

Informazioni tecniche

Proline Promag H 10

Misuratore di portata elettromagnetico



Misuratore di portata per applicazioni igieniche di base con un concetto di facilità di impiego

Applicazione

- Il principio di misura bidirezionale è praticamente indipendente da pressione, densità, temperatura e viscosità
- Per applicazioni che devono rispondere a requisiti igienici

Caratteristiche del dispositivo

- Rivestimento in PFA
- Sensore in acciaio inox (3-A, EHEDG)
- Materiali parti bagnate pulibili tramite CIP/SIP
- Integrazione del sistema con HART, Modbus RS485
- Funzionamento flessibile con app e display opzionale

Vantaggi

- Concetto di installazione flessibile – numerose connessioni al processo igieniche
- Misura di portata con risparmio energetico - nessuna perdita di carico dovuta alla sezione del tubo
- Non richiede manutenzione – nessuna parte in movimento
- Usabilità ottimale – funzionamento con dispositivi mobili e app SmartBlue oppure tramite display con touchscreen
- Messa in servizio semplice e rapida – parametrizzazione guidata, previamente e sul campo
- Verifica integrata - Heartbeat Technology

Indice

Informazioni sulla documentazione	6		
Simboli	6		
Documentazione integrativa	6		
Informazioni per l'ordine	6		
Marchi registrati	8		
Funzionamento e struttura del sistema	10		
Principio di misura	10		
Design del prodotto	10		
Sicurezza IT	11		
Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo	11		
Ingresso	14		
Variabile misurata	14		
Campo di portata consentito	14		
Campo di misura	14		
Uscita	18		
Versioni dell'uscita	18		
Segnale di uscita	18		
Segnale di allarme	21		
Taglio bassa portata	21		
Isolamento galvanico	21		
Dati specifici del protocollo	21		
Alimentazione	24		
Assegnazione dei morsetti	24		
Tensione di alimentazione	24		
Potenza assorbita	24		
Consumo di corrente	24		
Mancanza rete	25		
Collegamento elettrico	25		
Equalizzazione del potenziale	30		
Morsetti	31		
Ingressi cavo	31		
Protezione da sovratensione	32		
Specifiche del cavo	34		
Requisiti del cavo di collegamento	34		
Requisiti per il cavo di messa a terra	34		
Requisiti del cavo di collegamento	34		
Caratteristiche di funzionamento	38		
Condizioni operative di riferimento	38		
Errore di misura massimo	38		
Ripetibilità	38		
Tempo di risposta per misura della temperatura	39		
Effetti della temperatura ambiente	39		
Installazione	42		
Condizioni di installazione	42		
Ambiente	48		
Campo di temperatura ambiente	48		
Temperatura di immagazzinamento	48		
Umidità relativa	48		
Altezza operativa	48		
		Grado di protezione	48
		Resistenza alle vibrazioni e resistenza agli urti	48
		Pulizia interna	49
		Compatibilità elettromagnetica (EMC)	49
		Processo	52
		Campo di temperatura del fluido	52
		Conducibilità	52
		Soglia di portata	53
		Caratteristiche nominali di pressione-temperatura	54
		Tenuta alla pressione	56
		Perdita di carico	56
		Costruzione meccanica	58
		Peso	58
		Specifiche del tubo di misura	58
		Materiali	59
		Elettrodi montati	60
		Rugosità	60
		Dimensioni in unità ingegneristiche SI	62
		Versione compatta	62
		Versione separata	64
		Connessione flangiata del sensore	66
		Connessioni flangiate	68
		Connessioni clamp	71
		Nipplo a saldare	72
		Raccordi	75
		Kit di montaggio	78
		Accessori	79
		Dimensioni in unità ingegneristiche US	84
		Versione compatta	84
		Versione separata	86
		Connessione flangiata del sensore	88
		Connessioni flangiate	90
		Connessioni clamp	90
		Nipplo a saldare	91
		Raccordi	93
		Kit di montaggio	94
		Accessori	95
		Display locale	100
		Concetto operativo	100
		Opzioni operative	100
		Tool operativi	101
		Certificati e approvazioni	104
		Approvazione per aree sicure	104
		Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)	104
		Compatibilità sanitaria	104
		Compatibilità farmaceutica	104
		Certificazione HART	105
		Approvazione per apparecchiature radio	105
		Altre norme e direttive	105
		Pacchetti applicativi	108
		Uso	108

Heartbeat Verification + Monitoring	108
Riempimento ad alta velocità <5 s	108

Accessori	110
Accessori specifici del dispositivo	110
Accessori specifici per la comunicazione	111
Accessorio specifico di service	111
Componenti di sistema	112

Informazioni sulla documentazione

Simboli	6
Documentazione integrativa	6
Informazioni per l'ordine	6
Marchi registrati	8

Simboli

Elettronica

-  Corrente continua
-  Corrente alternata
-  Corrente continua e corrente alternata
-  Connessione terminale per equipotenziale

Tipi di informazioni

-   Procedure, processi o azioni consigliati
-  Procedure, processi o azioni consentiti
-  Procedure, processi o azioni vietati
-  Informazioni aggiuntive
-  Riferimento a documentazione
-  Riferimento a pagina
-  Riferimento a grafico

Protezione dal rischio di esplosione

-  Area pericolosa
-  Area sicura

Documentazione integrativa

Informazioni tecniche	Descrizione del dispositivo con i principali dati tecnici.
Istruzioni di funzionamento	Tutte le informazioni richieste nelle diverse fasi del ciclo operativo del dispositivo: da identificazione del prodotto, controlli alla consegna e immagazzinamento, a montaggio, connessione, operatività e messa in servizio, fino a ricerca guasti, manutenzione e smaltimento, compresi i dati tecnici e le dimensioni.
Istruzioni di funzionamento brevi del sensore	Accettazione alla consegna, trasporto, immagazzinamento e montaggio del dispositivo.
Istruzioni di funzionamento brevi del trasmettitore	Collegamento elettrico e messa in servizio del dispositivo.
Descrizione dei parametri	Spiegazioni dettagliate dei menu e dei parametri.
Istruzioni di sicurezza	Documentazioni per l'uso del dispositivo in aree pericolose.
Documentazione speciale	Documentazioni con informazioni più dettagliate su argomenti specifici.
Istruzioni di installazione	Installazione di parti di ricambio e accessori.



La documentazione del dispositivo è disponibile online sulla pagina del prodotto e nell'area Downloads: www.endress.com

Informazioni per l'ordine

Informazioni dettagliate per l'ordine possono essere richieste all'Ufficio commerciale locale www.addresses.endress.com o reperite nel Configuratore prodotto all'indirizzo www.endress.com:

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.

3. Selezionare **Configuration**.



Configuratore di prodotto - lo strumento per la configurazione del singolo prodotto

- Dati di configurazione più recenti
- A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Creazione automatica del codice d'ordine e sua scomposizione in formato output PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nel negozio online di Endress+Hauser

Marchi registrati

HART®

Marchio registrato da FieldComm Group, Austin, USA

Modbus®

Marchio registrato di SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Bluetooth®

Il marchio denominativo Bluetooth e i loghi Bluetooth sono marchi registrati di Bluetooth SIG. Inc. e il loro utilizzo da parte di Endress+Hauser è autorizzato con licenza. Altri marchi registrati e nomi commerciali sono quelli dei relativi proprietari.

Apple®

Apple, logo Apple, iPhone, e iPod touch sono marchi di Apple Inc., registrati in U.S. e altri paesi. App Store è un marchio di servizio di Apple Inc.

Android®

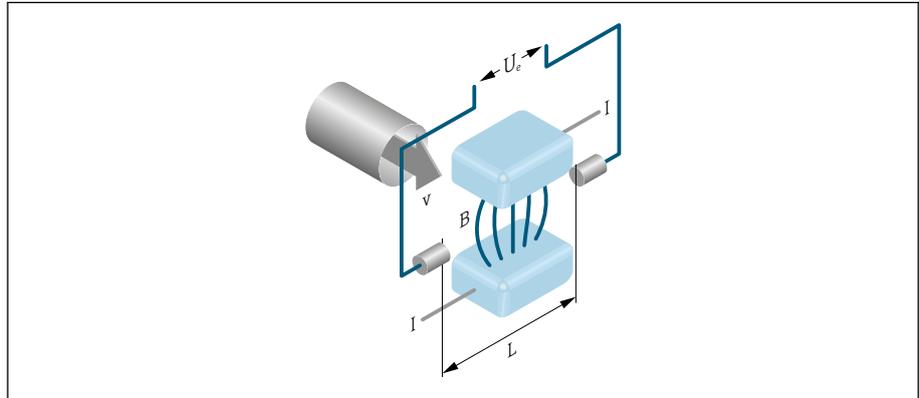
Android, Google Play e il logo Google Play sono marchi di Google Inc.

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura	10
Design del prodotto	10
Sicurezza IT	11
Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo	11

Principio di misura

Secondo la *legge sull'induzione magnetica di Faraday*, in un conduttore che si muove in un campo magnetico viene indotta una tensione.



A0028962

- U_e* Tensione indotta
B Induzione magnetica (campo magnetico)
L Distanza tra gli elettrodi
I Corrente
v Velocità di deflusso

Nel principio di misura elettromagnetica, il fluido che defluisce è il conduttore in movimento. La tensione indotta (U_e) è proporzionale alla velocità di deflusso (v) ed è fornita all'amplificatore tramite due elettrodi di misura. La portata volumetrica (Q) è calcolata mediante la sezione del tubo (A). Il campo magnetico in corrente continua è generato da una corrente continua commutata a polarità alternata.

Formule di calcolo

- Tensione indotta $U_e = B \cdot L \cdot v$
- Portata volumetrica $Q = A \cdot v$

Design del prodotto

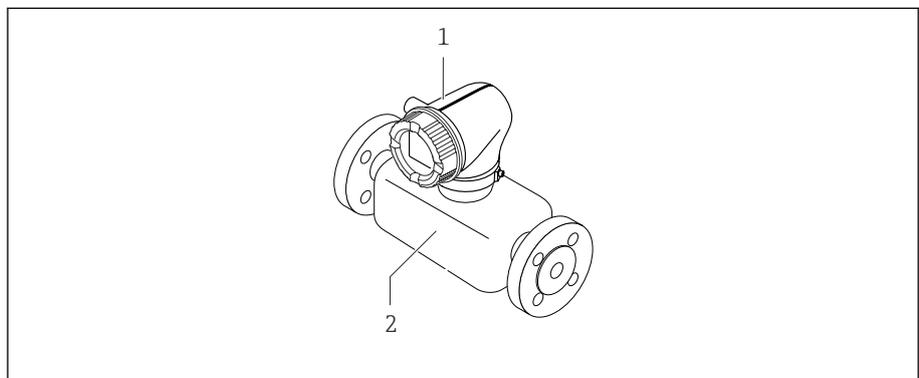
Il dispositivo consiste di un trasmettitore e di un sensore.

Sono disponibili due versioni del dispositivo:

- Versione compatta - trasmettitore e sensore costituiscono un'unità meccanica.
- Versione separata - trasmettitore e sensore sono montati in luoghi separati.

Versione compatta

Trasmettitore e sensore costituiscono un'unità meccanica.

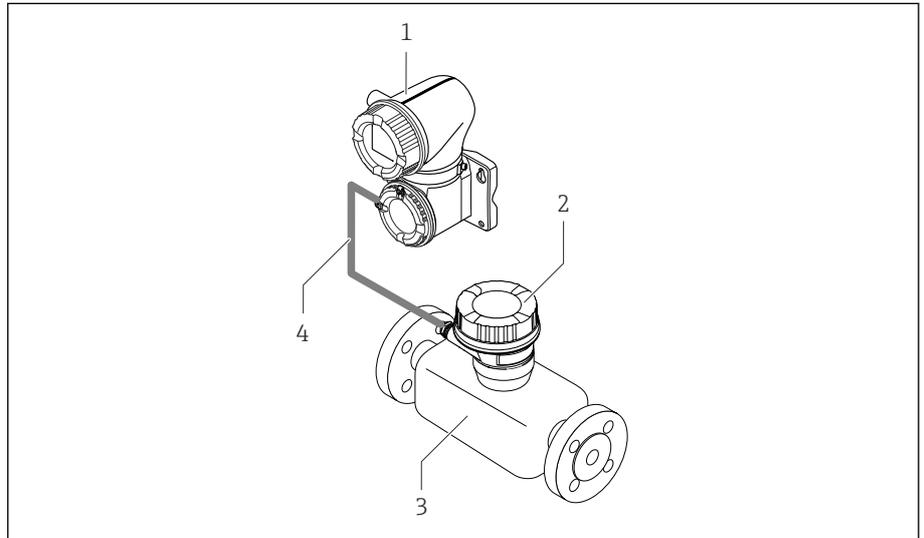


A0008262

- 1 Trasmettitore
 2 Sensore

Versione separata

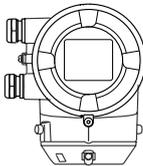
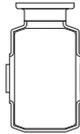
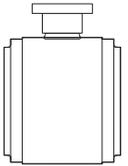
Trasmittitore e sensore sono montati in luoghi separati.



A0028196

- 1 Trasmittitore
- 2 Vano collegamenti sensore
- 3 Sensore
- 4 Cavo di collegamento

Sistema di misura

Trasmittitore Proline 10	Sensore Promag H	
 Versione compatta	 DN 2 ... 25 mm (1/12 ... 1 in)	 DN > 25 mm (1 in)
  Versione separata		

Sicurezza IT

La garanzia è fornita solo se il dispositivo è installato e utilizzato come descritto nelle Istruzioni di funzionamento. Il dispositivo è dotato di meccanismi di sicurezza per proteggere le sue impostazioni da qualsiasi modifica accidentale.

Le misure di sicurezza IT sono in linea con gli standard di sicurezza degli operatori e sono state sviluppate per fornire una protezione addizionale al dispositivo; il trasferimento dei dati del dispositivo deve essere implementato direttamente dagli operatori.

Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo

Accesso mediante Bluetooth

La trasmissione sicura del segnale mediante Bluetooth utilizza un metodo di crittografia testato da Fraunhofer Institute.

- Senza l'app SmartBlue, il dispositivo non è visibile tramite la tecnologia Bluetooth.
- Tra dispositivo e tablet o smartphone è stabilita solo una connessione punto a punto.

Accesso mediante l'app SmartBlue

Il dispositivo prevede due livelli di accesso (ruoli utente): il ruolo utente **Operatore** e il ruolo utente **Manutenzione**. Il ruolo utente **Manutenzione** è configurato in fabbrica prima della spedizione del dispositivo.

Se non viene definito un codice di accesso specifico per l'utente (nel parametro Inserire codice di accesso), resta valida l'impostazione predefinita **0000** e il ruolo utente **Manutenzione** viene automaticamente abilitato. I dati di configurazione del dispositivo non sono protetti da scrittura e sono modificabili in qualsiasi momento.

Se è stato definito un codice di accesso specifico per l'utente (nel parametro Inserire codice di accesso), tutti i parametri sono protetti da scrittura. Al dispositivo si accede con il ruolo utente **Operatore**. Al secondo inserimento del codice di accesso specifico per l'utente, viene abilitato il ruolo utente **Manutenzione**. Tutti i parametri possono essere sovrascritti.



Per informazioni dettagliate, vedere il documento "Descrizione dei parametri del prodotto" relativo al dispositivo.

Protezione dell'accesso mediante password

Esistono vari modi per proteggere contro l'accesso di scrittura ai parametri del dispositivo:

- Codice di accesso specifico dell'utente:
Proteggere l'accesso in scrittura ai parametri del dispositivo mediante tutte le interfacce.
- Chiave Bluetooth:
La password protegge l'accesso e la connessione tra un'unità operativa, ad es. uno smartphone o un tablet, e il dispositivo mediante l'interfaccia Bluetooth.

Note generali sull'uso delle password

- Il codice di accesso e la chiave Bluetooth validi al momento della consegna del dispositivo devono essere ridefiniti durante la messa in servizio.
- Per la definizione e la gestione del codice di accesso e della chiave Bluetooth, attenersi alle regole generali per la creazione di una password sicura.
- L'utente deve gestire con attenzione il codice di accesso e la chiave Bluetooth, garantendone la sicurezza.

Microinterruttore protezione scrittura

Il menu operativo completo può essere bloccato mediante l'interruttore di protezione scrittura. Le impostazioni dei parametri non possono essere modificate. Il dispositivo è fornito con protezione scrittura disabilitata.

La protezione scrittura viene abilitata mediante l'interruttore di protezione scrittura sul retro del modulo display.

Ingresso

Variabile misurata	14
Campo di portata consentito	14
Campo di misura	14

Variabile misurata

Variabili misurate dirette	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Portata volumetrica (proporzionale alla tensione indotta) ▪ Conducibilità (codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CX) ▪ Temperatura (DN 15...150 (1/2...6") con codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CI "Misura temperatura fluido")
Variabili misurate calcolate	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Portata massica ▪ Conducibilità corretta (DN 15...150 (1/2...6") con codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CI "Misura temperatura fluido" e codice d'ordine per "Funzionalità", opzione D)

Campo di portata consentito

Superiore a 1000 : 1

Campo di misura

Tipicamente $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ (0,03 ... 33 ft/s) con l'accuratezza di misura specificata

Conducibilità elettrica:

- $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ per i liquidi in generale
- $\geq 20 \mu\text{S/cm}$ per l'acqua demineralizzata

Valori di portata caratteristici in unità ingegneristiche SI: DN 2...150 (1/2...6")

Diametro nominale		Portata consigliata Valore fondoscala min./ max. ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$)	Impostazioni di fabbrica		
[mm]	[in]		Uscita in corrente al valore fondoscala ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$)	Valore impulso (~ 2 impulsi)	Taglio bassa portata ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$)
		[dm ³ /min]	[dm ³ /min]	[dm ³]	[dm ³ /min]
2	1/12	0,06 ... 1,8	0,5	0,005	0,01
4	5/32	0,25 ... 7	2	0,025	0,05
8	5/16	1 ... 30	8	0,1	0,1
15	1/2	4 ... 100	25	0,2	0,5
25	1	9 ... 300	75	0,5	1
40	1 1/2	25 ... 700	200	1,5	3
50	2	35 ... 1 100	300	2,5	5
65	-	60 ... 2 000	500	5	8
80	3	90 ... 3 000	750	5	12
100	4	145 ... 4 700	1200	10	20
125	5	220 ... 7 500	1850	15	30
150	6	330 ... 10 000	2 500	30	42

Valori di portata caratteristici in unità ingegneristiche US: 1/2 - 6" (DN 2 - 150)

Diametro nominale		Portata consigliata Valore fondoscala min./ max. ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$)	Impostazioni di fabbrica		
[in]	[mm]		Uscita in corrente al valore fondoscala ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$)	Valore impulso (~ 2 impulsi)	Taglio bassa portata ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$)
		[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
1/12	2	0,015 ... 0,5	0,1	0,001	0,002
1/32	4	0,07 ... 2	0,5	0,005	0,008

Diametro nominale		Portata consigliata Valore fondoscala min./max. (v ~ 0,3/10 m/s)	Impostazioni di fabbrica		
			Uscita in corrente al valore fondoscala (v ~ 2,5 m/s)	Valore impulso (~ 2 impulsi)	Taglio bassa portata (v ~ 0,04 m/s)
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
5/16	8	0,25 ... 8	2	0,02	0,025
1/2	15	1 ... 27	6	0,05	0,1
1	25	2,5 ... 80	18	0,2	0,25
1 1/2	40	7 ... 190	50	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	75	0,5	1,25
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1250	300	2	4
5	125	60 ... 1950	450	5	7
6	150	90 ... 2650	600	5	12

Uscita

Versioni dell'uscita	18
Segnale di uscita	18
Segnale di allarme	21
Taglio bassa portata	21
Isolamento galvanico	21
Dati specifici del protocollo	21

Versioni dell'uscita

Codice d'ordine per 020: uscita; ingresso	Versione dell'uscita
Opzione B	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART ■ Uscita impulsi/frequenza/contatto
Opzione M	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus RS485 ■ Uscita in corrente 4 ... 20 mA

Segnale di uscita

Uscita in corrente 4...20 mA HART / 4...20 mA HART Ex-i

Modalità del segnale	Selezionare mediante l'assegnazione dei morsetti: <ul style="list-style-type: none"> ■ Attiva ■ Passiva
Campo di corrente	Può essere impostata su: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA NAMUR ■ 4 ... 20 mA US ■ 4 ... 20 mA ■ Corrente fissa
Corrente di uscita max.	21,5 mA
Tensione circuito aperto	c.c. < 28,8 V (attiva)
Tensione di ingresso max	c.c. 30 V (passiva)
Carico max	400 Ω
Risoluzione	1 μA
Attenuazione	Configurabile: 0 ... 999,9 s
Variabili misurate assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ■ Disattivo/a ■ Portata volumetrica ■ Portata massica ■ Temperatura* ■ Conducibilità* ■ Conducibilità corretta* ■ Rumore* ■ Tempo di commutazione corrente bobine* <p>* La visibilità dipende dalle opzioni ordinate o dalla configurazione dello strumento</p>

Modbus RS485

Interfaccia fisica	RS485 secondo lo standard EIA/TIA-485
---------------------------	---------------------------------------

Uscita in corrente da 4 a 20 mA

Modalità del segnale	Selezionare mediante l'assegnazione dei morsetti: <ul style="list-style-type: none"> ■ Attiva ■ Passiva
Campo di corrente	Può essere impostata su: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA NAMUR ■ 4 ... 20 mA US ■ 4 ... 20 mA ■ Corrente fissa
Corrente di uscita max.	21,5 mA
Tensione circuito aperto	c.c. < 28,8 V (attiva)

Tensione di ingresso max	c.c. 30 V (passiva)
Carico max	400 Ω
Risoluzione	1 μ A
Attenuazione	Configurabile: 0 ... 999,9 s
Variabili misurate assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disattivo/a ▪ Portata volumetrica ▪ Portata massica ▪ Temperatura* ▪ Conducibilità* ▪ Conducibilità corretta* ▪ Rumore* ▪ Tempo di commutazione corrente bobine* <p>* La visibilità dipende dalle opzioni ordinate o dalla configurazione dello strumento</p>

Uscita impulsi/frequenza/contatto

Funzione	Può essere impostata su: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uscita impulsi ▪ Uscita in frequenza ▪ Uscita di commutazione
Versione	Open collector: Passiva
Valori di ingresso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10,4 ... 30 V c.c. ▪ max 140 mA
Caduta di tensione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ \leq c.c. 2 V a 100 mA ▪ \leq c.c. 2,5 V alla corrente di ingresso max.

Uscita impulsi	
Larghezza impulso	Configurabile: 0,05 ... 2 000 ms
Frequenza di impulso max.	10 000 Impulse/s
Valore d'impulso	Configurabile
Variabili misurate assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Portata volumetrica ▪ Portata massica

Uscita frequenza	
Frequenza in uscita	Configurabile: valore fondoscala frequenza 2 ... 10 000 Hz ($f_{max} = 12\,500$ Hz)
Attenuazione	Configurabile: 0 ... 999,9 s
Rapporto impulso/pausa	1:1
Variabili misurate assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disattivo/a ▪ Portata volumetrica ▪ Portata massica ▪ Temperatura* ▪ Conducibilità* ▪ Conducibilità corretta* ▪ Rumore* ▪ Tempo di commutazione corrente bobine* ▪ Potenziale elettrodo riferim.verso terra* <p>* La visibilità dipende dalle opzioni ordinate o dalla configurazione dello strumento</p>

Uscita di commutazione	
Comportamento di commutazione	Binario, conduce o non conduce
Ritardo di commutazione	Configurabile: 0 ... 100 s
Numero di cicli di commutazione	Illimitato
Funzioni assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ On ■ Comportamento diagnostico: <ul style="list-style-type: none"> ■ Allarme ■ Avviso ■ Avviso e allarme ■ Soglia: <ul style="list-style-type: none"> ■ Disattivo/a ■ Portata volumetrica ■ Portata massica ■ Temperatura* ■ Velocità deflusso ■ Conducibilità* ■ Conducibilità corretta* ■ Totalizzatore 1...3 ■ Monitoraggio della direzione del flusso ■ Stato <ul style="list-style-type: none"> ■ Rilevazione tubo vuoto ■ Taglio bassa portata <p>* La visibilità dipende dalle opzioni ordinate o dalla configurazione dello strumento</p>

Segnale di allarme

Comportamento dell'uscita in caso di allarme del dispositivo (modalità di guasto)

HART

Diagnostica del dispositivo	La condizione del dispositivo può essere richiamata mediante il comando HART Command 48
------------------------------------	---

Modbus RS485

Modalità di guasto	Impostabile: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valore NaN anziché valore di corrente ▪ Ultimo valore valido
---------------------------	--

Uscita in corrente 4-20 mA

4 ... 20 mA	Impostabile: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valore min.: 3,59 mA ▪ Valore max.: 21,5 mA ▪ Valore liberamente impostabile tra 3,59 ... 21,5 mA ▪ Valore attuale ▪ Ultimo valore valido
--------------------	--

Uscita impulsi/frequenza/contatto

Uscita impulsi	Impostabile: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valore attuale ▪ Nessun impulso
Uscita in frequenza	Impostabile: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valore attuale ▪ 0 Hz ▪ Valore definito: 0 ... 12 500 Hz
Uscita contatto	Impostabile: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stato attuale ▪ Aperta ▪ Chiusa

Taglio bassa portata

I punti di commutazione per il taglio bassa portata sono impostabili dall'utente.

Isolamento galvanico

Le uscite sono isolate galvanicamente tra loro e dalla terra.

Dati specifici del protocollo

HART

Struttura del bus	Il segnale HART si sovrappone all'uscita in corrente 4-20 mA.
ID del produttore	0x11
ID del tipo di dispositivo	0x71
Revisione del protocollo HART	7

File descrittivi del dispositivo (DTM, DD)	Informazioni e file disponibili all'indirizzo: www.endress.com
Carico HART	Almeno 250 Ω
Integrazione di sistema	Variabili misurate mediante protocollo HART

Modbus RS485

Interfaccia fisica	RS485 secondo lo standard EIA/TIA-485
Resistore di terminazione	Non integrato
Protocollo	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Tempi di risposta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accesso diretto ai dati: tipicamente 25 ... 50 ms ▪ Buffer a scansione automatica (campo dati): tipicamente 3 ... 5 ms
Tipo di dispositivo	Slave
Range di indirizzi per lo slave	1 ... 247
Range di indirizzi per la trasmissione	0
Codici delle funzioni	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: lettura del registro hold ▪ 04: lettura del registro degli inserimenti ▪ 06: scrittura di singoli registri ▪ 08: diagnostica ▪ 16: scrittura di diversi registri ▪ 23: lettura/scrittura di diversi registri
Messaggi di trasmissione	<p>Sono supportati dai seguenti codici:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: scrittura di singoli registri ▪ 16: scrittura di diversi registri ▪ 23: lettura/scrittura di diversi registri
Velocità di trasmissione supportata	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Modalità di trasferimento dei dati	RTU
Accesso ai dati	<p>Tutti i parametri sono accessibili mediante Modbus RS485.</p> <p> Per informazioni sul registro Modbus</p>
Integrazione di sistema	<p>Informazioni sull'integrazione nel sistema .</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni su Modbus RS485 ▪ Codici delle funzioni ▪ Informazioni sul registro ▪ Tempo di risposta ▪ Mappa dati Modbus

Alimentazione

Assegnazione dei morsetti	24
Tensione di alimentazione	24
Potenza assorbita	24
Consumo di corrente	24
Mancanza rete	25
Collegamento elettrico	25
Equalizzazione del potenziale	30
Morsetti	31
Ingressi cavo	31
Protezione da sovratensione	32

Assegnazione dei morsetti

 L'assegnazione dei morsetti è riportata su un'etichetta adesiva.

È disponibile la seguente assegnazione dei morsetti:

Uscita in corrente 4-20 mA HART (attiva) e uscita impulsi/frequenza/contatto

Tensione di alimentazione		Uscita 1				Uscita 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	Uscita in corrente 4-20 mA HART (attiva)		-		Uscita impulsi/frequenza/contatto (passiva)	

Uscita in corrente 4-20 mA HART (passiva) e uscita impulsi/frequenza/contatto

Tensione di alimentazione		Uscita 1				Uscita 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	-		Uscita in corrente 4-20 mA HART (passiva)		Uscita impulsi/frequenza/contatto (passiva)	

Modbus RS485 e uscita in corrente 4-20 mA (attiva)

Tensione di alimentazione		Uscita 1				Uscita 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/-	Uscita in corrente 4-20 mA (attiva)		-		Modbus RS485	

Modbus RS485 e uscita in corrente 4-20 mA (passiva)

Tensione di alimentazione		Uscita 1				Uscita 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/-	-		Uscita in corrente 4-20 mA (passiva)		Modbus RS485	

Tensione di alimentazione

Codice d'ordine per "Alimentazione"	Tensione del morsetto		Campo di frequenza
Opzione D	24 V c.c.	-20 ... +30 %	-
Opzione E	100 ... 240 V c.a.	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz
Opzione I	24 V c.c.	-20 ... +30 %	-
	100 ... 240 V c.a.	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz
Opzione M area sicura	24 V c.c.	-20 ... +30 %	-
	100 ... 240 V c.a.	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz

Potenza assorbita

- Trasmettitore: max. 10 W (potenza attiva)
- Corrente di spunto: max. 36 A (< 5 ms) secondo raccomandazioni NAMUR NE 21

Consumo di corrente

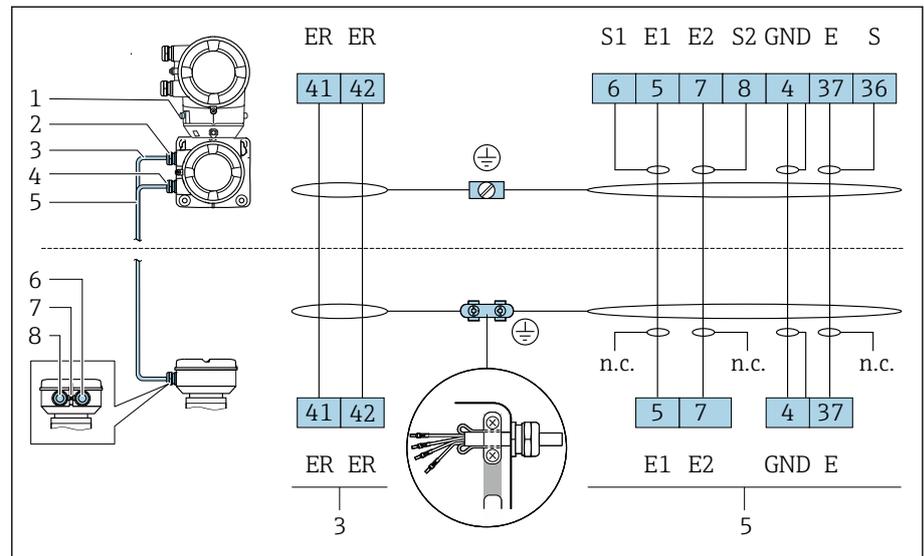
- Max. 400 mA (24 V)
- Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

Mancanza rete

- I totalizzatori si arrestano all'ultimo valore misurato.
- La configurazione del dispositivo rimane invariata.
- I messaggi di errore (comprese le ore di funzionamento totali) sono archiviati.

Collegamento elettrico

Assegnazione connessioni e morsetti, cavo di collegamento della versione separata

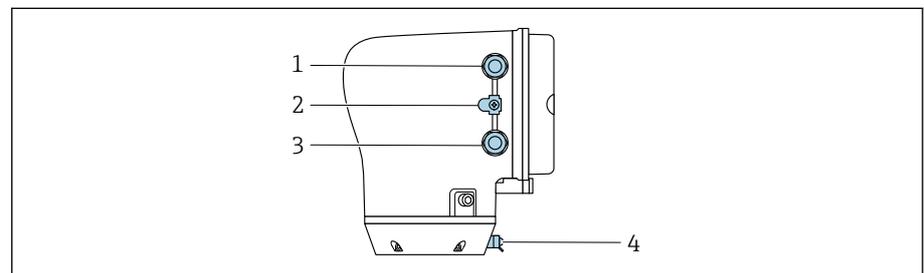


A0044619

- 1 Morsetto di terra, esterno
- 2 Custodia del trasmettitore: ingresso cavo per cavo della corrente della bobina
- 3 Cavo della corrente della bobina
- 4 Custodia del trasmettitore: ingresso cavo per cavo di segnale degli elettrodi
- 5 Cavo di segnale degli elettrodi
- 6 Vano collegamenti del sensore: ingresso cavo per cavo di segnale degli elettrodi
- 7 Morsetto di terra, esterno
- 8 Vano collegamenti del sensore: ingresso cavo per cavo della corrente della bobina

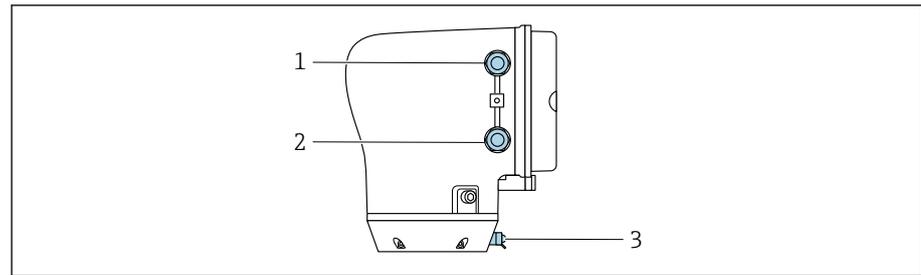
Connessioni dei morsetti del trasmettitore

i Assegnazione morsetti → [Assegnazione dei morsetti](#), 24



A0043283

- 1 Ingresso per cavo di alimentazione: tensione di alimentazione
- 2 Morsetto di terra esterno: su trasmettitori in policarbonato con adattatore per tubo metallico
- 3 Ingresso cavo per cavo segnali
- 4 Morsetto di terra esterno

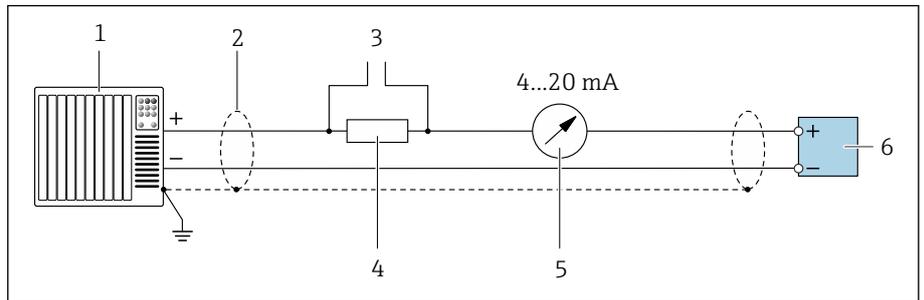


A0045438

- 1 *Ingresso per cavo di alimentazione: tensione di alimentazione*
- 2 *Ingresso cavo per cavo segnali*
- 3 *Morsetto di terra esterno*

Esempi per morsetti elettrici

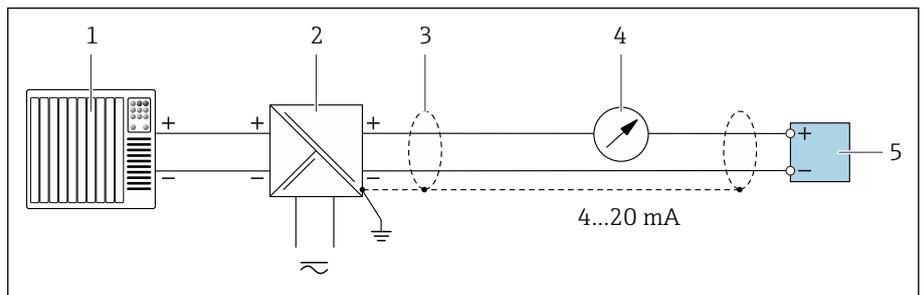
Uscita in corrente 4-20 mA HART (attiva)



A0029055

- 1 Sistema di automazione con ingresso in corrente (ad es. PLC)
- 2 Schermatura del cavo
- 3 Collegamento per dispositivi HART
- 4 Resistore per la comunicazione HART ($\geq 250 \Omega$): rispettare il carico massimo
- 5 Display analogico; rispettare il carico massimo.
- 6 Trasmettitore

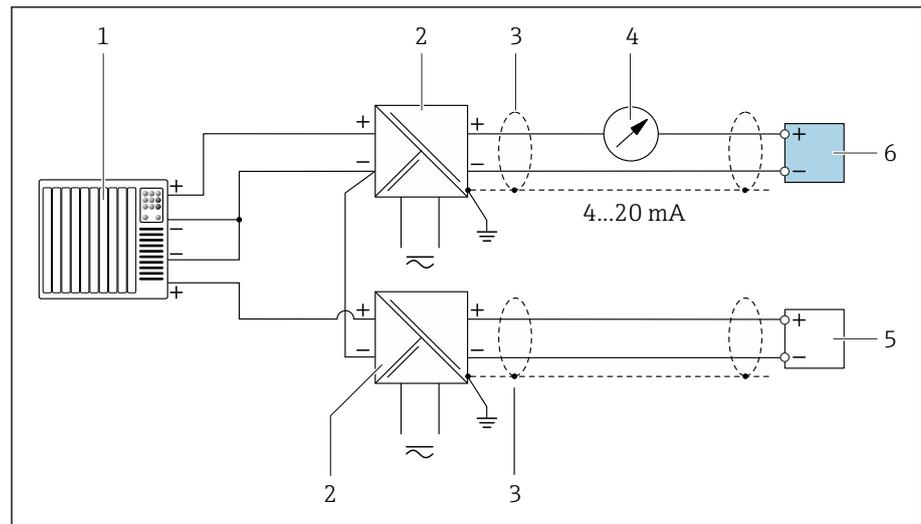
Uscita in corrente 4-20 mA HART (passiva)



A0028762

- 1 Sistema di automazione con ingresso in corrente (ad es. PLC)
- 2 Barriera attiva per tensione di alimentazione (ad es. RN221N)
- 3 Schermatura del cavo
- 4 Display analogico; rispettare il carico massimo
- 5 Trasmettitore

Ingresso HART (passivo)

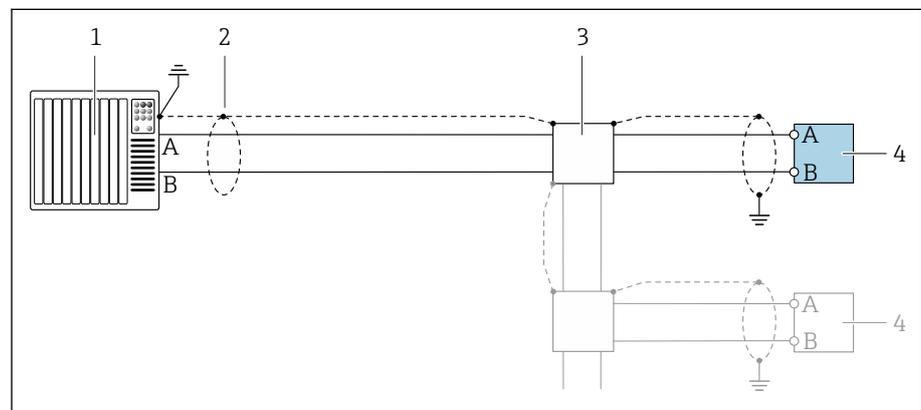


A0028763

1 Esempio di connessione per ingresso HART con negativo comune (passivo)

- 1 Sistema di automazione con ingresso in corrente (ad es. PLC)
- 2 Barriera attiva per tensione di alimentazione (ad es. RN221N)
- 3 Schermatura del cavo
- 4 Display analogico; rispettare il carico massimo
- 5 Trasmettitore di pressione (ad es. Cerabar M, Cerabar S: vedere i requisiti)
- 6 Trasmettitore

Modbus RS485

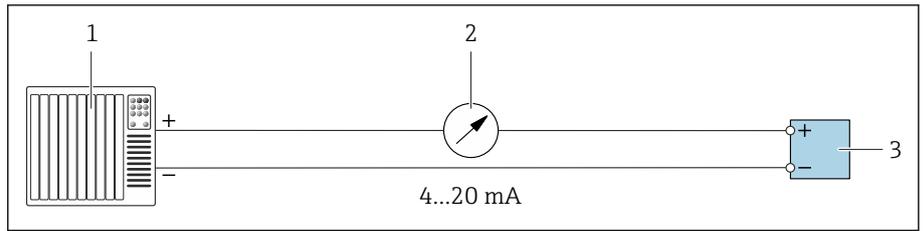


A0028765

2 Esempio di connessione per Modbus RS485, area sicura e Zona 2; Classe I, Divisione 2

- 1 Sistema di controllo (ad es. PLC)
- 2 Schermatura del cavo
- 3 Scatola di distribuzione
- 4 Trasmettitore

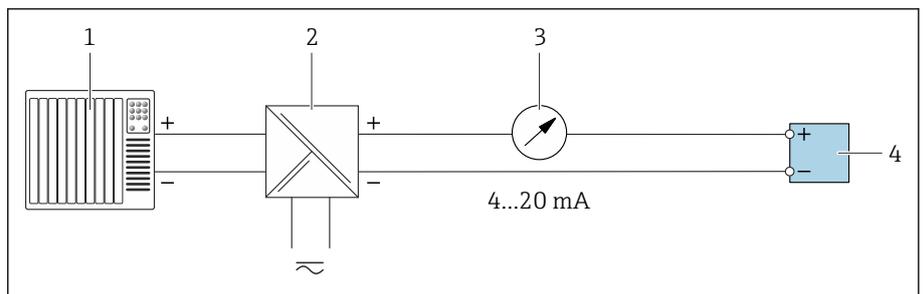
Uscita in corrente 4-20 mA (attiva)



A0028758

- 1 Sistema di automazione con ingresso in corrente (ad es. PLC)
- 2 Display analogico; rispettare il carico massimo
- 3 Trasmettitore

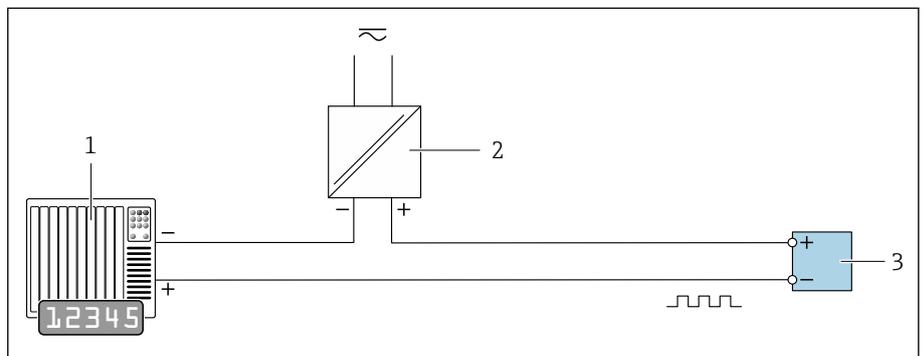
Uscita in corrente 4-20 mA (passiva)



A0028759

- 1 Sistema di automazione con ingresso in corrente (ad es. PLC)
- 2 Barriera attiva per tensione di alimentazione (ad es. RN221N)
- 3 Display analogico; rispettare il carico massimo
- 4 Trasmettitore

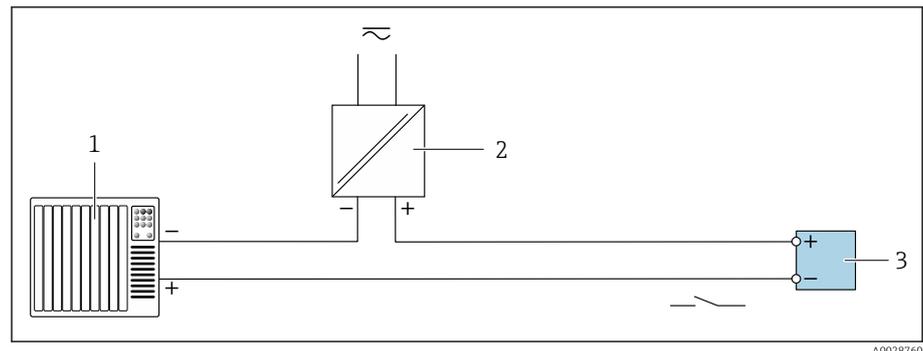
Uscita impulsi/frequenza (passiva)



A0028761

- 1 Sistema di automazione con uscita impulsi e ingresso frequenza (ed es. PLC con un resistenza di pull-up o di pull-down da 10 kΩ)
- 2 Tensione di alimentazione
- 3 Trasmettitore; rispettare i valori di ingresso

Uscita di commutazione (passiva)



- 1 Sistema di automazione con ingresso di commutazione (ed es. PLC con un resistenza di pull-up o di pull-down da 10 k Ω)
- 2 Tensione di alimentazione
- 3 Trasmettitore: rispettare i valori di ingresso

Equalizzazione del potenziale

Connessioni al processo in metallo

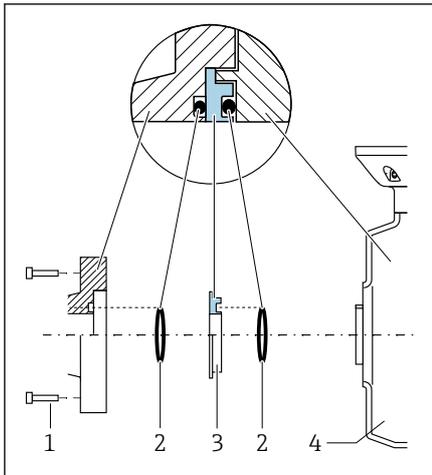
L'equalizzazione del potenziale avviene tramite le connessioni metalliche al processo che sono a contatto del fluido e montate direttamente sul sensore.

Connessioni al processo in plastica

Se si utilizzano anelli di messa a terra, considerare quanto segue:

- A seconda dell'opzione ordinata, su alcune connessioni al processo si possono utilizzare dei dischi in plastica al posto degli anelli di messa a terra. I dischi in plastica non servono per la funzione di equalizzazione del potenziale e sono solo dei "distanziali". Svolgono un'importante funzione di tenuta sulle interfacce tra sensore connessione al processo. Nel caso di connessioni al processo senza anelli di messa a terra in metallo, i dischi e le guarnizioni in plastica devono essere sempre presenti! Installare sempre dischi e guarnizioni in plastica.
- Gli anelli di messa a terra possono essere ordinati separatamente tra gli accessori Endress+Hauser. Verificare che gli anelli di messa a terra siano compatibili con il materiale degli elettrodi; in caso contrario la corrosione elettrochimica potrebbe distruggere gli elettrodi!
- Gli anelli di messa a terra, comprensivi di guarnizioni, devono essere montati all'interno delle connessioni al processo. Questo non influenza la lunghezza di installazione.

Esempio di collegamento per equalizzazione del potenziale con anello di messa a terra aggiuntivo



AVVISO

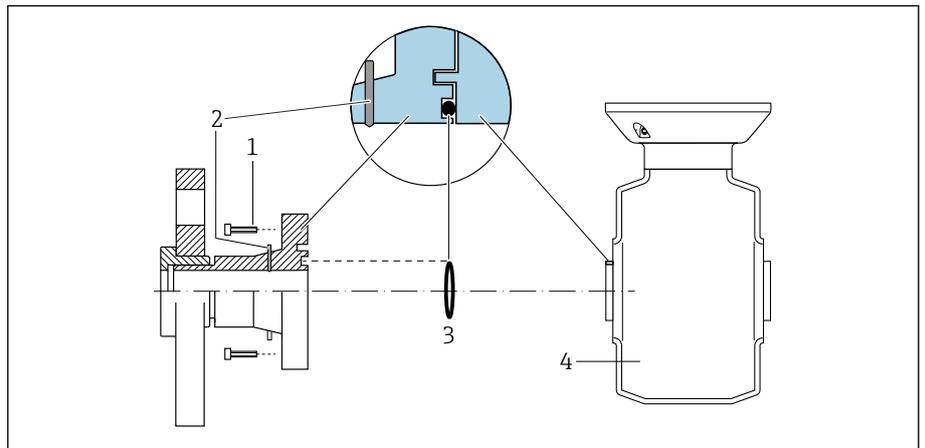
Se non si assicura l'equipotenzialità, si può verificare il deterioramento elettrochimico degli elettrodi oppure l'accuratezza di misura potrebbe essere compromessa!

Danneggiamento del dispositivo.

- ▶ Installare gli anelli di messa a terra.
- ▶ Prevedere (stabilire) l'equalizzazione del potenziale.

1. Liberare i bulloni a testa esagonale (1).
2. Rimuovere la connessione al processo dal sensore (4).
3. Togliere il disco in plastica (3), comprese le guarnizioni (2), dalla connessione al processo.
4. Posizionare la prima guarnizione (2) nell'incameratura della connessione al processo.
5. Inserire l'anello di messa a terra metallico (3) nella connessione al processo.
6. Posizionare la seconda guarnizione (2) nell'incameratura dell'anello di messa a terra.
7. Rispettare le coppie di serraggio max. delle viti per le filettature lubrificate: 7 Nm (5,2 lbf ft)
8. Montare la connessione al processo sul sensore (4).

Esempio di collegamento per equalizzazione del potenziale con elettrodi di messa a terra



- 1 Bulloni a testa esagonale della connessione al processo
- 2 Elettrodi di messa a terra integrati
- 3 Guarnizione
- 4 Sensore

Morsetti

Morsetti a molla

- Adatti per trefoli e trefoli con terminale.
- Sezione del conduttore 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 12 AWG).

Ingressi cavo

- Pressacavo : M20 × 1,5 per cavo Ø6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Filettatura per l'ingresso cavo:
 - NPT ½"
 - G ½", G ½" Ex d
 - M20

Protezione da sovratensione

Oscillazioni tensione di rete	→ <i>Tensione di alimentazione</i> , ☰ 24
Categoria sovratensioni	Categoria sovratensioni II
Sovratensioni a breve termine, momentanee	Tra cavo e conduttore di neutro fino a 1200 V per max. 5 s
Sovratensioni a lungo termine, momentanee	Fino a 500 V tra cavo e massa

Specifiche del cavo

Requisiti del cavo di collegamento	34
Requisiti per il cavo di messa a terra	34
Requisiti del cavo di collegamento	34

Requisiti del cavo di collegamento

Sicurezza elettrica

In base alle norme nazionali applicabili.

Campo di temperatura consentito

- Rispettare le direttive per l'installazione, valide nel paese dell'installazione.
- I cavi devono essere adatti alle temperature massime e minime previste.

Cavo di alimentazione (incl. conduttore per il morsetto di terra interno)

- È sufficiente un cavo di installazione standard.
- Prevedere la messa a terra in base alle norme e ai codici nazionali applicabili.

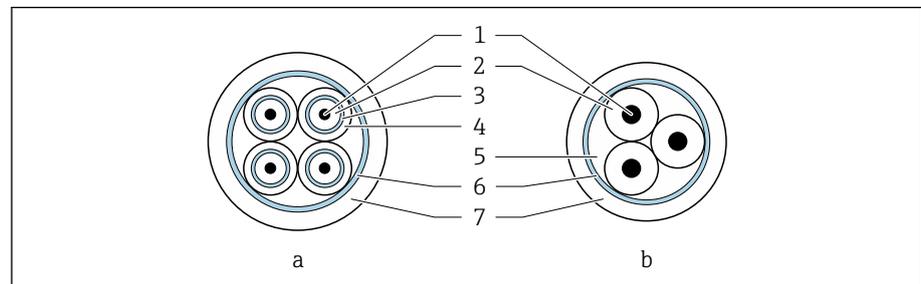
Cavo segnali

- Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART:
Si consiglia un cavo schermato; rispettare lo schema di messa a terra dell'impianto.
- Uscita impulsi/frequenza/contatto:
Cavo di installazione standard
- Modbus RS485:
Si consiglia un cavo tipo A secondo lo standard EIA/TIA-485
- Uscita in corrente 4 ... 20 mA:
Cavo di installazione standard

Requisiti per il cavo di messa a terra

Cavo in rame: almeno 6 mm² (0,0093 in²)

Requisiti del cavo di collegamento



A0029151

3 Sezione del cavo

- a* Cavo per gli elettrodi
b Cavo della corrente della bobina
 1 Conduttore
 2 Isolamento del conduttore
 3 Schermatura del conduttore
 4 Guaina di rivestimento del conduttore
 5 Irrobustimento del cavo
 6 Schermatura del cavo
 7 Guaina esterna

Cavo per gli elettrodi

Design	<p>3×0,38 mm² (20 AWG) con schermatura comune, in rame intrecciato (∅ ~ 9,5 mm (0,37 in)) e conduttori schermati singolarmente</p> <p>Se si utilizza la funzione di controllo tubo vuoto (EPD): 4×0,38 mm² (20 AWG) con schermatura comune, in rame intrecciato (∅ ~ 9,5 mm (0,37 in)) e conduttori schermati singolarmente</p>
Resistenza del conduttore	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)

Capacità: cavo/schermo	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Lunghezza del cavo	In base alla conducibilità del fluido: massimo 200 m (656 ft)
Lunghezze del cavo (disponibili per l'ordine)	Lunghezza 5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) o variabile: massimo 200 m (656 ft)
Temperatura operativa	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

Cavo della corrente della bobina

Design	3×0,38 mm ² (20 AWG) con schermatura comune, in rame intrecciato (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) e conduttori schermati singolarmente
Resistenza del conduttore	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Capacità: cavo/schermo	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Lunghezza del cavo	Dipende dalla conducibilità del fluido, 200 m (656 ft) max.
Lunghezze del cavo (disponibili per l'ordine)	Lunghezza 5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) o variabile fino a max. 200 m (656 ft)
Temperatura operativa	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Tensione di prova per la coibentazione del cavo	≤ c.a. 1 433 V valore efficace 50/60 Hz o ≥ c.c. 2 026 V

Caratteristiche di funzionamento

Condizioni operative di riferimento	38
Errore di misura massimo	38
Ripetibilità	38
Tempo di risposta per misura della temperatura	39
Effetti della temperatura ambiente	39

Condizioni operative di riferimento

- Soglie di errore secondo ISO 20456:2017
- Acqua, tipicamente: +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F); 0,5 ... 7 bar (73 ... 101 psi)
- Dati come da protocollo di taratura
- Accuratezza basata su sistemi di taratura accreditati secondo ISO 17025
- Temperatura di riferimento per la misura di conducibilità: 25 °C (77 °F)

i Per acquisire gli errori di misura, utilizzare il tool di dimensionamento
Applicator → *Accessorio specifico di service*, ☰ 111

Errore di misura massimo

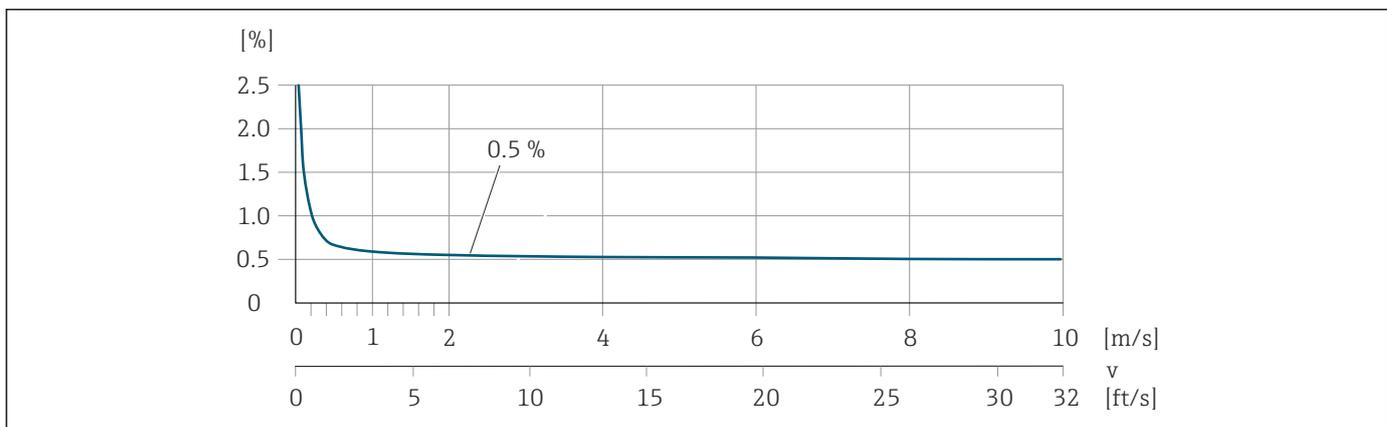
v.i. = del valore letto

Limiti di errore in condizioni operative di riferimento

Portata volumetrica

±0,5 % v.i. ±1 mm/s (±0,04 in/s)

i Le fluttuazioni della tensione di alimentazione non hanno effetto, se rientrano nel campo specificato.



A0045827

Temperatura

±3 °C (±5,4 °F)

Conducibilità elettrica

Errore di misura max. non specificato.

Accuratezza delle uscite

Uscita in corrente	±5 µA
Uscita impulsi/frequenza	Max. ±100 ppm v.i. (su tutto il campo di temperatura ambiente)

Ripetibilità

Portata volumetrica	Max. ±0,1 % v.i. ± 0,5 mm/s (0,02 in/s)
Conducibilità elettrica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Max. ±5 % v.i. (5 ... 100 000 µS/cm) ▪ Max. ±1 % v.i. per DN 15 ... 150 in abbinamento con connessioni al processo in acciaio inox, 1.4404 (F316L)
Temperatura	±0,5 °C (±0,9 °F)

Tempo di risposta per misura della temperatura

T90 < 15 s

Effetti della temperatura ambiente

Uscita in corrente	Coefficiente di temperatura max. 1 $\mu\text{A}/^\circ\text{C}$
Uscita impulsi/frequenza	Nessun effetto addizionale. È compreso nell'accuratezza.

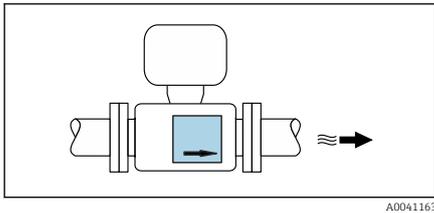
Installazione

Condizioni di installazione

42

Condizioni di installazione

Direzione del flusso



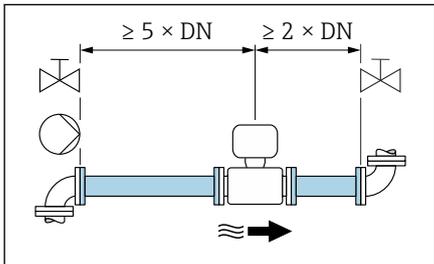
A0041163

Installare il dispositivo nella direzione del flusso.



Osservare la direzione della freccia sulla targhetta.

Installazione con tratti rettilinei in entrata e in uscita

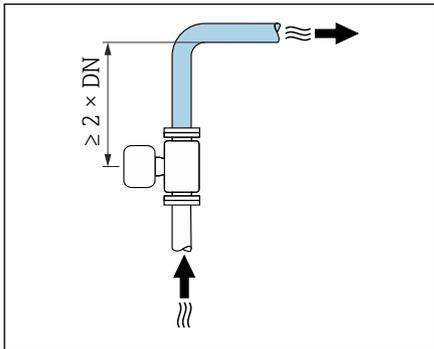


A0028997

Garantire tratti rettilinei in entrata e in uscita dritti e senza ostacoli.



Per evitare la pressione negativa e garantire la conformità alle specifiche di precisione, installare il sensore a monte dei gruppi che generano turbolenza (es. valvole, sezioni a T) e a valle di pompe → *Installazione vicino a pompe*, 45.



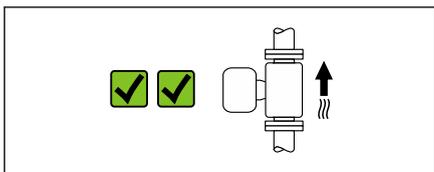
A0042132

Mantenere una distanza sufficiente dal successivo gomito della tubazione.

Orientamenti

Orientamento verticale, con flusso ascendente

Per tutte le applicazioni.

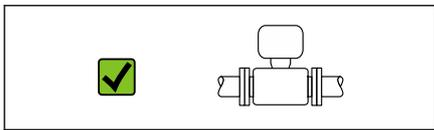


A0041159

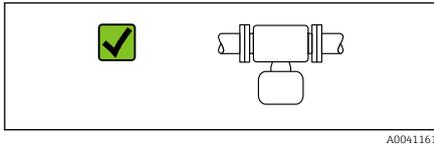
Orientamento orizzontale, trasmettitore in alto

Questo orientamento è adatto per le seguenti applicazioni:

- Per basse temperature di processo allo scopo di mantenere la temperatura ambiente minima per il trasmettitore.
- Per il controllo di tubo vuoto, anche nel caso di tubi di misura vuoti o parzialmente pieni.



A0041160

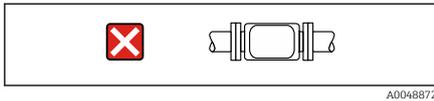


Orientamento orizzontale, trasmettitore in basso

Questo orientamento è adatto per le seguenti applicazioni:

- Per alte temperature di processo allo scopo di mantenere la temperatura ambiente massima per il trasmettitore.
- Per proteggere i componenti elettronici dal surriscaldamento in caso di improvviso aumento della temperatura, installare il misuratore con il componente del trasmettitore verso il basso.

Questo orientamento non è adatto per le seguenti applicazioni:
Se si deve utilizzare il controllo di tubo vuoto.

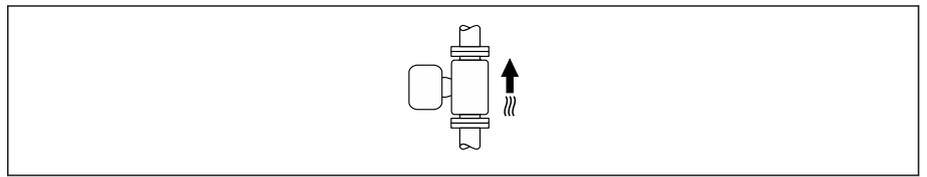


Orientamento orizzontale, trasmettitore laterale

Questo orientamento non è adatto

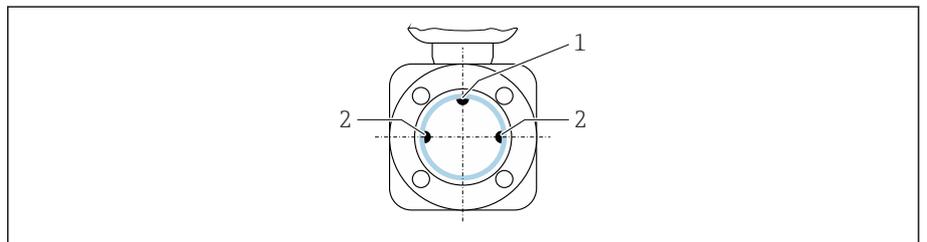
Verticale

Ottimale per i sistemi di tubazioni autosvuotanti e in abbinamento al rilevamento di tubo vuoto.



Orizzontale

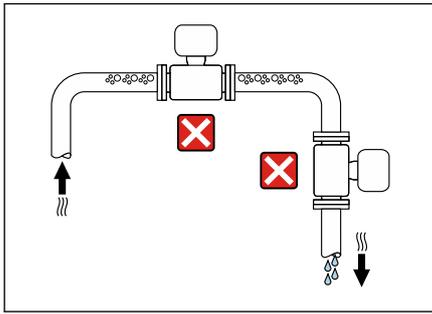
- È opportuno che il piano degli elettrodi di misura sia orizzontale. In questo modo si previene il breve isolamento degli elettrodi di misura dovuto alla presenza di bolle d'aria.
- Il rilevamento di tubo vuoto funziona solo se la custodia del trasmettitore è rivolta in alto; in caso contrario non vi è alcuna garanzia che la funzione di rilevamento tubo vuoto risponda correttamente in caso di tubo di misura parzialmente pieno o vuoto.



- 1 Elettrodo EPD per rilevamento di tubo vuoto (disponibile da DN > 15 mm (1/2 in))
- 2 Elettrodi di misura per il rilevamento del segnale

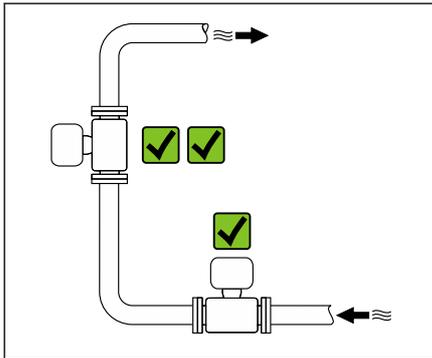
i I misuratori con diametro nominale < DN 15 mm (1/2 in) sono privi di elettrodo EPD. In questo caso, il rilevamento di tubo vuoto avviene mediante gli elettrodi di misura.

Posizioni di montaggio



A0042131

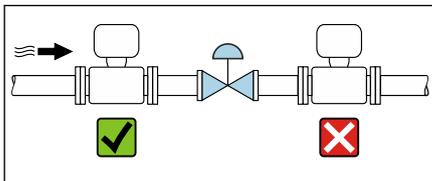
- Non installare il dispositivo nel punto più alto del tubo.
- Non installare il dispositivo a monte di una bocca di scarico in un tubo a scarico libero.



A0042317

Il dispositivo preferibilmente deve essere installato sul tratto ascendente di un tubo.

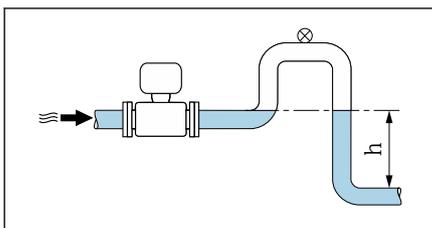
Installazione vicino a valvole di regolazione



A0041091

Installare il dispositivo nella direzione del flusso a monte della valvola di regolazione.

Installazione a monte di un tubo a scarico libero



A0041089

AVISO

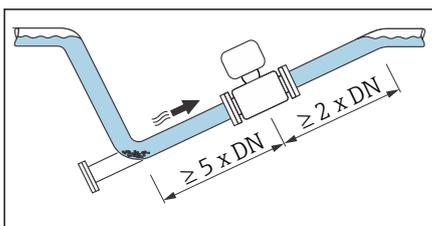
La pressione negativa nel tubo di misura può danneggiare il rivestimento!

- ▶ Se si installa a monte di tubi a scarico libero con lunghezza $h \geq 5$ m (16,4 ft): installare un sifone con una valvola di sfiato a valle del dispositivo.



Questa soluzione evita l'arresto del flusso di liquido nel tubo e l'ingresso d'aria.

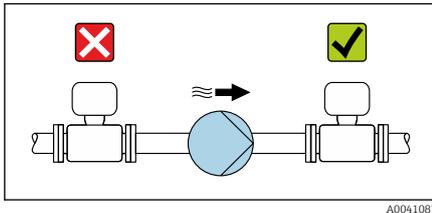
Installazione con tubi parzialmente pieni



A0041088

- I tubi parzialmente pieni in pendenza richiedono una configurazione drenabile.
- Si consiglia di installare una valvola di pulizia.

Installazione vicino a pompe



AVVISO

La pressione negativa nel tubo di misura può danneggiare il rivestimento!

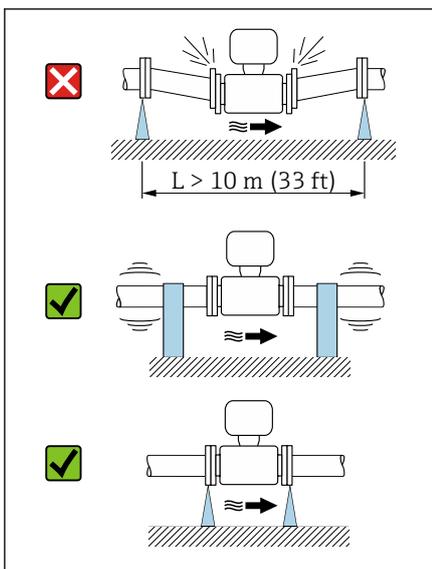
- ▶ Installare il dispositivo nella direzione del flusso a valle della pompa.
- ▶ Installare degli smorzatori delle pulsazioni, se sono impiegate pompe a pistone, a membrana o peristaltiche.



- Informazioni sulla resistenza del rivestimento alla depressione parziale (*Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true*)
- Informazioni sulla resistenza del sistema di misura a vibrazioni e urti
→ *Resistenza alle vibrazioni e resistenza agli urti*, 48

Vibrazioni del tubo

In presenza di forti vibrazioni del tubo si consiglia una versione separata.



AVVISO

Le vibrazioni del tubo danneggiano il dispositivo!

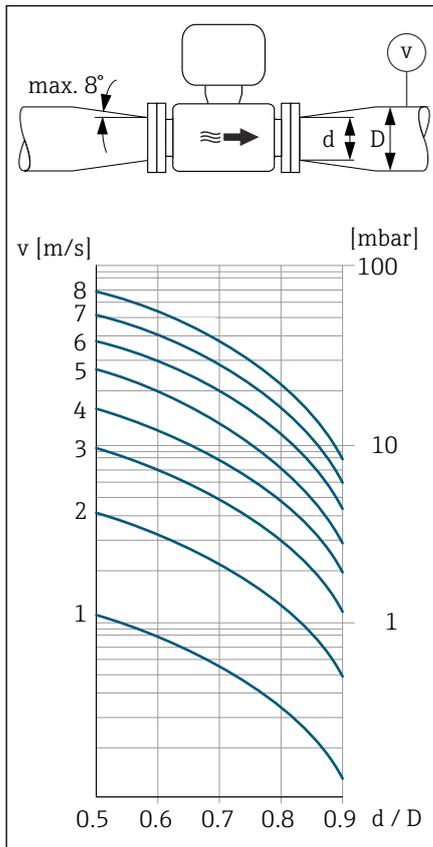
- ▶ Non sottoporre il dispositivo a forti vibrazioni.
- ▶ Sostenere il tubo e fissarlo.
- ▶ Sostenere il dispositivo e fissarlo.
- ▶ Montare il sensore e il trasmettitore separatamente.

Adattatori

Per installare il sensore in tubi di diametro maggiore si possono utilizzare degli adattatori appropriati (riduzioni coniche flangiate). La maggiore velocità del flusso che ne risulta migliora l'accuratezza di misura con fluidi molto lenti.

i Il nomogramma qui illustrato può servire per calcolare la perdita di carico dovuta a riduttori ed espansori. Vale solo per i liquidi con viscosità simile a quella dell'acqua.

1. Calcolare il rapporto tra i diametri d/D .
2. Determinare la velocità di deflusso dopo la riduzione.
3. Determinare dal grafico la perdita di carico in funzione della velocità di deflusso v e del rapporto d/D .



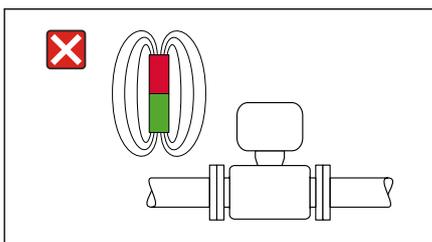
A0041086

Guarnizioni

Considerare quanto segue quando si installano le guarnizioni:
Per flange in plastica: le guarnizioni sono **sempre** richieste.

Magnetismo ed elettricità statica

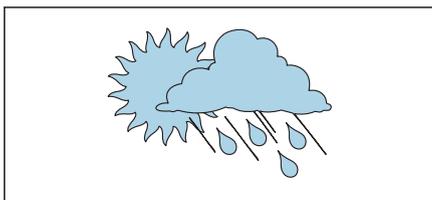
Non installare il dispositivo in prossimità di campi magnetici, ad esempio motore motori, pompe, trasformatori.



A0042152

Uso all'esterno

- Evitare l'esposizione alla luce solare diretta.
- Installare in una posizione protetta dalla luce solare.
- Evitare l'esposizione diretta agli agenti atmosferici.
- Utilizzare un tettuccio di protezione dalle intemperie → *Trasmettitore*, 110.



A0023989

Ambiente

Campo di temperatura ambiente	48
Temperatura di immagazzinamento	48
Umidità relativa	48
Altezza operativa	48
Grado di protezione	48
Resistenza alle vibrazioni e resistenza agli urti	48
Pulizia interna	49
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	49

Campo di temperatura ambiente

Trasmittitore	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Display locale	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La leggibilità del display può essere compromessa nel caso di temperature fuori dal campo consentito.
Sensore	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Rivestimento	Non eccedere il campo di temperatura consentito del rivestimento .  Dipendenza tra temperatura ambiente e temperatura del fluido → <i>Campo di temperatura del fluido</i> ,  52

Temperatura di immagazzinamento

La temperatura di immagazzinamento corrisponde al campo di temperatura ambiente del trasmettitore e del sensore.

Umidità relativa

Il dispositivo è adatto per l'uso in aree esterne e interne con umidità relativa di 5 ... 95%.

Altezza operativa

Secondo EN 61010-1

- Senza protezione alle sovratensioni: ≤ 2 000 m
- Con protezione alle sovratensioni: > 2 000 m

Grado di protezione

Trasmittitore	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/67, custodia Type 4X, adatto per grado di inquinamento 4 ▪ Custodia aperta: Type 1, adatta per grado di inquinamento 2
Sensore	IP66/67, custodia Type 4X, adatto per grado di inquinamento 4

Resistenza alle vibrazioni e resistenza agli urti

Versione compatta

Vibrazione, sinusoidale <ul style="list-style-type: none"> ▪ Secondo IEC 60068-2-6 ▪ 20 cicli per asse 	2 ... 8,4 Hz	Picco 3,5 mm
	8,4 ... 2 000 Hz	Picco 1 g
Vibrazione, casuale a banda larga <ul style="list-style-type: none"> ▪ Secondo IEC 60068-2-64 ▪ 120 min per asse 	10 ... 200 Hz	0,003 g ² /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,001 g ² /Hz (1,54 g rms)
Urti, semisinusoidali <ul style="list-style-type: none"> ▪ Secondo IEC 60068-2-27 ▪ 3 urti positivi e 3 negativi 	6 ms 30 g	

Urti

Dovuti a forti sollecitazioni secondo IEC 60068-2-31.

Versione separata (sensore)

Vibrazione, sinusoidale <ul style="list-style-type: none"> ▪ Secondo IEC 60068-2-6 ▪ 20 cicli per asse 	2 ... 8,4 Hz	Picco 7,5 mm
	8,4 ... 2 000 Hz	Picco 2 g
Vibrazione, casuale a banda larga <ul style="list-style-type: none"> ▪ Secondo IEC 60068-2-6 ▪ 120 min per asse 	10 ... 200 Hz	0,01 g ² /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,003 g ² /Hz (2,7 g rms)

Urti, semisinusoidali

- Secondo IEC 60068-2-6
- 3 urti positivi e 3 negativi

6 ms 50 g

Urti

Dovuti a forti sollecitazioni secondo IEC 60068-2-31.

Pulizia interna

Metodi disponibili per la pulizia interna:

- Pulizia in linea (CIP)
- Sterilizzazione in loco (SIP)

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Secondo IEC/EN 61326 e raccomandazioni NAMUR NE 21.



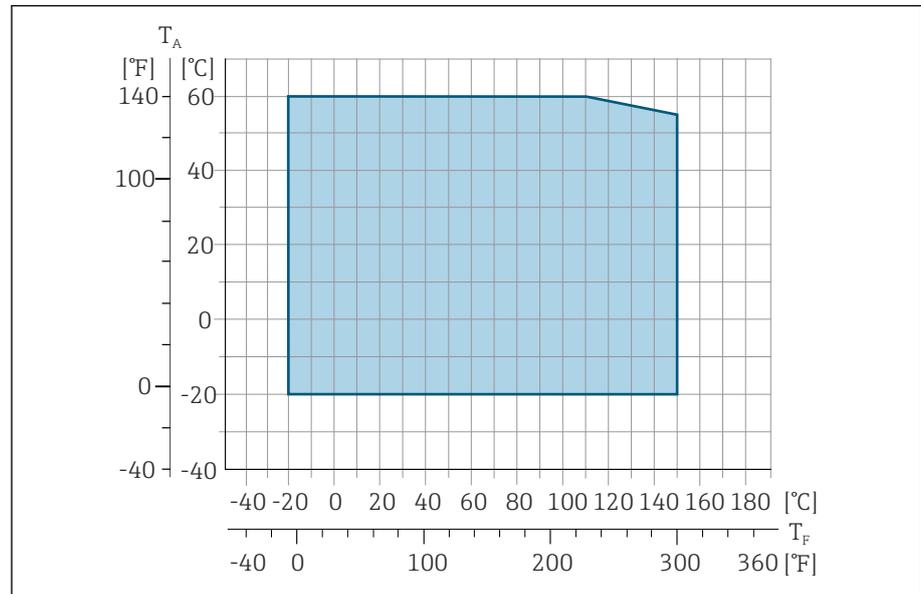
Per maggiori informazioni: Dichiarazione di conformità

Processo

Campo di temperatura del fluido	52
Conducibilità	52
Soglia di portata	53
Caratteristiche nominali di pressione-temperatura	54
Tenuta alla pressione	56
Perdita di carico	56

Campo di temperatura del fluido

-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)



T_A Temperatura ambiente

T_F Temperatura del fluido

Conducibilità

La conducibilità minima è:

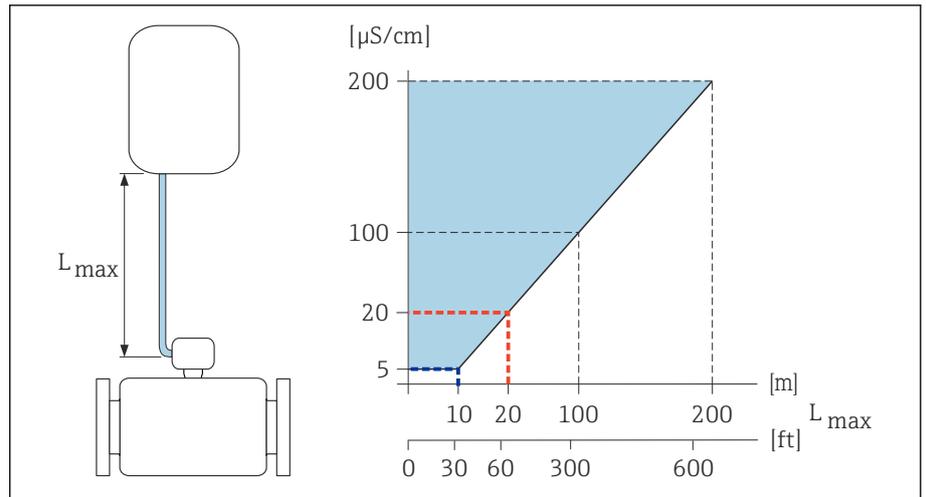
- 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ per i liquidi in generale
- 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ per l'acqua demineralizzata

Si devono rispettare le seguenti condizioni base per $< 20 \mu\text{S}/\text{cm}$:

- Codice d'ordine 013 per "Funzionalità", opzione D "Trasmettitore esteso" e si consiglia una maggiore attenuazione del segnale in uscita per valori inferiori a 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- Rispettare la lunghezza massima ammessa del cavo L_{max} . Questa lunghezza è determinata dalla conducibilità del fluido.
- Con codice d'ordine 013 "Funzionalità", opzione A "Trasmettitore standard" e controllo di tubo vuoto (EPD) inserito, la conducibilità minima è 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- Con codice d'ordine 013 "Funzionalità", opzione A "Trasmettitore standard" - versione separata, il controllo di tubo vuoto può non essere attivato se $L_{\text{max}} > 20 \text{ m}$.



Considerare che, nel caso della versione separata, la conducibilità minima dipende anche dalla lunghezza del cavo.



A0047485

4 **Lunghezza consentita del cavo di collegamento**

Area colorata = campo consentito

L_{max} = lunghezza del cavo di collegamento in [m] ([ft])

[$\mu\text{S/cm}$] = conducibilità del fluido

Linea rossa = codice d'ordine 013 "Funzionalità", opzione A "Trasmettitore standard"

Linea blu = codice d'ordine 013 "Funzionalità", opzione A "Trasmettitore esteso"

Soglia di portata

Diametro del tubo e portata determinano il diametro nominale del sensore.

i La velocità di deflusso aumenta riducendo il diametro nominale del sensore.

2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s)	Velocità di deflusso ottimale
$v < 2$ m/s (6,56 ft/s)	Per bassi valori di conducibilità
$v > 2$ m/s (6,56 ft/s)	Per fluidi che lasciano depositi, ad es. latte ad alto contenuto di grassi

Caratteristiche nominali di pressione-temperatura

Pressione massima consentita del fluido in funzione della temperatura del fluido.

I dati si riferiscono a tutte le parti del dispositivo sottoposte a pressione.

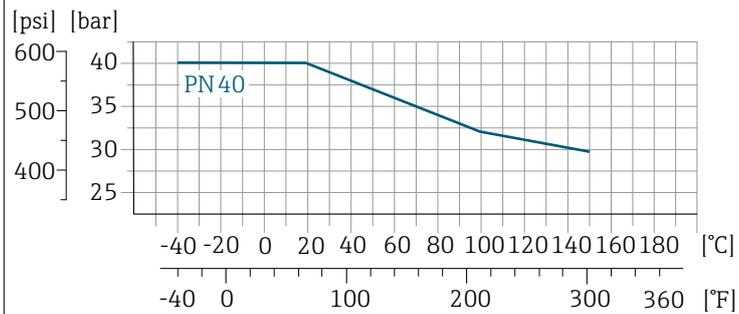
Connessioni al processo con guarnizione O-ring, DN 2...25 (1/12...1")

Pressione massima consentita del fluido in funzione della temperatura del fluido.

I dati si riferiscono a tutte le parti del dispositivo sottoposte a pressione.

Flangia fissa secondo EN 1092-1

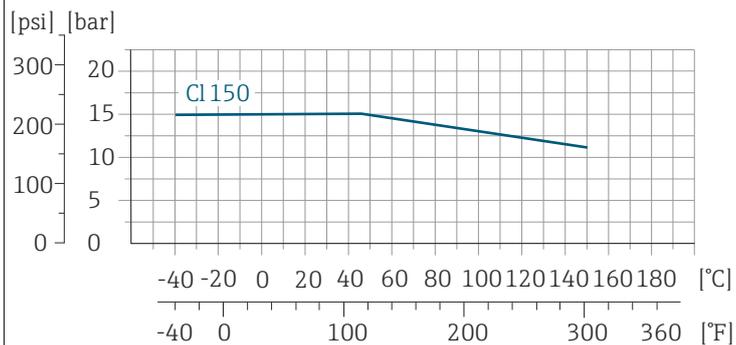
Acciaio inox



A0028928-IT

Flangia fissa secondo ASME B16.5

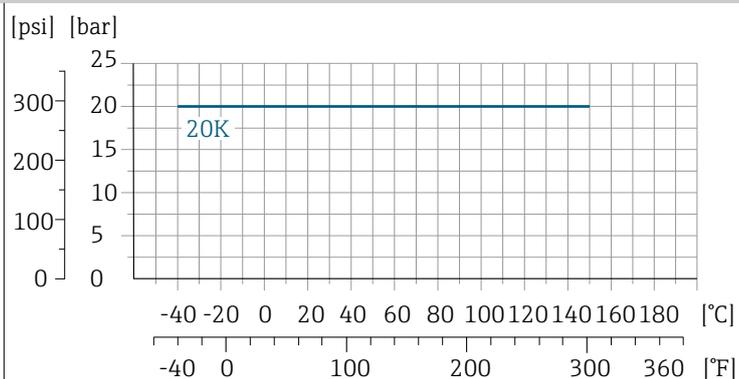
Acciaio inox



A0028936-IT

Flangia fissa secondo JIS B2220

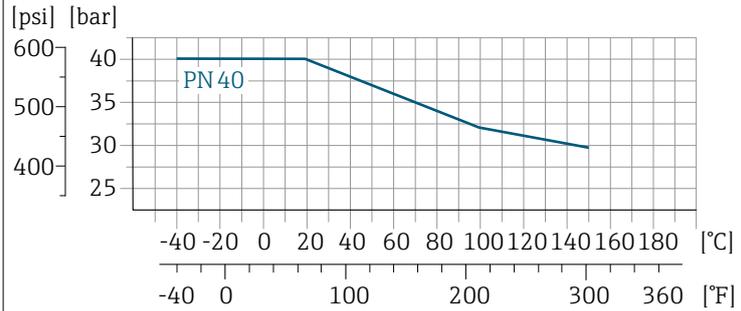
Acciaio inox



A0028938-IT

**Raccordo secondo ISO 288 / DIN2999, NPT
Niplo a saldare secondo DIN EN ISO 1127, ISO 2037**

Acciaio inox

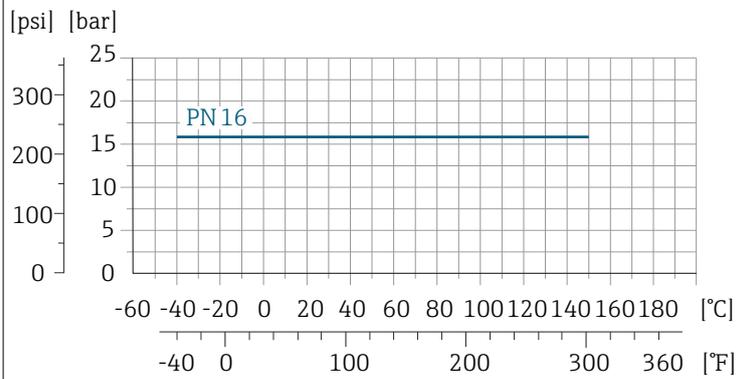


A0028928-IT

Connessioni al processo con guarnizione di tenuta asettica, DN 2...25 (1/12...1")

**Niplo a saldare secondo EN 10357 (DIN 11850)
Filettatura secondo DIN 11851
Filettatura secondo DIN 11864-1
Flangia DIN 11864-2 Form**

Acciaio inox

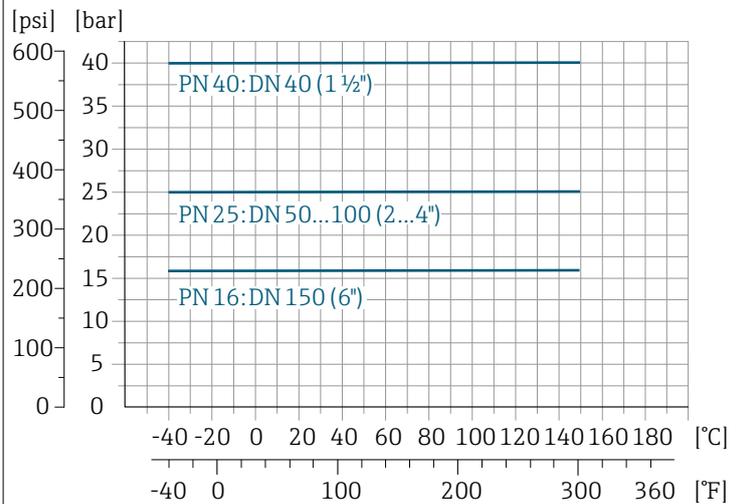


A0028940-IT

Connessioni al processo con guarnizione di tenuta asettica, DN 40...150 (1 1/2...6")

**Niplo a saldare secondo ASME BPE
Niplo a saldare secondo EN 10357 (DIN 11850)
Niplo a saldare secondo ISO 2037
Filettatura secondo DIN 11851**

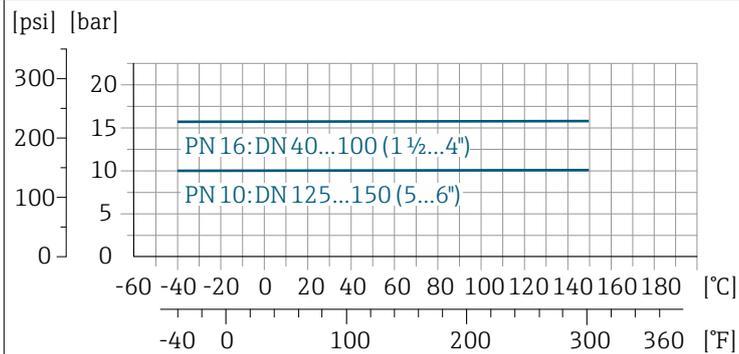
Acciaio inox



A0028942-IT

Flangia DIN 11864-2 Form A, flangia con incavo
Filettatura secondo DIN 11864-1

Acciaio inox



A0028943-IT

Tri-clamp

Acciaio inox

Le connessioni clamp sono adatte fino a una pressione massima di 16 bar (232 psi). Rispettare i limiti operativi delle connessioni clamp e delle guarnizioni utilizzate, in quanto possono essere maggiori di 16 bar (232 psi). Clamp e guarnizione non fanno parte della fornitura.

Tenuta alla pressione

Valori soglia per pressione assoluta in base al rivestimento e alla temperatura del fluido

PFA	Diametro nominale		Pressione assoluta in [mbar] ([psi])				
	[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)	+150 °C (+302 °F)
	2 ... 150	1/12 ... 6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Perdita di carico

- Nessuna perdita di carico: secondo DN 8 (5/16"), con trasmettitore installato in un tubo che ha il medesimo diametro nominale.
- Informazioni sulla perdita di carico quando si utilizzano degli adattatori
→ *Adattatori*, 46

Costruzione meccanica

Peso	58
Specifiche del tubo di misura	58
Materiali	59
Elettrodi montati	60
Rugosità	60

Peso

Tutti i valori si riferiscono a flange del dispositivo con pressione nominale standard. I dati del peso sono valori indicativi. Il peso può essere inferiore a quello indicato in funzione della pressione nominale e del design.

Versione separata del trasmettitore

- Policarbonato: 1,4 kg (3,1 lbs)
- Alluminio: 2,4 kg (5,3 lbs)

Sensore in versione separata

Vano collegamenti del sensore in alluminio: v. informazioni nella successiva tabella.

Diametro nominale		Peso	
[mm]	[in]	[kg]	[lb]
2	1/12	4,7	10,4
4	5/32	4,7	10,4
8	5/16	4,7	10,4
15	½	4,6	10,1
25	1	5,5	12,1
40	1 ½	6,8	15,0
50	2	7,3	16,1
65	–	8,1	17,9
80	3	8,7	19,2
100	4	10,0	22,1
125	5	15,4	34,0
150	6	17,8	39,3

Specifiche del tubo di misura

Diametro nominale		Pressione nominale ¹⁾ EN (DIN) [bar]	Diametro interno della connessione al processo	
[mm]	[in]		PFA	
[mm]	[in]	[bar]	[mm]	[in]
2	1/12	PN 16/40	2,25	0,09
4	5/32	PN 16/40	4,5	0,18
8	5/16	PN 16/40	9,0	0,35
15	½	PN 16/40	16,0	0,63
–	1	PN 16/40	22,6	0,89
25	–	PN 16/40	26,0	1,02
40	1 ½	PN 16/25/40	35,3	1,39
50	2	PN 16/25	48,1	1,89
65	–	PN 16/25	59,9	2,36
80	3	PN 16/25	72,6	2,86
100	4	PN 16/25	97,5	3,84
125	5	PN 10/16	120,0	4,72
150	6	PN 10/16	146,5	5,77

1) In base a connessione al processo e guarnizioni utilizzate

Materiali

Custodia trasmettitore	
Codice d'ordine per "Custodia"	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opzione A: alluminio, AlSi10Mg, rivestito ▪ Opzione M: policarbonato
Materiale della finestra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Codice d'ordine per "Custodia", opzione A: vetro ▪ Codice d'ordine per "Custodia", opzione M: "Policarbonato"
Vano collegamenti del sensore	
	Acciaio inox 1.4301 (304)
Pressacavi e ingressi	
Pressacavo M20×1,5	Plastica
Adattatore per ingresso cavo con filettatura femmina G ½" o NPT ½"	Ottone nichelato
Cavo di collegamento per la versione separata	
	Cavo di segnale degli elettrodi e della corrente della bobina: Cavo in PVC con schermatura in rame
Corpo del sensore	
	Acciaio inox: 1.4301 (304)
Tubi di misura	
	Acciaio inox: 1.4301 (304)
Rivestimento	
	PFA (USP Classe VI, FDA 21 CFR 177.2600)
Elettrodi	
	Acciaio inox: 1.4435 (316L)
Guarnizioni	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guarnizione O-ring, DN 2...25 (1/12...1"): EPDM, FKM, Kalrez ▪ Guarnizione asettica (costruzione igienica), DN 2...150 (1/12...6"): EPDM, FKM, VMQ (silicone)
Conessioni al processo	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acciaio inox, 1.4404 (F316L) ▪ PVDF ▪ Manicotto adesivo in PVC
Kit di montaggio a parete	
	Acciaio inox 1.4301 (304) Non rispetta le direttive per l'installazione della costruzione igienica.
Distanziale	
	Acciaio inox 1.4435 (F316L)

Accessori

Coperchio di protezione	Acciaio inox, 1.4404 (316L)
Set per montaggio su palina	Acciaio inox 1.4301 (304)
Kit di montaggio a parete	Acciaio inox 1.4301 (304) Non rispetta le direttive per l'installazione della costruzione igienica.

Elettrodi montati

Elettrodi standard:

- Elettrodi di misura
- Elettrodo di controllo tubo vuoto (solo DN 15 ... 150 (½ ... 6"))

Rugosità

I dati si riferiscono alle superfici a contatto con il fluido.

Elettrodi in acciaio inox, 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); platino;
tantalio:

≤ 0,3 ... 0,5 μm (11,8 ... 19,7 μin)

Rivestimento con PFA:

≤ 0,4 μm (15,7 μin)

Connessioni al processo in acciaio inox:

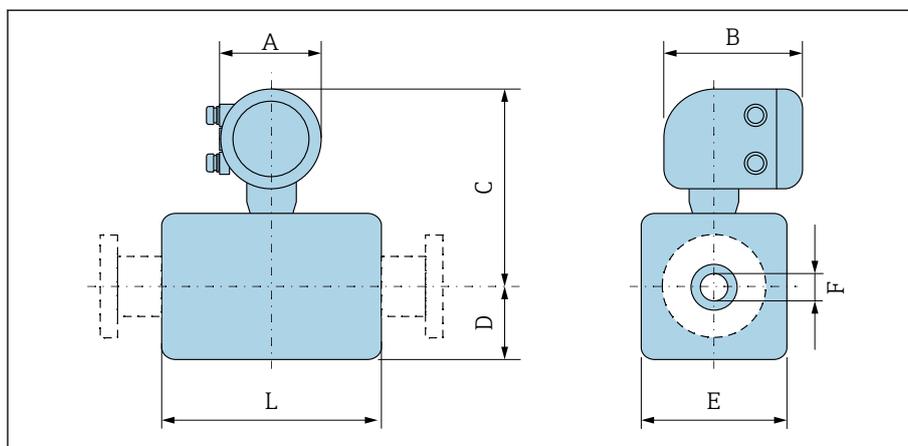
- Con guarnizione O-ring: Ra ≤ 1,6 μm (63 μin)
- Con guarnizione asettica: R_{amax} = 0,76 μm (30 μin),

Dimensioni in unità ingegneristiche SI

Versione compatta	62
Codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Alluminio, rivestito"	62
Codice d'ordine per "Custodia", opzione M "Compatta, policarbonato"	63
Versione separata	64
Versione separata del trasmettitore	64
Sensore in versione separata	65
Connessione flangiata del sensore	66
Connessioni flangiate	68
Flangia DIN 11864-2 Form A, flangia con scanalatura	68
Flangia DIN 11864-2 Form A, flangia con incavo	68
Flangia secondo EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40	69
Flangia secondo ASME B16.5, Classe 150	70
Flangia secondo JIS B2220, 20K	70
Connessioni clamp	71
Tri-Clamp	71
Nipplo a saldare	72
Nipplo a saldare secondo EN 10357	72
Nipplo a saldare secondo ISO 1127	72
Nipplo a saldare secondo ISO 2037	72
Nipplo a saldare secondo ASME BPE	74
Raccordi	75
Filettatura secondo DIN 11851	75
Filettatura secondo DIN 11864-1, Form A	76
Filettatura secondo SMS 1145	76
Filettatura maschio secondo ISO 228/DIN 2999	77
Kit di montaggio	78
Kit di montaggio a parete	78
Accessori	79
Anelli di messa a terra	79
Distanziatore	79
Filettatura maschio con guarnizione O-ring	80
Filettatura femmina con guarnizione O-ring	80
Tri-Clamp	81
Coperchio di protezione	81

Versione compatta

Codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Alluminio, rivestito"



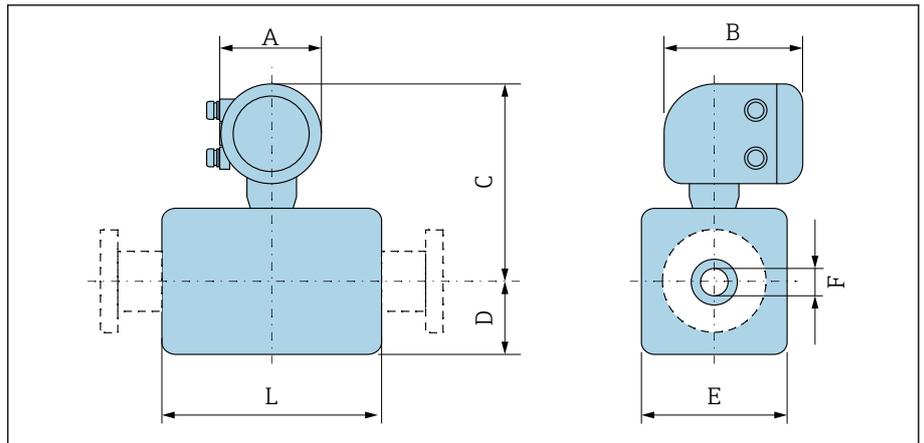
A0043172

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	139	178	235	48	43	2,25	86
4	1/32	139	178	235	48	43	4,5	86
8	5/16	139	178	235	48	43	9	86
15	1/2	139	178	235	48	43	16	86
-	1	139	178	239	52	56	22,6	86
25	-	139	178	239	52	56	26,0	86
40	1 1/2	139	178	242	54	107	34,8	140
50	2	139	178	249	60	120	47,5	140
65	-	139	178	256	68	135	60,2	140
80	3	139	178	263	74	148	72,9	140
100	4	139	178	276	87	174	97,4	140
125	-	139	178	292	103	206	120,0	200
150	6	139	178	306	117	234	146,9	200

1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a + 30 mm

2) La lunghezza totale dipende dalle connessioni al processo.

Codice d'ordine per "Custodia", opzione M "Compatta, policarbonato"



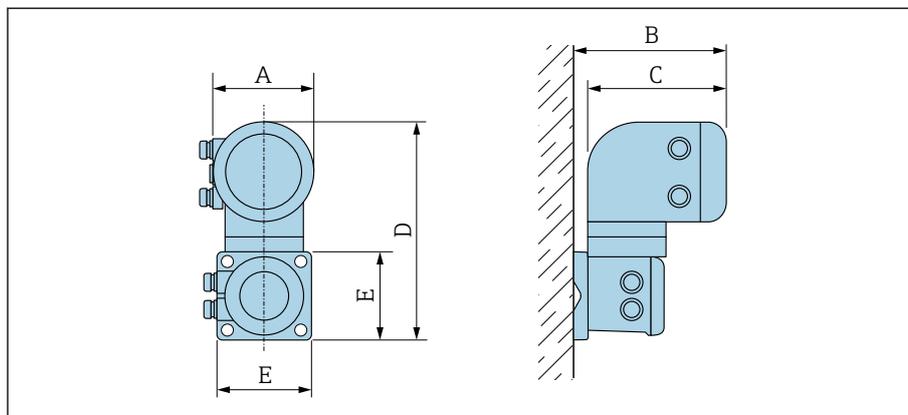
A0043172

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	132	172	232	55	43	2,25	86
4	1/32	132	172	232	55	43	4,5	86
8	5/16	132	172	232	55	43	9	86
15	1/2	132	172	232	55	43	16	86
-	1	132	172	237	55	56	22,6	86
25	-	132	172	237	55	56	26,0	86
40	1 1/2	132	172	240	54	107	34,8	140
50	2	132	172	247	60	120	47,5	140
65	-	132	172	254	67	135	60,2	140
80	3	132	172	260	74	148	72,9	140
100	4	132	172	273	87	174	97,4	140
125	-	132	172	289	103	206	120,0	200
150	6	132	172	303	117	234	146,9	200

- 1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a + 30 mm
- 2) La lunghezza totale dipende dalle connessioni al processo.

Versione separata

Versione separata del trasmettitore

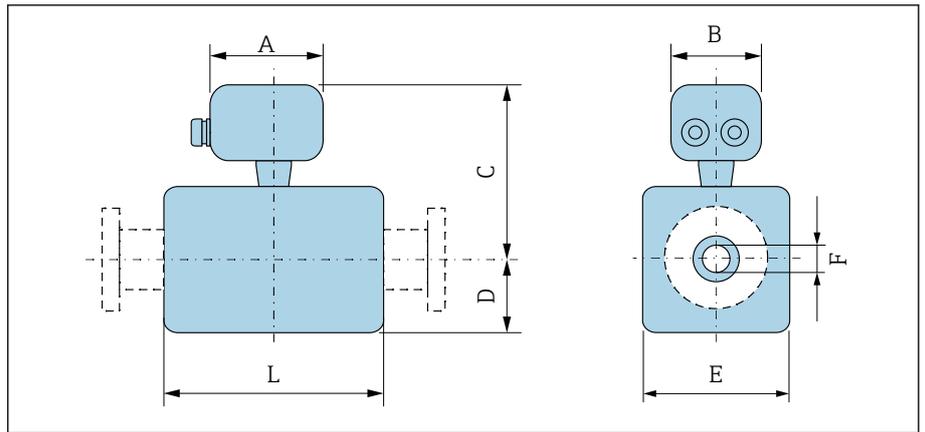


A0042715

Codice d'ordine per "Custodia"	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
Opzione N "Separata, policarbonato"	132	187	172	307	130
Opzione P "Separata, alluminio, rivestita"	139	185	178	309	130

1) Dipende dall'ingresso cavo utilizzato: valori fino a + 30 mm

Sensore in versione separata

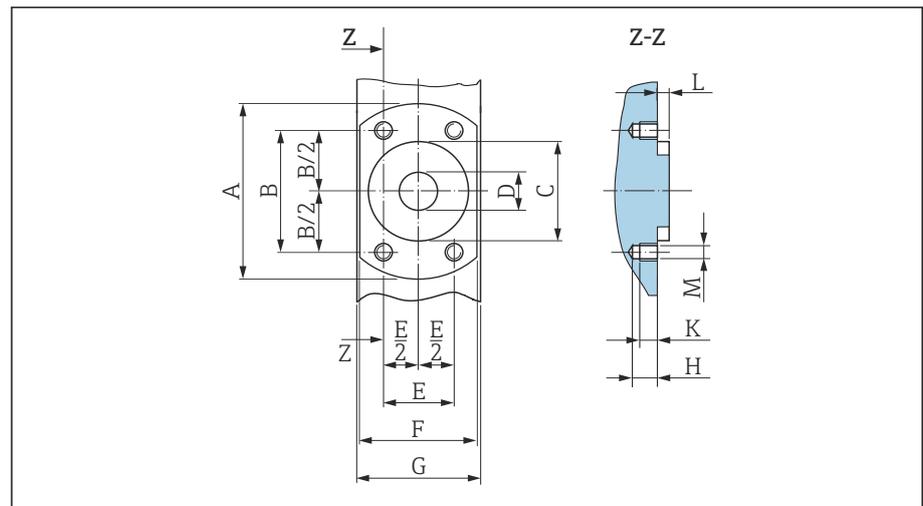


A0043178

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	183	207	129	55	43	2,25	86
4	1/32	183	207	129	55	43	4,5	86
8	5/16	183	207	129	55	43	9	86
15	1/2	183	207	129	55	43	16	86
-	1	183	207	133	55	56	22,6	86
25	-	183	207	133	55	56	26,0	86
40	1 1/2	183	207	136	54	107	34,8	140
50	2	183	207	143	60	120	47,5	140
65	-	183	207	150	67	135	60,2	140
80	3	183	207	157	74	148	72,9	140
100	4	183	207	170	87	174	97,4	140
125	-	183	207	186	103	206	120,0	200
150	6	183	207	200	117	234	146,9	200

- 1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a + 30 mm
- 2) La lunghezza totale dipende dalle connessioni al processo.

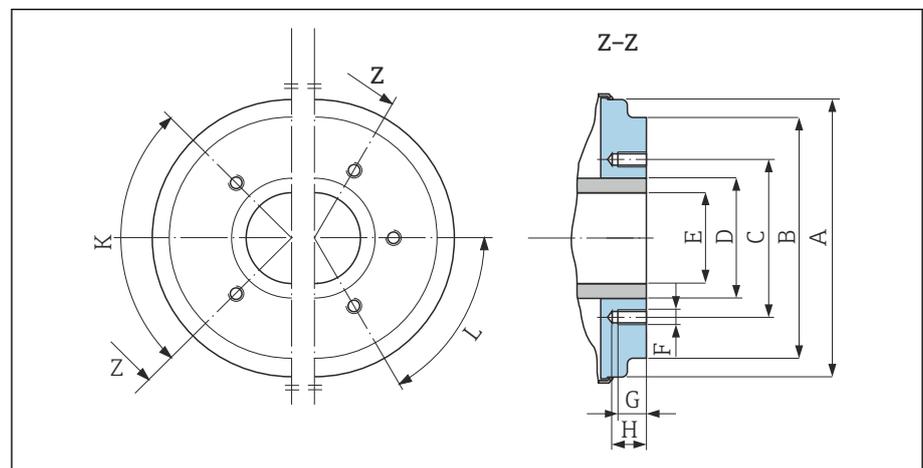
Connessione flangiata del sensore



A0017657

5 Vista frontale senza connessioni al processo

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
[mm]	[in]	[mm]										
2	1/12	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
4	1/32	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
8	5/16	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
15	1/2	62	41,6	34	16	24	42	43	8,5	6	4	M6
25	-	72	50,2	44	26	29	55	56	8,5	6	4	M6



A0005528

6 Vista frontale senza connessioni al processo

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	90° ±0,5°	60° ±0,5°
Fori maschiati											
40	1 1/2	99,7	85,8	71,0	48,3	34,8	M8	12	17	4	-
50	2	112,7	98,8	83,5	60,3	47,5	M8	12	17	4	-
65	-	127,7	114,8	100,0	76,1	60,2	M8	12	17	-	6
80	3	140,7	133,5	114,0	88,9	72,9	M8	12	17	-	6

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	90° ±0,5°	60° ±0,5°
		Fori maschiati									
100	4	166,7	159,5	141,0	114,3	97,4	M8	12	17	-	6
125	-	198,7	191,5	171,0	139,7	120,0	M10	15	20	-	6
150	6	226,7	219,5	200,0	168,3	146,9	M10	15	20	-	6

Connessioni flangiate

Flangia DIN 11864-2 Form A, flangia con scanalatura

Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione DQS

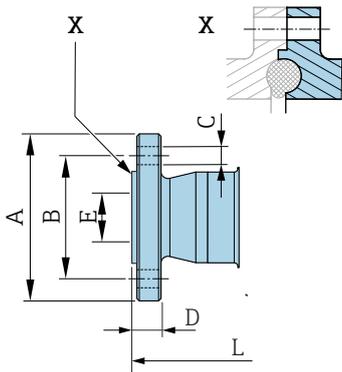
Adatta per tubo secondo EN 10357 serie A, flangia con scanalatura

DN 2 ... 8 di serie con flange DN 10

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Considerare i diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (E) durante la pulizia con scovoli.

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	13 × 1,5 (DN 10)	54	37	4 × Ø9	10	10	183
15	19 × 1,5 (DN 15)	59	42	4 × Ø9	10	16	183
25	29 × 1,5 (DN 25)	70	53	4 × Ø9	10	26	183



A0043232

Flangia DIN 11864-2 Form A, flangia con incavo

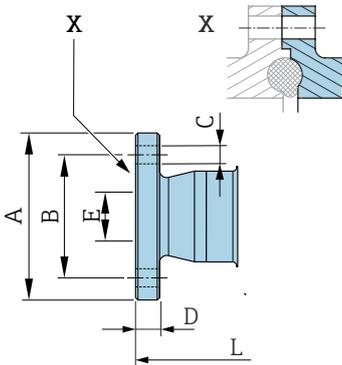
Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione DRS

Adatta per tubo secondo EN 10357 serie A, flangia con incavo

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Considerare i diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (E) durante la pulizia con scovoli.

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40	41 × 1,5	82	65	4 × Ø9	10	38	246
50	53 × 1,5	94	77	4 × Ø9	10	50	246
65	70 × 2	113	95	8 × Ø9	10	66	246
80	85 × 2	133	112	8 × Ø11	10	81	270
100	104 × 2	159	137	8 × Ø11	10	100	278
125	129 × 2	183	161	8 × Ø11	10	125	362
150	154 × 2	213	188	8 × Ø14	10	150	362



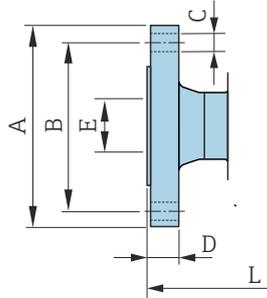
A0042819

Flangia secondo EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40

Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D5S

Rugosità: EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra ≤ 1,6 µm

DN 2 ... 8 con flange DN 15 versione standard



A0042813

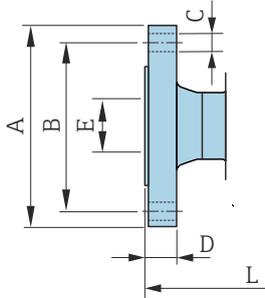
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	95	65	4 × Ø14	16	17,3	198,4
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	198,4
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	198,4

Flangia secondo ASME B16.5, Classe 150

Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A1S

Rugosità: $Ra \leq 1,6 \mu\text{m}$

DN 2 ... 8 con flange DN 15 versione standard

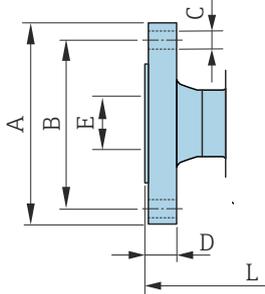


A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	90	60,3	4 × $\varnothing 15,7$	11,2	15,7	218
15	90	60,3	4 × $\varnothing 15,7$	11,2	15,7	218
25	110	79,4	4 × $\varnothing 15,7$	14,2	26,7	230

Flangia secondo JIS B2220, 20K

Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione N4S

Rugosità: $Ra \leq 1,6 \mu\text{m}$ 

A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	95	70	4 × $\varnothing 15$	14	15	220
15	95	70	4 × $\varnothing 15$	14	15	220
25	125	90	4 × $\varnothing 19$	16	25	220

Connessioni clamp

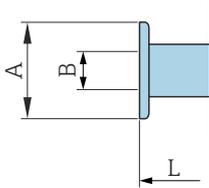
Tri-Clamp

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione FAS

Adatta per tubo secondo ASME BPE (DIN 11866 serie C)

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

 Prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (B) durante la pulizia con scovoli.



A0043179

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12,7 × 1,65	25	9,4	143
15	19,1 × 1,65	25	15,8	143
25	25,4 × 1,65	50,4	22,1	143
40	38,1 × 1,65	50,4	34,8	220
50	50,8 × 1,65	63,9	47,5	220
65	63,5 × 1,65	77,4	60,2	220
80	76,2 × 1,65	90,9	72,9	220
100	101,6 × 2,11	118,9	97,4	220
150	152,4 × 2,77	166,9	146,9	300

Nipplo a saldare

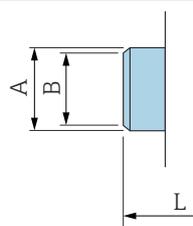
Nipplo a saldare secondo EN 10357

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione DAS

Adatta per tubo EN 10357 serie A

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (B) durante la pulizia con scovoli.



A0043180

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	13 × 1,5	13	10	132,6
15	19 × 1,5	19	16	132,6
25	29 × 1,5	29	26	132,6
40	41 × 1,5	41	38	220
50	53 × 1,5	53	50	220
65	70 × 2	70	66	220
80	85 × 2	85	81	220
100	104 × 2	104	100	220
125	129 × 2	129	125	300
150	154 × 2	154	150	300

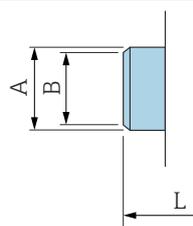
Nipplo a saldare secondo ISO 1127

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A2S

Per tubo ISO 11271, serie 1

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Considerare i diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (dimensione B) durante la pulizia con scovoli.



A0043180

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	13,5 × 2,30	13,5	9	126,6
15	21,3 × 2,65	21,3	16	126,6
25	33,7 × 3,25	33,7	27,2	126,6

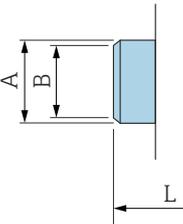
Nipplo a saldare secondo ISO 2037

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione IAS

Per tubo ISO 2037

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Considerare i diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (dimensione B) durante la pulizia con scovoli.

	DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
 <p>A0043180</p>	2 ... 8	12,7 × 1,65	12	10	118,2
	15	19,05 × 1,65	18	16	118,2
	25	25,4 × 1,60	25	22,6	118,2
	40	38 × 1,2	38	35,6	220
	50	51 × 1,2	51	48,6	220
	65	63,5 × 1,6	63,5	60,3	220
	80	76,1 × 1,6	76,1	72,9	220
	100	101,6 × 2	101,6	97,6	220
	125	139,7 × 2	139,7	135,7	380
	150	168,3 × 2,6	168,3	163,1	380

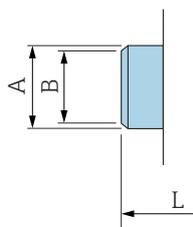
Niplo a saldare secondo ASME BPE

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS

Adatta per tubo secondo ASME BPE (DIN 11866 serie C)

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

 Considerare i diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (dimensione B) durante la pulizia con scovoli.



A0043180

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12,7 × 1,65	12,7	9	118,2
15	19,1 × 1,65	19,1	16	118,2
25	25,4 × 1,65	25,4	22,6	118,2
40	38,1 × 1,65	38,1	34,8	220
50	50,8 × 1,65	50,8	47,5	220
65	63,5 × 1,65	63,5	60,2	220
80	76,2 × 1,65	76,2	72,9	220
100	101,6 × 1,65	101,6	97,4	220
150	152,4 × 2,77	152,4	146,9	300

Raccordi

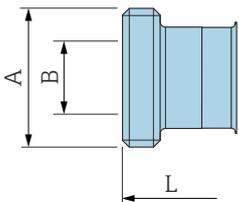
Filettatura secondo DIN 11851

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione DCS

Adatta per tubo EN 10357 serie B (DN 2...25)

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (B) durante la pulizia con scovoli.

	DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
	2 ... 8	12 × 1 (DN 10)	Rd $28 \times \frac{1}{8}$	10	174
	15	18 × 1,5	Rd $34 \times \frac{1}{8}$	16	174
	25	28 × 1 o 28×1,5	Rd $52 \times \frac{1}{8}$	26	190

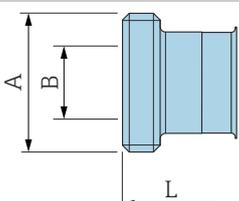
A0048695

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione DCS

Adatta per tubo EN 10357 serie A (DN 40...150)

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (B) durante la pulizia con scovoli.

	DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
	40	41 × 1,5	Rd $65 \times \frac{1}{8}$	38	260
	50	53 × 1,5	Rd $78 \times \frac{1}{8}$	50	260
	65	70 × 2	Rd $95 \times \frac{1}{8}$	66	270
	80	85 × 2	Rd $110 \times \frac{1}{4}$	81	280
	100	104 × 2	Rd $130 \times \frac{1}{4}$	100	290
	125	129 × 2	Rd $160 \times \frac{1}{4}$	125	380
	150	154 × 2	Rd $160 \times \frac{1}{4}$	150	390

A0048695

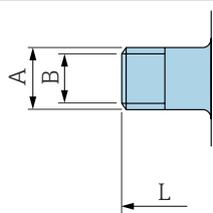
Filettatura secondo DIN 11864-1, Form A

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione DDS

Adatta per tubo EN 10357 serie A

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

 Prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (B) durante la pulizia con scovoli.



A0043253

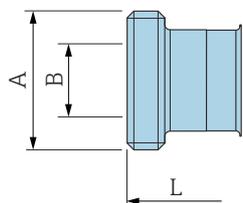
DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	Tubo 13 × 1,5 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	170
15	Tubo 19 × 1,5	Rd 34 × 1/8	16	170
25	Tubo 29 × 1,5	Rd 52 × 1/6	26	184
40	41 × 1,5	Rd 65 × 1/6	38	256
50	53 × 1,5	Rd 78 × 1/6	50	256
65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	266
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	276
100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	286

Filettatura secondo SMS 1145

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione SAS

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

 Prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (B) durante la pulizia con scovoli.



A0043257

DN [mm]	Tubo [mm]	DN SMS 1145 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	1	25	Rd 40 × 1/6	22,6	147,6
40	38,1 × 1,65	38	Rd 60 × 1/6	34,8	256
50	50,8 × 1,65	51	Rd 70 × 1/6	47,5	256
65	63,5 × 1,65	63,5	Rd 85 × 1/6	60,2	266
80	76,2 × 1,65	76	Rd 98 × 1/6	72,6	276
100	101,6 × 1,65	101,6	Rd 132 × 1/6	97,4	286

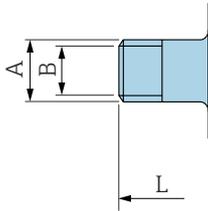
Filettatura maschio secondo ISO 228/DIN 2999

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione I2S

Adatta per filettatura femmina ISO 228/DIN 2999

Rugosità: $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

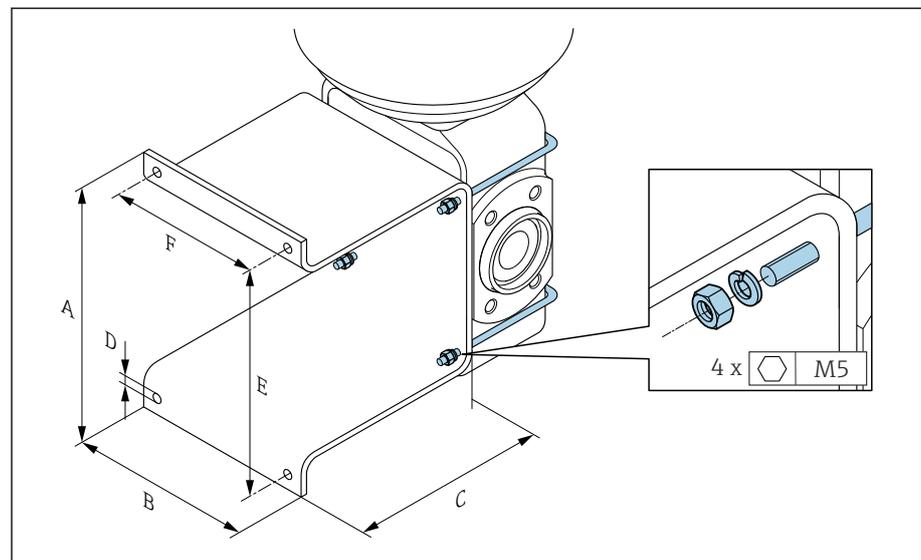
DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	R $\frac{3}{8}$	R $10,1 \times \frac{3}{8}$	10	166
15	R $\frac{1}{2}$	R $13,2 \times \frac{1}{2}$	16	166
25	R 1	R $16,5 \times 1$	25	170



A0043253

Kit di montaggio

Kit di montaggio a parete



A	B	C	Ø D	E	F
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
137	110	120	7	125	88

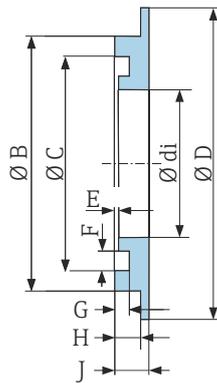
Accessori

Anelli di messa a terra

Codice d'ordine: DK5HR-****

1.4435 (316L), Alloy C22, tantalio

Per flangia scorrevole in PVDF e manicotto a incollare in PVC

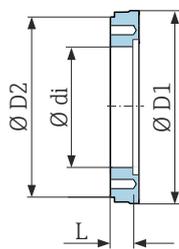


A0017673

DN [mm]	di [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	D [mm]	E [mm]	G [mm]	H [mm]	J [mm]
2 ... 8	9	22	17,6	33,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5
15	16	29	24,6	33,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5
25	26	39	34,6	43,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5

Distanziatore

Codice d'ordine: DK5HB-****



A0017294

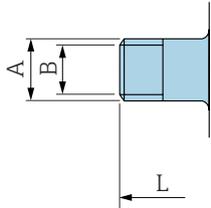
DN [mm]	di [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	L [mm]
80	72,9	140,7	141	30
100	97,4	166,7	162	30

Filettatura maschio con guarnizione O-ring

Codice d'ordine: DKH**-GD**

1.4404/316L

Adatta per filettatura femmina NPT

Rugosità: $Ra \leq 1,6 \mu m$ 

A0043253

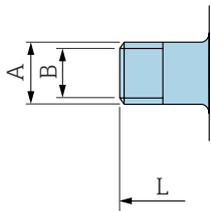
DN [mm]	Filettatura [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	NPT3/8	R 15,5 × 3/8	10	186
15	NPT½	R 20 × ½	16	186
25	NPT1	R 25 × 1	25	196

Filettatura femmina con guarnizione O-ring

Codice d'ordine: DKH**-GC**

1.4404/316L

Adatta per filettatura maschio NPT

Rugosità: $Ra \leq 1,6 \mu m$ 

A0043253

DN [mm]	Filettatura [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	NPT3/8	R 13 × 3/8	8,9	176
15	NPT½	R 14 × ½	16	176
25	NPT1	R 17 × 1	27,2	188

Tri-Clamp

Codice d'ordine: DKH** -HF**

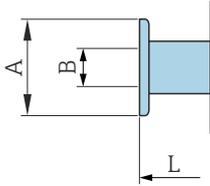
1.4404 (316L)

Adatta per tubo BS 4825 / ASME BPE (riduzione OD 1" a DN15)

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

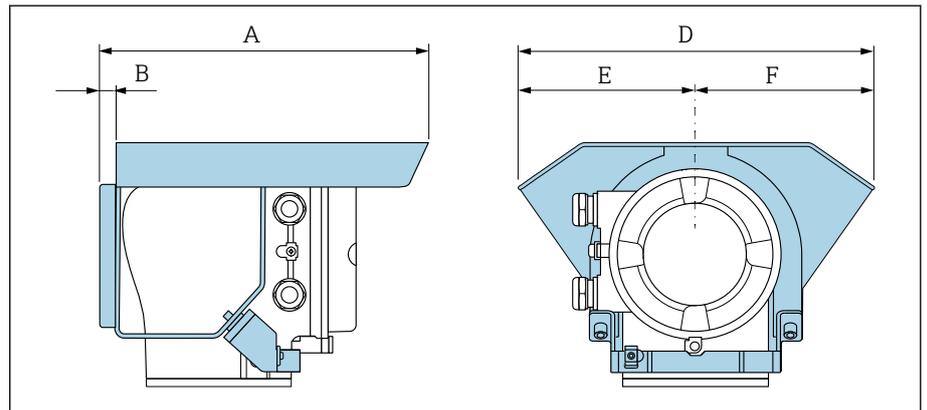
i Prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (B) durante la pulizia con scovoli.

DN [mm]	Tubo	A [mm]	B [mm]	L [mm]
15	OD 1"	50,4	22,1	143



A0043179

Coperchio di protezione



A0042332

A [mm]	B [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
257	12	280	140	140

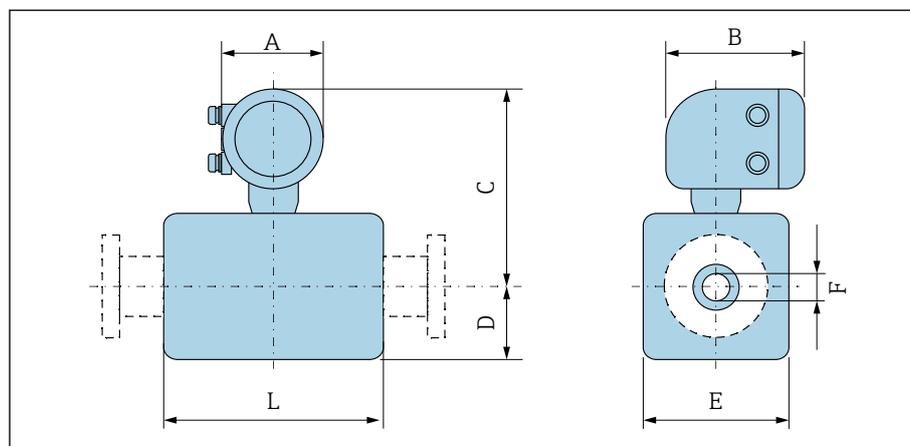


Dimensioni in unità ingegneristiche US

Versione compatta	84
Codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Alluminio, rivestito"	84
Codice d'ordine per "Custodia", opzione M "Compatta, policarbonato"	85
Versione separata	86
Versione separata del trasmettitore	86
Sensore in versione separata	87
Connessione flangiata del sensore	88
Connessioni flangiate	90
Flangia secondo ASME B16.5, Classe 150	90
Connessioni clamp	90
Tri-Clamp	90
Nipplo a saldare	91
Nipplo a saldare secondo ISO 1127	91
Nipplo a saldare secondo ISO 2037	91
Nipplo a saldare secondo ASME BPE	91
Raccordi	93
Filettatura secondo SMS 1145	93
Kit di montaggio	94
Kit di montaggio a parete	94
Accessori	95
Distanziatore	95
Connessioni clamp con guarnizione di tenuta asettica disponibili per l'ordine	95
Possibilità di ordinare raccordi con guarnizione O-ring	96
Anelli di messa a terra	97
Coperchio di protezione	97

Versione compatta

Codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Alluminio, rivestito"

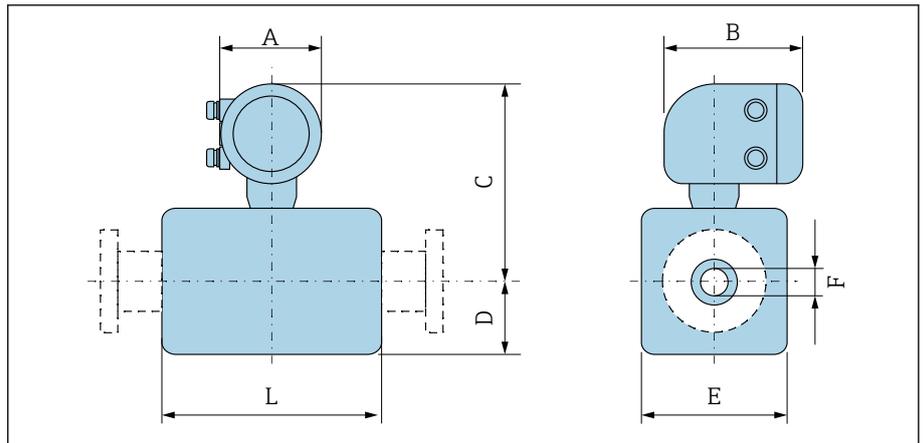


A0043172

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
2	1/12	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,089	3,39
4	1/32	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,18	3,39
8	5/16	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,35	3,39
15	1/2	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,63	3,39
-	1	5,47	7,01	9,41	2,05	2,2	0,89	3,39
25	-	5,47	7,01	9,41	2,05	2,2	1,02	3,39
40	1 1/2	5,47	7,01	9,53	2,13	4,21	1,37	5,51
50	2	5,47	7,01	9,8	2,36	4,72	1,87	5,51
65	-	5,47	7,01	10,08	2,68	5,31	2,37	5,51
80	3	5,47	7,01	10,35	2,91	5,83	2,87	5,51
100	4	5,47	7,01	10,87	3,43	6,85	3,83	5,51
125	-	5,47	7,01	11,5	4,06	8,11	4,72	7,87
150	6	5,47	7,01	12,05	4,61	9,21	5,78	7,87

- 1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a +1,18 in
 2) La lunghezza totale dipende dalle connessioni al processo.

Codice d'ordine per "Custodia", opzione M "Compatta, policarbonato"



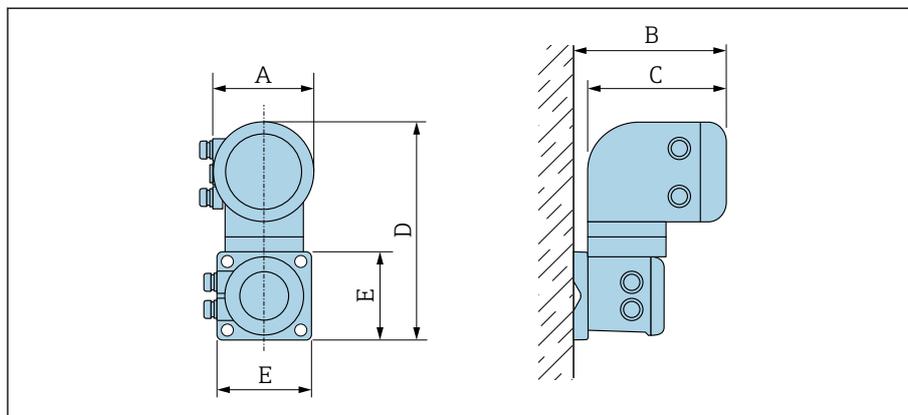
A0043172

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
2	1/12	5,2	6,77	9,13	2,17	1,69	0,089	3,39
4	1/32	5,2	6,77	9,13	2,17	1,69	0,18	3,39
8	5/16	5,2	6,77	9,13	2,17	1,69	0,35	3,39
15	1/2	5,2	6,77	9,13	2,17	1,69	0,63	3,39
-	1	5,2	6,77	9,33	2,17	2,2	0,89	3,39
25	-	5,2	6,77	9,33	2,17	2,2	1,02	3,39
40	1 1/2	5,2	6,77	9,45	2,13	4,21	1,37	5,51
50	2	5,2	6,77	9,72	2,36	4,72	1,87	5,51
65	-	5,2	6,77	10	2,64	5,31	2,37	5,51
80	3	5,2	6,77	10,24	2,91	5,83	2,87	5,51
100	4	5,2	6,77	10,75	3,43	6,85	3,83	5,51
125	-	5,2	6,77	11,38	4,06	8,11	4,72	7,87
150	6	5,2	6,77	11,93	4,61	9,21	5,78	7,87

- 1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a +1,18 in
 2) La lunghezza totale dipende dalle connessioni al processo.

Versione separata

Versione separata del trasmettitore

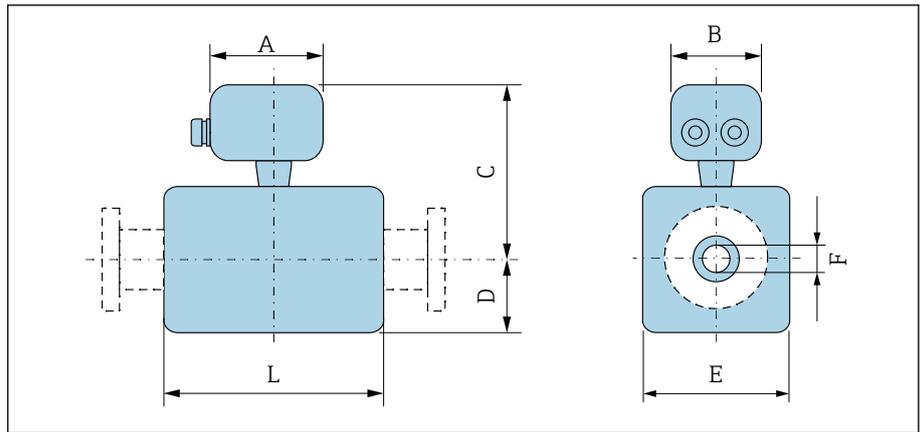


A0042715

Codice d'ordine per "Custodia"	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
Opzione N "Separata, policarbonato"	5,2	7,36	6,77	12,09	5,12
Opzione P "Separata, alluminio, rivestita"	5,47	7,28	7,01	12,17	5,12

1) Dipende dall'ingresso cavo utilizzato: valori fino a +1,18 in

Sensore in versione separata

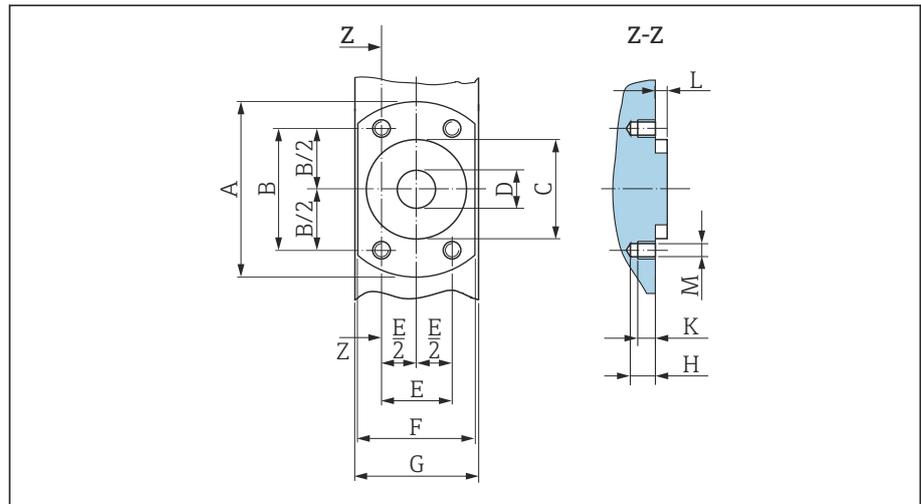


A0043178

[mm]	DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
2		1/12	7,2	8,15	5,08	2,17	1,69	0,089	3,39
4		1/32	7,2	8,15	5,08	2,17	1,69	0,18	3,39
8		5/16	7,2	8,15	5,08	2,17	1,69	0,35	3,39
15		1/2	7,2	8,15	5,08	2,17	1,69	0,63	3,39
-		1	7,2	8,15	5,24	2,17	2,2	0,89	3,39
25		-	7,2	8,15	5,24	2,17	2,2	1,02	3,39
40		1 1/2	7,2	8,15	5,35	2,13	4,21	1,37	5,51
50		2	7,2	8,15	5,63	2,36	4,72	1,87	5,51
65		-	7,2	8,15	5,91	2,64	5,31	2,37	5,51
80		3	7,2	8,15	6,18	2,91	5,83	2,87	5,51
100		4	7,2	8,15	6,69	3,43	6,85	3,83	5,51
125		-	7,2	8,15	7,32	4,06	8,11	4,72	7,87
150		6	7,2	8,15	7,87	4,61	9,21	5,78	7,87

- 1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a +1,18 in
- 2) La lunghezza totale dipende dalle connessioni al processo.

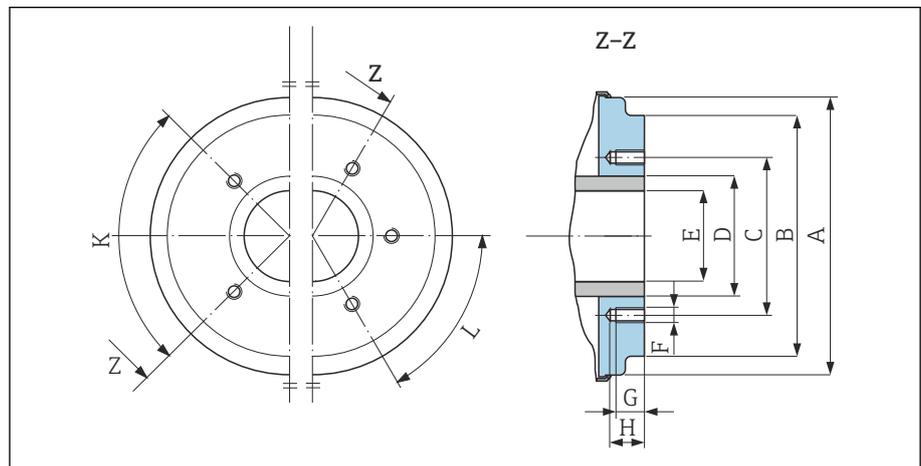
Connessione flangiata del sensore



A0017657

7 Vista frontale senza connessioni al processo

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
[mm]	[in]	[mm]										
2	1/12	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
4	1/32	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
8	5/16	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
15	1/2	2,44	1,64	1,34	0,63	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
25	-	2,83	1,98	1,73	1,02	1,14	2,17	2,2	0,33	0,24	0,16	M6



A0005528

8 Vista frontale senza connessioni al processo

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[in]	90° ±0,5°	60° ±0,5°
										Fori maschiati	
40	1 1/2	3,93	3,38	2,8	1,9	1,37	M8	0,47	0,67	4	-
50	2	4,44	3,89	3,29	2,37	1,87	M8	0,47	0,67	4	-
65	-	5,03	4,52	3,94	3	2,37	M8	0,47	0,67	-	6
80	3	5,54	5,26	4,49	3,5	2,87	M8	0,47	0,67	-	6

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[in]	90° ±0,5°	60° ±0,5°
		Fori maschiati									
100	4	6,56	6,28	5,55	4,5	3,83	M8	0,47	0,67	-	6
125	-	7,82	7,54	6,73	5,5	4,72	M10	0,59	0,79	-	6
150	6	8,93	8,64	7,87	6,63	5,78	M10	0,59	0,79	-	6

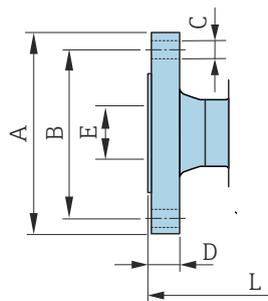
Connessioni flangiate

Flangia secondo ASME B16.5, Classe 150

Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A1S

Rugosità: $Ra \leq 63 \mu\text{in}$

DN $\frac{1}{12} \dots \frac{5}{16}$ " con flange DN $\frac{1}{2}$ " versione standard



A0042813

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{5}{16}$	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	8,58
$\frac{1}{2}$	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	8,58
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,56	1,05	9,06

Connessioni clamp

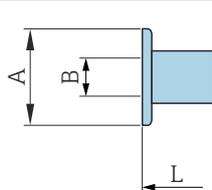
Tri-Clamp

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione FAS

Adatta per tubo secondo ASME BPE (DIN 11866 serie C)

Rugosità: $Ra_{\text{max}} = 30 \mu\text{in}$

i Prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (B) durante la pulizia con scovoli.



A0043179

DN [in]	Tubo [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{5}{16}$	0,5 × 0,065	0,98	0,37	5,63
$\frac{1}{2}$	0,75 × 0,065	0,98	0,62	5,63
1	1 × 0,065	1,98	0,87	5,63
1 ½	1,5 × 0,065	1,98	1,37	8,66
2	2 × 0,065	2,52	1,87	8,66
3	3 × 0,065	3,58	2,87	8,66
4	4 × 0,083	4,68	3,83	8,66
6	6 × 0,109	6,57	5,78	11,81

Nipplo a saldare

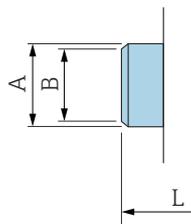
Nipplo a saldare secondo ISO 1127

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A2S

Per tubo ISO 11271, serie 1

Rugosità: $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$

i Considerare i diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (dimensione B) durante la pulizia con scovoli.



DN [in]	Tubo [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{5}{16}$	0,53 × 0,09	0,53	0,35	4,99
$\frac{1}{2}$	0,84 × 0,10	0,84	0,63	4,99

A0043180

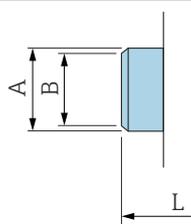
Nipplo a saldare secondo ISO 2037

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione IAS

Per tubo ISO 2037

Rugosità: $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$

i Considerare i diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (dimensione B) durante la pulizia con scovoli.



DN [in]	Tubo [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{5}{16}$	0,5 × 0,065	0,47	0,39	4,65
$\frac{1}{2}$	0,75 × 0,065	0,71	0,63	4,65
1	1 × 0,06	0,98	0,89	4,65
1 ½	38 × 0,05	1,5	1,4	8,66
2	51 × 0,05	2,01	1,91	8,66
3	3 × 0,06	3	2,87	8,66
4	4 × 0,08	4	3,84	8,66
5	5,5 × 0,08	5,5	5,34	14,96
6	6,63 × 0,1	6,63	6,42	14,96

A0043180

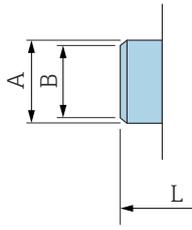
Nipplo a saldare secondo ASME BPE

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS

Adatta per tubo secondo ASME BPE (DIN 11866 serie C)

Rugosità: $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$

i Considerare i diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (dimensione B) durante la pulizia con scovoli.



A0043180

DN [in]	Tubo [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{5}{16}$	$0,5 \times 0,065$	0,5	0,35	4,65
$\frac{1}{2}$	$0,75 \times 0,065$	0,75	0,63	4,65
1	$1 \times 0,065$	1	0,89	4,65
$1 \frac{1}{2}$	$1,5 \times 0,065$	1,5	1,37	8,66
2	$2 \times 0,065$	2	1,87	8,66
3	$3 \times 0,065$	3	2,87	8,66
4	$4 \times 0,065$	4	3,83	8,66
6	$6 \times 0,109$	6	5,78	11,81

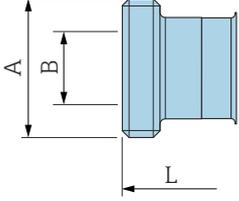
Raccordi

Filettatura secondo SMS 1145

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione SAS

Rugosità: $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$

 Prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (B) durante la pulizia con scovoli.

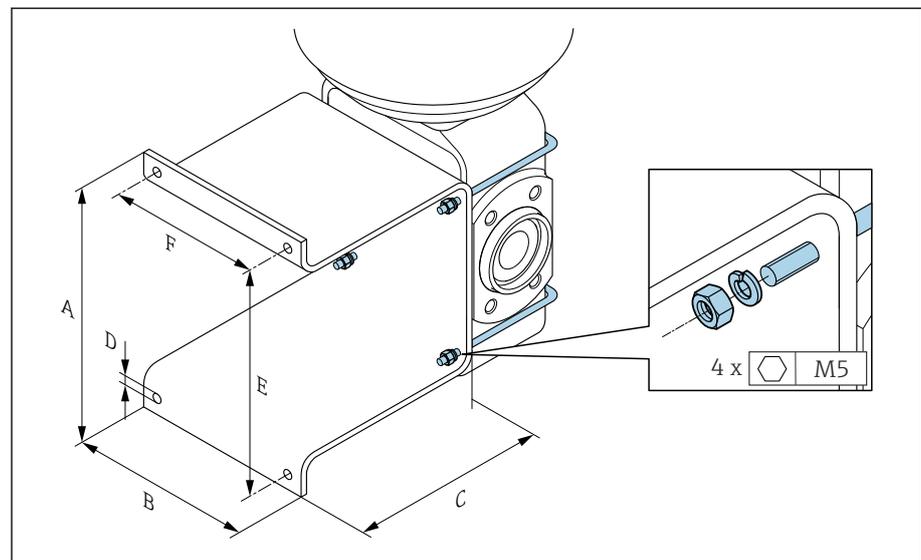


A technical drawing of a flange connection. It shows a cylindrical component with a flange on the left and a tube on the right. Dimension A is the total height of the flange. Dimension B is the height of the tube. Dimension L is the length of the tube. The drawing is labeled A0043257.

DN [in]	Tubo [in]	DN SMS 1145 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1	1	1	Rd 1,57 × 0,17	0,89	5,81
1 ½	1,5 × 0,06	1,5	Rd 2,36 × ¼	1,37	10,1
2	2 × 0,06	2	Rd 2,76 × ¼	1,87	10,1
3	3 × 0,06	3	Rd 3,86 × ¼	2,86	10,9
4	4 × 0,08	4	Rd 5,20 × ¼	3,83	11,3

Kit di montaggio

Kit di montaggio a parete

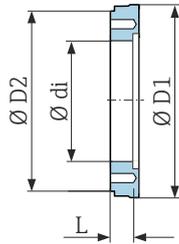


A	B	C	Ø D	E	F
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
5,39	4,33	4,72	0,28	4,92	3,46

Accessori

Distanziatore

Codice d'ordine: DK5HB-****



A0017294

DN [in]	di [in]	D1 [in]	D2 [in]	L [in]
3	2,87	5,54	5,55	1,30
4	3,83	6,56	6,38	1,30

Connessioni clamp con guarnizione di tenuta asettica disponibili per l'ordine

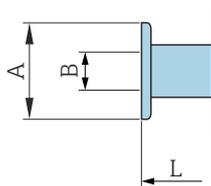
Codice d'ordine: DKH**-HF**

1.4404 (316L)

Adatta per tubo BS 4825 / ASME BPE (riduzione OD 1" a DN15)

Rugosità: Ra_{max} = 30 µin

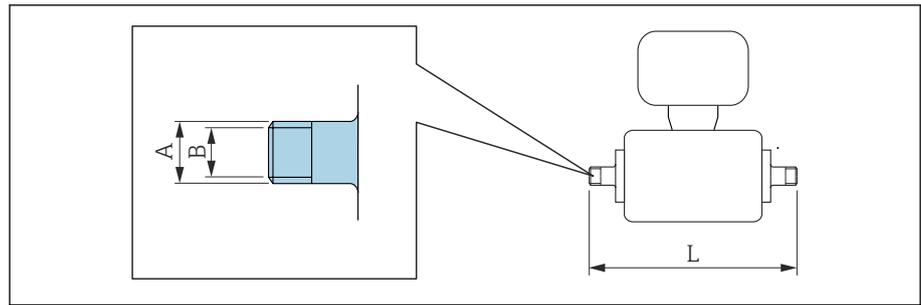
i Prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (B) durante la pulizia con scovoli.



A0043179

DN [in]	Tubo	A [in]	B [in]	L [in]
½	OD 1"	1,98	0,87	5,63

Possibilità di ordinare raccordi con guarnizione O-ring



A0027509

Filettatura maschio
1.4404 (316L)
Codice d'ordine: DKH-GD****

DN [in]	Adatta per filettatura femmina NPT [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	NPT3/8	R 0,61 × 3/8	0,39	7,39
1/2	NPT1/2	R 0,79 × 1/2	0,63	7,39
1	NPT1	R 1 × 1	1,00	7,73

Rugosità: Ra ≤ 63 µin

Filettatura femmina
1.4404 (316L)
Codice d'ordine: DKH-GC****

DN [in]	Adatta per filettatura maschio NPT [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	NPT3/8	R 0,51 × 3/8	0,35	6,93
1/2	NPT1/2	R 0,55 × 1/2	0,63	6,93
1	NPT1	R 0,67 × 1	1,07	7,41

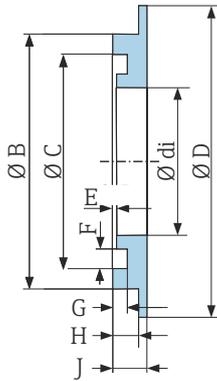
Rugosità: Ra ≤ 63 µin

Anelli di messa a terra

Codice d'ordine: DK5HR-****

1.4435 (316L), Alloy C22, tantalio

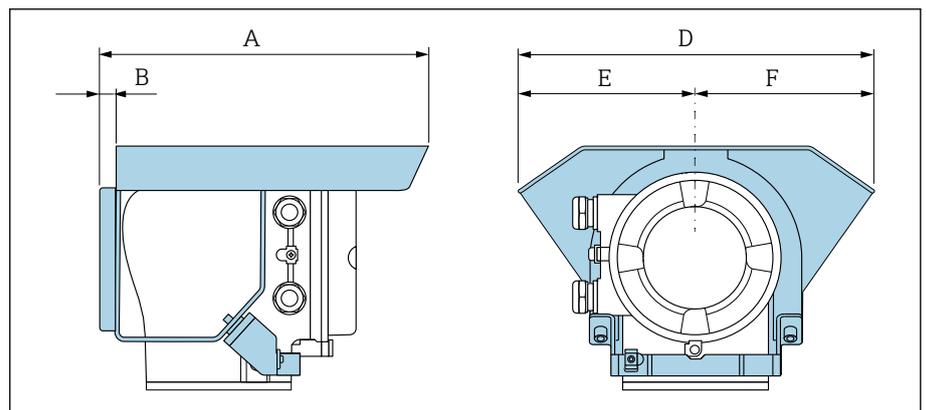
Per flangia scorrevole in PVDF e manicotto a incollare in PVC



A0017673

DN [in]	di [in]	B [in]	C [in]	D [in]	D [in]	E [in]	G [in]	H [in]	J [in]
1/12 ... 3/8	0,35	0,87	0,69	1,33	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18
1/2	0,63	1,14	0,97	1,33	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18
1	0,89	1,44	1,23	1,73	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18

Coperchio di protezione



A0042332

A [in]	B [in]	D [in]	E [in]	F [in]
10,12	0,47	11,02	5,51	5,51

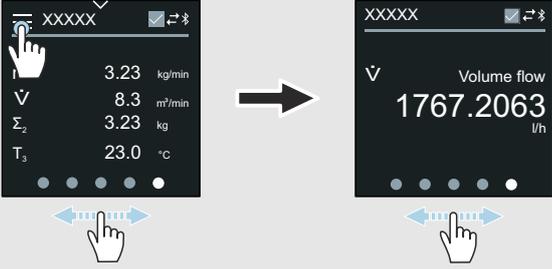
Display locale

Concetto operativo	100
Opzioni operative	100
Tool operativi	101

Concetto operativo

Metodo operativo	<ul style="list-style-type: none"> Operatività mediante display locale con touch screen. Operatività mediante app SmartBlue.
Struttura del menu	<p>Struttura del menu orientata all'operatore per compiti specifici dell'utente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diagnostica Applicazione Sistema Guida Language
Messa in servizio	<ul style="list-style-type: none"> Messa in servizio mediante menu guidato (procedura guidata Messa in servizio). Menu con istruzioni e funzione di guida interattiva per i singoli parametri.
Funzionamento affidabile	<ul style="list-style-type: none"> Operatività nella lingua locale. Filosofia operativa unificata per dispositivo ed app SmartBlue. Protezione scrittura Quando si sostituiscono i moduli dell'elettronica: le configurazioni sono trasferite utilizzando la memoria di backup T-DAT del dispositivo. La memoria del dispositivo contiene i dati di processo, i dati del dispositivo e il registro degli eventi. Non è necessario riconfigurare.
Comportamento diagnostico	<p>Un comportamento diagnostico efficiente aumenta la disponibilità della misura:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aprire le misure di ricerca guasti mediante display locale e app SmartBlue. Disponibili diverse opzioni di simulazione. Disponibile un registro degli eventi incorsi.

Opzioni operative

Display locale	 <p>Elementi di visualizzazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> Touch screen LCD Dipende da orientamento e allineamento automatico del display locale. Configurazione del formato di visualizzazione per variabili misurate e variabili di stato. <p>Elementi operativi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Touch screen Il display locale è accessibile anche in area pericolosa.
App SmartBlue	<ul style="list-style-type: none"> L'app SmartBlue consente di mettere in servizio e controllare i dispositivi. Si basa sulla tecnologia Bluetooth. Non è richiesto un driver separato. Disponibile per terminali portatili, tablet e smartphone. Adatta per un accesso sicuro e comodo ai dispositivi in luoghi difficili da raggiungere o in aree pericolose. Utilizzabile entro un raggio di 20 m (65,6 ft) dal dispositivo. Trasmissione dei dati sicura e criptata. Nessuna perdita di dati durante messa in servizio e manutenzione. Informazioni diagnostiche e sul processo in tempo reale.

Tool operativi

Tool operativi	Unità operativa	Interfaccia	Informazioni aggiuntive
DeviceCare SFE100	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notebook ▪ PC ▪ Tablet con sistema Microsoft Windows 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interfaccia service CDI ▪ Protocollo del bus di campo 	Brochure di innovazione IN01047S
FieldCare SFE500	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notebook ▪ PC ▪ Tablet con sistema Microsoft Windows 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interfaccia service CDI ▪ Protocollo del bus di campo 	Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00059S
App SmartBlue	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dispositivi iOS: iOS9.0 o superiore ▪ Dispositivi Android: Android 4.4 KitKat o superiore 	Bluetooth	Endress+HauserApp SmartBlue: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Google Playstore (Android) ▪ iTunes Apple Shop (dispositivi iOS)
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocollo del bus di campo HART	Istruzioni di funzionamento BA01202S

Certificati e approvazioni

Approvazione per aree sicure	104
Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)	104
Compatibilità sanitaria	104
Compatibilità farmaceutica	104
Certificazione HART	105
Approvazione per apparecchiature radio	105
Altre norme e direttive	105

Approvazione per aree sicure

- cSAus
- EAC
- UK
- KC

Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)

- CRN
- PED Cat. II/III

Compatibilità sanitaria

- Approvazione 3A
 - Solo i dispositivi con codice d'ordine per "Approvazione addizionale", opzione LP "3A" sono approvati 3-A.
 - L'Approvazione 3-A si riferisce al misuratore.
 - Durante l'installazione, garantire che non si possa accumulare del liquido all'esterno del misuratore. I trasmettitori remoti devono essere installati in conformità allo Standard 3-A.
 - Gli accessori (ad es. tettuccio di protezione dalle intemperie, set per montaggio su palina) devono essere installati in base allo standard 3-A. Ciascun accessorio può essere pulito. In certi casi può essere necessario lo smontaggio.
- Testato EHEDG

Solo i misuratori con codice d'ordine per "Approvazione addizionale", opzione LT "EHEDG" sono stati collaudati e rispettano i requisiti EHEDG. Per soddisfare i requisiti della certificazione EHEDG, il dispositivo deve essere usato con connessioni al processo in conformità con il documento di posizione EHEDG intitolato "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (Raccordi per tubi e connessioni al processo facili da pulire) (www.ehedg.org).
- Normativa per i materiali a contatto con alimenti (EC) 1935/2004

Una dichiarazione per uno specifico numero di serie conforme alle prescrizioni della norma (EC) 1935/2004 viene rilasciata soltanto per misuratori con codice d'ordine per "Collaudo, certificato, opzione J1 "Materiali a contatto con alimenti per UE (EC) 1935/2004.
- FDA

Una dichiarazione per uno specifico numero di serie conforme alle prescrizioni FDA viene rilasciata soltanto per misuratori con codice d'ordine per "Collaudo, certificato, opzione J2 "Materiali a contatto con alimenti per US FDA CFR 21".
- Normativa per i materiali a contatto con alimenti GB 4806

Una dichiarazione per uno specifico numero di serie conforme alle prescrizioni della norma GB 4806 viene rilasciata soltanto per misuratori con codice d'ordine per "Collaudo, certificato, opzione J3 "Materiali a contatto con alimenti per CN GB 4806.
- Guarnizioni

a norma FDA (eccetto guarnizioni Kalrez)

Compatibilità farmaceutica

- FDA

Una dichiarazione per uno specifico numero di serie conforme alle prescrizioni FDA viene rilasciata soltanto per misuratori con codice d'ordine per "Collaudo, certificato, opzione J2 "Materiali a contatto con alimenti per US FDA CFR 21".
- USP Classe VI)
- Certificato di Idoneità TSE/BSE
- cGMP

Dispositivi con codice d'ordine per "Collaudo, certificato, opzione JG "Conformità con dispositivi derivati da cGMP, dichiarazione" conformi alle prescrizioni cGMP in relazione alle superfici di componenti a contatto con il fluido, design, conformità materiali a FDA 21 CFR, test USP Classe VI e conformità a TSE/BSE .
Viene rilasciata una dichiarazione specifica per il numero di serie.

Certificazione HART

Il dispositivo è certificato e registrato da FieldComm Group. Il sistema di misura soddisfa tutti i requisiti delle seguenti specifiche:

- Certificato secondo HART 7
- Il misuratore può funzionare anche con dispositivi certificati di altri produttori (interoperabilità).

Approvazione per apparecchiature radio

Il dispositivo non è approvato per apparecchiature radio.

Altre norme e direttive

- IEC/EN 60529
Gradi di protezione forniti dalle custodie (codice IP)
- IEC/EN 60068-2-6
Influenze ambientali: procedura del test - Test Fc: vibrazione (sinusoidale)
- IEC/EN 60068-2-31
Influenze ambientali: procedura del test - Test Ec: urti dovuti ad applicazioni pesanti, soprattutto per dispositivi.
- IEC/EN 61010-1
Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e laboratorio - Requisiti generali.
- CAN/CSA-C22.2 N. 61010-1-12
Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e uso in laboratorio - Parte 1 Requisiti generali.
- IEC/EN 61326
Emissioni secondo i requisiti Classe A. Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e uso in laboratorio - Parte 1 Requisiti generali.
- NAMUR NE 21
Compatibilità elettromagnetica (EMC) di attrezzature industriali e di laboratorio.
- NAMUR NE 32
Salvataggio dati nel caso di mancanza rete in campo e strumentazione di controllo con microprocessori.
- NAMUR NE 43
Standardizzazione del livello del segnale per le informazioni di guasto dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico.
- NAMUR NE 53
Software per dispositivi da campo e di elaborazione dei segnali con elettronica digitale.
- NAMUR NE 105
Specifiche per l'integrazione dei bus di campo in tool ingegneristici per dispositivi da campo.
- NAMUR NE 107
Automonitoraggio e diagnostica dei dispositivi da campo.
- NAMUR NE 131
Requisiti per dispositivi da campo in applicazioni standard,
- ETSI EN 300 328
Direttive per componenti a radiofrequenza di 2,4 GHz
- EN 301489
Compatibilità elettromagnetica e spettro delle radiofrequenze (Radio spectrum Matters - ERM).



Pacchetti applicativi

Uso	108
Heartbeat Verification + Monitoring	108
Riempimento ad alta velocità <5 s	108

Uso

Sono disponibili numerosi pacchetti applicativi per ampliare le funzionalità del dispositivo. Questi pacchetti possono servire per indirizzare aspetti di sicurezza o requisiti applicativi specifici.

I pacchetti applicativi possono essere ordinati a Endress+Hauser con il dispositivo o in un secondo tempo. Informazioni dettagliate sul relativo codice d'ordine sono disponibili contattando l'organizzazione commerciale Endress+Hauser locale o nella pagina del prodotto sul sito Endress+Hauser: www.endress.com.

Heartbeat Verification + Monitoring

Heartbeat Verification

La disponibilità dipende dalla codificazione del prodotto.

Rispetta i requisiti per la verifica tracciabile secondo DIN ISO 9001:2008, capitolo 7.6 a) "Controllo di apparecchiature per monitoraggio e misura":

- Collaudo funzionale in stato installato senza interrompere il processo.
- Risultati della verifica tracciabili su richiesta, rapporto compreso.
- Procedura di prova semplice con controllo locale o altre interfacce operative.
- Chiara valutazione del punto di misura (corretto/errato) con collaudo ad elevata copertura nel contesto delle specifiche del produttore.
- Estensione degli intervalli di taratura in base alla valutazione di rischio dell'operatore.

Heartbeat Monitoring

La disponibilità dipende dalla codificazione del prodotto.

Heartbeat Monitoring fornisce ininterrottamente dei dati, caratteristici del principio di misura, a un sistema di monitoraggio esterno a scopo di manutenzione preventiva o analisi di processo. Questi dati consentono all'operatore di:

- Trarre conclusioni - usando questi dati e altre informazioni - sull'effetto delle caratteristiche di processo, ad es. corrosione, abrasione, formazione di depositi, sulla qualità delle misure nel tempo.
- Pianificare in anticipo gli interventi di manutenzione.
- Monitorare la qualità del processo o quella del prodotto, ad es. sacche di gas.

Riempimento ad alta velocità <5 s

La disponibilità dipende dalla codificazione del prodotto selezionato.

L'opzione di "riempimento ad alta velocità <5 s" è per clienti con applicazioni a riempimento/dosaggio rapido con tempo di avvio/arresto (batch) inferiore a 5 secondi.

Con questa opzione, i seguenti parametri vengono impostati automaticamente in fase di produzione:

- Periodo di misura: 20 ms (impostazione di fabbrica: 60 ms)
- Tempo di integrazione: 5 ms (impostazione di fabbrica: 20 ms)
- Impostazione filtro: filtro binominale (impostazione di fabbrica: portata dinamica)
- Impostazioni impulsi: Larghezza impulso 0,1 ms, Valore dell'impulso 1 ml (0,0338 fl oz)
- Media: 0
- Attenuazione: 0

Per le applicazioni con riempimento ad alta velocità è necessaria una conducibilità minima di $\geq 50 \mu\text{S/cm}$.

Esempi di applicazioni comprendono:

Applicazioni di dosaggio ad alta velocità (batch) con requisiti di elevata ripetibilità (ad es.: riempimento di sacchi, altre applicazioni di riempimento)

Accessori

Accessori specifici del dispositivo	110
Accessori specifici per la comunicazione	111
Accessorio specifico di service	111
Componenti di sistema	112

Accessori specifici del dispositivo

Trasmettitore

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Trasmettitore Proline 10	 Istruzioni d'installazione EA01350D	5XBBXX-*...*
Tettuccio di protezione dalle intemperie	Protegge il dispositivo dagli agenti atmosferici:  Istruzioni d'installazione EA01351D	71502730
Cavo di collegamento	Ordinabile insieme al dispositivo. Per il cavo sono disponibili le seguenti lunghezze: codice d'ordine per "Cavo, connessione del sensore" <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 m (16 ft) ▪ 10 m (32 ft) ▪ 20 m (65 ft) ▪ Lunghezza del cavo configurabile dall'utente (m o ft)  Lunghezza max cavo: 200 m (660 ft)	DK5013-*...*

Sensore

Accessori	Descrizione
Set di adattatori	Adattatori per connessione e installazione di un dispositivo Promag H al posto del Promag 30/33 A o Promag 30/33 H (DN 25). Comprende: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 connessioni al processo ▪ Viti ▪ Guarnizioni
Set di guarnizioni	Sostituzione delle guarnizioni
Distanziale	Per la sostituzione di un dispositivo installato con DN 80 o DN 100 e se il nuovo sensore è più corto è necessario un distanziale.
Dispositivo di saldatura	Connessione a saldare come connessione al processo: dispositivo di saldatura per l'installazione in tubo.
Anelli di messa a terra	Fluido di messa a terra in tubi di misura rivestiti.  Istruzioni d'installazione EA00070D
Dischi di messa a terra	Fluido di messa a terra in tubi di misura rivestiti.  Istruzioni d'installazione EA00070D
Kit di montaggio a parete	Kit per montaggio a parete (solo DN da 2 a 25 (1/12 - 1"))
Kit di montaggio	Comprende: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 connessioni al processo ▪ Viti ▪ Guarnizioni

Accessori specifici per la comunicazione

Accessori	Descrizione
Modem Commubox FXA195 USB/HART	Comunicazione HART a sicurezza intrinseca con FieldCare e FieldXpert  Informazioni tecniche TI00404F
Commubox FXA291	Collega i dispositivi da campo Endress+Hauser con interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) all'interfaccia USB di un PC o laptop.  Informazioni tecniche TI405C/07
Convertitore di loop HART HMX50	Serve per valutare e convertire le variabili di processo dinamiche HART in segnali in corrente analogici o valori soglia.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni tecniche TI00429F ▪ Istruzioni di funzionamento BA00371F
Fieldgate FXA42	Trasmissione di valori misurati dai dispositivi digitali e analogici 4 ... 20 mA collegati.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni tecniche TI01297S ▪ Istruzioni di funzionamento BA01778S ▪ Pagina del prodotto: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT70	Tablet PC per la configurazione del dispositivo. Consente una gestione delle risorse mobile, per i dispositivi con interfaccia di comunicazione digitale. Adatto per Zona 2.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni tecniche TI01342S ▪ Istruzioni di funzionamento BA01709S ▪ Pagina del prodotto: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	Tablet PC per la configurazione del dispositivo. Consente una gestione delle risorse mobile, per i dispositivi con interfaccia di comunicazione digitale. Adatto per Zona 1.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni tecniche TI01418S ▪ Istruzioni di funzionamento BA01923S ▪ Pagina del prodotto: www.endress.com/smt77

Accessorio specifico di service

Accessori	Descrizione	Numero d'ordine
Applicator	Software per selezionare e dimensionare i dispositivi Endress+Hauser.	https://portal.endress.com/webapp/applicator
W@M Life Cycle Management	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Piattaforma di informazioni con applicazioni software e servizi ▪ Supporta il ciclo completo di vita operativa dell'impianto. 	www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	Software Endress+Hauser per la gestione delle risorse su base FDT. Gestione e configurazione dei dispositivi Endress+Hauser.  Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00059S	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Driver del dispositivo: www.endress.com → area Download ▪ CD-ROM (contattare Endress+Hauser) ▪ DVD (contattare Endress+Hauser)
DeviceCare	Software per collegare e configurare i dispositivi Endress+Hauser.  Brochure sull'innovazione IN01047S	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Driver del dispositivo: www.endress.com → area Download ▪ CD-ROM (contattare Endress+Hauser) ▪ DVD (contattare Endress+Hauser)

Componenti di sistema

Accessori	Descrizione
Memograph M	Registratore videografico: <ul style="list-style-type: none">▪ Registrazione dei valori misurati▪ Monitoraggio dei valori soglia▪ Analisi dei punti di misura  <ul style="list-style-type: none">▪ Informazioni tecniche TI00133R▪ Istruzioni di funzionamento BA00247R
iTEMP	Trasmittitore di temperatura: <ul style="list-style-type: none">▪ Misura della pressione assoluta e relativa di gas, vapori e liquidi▪ Lettura della temperatura del fluido  Documento "Fields of Activity" FA00006T



www.addresses.endress.com
