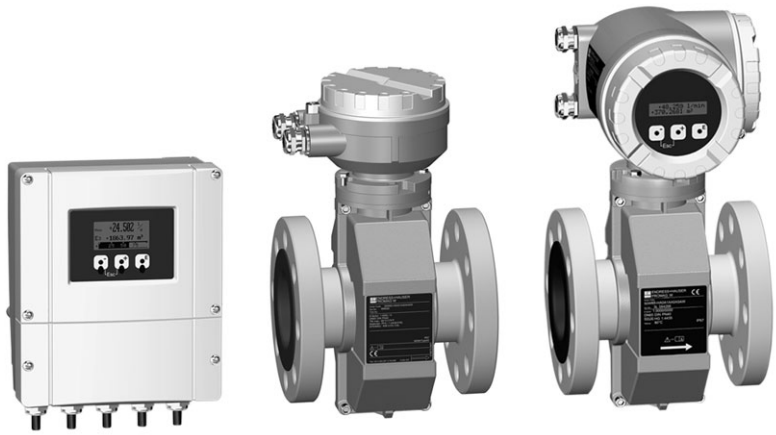
Level | Pressure | Flow | Temperature | Liquid Analysis | Registration | Systems Components | Services | Solutions

Informazioni tecniche

Proline Promag 50W, 53W

Sistema elettromagnetico per la misura di portata in impianti di potabilizzazione e depurazione



Applicazioni
Flussimetro elettromagnetico per misure bidirezionali di liquidi con conducibilità minima di ≥5 µS/cm:
- Acqua potabile
- Acque reflue
- Fanghi di acque reflue

- Misura di portata fino a 110.000 m^3/h
- Temperatura del fluido fino a +80 °C
- Pressioni di processo sino a 40 bar
- Scartamento secondo DVGW/ISO

Materiali di rivestimento specifici per l'applicazione:
- Poliuretano e gomma dura

Approvazioni per area pericolosa:
- ATEX, FM, CSA

Tubi di misura rivestiti con materiali omologati per l'acqua potabile:
- KTW, WRAS, NSF, ACS, ecc.

Connessione al sistema di controllo processo:
- HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, MODBUS RS485

Caratteristiche e vantaggi
I misuratori Promag consentono misure di portate a basso costo e elevato grado di accuratezza per un'ampia gamma di condizioni di processo.

Il **concetto del trasmettitore Proline** comprende:
- Dispositivo e concetto operativo modulari per un maggior grado di efficienza
- Opzioni software per la pulizia degli elettrodi
- Comandi operativi omogenei

I collaudatissimi **sensori Promag** offrono:
- Nessuna perdita di carico
- Insensibilità alle vibrazioni
- Facile installazione e messa in servizio

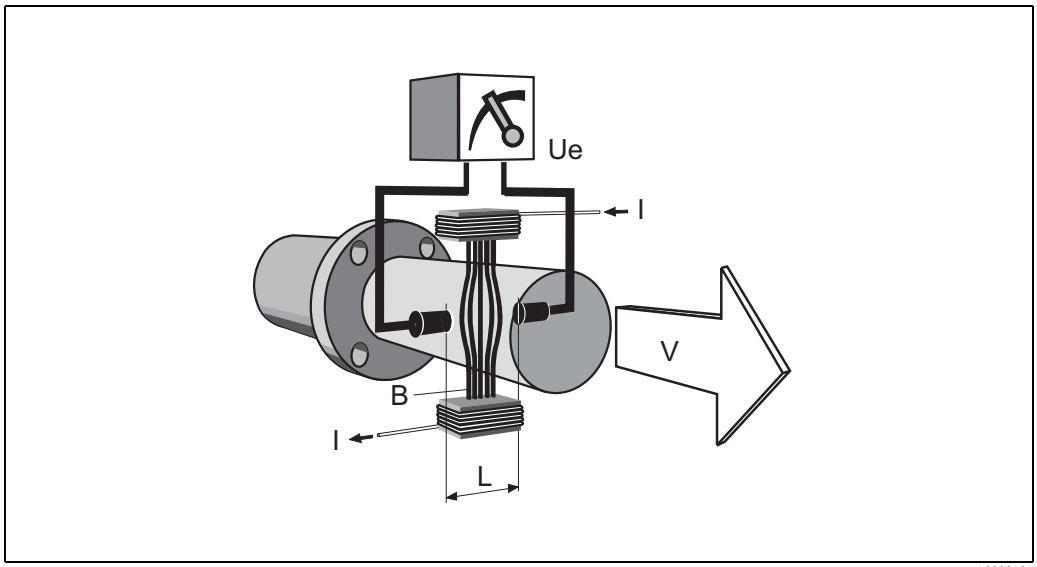
TI046D/06/it/07.05
50096461

Endress+Hauser
People for Process Automation

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

La legge sull'induzione di Faraday afferma che, quando un conduttore si muove in un campo magnetico, genera una forza elettromotrice.
Nella misura elettromagnetica, il liquido che defluisce corrisponde al conduttore in movimento. La tensione indotta è proporzionale alla velocità di deflusso e viene rilevata da due elettrodi di misura per poi essere trasmessa all'amplificatore. La portata volumetrica viene calcolata sulla base del diametro della tubazione.
Il campo magnetico costante è generato da due bobine alimentate in corrente continua, a polarità alternata.



A0003191

$Ue = B \cdot L \cdot v$
$Q = A \cdot v$

Ue = forza elettromotrice indotta
B = induzione magnetica (intensità del campo magnetico)
L = distanza tra gli elettrodi
v = velocità di deflusso
Q = portata volumetrica
A = sezione della tubazione
I = intensità corrente

Sistema di misura

Il sistema di misura è formato da un trasmettitore e da un sensore.
Sono disponibili due versioni:
- Versione compatta: trasmettitore e sensore costituiscono un solo "blocco" meccanico.
- Versione separata: trasmettitore e sensore sono installati separatamente.

Trasmettitore:
- Promag 50 (interfaccia utente con pulsanti di programmazione, display a due righe)
- Promag 53 (funzionalità Touch Control per programmazione senza aprire la custodia, display a quattro righe)

Sensore:
- DN 25...2000

Ingresso

Variabile misurata

Portata (proporzionale alla forza elettromotrice indotta)

Campo di misura

Tipicamente v = 0,01...10 m/sec con la precisione di misura indicata a specifica

Campo di portata consentito

Oltre 1000: 1

Segnale di ingresso

Ingresso di stato (ingresso ausiliario):
U = 3…30 V c.c., R_i = 5 kΩ, isolato galvanicamente.
Configurabile per: azzeramento del totalizzatore(i), soppressione del valore misurato, annullamento del messaggio d'errore.

Ingresso di stato (ingresso ausiliario) con PROFIBUS DP e MODBUS RS485:
U = 3…30 V c.c., R_i = 3 kΩ, isolato galvanicamente
Livello di commutazione: 3...30 V c.c., indipendente dalla polarità
Configurabile per: azzeramento del totalizzatore(i), soppressione del valore misurato, annullamento del messaggio d'errore, avvio/arresto dosaggio (opzionale), azzeramento del totalizzatore del batch (optional)

Ingresso in corrente (solo per Promag 53):
Attiva/passiva impostabile, isolata galvanicamente, valore fondoscala impostabile, risoluzione: 3µA,
Coefficiente di temperatura: tipicamente 0,005% v.i./°C (v.i. = valore istantaneo)
attivo: 4...20 mA, $R_i \leq 150$ Ω, U_{out} = 24 V c.c., a prova di cortocircuito,
passivo: 0/4...20 mA, $R_i \leq 150$ Ω, U_{max} = 30 V c.c.

Uscita

Segnale di uscita

Promag 50

Uscita in corrente:
Impostabile attiva/passiva, isolata galvanicamente, costante di tempo (0,01...100 sec), valore di fondo scala selezionabile, coefficiente di temperatura: tipicamente 0,005% v.i. /°C (v.i. = valore istantaneo)
risoluzione: 0,5 µA

- attiva: 0/4…20 mA, $R_L < 700$ Ω (HART: $R_L \geq 250$ Ω)
- passiva: 4…20 mA, tensione operativa V_S 18...30 V c.c., $R_i \leq 150$ Ω

Uscita impulsi/frequenza:
Passiva, open collector, 30 V c.c., 250 mA, isolata galvanicamente.

- Uscita in frequenza: frequenza di fondo scala 2...1000 Hz (f_{max} = 1250 Hz), impulso/pausa 1:1, larghezza impulso 10 s max.
- Uscita impulsiva: valore e polarità d'impulso selezionabili, massima lunghezza d'impulso impostabile (0,5...2000 s), massima larghezza d'impulso selezionabile

Interfaccia PROFIBUS DP:

- Tecnologia di trasmissione (Livello Fisico): RS485 secondo ANSI/TIA/EIA-485-A: 1998, isolata galvanicamente
- Profilo versione 3.0
- Velocità di trasmissione dati: 9,6 kBaud...12 MBaud
- Riconoscimento automatico della velocità di trasmissione dati
- Blocchi funzioni: 1 ingresso analogico, 3 totalizzatori
- Valori in uscita: portata volumetrica, totalizzatore
- Valori in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), controllo totalizzatore, valore per display locale
- Trasmissione dati compatibile con il modello precedente "Promag 33"
- L'indirizzo bus può essere impostato sul misuratore mediante microinterruttori o display in situ (opzionale)

Interfaccia PROFIBUS PA:
- Tecnologia di trasmissione (Livello Fisico): IEC 61158-2 (MBP), isolato galvanicamente
- Profilo versione 3.0
- Consumo di corrente: 11 mA
- Tensione di alimentazione consentita: 9...32 V
- Connessione bus con protezione integrata da inversione di polarità
- Errore in corrente FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Blocchi funzioni: 1 ingresso analogico, 1 totalizzatore
- Valori in uscita: portata volumetrica, totalizzatore
- Valori in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), controllo totalizzatore, valore per display locale
- Trasmissione dati compatibile con il modello precedente “Promag 33”
- L'indirizzo bus può essere impostato sul misuratore mediante microinterruttori o display in situ (opzionale)

Promag 53

Uscita in corrente:
Impostabile attiva/passiva, isolata galvanicamente, costante di tempo (0,01...100 sec), valore di fondo scala selezionabile, coefficiente di temperatura: tipicamente 0,005% v.i. /°C (v.i. = valore istantaneo)
risoluzione: 0,5 µA
- attiva: 0/4…20 mA, $R_L < 700\ \Omega$ (HART: $R_L \geq 250\ \Omega$)
- passiva: 4…20 mA, tensione operativa V_S 18...30 V c.c., $R_i \leq 150\ \Omega$

Uscita impulsi/frequenza:
Selezionabile attiva/passiva, isolata galvanicamente
- attiva: 24 V c.c., 25 mA (250 mA max. durante 20 ms), $R_L > 100\ \Omega$
- passiva: open collector, 30 V c.c., 250 mA

- Uscita in frequenza: frequenza di fondo scala 2...10000 Hz (f_{max} = 12500 Hz), EEx-ia: 2...5000 Hz; rapporto on/off 1:1; larghezza d'impulso 10 s max.
- Uscita impulsiva: valore e polarità d’impulso regolabili, larghezza d'impulso impostabile (0,05...2000 ms)

Interfaccia PROFIBUS DP:
- Tecnologia di trasmissione (Livello Fisico): RS485 secondo ANSI/TIA/EIA-485-A: 1998, isolata galvanicamente
- Profilo versione 3.0
- Velocità di trasmissione dati: 9,6 kBaud...12 MBaud
- Riconoscimento automatico della velocità di trasmissione dati
- Blocchi funzioni: 2 ingresso analogico, 3 totalizzatori
- Valori in uscita: portata volumetrica, portata massica calcolata, totalizzatore 1...3
- Valori in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), controllo totalizzatore, valore per display locale
- Trasmissione dati compatibile con il modello precedente “Promag 33”
- L'indirizzo bus può essere impostato sul misuratore mediante microinterruttori o display in situ (opzionale)
- Combinazione disponibile in uscita→ Pagina 7 segg.

Interfaccia PROFIBUS PA:
- Tecnologia di trasmissione (Livello Fisico): IEC 61158-2 (MBP), isolato galvanicamente
- Profilo versione 3.0
- Consumo di corrente: 11 mA
- Tensione d'alimentazione consentita: 9...32 V
- Connessione bus con protezione integrata da inversione di polarità
- Errore in corrente FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Blocchi funzioni: 2 ingressi analogici, 3 totalizzatori
- Valori in uscita: portata volumetrica, portata massica calcolata, totalizzatore 1...3
- Valori in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), controllo totalizzatore, valore per display locale
- Trasmissione dati compatibile con il modello precedente “Promag 33”
- L'indirizzo bus può essere impostato sul misuratore mediante microinterruttori o display in situ (opzionale)

Interfaccia MODBUS:
- Tecnologia di trasmissione (Livello Fisico): RS485 secondo ANSI/TIA/EIA-485-A: 1998,isolata galvanicamente
- Tipo di dispositivo MODBUS: slave
- Campo degli indirizzi: 1...247
- L'indirizzo bus può essere impostato sul misuratore mediante microinterruttori o display in situ (opzionale)
- Codici delle funzioni supportate MODBUS: 03, 04, 06, 08, 16, 23
- Trasmissione radio: supportata con i codici funzione 06, 16, 23
- Modalità di trasmissione: RTU o ASCII
- Baudrate: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud
- Tempo di risposta:
  Accesso diretto ai dati = tipicamente 25...50 ms
  Scansione automatica della memoria (campo dati) = tipicamente 3...5 ms
- Combinazione disponibile in uscita→Pagina 7 segg.

Interfaccia FOUNDATION Fieldbus:
- FOUNDATION Fieldbus H1
- Tecnologia di trasmissione (Livello Fisico): IEC 61158-2 (MBP), isolato galvanicamente
- ITK Versione 4.01
- Consumo di corrente: 12 mA
- Errore in corrente FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Connessione bus con protezione integrata da inversione di polarità
- Blocchi funzioni: 5 ingressi analogici, 1 uscita discreta, 1 PID
- Valori in uscita: portata volumetrica, portata massica normalizzata, totalizzatore 1...3
- Valori in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), reset totalizzatore
- La funzione Link Master (LM) è supportata

Segnale d'allarme

- Uscita in corrente → risposta all'errore selezionabile (ad es. secondo la direttiva NAMUR NE 43)
- Uscita impulsi/frequenza → messaggio di guasto selezionabile
- Uscita di stato (Promag 50) → non conduce per guasto o mancanza d'alimentazione
- Uscita a relè (Promag 53) → diseccitata in caso di guasto o mancanza d'alimentazione

Carico

Vedere "Segnale di uscita"

Uscita in commutazione

Uscita di stato (Promag 50, Promag 53):
Open collector, 30 V c.c. max./ 250 mA, isolata galvanicamente
Configurabile per: messaggi d'errore, controllo di tubo vuoto (EPD), direzione del flusso, valori di soglia

Uscite a relè (Promag 53):
Disponibili contatti normalmente chiusi (NC o interrotto) o normalmente aperti (NA o funzionante)
(per default: relè 1 = NA, relè 2 = NC),
30 V / 0,5 A c.a. max.; 60 V / 0,1 A c.c., isolata galvanicamente.
Configurabile per: messaggi d'errore, controllo di tubo vuoto (EPD), direzione del flusso, valori di soglia, contatti per dosaggio

Taglio bassa portata

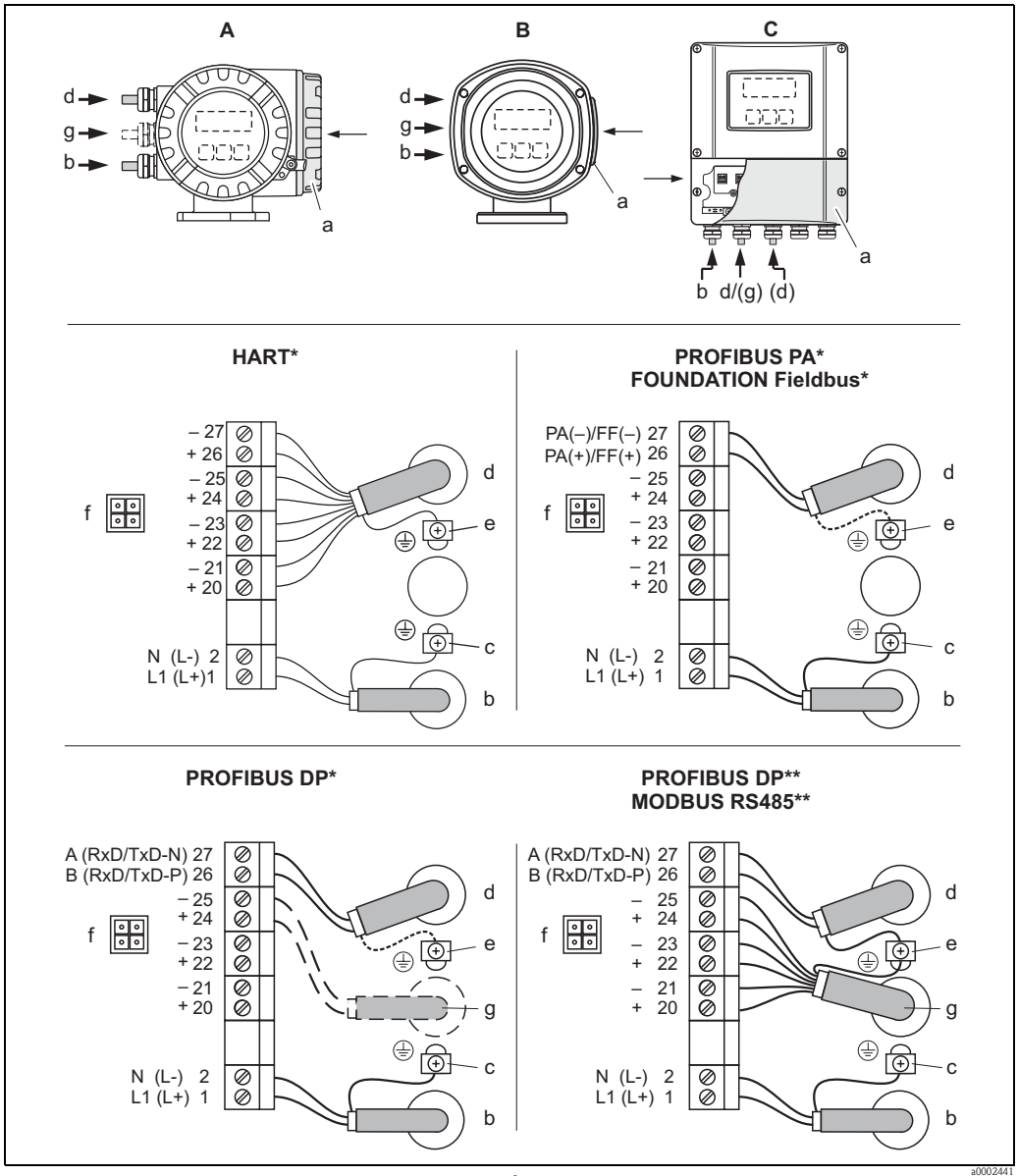
Possibilità di selezione dei valori di taglio basse portate

Isolamento galvanico

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

Alimentazione

Collegamento elettrico del misuratore



Collegamento del misuratore, sezione del cavo max. 2,5 mm^2

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

*) scheda di comunicazione permanente
**) scheda di comunicazione variabile
a Coperchio del vano connessioni
b Cavo di alimentazione: 85...260 V c.a., 20...55 V c.a., 16...62 V c.c.
Morsetto N. 1: L1 per c.a., L+ per c.c.
Morsetto N. 2: N per c.a., L- per c.c.
c Morsetto di terra per il conduttore di terra
d Cavo del segnale: V. Assegnazione dei morsetti →Pagina 7 segg.
Cavo Fieldbus:
Morsetto N. 26: DP (A) / PA (+) / FF (+) / MODBUS RS485 (A) / (PA, FF: con protezione da inversione di polarità)
Morsetto N. 27: DP (B) / PA (-) / FF (-) / MODBUS RS485 (B) / (PA, FF: con protezione da inversione di polarità)
e Morsetto di terra per lo schermo del cavo del segnale / cavo Fieldbus / linea RS485
f Connettore di servizio per il collegamento all'interfaccia di servizio FXA 193 (Fieldcheck, Pacchetto Tof Tool Fieldtool)
g Cavo del segnale: v. Assegnazione dei morsetti →Pagina 7 segg.
Cavo per terminazione esterna (solo per PROFIBUS DP con scheda di comunicazione assegnazione fissa):
Morsetto N. 24: +5 V
Morsetto N. 25: DGND

Assegnazione morsetti del Promag 50

Codici d'ordine	Morsetto N. (ingressi / uscite)			
	20 (+) / 21 (–)	**22 (+) / 23 (–)**	**24 (+) / 25 (–)**	**26 (+) / 27 (–)**
50***-**********W	–	–	–	Uscita in corrente HART
50***-**********A	–	–	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
50***-**********D	Ingresso di stato	Uscita di stato	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
50***-**********H	–	–	–	PROFIBUS PA
50***-**********J	–	–	+5 V (terminazione esterna)	PROFIBUS DP
50***-**********S	–	–	Uscita in frequenza Ex i, passiva	Uscita in corrente Ex i attiva, HART
50***-**********T	–	–	Uscita in frequenza Ex i, passiva	Uscita in corrente Ex i passiva, HART
Messa a terra, alimentazione → Pagina 6				

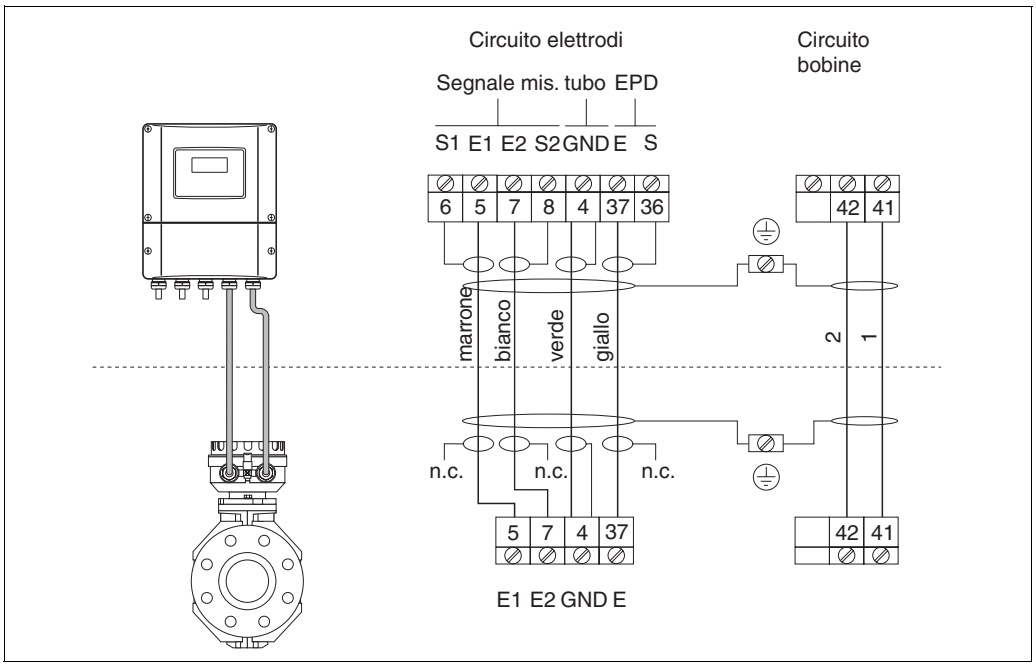
Assegnazione morsetti del Promag 53

Gli ingressi e le uscite della scheda di comunicazione possono essere scelte in modo definitivo o modificabile a seconda della versione descritta in ordine (v. tabella). I ricambi dei moduli difettosi o da sostituire possono essere ordinati come accessori.

Codici d'ordine	Morsetto N. (ingressi / uscite)			
	20 (+) / 21 (–)	**22 (+) / 23 (–)**	**24 (+) / 25 (–)**	**26 (+) / 27 (–)**
Schede di comunicazione fisse (assegnazione fissa)				
53***-**********A	–	–	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
53***-**********B	Uscita a relè 2	Uscita a relè 1	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
53***-**********F	–	–	–	PROFIBUS PA Ex i
53***-**********G	–	–	–	FOUNDATION Fieldbus, Ex i
53***-**********H	–	–	–	PROFIBUS PA
53***-**********J	–	–	–	PROFIBUS DP
53***-**********K	–	–	–	FOUNDATION Fieldbus
53***-**********Q	–	–	Ingresso di stato	MODBUS RS485
53***-**********S	–	–	Uscita in frequenza Ex i	Uscita in corrente Ex i attiva, HART
53***-**********T	–	–	Uscita in frequenza Ex i	Uscita in corrente Ex i passiva, HART
Schede di comunicazione flessibili				
53***-**********C	Uscita a relè 2	Uscita a relè 1	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART

Codici d'ordine	Morsetto N. (ingressi / uscite)			
	20 (+) / 21 (–)	**22 (+) / 23 (–)**	**24 (+) / 25 (–)**	**26 (+) / 27 (–)**
53***-**********D	Ingresso di stato	Uscita a relè	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
53***-**********L	Ingresso di stato	Uscita a relè 2	Uscita a relè 1	Uscita in corrente HART
53***-**********M	Ingresso di stato	Uscita in frequenza	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
53***-**********N	Uscita in corrente	Uscita in frequenza	Ingresso di stato	MODBUS RS485
53***-**********P	Uscita in corrente	Uscita in frequenza	Ingresso di stato	PROFIBUS DP
53***-**********V	Uscita a relè 2	Uscita a relè 1	Ingresso di stato	PROFIBUS DP
53***-**********2	Uscita a relè	Uscita in corrente	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
53***-**********4	Ingresso in corrente	Uscita a relè	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
53***-**********7	Uscita a relè 2	Uscita a relè 1	Ingresso di stato	MODBUS RS485
Messa a terra alimentazione → Pagina 6				

Collegamenti elettrici versione separata



F06-5xFxxxxx-04-xx-xx-en-001

n.c. = schermatura del cavo da isolare e non da collegare

Ingresso cavi

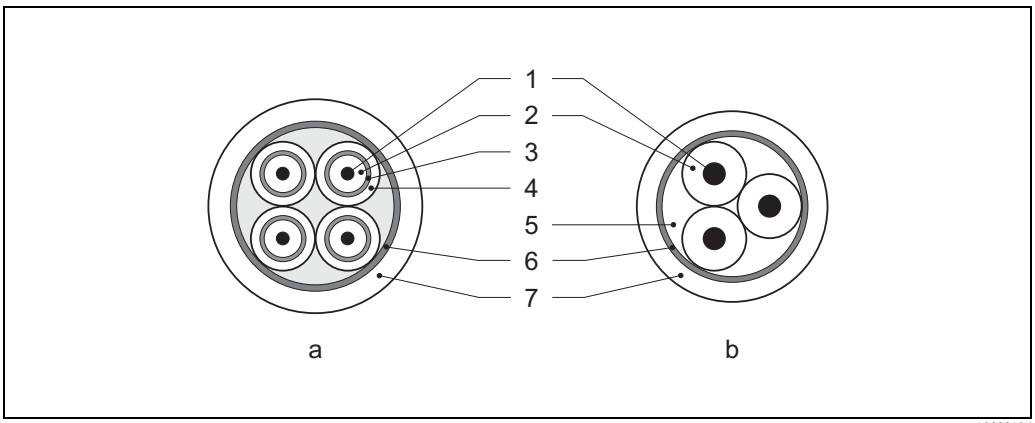
Alimentazione e cavi di segnale (ingressi / uscite):
- Ingresso cavo M20 x 1,5 (8...12 mm)
- Ingresso cavo sensore per cavi armati M20 x 1,5 (9,5...16 mm)
- Filettature 1/2" NPT, G 1/2" per ingressi cavi

Cavo di collegamento per versione separata:
- Ingresso cavo M20 x 1,5 (8...12 mm)
- Ingresso cavo sensore per cavi armati M20 x 1,5 (9,5...16 mm)
- Filettature 1/2" NPT, G 1/2" per ingressi cavi

Specifiche del cavo
Versione separata

Cavo delle bobine:
- Cavo 2 x 0,75 mm^2 rivestito in PVC con schermatura comune in rame intrecciato (Ø ca. 7 mm)
- Resistenza conduttore: ≤ 37 Ω/km
- Capacità: anima/anima, schermo messo a terra: ≤ 120 pF/m
- Temperatura operativa continua: –20...+80 °C
- Sezione del cavo: 2,5 mm^2 max.

Cavo di segnale:
- Cavo 3 x 0,38 mm^2 rivestito in PVC con schermatura comune in rame intrecciato (Ø ca. 7 mm) e schermatura singola
- Con controllo di tubo vuoto (EPD): Cavo 4 x 0,38 mm^2 rivestito in PVC con schermatura comune in rame intrecciato (Ø ca. 7 mm) e schermatura singola
- Resistenza conduttore: ≤ 50 Ω/km
- Capacità: anima/anima: ≤ 420 pF/m
- Temperatura operativa continua: –20...+80 °C
- Sezione del cavo: 2,5 mm^2 max.



A0003194

a = cavo segnale, b = cavo bobine (sezione: max. 2,5 mm^2)
1 = conduttore, 2 = isolamento conduttore, 3 = schermatura conduttore, 4 = rivestimento conduttore, 5 = rinforzo conduttore, 6 = schermatura cavo, 7 = guaina esterna

E+H può fornire, come opzione cavi di collegamento completi di guaina metallica rinforzata, il cui utilizzo è raccomandato nei seguenti casi:
- Cavi interrati
- Rischio di attacco da parte di roditori
- Misuratore con grado di protezione IP 68

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

Attenzione!
La messa a terra viene eseguita attraverso i morsetti di terra appositamente predisposti nella scatola dei collegamenti.
Fare in modo che le parti libere della schermatura dei cavi in prossimità dei morsetti di terra siano più corte possibili.

Tensione di alimentazione

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

PROFIBUS PA e FOUNDATION Fieldbus
Non Ex: 9...32 V c.c.
Ex i: 9...24 V c.c.
Ex d: 9...32 V c.c.

Assorbimento elettrico

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

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

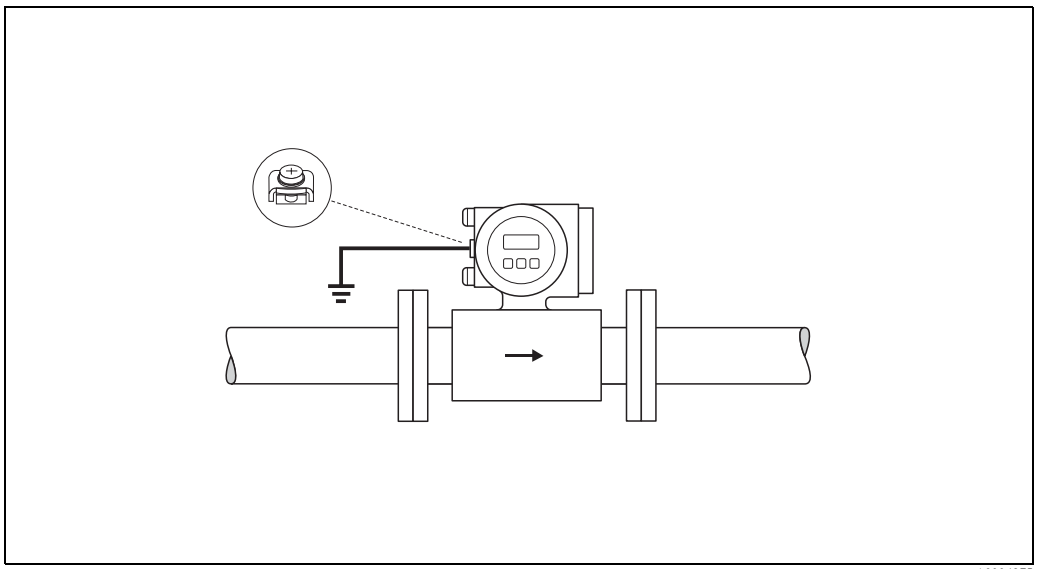
Mancanza di alimentazione

Durata min. di 1 ciclo in corrente:
- La memoria EEPROM o T-DAT (solo per il Promag 53) conserva i dati del sistema di misura nel caso di caduta di alimentazione
- S-DAT: chip di archiviazione dati intercambiabile che permette di salvare i dati del sensore (diametro nominale, numero di serie, fattore di calibrazione, punto di zero, ecc.)

Equalizzazione del potenziale

Casi standard
Il sensore ed il fluido devono avere uguale potenziale elettrico per assicurare una misura precisa ed evitare danni da corrosione agli elettrodi. Quasi tutti i sensori Promag sono dotati di un elettrodo di riferimento standard che garantisce l'equalizzazione del potenziale. Nel sensore normalmente non sono richiesti ulteriori dispositivi di equalizzazione potenziale.

Nota!
Per installazioni su tubazioni metalliche è consigliabile connettere il morsetto di terra della custodia del trasmettitore (v. illustrazione) alla tubazione. Rispettare anche le direttive interne per la messa a terra.



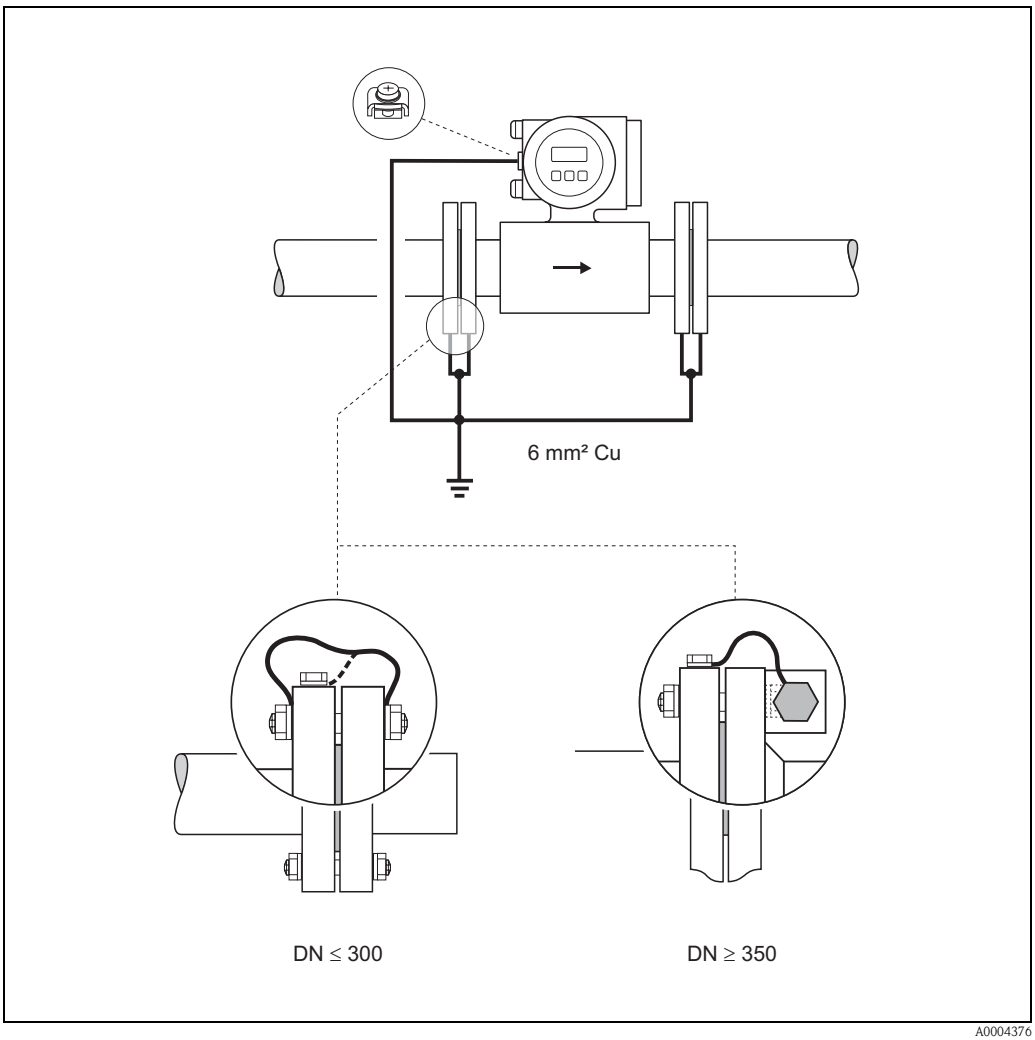
A0004375

Attenzione!
Per casi particolari e per sensori senza elettrodi di riferimento, o senza attacchi metallici al processo, eseguire l'equalizzazione del potenziale seguendo quanto indicato nelle istruzioni seguenti. Queste istruzioni speciali sono molto importanti quando non è possibile eseguire una normale messa a terra del liquido e sono possibili forti correnti vaganti.

Tubazioni in metallo non collegate a terra
Per evitare errori di misura, si consiglia di usare cavi di messa a terra per collegare le flange del sensore ai corrispondenti attacchi sulla tubazione. Collegare il trasmettitore o la custodia del sensore, se possibile, al potenziale di messa a terra tramite il relativo morsetto.

Attenzione!
Rispettare anche le direttive interne per la messa a terra.

Nota!
Il cavo di messa a terra per le connessioni flangia contro flangia può essere ordinato separatamente tra gli accessori Endress+Hauser.
- DN ≤ 300: Il cavo di messa a terra è in collegamento diretto con il rivestimento conduttivo della flangia ed è assicurato dai bulloni della flangia.
- DN ≥ 350: Il cavo di messa a terra è collegato direttamente con la staffa di trasporto.

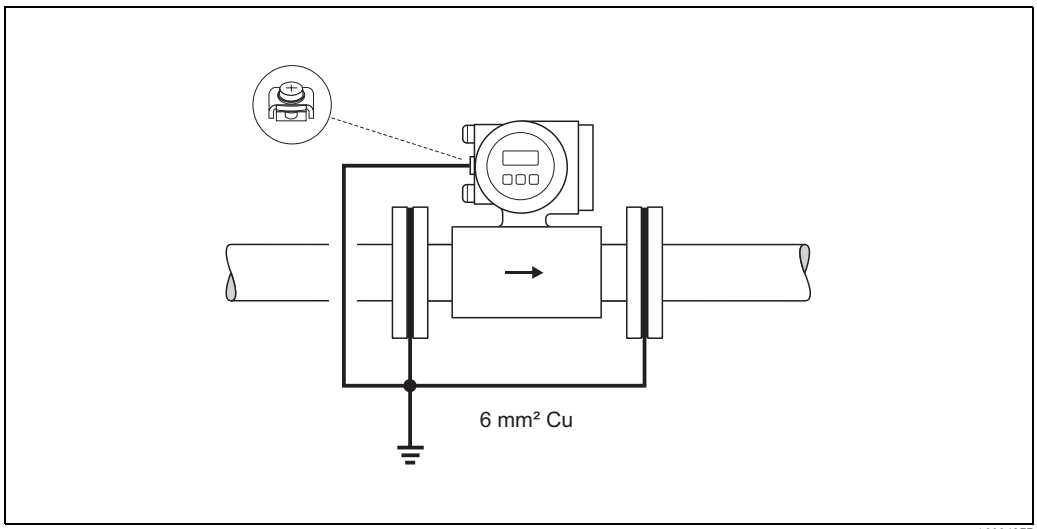


A0004376

Tubazioni di plastica e tubazioni rivestite
Normalmente, l'equalizzazione del potenziale si ottiene tramite l'elettrodo di riferimento installato nel tubo di misura. In casi eccezionali è possibile che, a causa delle varie modalità di messa a terra, elevati valori di correnti vaganti possono circolare attraverso l'elettrodo di riferimento. Questo può causare il danneggiamento del sensore a causa della corrosione elettrochimica degli elettrodi. In questi casi, per esempio tubazioni in PVC o fibra di vetro, si raccomandano l'uso di anelli di messa a terra per l'equalizzazione del potenziale.

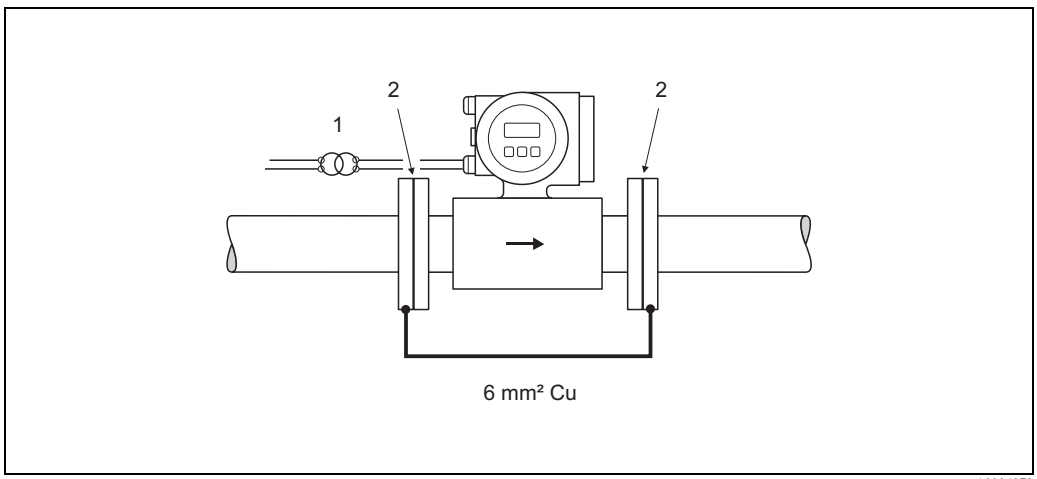
Quando si usano anelli di messa a terra osservare quanto segue:
- Gli anelli di messa a terra (DN 15...300) posso essere ordinati, come accessori, separatamente presso E+H.
- Gli anelli di messa a terra (comprese guarnizioni) aumentano la lunghezza totale del misuratore. Le dimensioni degli anelli di messa a terra sono riportate a Pagina 30.

Attenzione!
- Rischio di danni da corrosione elettrochimica. Far attenzione alla serie elettrochimica dei metalli se gli anelli di messa a terra e gli elettrodi di misura sono costruiti in materiali diversi.
- Rispettare anche le direttive interne per la messa a terra.



A0004377

Tubazioni con protezione catodica
Se il fluido non può essere messo a terra per motivi di processo, il dispositivo di misura deve essere installato in modo da essere privo di potenziale libero:
- Quando si installa il misuratore, accertarsi che ci sia un collegamento elettrico tra le due tratte della tubazione (cavo in rame, 6 mm^2).
- Assicurarsi che i materiali installati non creino un collegamento conduttivo con il misuratore e che sopportino la coppia di serraggio applicata quando si serrano i bulloni di fissaggio.
- Rispettare, inoltre, le regole relative alle installazioni a potenziale libero.



A0004378

1 = trasformatore d'isolamento, 2 = isolamento elettrico

Caratteristiche prestazionali

Condizioni operative di riferimento

Secondo DIN 29104 e VDI/VDE 2641:
- Temperatura del fluido: +28 °C ± 2 K
- Temperatura ambiente: +22 °C ± 2 K
- Tempo di riscaldamento: 30 minuti

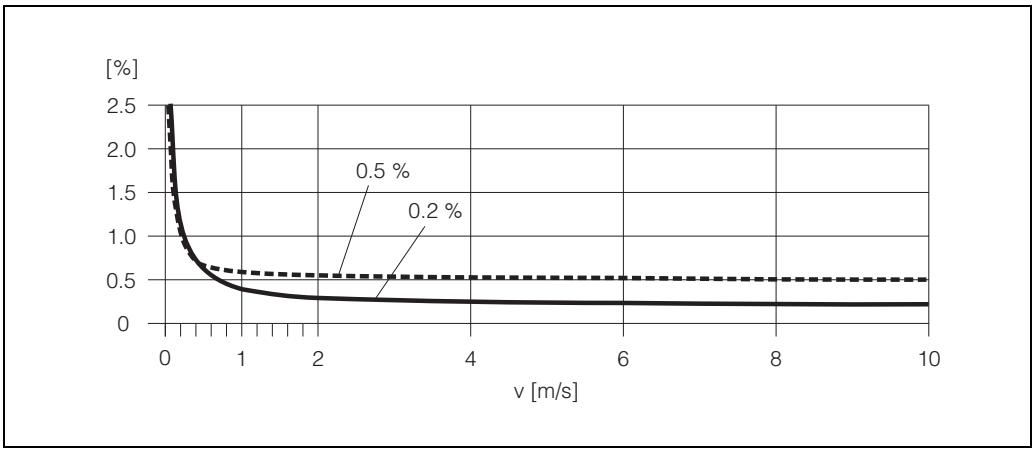
Installazione:
- Tratti rettilinei in ingresso >10 x DN
- Tratti rettilinei in uscita > 5 x DN
- Sensore e trasmettitore messi a terra
- Sensore centrato rispetto alla tubazione

Errore di misura

Promag 50:
Uscita impulsiva: ± 0,5% v.i. ± 1 mm/s (v.i. = valore istantaneo)
Uscita in corrente: più tipicamente ± 5 µA

Promag 53:
Uscita impulsiva: ± 0,2% v.i. ± 2 mm/s (v.i.= valore istantaneo)
Uscita in corrente: più tipicamente ± 5 µA

Le fluttuazioni della tensione di alimentazione non hanno effetto all'interno del campo specificato.



F06-5xxxxxxx-05-xx-xx-xx-000

Errore massimo misurato in % del valore istantaneo

Ripetibilità

± 0,1% v.i. ± 0,5 mm/sec (v.i. = valore istantaneo)

Condizioni operative

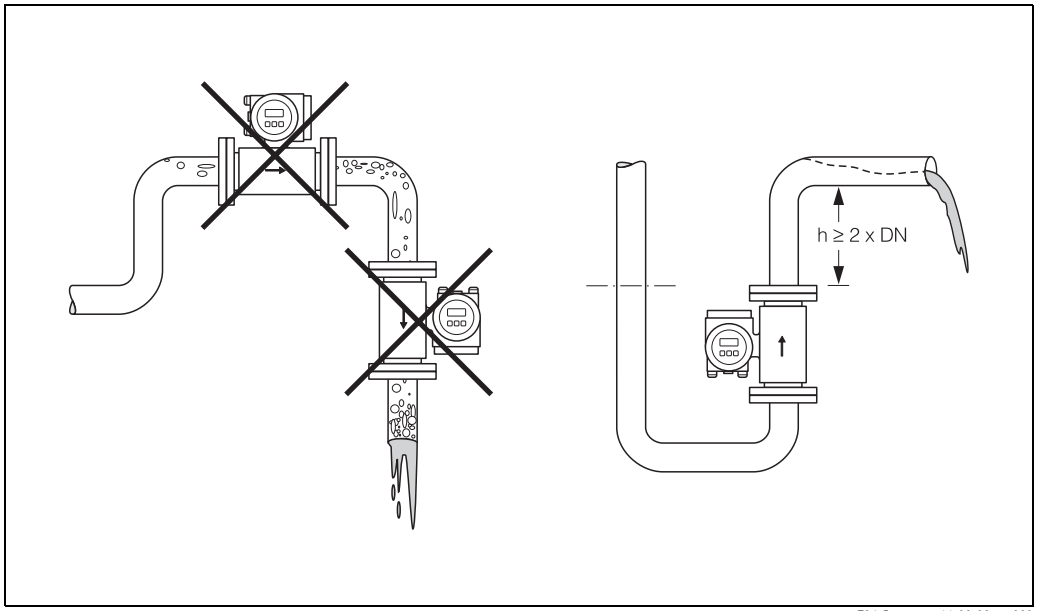
Condizioni d'installazione

Istruzioni per l'installazione

Posizione di montaggio

Misure corrette sono possibili solo con tubo pieno. Evitare le seguenti posizioni:

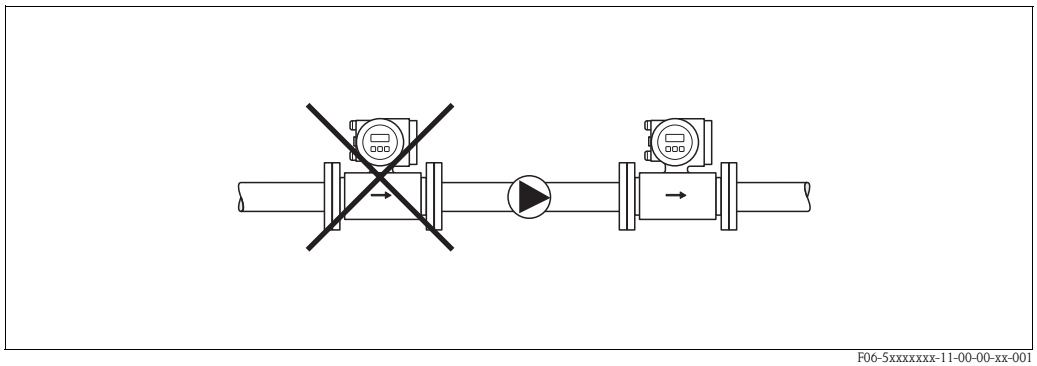
- Punto più alto della tubazione. Rischio di accumuli d'aria.
- Direttamente a monte di una tubazione aperta a scarico libero, sul tratto discendente di una tubazione verticale.



F06-5xxxxxxx-11-00-00-xx-000

Installazione con pompe

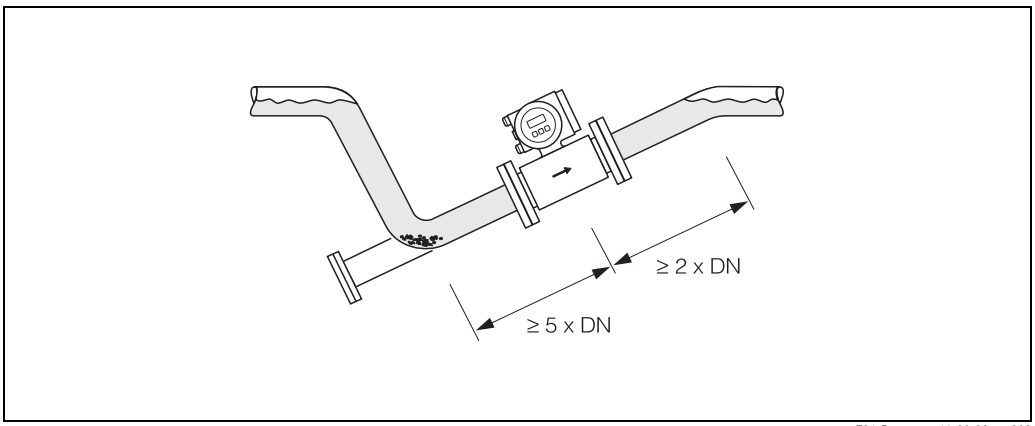
Non installare il sensore sull'aspirazione della pompa. Questa precauzione serve ad evitare condizioni di bassa pressione e il conseguente rischio di danni al rivestimento del tubo di misura. Informazioni sulla resistenza dei rivestimenti al vuoto parziale sono riportate a Pagina 20. Nei sistemi che richiedono pompe alternative, a diaframma o peristaltiche potrebbe essere necessario installare smorzatori di impulsi. Le informazioni sulla resistenza del sistema di misura a vibrazioni ed urti sono riportate a Pagina 20.



F06-5xxxxxxx-11-00-00-xx-001

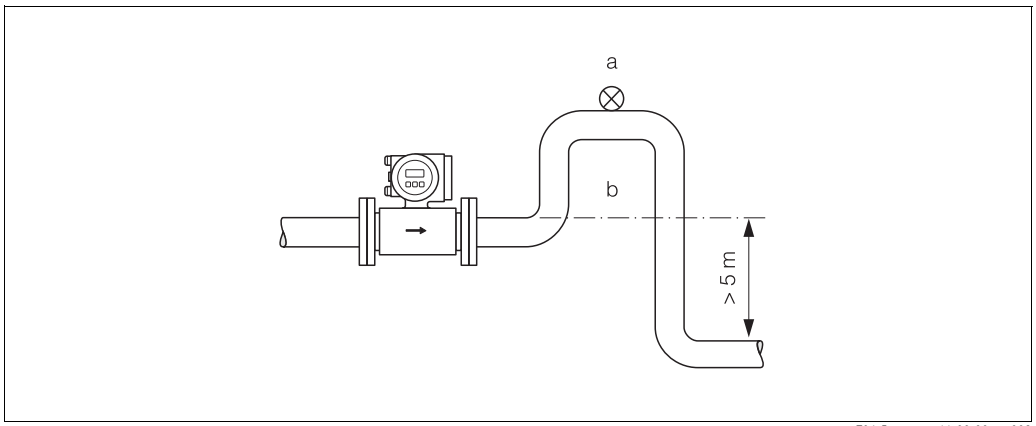
Tubazioni parzialmente piene
Le tubazioni parzialmente piene necessitano una configurazione con gradienti di riempimento. Il controllo di tubo vuoto (EPD) offre un'ulteriore sicurezza, in quanto rileva tubazioni parzialmente vuote.

Attenzione!
Al rischio di depositi di solidi. Non installare il sensore nel punto più basso della tubazione. Si consiglia di installare una valvola di drenaggio.



F06-5xxxxxxx-11-00-00-xx-002

Tubazioni verticali
Installare un sifone (b) o una valvola di sfiato (a) a valle del sensore nel caso di tubazioni verticali aventi lunghezza superiori a 5 metri. Questa precauzione serve ad evitare condizioni di bassa pressione e il conseguente rischio di danni al rivestimento del tubo di misura. Questi accorgimenti, inoltre, prevengono le interruzioni del flusso, che possono causare inclusioni d'aria. Informazioni sulla resistenza dei rivestimenti al vuoto parziale sono riportate a Pagina 20.

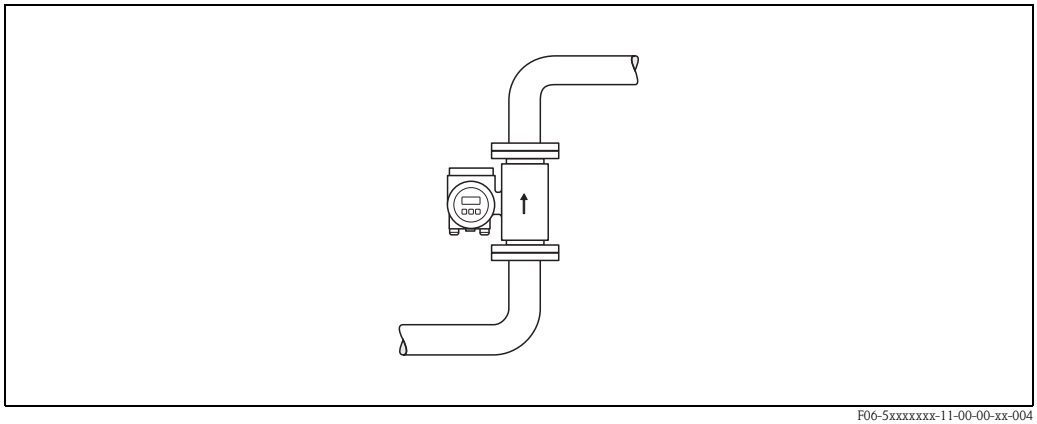


F06-5xxxxxxx-11-00-00-xx-003

a = valvola di sfiato, b = sifone

Orientamento
Un perfetto orientamento aiuta ad evitare accumuli di bolle di gas, aria e depositi nel tubo di misura. Il modello Promag, comunque, dispone di una serie di opzioni e di accessori per una corretta misurazione:
- Circuito di pulizia degli elettrodi (ECC) per la rimozione di depositi elettricamente conduttivi nel tubo di misura, ad es. liquidi impaccanti.
- Controllo di tubo vuoto (EPD) per il riconoscimento di tubi di misura parzialmente pieni, per liquidi aereati o per applicazioni con pressione di processo fluttuante.
- Elettrodi di misura intercambiabili nel caso di applicazioni con liquidi abrasivi.

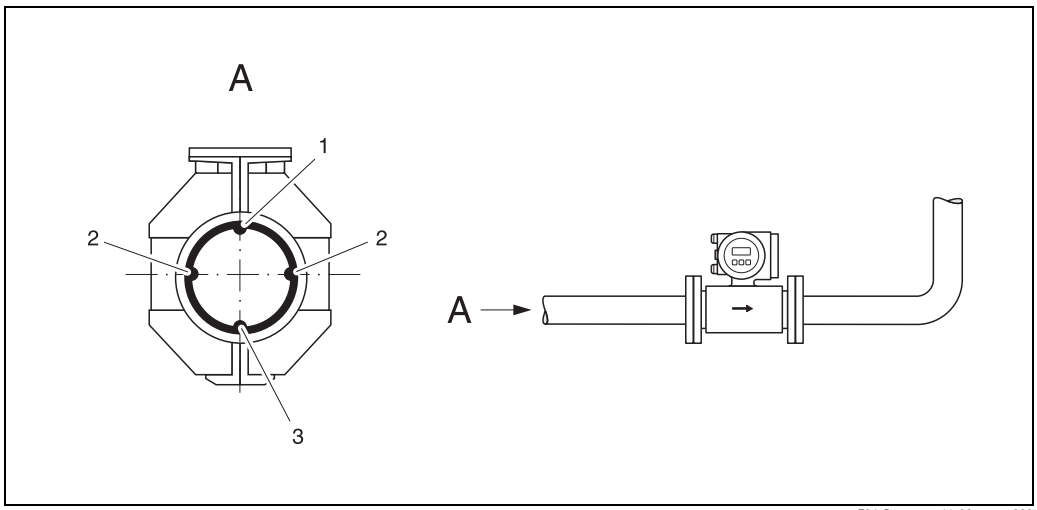
Orientamento verticale:
Questo orientamento è ideale per sistemi con tubazioni autosvuotanti ed in abbinamento al sistema di controllo di tubo vuoto.



F06-5xxxxxxx-11-00-00-xx-004

Orientamento orizzontale:
Gli elettrodi di misura si devono trovare sul piano orizzontale del misuratore. Questo evita brevi "scollegamenti" tra i due elettrodi dovuti all'ingresso di bolle d'aria.

Attenzione!
Il controllo di tubo vuoto funziona correttamente solo se il misuratore è installato in orizzontale e se la custodia del trasmettitore è rivolta verso l'alto. Altrimenti non è garantito il controllo di tubo vuoto, nel caso in cui il tubo di misura dovesse essere solo parzialmente pieno o vuoto.

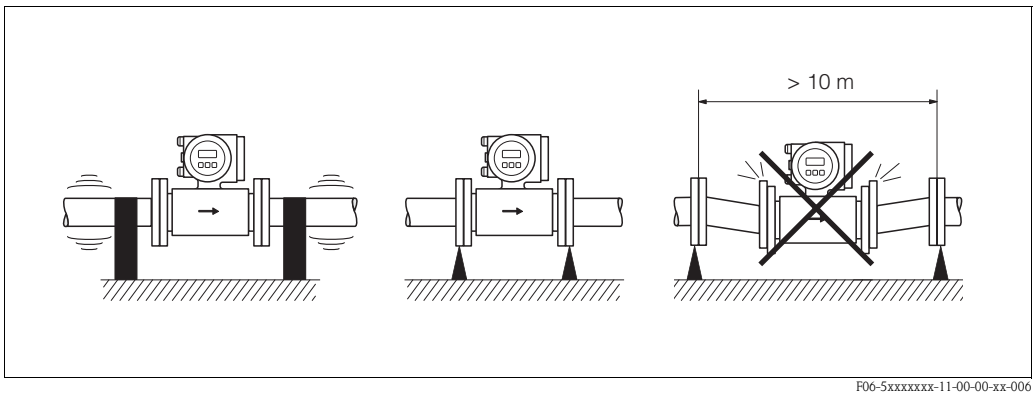


F06-5xxxxxxx-11-00-xx-xx-000

1 = Elettrodo EPD (Controllo di tubo vuoto)
2 = Elettrodi di misura (rilevamento del segnale)
3 = Elettrodo di riferimento (equalizzazione di potenziale)

Vibrazioni
In caso di forti vibrazioni, fissare bene la tubazione ed il sensore.

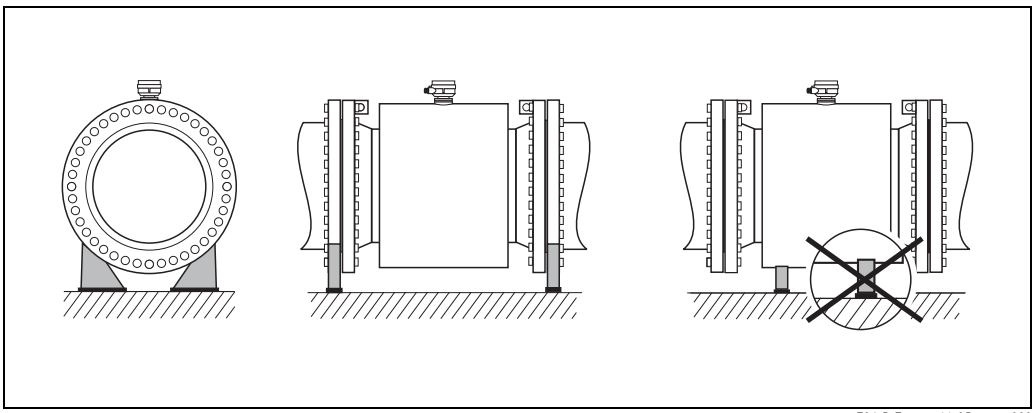
Attenzione!
Se le vibrazioni sono eccessivamente forti, installare il sensore ed il trasmettitore separatamente. Le informazioni sulla resistenza alle vibrazioni ed agli urti sono riportate a Pagina 20.



F06-5xxxxxxx-11-00-00-xx-006

Appoggi, supporti
Se il diametro nominale è DN ≥ 350, montare il trasmettitore su di un appoggio con adeguata resistenza al carico.

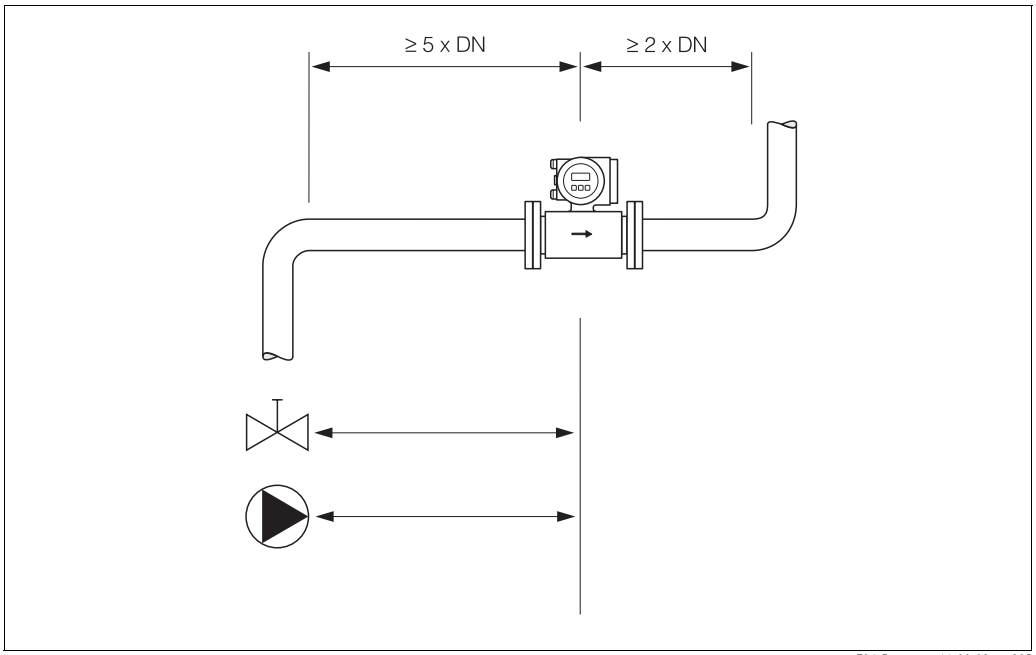
Attenzione!
Evitare che l'involucro esterno debba sostenere il peso del sensore. Questo potrebbe produrre ammaccature all'involucro stesso e, quindi, danneggiare le bobine poste all'interno.



F06-5xFxxxxx-11-05-xx-xx-000

Tratti in ingresso e in uscita

Se possibile, installare il sensore lontano da perturbazioni come valvole, raccordi a T, gomiti, ecc.
I tratti in ingresso e in uscita devono possedere i seguenti requisiti per poter garantire misure precise:
- Tratti in ingresso ≥ 5 x DN
- Tratti in uscita ≥ 2 x DN

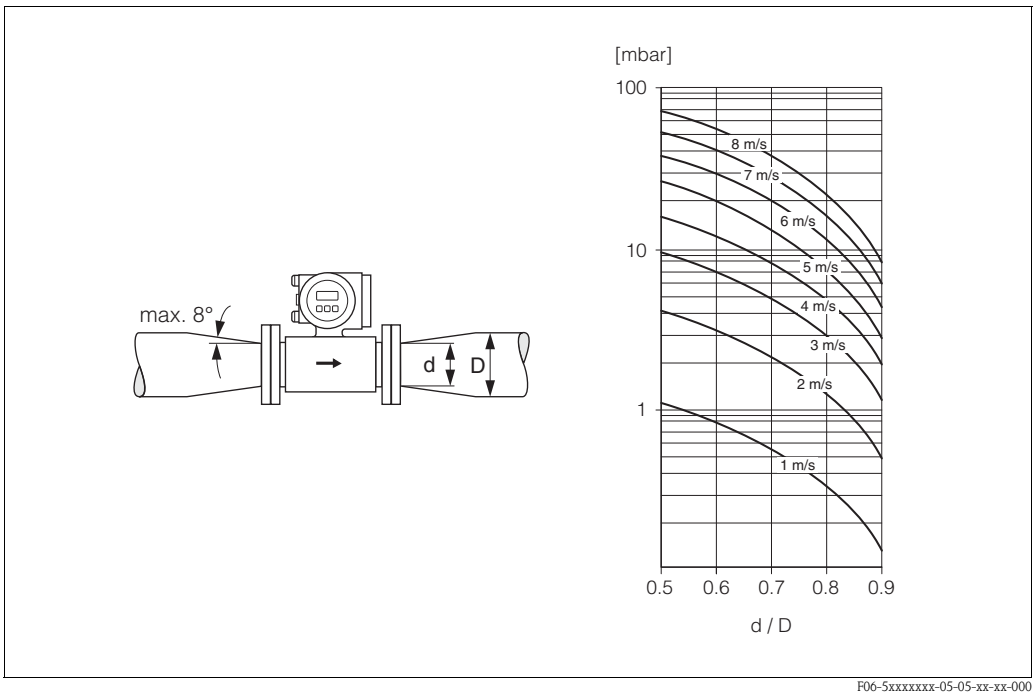


F06-5xxxxxxx-11-00-00-xx-005

Adattatori

Secondo DIN EN 545 (Sezione giunzioni con doppia flangia) è possibile usare adattatori per installare il sensore in tubazioni di diametro maggiore rispetto al misuratore. L'aumento di velocità, che ne risulta accresce la precisione di misura di fluidi per valori di portata molto bassi.
Il diagramma illustra la modalità di calcolo per la perdita di carico prodotta da riduzioni ed espansioni.
Il diagramma si applica solo a fluidi con viscosità simile a quella dell'acqua.

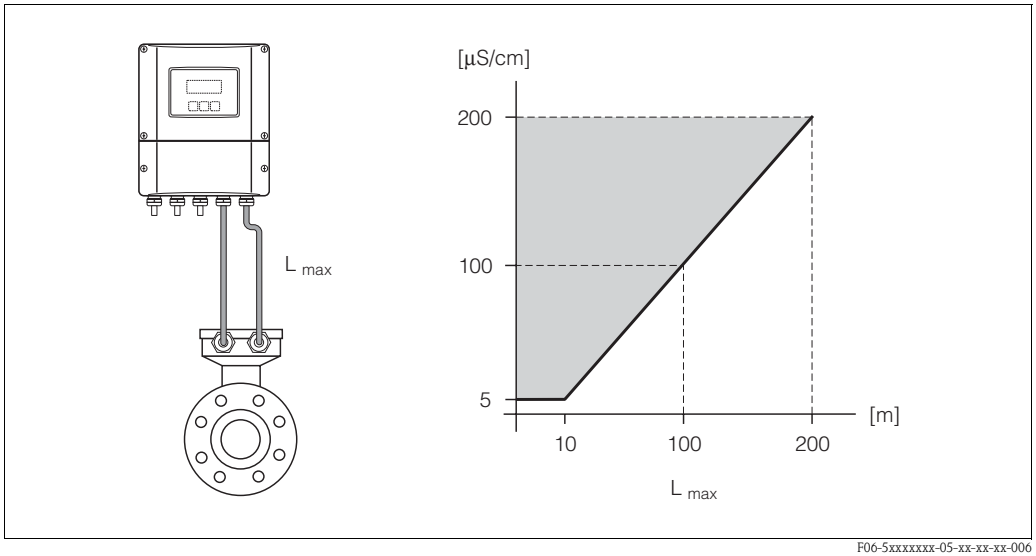
1. Calcolare il rapporto dei diametri d/D.
2. Dal nomogramma, leggere la perdita di carico in funzione della velocità di deflusso (a valle della riduzione) e del rapporto d/D.



F06-5xxxxxxx-05-05-xx-xx-000

Lunghezza del cavo di collegamento

La lunghezza del cavo ammessa, L max, dipende dalla conducibilità del fluido. Per la misura di acqua demineralizzata è richiesta una conducibilità minima di 20 µS/cm.



F06-5xxxxxxx-05-xx-xx-xx-006

Area in grigio = campo di conducibilità del fluido consentito
Lmax = lunghezza del cavo di collegamento
Conducibilità del fluido in [µS/cm]

Inoltre, durante l'installazione della versione separata, per garantire la precisione di misura, seguire con attenzione le seguenti istruzioni:
- Posizionare i cavi in apposite tubazioni (per es. conduit). I movimenti del cavo possono alterare il segnale di misura, soprattutto se il fluido presenta bassa conducibilità.
- Stendere il cavo sufficientemente distante da macchinari elettrici e dispositivi a commutazione.
- Se necessario, assicurare l'equalizzazione di potenziale tra sensore e trasmettitore.

Condizione ambiente

Temperatura ambiente

Trasmettitore:
- Standard: –20...+60 °C
- In opzione: –40...+60°C

Nota!
A temperatura ambiente inferiore a –20 °C potrebbe essere compromessa la leggibilità del display.

Sensore:
- Flangia in acciaio al carbonio: –10...+60 °C
- Flangia in acciaio inox: –40...+60°C

Attenzione!
L'utilizzo dello strumento non è consentito oltre i valori di temperatura min. e max. specificati per il rivestimento (→ "Campo di temperatura del liquido").

Attenzione alle seguenti indicazioni:
- Installare l'unità all'ombra. Evitare la radiazione solare diretta, soprattutto nelle regioni calde.
- Se la temperatura del liquido e quella dell'ambiente sono entrambe elevate, installare il trasmettitore separatamente dal sensore (→ "Campo di temperatura del liquido").

Temperatura di immagazzinamento

- La temperatura di immagazzinamento corrisponde al campo di temperatura ambiente consentito del trasmettitore e del sensore (v. "Temperatura ambiente").
- Durante l'immagazzinamento, il misuratore deve essere protetto dalla radiazione solare diretta per evitare il surriscaldamento delle superfici.
- Scegliere un luogo di immagazzinamento che non provochi umidità nel misuratore. In questo modo si previene la diffusione di funghi e batteri che possono danneggiare il rivestimento.
- Non rimuovere le piastre protettive o i coperchi posti sulle connessioni al processo fino a quando non si è pronti per installare lo strumento.

Classe di protezione

- Standard: IP 67 (NEMA 4X) per trasmettitore e sensore
- In opzione: IP 68 (NEMA 6P) per sensori nella versione separata

Resistenza ad urti e vibrazioni

Accelerazione sino a 2 g secondo IEC 60068-2-6.

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Secondo EN 61326/A1 e NAMUR NE 21.

Condizioni di processo

Campo di temperatura del fluido

Il campo di temperatura ammesso dipende dal tipo di rivestimento del tubo di misura:
- 0...+80 °C per gomma dura (DN 65...2000)
- – 20...+50 °C per poliuretano (DN 25...1000)

Conducibilità

Conducibilità minima:
≥ 5 µS/cm per liquidi generici
≥ 20 µS/cm per acqua demineralizzata

Nel caso di versione separata, la conducibilità minima è anche influenzata dalla lunghezza del cavo di collegamento →v. "Lunghezza del cavo di connessione"

Campo di pressione del fluido (pressione nominale)

EN 1092-1 (DIN 2501):
PN 6 (DN 1200…2000)
PN 10 (DN 200…2000)
PN 16 (DN 65…2000)
PN 25 (DN 200...1000)
PN 40 (DN 25…150)

ANSI B16.5:
Classe 150 (1…24")
Classe 300 (1…6")

AWWA:
Classe D (28…78")

JIS B2238:
10K (DN 50…300)
20K (DN 25…300)

AS 2129:
Tabella E (DN 80, 100, 150...400, 500, 600)

AS 4087:
Cl. 14 (DN 80, 100, 150...400, 500, 600)

Limiti di pressione (rivestimento)

Diametro nominale		Rivestimento tubo di misura	Resistenza al vuoto parziale del rivestimento del tubo di misura Valori limite per pressione assoluta [mbar] a differenti temperatura del fluido						
[mm]	[inch]		25 °C	50 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C
25…1000	1…40"	Poliuretano	0	0	–	–	–	–	–
65…2000	3…78"	Gomma dura	0	0	0	–	–	–	–

Limiti di portata

Il diametro della tubazione e la portata determinano il diametro nominale del sensore. La velocità ottimale del flusso è di 2...3 m/s. Inoltre, la velocità deflusso (v) deve essere adattata alle proprietà fisiche del liquido:
- v < 2 m/s: per fluidi abrasivi come argilla per ceramiche, latte di calce, fanghi minerali, ecc.
- v > 2 m/s: per fluidi con tendenza a formare depositi, come fanghi di acque reflue, ecc.

Caratteristiche di portata (Unità SI)

Diametro nominale		Portata raccomandata	Impostazioni di fabbrica		
[mm]	[inch]	Valore di fondoscala min. / max. (v ~ 0,3 o 10 m/s)	Valore di fondoscala (v ~ 2,5 m/s)	Valore dell'impulso (~ 2 impulsi)	Taglio bassa portata (v ~ 0,04 m/s)
25	1"	9…300 dm³/min	75 dm³/min	0,50 dm³	1 dm³/min
32	1 1/4"	15…500 dm³/min	125 dm³/min	1,00 dm³	2 dm³/min
40	1 1/2"	25…700 dm³/min	200 dm³/min	1,50 dm³	3 dm³/min
50	2"	35…1100 dm³/min	300 dm³/min	2,50 dm³	5 dm³/min
65	2 1/2"	60…2000 dm³/min	500 dm³/min	5,00 dm³	8 dm³/min
80	3"	90…3000 dm³/min	750 dm³/min	5,00 dm³	12 dm³/min
100	4"	145…4700 dm³/min	1200 dm³/min	10,00 dm³	20 dm³/min
125	5"	220…7500 dm³/min	1850 dm³/min	15,00 dm³	30 dm³/min
150	6"	20…600 m³/h	150 m³/h	0,025 m³	2,5 m³/h
200	8"	35…1100 m³/h	300 m³/h	0,05 m³	5,0 m³/h
250	10"	55…1700 m³/h	500 m³/h	0,05 m³	7,5 m³/h
300	12"	80…2400 m³/h	750 m³/h	0,10 m³	10 m³/h
350	14"	110…3300 m³/h	1000 m³/h	0,10 m³	15 m³/h
400	16"	140…4200 m³/h	1200 m³/h	0,15 m³	20 m³/h
450	18"	180…5400 m³/h	1500 m³/h	0,25 m³	25 m³/h
500	20"	220…6600 m³/h	2000 m³/h	0,25 m³	30 m³/h
600	24"	310…9600 m³/h	2500 m³/h	0,30 m³	40 m³/h
700	28"	420…13500 m³/h	3500 m³/h	0,50 m³	50 m³/h
–	30"	480…15000 m³/h	4000 m³/h	0,50 m³	60 m³/h
800	32"	550…18000 m³/h	4500 m³/h	0,75 m³	75 m³/h
900	36"	690…22500 m³/h	6000 m³/h	0,75 m³	100 m³/h
1000	40"	850…28000 m³/h	7000 m³/h	1,00 m³	125 m³/h
–	42"	950…30000 m³/h	8000 m³/h	1,00 m³	125 m³/h
1200	48"	1250…40000 m³/h	10000 m³/h	1,50 m³	150 m³/h
–	54"	1550…50000 m³/h	13000 m³/h	1,50 m³	200 m³/h
1400	–	1700…55000 m³/h	14000 m³/h	2,00 m³	225 m³/h
–	60"	1950…60000 m³/h	16000 m³/h	2,00 m³	250 m³/h
1600	–	2200…70000 m³/h	18000 m³/h	2,50 m³	300 m³/h
–	66"	2500…80000 m³/h	20500 m³/h	2,50 m³	325 m³/h
1800	72"	2800…90000 m³/h	23000 m³/h	3,00 m³	350 m³/h
–	78"	3300…100000 m³/h	28500 m³/h	3,50 m³	450 m³/h
2000	–	3400…110000 m³/h	28500 m³/h	3,50 m³	450 m³/h

Caratteristiche di portata (Unità US)

Diametro nominale		Portata raccomandata	Impostazioni di fabbrica		
[inch]	[mm]	Valore di fondoscala min. / max. (v ~ 0,3 o 10 m/s)	Valore di fondoscala (v ~ 2,5 m/s)	Valore dell'impulso (~ 2 impulsi)	Taglio bassa portata (v ~ 0,04 m/s)
1"	25	2,5…80 gal/min	18 gal/min	0,20 gal	0,25 gal/min
1 1/4"	32	4…130 gal/min	30 gal/min	0,20 gal	0,50 gal/min
1 1/2"	40	7…190 gal/min	50 gal/min	0,50 gal	0,75 gal/min
2"	50	10…300 gal/min	75 gal/min	0,50 gal	1,25 gal/min
2 1/2"	65	16…500 gal/min	130 gal/min	1 gal	2,0 gal/min
3"	80	24…800 gal/min	200 gal/min	2 gal	2,5 gal/min
4"	100	40…1250 gal/min	300 gal/min	2 gal	4,0 gal/min
5"	125	60…1950 gal/min	450 gal/min	5 gal	7,0 gal/min
6"	150	90…2650 gal/min	600 gal/min	5 gal	12 gal/min
8"	200	155…4850 gal/min	1200 gal/min	10 gal	15 gal/min
10"	250	250…7500 gal/min	1500 gal/min	15 gal	30 gal/min
12"	300	350…10600 gal/min	2400 gal/min	25 gal	45 gal/min
14"	350	500…15000 gal/min	3600 gal/min	30 gal	60 gal/min
16"	400	600…19000 gal/min	4800 gal/min	50 gal	60 gal/min
18"	450	800…24000 gal/min	6000 gal/min	50 gal	90 gal/min
20"	500	1000…30000 gal/min	7500 gal/min	75 gal	120 gal/min
24"	600	1400…44000 gal/min	10500 gal/min	100 gal	180 gal/min
28"	700	1900…60000 gal/min	13500 gal/min	125 gal	210 gal/min
30"	–	2150…67000 gal/min	16500 gal/min	150 gal	270 gal/min
32"	800	2450…80000 gal/min	19500 gal/min	200 gal	300 gal/min
36"	900	3100…100000 gal/min	24000 gal/min	225 gal	360 gal/min
40"	1000	3800…125000 gal/min	30000 gal/min	250 gal	480 gal/min
42"	–	4200…135000 gal/min	33000 gal/min	250 gal	600 gal/min
48"	1200	5500…175000 gal/min	42000 gal/min	400 gal	600 gal/min
54"	–	9…300 Mgal/d	75 Mgal/d	0,0005 Mgal	1,3 Mgal/d
–	1400	10…340 Mgal/d	85 Mgal/d	0,0005 Mgal	1,3 Mgal/d
60"	–	12…380 Mgal/d	95 Mgal/d	0,0005 Mgal	1,3 Mgal/d
–	1600	13…450 Mgal/d	110 Mgal/d	0,0008 Mgal	1,7 Mgal/d
66"	–	14…500 Mgal/d	120 Mgal/d	0,0008 Mgal	2,2 Mgal/d
72"	1800	16…570 Mgal/d	140 Mgal/d	0,0008 Mgal	2,6 Mgal/d
78"	–	18…650 Mgal/d	175 Mgal/d	0,001 Mgal	3,0 Mgal/d
–	2000	20…700 Mgal/d	175 Mgal/d	0,001 Mgal	3,0 Mgal/d

Perdite di carico

- Non si hanno perdite di carico se il sensore è installato in una tubazione dello stesso diametro nominale.
- Perdite di carico per configurazioni comprendenti adattatori conformi alla normativa DIN EN 545 →Pagina 18.

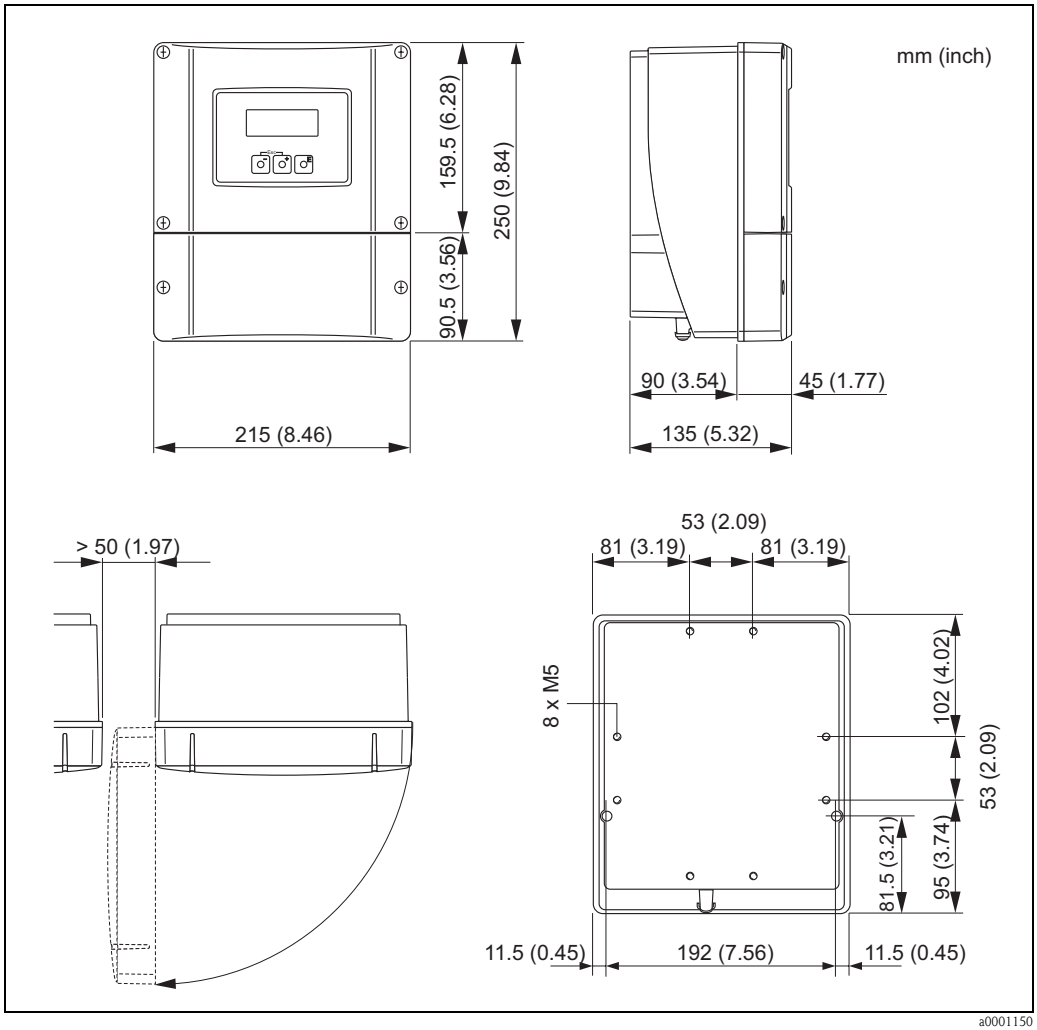
Specifiche del misuratore

Diametro nominale		Pressione nominale						Diametro interno del tubo di misura	
[mm]	[inch]	EN (DIN) [bar]	AS 2129	AS 4087	ANSI [lbs]	AWWA	JIS	Gomma dura	Poliure-tano
25	1"	PN 40	–	–	Cl 150	–	20K	–	24
32	–	PN 40	–	–	–	–	20K	–	32
40	1 1/2"	PN 40	–	–	Cl 150	–	20K	–	38
50	2"	PN 40	–	–	Cl 150	–	10K	–	50
65	–	PN 16	–	–	–	–	10K	66	66
80	3"	PN 16	Tabella E	Cl. 14	Cl 150	–	10K	79	79
100	4"	PN 16	Tabella E	Cl. 14	Cl 150	–	10K	102	102
125	–	PN 16	–	–	–	–	10K	127	127
150	6"	PN 16	Tabella E	Cl. 14	Cl 150	–	10K	156	156
200	8"	PN 10	Tabella E	Cl. 14	Cl 150	–	10K	204	204
250	10"	PN 10	Tabella E	Cl. 14	Cl 150	–	10K	258	258
300	12"	PN 10	Tabella E	Cl. 14	Cl 150	–	10K	309	309
350	14"	PN 10	Tabella E	Cl. 14	Cl 150	–	–	342	342
400	16"	PN 10	Tabella E	Cl. 14	Cl 150	–	–	392	392
450	18"	PN 10	–	–	Cl 150	–	–	437	437
500	20"	PN 10	Tabella E	Cl. 14	Cl 150	–	–	492	492
600	24"	PN 10	Tabella E	Cl. 14	Cl 150	–	–	594	594
700	28"	PN 10	–	–	–	Classe D	–	692	692
–	30"	–	–	–	–	Classe D	–	742	742
800	32"	PN 10	–	–	–	Classe D	–	794	794
900	36"	PN 10	–	–	–	Classe D	–	891	891
1000	40"	PN 10	–	–	–	Classe D	–	994	994
–	42"	–	–	–	–	Classe D	–	1043	1043
1200	48"	PN 6	–	–	–	Classe D	–	1197	1197
–	54"	–	–	–	–	Classe D	–	1339	1339
1400	–	PN 6	–	–	–	–	–	1402	1402
–	60"	–	–	–	–	Classe D	–	1492	1492
1600	–	PN 6	–	–	–	–	–	1600	1600
–	66"	–	–	–	–	Classe D	–	1638	1638
1800	72"	PN 6	–	–	–	Classe D	–	1786	1786
2000	78"	PN 6	–	–	–	Classe D	–	1989	1989

Costruzione meccanica

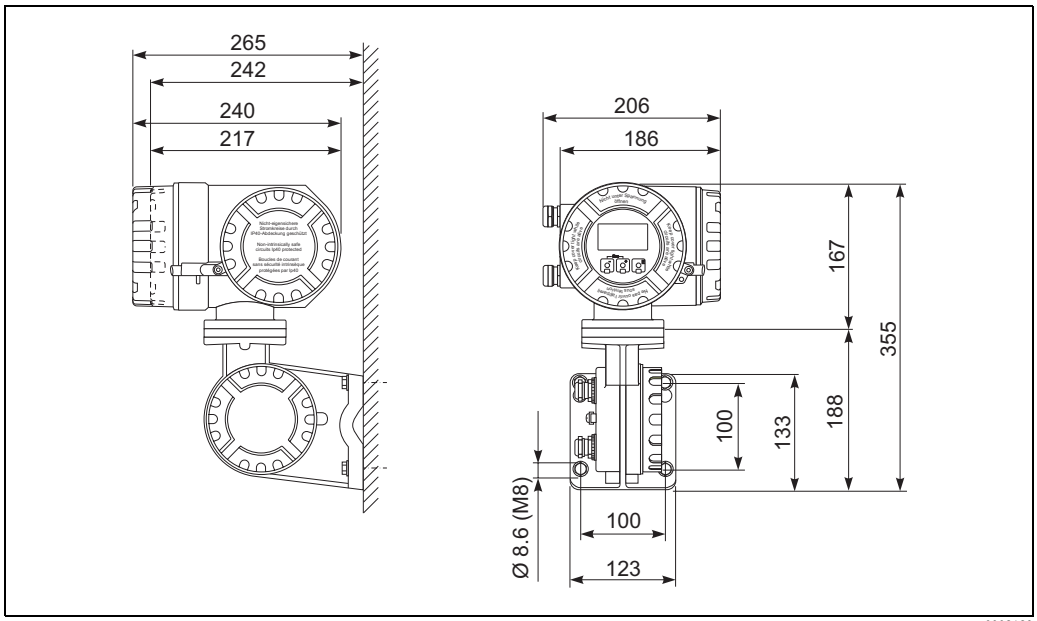
Struttura / dimensioni

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



a0001150

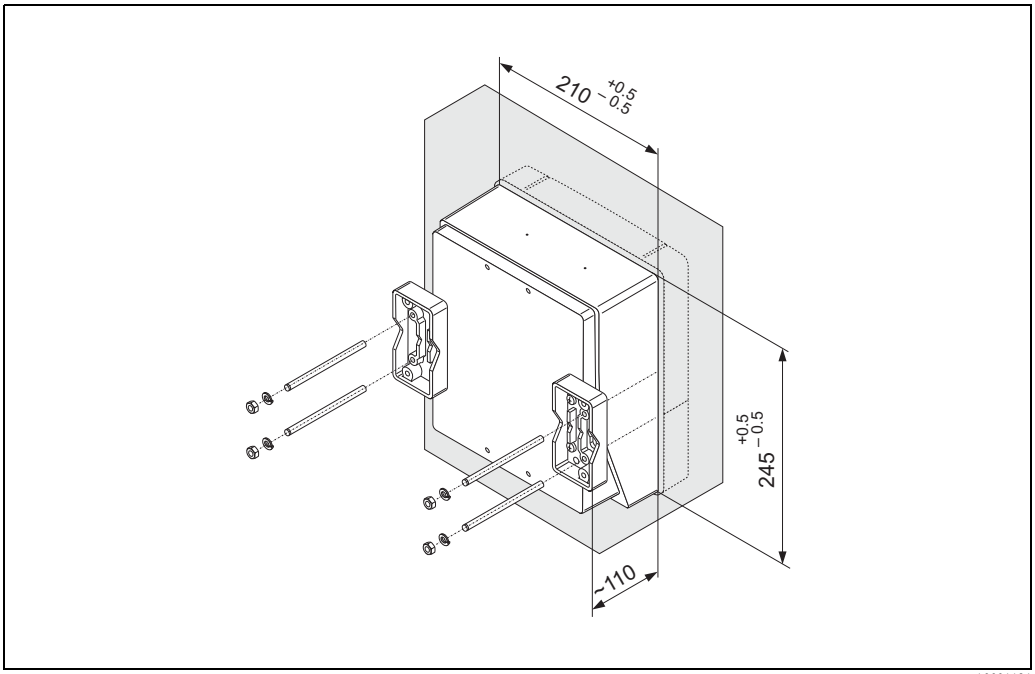
Dimensioni: Custodia da campo separata (II2GD / zona 1)



a0002128

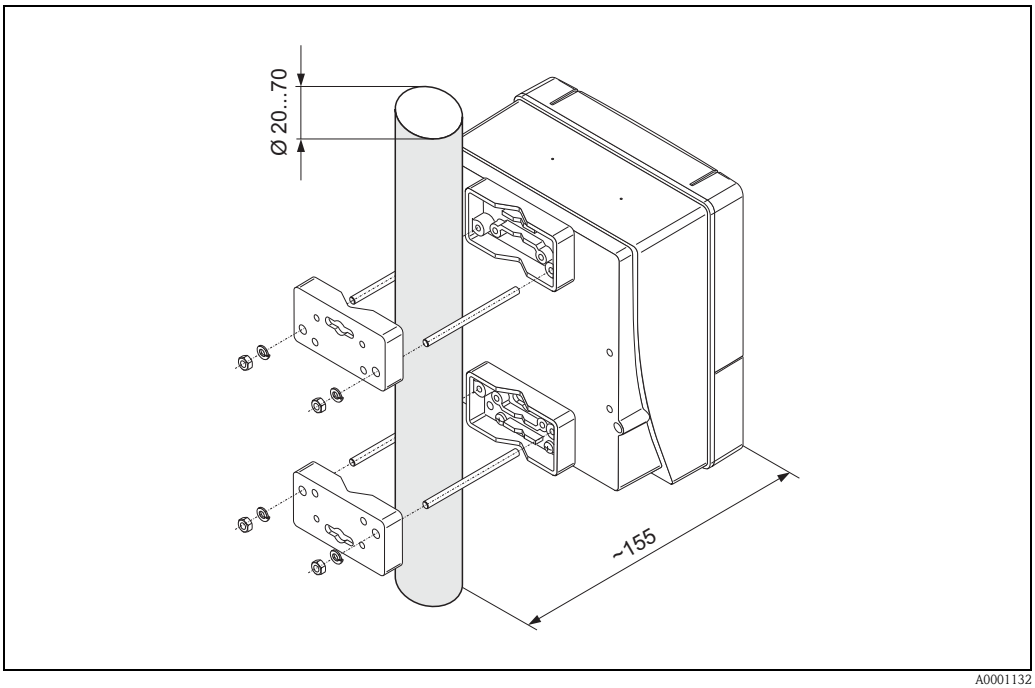
Kit di montaggio separato per la custodia da parete disponibile come accessorio ordinabile a E+H.
Sono inoltre disponibili le seguenti varianti:
- Montaggio a panello
- Montaggio su palina

Montaggio a pannello



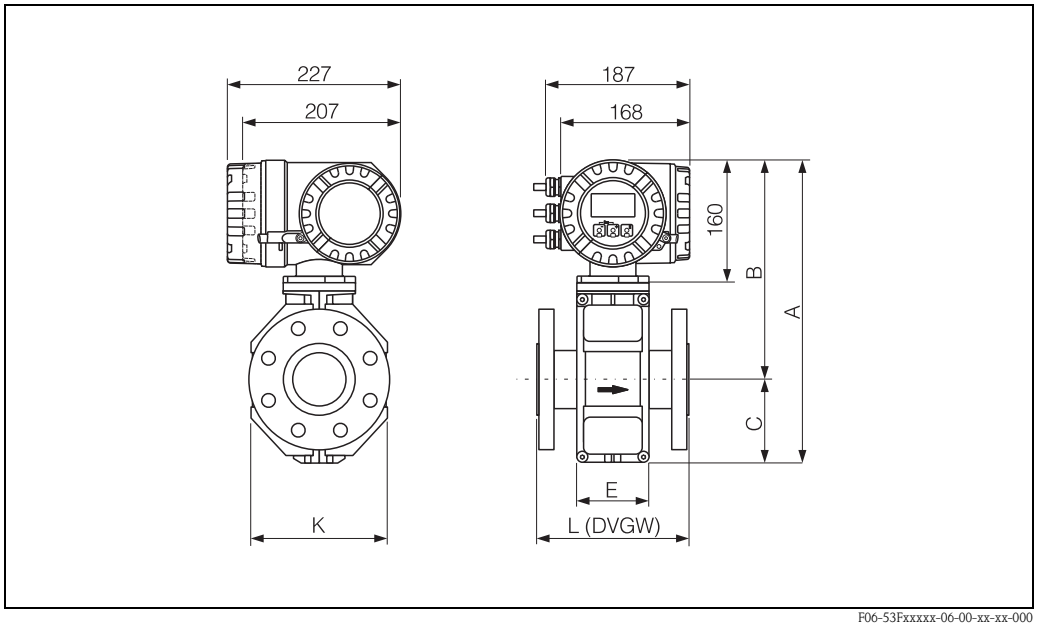
A0001131

Montaggio su palina



A0001132

Versione compatta DN ≤ 300

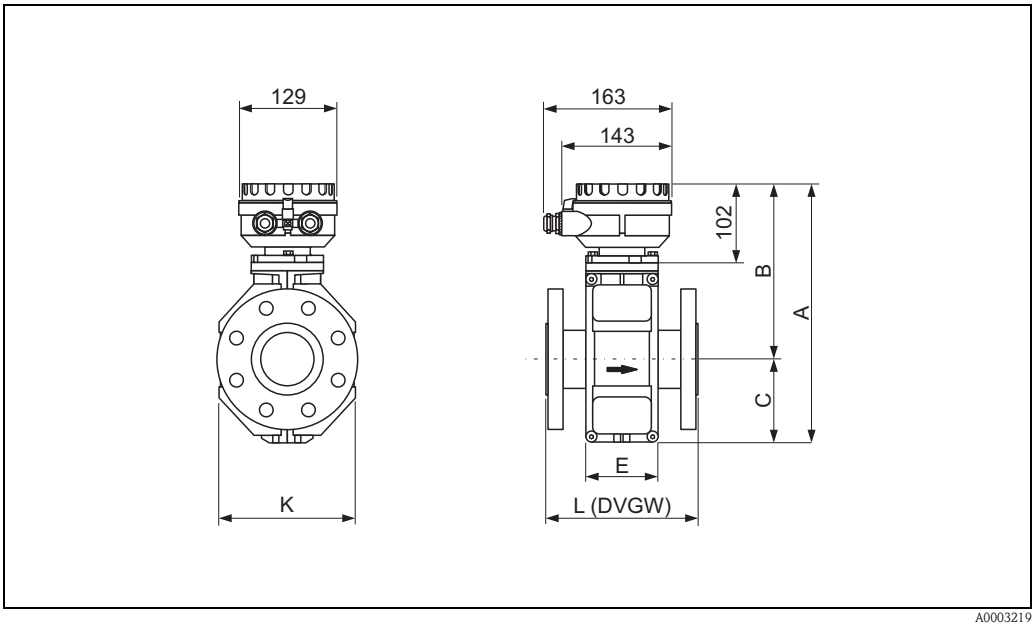


F06-53Fxxxxx-06-00-xx-xx-000

DN		L	A	B	C	K	E
EN (DIN) / JIS / AS* [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1"	200	341	257	84	120	94
32	–	200	341	257	84	120	94
40	1 1/2"	200	341	257	84	120	94
50	2"	200	341	257	84	120	94
65	–	200	391	282	109	180	94
80	3"	200	391	282	109	180	94
100	4"	250	391	282	109	180	94
125	–	250	472	322	150	260	140
150	6"	300	472	322	150	260	140
200	8"	350	527	347	180	324	156
250	10"	450	577	372	205	400	156
300	12"	500	627	397	230	460	166

Lo scartamento (L) è sempre uguale, indipendentemente dalla pressione nominale.
* Se si utilizzano flange conformi a norme AS, sono disponibili solo DN 80, 100 e 150...300.

Versione separata DN ≤ 300

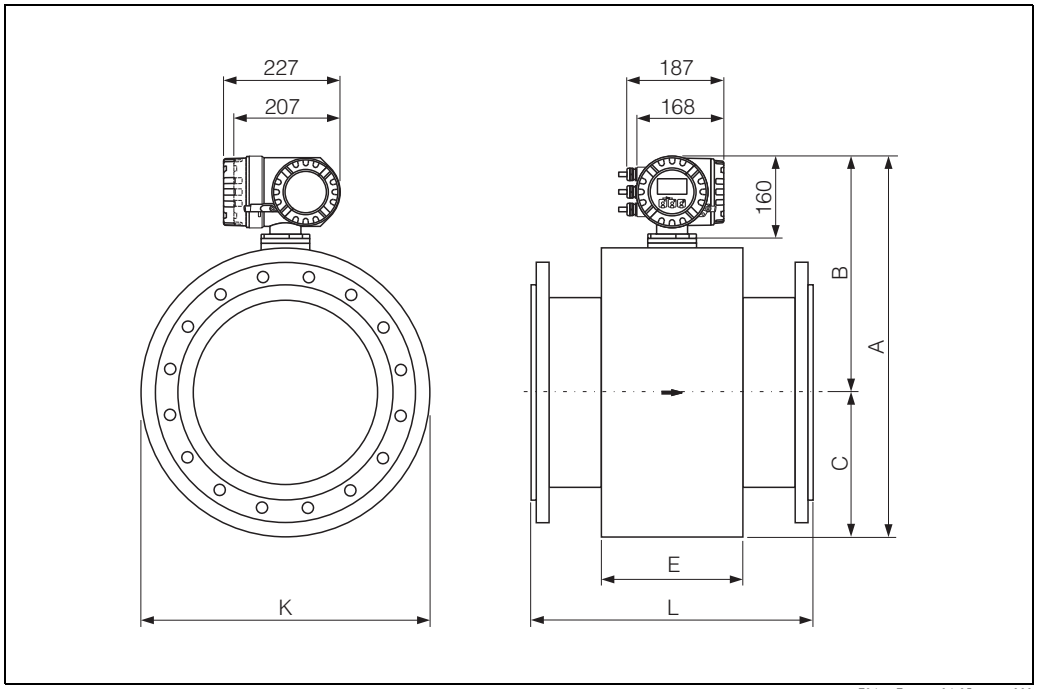


A0003219

DN		L	A	B	C	K	E
EN (DIN) / JIS / AS* [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1"	200	286	202	84	120	94
32	–	200	286	202	84	120	94
40	1 1/2"	200	286	202	84	120	94
50	2"	200	286	202	84	120	94
65	–	200	336	227	109	180	94
80	3"	200	336	227	109	180	94
100	4"	250	336	227	109	180	94
125	–	250	417	267	150	260	140
150	6"	300	417	267	150	260	140
200	8"	350	472	292	180	324	156
250	10"	450	522	317	205	400	156
300	12"	500	572	342	230	460	166

Lo scartamento (L) è sempre uguale, indipendentemente dalla pressione nominale.
* Se si utilizzano flange conformi a norme AS, sono disponibili solo DN 80, 100 e 150...300.

Versione compatta DN ≥ 350

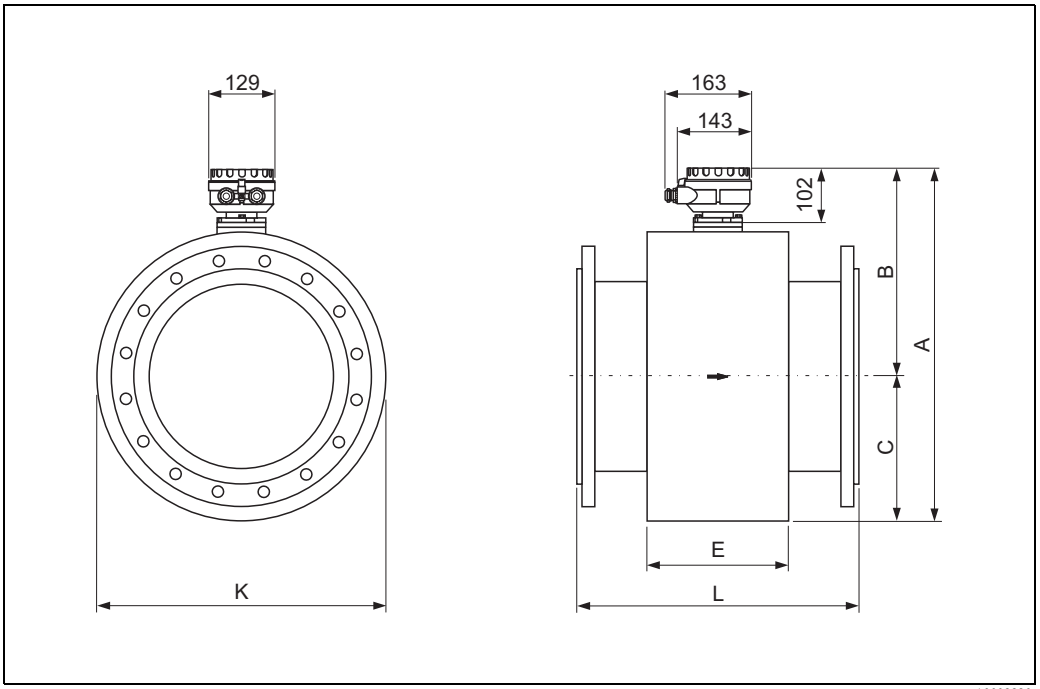


F06-xxFxxxxx-06-05-xx-xx-000

DN		L	A	B	C	K	E
EN (DIN) / AS [1] [mm]	ANSI / AWWA [2] [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	14"	550	738,5	456,5	282,0	564	276
400	16"	600	790,5	482,5	308,0	616	276
450	18"	650	840,5	507,5	333,0	666	292
500	20"	650	891,5	533,0	358,5	717	292
600	24"	780	995,5	585,0	410,5	821	402
700	28"	910	1198,5	686,5	512,0	1024	589
750	30"	975	1198,5	686,5	512,0	1024	626
800	32"	1040	1241,5	708,0	533,5	1067	647
900	36"	1170	1394,5	784,5	610,0	1220	785
1000	40"	1300	1546,5	860,5	686,0	1372	862
1050	42"	1365	1598,5	886,5	712,0	1424	912
1200	48"	1560	1796,5	985,5	811,0	1622	992
1350	54"	1755	1998,5	1086,5	912,0	1824	1252
1400	56"	1820	2148,5	1161,5	987,0	1974	1252
1500	60"	1950	2196,5	1185,5	1011,0	2022	1392
1600	64"	2080	2286,5	1230,5	1056,0	2112	1482
1650	66"	2145	2360,5	1267,5	1093,0	2186	1482
1800	72"	2340	2550,5	1362,5	1188,0	2376	1632
2000	78"	2600	2650,5	1412,5	1238,0	2476	1732

Lo scartamento (L) è sempre uguale, indipendentemente dalla pressione nominale.
[1] Se si utilizzano flange conformi a norme AS, sono disponibili solo DN 350, 400, 500 e 600.
[2] DN < 700 solo secondo ANSI, DN > 600 solo secondo AWWA.

Versione separata DN ≥ 350

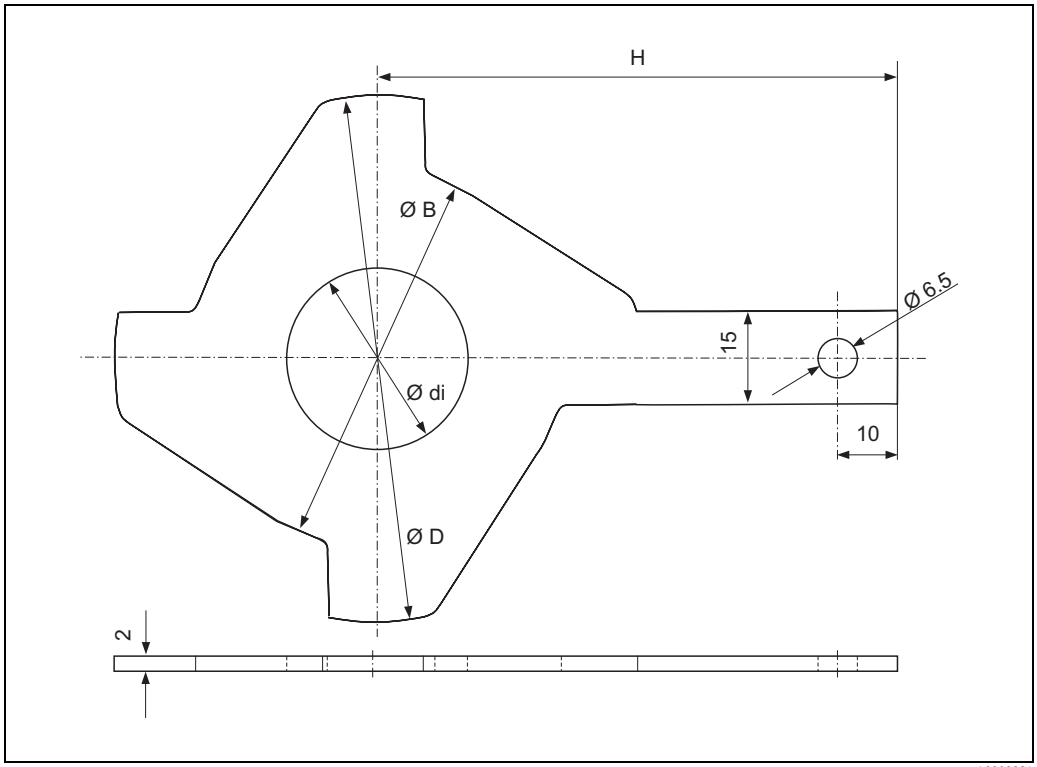


A0003220

DN		L	A	B	C	K	E
EN (DIN) / AS [1] [mm]	ANSI / AWWA [2] [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	14"	550	683,5	401,5	282,0	564	276
400	16"	600	735,5	427,5	308,0	616	276
450	18"	650	785,5	452,5	333,0	666	292
500	20"	650	836,5	478,0	358,5	717	292
600	24"	780	940,5	530,0	410,5	821	402
700	28"	910	1143,5	631,5	512,0	1024	589
750	30"	975	1143,5	631,5	512,0	1024	626
800	32"	1040	1186,5	653,0	533,5	1067	647
900	36"	1170	1339,5	729,5	610,0	1220	785
1000	40"	1300	1491,5	805,5	686,0	1372	862
1050	42"	1365	1543,5	831,5	712,0	1424	912
1200	48"	1560	1741,5	930,5	811,0	1622	992
1350	54"	1755	1943,5	1031,5	912,0	1824	1252
1400	56"	1820	2093,5	1106,5	987,0	1974	1252
1500	60"	1950	2141,5	1130,5	1011,0	2022	1392
1600	64"	2080	2231,5	1175,5	1056,0	2112	1482
1650	66"	2145	2305,5	1212,5	1093,0	2186	1482
1800	72"	2340	2495,5	1307,5	1188,0	2376	1632
2000	78"	2600	2595,5	1357,5	1238,0	2476	1732

Lo scartamento (L) è sempre uguale, indipendentemente dalla pressione nominale.
[1] Se si utilizzano flange conformi a norme AS, sono disponibili solo DN 350, 400, 500 e 600.
[2] DN < 700 solo secondo ANSI, DN > 600 solo secondo AWWA.

Dischi di messa a terra (DN 25...300)



A0003221

DN [1]		di	B	D	H
EN (DIN) / JIS / AS [4] [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1"	26	62	77,5	87,5
32	–	35	80	87,5	94,5
40	1 1/2"	41	82	101	103
50	2"	52	101	115,5	108
65	–	68	121	131,5	118
80	3"	80	131	154,5	135
100	4"	104	156	186,5	153
125	–	130	187	206,5	160
150	6"	158	217	256	184
200	8"	206	267	288	205
250	10"	260	328	359	240
300 [2]	12" [2]	312	375	413	273
300 [3]	12" [3]	310	375	404	268

[1] I dischi di messa a terra, esclusi quelli per DN 300, possono essere applicati per tutte le flange standard / campi di pressione.
[2] PN 10/16, Cl. 150
[3] PN 25, JIS 10K/20K
[4] Se si utilizzano flange conformi a norme AS non sono disponibili per DN 32, 40, 65 e 125.

Peso

Peso in kg

Diametro nominale		Versione compatta						Versione separata (senza cavo)						
								Sensore						Custodia da parete
[mm]	[inch]	EN (DIN) / AS*		JIS		ANSI/AWWA		EN (DIN) / AS*		JIS		ANSI/AWWA		
25	1"	PN 40	7,3	10K	7,3	Classe 150	7,3	PN 40	5,3	10K	5,3	Classe 150	5,3	6,0
32	1 1/4"		8,0		7,3		–		6,0		5,3		–	6,0
40	1 1/2"		9,4		8,3		9,4		7,4		6,3		7,4	6,0
50	2"		10,6		9,3		10,6		8,6		7,3		8,6	6,0
65	2 1/2"	PN 16	12,0		11,1		–	PN 16	10,0		9,1		–	6,0
80	3"		14,0		12,5		14,0		12,0		10,5		12,0	6,0
100	4"		16,0		14,7		16,0		14,0		12,7		14,0	6,0
125	5"		21,5		21,0		–		19,5		19,0		–	6,0
150	6"		25,5		24,5		25,5		23,5		22,5		23,5	6,0
200	8"	PN 10	45		41,9		45	PN 10	43		39,9		43	6,0
250	10"		65		69,4		75		63		67,4		73	6,0
300	12"		70		72,3		110		68		70,3		108	6,0
350	14"		115				175		113				173	6,0
400	16"		135				205		133				203	6,0
450	18"		175				255		173				253	6,0
500	20"		175				285		173				283	6,0
600	24"		235				405		233				403	6,0
700	28"		355			Classe D	400		353			Classe D	398	6,0
–	30"		–				460		–				458	6,0
800	32"		435				550		433				548	6,0
900	36"		575				800		573				798	6,0
1000	40"		700				900		698				898	6,0
–	42"	PN 6	–				1100	PN 6	–				1098	6,0
1200	48"		850				1400		848				1398	6,0
–	54"		–				2200		–				2198	6,0
1400	–		1300				–		1298				–	6,0
–	60"		–				2700		–				2698	6,0
1600	–		1700				–		1698				–	6,0
–	66"		–				3700		–				3698	6,0
1800	72"		2200				4100		2198				4098	6,0
–	78"		–				4600		–				4598	6,0
2000	–		2800				–		2798				–	6,0

Trasmettitore Promag (versione compatta): 3,4 kg
(Pesi validi per i campi di pressione standard e senza imballaggi)
* Se si utilizzano flange conformi a norme AS, sono disponibili solo DN 80, 100, 150...400, 500 e 600.

Materiali

Custodia del trasmettitore:
- Custodia compatta: pressofusione in alluminio verniciata a polvere
- Custodia per montaggio a parete: pressofusione in alluminio verniciata a polvere

Custodia del sensore:
- DN 25…300: pressofusione in alluminio verniciata a polvere
- DN 350…2000: lamiera di acciaio verniciata (Amerlock 400)

Tubo di misura:
- DN < 350: acciaio inossidabile 1.4301 o 1.4306/304L; flangia in materiale diverso dall'acciaio inox con rivestimento di protezione in Al/Zn
- DN > 300: acciaio inossidabile 1.4301/304; flangia in materiale diverso dall'acciaio inox trattata con vernice Amerlock 400

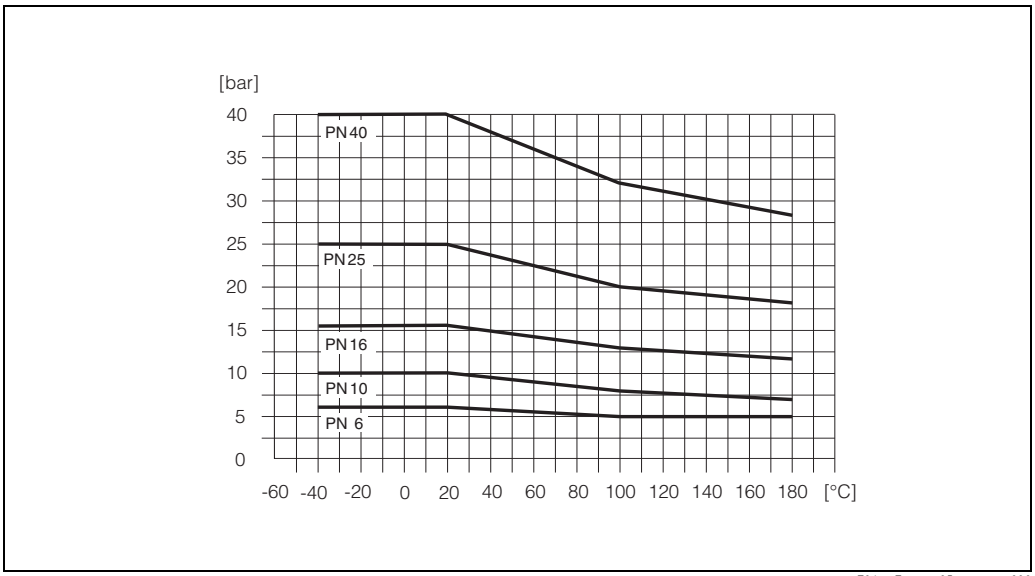
Materiale delle flange:
- EN 1092-1 (DIN 2501): 316L / 1.4571; RSt37-2 (S235JRG2) / C22 / FE 410W B (con flange in acciaio al carbonio: DN < 350 con rivestimento di protezione Al/Zn; DN > 300 con vernice Amerlock 400)
- ANSI: A105, F316L (con flange in acciaio al carbonio: DN < 350 con rivestimento di protezione Al/Zn; DN > 300 con vernice Amerlock 400)
- AWWA: 1.0425 (con verniciatura Amerlock 400)
- JIS: RSt37-2 (S235JRG2) / H II / 1.0425 / 316L (con flange in acciaio al carbonio: DN < 350 con rivestimento di protezione Al/Zn; DN > 300 con vernice Amerlock 400)
- AS 2129: (DN 150, 200, 250, 300, 600) A105 o RSt37-2 (S235JRG2) (DN 80, 100, 350, 400, 500) A105 o St44-2 (S275JR) (con flange in acciaio al carbonio: DN < 350 con rivestimento di protezione Al/Zn; DN > 300 con vernice Amerlock 400)
- AS 4087: A105 o St44-2 (S275JR) (con flange in acciaio al carbonio: DN < 350 con rivestimento di protezione Al/Zn; DN > 300 con vernice Amerlock 400)

Dischi di messa a terra: 1.4435/316L o Alloy C-22
Elettrodi: 1.4435 o Alloy C-22, tantalio
Guarnizioni: Guarnizioni conformi a DIN EN 1514-1

Diagrammi di carico dei materiali

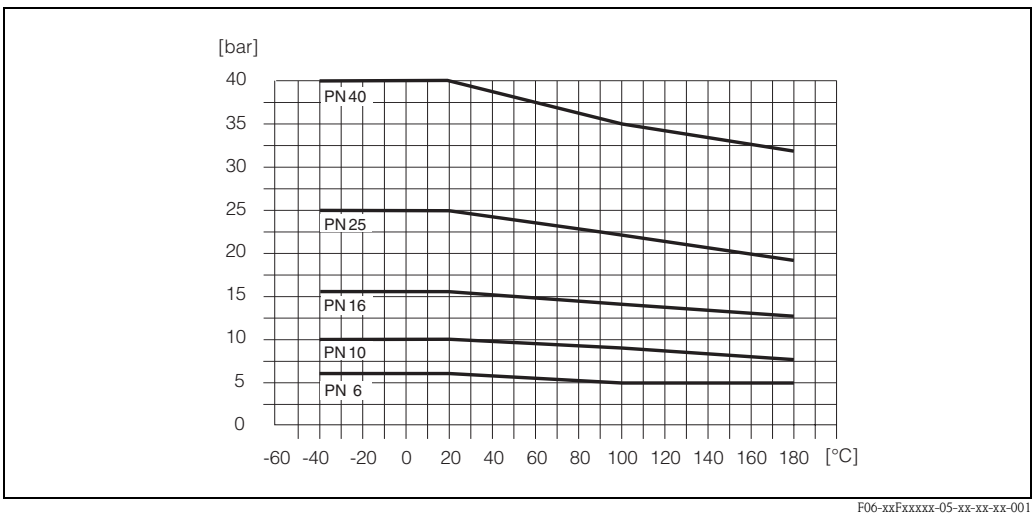
Attenzione!
I seguenti grafici includono curve di carico materiali (curve di riferimento) per diverse connessioni al processo a seconda della temperatura del fluido. In ogni caso, la temperatura massima del fluido tollerata dal misuratore dipende dal materiale di rivestimento del sensore e/o da quello delle guarnizioni (Pagina 20).

Connessione flangiata secondo EN 1092-1 (DIN 2501)
Materiale: RSt37-2 (S235JRG2) / C22 / FE 410W B



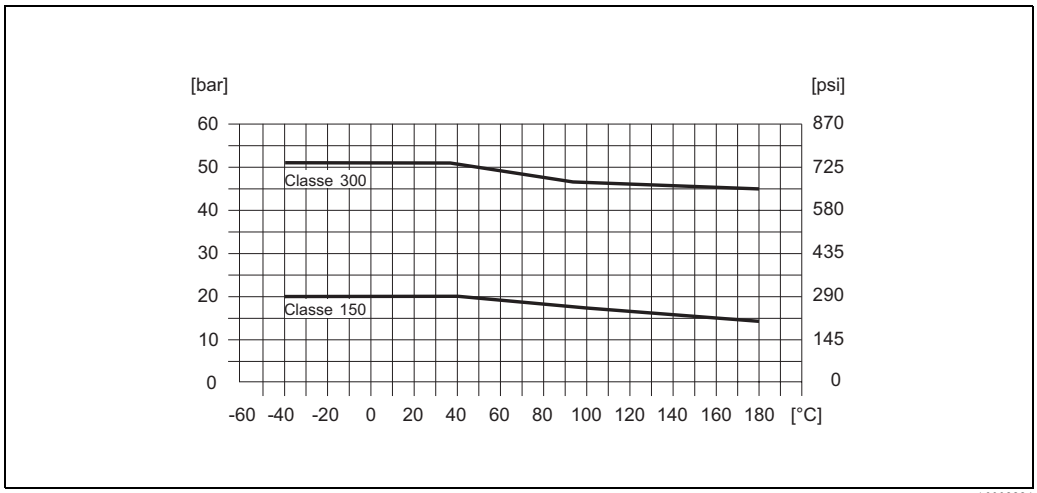
F06-xxFxxxxx-05-xx-xx-xx-000

Connessione flangiata secondo EN 1092-1 (DIN 2501)
Materiale: 316L / 1.4571



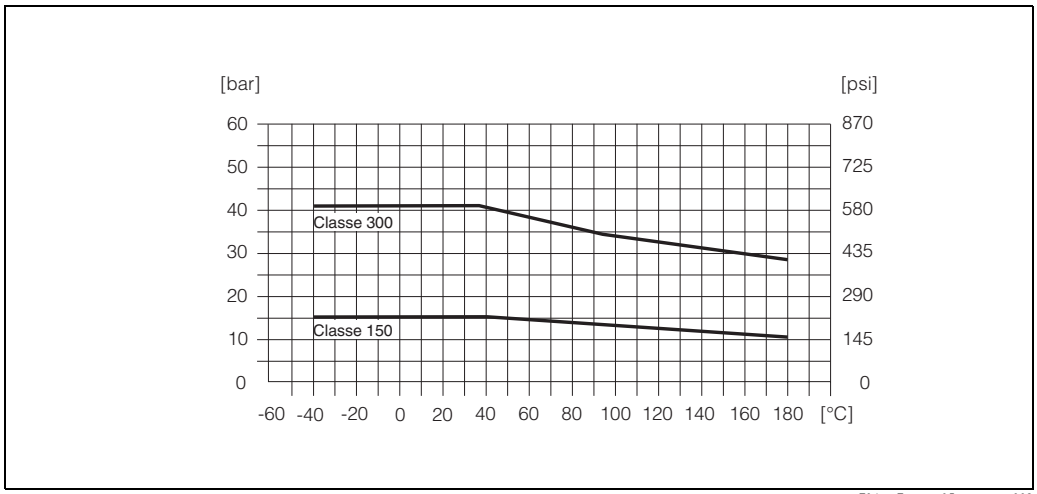
F06-xxFxxxxx-05-xx-xx-xx-001

Connessione flangiata secondo ANSI B16.5
Materiale: A105



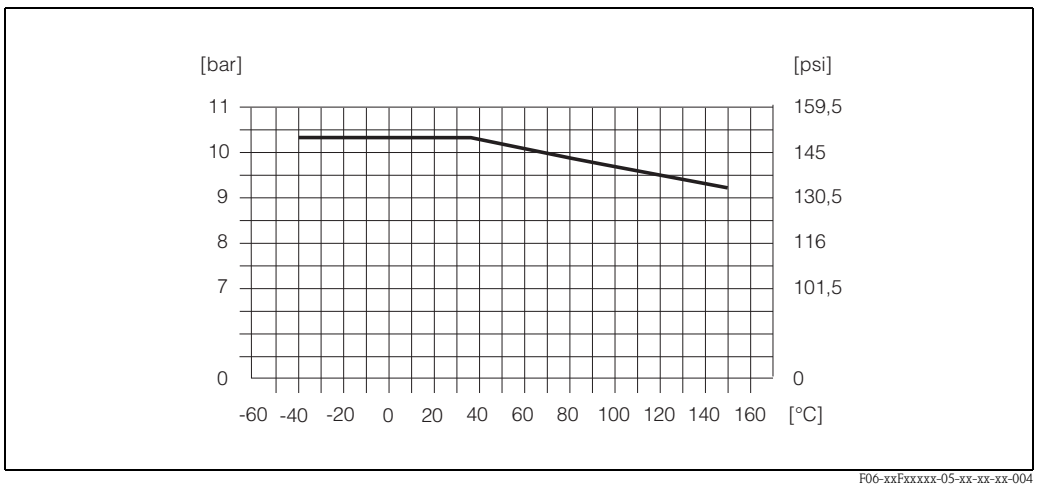
A0003226

Connessione flangiata secondo ANSI B16.5
Materiale: F316L



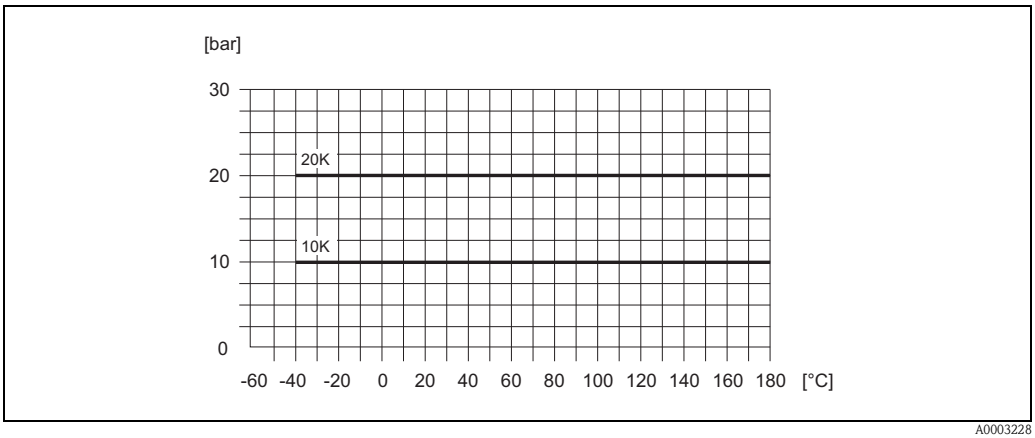
F06-xxFxxxxx-05-xx-xx-xx-002

Connessione flangiata secondo AWWA C 207, Classe D
Materiale: 1.0425



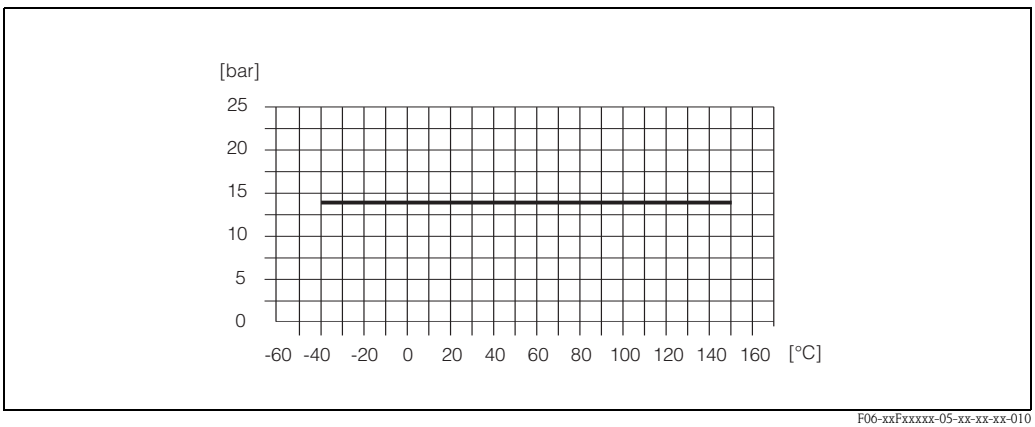
F06-xxFxxxxx-05-xx-xx-xx-004

Connessione flangiata secondo JIS B2238
Materiale: RSt37-2 (S235JRG2) / H II / 1.0425



A0003228

Connessione flangiata secondo AS2129 Tabella E o AS4087 Cl. 14
Materiale: A105 / RSt37-2 (S235JRG2) / St44-2 (S275JR)



F06-xxFxxxxx-05-xx-xx-xx-010

Elettrodi installati

Elettrodi di misura, di riferimento ed EPD:
- Standard in: 1.4435, Alloy C-22, tantalio
- In opzione: elettrodi misura sostituibili in 1.4435 (DN 350...2000)

Connessione al processo

Connessione flangiata:
- EN 1092-1 (DIN 2501), < DN 350 Form A, > DN 300 Form B
  (dimensioni secondo DIN 2501; DN 65 PN 16 e DN 600 PN 16 esclusivamente secondo EN 10921)
- ANSI B16.5
- AWWA C 207, Classe D
- JIS B2238
- AS2129 Tabella E
- AS4087 Cl. 14

Rugosità superficiale

- Elettrodi:
  – 1.4435, Alloy C-22, tantalio: 0,3...0,5 µm

(tutti i dati si riferiscono alle superfici a contatto con il fluido)

Interfaccia utente

Visualizzazione

- Display a cristalli liquidi: retroilluminato, due righe (Promag 50) o quattro righe (Promag 53) con 16 caratteri per riga
- Configurazioni personalizzate per visualizzare diversi valori di misura e variabili di stato
- Totalizzatori:
  Promag 50: 2 totalizzatori
  Promag 53: 3 totalizzatori

Elementi operativi

Concetto operativo unificato per i due tipi di trasmettitore:

Promag 50:
- Operazioni locali tramite tre pulsanti (–, +, E)
- Menù di configurazione veloce (Quick Setup) per una rapida messa in servizio

Promag 53:
- Operazioni locali con tre tasti a sfioramento Touch Control (–, +, E)
- Menù per una veloce messa in funzione (Quick Setup), specifico per l'applicazione

Gruppo linguistico

Gruppi linguistici disponibili per il funzionamento in paesi diversi:

Promag 50, Promag 53:
- Europa Occidentale ed America (EOA/WEA):
  Inglese, Tedesco, Spagnolo, Italiano, Francese, Olandese e Portoghese
- Europa Orientale e Scandinavia (EOS/EES):
  Inglese, Russo, Polacco, Norvegese, Finlandese, Svedese e Ceco
- Asia Meridionale e Orientale (AMO/SEA):
  Inglese, Giapponese, Indonesiano

Promag 53:
- Cina (CIN):
  Inglese, Cinese

Il gruppo linguistico può essere modificato mediante il programma operativo "Pacchetto ToF Tool – Fieldtool".

Funzionalità a distanza

Promag 50: Controllo remoto tramite HART, PROFIBUS DP/PA
Promag 53: Controllo remoto tramite HART, PROFIBUS DP/PA, MODBUS RS485, FOUNDATION Fieldbus

Certificati e approvazioni

Approvazioni Ex

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

Marchio CE

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

Marchio C-Tick

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

Direttiva per i dispositivi in pressione

I misuratori di portata, con diametro nominale inferiore o uguale a DN 25, sono trattati nell'Art. 3(3) della Direttiva Europea 97/23/EG (direttiva PED per dispositivi in pressione) e sono stati sviluppati secondo la buona pratica ingegneristica. Su richiesta, per i diametri nominali più grandi sono disponibili anche approvazioni secondo la Cat. III (in base al fluido ed alla pressione di processo).

Certificazione PROFIBUS DP/PA

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

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

Certificazione FOUNDATION Fieldbus

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

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

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.

Altri standard e normative

EN 60529:
Classe di protezione della custodia (codice IP)

EN 61010:
Requisiti di sicurezza elettrica per apparecchi di misura, controllo e utilizzo in laboratorio.

EN 61326/A1 (IEC 6326):
Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)

NAMUR NE 21:
Compatibilità elettromagnetica (EMC) di attrezzature industriali e di laboratorio.

NAMUR NE 43:
Livello del segnale standard per le informazioni di guasto dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico.

NAMUR NE 53:
Software di strumenti da campo e strumenti di elaborazione del segnale con elettronica digitale.

Informazioni per l'ordine

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

Accessori

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

Documentazione supplementare

- Misura di portata (FA005D/06/en)
- Istruzioni di funzionamento Promag 50 (BA046D/06/en, BA049D/06/en)
- Istruzioni di funzionamento Promag 50 PROFIBUS PA (BA055D/06/en, BA056D/06/en)
- Istruzioni di funzionamento Promag 53 (BA047D/06/en, BA048D/06/en)
- Istruzioni di funzionamento Promag 53 PROFIBUS DP/PA (BA053D/06/en, BA054D/06/en)
- Istruzioni di funzionamento Promag 53 FOUNDATION Fieldbus (BA051D/06/en, BA052D/06/en)
- Istruzioni di funzionamento Promag 53 MODBUS (BA117D/06/en e BA118D/06/en)
- Documentazione supplementare per certificazioni Ex: ATEX, FM, CSA, ecc.

Marchi registrati

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

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

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

MODBUS®
Marchio registrato dall'associazione MODBUS

HistoROM™, S-DAT®, T-DAT®, F-CHIP®, Pacchetto ToF Tool - Fieldtool®, Fieldcheck®, Applicator®
sono marchi registrati di Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

Soggetto a modifiche

Sede Italiana

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

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

Endress+Hauser
People for Process Automation

TI046D/06/it/07.05
50096461
FM+SGML 6.0