di dimensione inferiore per l'O-ring sul lato del sensore. Quando si monta il sensore, la flangia corrispondente deve disporre di un'incameratura adeguata di dimensioni superiori.

DIN 11864-2 Form A (flangia piana con incameratura): 1.4435/316L (Ra _{max} 0,75 µm o Ra _{max} 0,38 µm elettropulita)							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	59,0	384	4 × Ø 9	10	42	16,00	8,31
15	59,0	488	4 × Ø 9	10	42	16,00	12,00
25	70,0	626	4 × Ø 9	10	53	26,00	17,60
40	82,0	840	4 × Ø 9	10	65	38,00	26,00
50	94,0	1120	4 × Ø 9	10	77	50,00	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

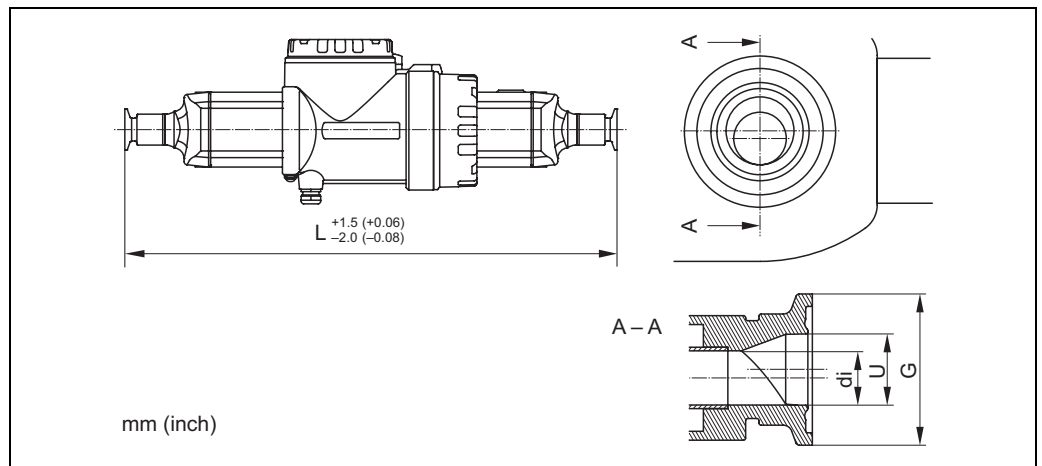
DIN 11864-3 Form A (clamp asettico di accoppiamento), DIN 11866 serie A



Clamp DIN 11864-3 Form A: 1.4435/316L (Ra_{max} 0,75 μm o Ra_{max} 0,38 μm elettropulito)				
DN	G	L	U	di
8	34,0	370	16,05	8,31
15	34,0	474	16,05	12,00
25	50,5	614	26,05	17,60
40	64,0	825	38,05	26,00
50	77,5	1096	50,05	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

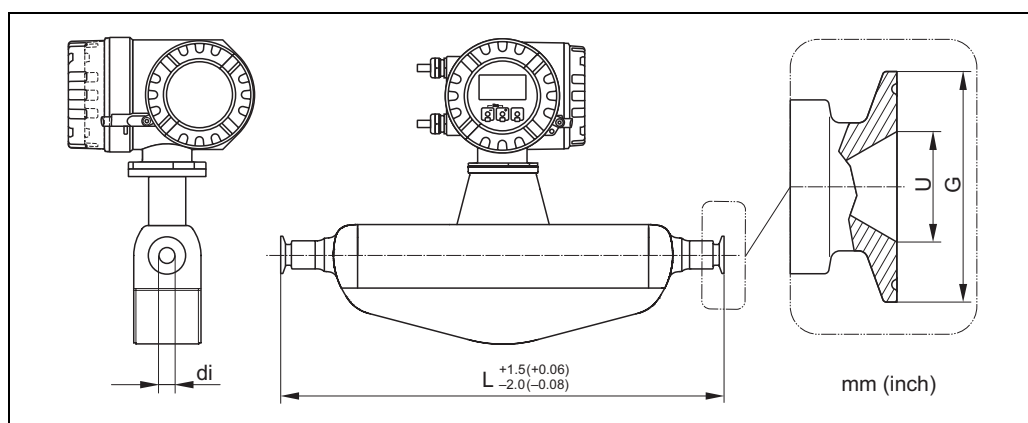
DIN 11864-3 Form A (clamp asettico di accoppiamento), eccentrico, DIN 11866 serie A



DIN 11864-3 Form A: 1.4435/316L (Ra_{max} 0,75 μm o Ra_{max} 0,38 μm elettropulito)				
DN	G	L	U	di
8	34,0	370	10,00	8,31
15	34,0	474	16,00	12,00
25	50,5	624	26,00	17,60
50	77,5	1112	50,00	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

DIN 32676 (clamp), DIN 11866 serie A

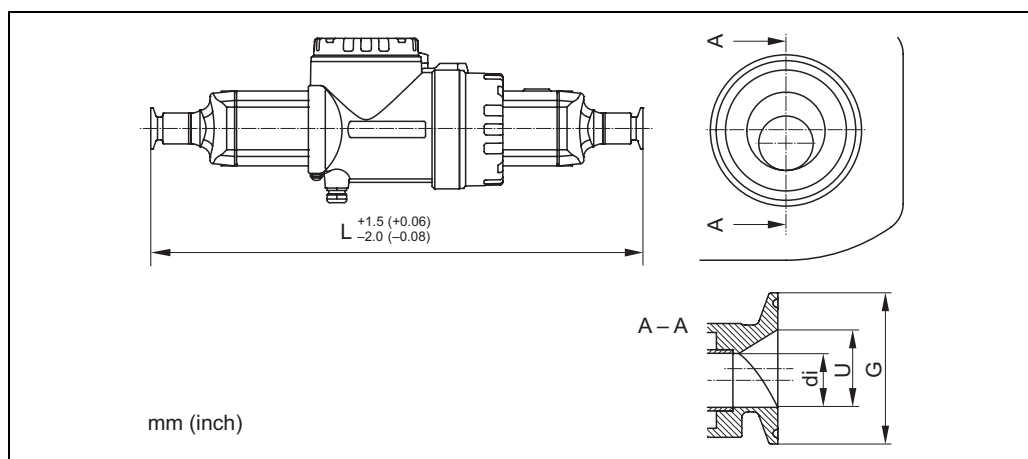


A0011058-ae

Clamp DIN 32676: 1.4435/316L (Ra _{max} 0,75 µm o Ra _{max} 0,38 µm elettropulito)				
DN	G	L	U	di
8	34,0	362	16,00	8,31
15	34,0	466	16,00	12,00
25	50,5	606	26,00	17,60
40	50,5	819	38,00	26,00
50	64,0	1097	50,00	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

DIN 32676 (clamp), eccentrico, DIN 11866 serie A

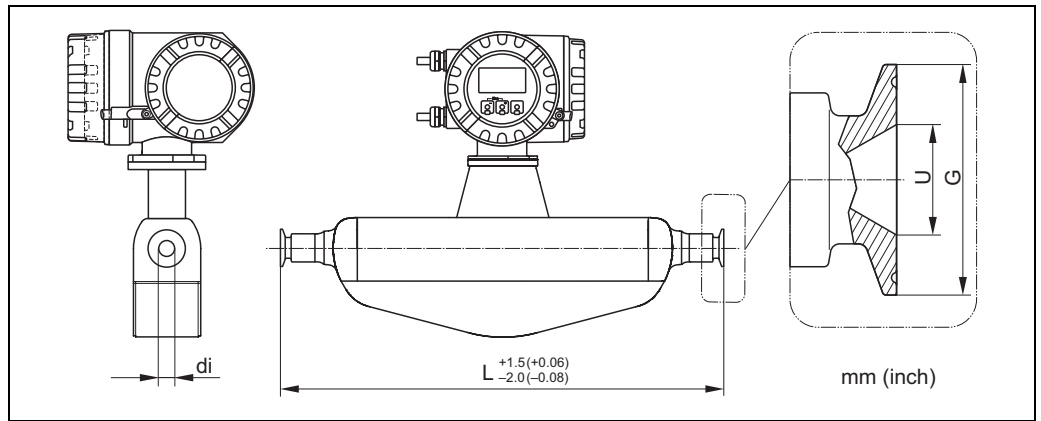


A0011069-ae

Clamp eccentrico DIN 32676: 1.4435/316L (Ra _{max} 0,75 µm o Ra _{max} 0,38 µm elettropulito)				
DN	G	L	U	di
8	34,0	362	10,00	8,31
15	34,0	466	16,00	12,00
25	50,5	606	26,00	17,60
50	64,0	1103	50,00	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

ISO 2852 (clamp), ISO 2037

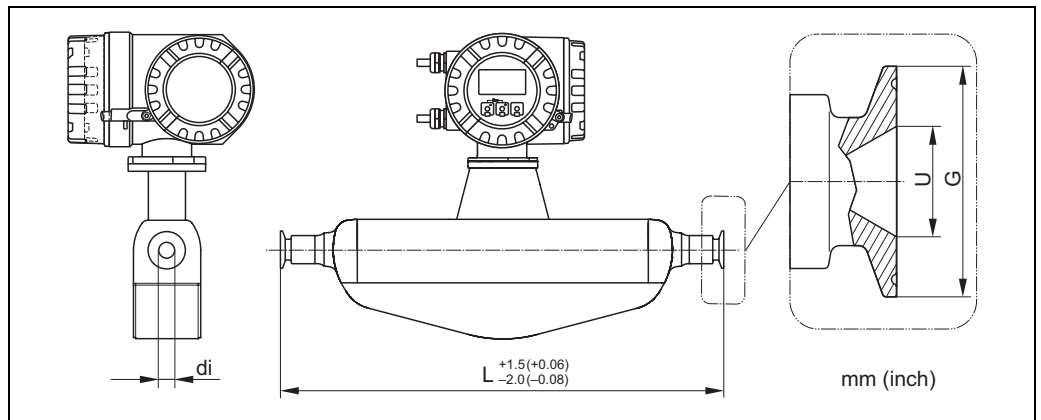


Clamp ISO 2852, ISO 2037: 1.4435/316L (Ra_{max} 0,75 μ m o Ra_{max} 0,38 μ m elettropulito)

DN	G	L	U	di
8	50,5	362	22,60	8,31
15	50,5	466	22,60	12,00
25	50,5	606	22,60	17,60
40	50,5	818	35,60	26,00
50	64,0	1096	48,60	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

ISO 2852 (connessione clamp), DIN11866 serie B

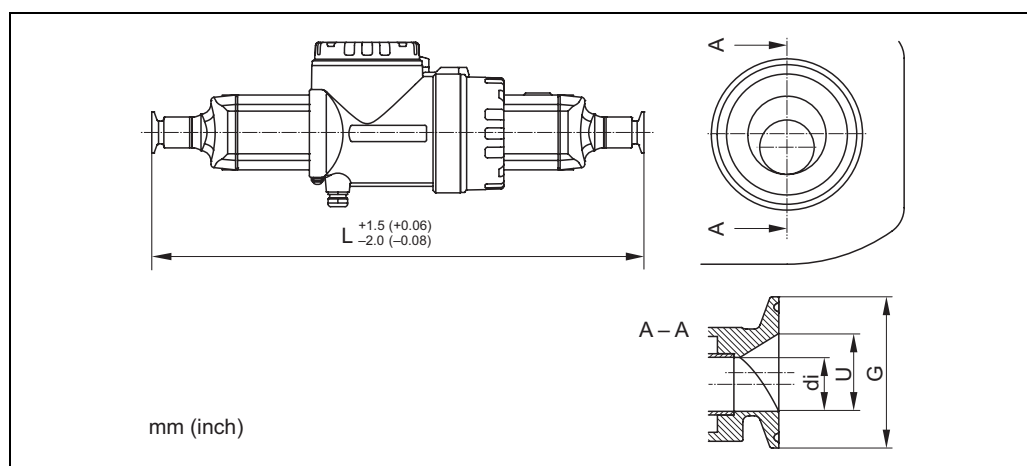


Clamp ISO 2852, DIN11866 serie B: 1.4435/316L (Ra_{max} 0,75 μ m o Ra_{max} 0,38 μ m elettropulito)

DN	G	L	U	di
8	34,0	362	14,00	8,31
15	34,0	466	18,10	12,00
25	50,5	606	29,70	17,60
40	64,0	818	44,30	26,00
50	77,5	1096	56,30	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

ISO 2852 (clamp, eccentric), DIN11866 serie B



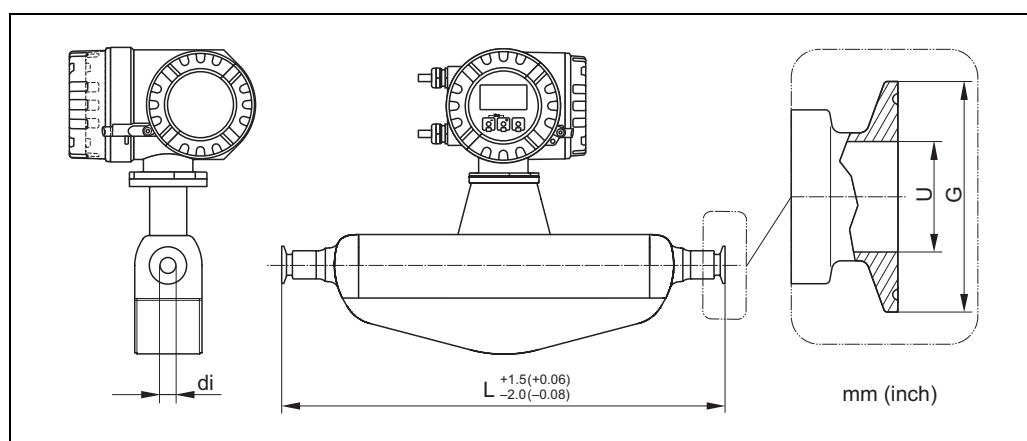
A0011069-ae

Clamp eccentric ISO 2852, DIN11866 serie B:1.4435/316L (Ra_{max} 0,75 μ m o Ra_{max} 0,38 μ m elettropulito)

DN	G	L	U	di
8	34,0	362	10,30	8,31
15	34,0	466	14,00	12,00
25	34,0	606	18,10	17,60
40	50,5	825	29,70	26,00
50	64,0	1096	44,30	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

ISO 2852 (clamp, eccentric), DIN11866 serie B, per connessioni su tubi DN15 (opzione)



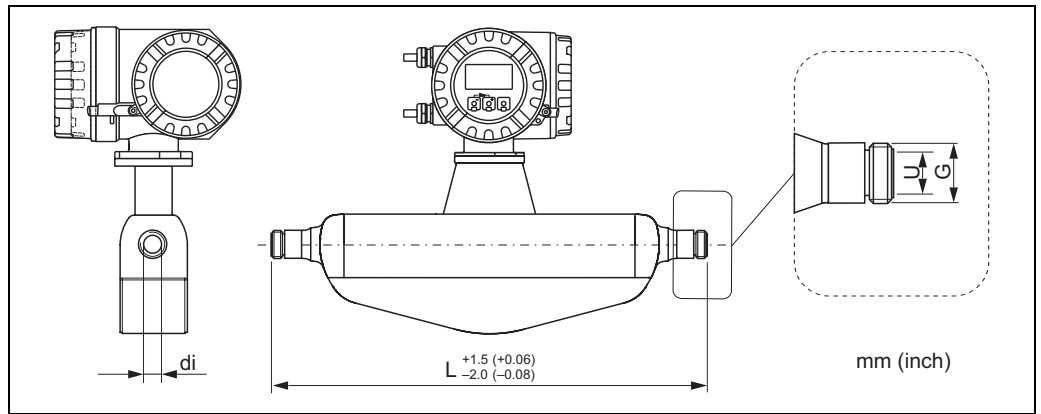
A0011127-ae

Opzione clamp eccentric ISO 2852, DIN11866 serie B, per connessioni su tubi DN15:1.4435/316L (Ra_{max} 0,75 μ m o Ra_{max} 0,38 μ m elettropulito)

DN	G	L	U	di
25	50,5	606	18,10	17,60

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

ISO 2853 (connessione igienica filettata), ISO 2037

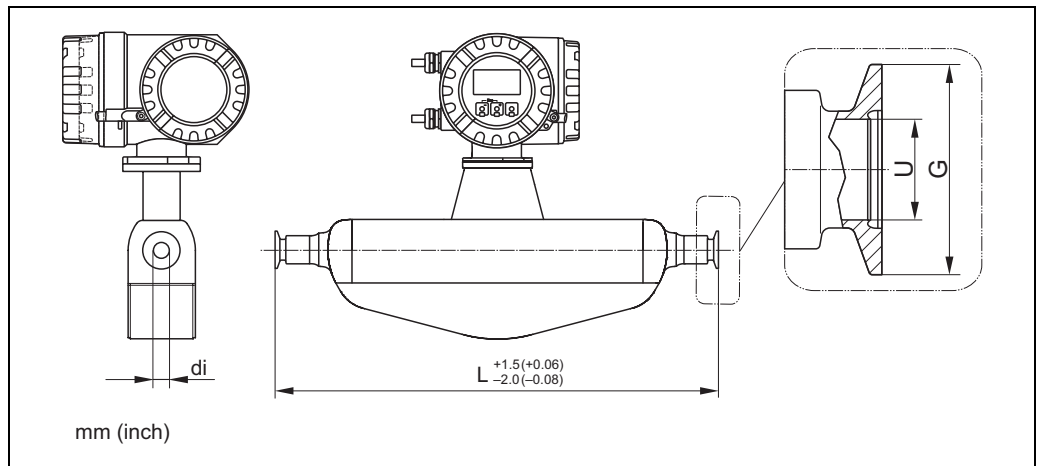


Connessione igienica filettata ISO 2853: 1.4435/316L (Ra_{max} 0,75 μ m o Ra_{max} 0,38 μ m elettropulito)

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

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

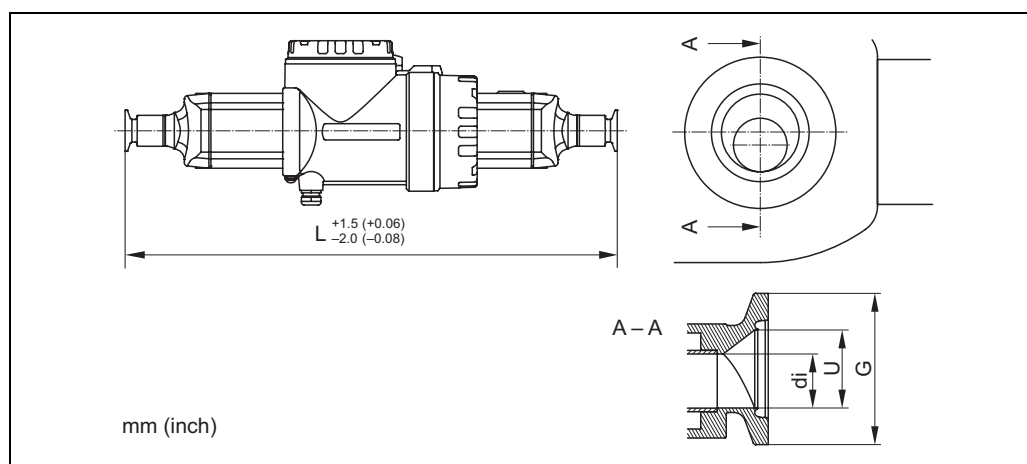
Neumo BioConnect (clamp di accoppiamento), DIN 11866 serie A



Clamp Neumo BioConnect: 1.4435/316L (Ra_{max} 0,75 μ m o Ra_{max} 0.38 μ m elettropulito)

DN	G	L	U	di
8	25,0	362	10,00	8,31
15	25,0	466	16,00	12,00
25	50,4	606	26,00	17,60
40	64,0	819	38,00	26,00
50	77,4	1097	50,00	40,50

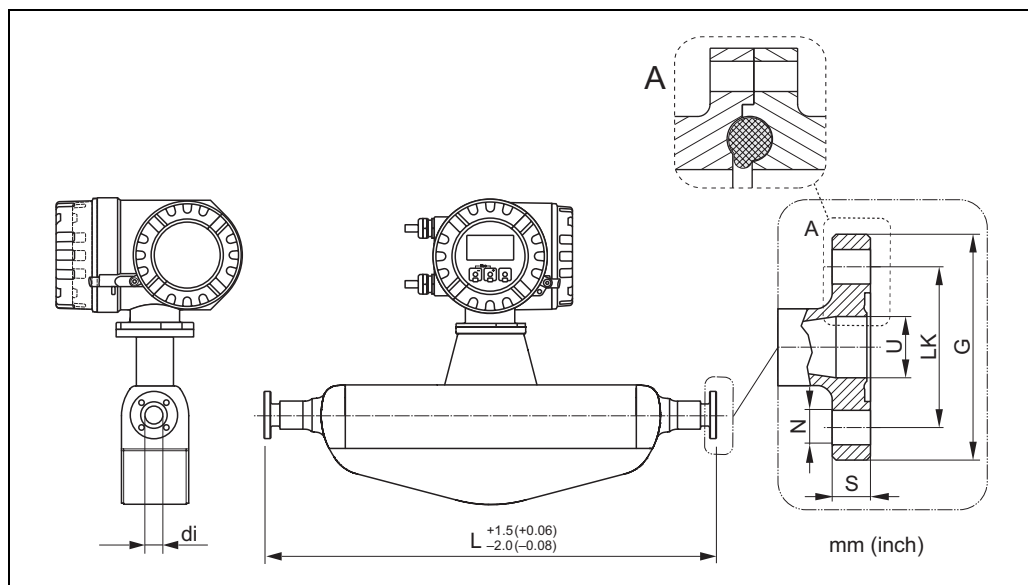
Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Neumo BioConnect (clamp di accoppiamento, eccentrico), DIN 11866 serie A

Clamp eccentrico Neumo BioConnect: 1.4435/316L (Ra_{max} 0,75 μm o Ra_{max} 0,38 μm elettropulito)				
DN	G	L	U	di
8	25	362	10,00	8,31
15	25	466	16,00	12,00
25	25	610	26,00	17,60
50	25	1102	50,00	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Neumo BioConnect (flangia di accoppiamento), DIN 11866 serie A

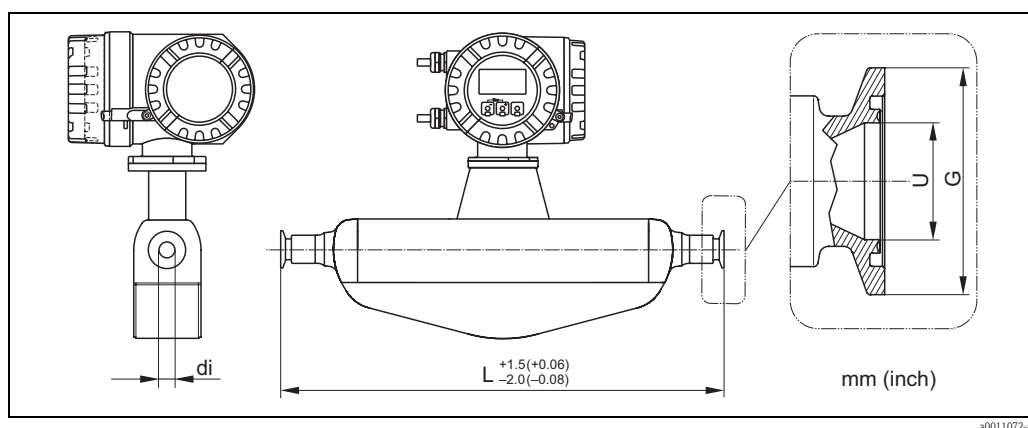


a00068ae

Flangia Neumo BioConnect: 1.4435/316L (Ra _{max} 0,75 µm o Ra _{max} 0,38 µm elettropulita)							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	65	384	4 × Ø 9	10	45	10,00	8,31
15	75	488	4 × Ø 9	10	55	16,00	12,00
25	85	626	4 × Ø 9	12	65	26,00	17,60
40	100	840	4 × Ø 9	12	80	38,00	26,00
50	110	1120	4 × Ø 9	14	90	50,00	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

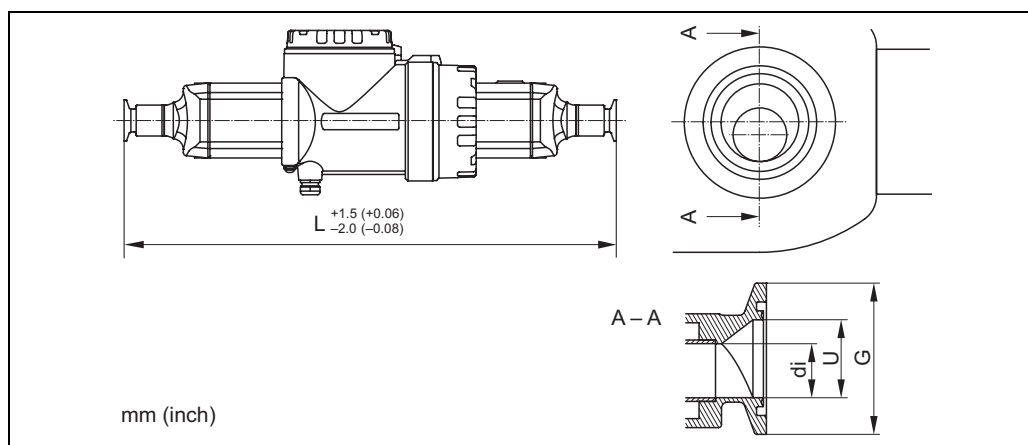
BBS (clamp di accoppiamento), DIN 11866 serie A



Clamp BBS, DIN11866 serie A: 1.4435/316L (Ra_{max} 0,75 μm o Ra_{max} 0,38 μm elettropulito)				
DN	G	L	U	di
8	25,0	362	10,00	8,31
15	50,5	466	16,00	12,00
25	50,5	606	26,00	17,60
40	64,0	819	38,00	26,00
50	77,5	1097	50,00	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

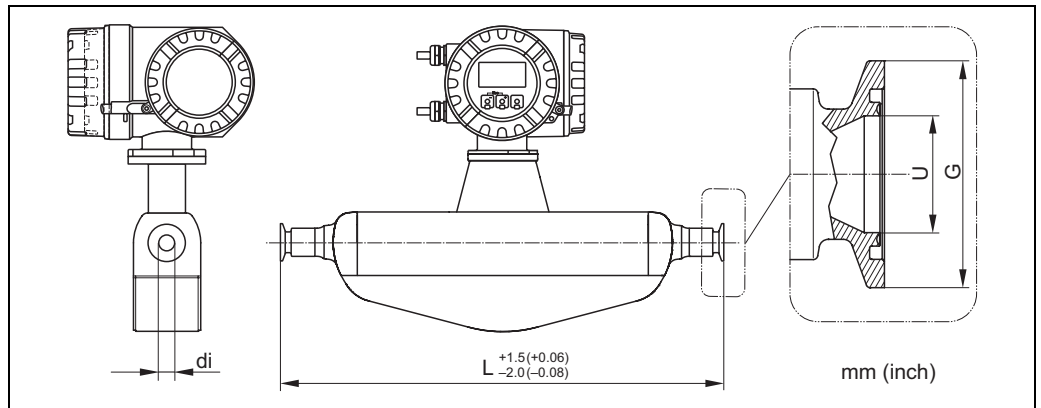
BBS (clamp di accoppiamento, eccentrico), DIN 11866 serie A



Clamp eccentrico BBS, DIN11866 serie A: 1.4435/316L (Ra_{max} 0,75 μm o Ra_{max} 0,38 μm elettropulito)				
DN	G	L	U	di
8	25,0	362	10,00	8,31
15	50,5	466	16,00	12,00
25	50,5	606	26,00	17,60
50	77,5	1103	50,00	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

BBS (clamp di accoppiamento), DIN 11866 serie B

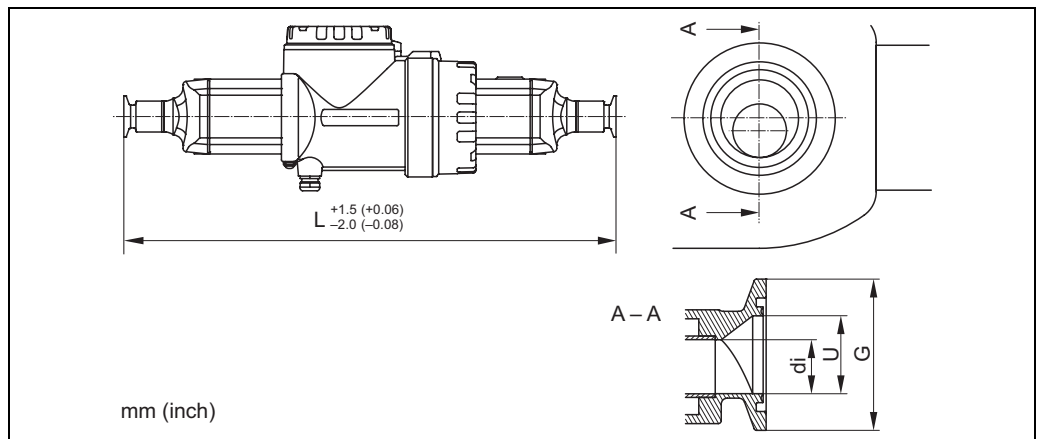


a0011072-ae

Clamp BBS, DIN 11866 serie B: 1.4435/316L (Ra_{max} 0,75 μm o Ra_{max} 0,38 μm elettropulito)				
DN	G	L	U	di
8	51,0	362	14,00	8,31
15	50,5	466	18,10	12,00
25	50,5	606	29,70	17,60
40	64,0	825	44,30	26,00
50	77,5	1103	56,30	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

BBS (clamp di accoppiamento, eccentrico), DIN 11866 serie B

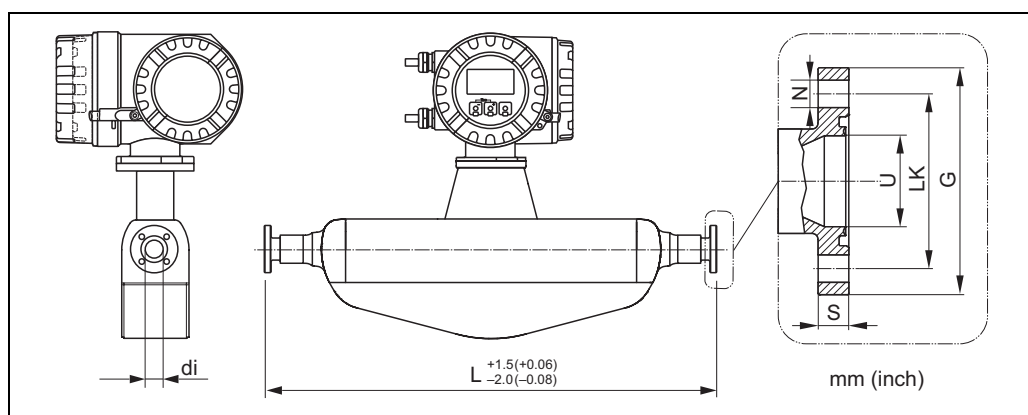


a0011073-ae

Clamp eccentrico BBS, DIN 11866 serie B: 1.4435/316L (Ra_{max} 0,75 μm o Ra_{max} 0,38 μm elettropulito)				
DN	G	L	U	di
8	25,0	362	10,30	8,31
15	50,5	466	14,00	12,00
25	50,5	606	18,10	17,60
40	50,5	825	29,70	26,00
50	64,0	1103	44,30	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

BBS (flangia di accoppiamento), DIN 11866 serie A

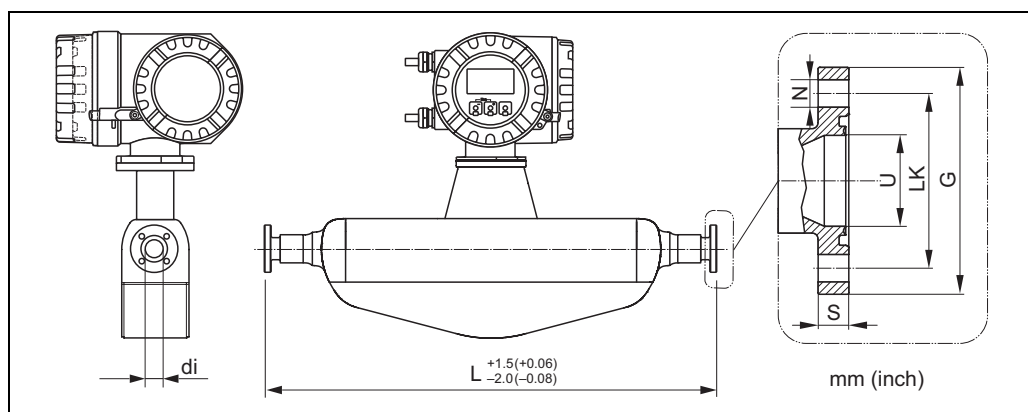


a0011074-ae

Flangia BBS, DIN 11866 serie A: 1.4435/316L (Ra _{max} 0,75 µm o Ra _{max} 0,38 µm elettropulita)							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	59	384	4 × Ø 9	10	42	10,00	8,31
15	59	488	4 × Ø 9	10	42	16,00	12,00
25	70	626	4 × Ø 9	10	53	26,00	17,60
40	82	840	4 × Ø 9	10	65	38,00	26,00
50	94	1120	4 × Ø 9	10	77	50,00	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

BBS (flangia di accoppiamento), DIN 11866 serie B

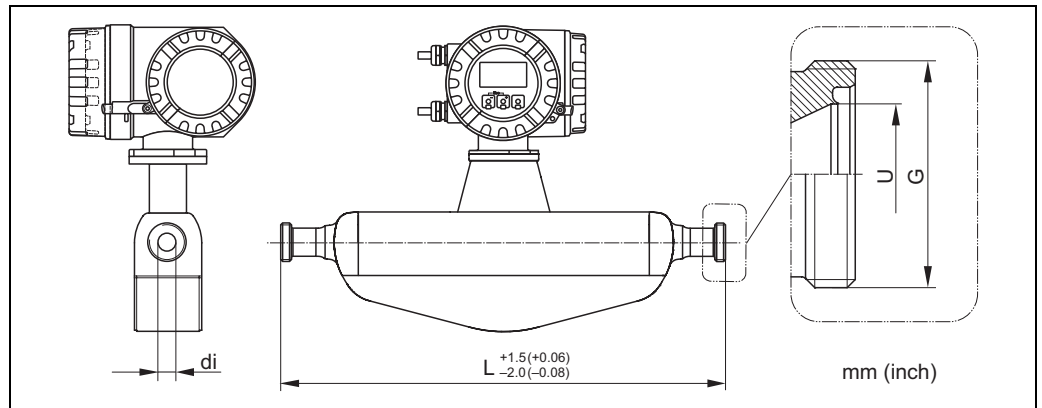


a0011074-ae

Flangia BBS, DIN 11866 serie B: 1.4435/316L (Ra _{max} 0,75 µm o Ra _{max} 0,38 µm elettropulita)							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	59	384	4 × Ø 9	10	42	14,00	8,31
15	62	488	4 × Ø 9	10	45	18,10	12,00
25	74	626	4 × Ø 9	10	57	29,70	17,60
40	88	840	4 × Ø 9	10	71	44,30	26,00
50	103	1120	4 × Ø 9	10	85	56,30	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

BBS (connessione alettata filettata), DIN 11866 serie A



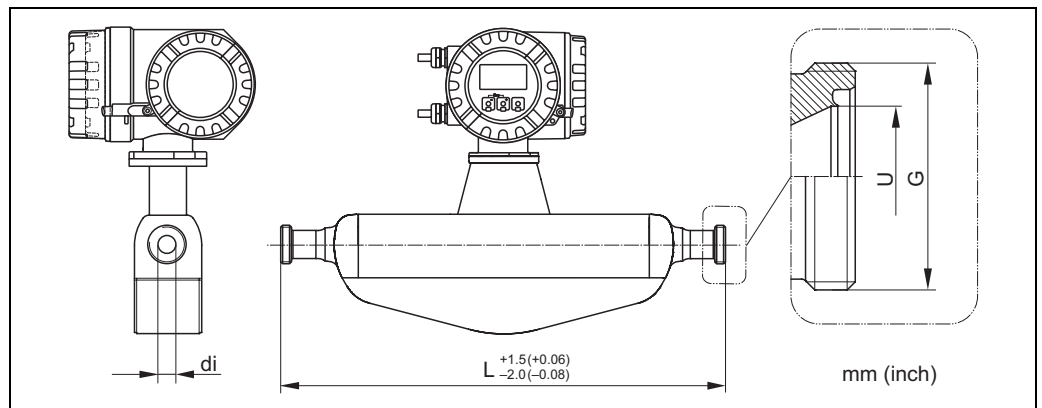
a0011075-ae

Connessione alettata filettata BBS, DIN 11866 serie A:
1.4435/316L (Ra_{max} 0,75 μ m o Ra_{max} 0,38 μ m elettropulita)

DN	G	L	U	d_i
8	M22×1.5	362	10,00	8,31
15	M30×2	466	16,00	12,00
25	M42×2	606	26,00	17,60
40	M52×2	819	38,00	26,00
50	M68×2	1097	50,00	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

BBS (connessione alettata filettata), DIN 11866 serie B



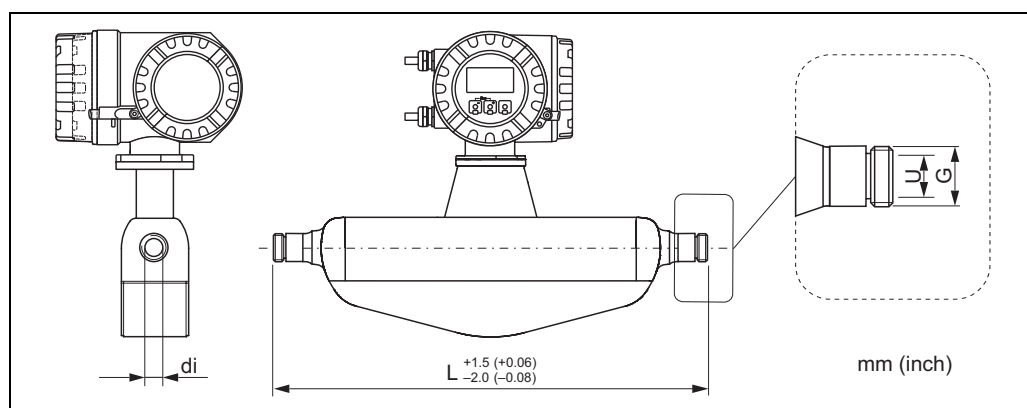
a0011075-ae

Connessione alettata filettata BBS, DIN 11866 serie B:
1.4435/316L (Ra_{max} 0,75 μ m o Ra_{max} 0,38 μ m elettropulita)

DN	G	L	U	d_i
8	M22×1.5	362	14,00	8,31
15	M30×2	466	18,10	12,00
25	M42×2	606	29,70	17,60
40	M52×2	825	44,30	26,00
50	M68×2	1103	56,30	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

SMS 1145 (connessione igienica filettata), ISO 2037



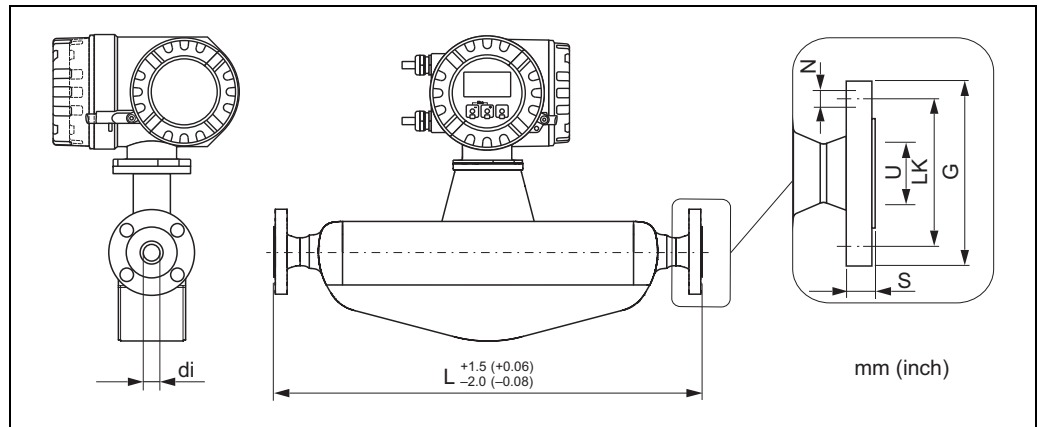
Connessione igienica filettata SMS 1145: 1.4435/316L (Ra_{max} 0,75 μ m o Ra_{max} 0,38 μ m elettropulita)

DN	G	L	U	di
8	Rd 40 x 1/6"	362	22,50	8,31
15	Rd 40 x 1/6"	466	22,50	12,00
25	Rd 40 x 1/6"	606	22,50	17,60
40	Rd 60 x 1/6"	829	35,50	26,00
50	Rd 70 x 1/6"	1107	48,50	40,50

Tutte le dimensioni sono espresse in [mm]

Connessioni al processo in unità ingegneristiche US

Connessioni flangiate ASME B16.5



Flangia secondo ASME B16.5 / CI 150: 1,4404/316L/316

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

DN	G	L	N	S	LK	U	di
3/8" ¹⁾	3.50	13.23	4 × Ø0.62	0.67	2.38	0.62	0.33
1/2"	3.50	17.32	4 × Ø0.62	0.67	2.38	0.62	0.47
1"	4.25	22.83	4 × Ø0.62	0.69	3.12	1.05	0.69
1 1/2"	5.00	32.26	4 × Ø0.62	0.73	3.88	1.61	1.02
2"	6.00	42.17	4 × Ø 0,75	0.99	4.75	2.07	1.59

¹⁾ DN 3/8" con flangia DN 1/2" standard

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

Flangia secondo ASME B16.5 / CI 300: 1,4404/316L/316

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

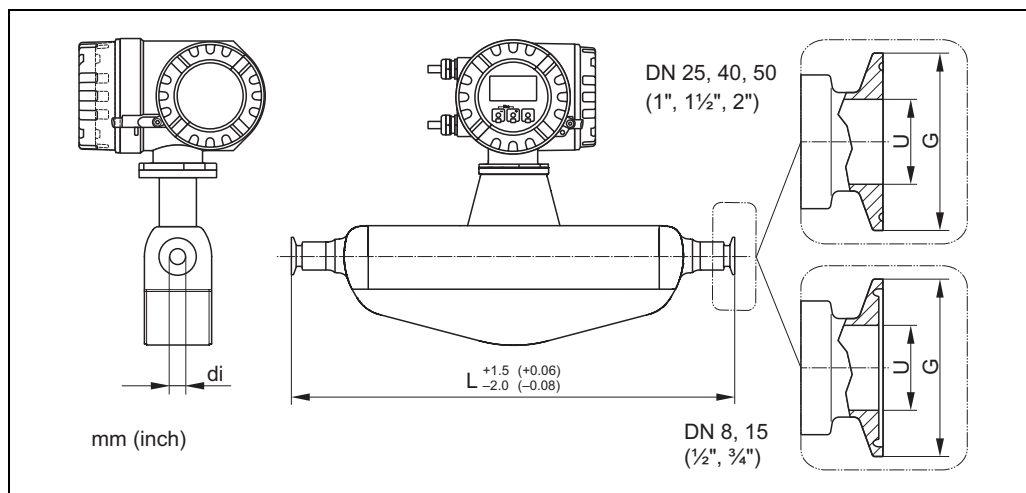
DN	G	L	N	S	LK	U	di
3/8" ¹⁾	3.75	13.23	4 × Ø0.62	0.65	2.62	0.62	0.33
1/2"	3.75	17.32	4 × Ø0.62	0.65	2.62	0.62	0.47
1"	4.88	22.83	4 × Ø 0,75	0.71	3.50	1.05	0.69
1 1/2"	6.12	32.26	4 × Ø 0,88	0.97	4.50	1.61	1.02
2"	6.50	42.17	8 × Ø 0,75	1.09	5.00	2.07	1.59

¹⁾ DN 3/8" con flangia DN 1/2" standard

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

Tri-Clamp (BS4825, ASME BPE, DIN 11866 serie C)

Tutte le connessioni Tri-Clamp (BS4825-3, 1", 1 1/2", 2") hanno dimensioni corrispondenti a quelle dei clamp igienici previste dalla norma ASME BPE.



Tri-Clamp: 1.4435/316L (Ra_{max} 30 µm o Ra_{max} 15 µm elettropulito)					
DN	Clamp	G	L	U	di
3/8"	1/2"	0.98	14.25	0.37	0.33
1/2"	3/4"	0.98	18.35	0.62	0.47
1"	1"	1.98	23.86	0.87	0.69
1 1/2"	1 1/2"	1.98	32.20	1.37	1.02
2"	2"	2.52	43.15	1.87	1.59

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

Tri-Clamp 1": 1.4435/316L (Ra_{max} 30 µm o Ra_{max} 15 µm elettropulito)					
DN	Clamp	G	L	U	di
3/8"	1"	1.98	14.25	0.87	0.33
1/2"	1"	1.98	18.35	0.87	0.47

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

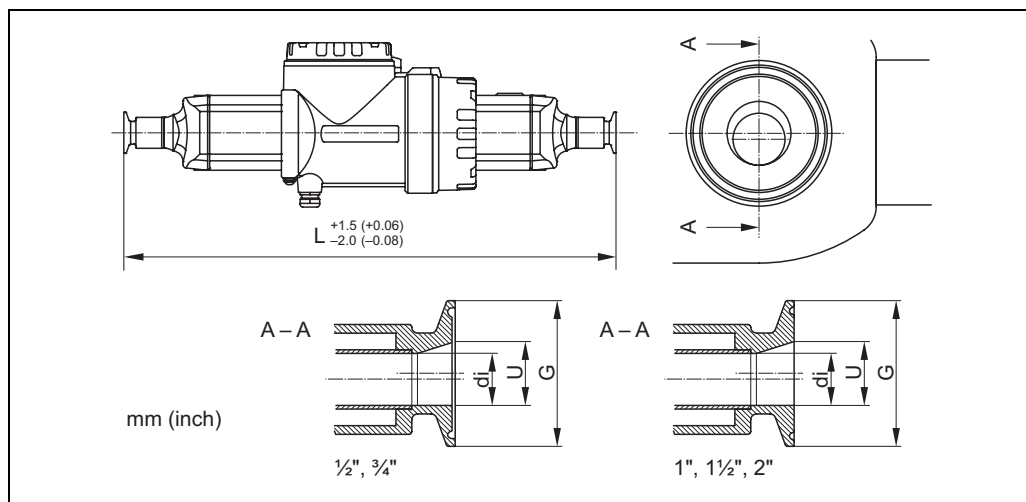
Tri-Clamp 3/4": 1.4435/316L (Ra_{max} 30 µm o Ra_{max} 15 µm elettropulito)					
DN	Clamp	G	L	U	di
3/8"	3/4"	0.98	14.25	0.62	0.33

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

Tri-Clamp 1/2": 1.4435/316L (Ra_{max} 30 µm o Ra_{max} 15 µm elettropulito)					
DN	Clamp	G	L	U	di
1/2"	1/2"	0.98	18.35	0.37	0.47

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

Tri-Clamp, eccentric (BS4825, ASME BPE, DIN 11866 serie C)



a0007385-ae

Tri-Clamp eccentrico: 1.4435/316L (Ra_{max} 30 µm o Ra_{max} 15 µm elettropulito)

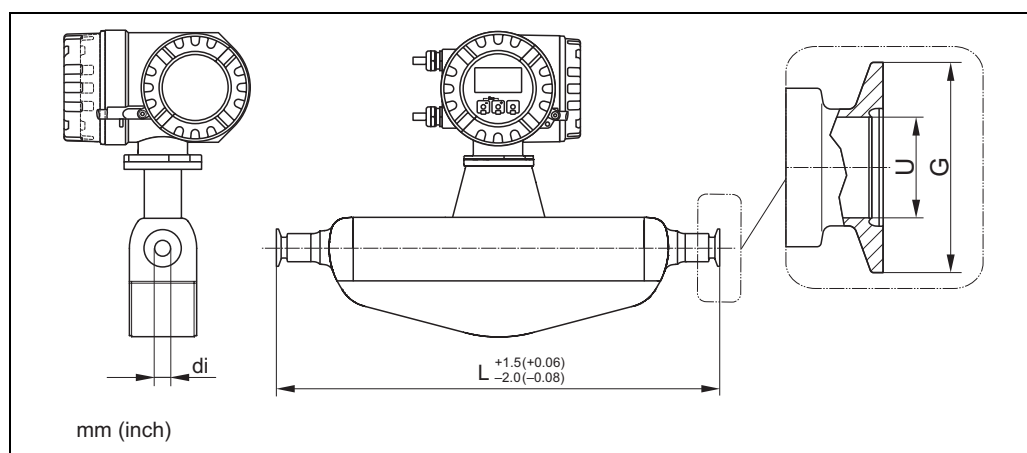
DN	Clamp	G	L	U	di
3/8"	1/2"	0.98	14.25	0.37	0.33
1/2"	3/4"	0.98	18.35	0.62	0.47
1"	1"	1.98	23.86	0.87	0.69
1 1/2"	1 1/2"	1.98	32.18	1.37	1.02
2"	2"	2.52	43.43	1.87	1.59

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]



Nota!
Per maggiori informazioni v. "Clamp eccentrici" → 19.

Neumo BioConnect (clamp di accoppiamento), DIN 11866 serie A

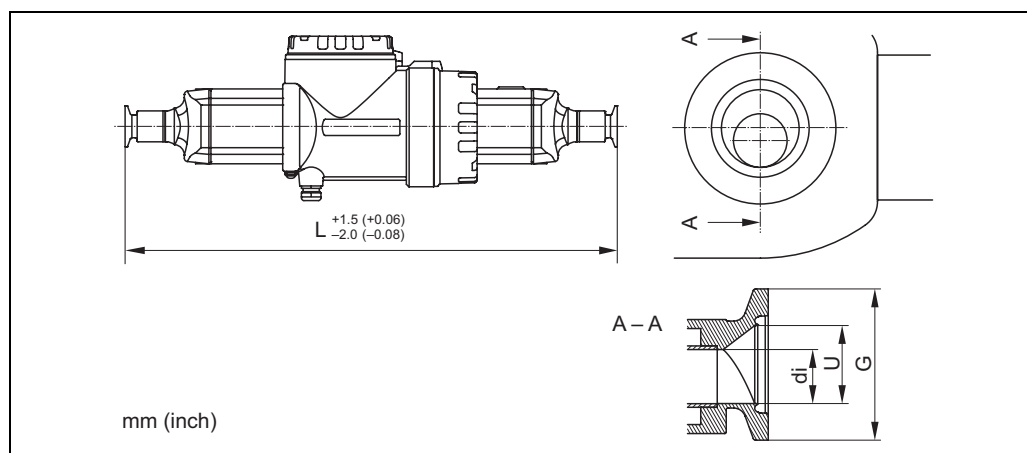


a0011233-ae

Clamp Neumo BioConnect: 1.4435/316L (Ra_{max} 30 μm o Ra_{max} 15 μm elettropulito)				
DN	G	L	U	di
3/8"	0.98	14.25	0.89	0.33
1/2"	0.98	18.35	0.89	0.47
1"	1.98	23.86	0.89	0.69
1 1/2"	2.51	32.24	1.40	1.02
2"	3.04	43.18	1.91	1.59

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

Neumo BioConnect (clamp di accoppiamento, eccentrico), DIN 11866 serie A

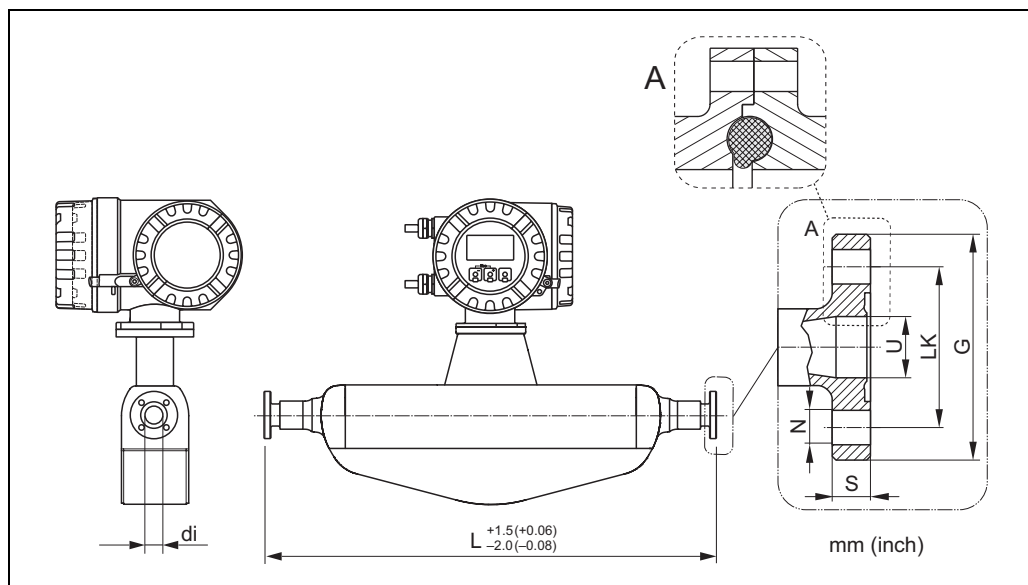


a0011071-ae

Clamp eccentrico Neumo BioConnect: 1.4435/316L (Ra_{max} 30 μm o Ra_{max} 15 μm elettropulito)				
DN	G	L	U	di
1/2"	0.98	14.25	0.39	0.33
3/4"	0.98	18.35	0.63	0.47
1"	0.98	24.02	1.02	0.69
2"	0.98	43.39	1.97	1.59

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

Neumo BioConnect (flangia di accoppiamento), DIN 11866 serie A

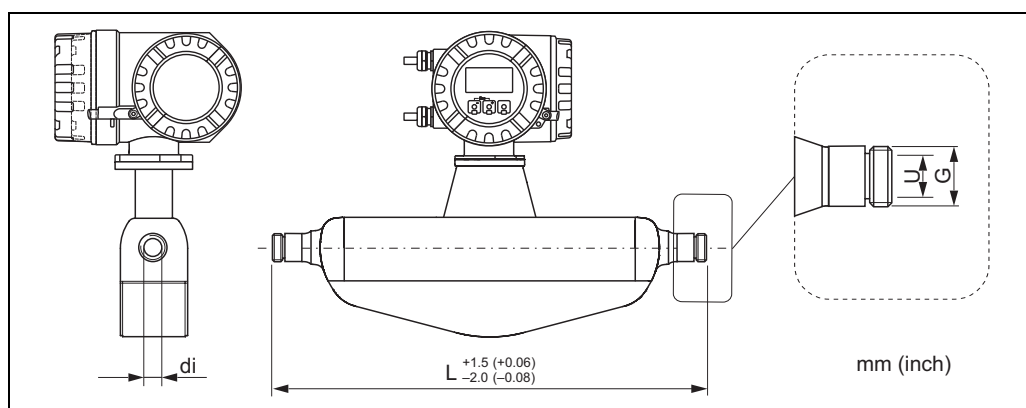


a00068ae

Flangia Neumo BioConnect: 1.4435/316L (Ra _{max} 30 µm o Ra _{max} 15 µm elettropulito)							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
½"	2.56	15.12	4 × Ø 0,35	0.39	1.77	0.39	0.33
¾"	2.95	19.21	4 × Ø 0,35	0.39	2.17	0.63	0.47
1"	3.35	24.65	4 × Ø 0,35	0.47	2.56	1.02	0.69
1½"	3.94	33.07	4 × Ø 0,35	0.47	3.15	1.50	1.02
2"	4.33	44.09	4 × Ø 0,35	0.55	3.54	1.97	1.59

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

SMS 1145 (connessione igienica filettata), ISO 2037

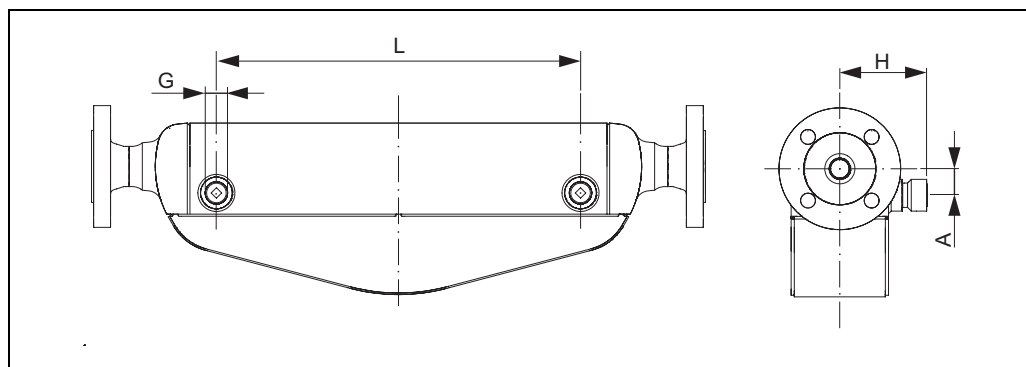
Connessione igienica filettata SMS 1145: 1.4435/316L (Ra_{max} 30 μ m o Ra_{max} 15 μ m elettropulito)

DN	G	L	U	di
3/8"	Rd 40 x 1/6"	14.25	0.89	0.33
1/2"	Rd 40 x 1/6"	18.35	0.89	0.47
1"	Rd 40 x 1/6"	23.86	0.89	0.69
1 1/2"	Rd 60 x 1/6"	32.64	1.40	1.02
2"	Rd 70 x 1/6"	43.58	1.91	1.59

Tutte le dimensioni sono espresse in [pollici]

Attacchi di pressurizzazione / monitoraggio del contenitore secondario**Pericolo!**

Il contenitore secondario viene riempito con Azoto secco (N₂) Non aprire gli attacchi di pressurizzazione a meno che il tubo di contenimento possa essere immediatamente riempito con un gas inerte secco. Per il riempimento utilizzare sempre una bassa pressione relativa. Massima pressione: 5 bar (72.5 psi).



DN		G	A		H		[pollici]	L	
[mm]	[pollici]		[mm]	[pollici]	[mm]	[pollici]		[mm]	[pollici]
8	3/8"	1/2" NPT	25	0.98	82	3.23	3.57	110	4.34
15	1/2"	1/2" NPT	25	0.98	82	3.23	3.57	204	8.04
25	1"	1/2" NPT	25	0.98	82	3.23	3.57	348	13.54
40	1 1/2"	1/2" NPT	45	1.77	102	4.02	4.07	526	20.70
50	2"	1/2" NPT	58	2.28	119.5	4.70	4.64	763	30.04

Peso

- Versione compatta: v. tabella sottostante
- Versione separata
 - Sensore: v. tabella sottostante
 - Custodia da parete: 5 kg (11 lb)

Peso in unità ingegneristiche SI

DN [mm]	8	15	25	40	50
Versione compatta	13	15	21	43	80
Versione separata	11	13	19	41	78

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]	3/8"	1/2"	1"	1 1/2"	2"
Versione compatta	29	33	46	95	176
Versione separata	24	29	42	90	172

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

Materiali**Custodia del trasmettitore**

Versione compatta

- In 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: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
- Materiale finestra: vetro

Corpo del sensore / contenitore

- 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

- Acciaio inox 1.4435/316L
 - DIN 11864-2 Form A
 - Neumo BioConnect
 - Connessione igienica filettata
 - Connessioni clamp
- Acciaio inox 1.4404/316/316L
 - Flange secondo EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Flange secondo ASME B16.5
 - Flange JIS B2220

Tubi di misura

- Acciaio inox 1.4435/316L
- Rifinitura superficiale delle parti bagnate (tubo di misura e connessione al processo)
- Qualità della rifinitura:
 - $Ra_{max} = 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin) (lucidate meccanicamente)
 - $Ra_{max} = 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin) (elettropulite)
- Ferrite delta < 1%

Curve di carico dei materiali

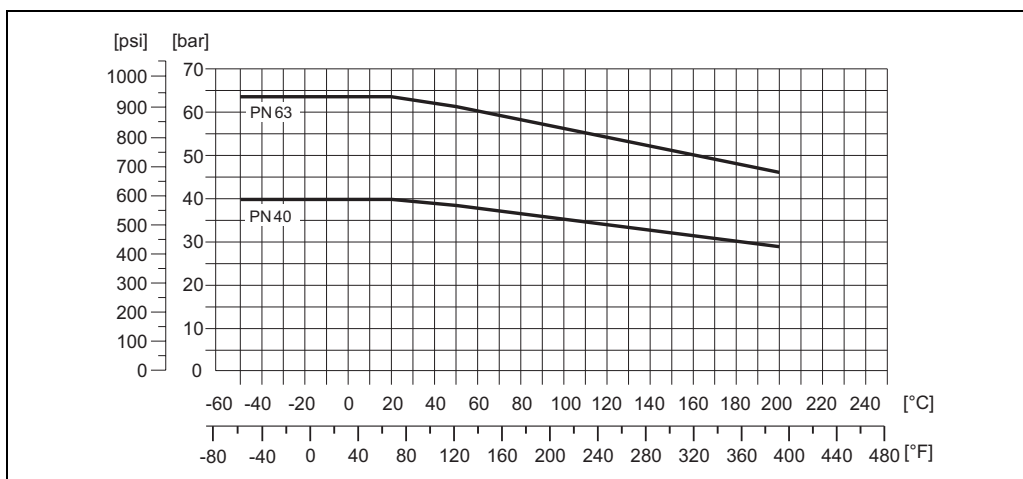


Attenzione!

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

Connessione flangiata secondo EN 1092-1 (DIN 2501)

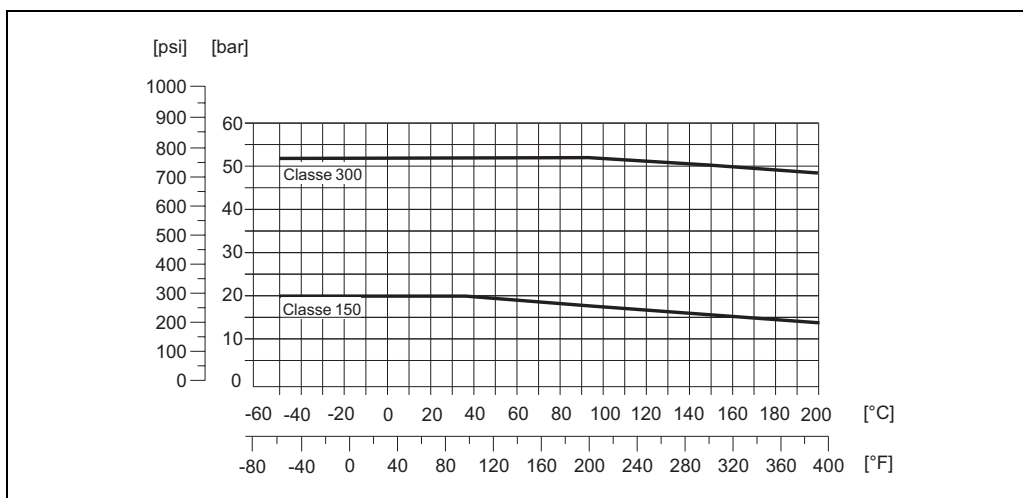
Materiale flangia: 1.4404



a0007009-ae

Connessione flangiata secondo ASME B16.5

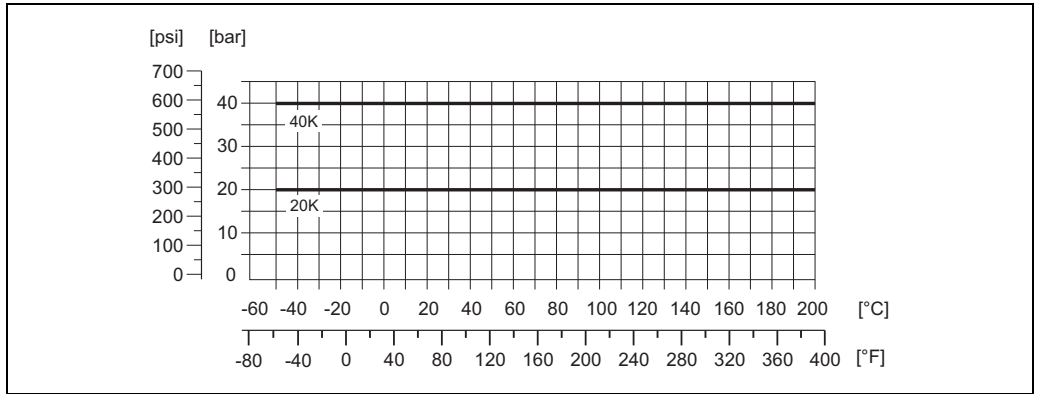
Materiale flangia: 316/316L



a0009164-ae

Connessione flangiata secondo JIS B2220

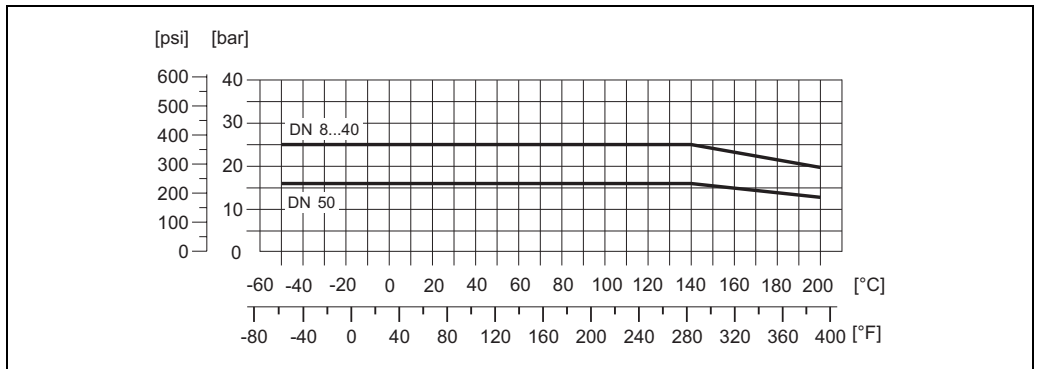
Materiale flangia: 1.4404/316/316L



a0009165-ae

DIN 11864-2 Form A (flangia di accoppiamento):

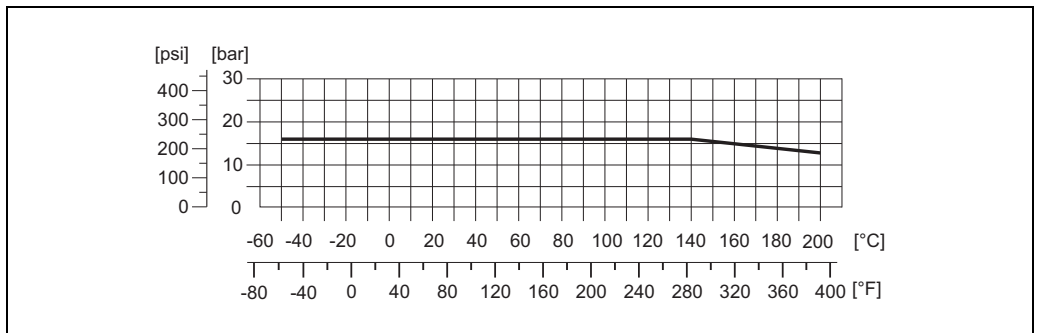
Materiale flangia: 1.4435/316L



a0009227-ae

Neumo BioConnect (flangia di accoppiamento), BBS (flangia di accoppiamento), BBS (connessione alettata filettata)

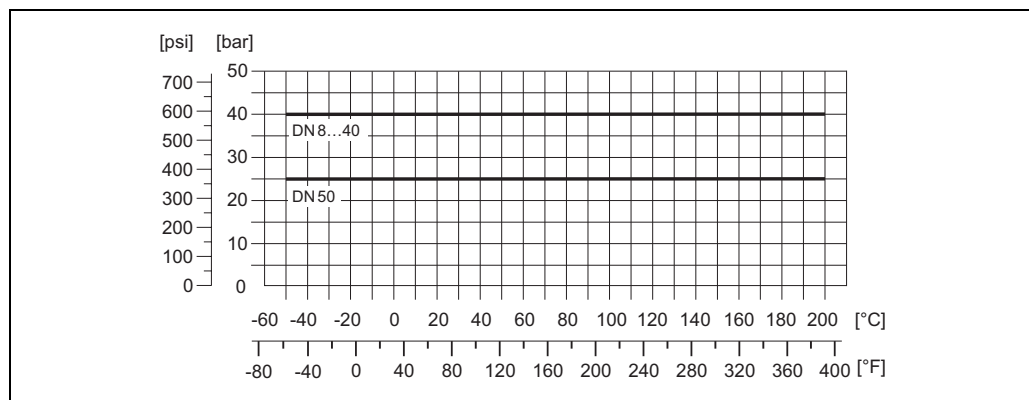
Materiale flangia: 1.4435/316L



a0009305-ae

Connessione al processo secondo DIN 11851

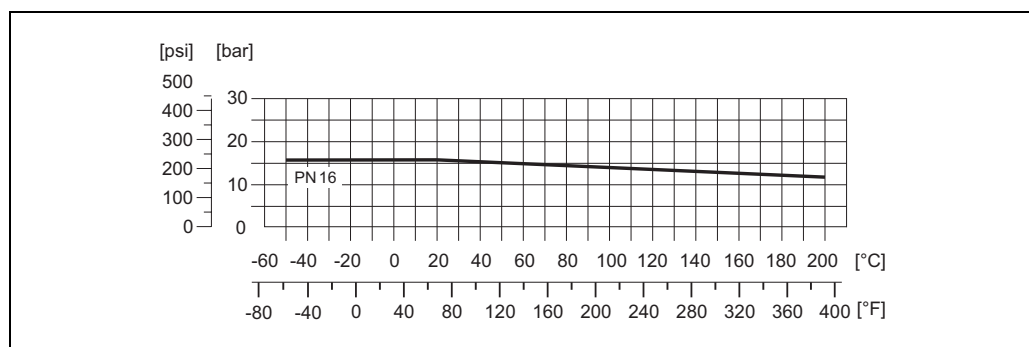
Materiale connessione: 1.4404/316L



Lo standard DIN 11851 consente applicazioni con temperature fino a +140 °C (+284 °F) se si utilizzano materiali delle guarnizioni adatti. Si prega di tenerne conto durante la scelta delle guarnizioni e dei prodotti correlati, in quanto questi componenti possono comportare dei limiti a livello dei campi di pressione e temperatura.

Connessione al processo secondo SMS 1145

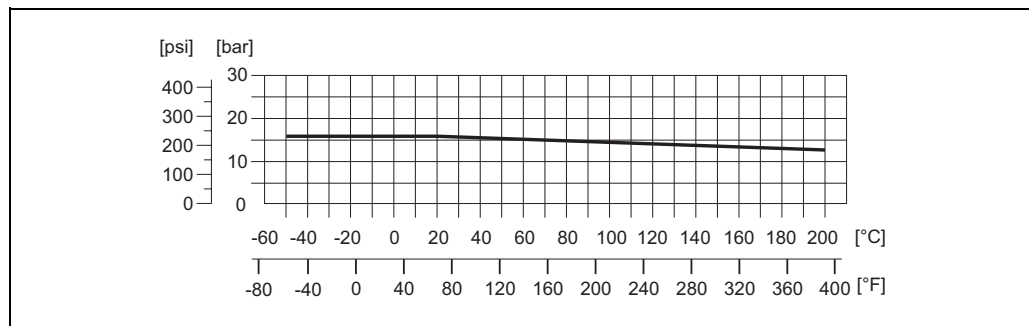
Materiale connessione: 1.4404/316L



Lo standard SMS 1145 consente applicazioni con temperature fino a 6 bar (87 psi) se si utilizzano materiali delle guarnizioni adatti. Si prega di tenerne conto durante la scelta delle guarnizioni e dei prodotti correlati, in quanto questi componenti possono comportare dei limiti a livello dei campi di pressione e temperatura.

ISO 2853 (connessione igienica filettata)

Materiale connessione: 1.4435/316L

**Tri-Clamp, ISO 2852 (clamp), DIN 32676 (connessione clamp), Neumo BioConnect (clamp di accoppiamento), BBS (clamp di accoppiamento)**

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

Connessioni al processo

- DIN 11864-2 Form A
- Neumo BioConnect
- Connessione igienica filettata:
 - DIN 11864-1, Form A
 - DIN 11851
 - SMS 1145
 - ISO 2853
 - BBS
- Clamp
 - Tri-Clamp
 - DIN 11864-3, Form A
 - DIN 32676
 - ISO 2852
 - Neumo BioConnect
 - BBS
- Clamp eccentrico (da utilizzare per assicurare il drenaggio completo)
 - Tri-Clamp
 - DIN 11864-3, Form A
 - DIN 32676
 - ISO 2852
 - Neumo BioConnect
 - BBS
- Flange
 - Secondo EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Secondo ASME B16.5
 - JIS B2220

Interfaccia utente

Elementi per la visualizzazione

- Display a cristalli liquidi: retroilluminato, a due righe (Promass 80) o a quattro righe (Promass 83), con 16 caratteri per riga.
- Visualizzazione selezionabile per diversi valori misurati e variabili di stato
- Una temperatura ambiente inferiore a -20 °C (-4 °F) può compromettere la leggibilità del display.

Elementi operativi

Promass 80:

- Funzionamento locale mediante tre tasti ($\square/\square/\square$)
- Menù di configurazione veloce (Quick Setup) per una rapida messa in servizio

Promass 83:

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

Gruppi linguistici

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 e indonesiano

Solo Promass 83

- Cina (CN):
Inglese, Cinese

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

Configurazione remota

Promass 80

Funzionamento a distanza mediante HART, PROFIBUS PA

Promass 83

Funzionamento a distanza tramite HART, PROFIBUS PA/DP, FOUNDATION fieldbus, MODBUS RS485

Certificati e approvazioni

Marchio CE	Il sistema di misura è conforme ai requisiti delle Direttive CE. Endress+Hauser conferma il risultato positivo delle prove eseguite sul misuratore apponendo il marchio CE.
Marchio C-Tick	Il sistema di misura è conforme ai requisiti EMC dell'"Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Approvazione Ex	Le informazioni sulle versioni Ex attualmente disponibili (ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI ecc.) possono essere richieste all'ufficio commerciale Endress+Hauser locale. Tutte le informazioni relative all'uso in aree pericolose sono riportate nella documentazione Ex separata, che può essere fornita su richiesta.
Compatibilità igienica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Approvazione 3A ■ Eseguiti test EHEDG (tranne che per BBS) ■ Certificato di conformità ASME BPE secondo l'ambito applicativo Si riferisce allo standard ASME BPE 2005 ed è soggetto a revisioni in base alle modifiche apportate alla Norma. Il misuratore possiede i requisiti dei Paragrafi GR, SD, DT, MJ, e SF, considerati importanti per un sistema di misura della portata massica secondo il principio di Coriolis.
Taratura della portata	<ul style="list-style-type: none"> ■ Taratura di fabbrica, standard a 2 o a 5 punti Verifica dell'accuratezza di misura con regolazione del misuratore su banco di taratura per la portata. Sono registrate sia l'accuratezza sia la linearità e il misuratore è fornito con certificato di taratura. ■ Taratura TSCS/A2LA/CNAS, standard a 5 punti: Taratura tracciabile con regolazione del misuratore su un banco di taratura per la portata accreditato. L'incertezza di misura del banco di taratura è stata verificata ufficialmente e si basa su standard internazionali. Accredito secondo ISO/IEC 17025 (a Reinach, Cernay, Greenwood, Aurangabad e Suzhou). I certificati di taratura riportano il timbro del laboratorio di taratura e sono firmati dall'operatore certificato e dal direttore dell'impianto.
Conformità secondo TSE	Endress+Hauser dichiara che per la produzione dei sensori Promass nei suoi impianti a Reinach / Svizzera, Cernay / Francia, Greenwood / USA e Aurangabad/India non sono stati impiegati materiali o ingredienti di origine animale. Dichiara, inoltre, che non sono stati impiegati materiali di origine animale durante i processi di lucidatura. Di conseguenza, Endress+Hauser conferma la conformità secondo TSE dei dispositivi.
Prove e verifiche addizionali	<p>Le seguenti prove e verifiche sono fornite di serie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ MTR (Material Test Reports - report delle prove sui materiali) o certificato di ispezione materiali secondo EN 10204 3.1 ■ Prova di pressione per tubo di misura e una prova di tipo per il contenitore secondario ■ Assenza di olio e grassi ■ Misura della rugosità ■ Misura della ferrite delta <p>Queste prove e verifiche sono riportate nel Certificato di conformità (CoC - Certificate of compliance) oppure nel certificato EN 10204 3.1. Verifiche e prove addizionali sono disponibili su richiesta; contattare l'Ufficio Vendite Endress+Hauser locale per maggiori informazioni.</p>
Certificazione FOUNDATION Fieldbus	<p>Il misuratore di portata ha superato con successo tutte le procedure di controllo ed è stato certificato e registrato dalla FOUNDATION Fieldbus. Il dispositivo, quindi, possiede tutti i requisiti delle seguenti specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Secondo le specifiche FOUNDATION Fieldbus ■ Il misuratore è in accordo a tutte le specifiche FOUNDATION Fieldbus H1. ■ Kit di controllo dell'interoperabilità (ITK), stato revisione 5.01 (numero di certificazione del misuratore: su richiesta) ■ Il misuratore può funzionare anche con 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"> ■ Certificato secondo PROFIBUS profilo versione 3.0 (numero di certificazione del misuratore: disponibile su richiesta) ■ Il misuratore può funzionare anche con i dispositivi certificati di altri produttori (interoperabilità)

Certificazione MODBUS	Il misuratore risponde a tutti i requisiti della prova di conformità 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 direttive	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Grado di protezione mediante custodia (codice IP) ■ EN 61010-1 Requisiti di sicurezza elettrica per apparecchi di misura, controllo e utilizzo in laboratorio. ■ IEC/EN 61326 "Emissioni in Classe A". Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC) ■ NAMUR NE 21 Compatibilità elettromagnetica (EMC) nei processi industriali ed attrezzature di controllo da laboratorio. ■ NAMUR NE 43 Livello del segnale standard per le informazioni di guasto dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico. ■ NAMUR NE 53 Software per dispositivi da campo e di elaborazione del segnale dotati di elettronica digitale
--------------------------------	--

Direttiva per i dispositivi in pressione	I misuratori con diametro nominale inferiore o uguale a DN 25 corrispondono all'Articolo 3(3) della Direttiva CE 97/23/EC (Direttiva per i dispositivi in pressione) e sono stati progettati e fabbricati nel rispetto delle procedure di buona ingegneria. Su richiesta, per i diametri nominali più grandi sono disponibili anche approvazioni opzionali, secondo Cat. II/III (in base al fluido e alla pressione di processo).
---	---

Sicurezza funzionale	<p>SIL -2: secondo IEC 61508/IEC 61511-1 (FDIS)</p> <p>Uscita "4-20 mA HART" secondo il seguente codice d'ordine:</p>
-----------------------------	---

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

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

Accessori

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

Documentazione

- Tecnologia per la misura della portata (FA005D)
- Informazioni tecniche
 - Promass 80A, 83A (T054D)
 - Promass 80E, 83E (TI061D)
 - Promass 80F, 83F (TI101D)
 - Promass 80H, 83H (TI074D)
 - Promass 80I, 83I (TI075D)
 - Promass 80M, 83M (TI102D)
 - Promass 80S, 83S (TI076D)
- Istruzioni di funzionamento/Descrizione delle funzioni del dispositivo
 - Promass 80 (BA057D/BA058D)
 - Promass 80 PROFIBUS PA (BA072D/BA073D)
 - Promass 83 HART (BA059D/BA060D)
 - Promass 83 FOUNDATION Fieldbus (BA065D/BA066D)
 - Promass 83 PROFIBUS DP/PA (BA063D/BA064D)
 - Promass 83 MODBUS (BA107D/BA108D)
- Documentazione supplementare per certificazioni Ex: ATEX, FM, CSA, IECEx NEPSI
- Manuale per la sicurezza operativa Promass 80, 83 (SD077D)

Marchi registrati

KALREZ® e VITON®

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

TRI-CLAMP®

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

SWAGELOK®

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

HART®

Marchio registrato da HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

Marchio registrato dall'associazione utenti PROFIBUS, Karlsruhe, Germania

FOUNDATION™ Fieldbus

Marchio registrato da FOUNDATION Fieldbus, Austin, USA

MODBUS®

Marchio registrato dall'associazione MODBUS

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

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

Sede Italiana

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

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

Endress+Hauser 

People for Process Automation