

Informazioni tecniche

Proline Promag D 10

Misuratore di portata elettromagnetico



Misuratore di portata in versione wafer per l'acqua, altamente efficiente dal punto di vista economico e con concetto di funzionamento facile da usare

Applicazione

- Il principio di misura bidirezionale è praticamente indipendente da pressione, densità, temperatura e viscosità
- Per applicazioni base con acqua; ottimizzato per spazi ridotti e per l'installazione su tubi di plastica

Proprietà del dispositivo

- Lunghezza di montaggio limitata e peso ridotto
- Dischi di messa a terra in acciaio inox integrati
- Approvazioni internazionali per l'impiego con acqua potabile
- Integrazione di sistema con HART, Modbus RS485
- Funzionamento flessibile tramite app e display opzionale

Vantaggi

- Centraggio del sensore semplice e veloce – costruzione innovativa della custodia
- 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 su questo documento	4		
Simboli	4		
Documentazione correlata	4		
Informazioni per l'ordine	4		
Marchi registrati	6		
Funzionamento e struttura del sistema	8		
Principio di misura	8		
Design del prodotto	8		
Sicurezza IT	9		
Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo	10		
Ingresso	12		
Variabile misurata	12		
Campo di portata consentito	12		
Campo di misura	12		
Uscita	14		
Versioni dell'uscita	14		
Segnale di uscita	14		
Segnale in caso di allarme	17		
Taglio bassa portata	17		
Isolamento galvanico	17		
Dati specifici del protocollo	17		
Alimentazione energia	22		
Assegnazione dei morsetti	22		
Tensione di alimentazione	22		
Potenza assorbita	23		
Consumo di corrente	23		
Mancanza rete	23		
Collegamento elettrico	23		
Equalizzazione del potenziale	27		
Morsetti	28		
Ingressi cavo	28		
Protezione da sovratensione	28		
Specifiche del cavo	30		
Requisiti per il cavo di collegamento	30		
Requisiti per il cavo di messa a terra	30		
Requisiti del cavo di collegamento	30		
Caratteristiche operative	34		
Condizioni operative di riferimento	34		
Errore di misura massimo	34		
Ripetibilità	34		
Effetti della temperatura ambiente	34		
Installazione	36		
Condizioni di installazione	36		
Ambiente	42		
Campo di temperatura ambiente	42		
Temperatura di immagazzinamento	42		
Umidità relativa	42		
Altezza operativa	42		
Grado di protezione	42		
		Resistenza alle vibrazioni e resistenza agli urti	42
		Compatibilità elettromagnetica (EMC)	43
		Processo	46
		Campo di temperatura del fluido	46
		Conducibilità	46
		Soglia di portata	46
		Caratteristiche nominali di pressione-temperatura	47
		Tenuta alla pressione	47
		Perdita di carico	47
		Costruzione meccanica	50
		Peso	50
		Specifica del tubo di misura	51
		Materiali	52
		Tiranti di montaggio	53
		Elettrodi montati	53
		Connessioni al processo	54
		Dimensioni in unità ingegneristiche SI	56
		Versione compatta	56
		Versione separata	58
		Connessioni flangiate	61
		Raccordi	64
		Accessori	65
		Dimensioni in unità ingegneristiche US	68
		Versione compatta	68
		Versione separata	70
		Connessioni flangiate	73
		Raccordi	74
		Accessori	75
		Display locale	78
		Concetto operativo	78
		Opzioni operative	78
		Tool operativi	79
		Certificati e approvazioni	82
		Approvazione per aree sicure	82
		Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)	82
		Approvazione per acqua potabile	82
		Certificazione HART	82
		Approvazione per apparecchiature radio	82
		Standard e direttive esterne	82
		Pacchetti applicativi	86
		Uso	86
		Heartbeat Verification + Monitoring	86
		Accessori	88
		Accessori specifici del dispositivo	88
		Accessori specifici della comunicazione	89
		Accessorio specifico di service	89
		Componenti di sistema	90

Informazioni su questo documento

Simboli	4
Documentazione correlata	4
Informazioni per l'ordine	4
Marchi registrati	6

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 correlata

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, Texas, 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 negli U.S. e altri paesi. App Store è un marchio di servizio di Apple Inc.

Android®

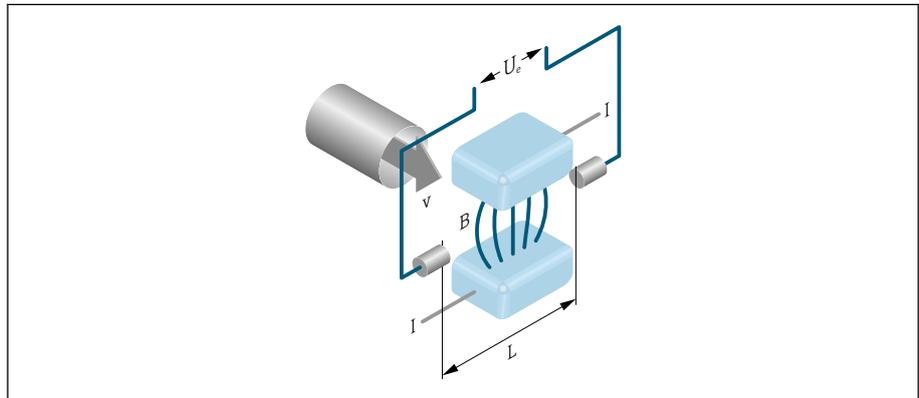
Android, Google Play e il logo Google Play sono marchi di Google Inc.

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura	8
Design del prodotto	8
Sicurezza IT	9
Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo	10

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

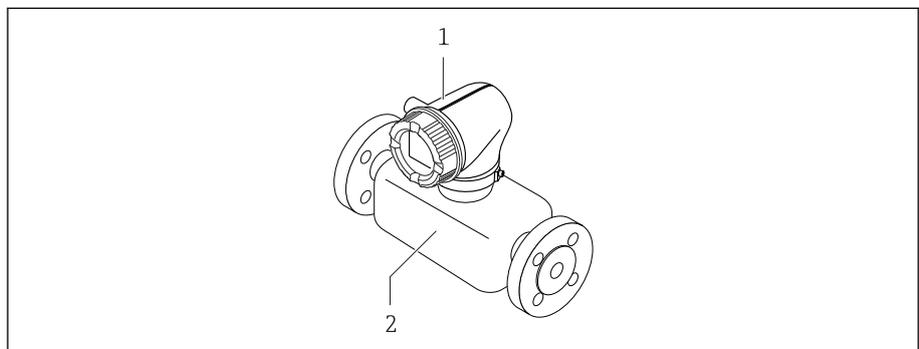
Il dispositivo consiste di un trasmettitore e di un sensore.

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.

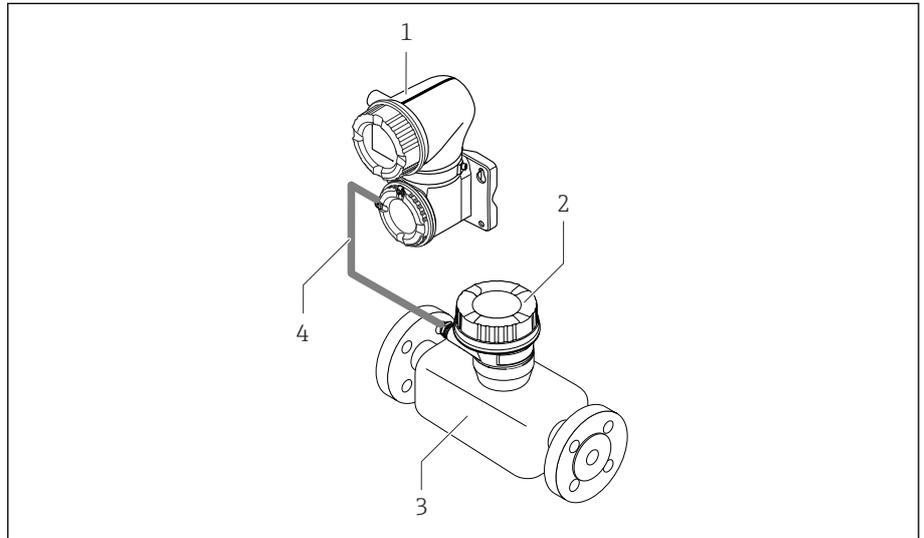


A0008262

- 1 Trasmettitore
 2 Sensore

Versione separata

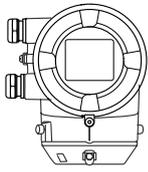
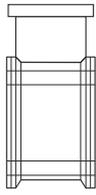
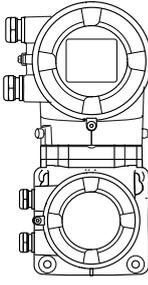
Trasmittitore e sensore sono montati in luoghi separati.



A0028196

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

Sistema di misura

Trasmittitore Proline 10	Sensore Promag D
	
<p>Versione compatta</p>	
	
<p>Versione separata</p>	

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 aggiuntiva 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 il microinterruttore di protezione scrittura. I valori dei parametri non sono modificabili. Il dispositivo è fornito con protezione scrittura disabilitata.

La protezione scrittura viene abilitata mediante il microinterruttore di protezione scrittura sul retro del modulo display.

Ingresso

Variabile misurata	12
Campo di portata consentito	12
Campo di misura	12

Variabile misurata

Variabili misurate dirette	Portata volumetrica (proporzionale alla tensione indotta)
Variabili misurate calcolate	Portata massica

Campo di portata consentito

Superiore a 1000 : 1

Campo di misura

Tipicamente $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ ($0,03 \dots 33 \text{ ft/s}$) 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

Diametro nominale		Portata consigliata Valore di fondo scala min./ max. ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$) [dm ³ /min]	Uscita in corrente al valore fondoscala ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$) [dm ³ /min]	Impostazioni di fabbrica	
[mm]	[in]			Valore impulsi (~ 2 impulsi) [dm ³]	Taglio di bassa portata ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$) [dm ³ /min]
25	1	9 ... 300	75	0,5	1
40	1 ½	25 ... 700	200	1,5	3
50	2	35 ... 1100	300	2,5	5
65	–	60 ... 2000	500	5	8
80	3	90 ... 3000	750	5	12
100	4	145 ... 4700	1200	10	20

Valori di portata caratteristici in unità ingegneristiche US

Diametro nominale		Portata consigliata Valore di fondo scala min./ max. ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$) [gal/min]	Uscita in corrente al valore fondoscala ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$) [gal/min]	Impostazioni di fabbrica	
[in]	[m1m]			Valore impulsi (~ 2 impulsi) [gal]	Taglio di bassa portata ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$) [gal/min]
1	25	2,5 ... 80	18	0,2	0,25
1 ½	40	7 ... 190	50	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	75	0,5	1,25
–	65	16 ... 500	130	1	2
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1250	300	2	4

Uscita

Versioni dell'uscita	14
Segnale di uscita	14
Segnale in caso di allarme	17
Taglio bassa portata	17
Isolamento galvanico	17
Dati specifici del protocollo	17

Versioni dell'uscita

Codice d'ordine 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
Smorzamento	Configurabile: 0 ... 999,9 s
Variabili misurate assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disattivo/a ▪ Portata volumetrica ▪ Portata massica ▪ 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 4 ... 20 mA ¹⁾

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)

1) Disponibile solo con Modbus RS485

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

Uscita impulsi/frequenza/contatto ²⁾

Funzione	Può essere impostata su: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uscita impulsi ▪ Uscita in frequenza ▪ Uscita contatto
Versione	Open collector: Passiva
Valori di ingresso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10,4 ... 30 V c.c. ▪ 140 mA max
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 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)
Smorzamento	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 ▪ 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 contatto	
Comportamento di commutazione	Binario, conduce o non conduce
Ritardo di commutazione	Configurabile: 0 ... 100 s

2) Disponibile solo con 4...20 mA HART IO1

Numero di cicli di commutazione	Illimitato
Funzioni assegnabili	<ul style="list-style-type: none">■ Disabilita■ On■ Comportamento diagnostico:<ul style="list-style-type: none">■ Allarme■ Avviso■ Avviso e allarme■ Valore di soglia:<ul style="list-style-type: none">■ Disattivo/a■ Portata volumetrica■ Portata massica■ Velocità deflusso■ Totalizzatore 1...3■ Monitoraggio nella direzione del flusso■ Stato<ul style="list-style-type: none">■ Opzione Rilevazione tubo vuoto (possibile soltanto con trasmettitore esteso)■ Taglio bassa portata <p>* La visibilità dipende dalle opzioni ordinate o dalla configurazione dello strumento</p>

Segnale in caso 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

IO-Link

Specifica IO-Link	Versione 1.1.3
Device ID	
ID produttore	17
Smart Sensor Profile	Smart Sensor Profile 2a edizione V1.2; supporta <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificazione e diagnosi ▪ Sensore di misura e commutazione digitale (secondo SSP tipo 4.3.4)
Tipo di Smart Sensor Profile	Tipo di profilo di misura 4.3.4 Sensore di misura e commutazione, a virgola mobile, a 4 canali
Modalità SIO	No
Velocità	COM2 (38,4 kBaud)
Tempo ciclo minimo	20 ms
Volume dati di processo	18 byte (secondo SSP 4.3.4)
ONrequestdata	8 Byte
Archiviazione dati	Si
Configurazione del blocco	Si
Funzionalità dello strumento	3 s Il dispositivo è operativo quando è stata applicata la tensione di alimentazione.
Integrazione di sistema	Variabili misurate cicliche: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura [°C] ▪ Totalizzatore 1 [m³]

Descrizione del dispositivo

Per integrare un dispositivo da campo in un sistema di comunicazione digitale, il sistema IO-Link richiede una descrizione dei suoi parametri, come dati in uscita, dati in ingresso, formato dei dati, volume dei dati e velocità di trasmissione supportata.

Questi dati sono disponibili nella descrizione del dispositivo (IODD) fornita al master IO-Link quando si esegue la messa in servizio del sistema di comunicazione.

IODD può essere scaricato come segue:

- www.endress.com
- <https://ioddfinder.io-link.com>

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 energia

Assegnazione dei morsetti	22
Tensione di alimentazione	22
Potenza assorbita	23
Consumo di corrente	23
Mancanza rete	23
Collegamento elettrico	23
Equalizzazione del potenziale	27
Morsetti	28
Ingressi cavo	28
Protezione da sovratensione	28

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 ai morsetti		Campo di frequenza
Opzione A Porta IO-link di classe A	c.c. 18 ... 30 V ¹⁾		-
Opzione D	24 V c.c.	-20 ... +30 %	-
Opzione E	100 ... 240 V c.a.		50/60 Hz, ±5 Hz
Opzione I	24 V c.c.	-20 ... +30 %	-
	100 ... 240 V c.a.		50/60 Hz, ±5 Hz
Opzione M area sicura	24 V c.c.	-20 ... +30 %	-
	100 ... 240 V c.a.		50/60 Hz, ±5 Hz

1) Questi sono i valori minimi e massimi assoluti. Non sono consentite tolleranze. L'alimentatore c.c. deve essere testato per garantire che rispetti i requisiti di sicurezza (ad es. PELV, SELV) con fonti di alimentazione limitate (ad es. classe 2).

Potenza assorbita

- Trasmittitore:
HART, Modbus RS485: 10 W max (potenza attiva)
- Corrente di attivazione:
HART, Modbus RS485: 36 A max (< 5 ms) secondo raccomandazioni NAMUR NE 21

Consumo di corrente

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

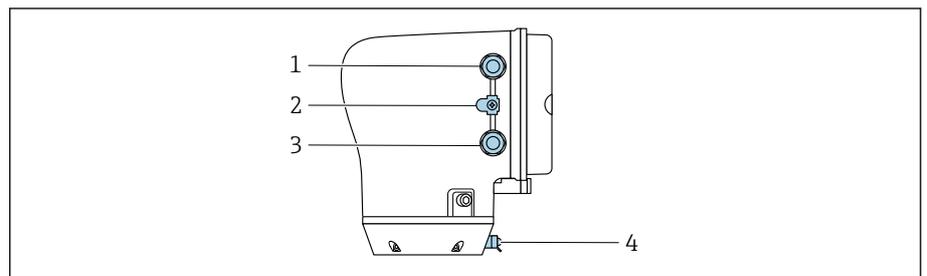
Mancanza rete

- 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

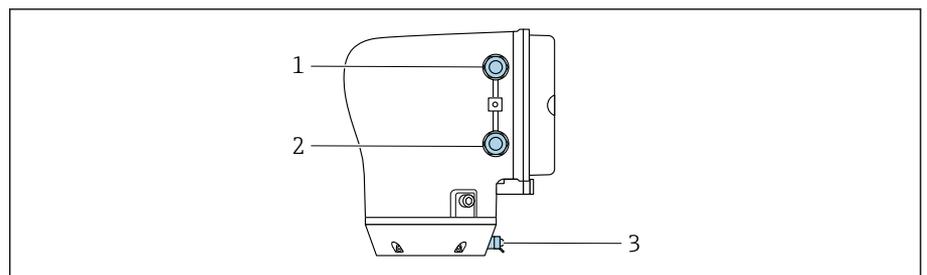
Connessioni dei morsetti del trasmettitore

 Assegnazione morsetti → *Assegnazione dei morsetti*, 22



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

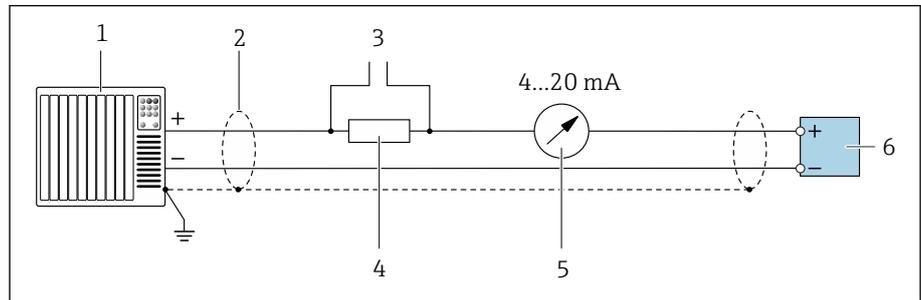


A0045438

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

Esempi di morsetti elettrici

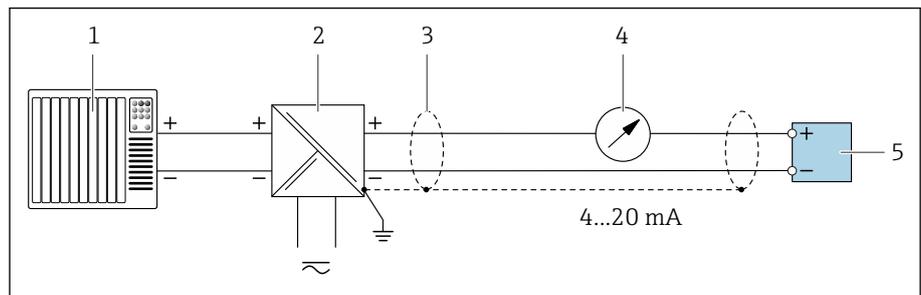
Uscita in corrente 4-20 mA HART (attiva)



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

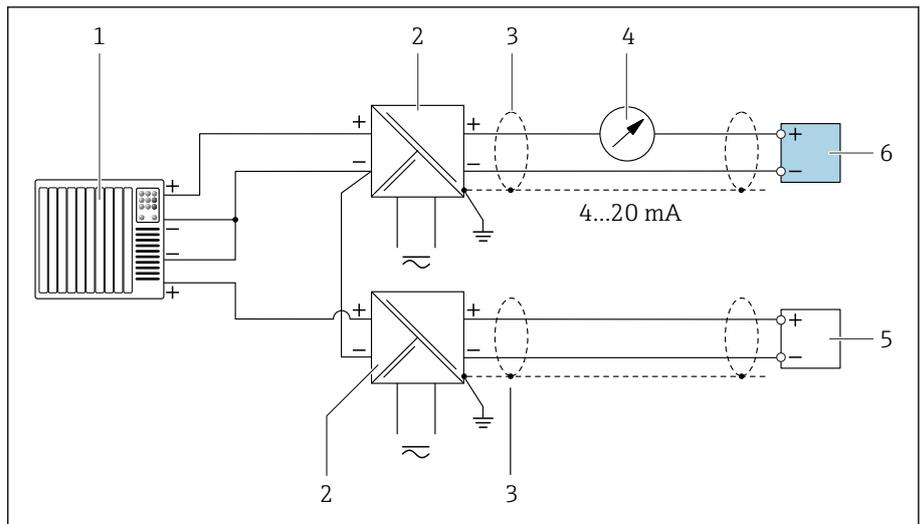
Uscita in corrente 4-20 mA HART (passiva)



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)

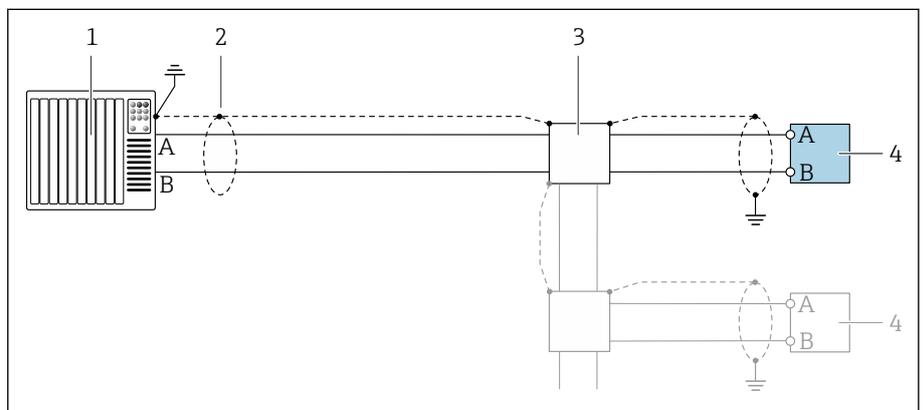


A0028763

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. RN22 1N)
- 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

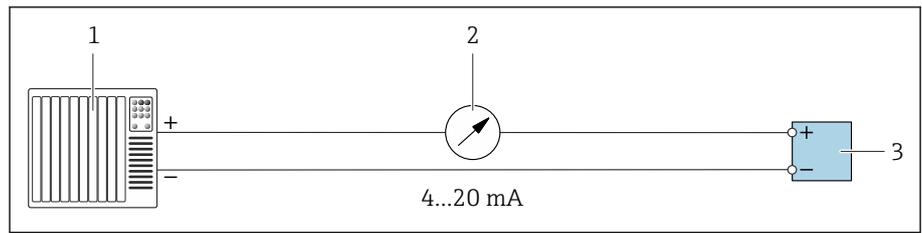


A0028765

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

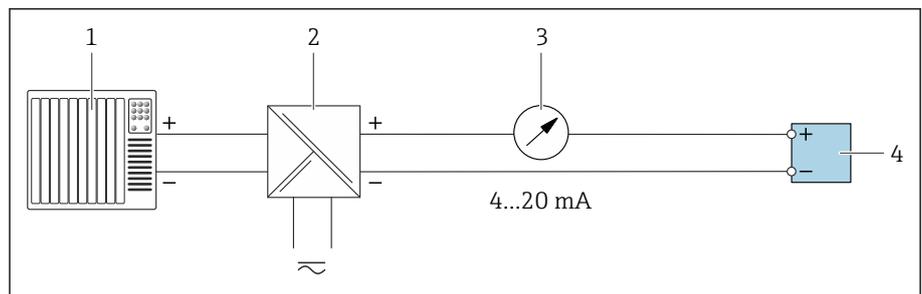
Uscita in corrente 4-20 mA (attiva)



A0028758

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

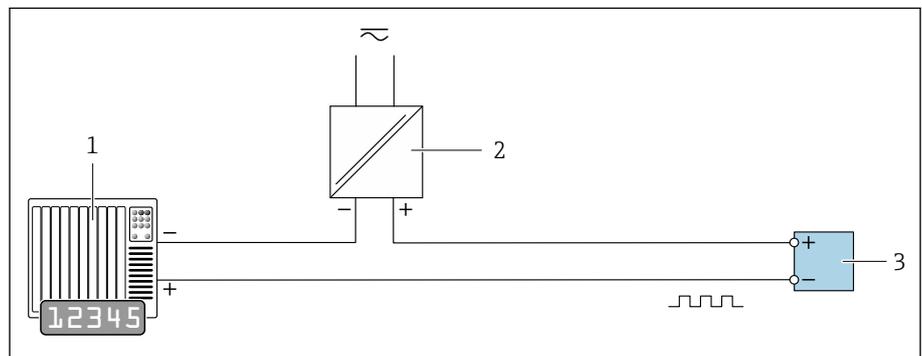
Uscita in corrente 4-20 mA (passiva)



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

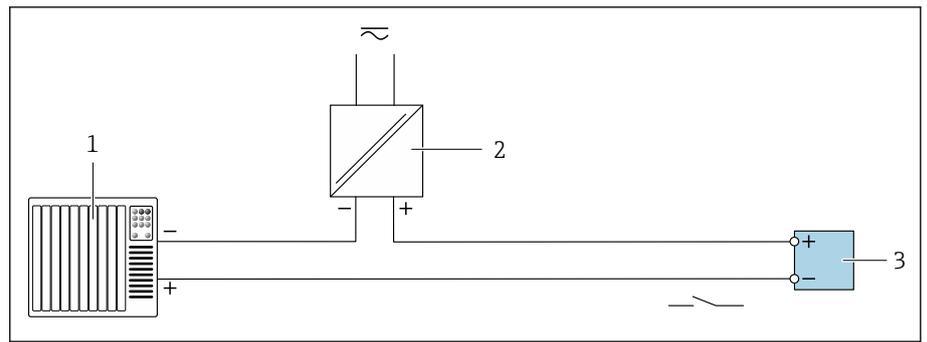
Uscita impulsi/frequenza (passiva)



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)



A0028760

- 1 Sistema di automazione con ingresso di commutazione (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

Equalizzazione del potenziale

Introduzione

La corretta equalizzazione del potenziale (Collegamento equipotenziale) è un prerequisito per una misura stabile e affidabile del flusso. Un'equalizzazione del potenziale inadeguata o errata può causare l'anomalia del dispositivo e compromettere la sicurezza.

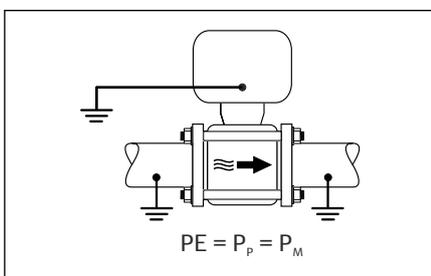
Per garantire una misura corretta e senza problemi occorre osservare i seguenti requisiti:

- Vale il principio che fluido, sensore e trasmettitore devono avere lo stesso potenziale elettrico.
- Tener conto di linee guida aziendali per la messa a terra, materiali e condizioni di messa a terra e condizioni del potenziale del tubo.
- Eventuali collegamenti di equipotenzialità devono essere effettuati mediante un cavo di messa a terra con una sezione minima di 6 mm² (0,0093 in²). Utilizzare anche un capocorda.
- Per versioni con dispositivo separato, il morsetto di terra nell'esempio si riferisce sempre al sensore e non al trasmettitore.

Abbreviazioni usate

- PE (Protective Earth): potenziale sui morsetti di massa di equalizzazione potenziale del dispositivo
- P_P (Potential Pipe): potenziale del tubo, misurato sulle flange
- P_M (Potential Medium): potenziale del fluido

Esempi di connessione per applicazioni standard



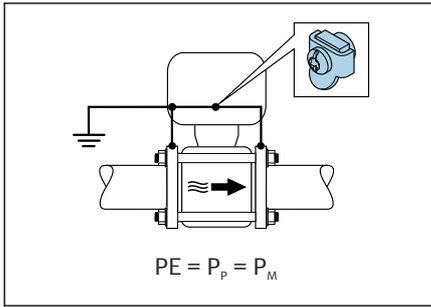
A0045825

Tubo metallico non rivestito e messo a terra

- L'equalizzazione del potenziale è realizzata mediante il tubo di misura.
- Il fluido è regolato al potenziale di messa a terra.

Condizioni iniziali:

- I tubi sono correttamente messi a terra su entrambi i lati.
- I tubi sono conduttivi e allo stesso potenziale elettrico del fluido
- ▶ Collegare il vano collegamenti del trasmettitore o sensore al potenziale di messa a terra tramite il morsetto di terra fornito allo scopo.



A0045824

Tubo in plastica o tubo con rivestimento isolante

- il collegamento di equipotenzialità è realizzato mediante morsetto di terra e flange
- Il fluido è regolato al potenziale di messa a terra.

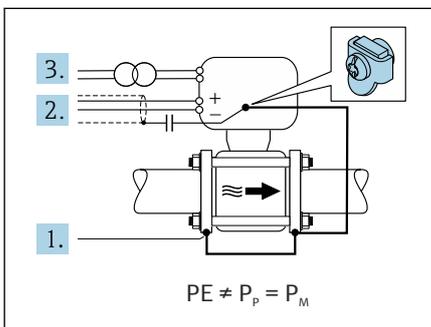
Condizioni iniziali:

- Il tubo ha un effetto isolante.
- Non si garantisce la messa a terra del fluido a bassa impedenza in prossimità del sensore.
- Non si possono escludere possibili correnti di equalizzazione attraverso il fluido.

1. collegare le flange al morsetto di terra del vano collegamenti del trasmettitore o del sensore mediante il cavo di messa a terra.
2. Collegare il collegamento al potenziale di messa a terra.

Esempio di collegamento con il potenziale del fluido diverso dalla connessione di equipotenzialità

In questi casi, il potenziale del fluido può essere diverso da quello del dispositivo.



A0045826

Tubo metallico, non collegato a terra

Il sensore e il trasmettitore sono installati in modo da garantire l'isolamento elettrico da PE, es. applicazioni per processi o sistemi elettrolitici con protezione catodica.

Condizioni iniziali:

- Tubo metallico non rivestito
- Tubi con un rivestimento elettricamente conduttivo

1. Collegare le flange della tubazione e il trasmettitore tramite il cavo di messa a terra.
2. Disporre la schermatura dei circuiti di segnale mediante un condensatore (valore consigliato 1,5 µF/50 V).
3. Dispositivo collegato all'alimentazione in modo da fluttuare rispetto alla connessione di equipotenzialità (trasformatore d'isolamento). Questa misura non è necessaria in caso di tensione di alimentazione a 24 V c.c. senza PE (= alimentatore SELV).

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	→ Tensione di alimentazione, 22
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 per il cavo di collegamento	30
Requisiti per il cavo di messa a terra	30
Requisiti del cavo di collegamento	30

Requisiti per il 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 di segnale

- 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



Il cavo di collegamento è necessario solo per la versione separata.

Cavo di segnale degli elettrodi	Cavo della corrente della bobina
<p>A0054679</p> <p>1 GND (verde): filo di massa 0,38 mm² (AWG 21)</p> <p>2 E1 (marrone): "Elettrodo E1" - conduttore 0,38 mm² (AWG 21)</p> <p>3 E (giallo): messa a terra 0,38 mm² (AWG 21)</p> <p>4 E2 (bianco): "Elettrodo E2" - conduttore 0,38 mm² (AWG 21)</p> <p>a Guaina esterna</p> <p>b Schermatura del cavo</p> <p>c Guaina di rivestimento del conduttore</p> <p>d Schermatura del conduttore</p> <p>e Isolamento del conduttore</p> <p>f Conduttore</p>	<p>A0054680</p> <p>1 ER+ (nero): conduttore corrente bobina 0,75 mm² (AWG 18)</p> <p>2 ER- (nero): conduttore corrente bobina 0,75 mm² (AWG 18)</p> <p>3 NC (giallo-verde): non collegato 0,75 mm² (AWG 18)</p> <p>a Guaina esterna</p> <p>b Schermatura del cavo</p> <p>c Isolamento del conduttore</p> <p>d Conduttore</p> <p>e Irrobustimento del cavo</p>

i Cavo di collegamento armato

Cavi di collegamento armati con guaina di rinforzo addizionale in metallo possono essere ordinati a Endress+Hauser. Cavi di collegamento armati sono utilizzati:

- Per la posa del cavo direttamente nel terreno
- In presenza di rischio di danni causati da roditori
- In caso d'uso di dispositivi con grado di protezione inferiore a IP68

Cavo di segnale degli elettrodi

Design	3×0,38 mm ² (21 AWG) con schermatura comune, in rame intrecciato (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) e conduttori schermati singolarmente
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: 200 m (656 ft) max Cavi armati: lunghezza variabile fino a 200 m (656 ft) max
Temperatura operativa	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

Cavo della corrente della bobina

Design	3×0,75 mm ² (18 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 200 m (656 ft) max Cavi armati: lunghezza variabile fino a 200 m (656 ft) max
Temperatura operativa	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Tensione di prova per la coibentazione del cavo	≤ c.a. 1433 V valore efficace 50/60 Hz o ≥ c.c. 2026 V

Caratteristiche operative

Condizioni operative di riferimento	34
Errore di misura massimo	34
Ripetibilità	34
Effetti della temperatura ambiente	34

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

i Per acquisire gli errori di misura, utilizzare il tool di dimensionamento *Applicator* → *Accessorio specifico di service*, 89

Errore di misura massimo

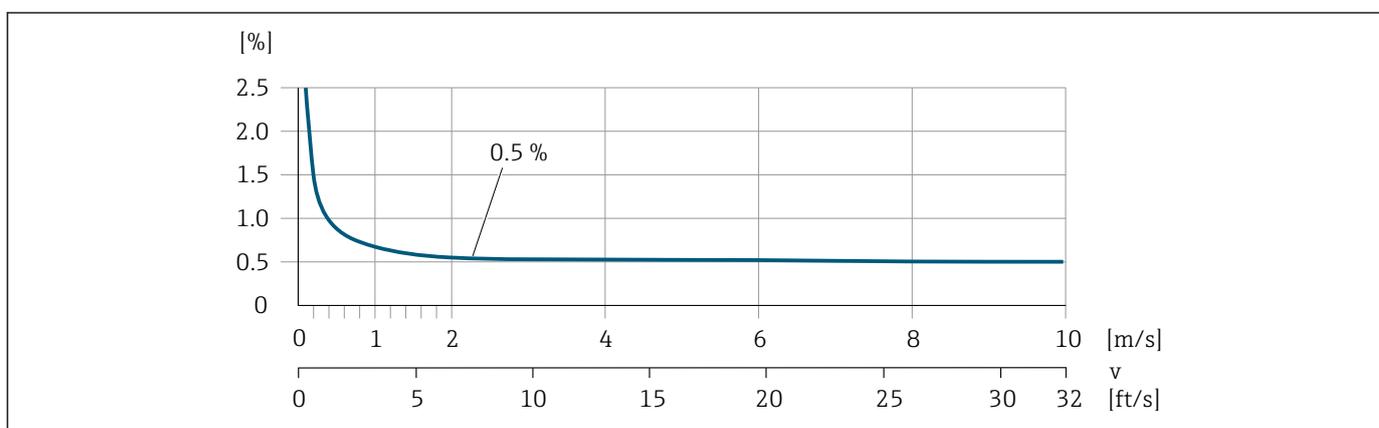
v.i. = valore istantaneo

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.



A0032055

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)
---------------------	---

Effetti della temperatura ambiente

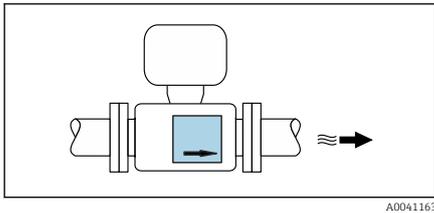
Uscita in corrente	Coefficiente di temperatura max. 1 µA/°C
Uscita impulsi/frequenza	Nessun effetto addizionale. È compreso nell'accuratezza.

Installazione

Condizioni di installazione

Condizioni di installazione

Direzione del flusso



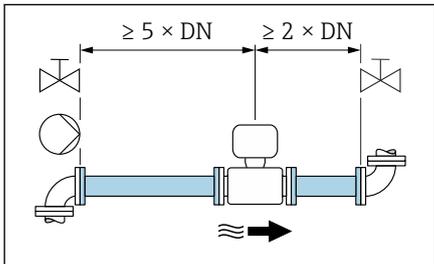
A0041163

Installare il dispositivo nella direzione del flusso.



Osservare la direzione della freccia sulla targhetta.

Installazione con tratti rettilinei in entrata e in uscita

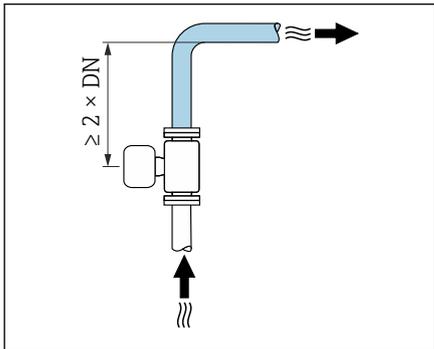


A0028997

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



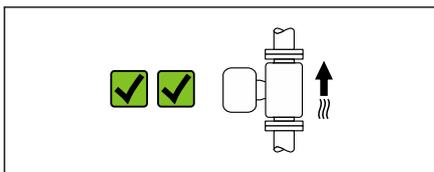
Per evitare la pressione negativa e garantire la conformità alle specifiche di precisione, installare il sensore a monte dei gruppi che generano turbolenza (es. valvole, sezioni a T) e a valle di pompe → *Installazione vicino a pompe*, 39.



A0042132

Mantenere una distanza sufficiente dal successivo gomito della tubazione.

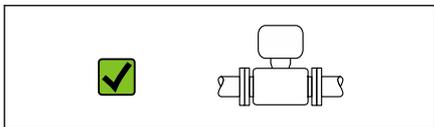
Orientamenti



A0041159

Orientamento verticale, con flusso ascendente

Per tutte le applicazioni.

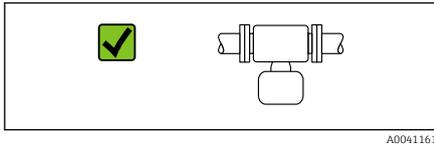


A0041160

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.



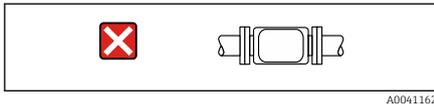
Orientamento orizzontale, trasmettitore in basso

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 il modulo dell'elettronica dal surriscaldamento in caso di un brusco aumento di temperatura (ad es. processi CIP o SIP), 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.

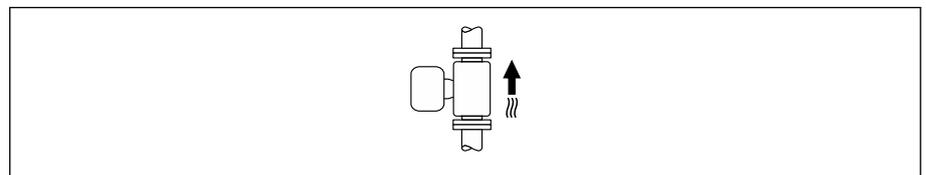


Orientamento orizzontale, trasmettitore laterale

Questo orientamento non è adatto

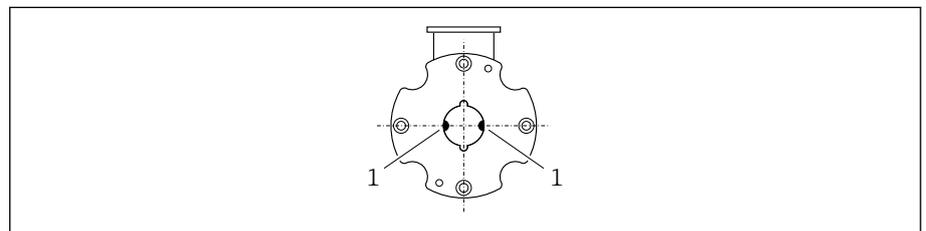
Verticale

Ottimale per sistemi di tubazioni autosvuotanti.



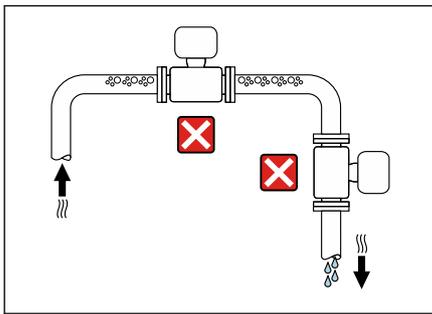
Orizzontale

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.



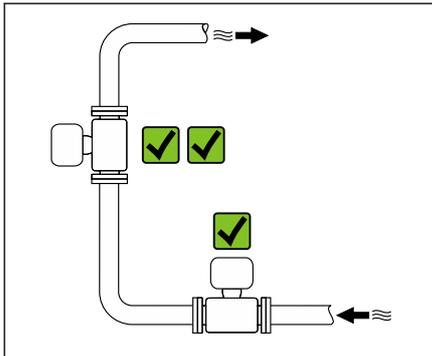
1 Elettrodi di misura per il rilevamento del segnale

Posizioni di montaggio



A0042131

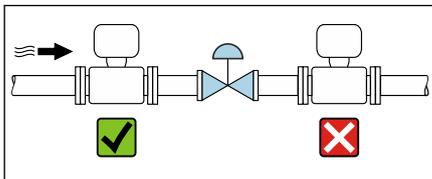
- Non installare il dispositivo nel punto più alto del tubo.
- Non installare il dispositivo a monte di una bocca di scarico in un tubo a scarico libero.



A0042317

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

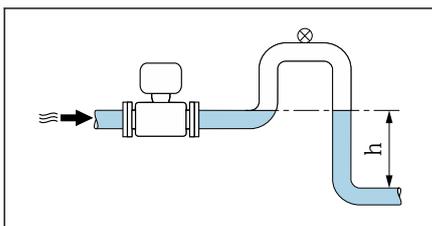
Installazione vicino a valvole di regolazione



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

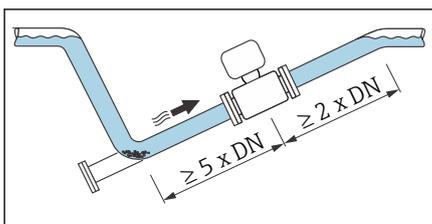
La pressione negativa nel tubo di misura può danneggiare il rivestimento!

- ▶ 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.

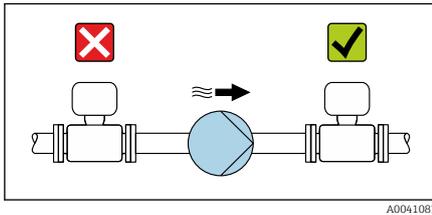
Installazione con tubi parzialmente pieni



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!

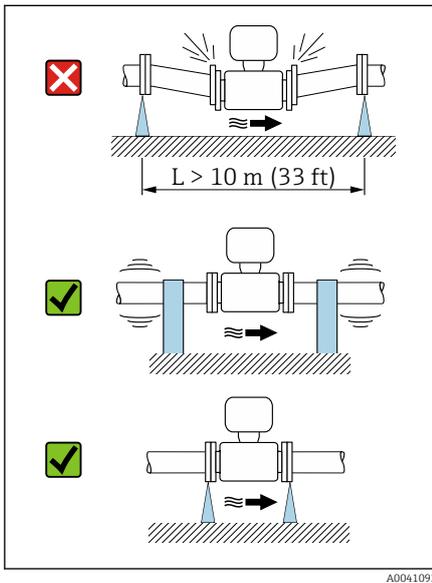
- ▶ Installare il dispositivo nella direzione del flusso a valle della pompa.
- ▶ Installare degli smorzatori delle pulsazioni, se sono impiegate pompe a pistone, a membrana o peristaltiche.



Informazioni sulla resistenza del sistema di misura a vibrazioni e urti → *Resistenza alle vibrazioni e resistenza agli urti*, 42

Vibrazioni del tubo

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



AVVISO

Le vibrazioni del tubo danneggiano il dispositivo!

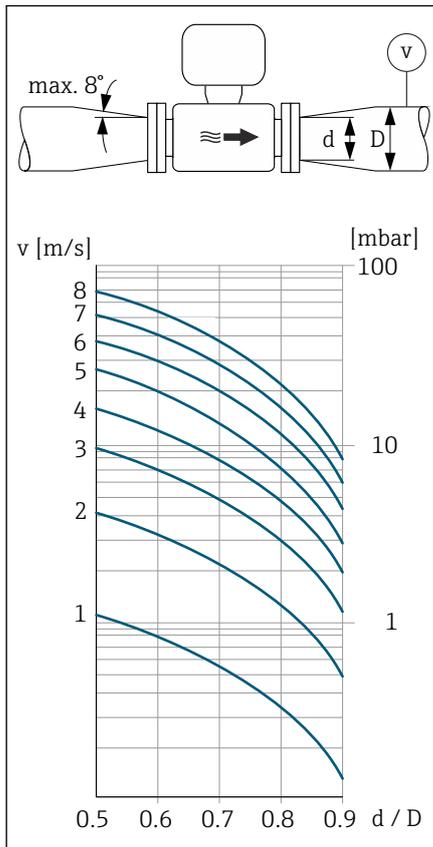
- ▶ Non sottoporre il dispositivo a forti vibrazioni.
- ▶ Sostenere il tubo e fissarlo.
- ▶ Sostenere il dispositivo e fissarlo.
- ▶ Montare il sensore e il trasmettitore separatamente.

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

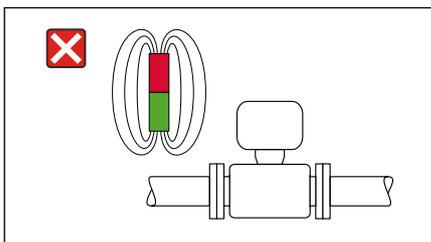
Guarnizioni

Per l'installazione delle guarnizioni, considerare quanto segue:

- Usare guarnizioni con grado di durezza di 70° Shore.
- Per flange DIN: installare solo guarnizioni conformi alla norma DIN EN 1514-1.

Magnetismo ed elettricità statica

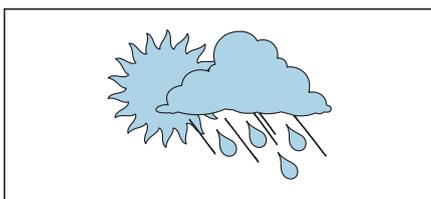
Non installare il dispositivo in prossimità di campi magnetici, ad esempio motore motori, pompe, trasformatori.



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*, 88.



A0023989

Ambiente

Campo di temperatura ambiente	42
Temperatura di immagazzinamento	42
Umidità relativa	42
Altezza operativa	42
Grado di protezione	42
Resistenza alle vibrazioni e resistenza agli urti	42
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	43

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 da temperature fuori dal campo consentito.
Sensore	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Rivestimento	Non oltrepassare né per eccesso né per difetto il campo di temperatura consentito per il rivestimento → <i>Campo di temperatura del fluido</i> , 46..

 Dipendenza tra temperatura ambiente e temperatura del fluido → *Campo di temperatura del fluido*, 46

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 (ad es. Endress+Hauser serie HAW)

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 Secondo IEC 60068-2-6	2 ... 8,4 Hz	Picco 3,5 mm
	8,4 ... 2 000 Hz	Picco 1 g
Vibrazione, casuale a banda larga Secondo IEC 60068-2-64	10 ... 200 Hz	0,003 g ² /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,001 g ² /Hz (1,54 g rms)
Urti, semisinusoidali Secondo IEC 60068-2-27	6 ms 30 g	

Urti

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

Versione separata (sensore)

Vibrazione, sinusoidale Secondo IEC 60068-2-6	2 ... 8,4 Hz	Picco 7,5 mm
	8,4 ... 2 000 Hz	Picco 1 g
Vibrazione, casuale a banda larga Secondo IEC 60068-2-6	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

6 ms 50 g

Urti

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

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Secondo IEC/EN 61326 e

HART, Modbus RS485: raccomandazione NAMUR NE 21



Per maggiori informazioni: Dichiarazione di conformità

Processo

Campo di temperatura del fluido	46
Conducibilità	46
Soglia di portata	46
Caratteristiche nominali di pressione-temperatura	47
Tenuta alla pressione	47
Perdita di carico	47

Campo di temperatura del fluido

0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)

Conducibilità

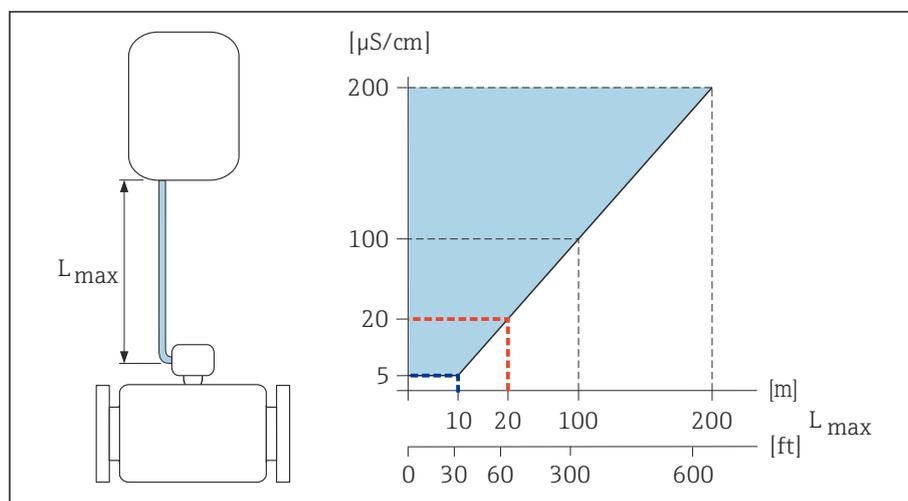
La conducibilità minima è:

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

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

- 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 $\mu\text{S/cm}$.
- 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 $\mu\text{S/cm}$.
- Con codice d'ordine 013 "Funzionalità", opzione A "Trasmettitore standard" - versione separata, il controllo di tubo vuoto può non essere attivato se $L_{\text{max}} > 20 \text{ m}$.

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



3 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

Il diametro del tubo e la portata determinano il diametro nominale del sensore.

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

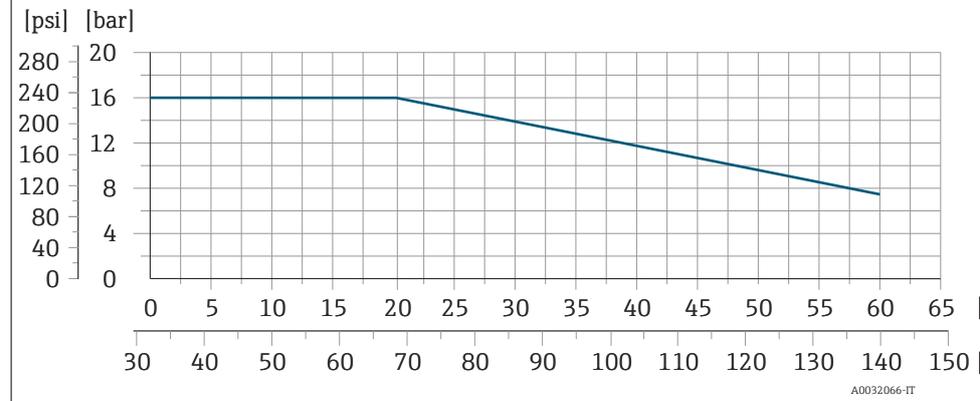
2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s)	Velocità di deflusso ottimale
$v < 2 \text{ m/s}$ (6,56 ft/s)	Per fluidi abrasivi, ad es. argilla per ceramiche, latte di calce, fanghi minerali
$v > 2 \text{ m/s}$ (6,56 ft/s)	Per fluidi che producono depositi, ad es. fanghi di acque reflue-

Caratteristiche nominali di pressione-temperatura

Pressione di processo consentita

Flangia fissa simile a EN 1092-1
 Flangia fissa simile a ASME B16.5
 Flangia fissa simile a JIS B2220

Acciaio inox



Tenuta alla pressione

Tubo di misura: 0 mbar abs. (0 psi abs.) ad una temperatura media di $\leq +60\text{ °C}$ ($+140\text{ °F}$)

Perdita di carico

- Nessuna perdita di carico: trasmettitore installato in un tubo con il medesimo diametro nominale.
- Informazioni sulla perdita di carico quando si utilizzano degli adattatori
 → *Adattatori*, 40

Costruzione meccanica

Peso	50
Specifica del tubo di misura	51
Materiali	52
Tiranti di montaggio	53
Elettrodi montati	53
Connessioni al processo	54

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.

Versione compatta

Peso in unità ingegneristiche SI

DN		Peso
[mm]	[in]	[kg]
25	1	3,20
40	1½	3,80
50	2	4,60
65	–	5,40
80	3	6,40
100	4	9,10

Peso in unità ingegneristiche US

DN		Peso
[mm]	[in]	[lb]
25	1	7
40	1½	8
50	2	10
65	–	12
80	3	14
100	4	20

Versione separata

Peso in unità ingegneristiche SI

DN		Peso
[mm]	[in]	[kg]
25	1	2,5
40	1½	3,1
50	2	3,9
65	–	4,7
80	3	5,7
100	4	8,4

Peso in unità ingegneristiche US

DN		Peso
[mm]	[in]	[kg]
25	1	6
40	1½	7
50	2	9
65	–	10
80	3	13
100	4	19

Specifica del tubo di misura**Versione wafer***Pressione nominale EN (DIN), PN16*

DN		Tiranti di montaggio			Manicotti di centraggio		Tubo di misura	
[mm]	[in]		Lunghezza		[mm]	[in]	Diametro interno	
			[mm]	[in]			[mm]	[in]
25	1	4 × M12 ×	145	5,71	54	2,13	24	0,94
40	1½	4 × M16 ×	170	6,69	68	2,68	38	1,50
50	2	4 × M16 ×	185	7,28	82	3,23	50	1,97
65 ¹⁾	–	4 × M16 ×	200	7,87	92	3,62	60	2,36
65 ²⁾	–	8 × M16 ×	200	7,87	– ³⁾	–	60	2,36
80	3	8 × M16 ×	225	8,86	116	4,57	76	2,99
100	4	8 × M16 ×	260	10,24	147	5,79	97	3,82

- 1) flangia EN (DIN): a 4 fori → con manicotti di centraggio
- 2) flangia EN (DIN): a 8 fori → senza manicotti di centraggio
- 3) Non è necessario un manicotto di centraggio. Lo strumento è centrato direttamente mediante il corpo del sensore.

Pressione nominale ASME, Classe 150

DN		Tiranti di montaggio			Manicotti di centraggio		Tubo di misura	
[mm]	[in]		Lunghezza		[mm]	[in]	Diametro interno	
			[mm]	[in]			[mm]	[in]
25	1	4 × UNC ½" ×	145	5,70	– ¹⁾	–	24	0,94
40	1½	4 × UNC ½" ×	165	6,50	–	–	38	1,50
50	2	4 × UNC 5/8" ×	190,5	7,50	–	–	50	1,97
80	3	8 × UNC 5/8" ×	235	9,25	–	–	76	2,99
100	4	8 × UNC 5/8" ×	264	10,4	147	5,79	97	3,82

- 1) Non è necessario un manicotto di centraggio. Lo strumento è centrato direttamente mediante il corpo del sensore.

Pressione nominale JIS, 10K

DN		Tiranti di montaggio			Manicotti di centraggio		Tubo di misura	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	Lunghezza		Diametro interno	
					[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	4 × M16 ×	170	6,69	54	2,13	24	0,94
40	1 ½	4 × M16 ×	170	6,69	68	2,68	38	1,50
50	2	4 × M16 ×	185	7,28	- ¹⁾	-	50	1,97
65	-	4 × M16 ×	200	7,87	-	-	60	2,36
80	3	8 × M16 ×	225	8,86	-	-	76	2,99
100	4	8 × M16 ×	260	10,24	-	-	97	3,82

1) Non è necessario un manicotto di centraggio. Lo strumento è centrato direttamente mediante il corpo del sensore.

Attacco filettato*Pressione nominale EN (DIN), PN16*

DN		Attacco filettato	Dimensione chiave		Tubo di misura	
[mm]	[in]		Lunghezza		Diametro interno	
			[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	G 1"	28	1,1	24	0,94
40	1 ½	G 1 ½"	50	1,97	38	1,50
50	2	G 2"	60	2,36	50	1,97

Pressione nominale ASME, Classe 150

DN		Attacco filettato	Dimensione chiave		Tubo di misura	
[mm]	[in]		Lunghezza		Diametro interno	
			[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	NPT 1"	28	1,1	24	0,94
40	1 ½	NPT 1 ½"	50	1,97	38	1,50
50	2	NPT 2"	60	2,36	50	1,97

Materiali**Custodia trasmettitore**

Codice d'ordine per "Custodia"

- Opzione A: compatta, alluminio rivestito
- Opzione N: separata, policarbonato
- Opzione P: separata, rivestita in alluminio

Materiale finestrino

- Codice d'ordine per "Custodia", opzione A: vetro
- Codice d'ordine per "Custodia", opzione N: policarbonato
- Codice d'ordine per "Custodia", opzione P: vetro

Adattatore collo

Codice d'ordine per "Custodia", opzione A: rivestita in alluminio

Vano collegamenti del sensore

Codice d'ordine per "vano collegamenti sensori",

Opzione A: alluminio, AlSi10Mg, rivestito

Pressacavi e ingressi	
Pressacavo M20×1,5	Plastica
Adattatore per ingresso cavo con filettatura interna 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	
	Alluminio, AlSi10Mg, rivestito
Tubo di misura	
	Poliammide
Rivestimento	
	Poliammide
Elettrodi	
	Acciaio inox: 1.4435 (316L)
Guarnizioni	
	Secondo DIN EN 1514-1, form IBC
Conessioni al processo	
EN 1092-1 (DIN 2501)	1.4301/304
ASME B16.5	1.4301/304
JIS B2220	1.4301/304
DIN ISO 228, filettatura esterna G"	1.4301/304
ASME B1.20, filettatura esterna NPT"	1.4301/304
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)

Tiranti di montaggio

Resistenza alla trazione

- Tiranti di montaggio in acciaio galvanizzato: categoria di resistenza 5.6 o 5.8
- Tiranti di montaggio in acciaio inox: categoria di resistenza A2-70

Elettrodi montati

Elettrodi standard:
Elettrodi di misura

Conessioni al processo

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220
- DIN ISO 228, filettatura esterna G
- ASME B1.20, filettatura esterna NPT

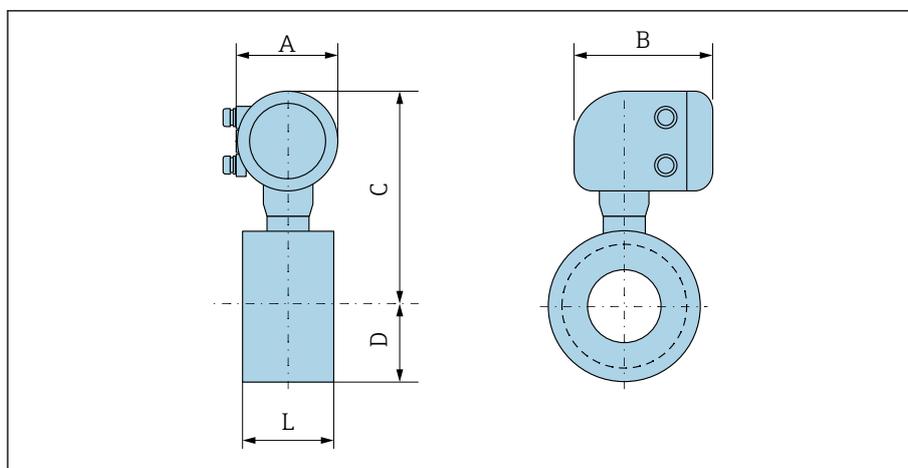
Dimensioni in unità ingegneristiche SI

Versione compatta	56
Versione wafer	56
Versione filettata	57
Versione separata	58
Versione separata del trasmettitore	58
Sensore in versione separata	59
Connessioni flangiate	61
Flangia simile a EN 1092-1: PN 16	61
Flangia simile a ASME B16.5: Classe 150	62
Flangia JIS B2220: 10K	63
Raccordi	64
Filettatura esterna: ISO 228	64
Filettatura esterna: ASME B1.20.1	64
Accessori	65
Coperchio di protezione	65

Versione compatta

Versione wafer

Codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Compatta, alluminio, rivestita"



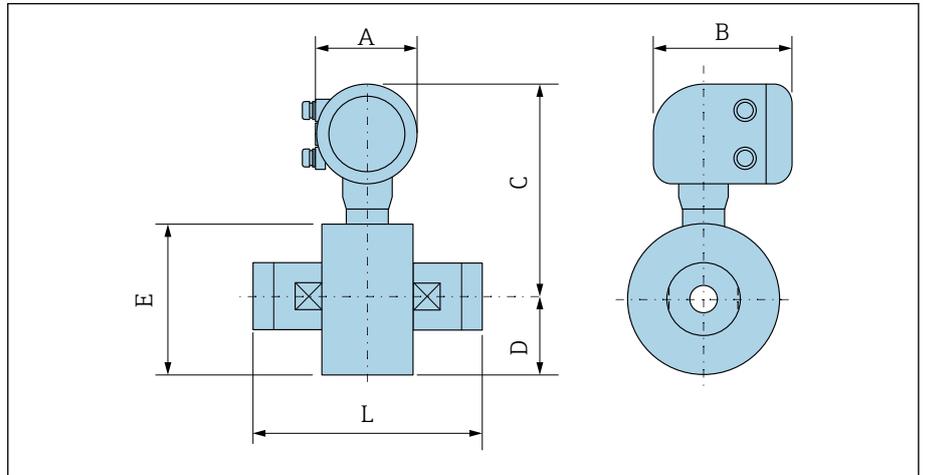
A0046005

DN		A ¹⁾	B	C	D	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	139	178	259	43	55
40	1 ½	139	178	270	52	69
50	2	139	178	281	62	83
65	-	139	178	291	70	93
80	-	139	178	295	76	117
-	3	139	178	295	76	117
100	4	139	178	309	89	148

1) A seconda dell'ingresso cavo impiegato: valori fino a un massimo di +30 mm

Versione filettata

Codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Compatta, alluminio, rivestita"



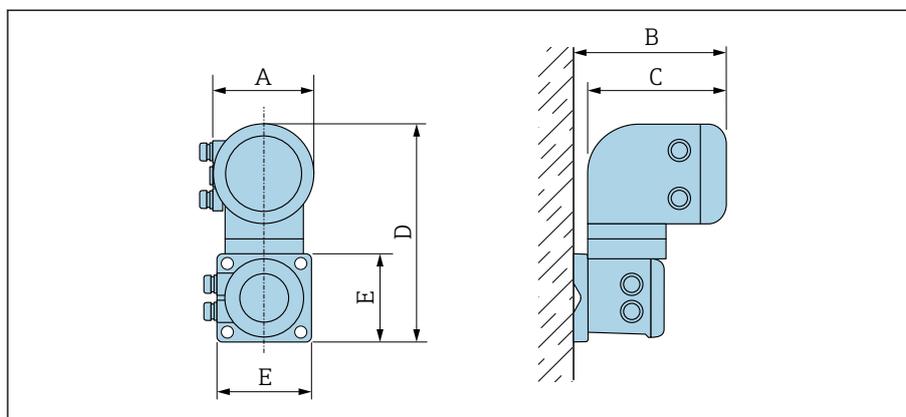
A0046007

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	139	178	259	43	86	110
40	1 ½	139	178	270	52	104	140
50	2	139	178	281	62	124	200

1) A seconda dell'ingresso cavo impiegato: valori fino a un massimo di +30 mm

Versione separata

Versione separata del trasmettitore



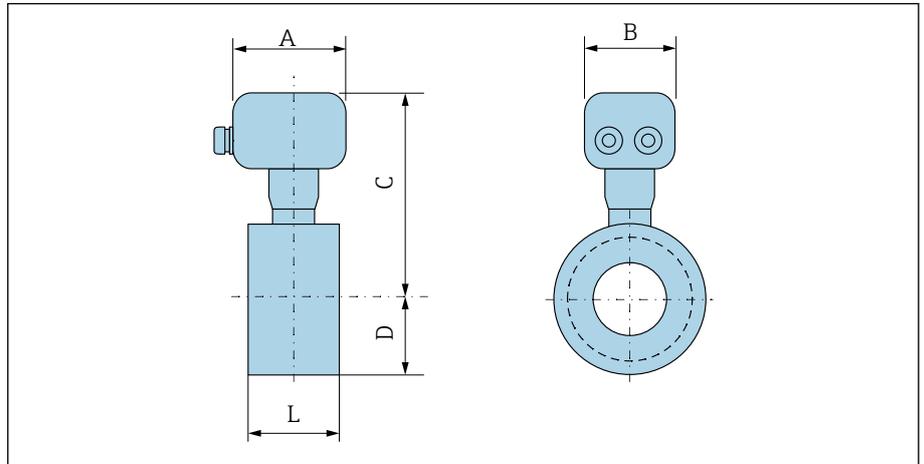
A0042715

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 e T "Separata, rivestita in alluminio"	139	185	178	309	130

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

Sensore in versione separata

Versione wafer

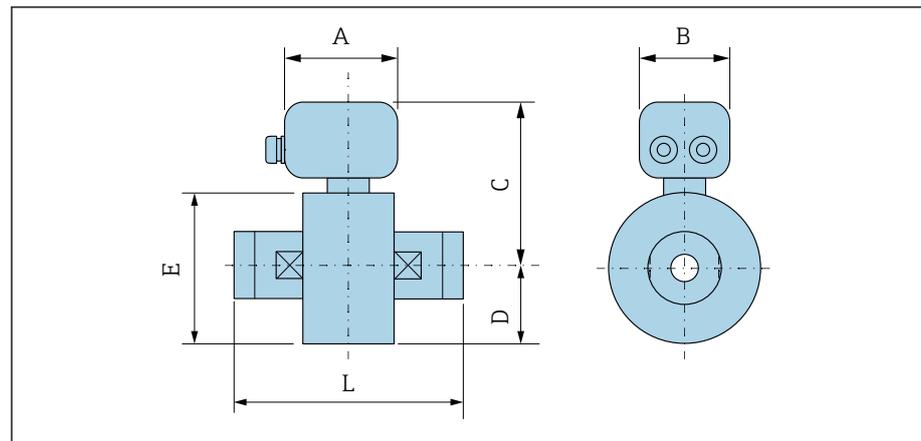


A0045564

DN		A ¹⁾	B	C	D	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	113	112	199	43	55
40	1 ½	113	112	210	52	69
50	2	113	112	221	62	83
65	-	113	112	231	70	93
80	-	113	112	235	76	117
-	3	113	112	235	76	117
100	4	113	112	249	89	148

1) A seconda dell'ingresso cavo impiegato: valori fino a un massimo di +30 mm

Attacco filettato



A0045807

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	113	112	199	43	86	110
40	1 ½	113	112	210	52	104	140
50	2	113	112	221	62	124	200

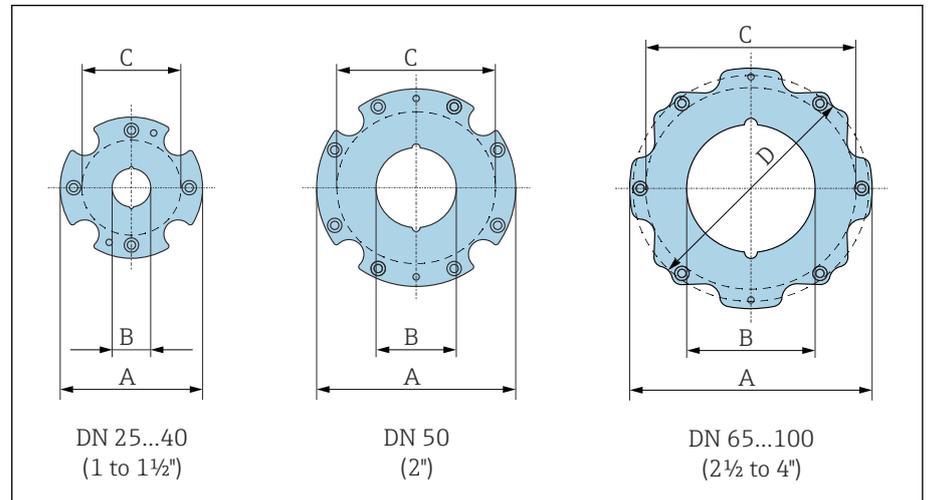
1) A seconda dell'ingresso cavo impiegato: valori fino a un massimo di +30 mm

Connessioni flangiate

Flangia simile a EN 1092-1: PN 16

Codice d'ordine per "connessione al processo", opzione D3Z

Dimensione B: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifica del tubo di misura*, ☰ 51



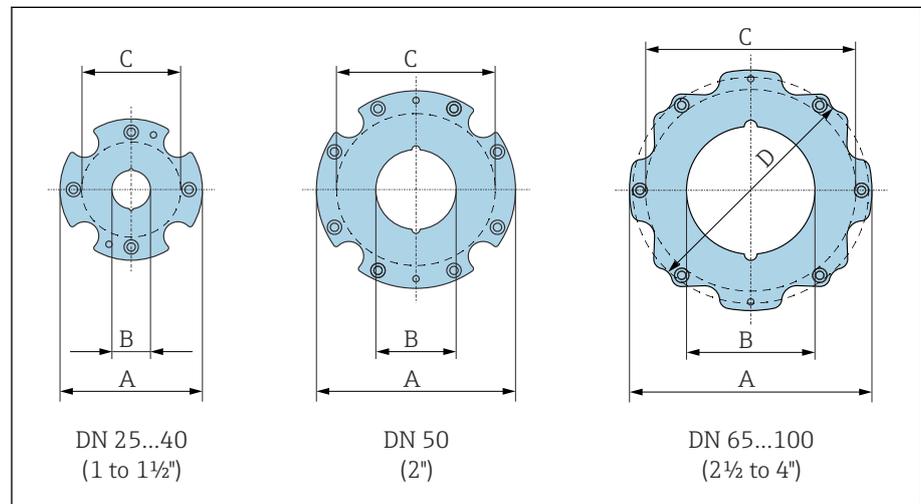
A0046000

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C ¹⁾ [mm]
25	86	24	68
40	105	38	87
50	124	50	106
65	139	60	125
80	151	76	135
100	179	97	160

1) Max. Ø guarnizioni

Flangia simile a ASME B16.5: Classe 150

Codice d'ordine per "connessione al processo", opzione A1Z

Dimensione B: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifica del tubo di misura*, 51

A0046000

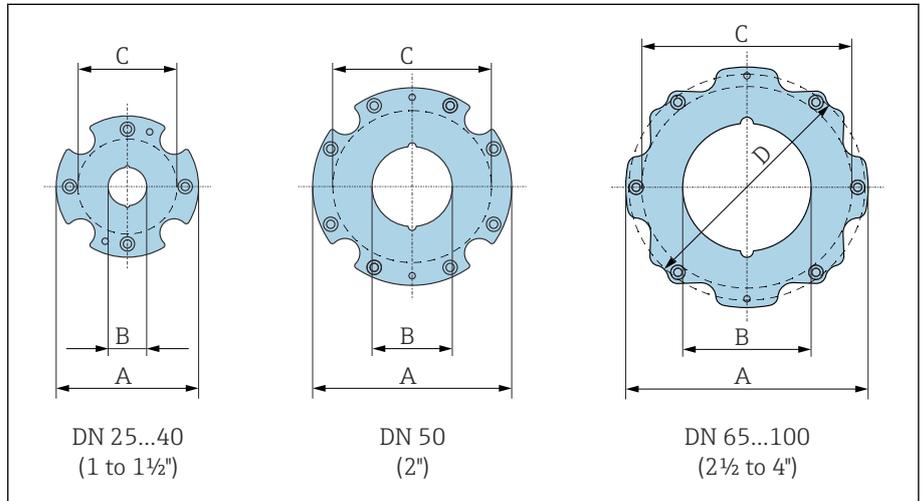
DN [in]	A [mm]	B [mm]	C ¹⁾ [mm]	D [mm]
1	86	24	68	-
1 ½	105	38	87	-
2	124	50	106	-
3	151	76	135	138
4	179	97	160	-

1) Max. Ø guarnizioni

Flangia JIS B2220: 10K

Codice d'ordine per "connessione al processo", opzione N3Z

Massa B: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifica del tubo di misura*, 51



A0046000

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C ¹⁾ [mm]
25	86	24	68
40	105	38	87
50	124	50	106
65	139	60	125
80	151	76	135
100	179	97	160

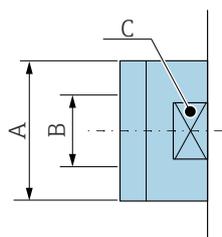
1) Max. Ø guarnizioni

Raccordi

Filettatura esterna: ISO 228

Codice d'ordine per "connessione al processo", opzione I4S

Massa B: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifica del tubo di misura*, 51



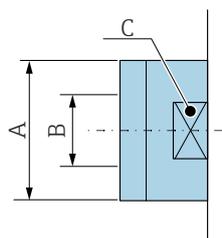
A0046008

DN [mm]	A [in]	B [mm]	C [mm]
25	G 1"	22	28
40	G 1 ½"	34,4	50
50	G 2"	43	60

Filettatura esterna: ASME B1.20.1

Codice d'ordine per "connessione al processo", opzione I5S

Massa B: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifica del tubo di misura*, 51

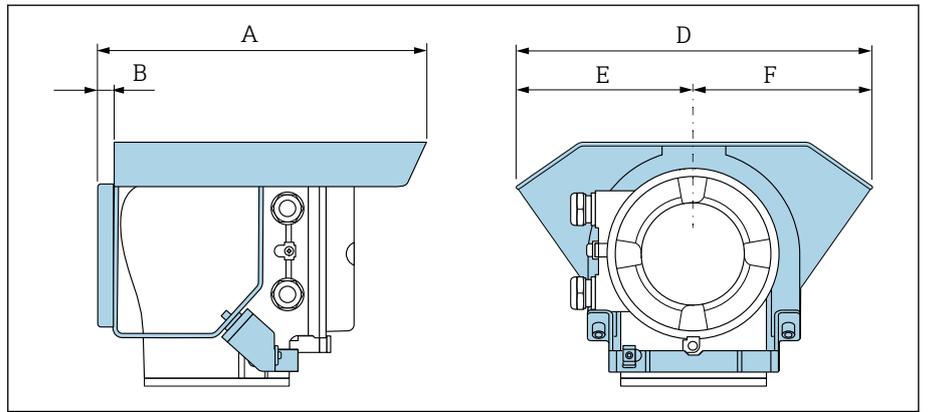


A0046008

DN [in]	A [in]	B [mm]	C [mm]
1	NPT 1"	22	28
1 ½	NPT 1 ½"	34,4	50
2	NPT 2"	43	60

Accessori

Coperchio di protezione



A0042332

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

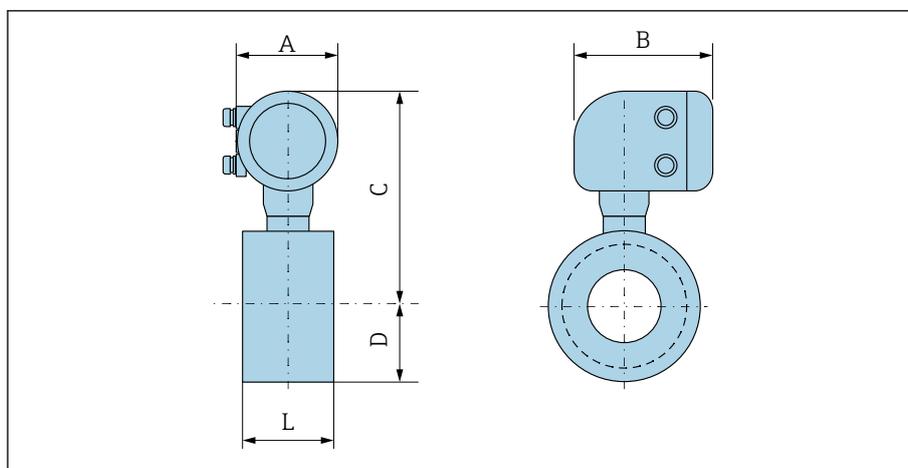
Dimensioni in unità ingegneristiche US

Versione compatta	68
Versione wafer	68
Versione filettata	69
Versione separata	70
Versione separata del trasmettitore	70
Sensore in versione separata	71
Connessioni flangiate	73
Flangia simile a ASME B16.5: Classe 150	73
Raccordi	74
Filettatura esterna: ASME B1.20.1	74
Accessori	75
Coperchio di protezione	75

Versione compatta

Versione wafer

Codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Compatta, alluminio, rivestita"

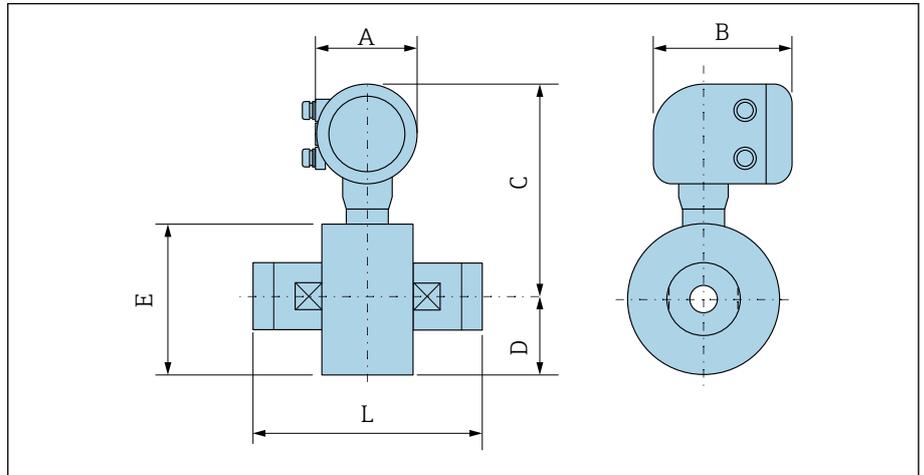


DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	L [in]
1	5,47	7,01	10,2	1,69	2,17
1 ½	5,47	7,01	10,63	2,05	2,72
2	5,47	7,01	11,06	2,44	3,27
3	5,47	7,01	11,61	2,99	4,61
4	5,47	7,01	12,17	3,5	5,83

1) A seconda dell'ingresso cavo impiegato: valori fino a un massimo di +1,18 in

Versione filettata

Codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Compatta, alluminio, rivestita"

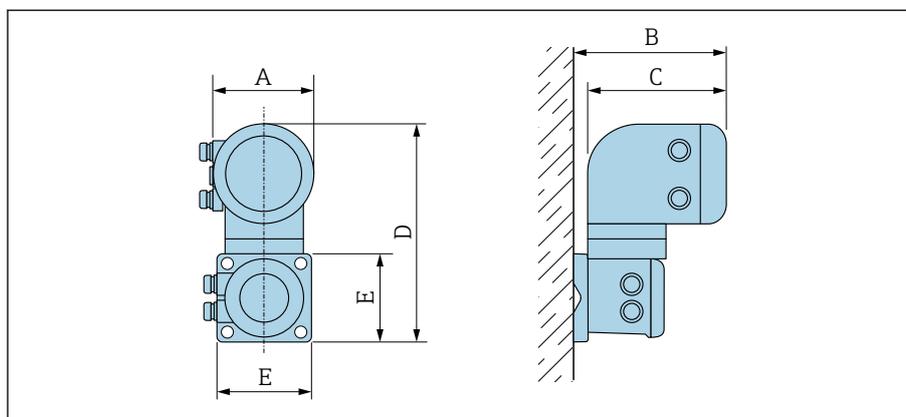


DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1	5,47	7,01	10,2	1,69	3,39	4,33
1 ½	5,47	7,01	10,63	2,05	4,09	5,51
2	5,47	7,01	11,06	2,44	4,88	7,87

1) A seconda dell'ingresso cavo impiegato: valori fino a un massimo di +1,18 in

Versione separata

Versione separata del trasmettitore



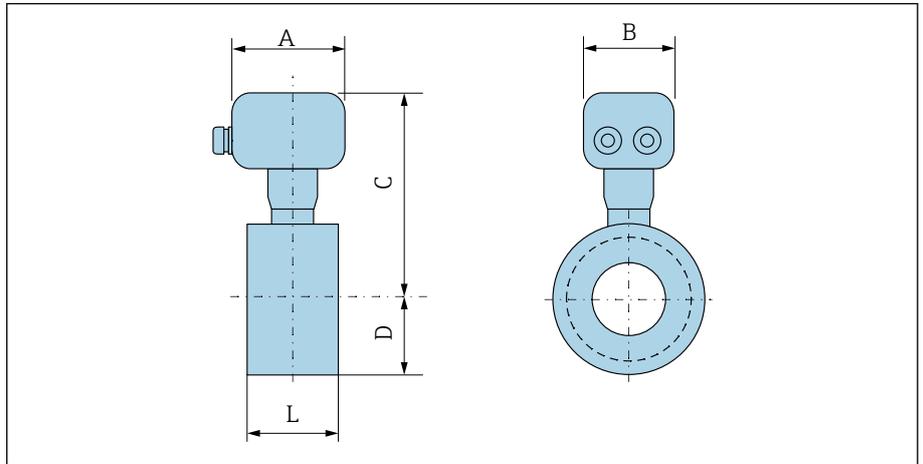
A0042715

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 e T "Separata, rivestita in alluminio"	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

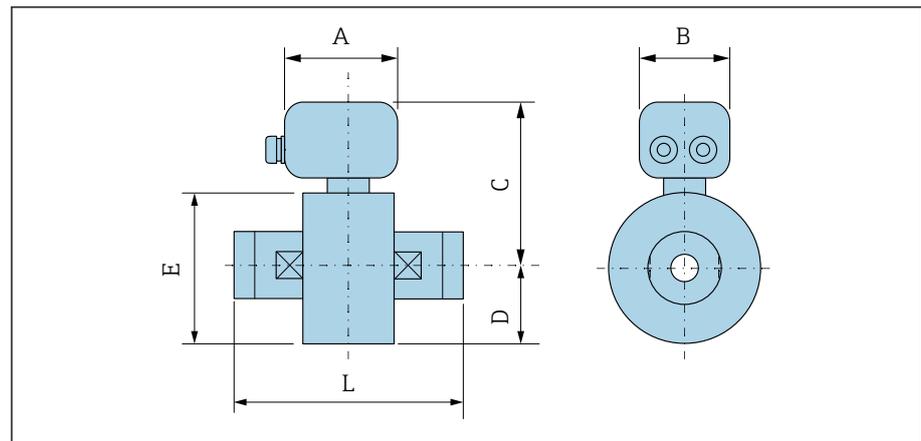
Versione wafer



DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	L [in]
1	4,45	4,41	7,83	1,69	2,17
1 ½	4,45	4,41	8,27	2,05	2,72
2	4,45	4,41	8,7	2,44	3,27
3	4,45	4,41	9,25	2,99	4,61
4	4,45	4,41	9,8	3,5	5,83

1) A seconda dell'ingresso cavo impiegato: valori fino a un massimo di +1,18 in

Attacco filettato



DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1	4,45	4,41	7,83	1,69	3,39	4,33
1 ½	4,45	4,41	8,27	2,05	4,09	5,51
2	4,45	4,41	8,7	2,44	4,88	7,87

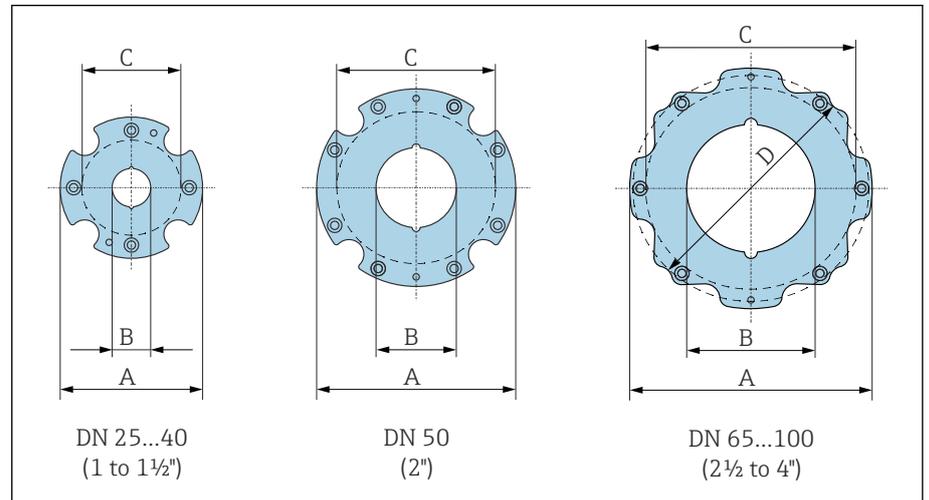
1) A seconda dell'ingresso cavo impiegato: valori fino a un massimo di +1,18 in

Connessioni flangiate

Flangia simile a ASME B16.5: Classe 150

Codice d'ordine per "connessione al processo", opzione A1Z

Dimensione B: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifica del tubo di misura*, 51



DN [in]	A [in]	B [in]	C ¹⁾ [in]	D [in]
1	3,39	0,94	2,68	-
1 ½	4,13	1,5	3,43	-
2	4,88	1,97	4,17	-
3	5,94	2,99	5,31	5,43
4	7,05	3,82	6,3	-

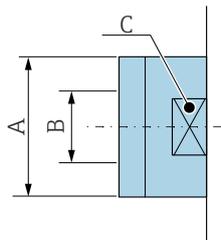
1) Max. Ø guarnizioni

Raccordi

Filettatura esterna: ASME B1.20.1

Codice d'ordine per "connessione al processo", opzione I5S

Massa B: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifica del tubo di misura*, 51

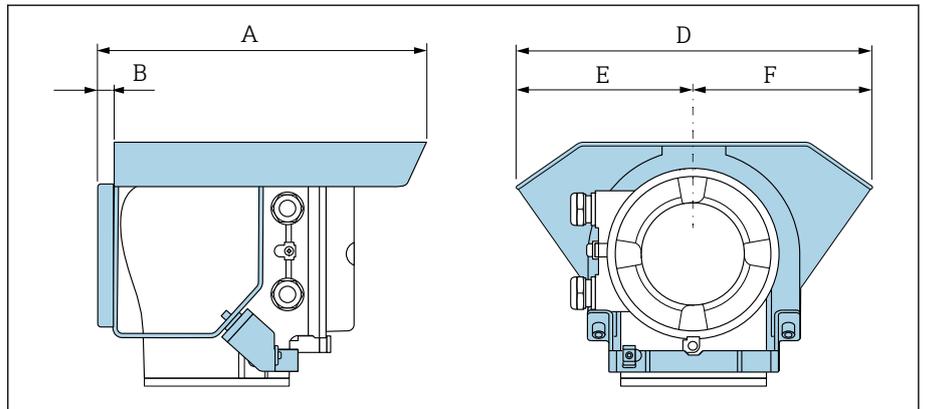


DN [in]	A [in]	B [mm]	C [mm]
1	NPT 1"	22	28
1 ½	NPT 1 ½"	34,4	50
2	NPT 2"	43	60

A0046008

Accessori

Coperchio di protezione



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



Display locale

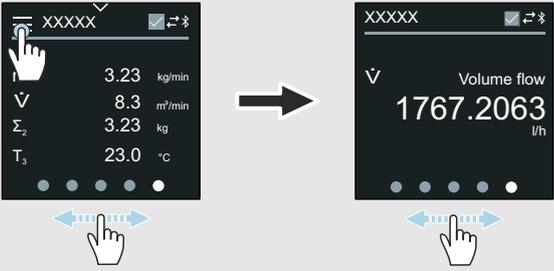
Concetto operativo	78
Opzioni operative	78
Tool operativi	79

Concetto operativo

Metodo operativo	Funzionamento mediante display locale con touch screen ¹⁾
Funzionamento affidabile	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operatività in lingua locale ▪ Concetto operativo standardizzato sul dispositivo e nell'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. ▪ Diverse opzioni di simulazione ▪ Disponibile un registro degli eventi incorsi.

1) Solo per protocolli di comunicazione HART e Modbus RS485

Opzioni operative

Display locale	 <p>4 Solo per protocolli di comunicazione HART e Modbus RS485</p> <p>Elementi del display:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schermo touch screen LCD ¹⁾ ▪ 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 ¹⁾ ▪ 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 alcun 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 dati criptata e sicura ▪ Nessuna perdita di dati durante messa in servizio e manutenzione ▪ Informazioni diagnostiche e sul processo in tempo reale

1) Solo per protocolli di comunicazione HART e Modbus RS485

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 sull'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 con iOS: iOS9.0 o superiore ▪ Dispositivi con sistema Androide: 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	82
Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)	82
Approvazione per acqua potabile	82
Certificazione HART	82
Approvazione per apparecchiature radio	82
Standard e direttive esterne	82

Approvazione per aree sicure

- cSAus
- EAC
- UKCA

Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)

- CRN
- PED Cat. II/III
- PESR Cat. II/III

Approvazione per acqua potabile

- ACS
- KTW/W270
- NSF 61
- WRAS BS 6920

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.

Standard e direttive esterne

- IEC/EN 60529
Gradi di protezione garantiti dal corpo (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 dispositivi da 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	86
Heartbeat Verification + Monitoring	86

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 Clausola 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 a copertura totale 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 costantemente dati caratteristici del principio di misura, a un sistema di Condition Monitoring, agevolando la manutenzione preventiva o l'analisi di processo. Questi dati consentono all'operatore di:

- Trarre conclusioni - usando questi dati e altre informazioni - sull'impatto che le caratteristiche di processo (ad es. corrosione, abrasione, formazione di depositi, ecc.) hanno sulle prestazioni di misura nel tempo.
- Pianificare in anticipo gli interventi di manutenzione.
- Monitorare la qualità del processo o del prodotto, ad es. sacche di gas.

Accessori

Accessori specifici del dispositivo	88
Accessori specifici della comunicazione	89
Accessorio specifico di service	89
Componenti di sistema	90

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 (ft)  Lunghezza max cavo: 200 m (660 ft)	DK5013-*...*

Sensore

Accessori	Descrizione
Kit di montaggio per versione wafer	Comprende: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tiranti di montaggio ▪ Dadi con rondelle ▪ Guarnizioni flange ▪ Manicotti di centraggio (se necessari per la flangia)
Set di guarnizioni	Comprende: 2 guarnizioni flange

Accessori specifici della 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	Utilizzato per valutare le variabili di processo dinamiche HART e convertirle in segnali in corrente analogici o in valori di 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 SMT50	Il PC Field Xpert SMT50 per la configurazione del dispositivo consente la gestione mobile delle risorse dell'impianto. È uno strumento utile per il personale che si occupa di messa in servizio e manutenzione che permette di gestire la strumentazione da campo con un'interfaccia di comunicazione digitale e di registrare il progresso. Questo PC tablet è concepito come una soluzione all-in-one, con una libreria di driver preinstallata, ed è uno strumento sensibile al tocco e facile da usare che può essere utilizzato per gestire la strumentazione da campo per l'intero ciclo di vita.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni tecniche TI01555S ▪ Istruzioni di funzionamento BA02053S ▪ Pagina del prodotto: www.endress.com/smt50
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	Codice d'ordine
Applicator	Software per selezionare e dimensionare i dispositivi Endress+Hauser.	https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	IIoT ecosystem: sbloccare le conoscenze Con l'ecosistema Netilion IIoT, Endress+Hauser consente di ottimizzare le prestazioni dell'impianto, digitalizzare i flussi di lavoro, condividere le conoscenze e migliorare la collaborazione. Sfruttando decenni di esperienza nell'automazione di processo, Endress+Hauser offre all'industria di processo un ecosistema IIoT progettato per estrarre senza sforzo informazioni utili da dati. Queste informazioni possono essere usate per ottimizzare i processi, apportando maggiore disponibilità, efficienza e affidabilità dell'impianto, e in ultima analisi una maggiore redditività del proprio impianto.	www.netilion.endress.com

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
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



71657261

www.addresses.endress.com
