

Informazioni tecniche

Proline Prosonic Flow I 400

Misuratore di portata a ultrasuoni in base al Tempo di volo



Misuratore a inserzione con Heartbeat Technology e web server per il settore delle acque potabili e reflue

Applicazione

- Il principio di misura è indipendente dai valori di densità e conducibilità
- Misura bidirezionale della portata di acque potabili e reflue

Caratteristiche del dispositivo

- Supporta due percorsi di misura paralleli
- Per grandi diametri: DN 200 ... 4000 (8 ... 160")
- Temperatura del fluido: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Custodia del trasmettitore in policarbonato resistente o alluminio
- Versione a montaggio separato su parete
- Memoria dati integrata: monitoraggio dei valori misurati

Vantaggi

- Bassi costi di approvvigionamento - elevata efficienza dei costi all'aumentare del diametro nominale del tubo (fino a DN 4000/160")
- Segnale stabile nel tempo - installazione diretta del sensore nel fluido, esente da manutenzione
- Trasparenza di processo - capacità diagnostica
- Operatività sicura - non si deve aprire il dispositivo grazie al display con touch control e retroilluminazione
- Accesso a distanza completo - web server
- Diagnostica, verifica e monitoraggio integrati - Heartbeat Technology

Indice

Informazioni su questa documentazione	3	Resistenza a urti e vibrazioni	35
Simboli	3	Compatibilità elettromagnetica (EMC)	35
Funzionamento e struttura del sistema	4	Processo	35
Principio di misura	4	Campo di temperatura del fluido	35
Sistema di misura	6	Campo di velocità del suono	35
Architettura del dispositivo	9	Campo di pressione del fluido	35
Garanzia di funzionamento	9	Soglia di portata	35
Ingresso	11	Perdita di carico	35
Variabile misurata	11	Costruzione meccanica	36
Campo di misura	11	Dimensioni in unità ingegneristiche SI	36
Campo di portata consentito	11	Dimensioni in unità ingegneristiche US	41
Segnale di ingresso	11	Peso	45
Uscita	12	Materiali	45
Segnale di uscita	12	Display e interfaccia utente	46
Segnale in caso di allarme	13	Concetto operativo	46
Taglio bassa portata	15	Lingue	47
Isolamento galvanico	15	Operatività locale	47
Dati specifici del protocollo	15	Funzionamento a distanza	47
Alimentazione	16	Interfaccia service	48
Assegnazione morsetti	16	Tool operativi supportati	50
Tensione di alimentazione	17	HistoROM gestione dati	51
Potenza assorbita	18	Certificati e approvazioni	52
massimo	18	Marchio CE	52
Fusibile del dispositivo	18	Marcatura UKCA	52
Interruzione dell'alimentazione	18	Marcatura RCM	52
Elemento di protezione dalle sovracorrenti	18	Approvazione Ex	52
Connessione elettrica	18	Certificazione HART	52
Equalizzazione del potenziale	20	Certificazione Modbus RS485	52
Morsetti	20	Approvazione per apparecchiature radio	52
Ingressi cavo	20	Standard e direttive esterne	52
Specifiche del cavo	21	Informazioni per l'ordine	53
Protezione alle sovratensioni	22	Pacchetti applicativi	53
Caratteristiche operative	22	Funzionalità diagnostica	53
Condizioni operative di riferimento	22	Heartbeat Technology	54
Errore di misura massimo	22	Accessori	54
Ripetibilità	24	Accessori specifici del dispositivo	54
Influenza della temperatura ambiente	24	Accessori specifici della comunicazione	55
Procedura di montaggio	24	Accessori specifici per l'assistenza	56
Posizione di montaggio	24	Componenti di sistema	57
Orientamento	25	Documentazione supplementare	57
Tratti rettilinei in entrata e in uscita	25	Documentazione standard	57
Montaggio del sensore	26	Documentazione aggiuntiva in base al dispositivo	58
Montaggio della custodia del trasmettitore	33	Marchi registrati	58
Istruzioni di montaggio speciali	33		
Ambiente	34		
Campo di temperatura ambiente	34		
Temperatura di immagazzinamento	34		
Umidità relativa	34		
Altezza operativa	34		
Grado di protezione	34		

Informazioni su questa documentazione

Simboli

Simboli elettrici

Simbolo	Significato
	Corrente continua
	Corrente alternata
	Corrente continua e corrente alternata
	Messa a terra Un morsetto di terra che, per quanto concerne l'operatore, è messo a terra tramite un sistema di messa a terra.
	Connessione di equipotenzialità (PE: punto a terra di protezione) Morsetti di terra che devono essere collegati alla messa a terra, prima di eseguire qualsiasi altra connessione. I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Morsetto di terra interno: la connessione di equipotenzialità deve essere collegata alla rete di alimentazione. ▪ Morsetto di terra esterno: il dispositivo è collegato al sistema di messa a terra dell'impianto.

Simboli specifici della comunicazione

Simbolo	Significato
	WLAN (Wireless Local Area Network) Comunicazione tramite una rete locale wireless.
	Bluetooth Trasmissione wireless di dati tra dispositivi posti a breve distanza.
	LED Il LED è spento.
	LED Il LED è acceso.
	LED Il LED lampeggia.

Simboli per alcuni tipi di informazioni

Simbolo	Significato
	Ammessi Procedure, processi o interventi consentiti.
	Preferenziali Procedure, processi o interventi preferenziali.
	Vietato Procedure, processi o interventi vietati.
	Suggerimento Indica informazioni aggiuntive.
	Riferimento alla documentazione
	Riferimento alla pagina
	Riferimento al grafico
	Ispezione visiva

Simboli nei grafici

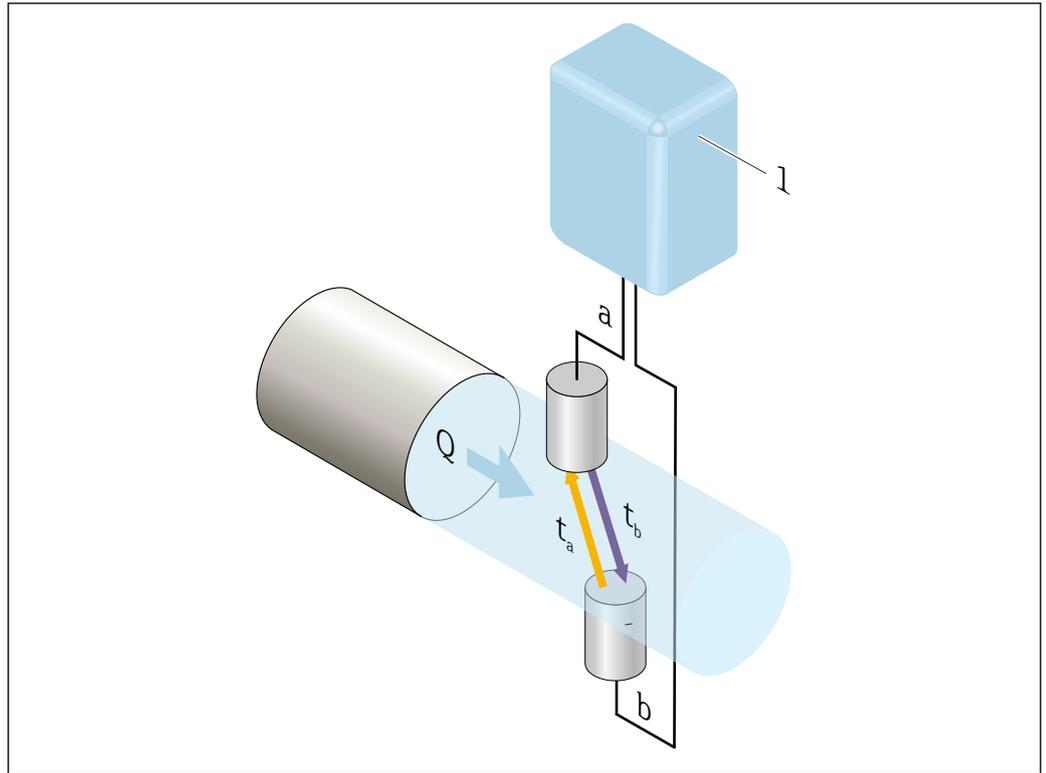
Simbolo	Significato
1, 2, 3, ...	Riferimenti
1., 2., 3., ...	Serie di passaggi
A, B, C, ...	Viste
A-A, B-B, C-C, ...	Sezioni
	Area pericolosa
	Area sicura (area non pericolosa)
	Direzione del flusso

Funzionamento e struttura del sistema**Principio di misura**

Il sistema di misura utilizza un metodo basato sulla differenza del tempo di transito. Con questo metodo di misura, tra due sensori vengono trasmessi dei segnali acustici (ultrasuoni). La trasmissione del segnale è bidirezionale ovvero il sensore funziona sia come trasmettitore che come ricevitore dei suoni.

Dato che la velocità di propagazione delle onde sonore è più lenta quando in opposizione alla direzione del flusso piuttosto che nella direzione del flusso, ciò si traduce in una differenza del tempo di transito. Questa differenza del tempo di transito è direttamente proporzionale alla velocità di deflusso.

Il sistema di misura calcola la portata volumetrica del fluido in base alla differenza del tempo di transito misurata e alla sezione del tubo. La velocità del suono nel fluido viene misurata simultaneamente insieme alla differenza del tempo di transito. Con l'aggiunta di questa variabile misurata, è possibile distinguere tra diversi fluidi o monitorare la qualità del fluido.



A0045261

- 1 *Trasmettitore*
- a *Sensore*
- b *Sensore*
- Q *Portata volumetrica*
- Δt *Differenza del tempo di transito $\Delta t = t_a - t_b$; velocità di deflusso $v \sim \Delta t$*

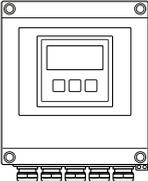
Sistema di misura

Il sistema di misura è costituito da un trasmettitore e da uno o due set di sensori. Il trasmettitore e i set di sensori sono montati in luoghi fisicamente separati. Sono connessi tra loro mediante i cavi dei sensori.

I sensori agiscono da generatori e ricevitori acustici. I sensori in una coppia di sensori sono sempre disposti uno di fronte all'altro e trasmettono/ricevono direttamente i segnali ad ultrasuoni (posizionamento a trasversa singola) →  7.

Il trasmettitore serve per controllare i set di sensori, per preparare, elaborare e valutare i segnali di misura e per convertire i segnali nella variabile di uscita richiesta.

Trasmettitore

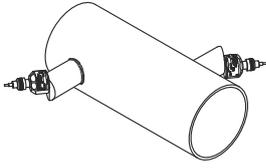
<p>Proline 400</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0045222</p>	<p>Versioni e materiali del dispositivo: Versione separata: custodia da parete</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plastica policarbonato ▪ Alluminio, AlSi10Mg, rivestito <p>Configurazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controllo esterno mediante display locale Touch Control, a quattro righe, retroilluminato e menu guidati (procedure guidate "Make-it-run") per le applicazioni ▪ Mediante tool operativi (ad es. FieldCare) ▪ Mediante web browser (ad es. Internet Explorer di Microsoft)
--	---

Cavi del sensore

I cavi del sensore sono disponibili in diverse lunghezze →  54

- Lunghezza: max. 30 m (90 ft)
- Cavo con schermo comune e schermatura individuale dei conduttori

Sensore

<p>Prosonic Flow I DN 200 ... 4000 (8 ... 160")</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009697</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Misura di: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Liquidi puliti o leggermente sporchi ▪ Acqua, ad es. acqua potabile, acqua industriale, acqua salata, acqua deionizzata e acqua di raffreddamento e riscaldamento ▪ Diametro nominale: DN 200...4000 (8...160") ▪ Materiali: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Portasensore: Acciaio inox 1.4308 (CF-8) ▪ Corpo del sensore: Acciaio inox 1.4301 (304)
--	---

Accessori per il montaggio

Per i sensori è necessario determinare gli spazi che occorrono. Per determinare questi valori è necessario conoscere il fluido, il materiale del utilizzato e le dimensioni esatte del tubo. Nel trasmettitore sono salvati i valori della velocità del suono per i fluidi, i che seguono:

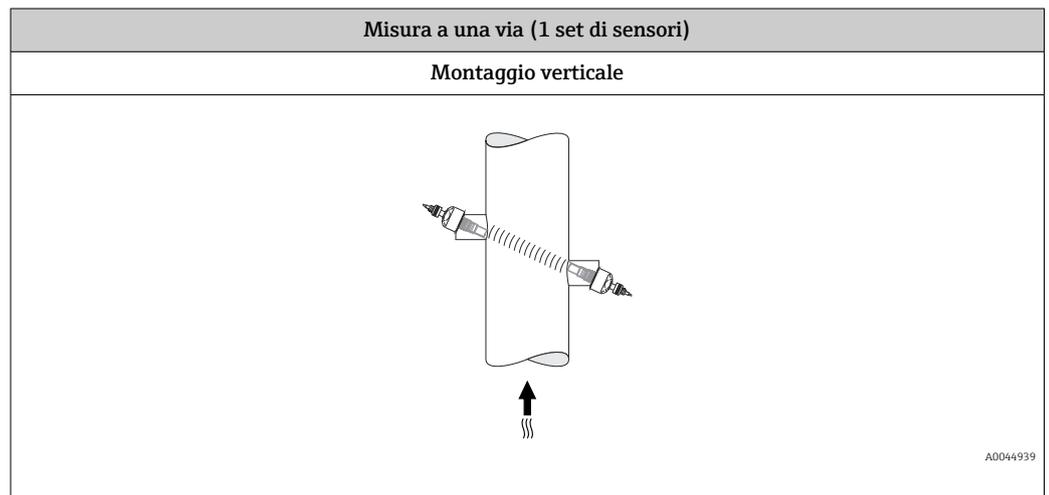
Media
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acqua ▪ Acqua di mare ▪ Acqua distillata

Selezione e posizione del set di sensori

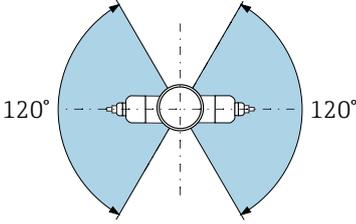
i In caso di montaggio orizzontale, installare sempre il set di sensori in modo che sia sfalsato di $\pm 30^\circ$ rispetto alla parte superiore del tubo di misura, per evitare misure errate dovute a sacche o bolle di gas nella parte superiore del tubo.

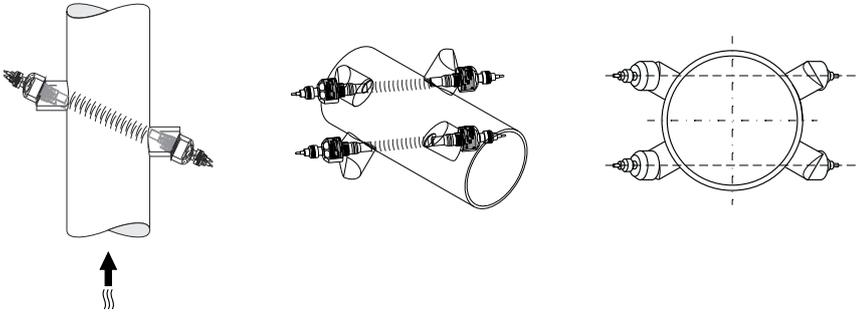
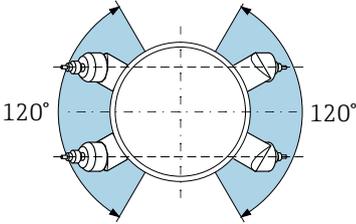
I sensori possono essere posizionati in modi diversi:

- Posizione di montaggio per misura con un set di sensori (una via di misura):
 I sensori sono sistemati sui lati opposti del tubo di misura (sfalsati di 180°)
- Montaggio per misura con due set di sensor ¹⁾ (due vie di misura):
 Un sensore di ogni set di sensori è sistemato sul lato opposto del tubo di misura



1) ⁱNon scambiare i sensori dei due diversi set di sensori per non compromettere le prestazioni di misura.

Misura a una via (1 set di sensori)
<p>Montaggio orizzontale</p>  <p style="text-align: right;">A0044304</p>

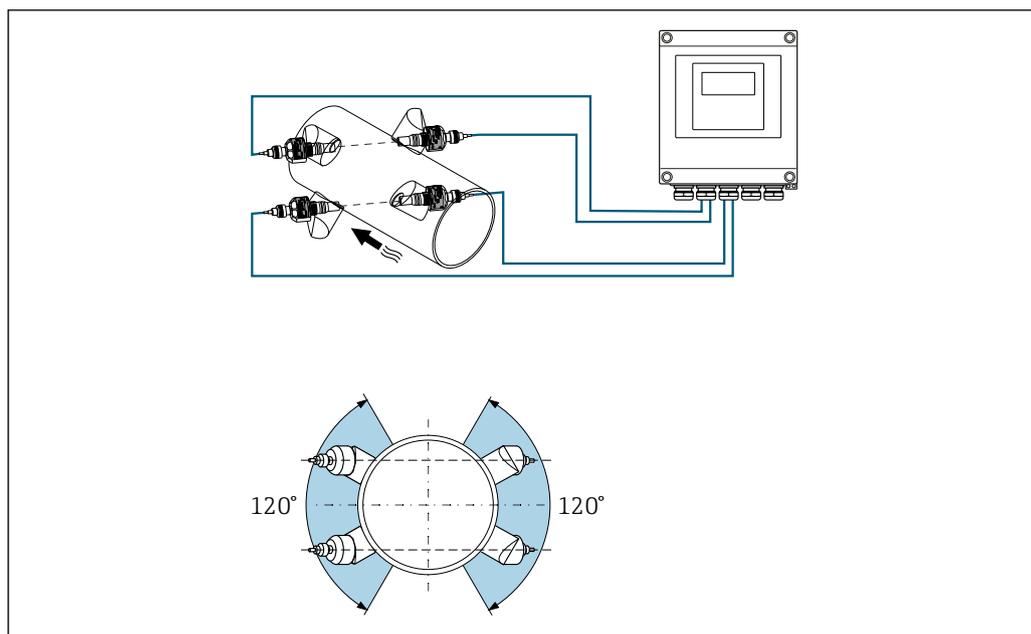
Misura a due vie (2 set di sensori)
<p>Montaggio verticale</p>  <p style="text-align: right;">A0044940</p>
<p>Montaggio orizzontale</p>  <p style="text-align: right;">A0044942</p>

Modalità di misura

Misura a una via

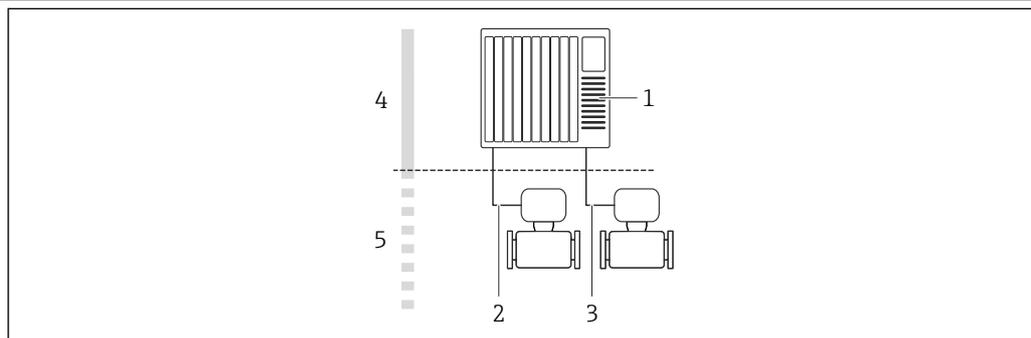
→  12,  26

Misura a due vie



1 Misura a due vie: esempi di posizionamento orizzontale dei set di sensori al punto di misura

Architettura del dispositivo



2 Possibilità di integrazione dei misuratori in un sistema

- 1 Sistema di automazione (ad es. PLC)
- 2 4 ... 20 mA HART, uscita impulsi/frequenza/contatto
- 3 Modbus RS485
- 4 Area sicura
- 5 Area sicura e Zona 2/Div. 2

Garanzia di funzionamento

Sicurezza IT

La garanzia è valida solo se il prodotto è installato e impiegato come descritto nelle Istruzioni di funzionamento. Il prodotto è dotato di un meccanismo di sicurezza che protegge le sue impostazioni da modifiche involontarie.

Delle misure di sicurezza IT, che forniscono una protezione addizionale al prodotto e al trasferimento dei dati associati, devono essere implementate dagli stessi operatori secondo i loro standard di sicurezza.

Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo

Il dispositivo offre varie funzioni specifiche per favorire la sicurezza dell'operatore. Queste funzioni possono essere configurate dall'utente e, se utilizzate correttamente, garantiscono una maggiore sicurezza operativa. Quello che segue è un elenco delle funzioni più importanti:

Funzione/interfaccia	Impostazione di fabbrica	Raccomandazione
Protezione scrittura tramite microinterruttore protezione scrittura hardware → 10	Non abilitata	Su base individuale in base alla valutazione del rischio
Codice di accesso (valido anche per accesso al web server o connessione FieldCare) → 10	Non abilitato (0000)	Assegnare un codice di accesso personalizzato durante la messa in servizio
WLAN (opzione d'ordine nel modulo display)	Abilitata	Su base individuale in base alla valutazione del rischio
Modalità di sicurezza WLAN	Abilitata (WPA2-PSK)	Non modificare
Passphrase WLAN (password) → 10	Numero di serie	Assegnare una passphrase WLAN individuale durante la messa in servizio
Modalità WLAN	Punto di accesso	Su base individuale in base alla valutazione del rischio
Web server → 11	Abilitato	Su base individuale in base alla valutazione del rischio
Interfaccia service CDI-RJ45 → 11	–	Su base individuale in base alla valutazione del rischio

Protezione dell'accesso mediante protezione scrittura hardware

L'accesso in scrittura ai parametri del dispositivo tramite display locale, o tool operativo (ad es. FieldCare, DeviceCare) può essere disabilitato tramite un selettore di protezione scrittura (DIP switch sul modulo dell'elettronica principale). Quando la protezione scrittura hardware è abilitata, l'accesso ai parametri è di sola lettura.

Il dispositivo viene spedito con la protezione scrittura hardware disabilitata.

Protezione dell'accesso mediante password

Sono disponibili varie password per proteggere l'accesso in scrittura ai parametri del dispositivo o l'accesso al dispositivo tramite l'interfaccia WLAN.

- Codice di accesso specifico dell'utente
Protegge l'accesso in scrittura ai parametri del dispositivo mediante display locale, web browser o tool operativo (ad es. FieldCare, DeviceCare). L'autorizzazione di accesso è regolamentata in modo univoco, utilizzando un codice di accesso specifico dell'utente.
- Frase d'accesso WLAN
La chiave di rete protegge una connessione tra un'unità operativa (ad es. notebook o tablet) e il dispositivo mediante interfaccia WLAN e può essere ordinata come opzione.

Codice di accesso specifico dell'utente

L'accesso in scrittura ai parametri del dispositivo tramite display locale, o tool operativo (ad es. FieldCare, DeviceCare) può essere protetto tramite il codice di accesso specifico dell'utente, modificabile.

WLAN passphrase: funzionamento come punto di accesso WLAN

La chiave di rete protegge la connessione tra unità operativa (ad es. computer portatile o tablet) e dispositivo tramite l'interfaccia WLAN, che è disponibile in opzione. L'autenticazione WLAN della chiave di rete è conforme allo standard IEEE 802.11.

La chiave di rete, variabile a seconda del dispositivo, è predefinita alla consegna. La chiave può essere modificata tramite sottomenu **WLAN settings** in parametro **WLAN passphrase**.

Note generali sull'uso delle password

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

Accesso mediante web server

Il dispositivo può essere comandato e configurato mediante un web browser e il web server integrato. La connessione è stabilita tramite interfaccia service (CDI-RJ45) o interfaccia WLAN.

Il dispositivo è consegnato con il web server abilitato. Il web server può essere disabilitato, se necessario, mediante il parametro **Funzionalità Web server** (ad es. dopo la messa in servizio).

Le informazioni relative al dispositivo e allo stato possono essere nascoste dalla pagina di login per impedire accessi non autorizzati.

 Informazioni dettagliate sui parametri del dispositivo:
Documentazione "Descrizione dei parametri dello strumento".

Accesso mediante interfaccia service (CDI-RJ45)

Il dispositivo può essere collegato a una rete mediante l'interfaccia service (CDI-RJ45). Delle funzioni specifiche del dispositivo garantiscono il suo funzionamento sicuro in rete.

Si raccomanda il rispetto degli standard e delle direttive industriali rilevanti, definiti dai comitati di sicurezza nazionali e internazionali, come secondo IEC/ISA62443 o IEEE. Comprendono misure di sicurezza organizzative, come l'assegnazione delle autorizzazioni di accesso e, anche, interventi tecnici, come la segmentazione della rete.

Ingresso

Variabile misurata	<p>Variabili misurate dirette</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Portata volumetrica ■ Velocità di deflusso ■ Velocità del suono <p>Variabili misurate calcolate</p> <p>Portata massica</p>
Campo di misura	<p>$v = 0 \dots 15 \text{ m/s}$ (0 ... 50 ft/s)</p> <p> Per calcolare il campo di misura, utilizzare il tool di selezione e dimensionamento <i>Applicator</i> →  56</p>
Campo di portata consentito	<p>Superiore a 150 : 1</p>
Segnale di ingresso	<p>Valori misurati esterni</p> <p>Il misuratore presenta un'interfaccia opzionale che consente la trasmissione di una variabile misurata esternamente (temperatura) al misuratore: ingresso digitale (mediante ingresso HART o Modbus)</p> <p> Endress+Hauser può fornire vari trasmettitori di pressione: v. la sezione "Accessori" →  57</p> <p><i>Protocollo HART</i></p> <p>I valori misurati sono trasferiti dal sistema di automazione al misuratore mediante protocollo HART. Il misuratore di temperatura e densità deve supportare le seguenti funzioni specifiche del protocollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Protocollo HART ■ Modalità burst

Ingresso di stato

Valori di ingresso massimi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 V c.c. ▪ 6 mA
Tempo di risposta	Configurabile: 5 ... 200 ms
Livello del segnale di ingresso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Segnale Low (low): -3 ... +5 V c.c. ▪ Segnale High (high): 12 ... 30 V c.c.
Funzioni assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Azzeramento separato dei totalizzatori 1-3 ▪ Azzeramento di tutti i totalizzatori ▪ Portata in stand-by

Uscita**Segnale di uscita****Uscita in corrente**

Uscita in corrente	Può essere impostata come: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4 ... 20 mA HART ▪ 0 ... 20 mA
Valori di uscita massimi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ c.c. 24 V (se inattiva) ▪ 22,5 mA
Carico	250 ... 700 Ω
Risoluzione	0,38 μ A
Smorzamento	Configurabile: 0 ... 999,9 s
Variabili misurate assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Portata volumetrica ▪ Portata massica ▪ Velocità del suono ▪ Velocità di deflusso ▪ Temperatura dell'elettronica <p> Il numero di opzioni disponibili aumenta se il misuratore dispone di uno o più pacchetti applicativi.</p>

Uscita impulsi/frequenza/contatto

Funzione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Con il codice d'ordine per "Uscita; Ingresso", opzione H: l'uscita 2 può essere impostata come uscita impulsi o uscita in frequenza ▪ Con il codice d'ordine per "Uscita; Ingresso", opzione I: le uscite 2 e 3 possono essere impostate come uscita impulsi, uscita in frequenza o uscita contatto
Versione	Passiva, open collector
Valori di ingresso massimi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ c.c. 30 V ▪ 250 mA
Caduta di tensione	A 25 mA: \leq c.c. 2 V
Uscita impulsi	
Larghezza impulso	Configurabile: 0,05 ... 2 000 ms
Frequenza di impulso massima	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: 0 ... 12 500 Hz
Smorzamento	Configurabile: 0 ... 999 s
Rapporto impulso/pausa	1:1
Variabili misurate assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Portata volumetrica ▪ Portata massica ▪ Velocità del suono ▪ Velocità di deflusso ▪ Temperatura dell'elettronica
Uscita id 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 ▪ Valore di soglia <ul style="list-style-type: none"> ▪ Portata volumetrica ▪ Portata massica ▪ Velocità del suono ▪ Velocità di deflusso ▪ Totalizzatore 1-3 ▪ Temperatura dell'elettronica ▪ Monitoraggio nella direzione del flusso ▪ Stato ▪ Taglio di bassa portata

Modbus RS485

Interfaccia fisica	Secondo lo standard EIA/TIA-485-A
Resistore di terminazione	Integrato; può essere attivato mediante DIP switch sul modulo dell'elettronica del trasmettitore

Segnale in caso di allarme

A seconda dell'interfaccia, le informazioni sul guasto sono visualizzate come segue:

Uscita in corrente 4...20 mA

4...20 mA

Modalità di guasto	Selezione: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 ... 20 mA secondo raccomandazioni NAMUR NE 43 ▪ 4 ... 20 mA secondo US ▪ Valore min.: 3,59 mA ▪ Valore max.: 22,5 mA ▪ Valore definibile tra: 3,59 ... 22,5 mA ▪ Valore attuale ▪ Ultimo valore valido
---------------------------	---

0...20 mA

Modalità di guasto	Selezione: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Allarme max.: 22 mA ▪ Valore definibile tra: 0 ... 22,5 mA
---------------------------	--

Uscita in corrente HART

Diagnostica del dispositivo	Le condizioni del dispositivo possono essere richiamate mediante HART Command 48
------------------------------------	--

Uscita impulsi/frequenza/contatto

Uscita impulsi	
Modalità di guasto	Selezione: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valore effettivo ▪ Nessun impulso
Uscita frequenza	
Modalità di guasto	Selezione: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valore effettivo ▪ 0 Hz ▪ Valore definibile tra: 0 ... 12 500 Hz
Uscita contatto	
Modalità di guasto	Selezione: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stato attuale ▪ Apertura ▪ Chiusura

Modbus RS485

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

Display locale

Display alfanumerico	Con le informazioni sulla causa e gli interventi correttivi
Retroilluminazione	La luce rossa segnala un errore del dispositivo.

 Segnale di stato secondo raccomandazione NAMUR NE 107

Interfaccia/protocollo

- Mediante comunicazione digitale:
 - Protocollo HART
 - Modbus RS485
- Mediante interfaccia service
 - Interfaccia service CDI-RJ45
 - Interfaccia WLAN

Display alfanumerico	Con le informazioni sulla causa e gli interventi correttivi
----------------------	---

 Informazioni addizionali sul funzionamento a distanza →  47

Web browser

Display alfanumerico	Con le informazioni sulla causa e gli interventi correttivi
----------------------	---

Diodi a emissione di luce (LED)

Informazioni di stato	Lo stato è indicato da diversi LED Le seguenti informazioni sono visualizzate in base alla versione del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tensione di alimentazione attiva ▪ Trasmissione dati attiva ▪ Si è verificato un allarme/errore del dispositivo
-----------------------	---

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

Isolamento galvanico Le seguenti connessioni sono isolate galvanicamente tra loro:

- Ingressi
- Uscite
- Alimentazione

Dati specifici del protocollo HART

ID produttore	0x11
ID tipo di dispositivo	0x5B
Revisione protocollo HART	7
File descrittivi del dispositivo (DTM, DD)	Informazioni e file disponibili in: www.endress.com
Carico HART	Min. 250 Ω
Variabili dinamiche	<p>Lettura delle variabili dinamiche: HART comando 3 Le variabili misurate possono essere liberamente assegnate alle variabili dinamiche.</p> <p>Variabili misurate per PV (variabile dinamica primaria)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Portata volumetrica ▪ Portata massica ▪ Velocità del suono ▪ Velocità di deflusso ▪ Temperatura dell'elettronica <p>Variabili misurate per SV, TV, QV (seconda, terza e quarta variabile dinamica)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Portata volumetrica ▪ Portata massica ▪ Velocità del suono ▪ Velocità di deflusso ▪ Temperatura dell'elettronica ▪ Totalizzatore 1 ▪ Totalizzatore 2 ▪ Totalizzatore 3
Variabili del dispositivo	<p>Lettura delle variabili dinamiche del dispositivo: HART comando 9 Le variabili del dispositivo sono assegnate in modo permanente.</p> <p>Possono essere trasmesse massimo 8 variabili del dispositivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = portata volumetrica ▪ 1 = portata massica ▪ 2 = velocità del suono ▪ 3 = velocità di deflusso ▪ 4 = temperatura dell'elettronica ▪ 5 = totalizzatore 1 ▪ 6 = totalizzatore 2 ▪ 7 = totalizzatore 3

Dati specifici del protocollo

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 trasmissione dati	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
Accesso ai dati	<p>Tutti i parametri del dispositivo sono accessibili mediante Modbus RS485.</p> <p> Per informazioni sul registro Modbus</p>
Integrazione di sistema	<p>Informazioni sull'integrazione del sistema: Istruzioni di funzionamento .</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni su Modbus RS485 ▪ Codici funzioni ▪ Informazioni sul registro ▪ Tempo di risposta ▪ Mappa dati Modbus

Alimentazione

Assegnazione morsetti

Trasmittitore: 0 ... 20 mA/4 ... 20 mA HART

Il sensore può essere ordinato con morsetti.

Metodi di connessione disponibili		Opzioni consentite per il codice d'ordine "Collegamento elettrico"
Uscite	Alimentazione	
Morsetti	Morsetti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opzione A: accoppiamento M20x1 ▪ Opzione B: filettatura M20x1 ▪ Opzione C: filettatura G ½" ▪ Opzione D: filettatura NPT ½"

Tensione di alimentazione

Codice d'ordine "Alimentazione"	Numeri dei morsetti	massima		Campo di frequenza
Opzione L (alimentatore ad ampio campo)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	24 V c.c.	±25%	–
		c.a. 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		100 ... 240 V c.a.	–15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Uscita in corrente di trasmissione del segnale 0...20 mA/4... 20 mA HART e uscite e ingressi aggiuntivi

Codice d'ordine per "Uscita" e "Ingresso"	Numeri dei morsetti							
	Uscita 1		Uscita 2		Uscita 3		Ingresso	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Opzione H	Uscita in corrente ■ 4 ... 20 mA HART (attiva) ■ 0 ... 20 mA (attiva)		Uscita impulsi/frequenza (passiva)		Uscita di commutazione (passiva)		-	
Opzione I	Uscita in corrente ■ 4 ... 20 mA HART (attiva) ■ 0 ... 20 mA (attiva)		Uscita impulsi/frequenza/contatto (passiva)		Uscita impulsi/frequenza/contatto (passiva)		Ingresso di stato	

Trasmettitore: Modbus RS485

Il sensore può essere ordinato con morsetti.

Metodi di connessione disponibili		Opzioni consentite per il codice d'ordine "Collegamento elettrico"
Uscite	Alimentazione	
Morsetti	Morsetti	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opzione A: accoppiamento M20x1 ■ Opzione B: filettatura M20x1 ■ Opzione C: filettatura G ½" ■ Opzione D: filettatura NPT ½"

Tensione di alimentazione

Codice d'ordine "Alimentazione"	Numeri dei morsetti	massima		Campo di frequenza
Opzione L (alimentatore ad ampio campo)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	24 V c.c.	±25%	-
		c.a. 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		100 ... 240 V c.a.	-15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Trasmissione del segnale Modbus RS485 e uscite aggiuntive

Codice d'ordine per "Uscita" e "Ingresso"	Numeri dei morsetti							
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
	Opzione M	Modbus B A		-		-		-
Opzione O	Uscita in corrente 4...20 mA (attivo)		Uscita impulsi/frequenza/contatto (passiva)		Uscita impulsi/frequenza/contatto (passiva)		Modbus B A	

Tensione di alimentazione

Trasmettitore

Codice d'ordine per "Alimentazione"	massima		Campo di frequenza
Opzione L	24 V c.c.	±25%	-
	c.a. 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
	100 ... 240 V c.a.	-15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Potenza assorbita	Codice d'ordine per "Uscita"	Potenza assorbita massima
	Opzione H : 4-20 mA HART, uscita impulsi/frequenza, uscita contatto	30 VA/8 W
	Opzione I : 4-20 mA HART, 2 uscite impulsi/frequenza/contatto, ingresso di stato	30 VA/8 W
	Opzione M : Modbus RS485	30 VA/8 W
	Opzione O : Modbus RS485, 4-20 mA, 2 uscite impulsi/frequenza/contatto	30 VA/8 W

massimo

Trasmettitore

Codice d'ordine per "Alimentazione"	Consumo di corrente massimo	Consumo di corrente massima
Opzione L : 100 ... 240 V c.a.	145 mA	25 A (< 5 ms)
Opzione L : 24 V c.a./c.c.	350 mA	27 A (< 5 ms)

Fusibile del dispositivo

Fusibile a filamento sottile (azione lenta):

- 24 V c.c.: T1A
- 100 ... 240 V V c.a.: T1A

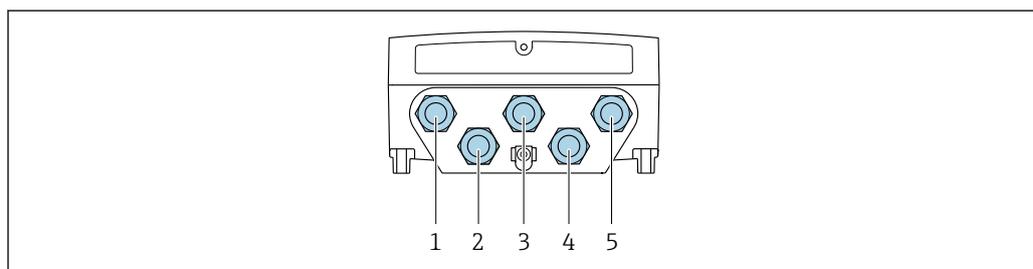
Interruzione dell'alimentazione

- I totalizzatori si arrestano all'ultimo valore misurato.
- In base alla versione del dispositivo, la configurazione è salvata nella memoria del dispositivo o in quella a innesto (HistoROM DAT).
- I messaggi di errore (comprese le ore di funzionamento totali) sono archiviati.

Elemento di protezione dalle sovracorrenti

Non avendo un proprio interruttore ON/OFF, il dispositivo deve essere azionato con un interruttore automatico dedicato.

- L'interruttore automatico deve essere facile da raggiungere e adeguatamente etichettato.
- Corrente nominale consentita dell'interruttore automatico: 2 A fino a un valore massimo di 10 A.

Connessione elettrica**Connessione morsetti per trasmettitore**

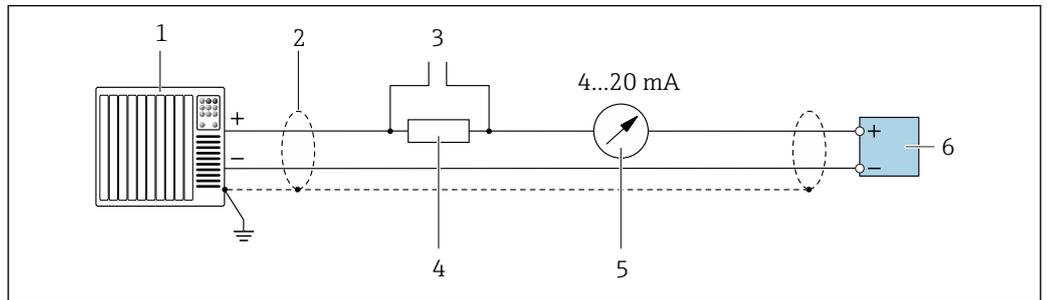
A0044948

3 Custodia da parete, versione separata: connessione per tensione di alimentazione e trasmissione del segnale

- 1 Ingresso cavo per tensione di alimentazione
- 2 Ingresso cavo per cavo del sensore
- 3 Ingresso cavo per cavo del sensore
- 4 Ingresso cavo per trasmissione del segnale
- 5 Ingresso cavo per trasmissione del segnale

Esempi di connessione

Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART

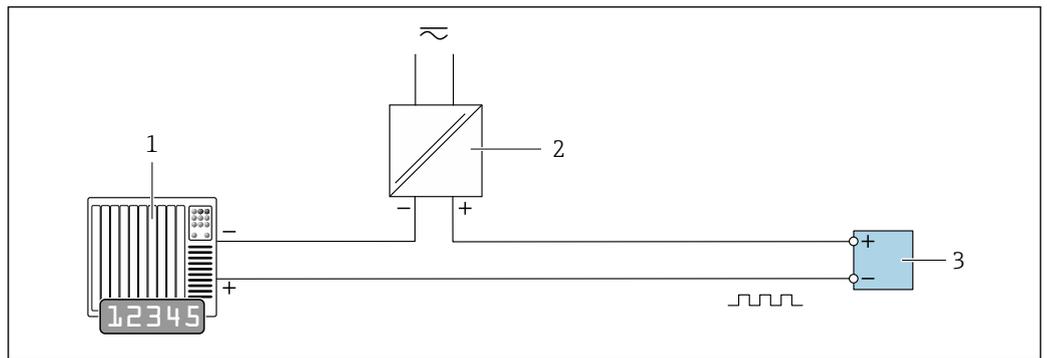


A0029055

4 Esempio di connessione per uscita in corrente 4 ... 20 mA HART (attiva)

- 1 Sistema di automazione con ingresso in corrente (ad es. PLC)
- 2 Schermatura del cavo di messa a terra a un'estremità. La schermatura del cavo deve essere messa a terra su ambedue le estremità per rispettare i requisiti EMC; rispettare le specifiche del cavo
- 3 Connessione per dispositivi operativi HART → 47
- 4 Resistore per comunicazione HART ($\geq 250 \Omega$): non superare il carico massimo di → 12
- 5 Display analogico: rispettare il carico massimo → 12
- 6 Trasmettitore

Uscita impulsi/frequenza

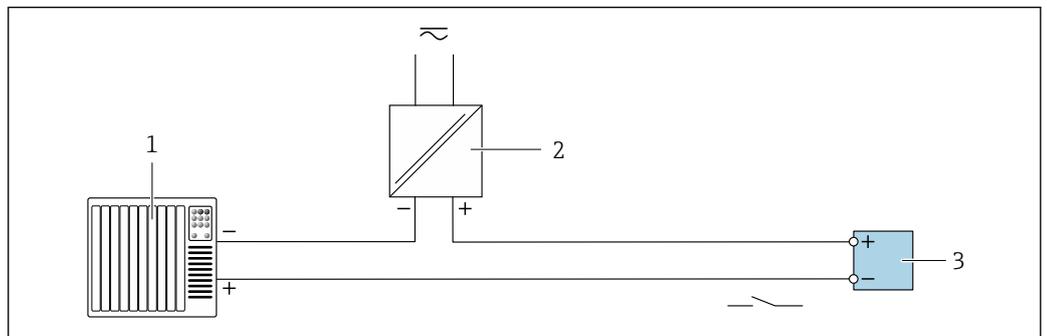


A0028761

5 Esempio di connessione per uscita impulsi/frequenza (passiva)

- 1 Sistema di automazione con ingresso a impulsi/frequenza (ad es. PLC con resistore di pull-up o pull-down da 10 k Ω)
- 2 Alimentazione
- 3 Trasmettitore: osservare i valori di ingresso → 12

Uscita contatto

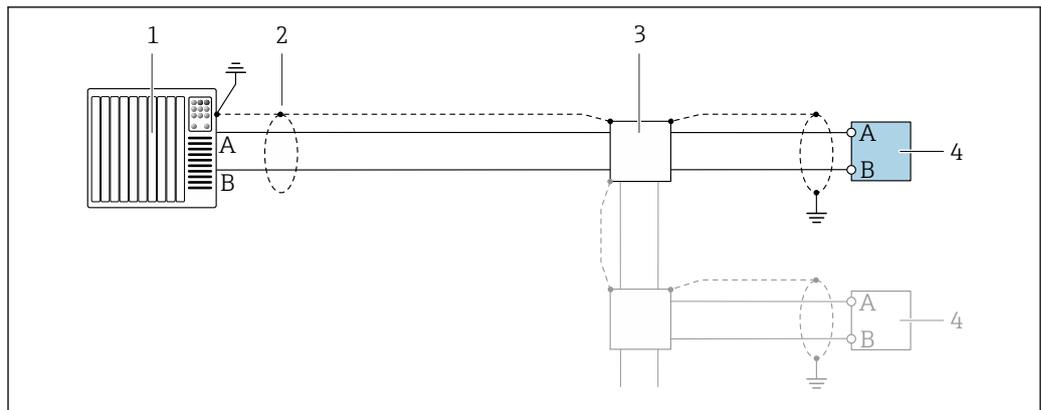


A0028760

6 Esempio di connessione per uscita contatto (passiva)

- 1 Sistema di automazione con ingresso switch (ad es. PLC con resistore di pull-up o pull-down da 10 k Ω)
- 2 Alimentazione
- 3 Trasmettitore: osservare i valori di ingresso → 12

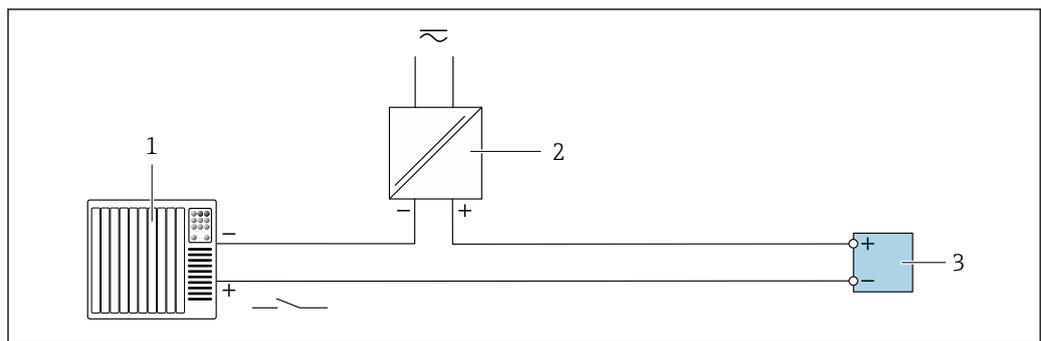
Modbus RS485



7 Esempio di connessione per Modbus RS485, area sicura e Zona 2/Div. 2

- 1 Sistema di controllo (ad es. PLC)
- 2 Schermatura del cavo di massa a un'estremità. La protezione del cavo deve essere messa a terra su entrambe le estremità per garantire la conformità alle prescrizioni EMC; osservare le specifiche del cavo
- 3 Scatola di distribuzione
- 4 Trasmettitore

Ingresso di stato



8 Esempio di connessione per ingresso di stato

- 1 Sistema di automazione con uscita di stato (ad es. PLC)
- 2 Alimentazione
- 3 Trasmettitore

Equalizzazione del potenziale

Requisiti

Per l'equalizzazione del potenziale:

- Prestare attenzione agli schemi di messa a terra interni
- Tenere conto delle condizioni operative come il materiale del tubo e la messa a terra
- collegare il sensore e il trasmettitore allo stesso potenziale elettrico²⁾
- Utilizzare un cavo di messa a terra con una sezione minima di 6 mm² (10 AWG) e un capocorda per collegamenti di equipotenzialità

Morsetti

Trasmettitore

Cavo per tensione di alimentazione: morsetti a molla, a innesto per sezioni del filo 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

Ingressi cavo

Filettatura dell'ingresso cavo

- M20 x 1,5
- Mediante adattatore:
 - NPT 1/2"
 - G 1/2"

2)

Pressacavo

M20 × 1,5 con cavo ϕ 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)

 Se si impiegano ingressi cavo in metallo, utilizzare una piastra di messa a terra.

Specifica del cavo

Campo di temperatura consentito

- Devono essere rispettate le direttive di installazione vigenti nel paese dove è eseguita l'installazione.
- I cavi devono essere adatti alle temperature minime e massime previste.

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

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

Cavo segnali

Uscita in corrente 0/4 ... 20 mA

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART

È consigliato un cavo schermato. Attenersi allo schema di messa a terra dell'impianto.

Impulsi /frequenza /uscita di commutazione

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

Ingresso di stato

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

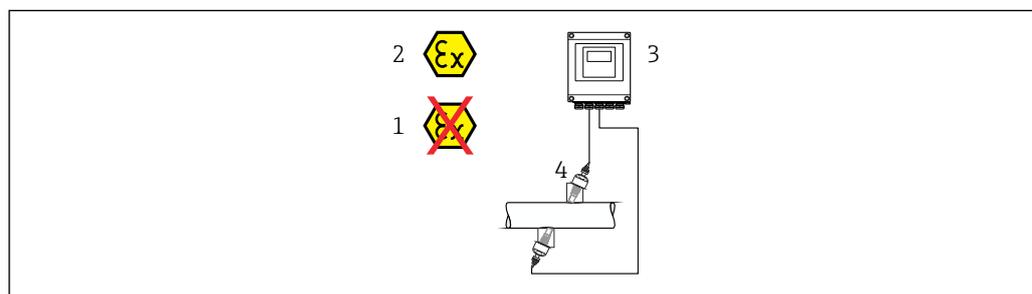
Modbus RS485

Lo standard EIA/TIA-485 specifica due tipi di cavo (A e B) per la linea del bus, che possono essere utilizzati per qualsiasi velocità di trasmissione. Si consiglia il cavo tipo A.

Tipo di cavo	A
Impedenza caratteristica	135 ... 165 Ω a una frequenza di misura di 3 ... 20 MHz
Capacità del cavo	< 30 pF/m
Sezione del filo	> 0,34 mm ² (22 AWG)
Tipo di cavo	Coppie intrecciate
Resistenza di loop	\leq 110 Ω /km
Smorzamento del segnale	Max. 9 dB sull'intera lunghezza della sezione del cavo
Schermatura	Schermatura in rame intrecciato o schermatura intrecciata con schermatura a foglio. Per la messa a terra della schermatura del cavo, rispettare lo schema di messa a terra dell'impianto.

Collegamento del cavo tra trasmettitore e sensore

Cavo del sensore per sensore - trasmettitore



A0045277

Cavo standard	TPE senza alogeni: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Lunghezza cavo (max.)	30 m (90 ft)
Lunghezze del cavo (disponibili per l'ordine)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 15 m (45 ft), 30 m (90 ft)
Temperatura operativa	Dipende dalla versione del dispositivo e da come è installato il cavo: Versione standard: <ul style="list-style-type: none"> ■ Cavo, installazione fissa ¹⁾: minimo -40 °C (-40 °F) ■ Cavo - installazione mobile: minimo -25 °C (-13 °F)

1) Confrontare i dettagli nella riga "Cavo standard"

Protezione alle sovratensioni

Oscillazioni tensione di rete	→ 📄 17
Categoria sovratensioni	Categoria sovratensioni II
Sovratensioni a breve termine, momentanee	Tra cavo e messa a terra fino a 1200 V, per max 5 s
Sovratensioni a lungo termine, momentanee	Tra cavo e massa fino a 500 V

Caratteristiche operative

Condizioni operative di riferimento

- Errore massimo tollerato secondo ISO/DIN 11631
- Specifiche come da report di misura
- Le informazioni sull'accuratezza si basano su sistemi di taratura accreditati, tracciati secondo ISO 17025.

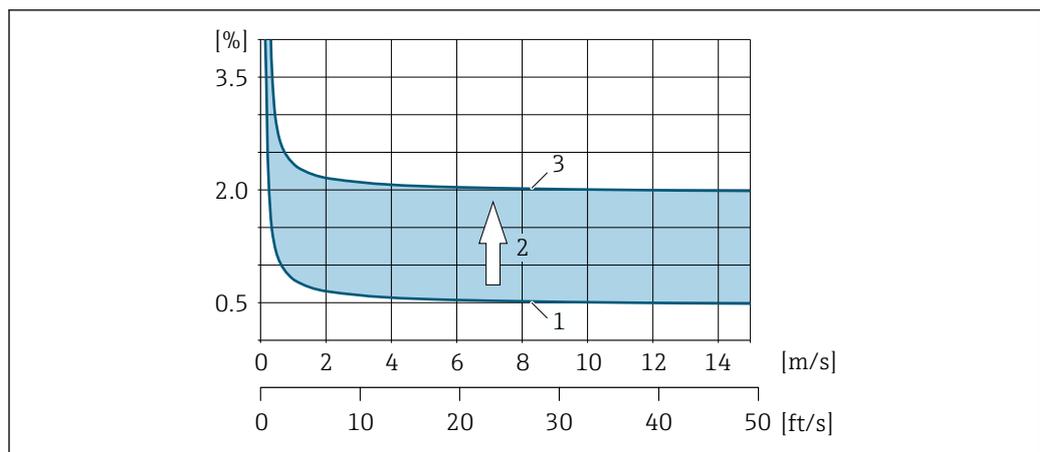
i Per conoscere gli errori di misura si può utilizzare *Applicator* il tool per il dimensionamento dei dispositivi → 📄 56

Errore di misura massimo

v.i. = valore istantaneo

L'errore di misura dipende da diversi fattori. Si distingue tra l'errore di misura del dispositivo (0,5% v.i.) e un ulteriore errore di misura specifico dell'installazione (generalmente 1,5% v.i.) che non dipende dal dispositivo.

L'errore di misura specifico dell'installazione dipende dalle condizioni di installazione, ad esempio da diametro nominale, precisione di montaggio del sensore (saldatura del supporto sensori), geometria reale del tubo o fluido. La somma dei due errori di misura è l'errore di misura al punto di misura.



A0041972

9 Esempio di errore di misura in un tubo con diametro nominale DN > 200 (8")

1 Errore di misura del misuratore: 0,5% v.i. ± 3 mm/s (0,12 in/s)

2 Errore di misura dovuto alle condizioni di installazione: tipicamente 1,5% v.i.

3 Errore di misura al punto di misura: 0,5% v.i. ± 3 mm/s (0,12 in/s) + 1,5% v.i. = 2% v.i. ± 3 mm/s (0,12 in/s)

Errore di misura al punto di misura

L'errore di misura al punto di misura è costituito dall'errore di misura del dispositivo (0,5% v.i.) e dall'errore di misura derivante dalle condizioni di installazione. Con una velocità di deflusso > 0,3 m/s (1 ft/s) e un numero di Reynolds > 10 000, i tipici limiti di errore sono i seguenti:

Diametro nominale	Errori massimi tollerabili per dispositivo	+	Errori massimi tollerabili specifici dell'installazione (tipico)	→	Errori massimi tollerabili al punto di misura (tipici)	Taratura sul campo ¹⁾
≥ DN 200 (8")	±0,5% v.i. ± 3 mm/s (0,12 in/s)	+	±1,5% v.i.	→	±2% v.i. ± 3 mm/s (0,12 in/s)	±0,5% v.i. ± 3 mm/s (0,12 in/s)

1) Regolazione rispetto ad un valore di riferimento con valori di correzione riscritti sul trasmettitore

Certificato di misura

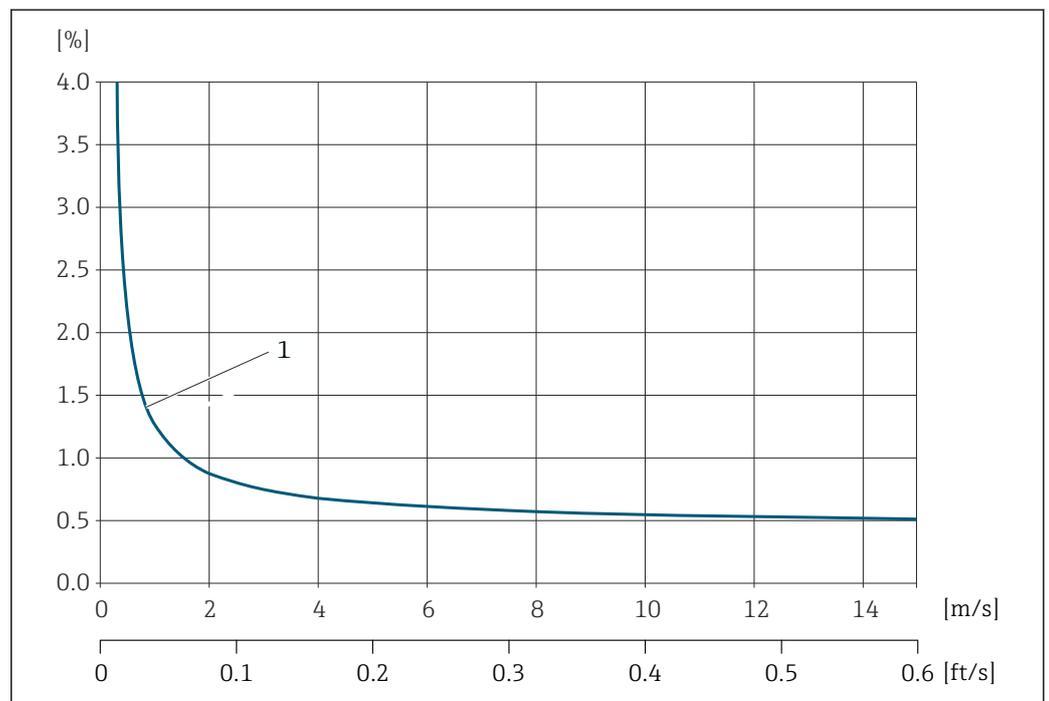
Se richiesto, il dispositivo può essere fornito con un certificato di misura di fabbrica. Viene eseguita una misura nelle condizioni di riferimento per verificare le prestazioni del dispositivo. In questo caso, i sensori sono montati su un tubo con diametro nominale di DN 250 (10") o 400 (16").

Con una velocità di deflusso > 0,3 m/s (1 ft/s) e un numero di Reynolds > 10 000, i limiti di errore garantiti con certificato di misura sono i seguenti:

Diametro nominale	Errori massimi tollerabili per dispositivo
250 (10"); una via	±0,5% v.i. ± 3 mm/s (0,12 in/s)
400 (16"); due vie	±0,5% v.i. ± 3 mm/s (0,12 in/s)

 La specifica si applica ai numeri di Reynolds $Re \geq 10\,000$. Per numeri di Reynolds $Re < 10\,000$ si possono verificare errori di misura maggiori.

Esempio di errore di misura max (portata volumetrica)



 10 Esempio di errore di misura max (portata volumetrica) in % v.i.

1 Diametro del tubo ≥ 250 (10")

Accuratezza delle uscite

Le uscite hanno le seguenti specifiche di base per l'accuratezza.

Uscita in corrente

Precisione	$\pm 5 \mu\text{A max}$
-------------------	-------------------------

Uscita impulsi/frequenza

v.i. = valore istantaneo

Precisione	$\pm 50 \text{ ppm v.i. max (sull'intero campo di temperatura ambiente)}$
-------------------	---

Ripetibilità

v.i. = valore istantaneo

$\pm 0,3\%$ per velocità di deflusso $> 0,3 \text{ m/s (1 ft/s)}$

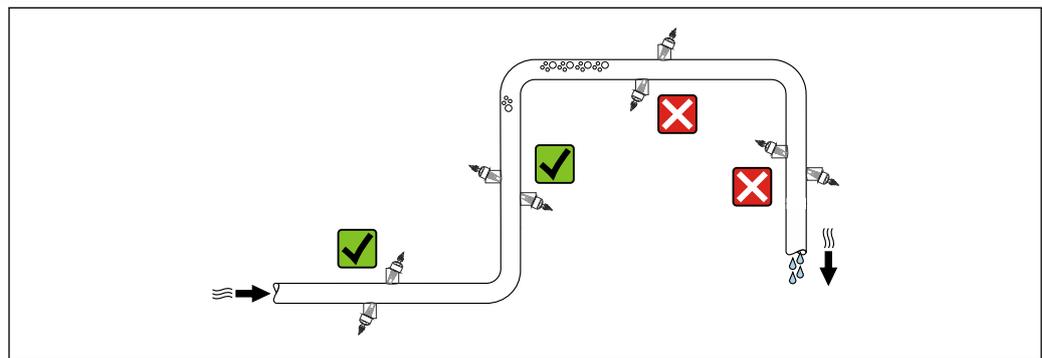
Influenza della temperatura ambiente**Uscita in corrente**

v.i. = valore istantaneo

Coefficiente di temperatura	Max. $\pm 0,005\% \text{ v.i./}^\circ\text{C}$
------------------------------------	--

Uscita impulsi/frequenza

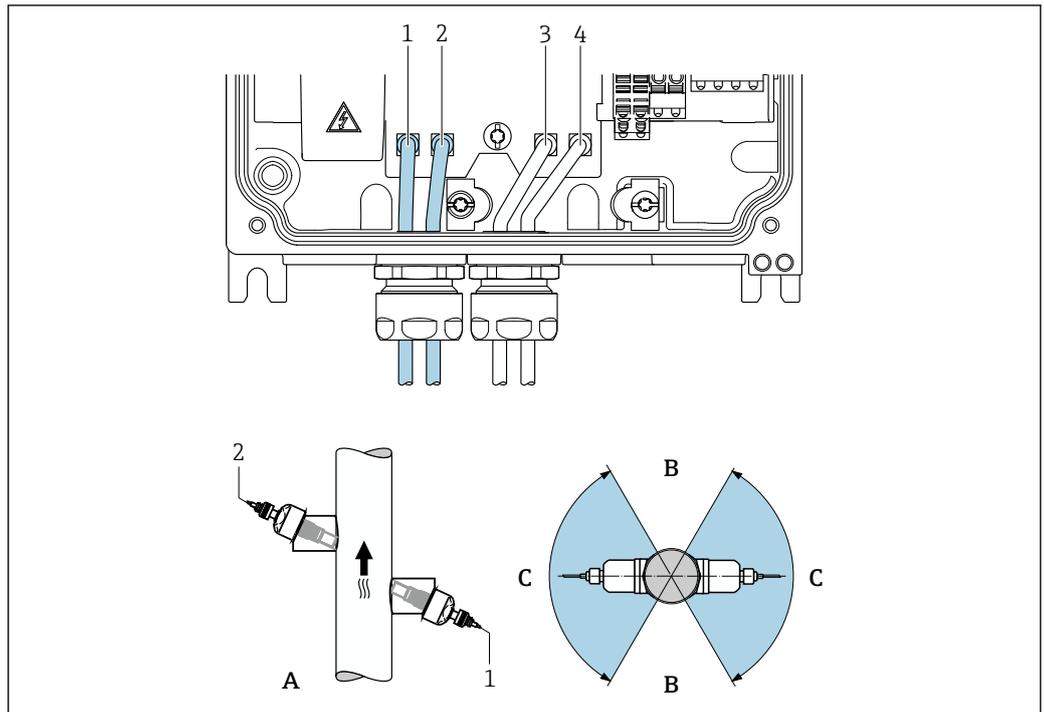
Coefficiente di temperatura	Nessun effetto addizionale. Incluso nell'accuratezza.
------------------------------------	---

Procedura di montaggio**Posizione di montaggio**

A0045279

Per evitare errori di misura derivanti dall'accumulo di bolle di gas nel tubo di misura, evitare le seguenti posizioni di montaggio nella tubazione:

- Punto più alto della tubazione.
- Direttamente a monte di uno scarico libero della tubazione in un tubo a scarico libero.

Orientamento

11 Panoramiche di orientamento

- 1 Canale 1 sensore di monte
- 2 Canale 1 sensore di valle
- 3 Canale 2 sensore di monte
- 4 Canale 2 sensore di valle
- A Orientamento raccomandato con direzione del flusso ascendente
- B Campo di installazione non consigliato con orientamento orizzontale (60°)
- C Campo di installazione consigliato max. 120°

Verticale

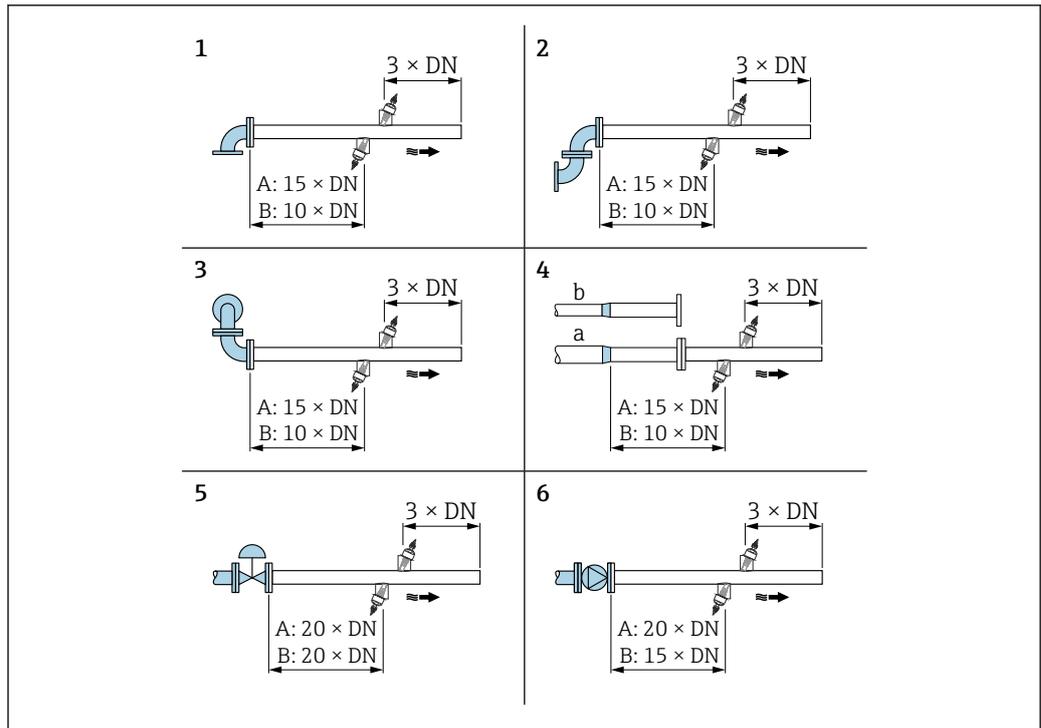
Orientamento raccomandato con direzione del flusso ascendente (vista A) Con questo orientamento, i solidi trascinati affonderanno e i gas saliranno allontanandosi dall'area del sensore quando il fluido non scorre. Il tubo può inoltre essere completamente drenato e protetto dalla formazione di depositi.

Orizzontale

Nel campo di installazione consigliato con orientamento orizzontale (vista B), gli accumuli di gas e aria nella parte superiore del tubo e le interferenze causate dai depositi sul fondo del tubo possono influenzare la misura in modo minore.

Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Se possibile, installare i sensori a monte delle armature, come valvole, giunzioni a T, gomiti e pompe. Se questo non è possibile, la precisione di misura specificata del misuratore si ottiene rispettando i tratti rettilinei in entrata e in uscita minimi specificati con una configurazione ottimale del sensore. Se sono presenti diverse ostruzioni della portata, si deve considerare il tratto rettilineo in entrata più lungo.



A0045289

12 Tratti rettilinei minimi in entrata e in uscita per varie ostruzioni della portata (A: misura a una via, B: misura a due vie)

- 1 Curva
- 2 Due curve (su un piano)
- 3 Due curve (su due piani)
- 4a Riduzione
- 4b Estensione
- 5 Valvola di regolazione (2/3 aperta)
- 6 Pompa

Montaggio del sensore

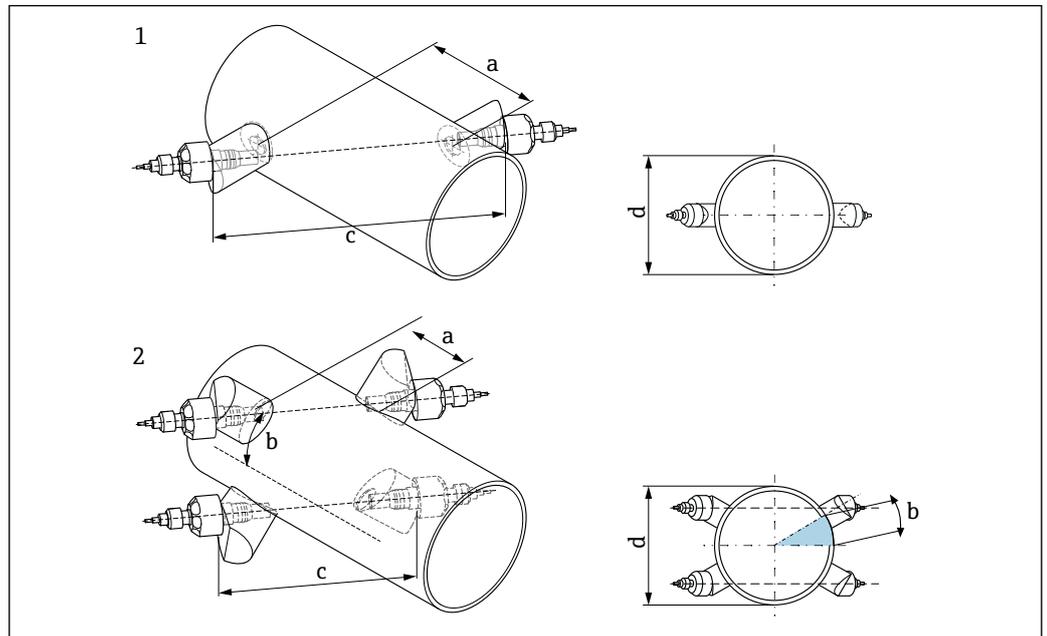
Configurazione e impostazioni del sensore

DN 200 ... 4000 (8 ... 160")	
Versione a singolo fascio [mm (in)]	Versione a doppio fascio [mm (in)]
Distanza sensori ¹⁾	Distanza sensori ¹⁾
Lunghezza percorso → 13, 27	Lunghezza percorso → 13, 27 Lunghezza arco → 13, 27

1) Dipende dalle condizioni nel punto di misura (ad esempio tubo di misura). La posizione di montaggio del sensore può essere determinata mediante FieldCare o Applicator. Vedere anche parametro **Result Sensor Type / Sensor Distance** in sottomenu **Punti di misura**

Determinazione delle posizioni di montaggio del sensore

Descrizione dell'installazione



A0044950

13 Descrizione della terminologia di installazione

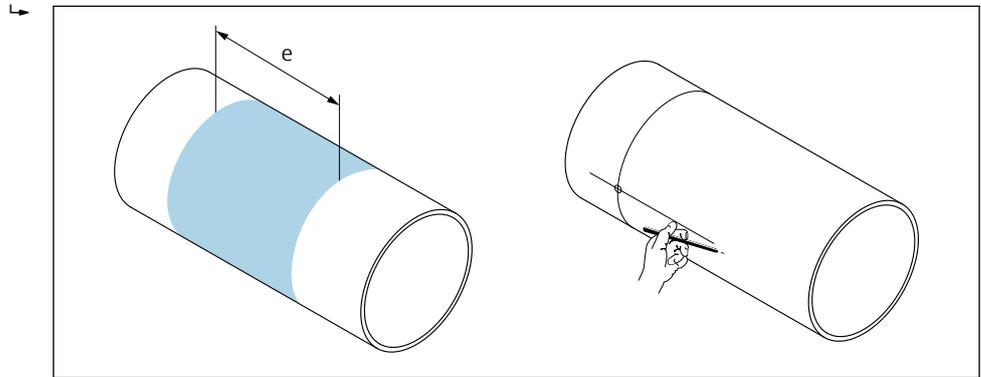
- 1 Versione a singolo fascio
- 2 Versione a doppio fascio
- a Distanza sensori
- b Lunghezza arco
- c Lunghezza percorso
- d Diametro esterno del tubo di misura

 Informazioni dettagliate:

Supporti sensori per versione a una via

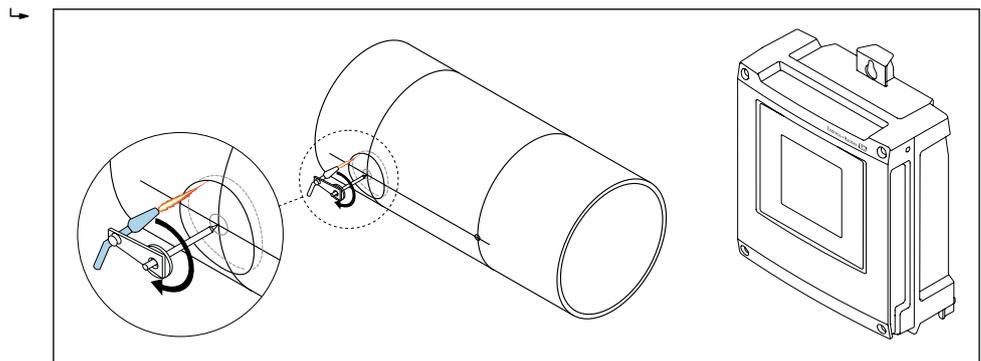
Procedura:

1. Determinare l'area di montaggio (e) sulla sezione del tubo di misura (spazio necessario al punto di misura pari a circa 1 volta il diametro del tubo di misura).
2. Contrassegnare la mezzeria sul tubo di misura nel punto di montaggio e contrassegnare il primo foro da praticare (diametro foro: 65 mm (2,56 in)). Il contrassegno della mezzeria deve protrarsi oltre il foro da praticare.



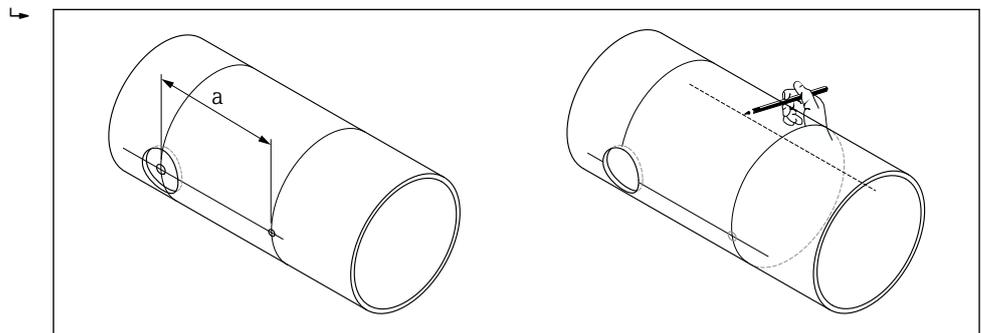
A0044951

3. Praticare il primo foro utilizzando, ad esempio, una taglierina al plasma. Misurare lo spessore del tubo di misura, se non già noto.
4. Determinare la distanza sensori → 26.



A0044952

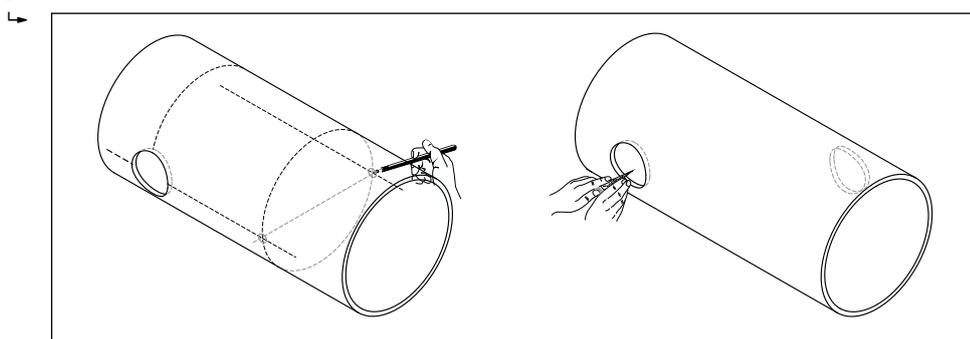
5. Contrassegnare la distanza tra i sensori (a) partendo dalla mezzeria del primo foro.
6. Proiettare e tracciare la mezzeria sul retro del tubo di misura.



A0044953

7. Segnare il foro sulla linea centrale posteriore.

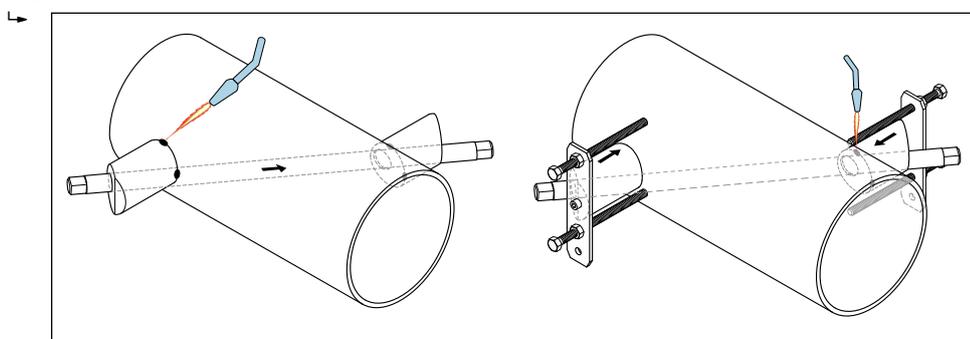
8. Praticare il secondo foro e preparare i fori per la saldatura nei supporti dei sensori (sbavatura, pulizia).



A0044954

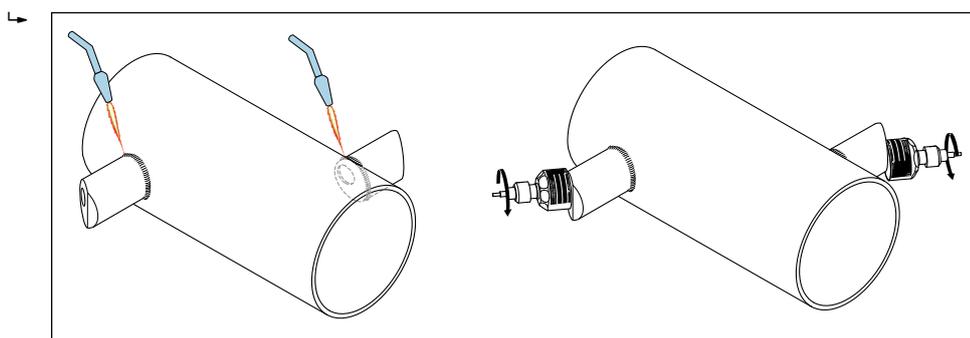
9. Inserire i supporti dei sensori in entrambi i fori praticati. Per regolare la profondità di saldatura, è possibile fissare entrambi i supporti dei sensori con lo speciale attrezzo per regolare la profondità di inserzione e quindi allinearli con il tirante. Il supporto del sensore deve essere a filo con l'interno del tubo di misura.

10. Saldare a punti entrambi i supporti dei sensori. Per allineare il tirante, avvitare le due boccole di guida nei supporti dei sensori.



A0044955

11. Saldare entrambi i supporti dei sensori.
12. Ricontrollare le distanze tra i fori e determinare la lunghezza del percorso → 26.
13. Avvitare manualmente i sensori nei supporti dei sensori. Se si utilizza un attrezzo, serrare alla coppia max. di 30 Nm.
14. Inserire i connettori del cavo del sensore nelle aperture previste e serrare manualmente i connettori a fondo.



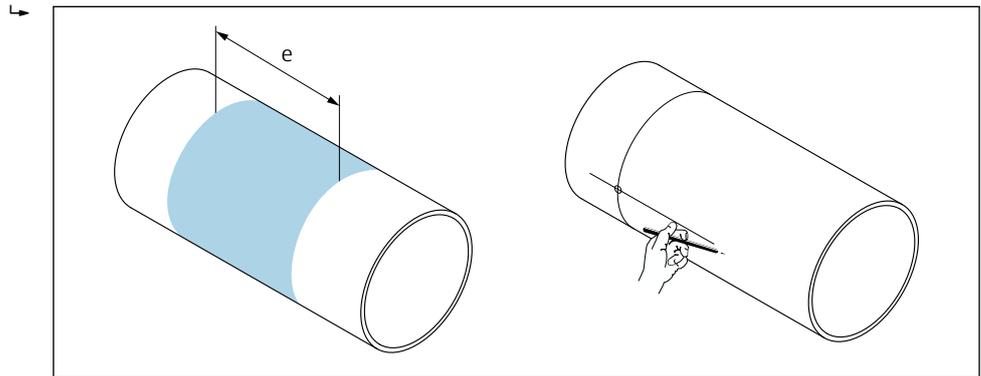
A0044956

Supporto sensore per versione a due vie

Procedura:

1. Determinare l'area di montaggio (e) sulla sezione del tubo di misura (spazio necessario al punto di misura pari a circa 1 volta il diametro del tubo di misura).

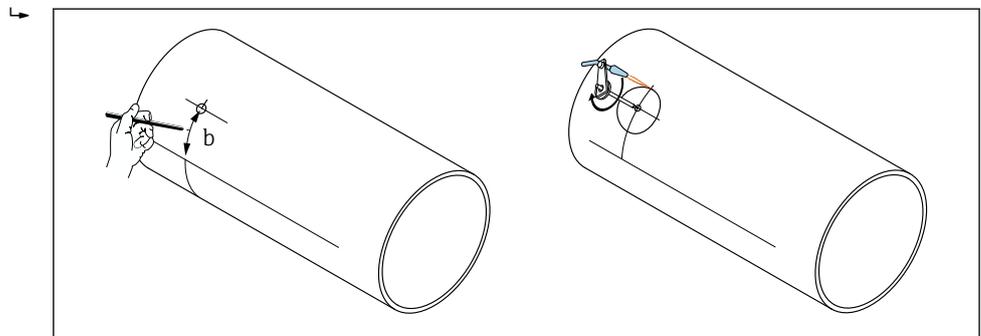
2. Segnare la linea centrale sul tubo di misura in corrispondenza della posizione di montaggio.



A0044951

3. Tracciare la lunghezza dell'arco (b) sulla posizione di montaggio del supporto del sensore dalla mezzeria fino a un lato. Basare la lunghezza dell'arco su circa 1/12 della circonferenza del tubo di misura. Contrassegnare il primo foro da praticare (diametro foro: 81 ... 82 mm (3,19 ... 3,23 in)). Prolungare la mezzeria oltre il foro da praticare.

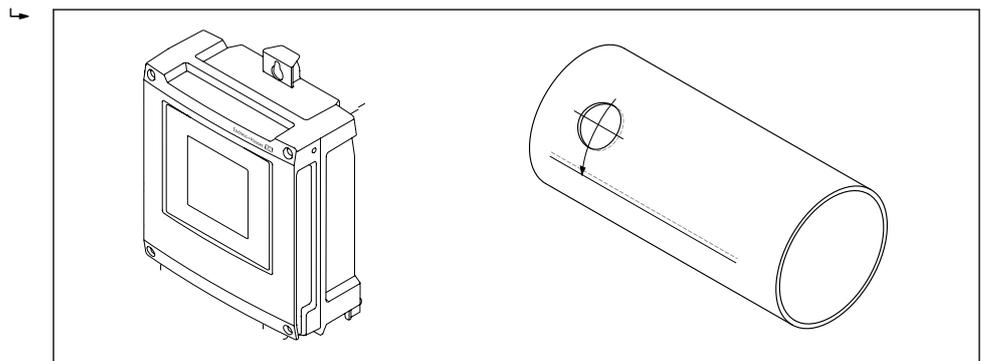
4. Praticare il primo foro utilizzando, ad esempio, una taglierina al plasma. Misurare lo spessore del tubo di misura, se non già noto.



A0044957

5. Determinare la distanza dei sensori e la lunghezza dell'arco → 26.

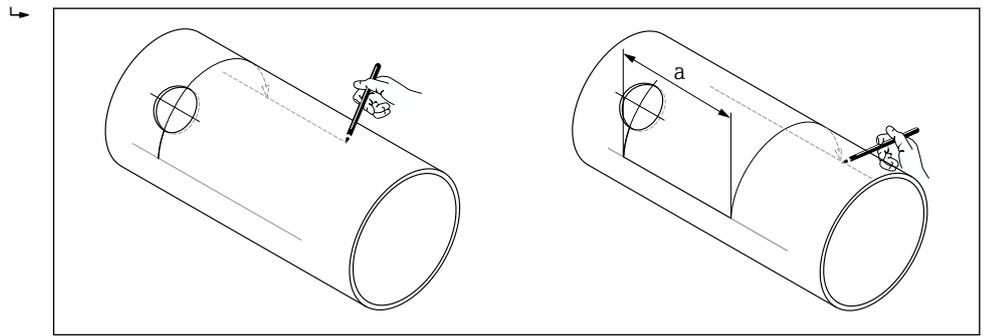
6. Utilizzare la lunghezza dell'arco determinata per correggere la mezzeria.



A0044958

7. Proiettare e tracciare la mezzeria corretta sul lato opposto del tubo di misura (mezza circonferenza del tubo di misura).

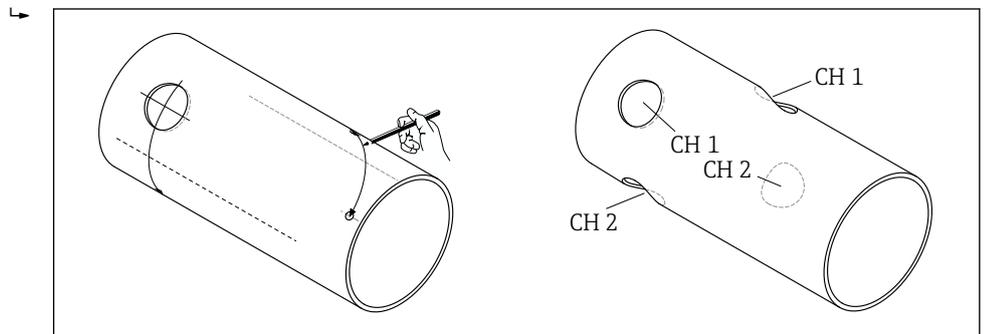
8. Segnare la distanza dei sensori sulla linea centrale e proiettarla sulla linea centrale tracciata sul retro del tubo.



A0044959

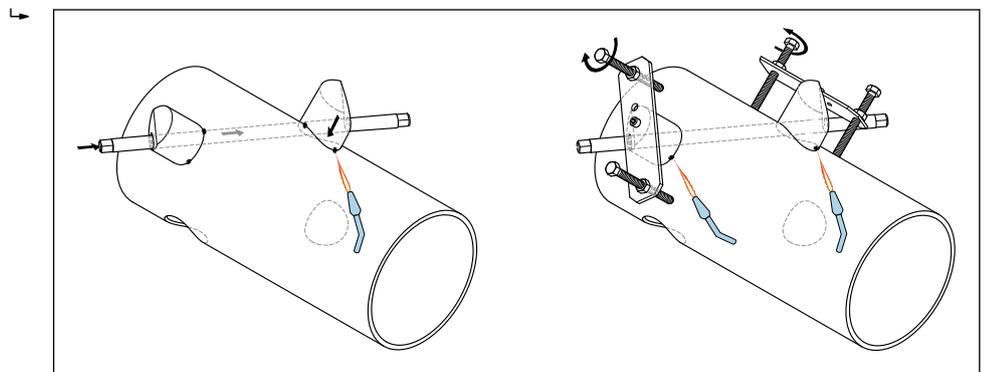
9. Tracciare la lunghezza dell'arco dalla mezzeria ad entrambi i lati e contrassegnare la posizione dei fori da praticare.

10. Praticare i fori e prepararli per la saldatura nei supporti dei sensori (sbavatura, pulizia). Praticare i fori per i supporti dei sensori accoppiati (CH 1 - CH 1 e CH 2 - CH 2).



A0044960

11. Inserire i supporti dei sensori nei primi due fori e allinearli utilizzando il tirante (attrezzo di allineamento). Saldare a punti con la saldatrice, quindi saldare fra loro entrambi i supporti dei sensori. Per allineare il tirante, avvitare le due bocche di guida nei supporti dei sensori.

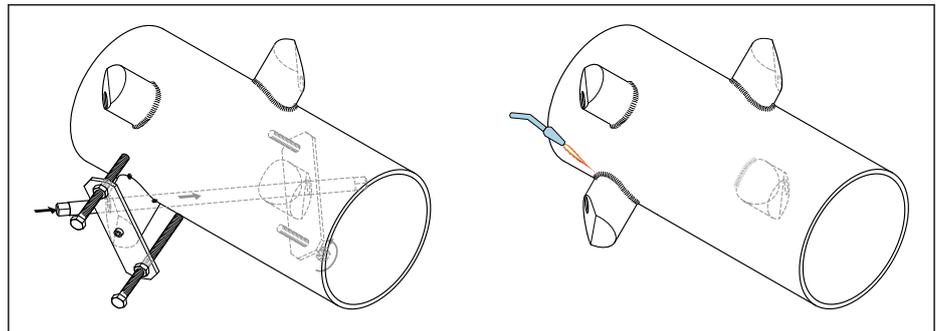
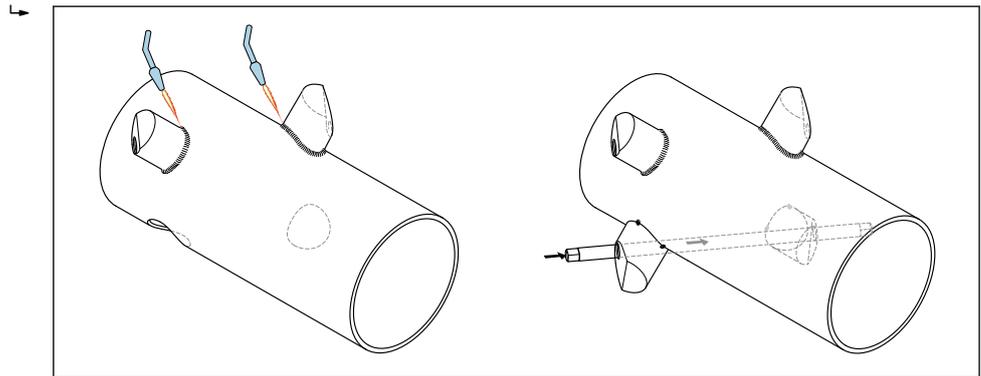


A0044961

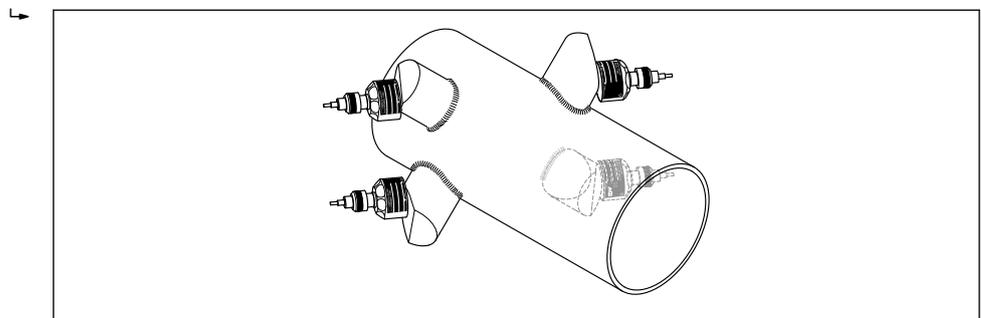
12. Saldare entrambi i supporti dei sensori.

13. Controllare la lunghezza del percorso, le distanze dei sensori e le lunghezze d'arco. Gli scostamenti possono essere successivamente inseriti come fattori di taratura nella messa in servizio del punto di misura.

14. Inserire la seconda coppia di supporti dei sensori nei due fori rimanenti come indicato al passo 11 e saldare in posizione.

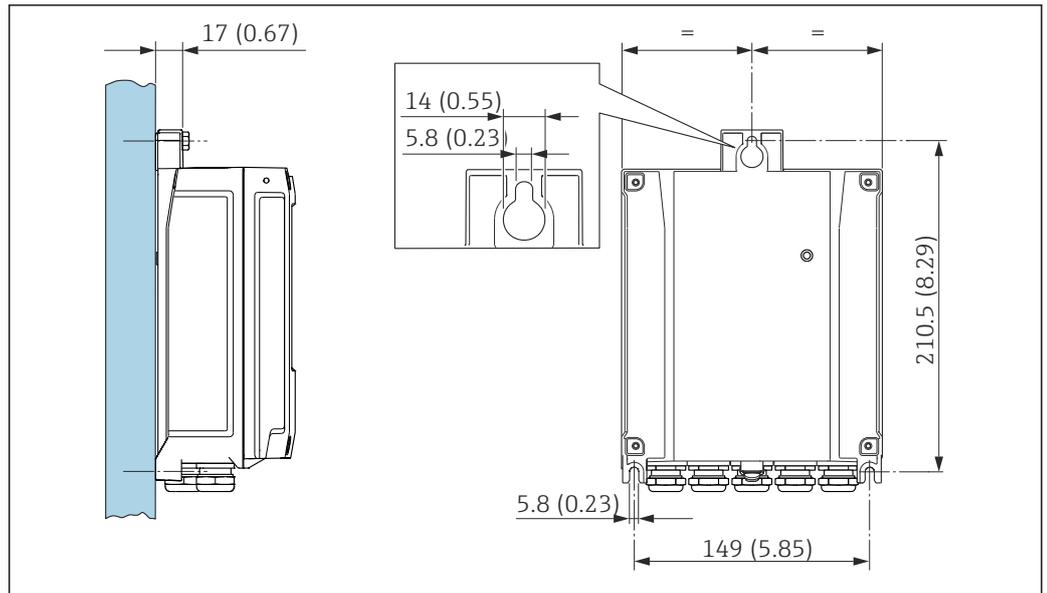


15. Avvitare manualmente i sensori nei supporti dei sensori. Se si utilizza un attrezzo, serrare alla coppia max. di 30 Nm.
16. Inserire i connettori del cavo del sensore nelle aperture previste e serrare manualmente i connettori a fondo.



Montaggio della custodia del trasmettitore

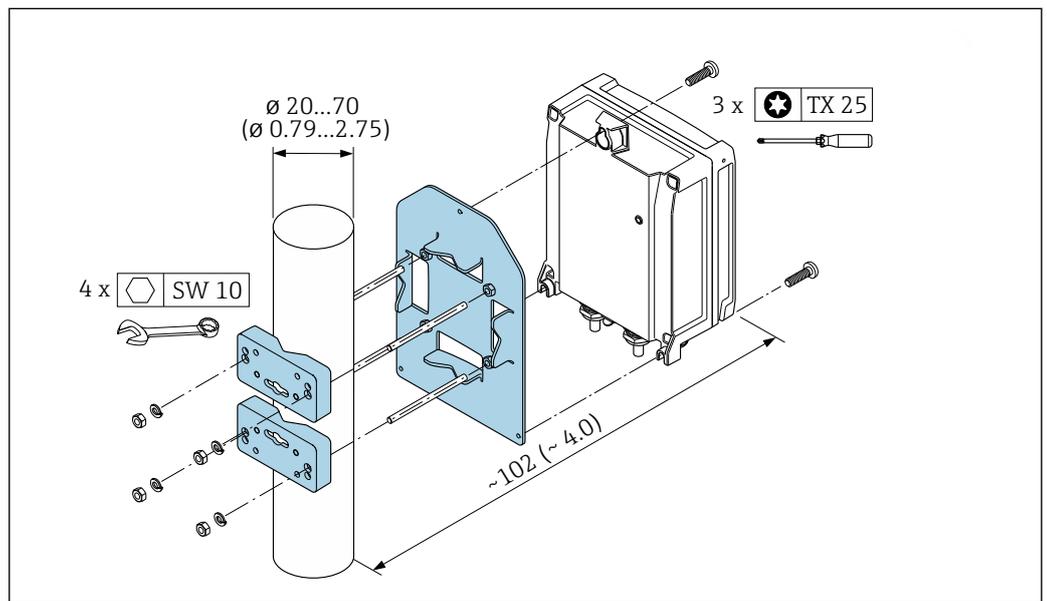
Montaggio a parete



A0020523

14 Unità mm (in)

Montaggio su palina



A0029051

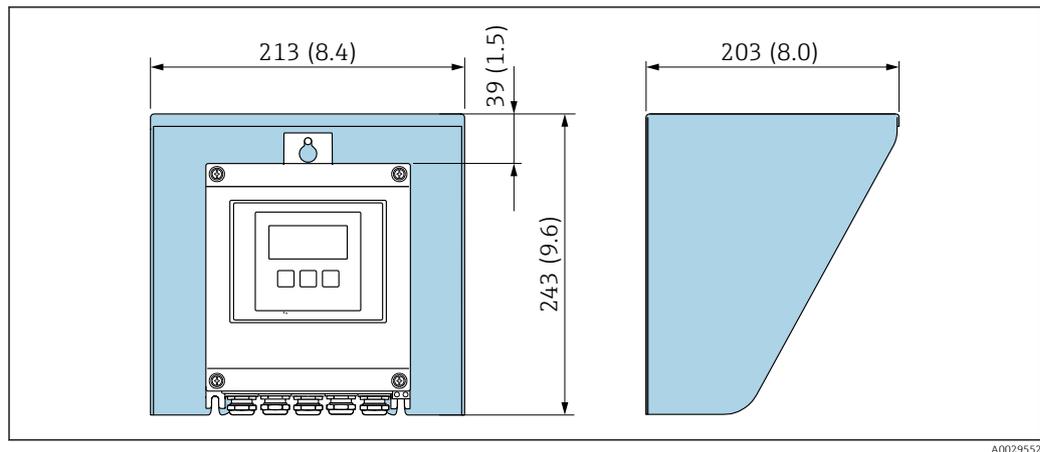
15 Unità mm (in)

Istruzioni di montaggio speciali

Protezione del display

Per semplificare l'apertura della protezione del display, lasciare il seguente spazio libero minimo sopra la protezione: 350 mm (13,8 in)

i Protezione del display disponibile come accessorio → 54.

Tettuccio di protezione dalle intemperie

16 Tettuccio di protezione dalle intemperie, unità ingegneristiche mm (in)

Ambiente**Campo di temperatura ambiente**

Trasmittitore	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Leggibilità del display locale	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La leggibilità del display può essere compromessa nel caso di temperature fuori dal campo consentito.
Sensore	Standard: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Cavo sensore (connessione tra trasmettitore e sensore)	Standard: TPE senza alogeni: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

i Di norma è consentito isolare i sensori montati sul tubo. In caso di sensori isolati, accertarsi che la temperatura di processo non superi o non scenda al di sotto della temperatura del cavo specificata.

- In caso di funzionamento all'esterno:
Evitare la luce diretta del sole, in particolare nelle regioni a clima caldo.

Temperatura di immagazzinamento

La temperatura di immagazzinamento di tutti i componenti (tranne i moduli display e codice d'ordine per "Versione sensore", opzioni AG, AH) corrisponde al campo di temperatura ambiente → 34.

Moduli display

-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

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

- ≤ 2 000 m (6 562 ft)
- > 2 000 m (6 562 ft) con protezione alle sovratensioni addizionale (ad es. Serie HAW Endress+Hauser)

Grado di protezione**Trasmittitore**

- IP66/67, custodia Type 4X, adatta per grado di inquinamento 4
- Quando la custodia è aperta: IP20, custodia Type 1, adatto per grado di inquinamento 2
- Modulo display: IP20, custodia Type 1, adatto per grado di inquinamento 2

Sensore

- Standard: IP66/67, custodia type 4X, adatto per grado di inquinamento 4
- Disponibile in opzione: IP68, custodia type 6P, adatta per grado di inquinamento 4

Antenna WLAN esterna

IP67

Resistenza a urti e vibrazioni

Vibrazioni sinusoidali, secondo IEC 60068-2-6

- 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm di picco
- 8,4 ... 2 000 Hz, 2 g di picco

Vibrazione casuale a banda larga, secondo IEC 60068-2-64

- 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g²/Hz
- Totale: 2,70 g rms

Urto semisinusoidale, secondo IEC 60068-2-27

6 ms 50 g

Urti dovuti ad applicazioni pesanti secondo IEC 60068-2-31

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

- Secondo IEC/EN 61326 e raccomandazione NAMUR 21 (NE 21)
- Secondo IEC/EN 61000-6-2 e IEC/EN 61000-6-4
- Conforme alle soglie per emissioni industriali secondo EN 55011 (Classe A)



I dettagli sono riportati nella Dichiarazione di conformità.



Quest'unità non è destinata all'uso in ambienti residenziali e non può garantire un'adeguata protezione della ricezione radio in tali ambienti.

Processo

Campo di temperatura del fluido

Versione sensore	Frequenza	Temperatura
I-100-A	1 MHz	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Campo di velocità del suono

600 ... 3 000 m/s (1 969 ... 9 843 ft/s)

Campo di pressione del fluido

Pressione nominale max. PN 16 (16 bar (232 psi))

Soglia di portata



Per una panoramica dei valori fondoscala per il campo di misura, v. paragrafo "Campo di misura"

- Il minimo valore di fondo scala consigliato è ca. 1/20 del valore massimo di fondo scala.
- In molte applicazioni, 10 ... 50 % del valore fondoscala massimo è considerato ideale.

Perdita di carico

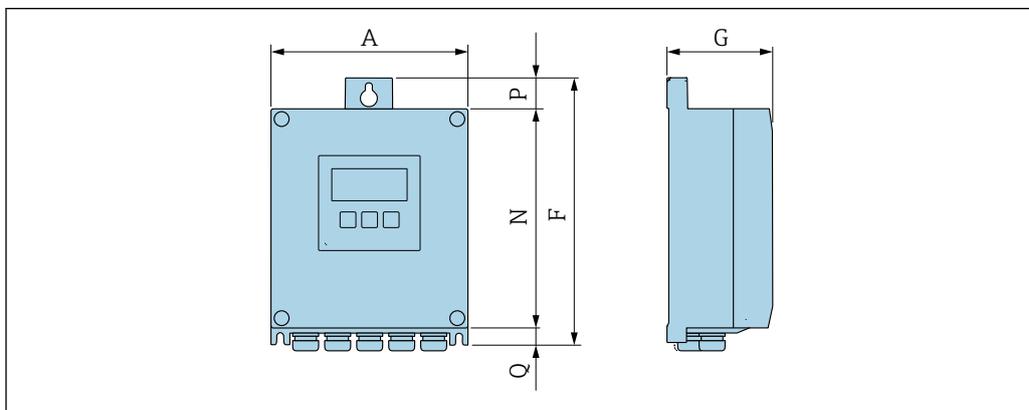
Nessuna perdita di carico.

Costruzione meccanica

Dimensioni in unità
ingegneristiche SI

Versione separata del trasmettitore

Codice d'ordine per "Custodia", opzione N "Separata, policarbonato" oppure opzione P "Separata, rivestimento in alluminio"



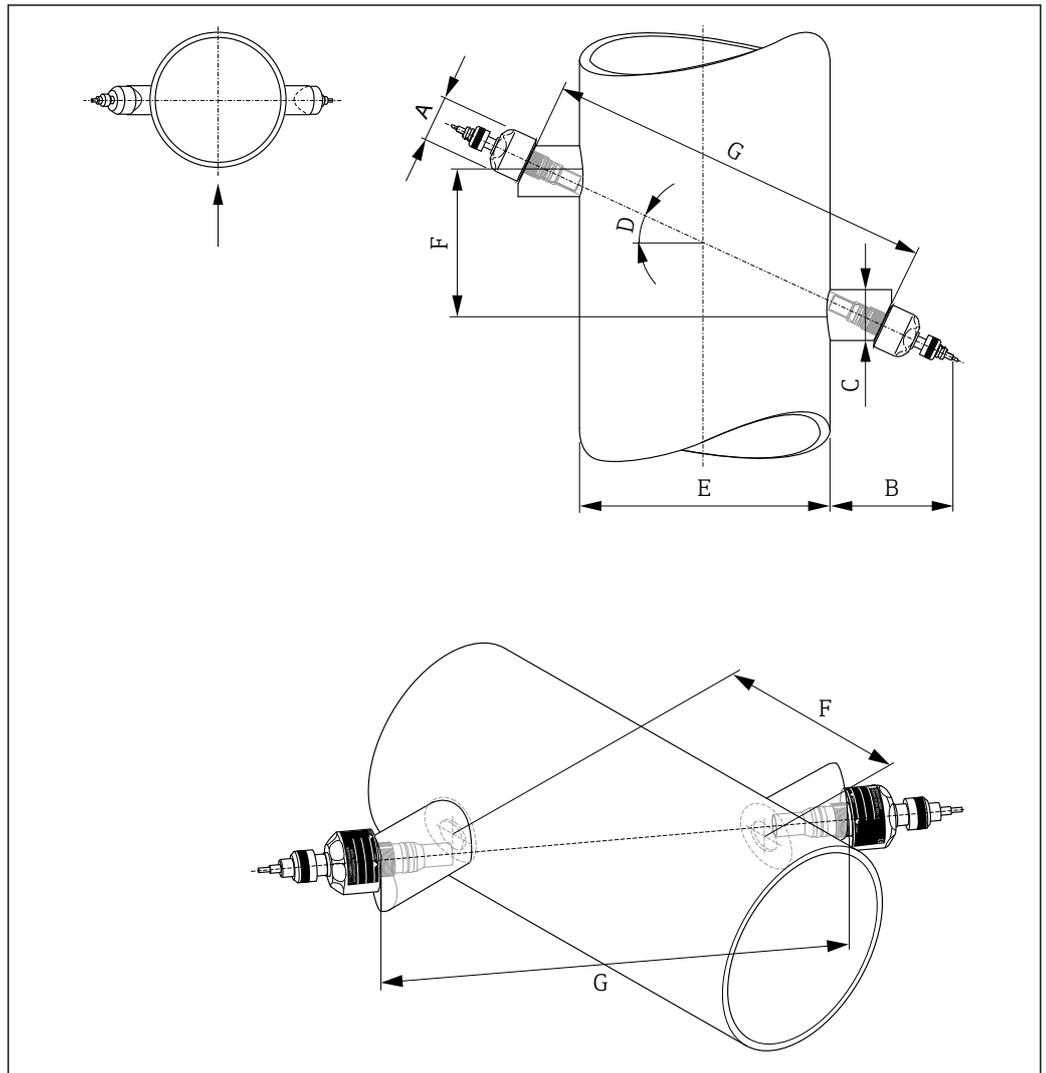
Codice d'ordine per "Custodia del trasmettitore", opzione P "Separata, alluminio, rivestita"

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	80	187	24	21

Codice d'ordine per "Custodia del trasmettitore", opzione N "Separata, policarbonato"

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
177	234	90	197	17	22

Sensore in versione separata

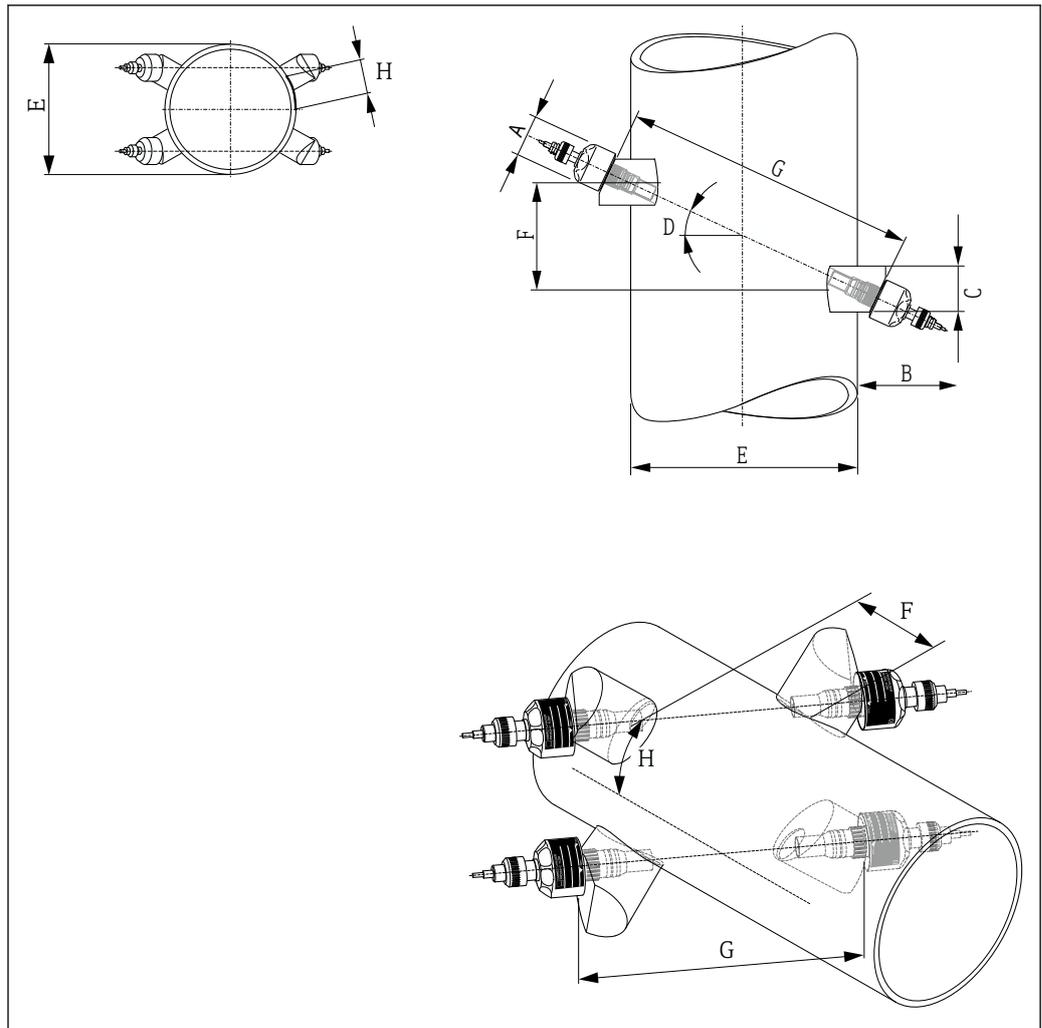


A0044968

17 Versione di installazione a percorso singolo

A	B	C	D	E	F ¹⁾	G ¹⁾
[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]
∅ 58	150	65	25	Diametro esterno del tubo di misura	Distanza sensore	Lunghezza percorso

1) Dimensione determinabile tramite Applicator o FieldCare



A0044969

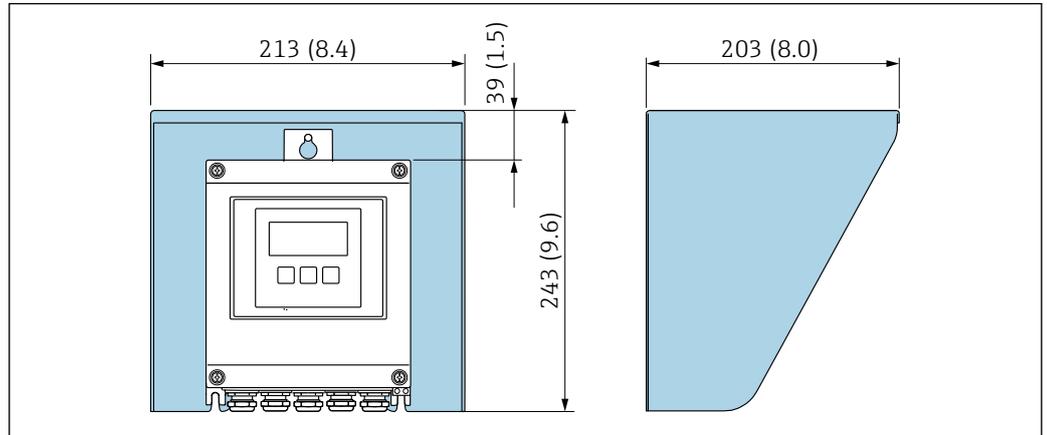
18 Versione di installazione a percorso doppio

A	B	C	D	E	F ¹⁾	G ¹⁾	H ¹⁾
[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
∅ 58	150	80	25	Diametro esterno del tubo di misura	Distanza sensore	Lunghezza percorso	Lunghezza arco

1) Dimensione determinabile tramite Applicator o FieldCare

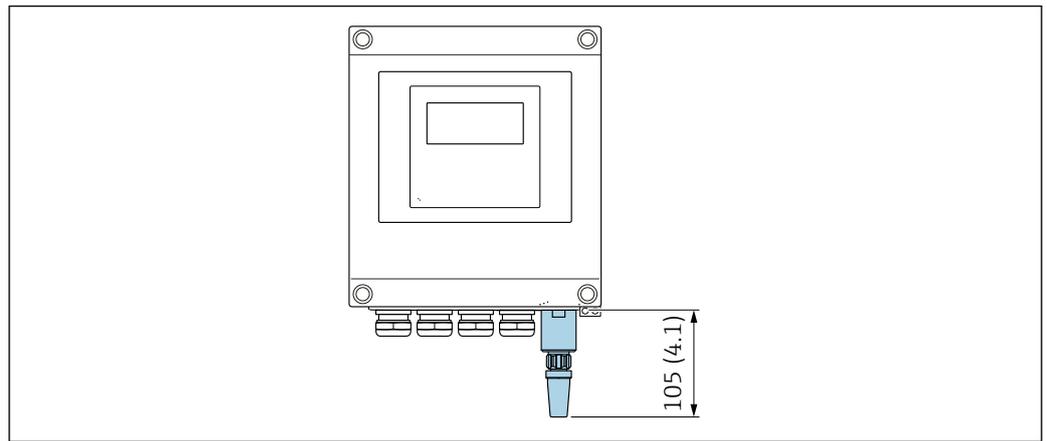
Accessori

Tettuccio di protezione dalle intemperie



19 Tettuccio di protezione dalle intemperie, unità ingegneristiche mm (in)

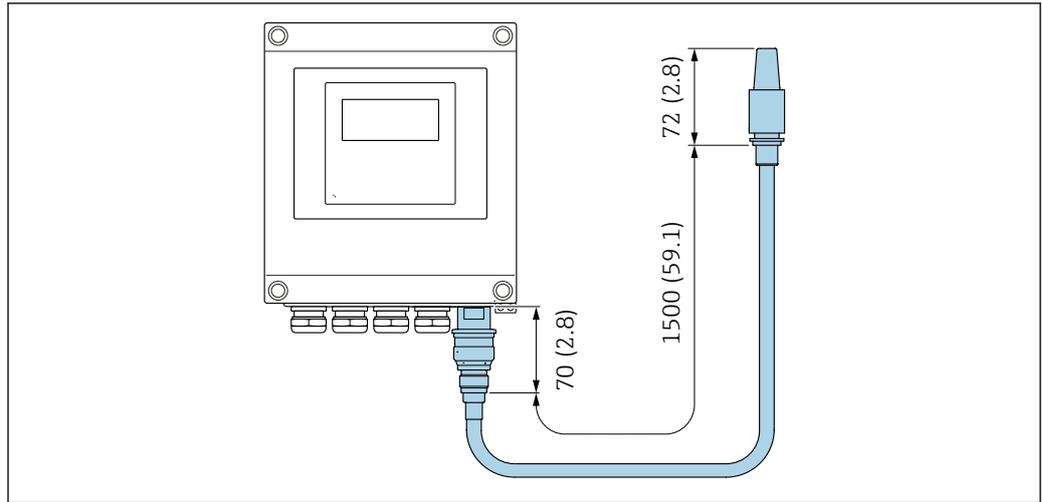
Antenna WLAN esterna montata sul dispositivo



20 Unità ingegneristica, mm (in)

Antenna WLAN esterna montata con cavo

L'antenna WLAN esterna può essere montata separatamente dal trasmettitore se le condizioni di trasmissione/ricezione nella posizione di montaggio del trasmettitore sono scadenti.



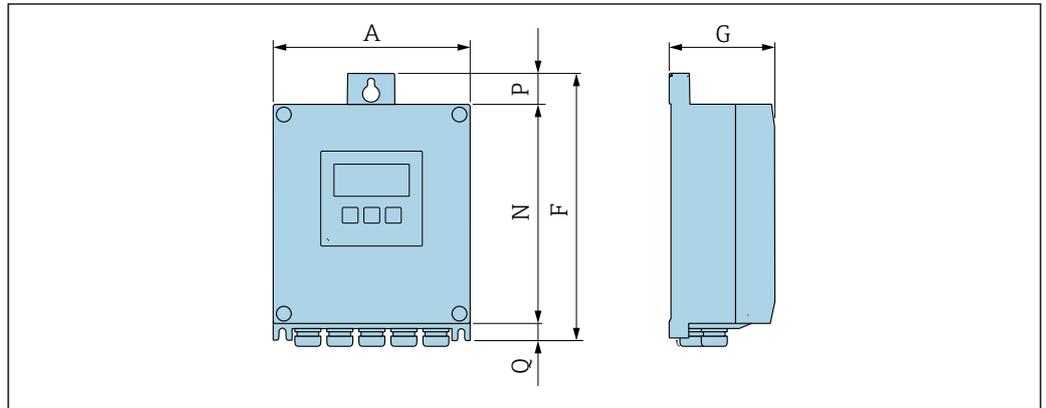
A0033606

21 Unità ingegneristica, mm (in)

Dimensioni in unità ingegneristiche US

Versione separata del trasmettitore

Codice d'ordine per "Custodia", opzione N "Separata, policarbonato" oppure opzione P "Separata, rivestimento in alluminio"



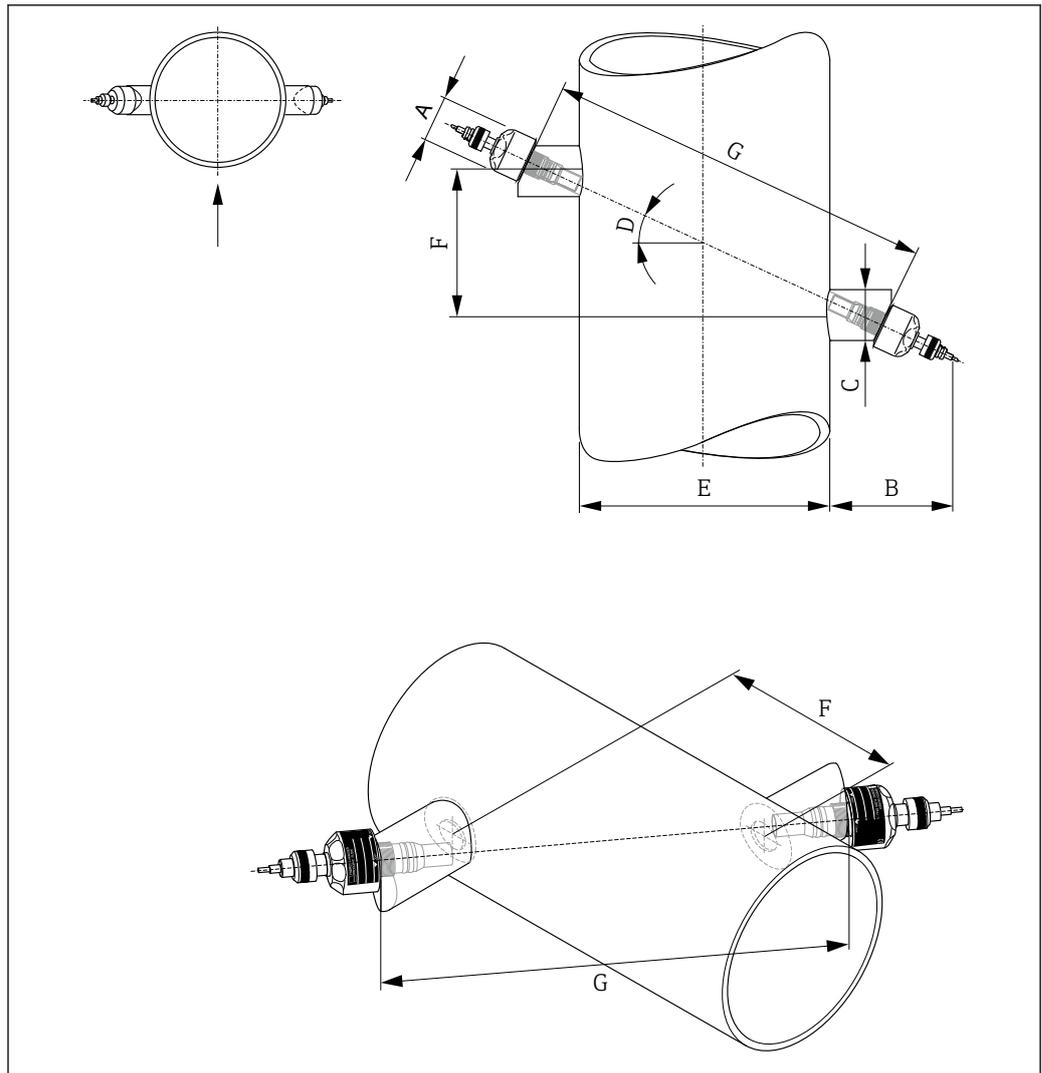
Codice d'ordine per "Custodia del trasmettitore", opzione P "Separata, alluminio, rivestita"

A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6,57	9,13	3,15	7,36	0,94	0,83

Codice d'ordine per "Custodia del trasmettitore", opzione N "Separata, policarbonato"

A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6,97	9,21	3,54	7,76	0,67	0,87

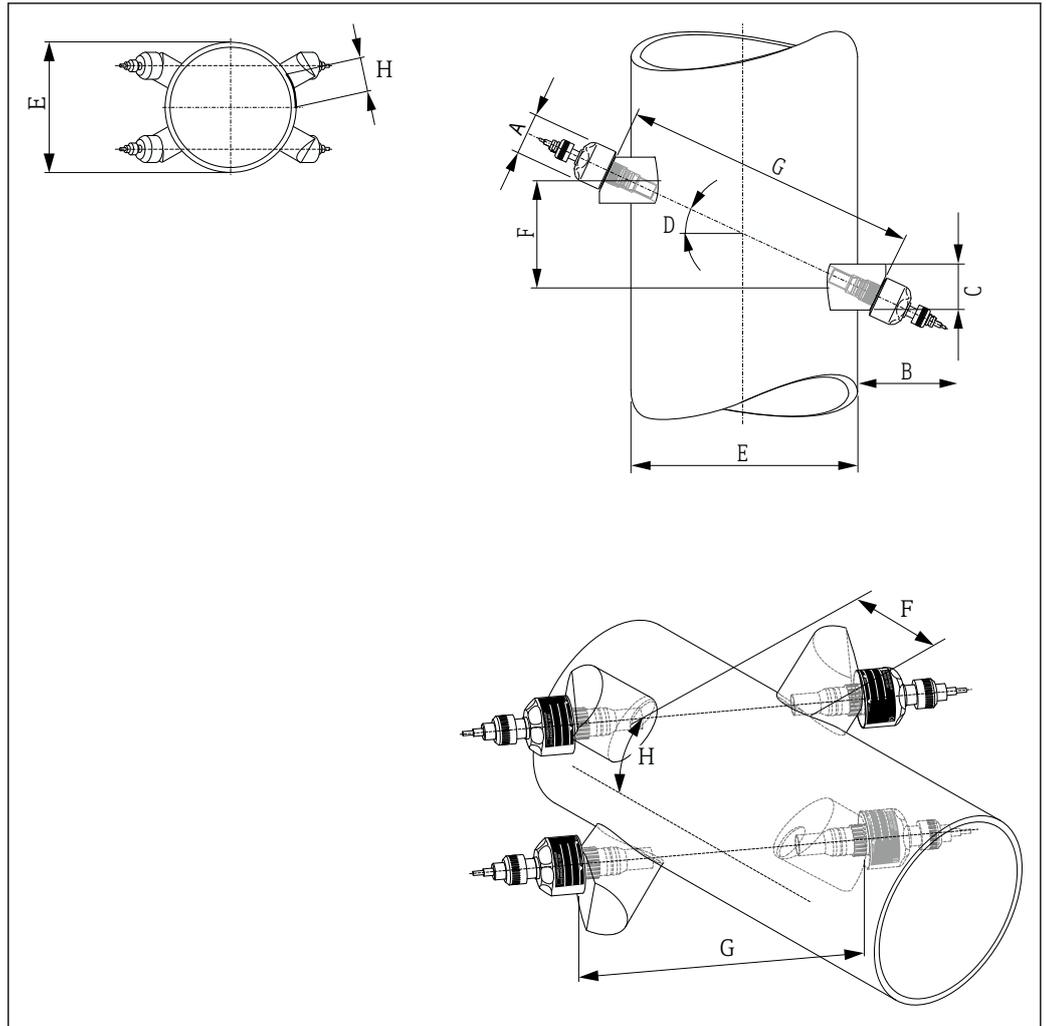
Sensore in versione separata



22 Versione di installazione a percorso singolo

A	B	C	D	E	F ¹⁾	G ¹⁾
[in]	[in]	[in]	[°]	[in]	[in]	[in]
∅ 2,28	5,91	2,56	25	Diametro esterno del tubo di misura	Distanza sensore	Lunghezza percorso

1) Dimensione determinabile tramite Applicator o FieldCare



A0044969

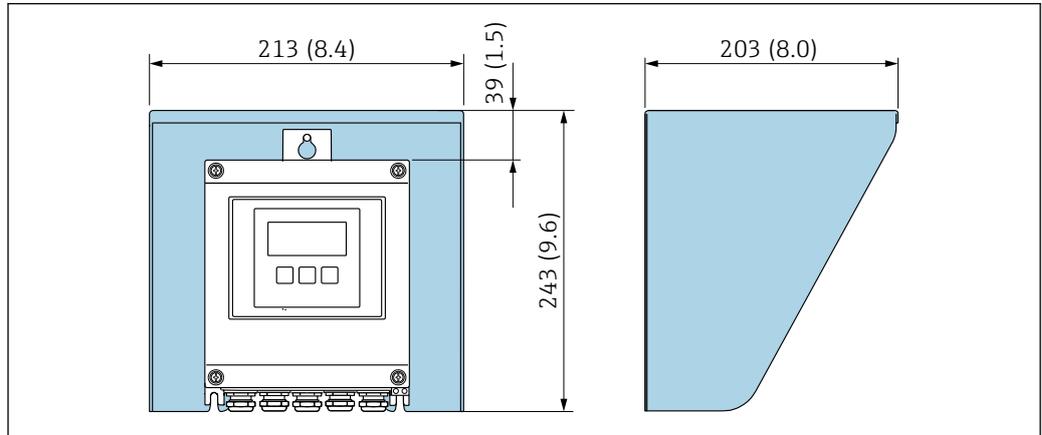
23 Versione di installazione a percorso doppio

A	B	C	D	E	F ¹⁾	G ¹⁾	H ¹⁾
[in]	[in]	[in]	[°]	[in]	[in]	[in]	[in]
∅ 2,28	5,91	3,15	25	Diametro esterno del tubo di misura	Distanza sensore	Lunghezza percorso	Lunghezza arco

1) Dimensione determinabile tramite Applicator o FieldCare

Accessori

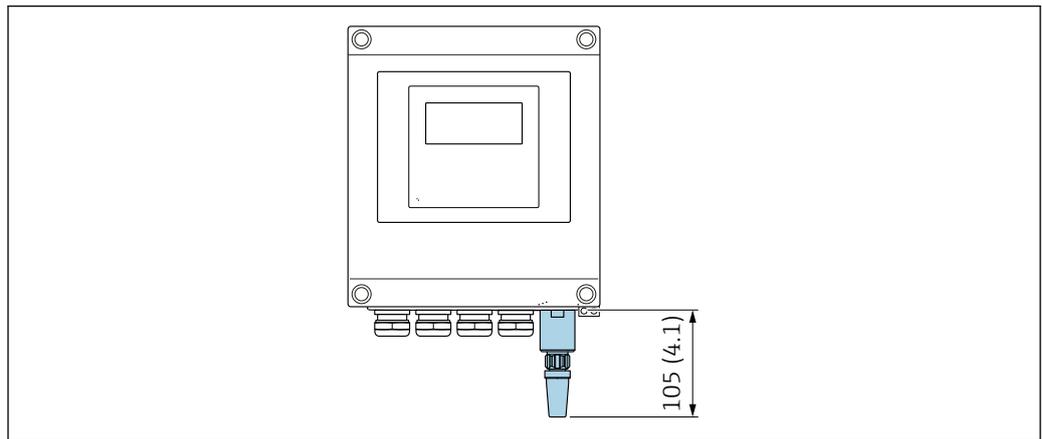
Tettuccio di protezione dalle intemperie



A0029552

▣ 24 Tettuccio di protezione dalle intemperie, unità ingegneristiche mm (in)

Antenna WLAN esterna montata sul dispositivo

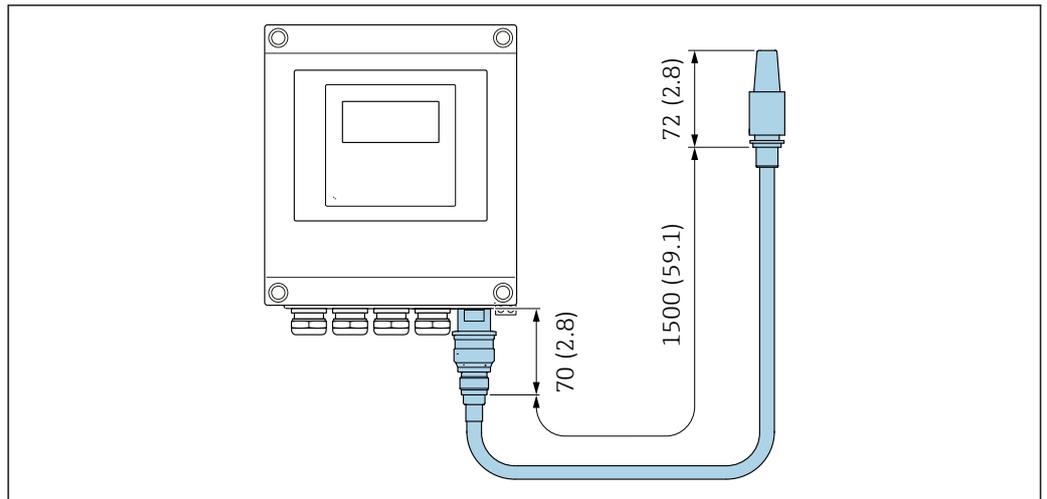


A0039607

▣ 25 Unità ingegneristica, mm (in)

Antenna WLAN esterna montata con cavo

L'antenna WLAN esterna può essere montata separatamente dal trasmettitore se le condizioni di trasmissione/ricezione nella posizione di montaggio del trasmettitore sono scadenti.



A0033606

26 Unità ingegneristica, mm (in)

Peso

Specifiche di peso escluso il materiale di imballaggio.

Trasmittitore

- Proline 400 in plastica in policarbonato: 1,2 kg (2,65 lb)
- Proline 400 in alluminio, rivestito: 6,0 kg (13,2 lb)

Sensore

Compreso il materiale di montaggio

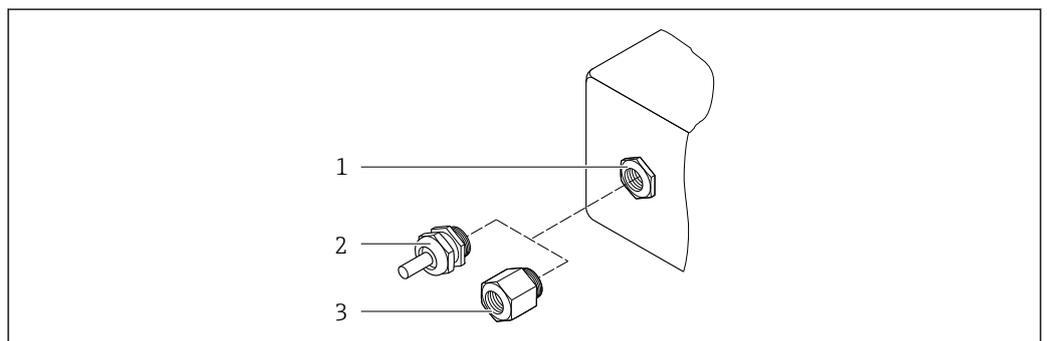
- Versione di installazione a percorso singolo: 4,5 kg (9,92 lb)
- Versione di installazione a percorso doppio: 9 kg (19,9 lb)

Materiali

Versione separata (custodia da parete)

- Codice d'ordine per "Custodia", opzione **A** "Separata, rivestita in alluminio": Alluminio, AlSi10Mg, rivestito
- Codice d'ordine per "Custodia", opzione **N**: plastica policarbonato
- Materiale della finestra:
 - Per codice d'ordine per "Custodia", opzione **P**: vetro
 - Per codice d'ordine per "Custodia", opzione **N**: plastica

Ingressi cavo/pressacavi



A0020640

27 Possibilità di ingressi cavo/pressacavi

- 1 Filettatura femmina M20 × 1,5
- 2 Pressacavo M20 × 1,5
- 3 Adattatore per ingresso cavo con filettatura femmina G ½" o NPT ½"

versione separata

Ingresso cavo/pressacavo	Materiale
Pressacavo M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Plastica ■ Ottone nichelato
Pressacavo del cavo del sensore	Ottone nichelato
Pressacavo dell'alimentazione	Plastica
Adattatore per ingresso cavo con filettatura femmina G ½" o NPT ½"	Ottone nichelato

Cavo sensore - trasmettitore

 I raggi UV possono danneggiare la guaina esterna del cavo. Proteggere il più possibile il cavo dall'esposizione ai raggi solari.

Cavo del sensore, TPE privo di alogeni

- Guaina del cavo, TPE privo di alogeni
- Connettore del cavo: ottone nichelato

trasduttore a ultrasuoni

- Supporto: acciaio inox: 1.4301 (304), 1.4404 (316L)
- Custodia: acciaio inox, 1.4301 (304), 1.4404 (316L)

Accessori

Antenna WLAN esterna

- Antenna: plastica ASA (acrilato di stirene-acrilonitrile) e ottone nichelato
- Adattatore: acciaio inox e ottone nichelato
- Cavo: polietilene
- Connettore: ottone nichelato
- Staffa ad angolo: acciaio inox

Display e interfaccia utente

Concetto operativo

Struttura del menu orientata all'operatore per attività specifiche dell'utente

- Messa in servizio
- Funzionamento
- Diagnostica
- Livello esperto

Messa in servizio rapida e sicura

- Menu guidati (procedura guidata "Make-it-run") per le applicazioni
- Guida ai menu con brevi descrizioni delle singole funzioni dei parametri
- Accesso al dispositivo mediante web server
- Accesso WLAN al dispositivo mediante terminale portatile, tablet o smartphone

Funzionamento affidabile

- Operatività in lingua locale
- Filosofia operativa unificata per dispositivo e tool operativi
- Se si sostituiscono i moduli elettronici, trasferire la configurazione del dispositivo mediante la memoria integrata (backup HistoROM) che contiene i dati di processo e del misuratore e il registro degli eventi. Non è necessario riconfigurare.

Una diagnostica efficiente aumenta la disponibilità della misura

- Le operazioni per la ricerca guasti possono essere richiamate mediante il dispositivo e nei tool operativi
- Diverse opzioni di simulazione, registro degli eventi incorsi e funzioni opzionali di registratore a traccia continua

Lingue

Operatività nelle seguenti lingue:

- Mediante controllo locale:
Inglese, Tedesco, Francese, Spagnolo, Italiano, Olandese, Portoghese, Polacco, Russo, Turco, Cinese, Giapponese, Bahasa (Indonesiano), Vietnamita, Ceco, Svedese
- Mediante "FieldCare", tool operativo "DeviceCare":
Inglese, Tedesco, Francese, Spagnolo, Italiano, Cinese, Giapponese
- Mediante web browser (disponibile solo per versioni del dispositivo con HART, PROFIBUS DP ed EtherNet/IP):
Inglese, Tedesco, Francese, Spagnolo, Italiano, Olandese, Portoghese, Polacco, Russo, Turco, Cinese, Giapponese, Bahasa (Indonesiano), Vietnamita, Ceco, Svedese

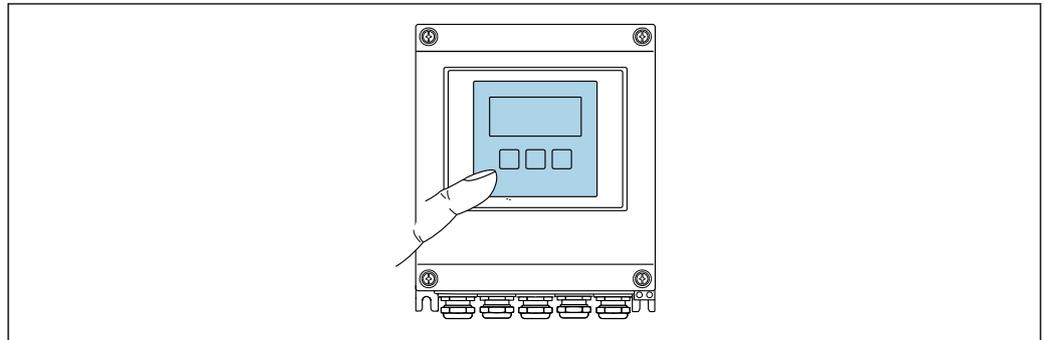
Operatività locale

Mediante modulo display

Caratteristiche:

- Caratteristiche standard: display grafico a 4 righe, retroilluminato; Touch Control
- Codice d'ordine per "Display; funzionamento", opzione G "a 4 righe, retroilluminato; Touch Control +WLAN" offre caratteristiche standard più accesso tramite web browser

 Informazioni sull'interfaccia WLAN →  49



A0032074

 28 *Controllo mediante touch control*

Elementi del display

- Display grafico a 4 righe, illuminato
- Retroilluminazione bianca; diventa rossa nel caso di errori del dispositivo
- Il formato per visualizzare le variabili misurate e quelle di stato può essere configurato caso per caso

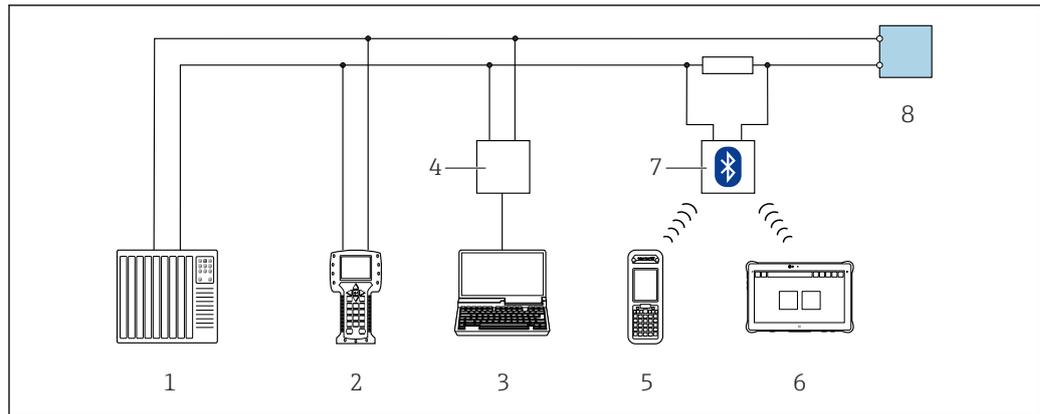
Elementi operativi

- Controllo esterno mediante Touch Control (3 tasti ottici) senza aprire la custodia: , , 
- Gli elementi operativi sono accessibili anche in alcune aree pericolose

Funzionamento a distanza

Mediante protocollo HART

Questa interfaccia di comunicazione è disponibile nelle versioni del dispositivo con uscita HART.



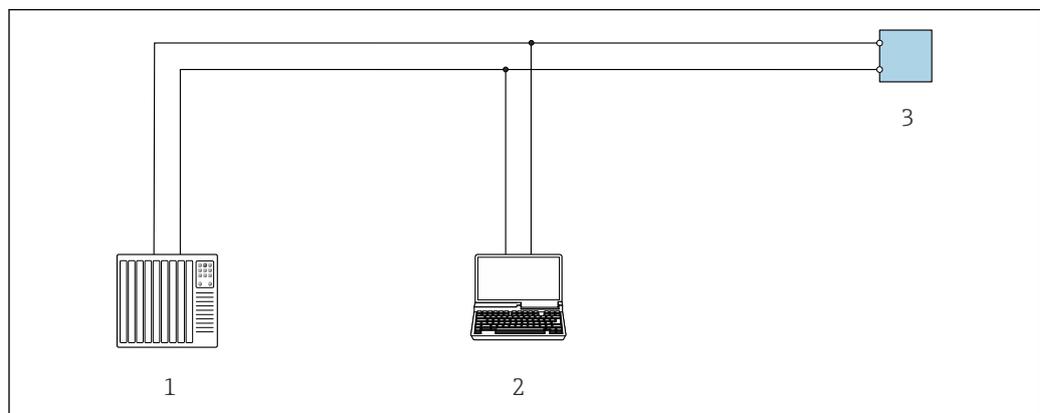
A0028747

■ 29 Opzioni per le funzionalità a distanza mediante protocollo HART

- 1 Sistema di controllo (ad es. PLC)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Computer con tool operativo (ad es. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 o SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Modem VIATOR Bluetooth con cavo di collegamento
- 8 Trasmettitore

Mediante protocollo Modbus RS485

Questa interfaccia di comunicazione è disponibile nelle versioni del dispositivo con uscita Modbus RS485.



A0029437

■ 30 Opzioni per funzionamento a distanza mediante protocollo Modbus RS485 (attivo)

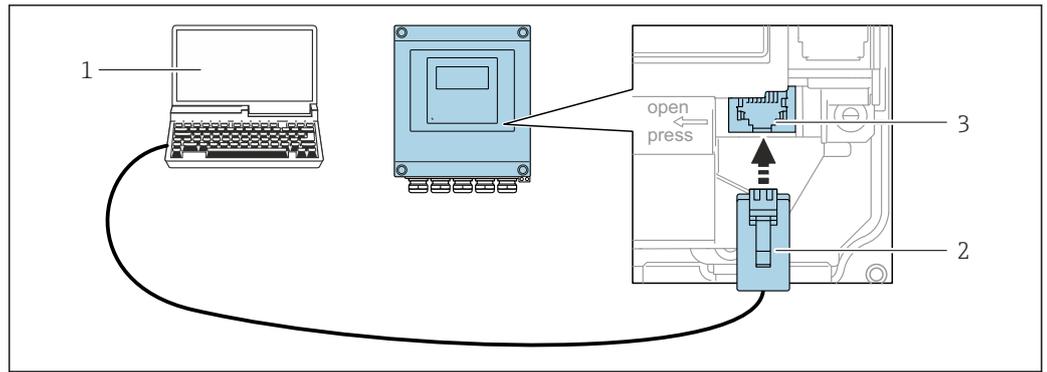
- 1 Sistema di controllo (ad es. PLC)
- 2 Computer con web browser (ad es. Microsoft Edge) per accedere al web server integrato nel dispositivo o con tool operativo (ad es. FieldCare, DeviceCare) con COM DTM "CDI Communication TCP/IP" o Modbus DTM
- 3 Trasmettitore

Interfaccia service

Mediante Interfaccia service (CDI-RJ45)

Questa interfaccia di comunicazione è presente nella seguente versione del dispositivo:

- Codice d'ordine per "Uscita", opzione **H**: 4 ... 20 mA HART, uscita impulsi/frequenza, uscita contatto
- Codice d'ordine per "Uscita", opzione **I**: 4 ... 20 mA HART, 2 uscite impulsi/frequenza/contatto, ingresso di stato
- Codice d'ordine per "Uscita", opzione **M**: Modbus RS485
- Codice d'ordine per "Uscita", opzione **O**: Modbus RS485, 4 ... 20 mA, 2 uscite impulsi/frequenza/contatto



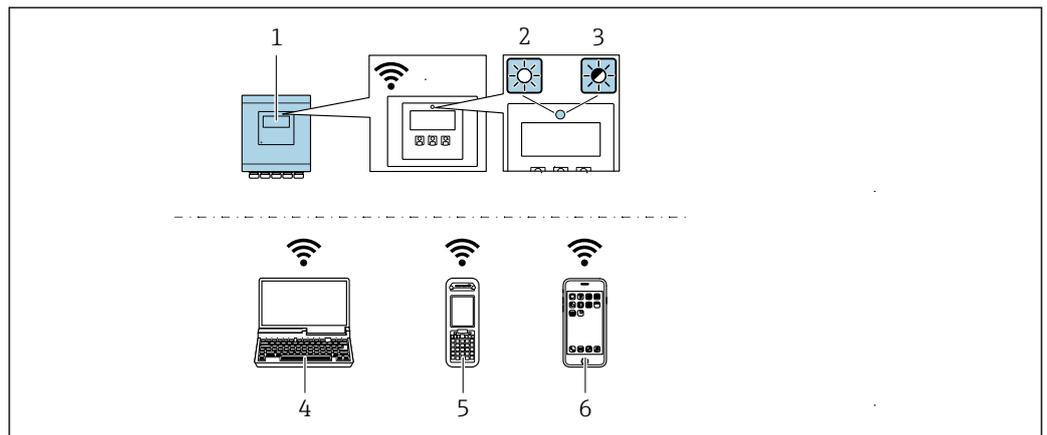
A0029163

31 Connessione mediante interfaccia service (CDI-RJ45)

- 1 Computer con web browser (ad es. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) per accedere al web server integrato del dispositivo o con tool operativo "FieldCare", "DeviceCare" con COM DTM "CDI Communication TCP/IP" o Modbus DTM
- 2 Cavo di collegamento Ethernet standard con connettore RJ45
- 3 Interfaccia service (CDI-RJ45) del misuratore con accesso al web server integrato

Mediante interfaccia WLAN

L'interfaccia WLAN opzionale è disponibile sulla seguente versione del dispositivo:
Codice d'ordine per "Display; funzionamento", opzione G "A 4 righe, illum.; Touch Control +WLAN"



A0043149

- 1 Trasmittitore con antenna WLAN integrata
- 2 LED sempre acceso: ricezione WLAN abilitata sul misuratore
- 3 LED lampeggiante: connessione WLAN realizzata tra unità di controllo e misuratore
- 4 Computer con interfaccia WLAN e web browser (ad es. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) per accedere al web server integrato del dispositivo o con tool operativo (ad es. FieldCare, DeviceCare)
- 5 Terminale portatile con interfaccia WLAN e web browser (ad es. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) per accedere al web server integrato del dispositivo o tool operativo (ad es. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Smartphone o tablet (ad es. Field Xpert SMT70)

Funzione	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 GHz) <ul style="list-style-type: none"> ■ Access point con server DHCP (impostazione di fabbrica) ■ Rete
Criptatura	WPA2-PSK AES-128 (secondo IEEE 802.11i)
Canali WLAN configurabili	1...11
Grado di protezione	IP67
Antenna disponibile	Antenna interna
Portata	Tipicamente 10 m (32 ft)

Tool operativi supportati

Per l'accesso locale o a distanza al misuratore, possono essere utilizzati diversi tool operativi. In base al tool operativo utilizzato, l'accesso è possibile con diverse unità di controllo e un'ampia gamma di interfacce.

Tool operativi supportati	Unità operativa	Interfaccia	Informazioni aggiuntive
Web browser	Notebook, PC o tablet con web browser	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interfaccia service CDI-RJ45 ■ Interfaccia WLAN 	Documentazione speciale per il dispositivo
DeviceCare SFE100	Notebook, PC o tablet con sistema Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interfaccia service CDI-RJ45 ■ Interfaccia WLAN ■ Protocollo del bus di campo 	→ 📖 56
FieldCare SFE500	Notebook, PC o tablet con sistema Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interfaccia service CDI-RJ45 ■ Interfaccia WLAN ■ Protocollo del bus di campo 	→ 📖 56
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tutti i protocolli Fieldbus ■ Interfaccia WLAN ■ Bluetooth ■ Interfaccia service CDI-RJ45 	Istruzioni di funzionamento BA01202S File descrittivi del dispositivo: Utilizzare la funzione di aggiornamento del terminale portatile
App SmartBlue	Smartphone o tablet con iOS o Android	WLAN	→ 📖 56

i Per il controllo del dispositivo possono essere utilizzati altri tool operativi basati su tecnologia FDT con un driver del dispositivo come DTM/iDTM o DD/EDD. Questi tool operativi sono reperibili dai singoli produttori. È supportata l'integrazione a titolo di esempio nei seguenti tool operativi:

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) di Rockwell Automation → www.rockwellautomation.com
- Process Device Manager (PDM) di Siemens → www.siemens.com
- Asset Management Solutions (AMS) di Emerson → www.emersonprocess.com
- FieldCommunicator 375/475 di Emerson → www.emersonprocess.com
- Field Device Manager (FDM) di Honeywell → www.process.honeywell.com
- FieldMate di Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Sono disponibili i file con le descrizioni dei dispositivi: www.endress.com → Area download

Web server

Con il web server integrato, è possibile azionare e configurare il dispositivo con un web browser Interfaccia service (CDI-RJ45) o interfaccia WLAN. La struttura del menu operativo è la stessa del display locale. Oltre ai valori misurati, vengono visualizzate le informazioni sullo stato del dispositivo che possono essere usate per monitorare l'efficienza del dispositivo. Inoltre, si possono gestire i dati del dispositivo e configurare i parametri della rete.

Per la connessione WLAN, è richiesto un dispositivo con interfaccia WLAN (disponibile in opzione): codice d'ordine per "Display", opzione G "A 4 righe, retroilluminato; Touch Control + WLAN". Il dispositivo serve da Punto di accesso e consente la comunicazione tra computer o terminale portatile.

Funzioni supportate

Scambio dati tra unità di controllo (ad. es. notebook) e misuratore:

- Caricare la configurazione dal misuratore (formato XML, backup della configurazione)
- Salvare la configurazione nel misuratore (formato XML, ripristinare la configurazione)
- Esportare l'elenco degli eventi (file .csv)
- Esportare le impostazioni dei parametri (file .csv o PDF, documentare la configurazione dei punti di misura)
- Esportare il report di verifica Heartbeat (file PDF, disponibile solo con il pacchetto applicativo **Heartbeat Verification** → 📖 53)

- Versione flash firmware per l'aggiornamento del firmware del dispositivo, ad esempio
- Download del driver per l'integrazione del sistema
- Visualizzazione di fino a 1000 valori misurati salvati (disponibile solo con il pacchetto applicativo **Extended HistoROM** → 53)

HistoROM gestione dati

Il misuratore offre la funzione di gestione dati della memoria HistoROM. La gestione dati della memoria HistoROM comprende sia l'archiviazione, sia l'importazione/esportazione dei dati importanti per dispositivo e processo, aggiungendo affidabilità, sicurezza ed efficienza al funzionamento.

Informazioni aggiuntive sul concetto di archiviazione dati

Sono presenti tre tipi diversi di unità di archiviazione dati, nelle quali sono salvati i dati utilizzati dal dispositivo:

	Backup sulla HistoROM	T-DAT	S-DAT
Dati disponibili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Registro eventi, ad es. eventi diagnostici ▪ Pacchetto firmware del dispositivo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memorizzazione dei valori misurati (opzione d'ordine "HistoROM estesa") ▪ Record dei dati dei parametri correnti (usato dal firmware in esecuzione) ▪ Indicatore (valori minimo/massimo) ▪ Valore del totalizzatore 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dati del sensore: ad es. Numero di serie ▪ Configurazione del dispositivo (ad es. opzioni SW, I/O fisso o I/O multi)
Posizione dell'unità di archiviazione	Fissata sulla scheda PC dell'interfaccia utente nel vano connessioni	Può essere collegata nella scheda PC dell'interfaccia utente nel vano connessioni	Fisso sulla scheda di connessione del sensore

Backup dei dati

Automaticamente

- I dati più importanti del dispositivo (sensore e trasmettitore) sono salvati automaticamente nei moduli DAT.
- Se si sostituisce il trasmettitore o il misuratore: non appena si sostituisce la memoria T-DAT con i dati precedenti del dispositivo, il nuovo misuratore inizia subito a funzionare, senza errori.
- Se si sostituisce il sensore: dopo la sostituzione di S-DAT con i dati del nuovo dispositivo, il misuratore inizia immediatamente a funzionare, senza errori.

Trasmissione dati

Manuale

Trasferimento di una configurazione del dispositivo a un altro dispositivo utilizzando la funzione di esportazione dello specifico tool operativo, ad es. con FieldCare, DeviceCare o web server: per duplicare la configurazione o per salvarla in un archivio (ad es. a scopo di backup)

Elenco degli eventi

Automatic

- Visualizzazione cronologica di fino a 20 messaggi di evento nell'elenco degli eventi
- Se è abilitato il pacchetto applicativo **HistoROM estesa** (opzione d'ordine): sono visualizzati fino a 100 messaggi di evento nell'elenco degli eventi con marcatura oraria, descrizioni in chiaro e rimedi
- L'elenco degli eventi può essere esportato e visualizzato mediante diverse interfacce e tool operativi, ad es. DeviceCare, FieldCare o web server

Registrazione dati

Manuale

Se è abilitato il pacchetto applicativo **Extended HistoROM** (opzione d'ordine):

- Registrazione di 1... 4 canali di fino a 1 000 valori misurati (fino a 250 valori misurati per canale)
- Intervallo di registrazione configurabile dall'utente
- Esportazione del registro dei valori misurati mediante diverse interfacce e tool operativi, ad es. FieldCare, DeviceCare o web server

Certificati e approvazioni

I certificati e le approvazioni aggiornati del prodotto sono disponibili all'indirizzo www.endress.com sulla pagina del relativo prodotto:

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

Marchio CE	<p>Il dispositivo è conforme ai requisiti legali delle direttive UE applicabili. Queste sono elencate, insieme agli standard applicati, nella relativa Dichiarazione di conformità UE.</p> <p>Endress+Hauser, apponendo il marchio CE, conferma il risultato positivo delle prove eseguite sull'apparecchiatura.</p>
Marcatura UKCA	<p>Il dispositivo soddisfa i requisiti legali delle normative UK applicabili (Statutory Instruments). Questi sono elencati nella Dichiarazione di conformità UKCA insieme ai relativi standard. Selezionando l'opzione d'ordine per la marcatura UKCA, Endress+Hauser conferma che il dispositivo ha superato con successo la valutazione ed il collaudo esponendo il marchio UKCA.</p> <p>Indirizzo per contattare Endress+Hauser UK: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF Regno Unito www.uk.endress.com</p>
Marcatura RCM	<p>Il sistema di misura è conforme ai requisiti di compatibilità elettromagnetica della ACMA (Australian Communications and Media Authority).</p>
Approvazione Ex	<p>I dispositivi sono certificati per uso in aree pericolose e le relative istruzioni di sicurezza sono riportate nella documentazione separata "Schemi di controllo". Questo è riportato sulla targhetta.</p>
Certificazione HART	<p>Interfaccia HART</p> <p>Il misuratore è certificato e registrato da FieldComm Group. Il sistema di misura soddisfa tutti i requisiti delle seguenti specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Certificazione secondo HART 7 ▪ Il dispositivo può comunicare anche con dispositivi certificati di altri produttori (interoperabilità)
Certificazione Modbus RS485	<p>Il misuratore risponde a tutti i requisiti della prova di conformità MODBUS RS485 ed è dotato di "MODBUS RS485 Conformance Test Policy, Versione 2.0". Il misuratore ha superato con successo tutte le prove eseguite.</p>
Approvazione per apparecchiature radio	<p>Il misuratore dispone dell'approvazione per le apparecchiature radio.</p> <p> Per informazioni dettagliate sull'approvazione per le apparecchiature radio, vedere la documentazione speciale →  58</p>
Standard e direttive esterne	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EN 60529 Gradi di protezione garantiti dal corpo (codice IP) ▪ EN 61010-1 Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e laboratorio - Requisiti generali ▪ IEC/EN 61326-2-3 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 ▪ 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 ▪ NAMUR NE 21 Compatibilità elettromagnetica (EMC) dei processi industriali e delle attrezzature di controllo da 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).

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

Pacchetti applicativi

Sono disponibili numerosi pacchetti applicativi per ampliare le funzionalità del dispositivo. Possono essere utili per gestire aspetti legati alla 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 possono essere richieste all'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale o reperite sulla pagina del prodotto del sito Endress+Hauser: www.endress.com.



Maggiori informazioni sui pacchetti applicativi:
Documentazione speciale → 58

Funzionalità diagnostica

Codice d'ordine per "Pacchetto applicativo", opzione EA "HistoROM estesa"

Comprende funzioni estese per il registro eventi e l'attivazione della memoria del valore misurato.

Registro eventi:

La capacità di memoria è estesa da 20 (versione standard) fino a 100 inserimenti di messaggi.

Memorizzazione dei dati (registratore a traccia continua):

- La capacità di memoria è abilitata fino a 1000 valori misurati.
- Possono essere trasmessi fino a 250 valori misurati mediante ognuno dei 4 canali di memoria. L'intervallo di registrazione può essere definito e configurato dall'operatore.
- Le registrazioni del valore misurato sono accessibili mediante display locale o tool operativo ad es. FieldCare, DeviceCare o web server.



Per informazioni dettagliate, leggere le Istruzioni di funzionamento del dispositivo.

Heartbeat Technology

Codice d'ordine per "Pacchetto applicativo", opzione EB "Heartbeat Verification + Monitoring"

Heartbeat Verification

Possiede i requisiti per la verifica tracciabile secondo DIN ISO 9001:2008 Capitolo 7.6 a) "Controllo di apparecchiature di monitoraggio e misura".

- Collaudo funzionale in stato installato senza interrompere il processo.
- Risultati della verifica tracciabili su richiesta, rapporto compreso.
- Processo di collaudo semplice mediante 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

Fornisce dati continui, caratteristici del principio di misura, a un sistema di Condition Monitoring 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'impatto che esercita l'applicazione sulla qualità delle misure nel tempo.
- Pianificare in anticipo gli interventi di manutenzione.
- Monitorare la qualità del processo o del prodotto, ad es. sacche di gas .



Per informazioni dettagliate, leggere la Documentazione speciale del dispositivo.

Accessori

Sono disponibili diversi accessori Endress+Hauser che possono essere ordinati con il dispositivo o in un secondo tempo. Informazioni dettagliate sul relativo codice d'ordine possono essere richieste all'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale o reperite sulla pagina del prodotto del sito Endress+Hauser: www.it.endress.com.

Accessori specifici del dispositivo

Per il trasmettitore

Accessori	Descrizione
Trasmettitore Prosonic Flow 400	Trasmettitore di sostituzione o di scorta. Usare il codice d'ordine per definire le seguenti specifiche: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Approvazioni ▪ Uscita/ingresso ▪ Visualizzazione/funzionamento ▪ Custodia ▪ Software  Per maggiori dettagli, v. Istruzioni di installazione EA00104D
Kit di montaggio su palina	Kit di montaggio su palina per trasmettitore.
Tettuccio di protezione dalle intemperie	Serve per proteggere il misuratore dalle intemperie: ad es. pioggia, eccessivo riscaldamento dovuto alla luce solare diretta. <ul style="list-style-type: none">  Codice d'ordine: 71343504  Istruzioni di installazione EA01191D

<p>Antenna WLAN esterna</p>	<p>Antenna WLAN esterna con cavo di collegamento da 1,5 m (59,1 in) e due staffe ad angolo. Codice d'ordine per "Accessorio incluso", opzione P8 "Antenna wireless wide area".</p> <ul style="list-style-type: none">  <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'antenna WLAN esterna non è adatta all'uso in applicazioni igieniche. ▪ Informazioni aggiuntive sull'interfaccia WLAN →  49.  Codice d'ordine: 71351317  Istruzioni di installazione EA01238D
<p>Cavo del sensore Proline 400 Sensore - trasmettitore</p>	<p>Il cavo del sensore può essere ordinato direttamente con il misuratore (codice d'ordine per "Cavo") o come accessorio (codice d'ordine DK9017).</p> <p>I cavi sono disponibili nelle seguenti lunghezze: Temperatura: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opzione AA: 5 m (15 ft) ▪ Opzione AB: 10 m (30 ft) ▪ Opzione AC: 15 m (45 ft) ▪ Opzione AD: 30 m (90 ft) <p> Lunghezza consentita per il cavo del sensore di Proline 400: max. 30 m (90 ft)</p>

Per il sensore

Accessori	Descrizione
Set di sensori (DK9018)	Set di sensori 1 MHz (I-100)
Set portasensori (DK9014)	Set portasensori 1 MHz
Set di montaggio (DK9016)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Set di montaggio, DN200-DN1800, 8-72" ▪ Set di montaggio, DN1800-DN4000, 72-160"
Set adattatori conduit (DK9003)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adattatore conduit M20x1,5 + pressacavo cavo sensore ▪ Adattatore conduit NPT1/2" + pressacavo cavo sensore ▪ Adattatore conduit G1/2" + pressacavo cavo sensore

Accessori specifici della comunicazione

Accessori	Descrizione
Commubox FXA195 HART	<p>Per la comunicazione HART a sicurezza intrinseca con software operativo FieldCare e porta USB</p> <p> Informazioni tecniche TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>Connette i dispositivi da campo Endress+Hauser con un'interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) e con la porta USB di un PC o laptop.</p> <p> Informazioni tecniche TI405C/07</p>
Convertitore di loop HART HMX50	<p>Utilizzato per valutare le variabili di processo dinamiche HART e convertirle in segnali in corrente analogici o in valori di soglia.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni tecniche TI00429F ▪ Istruzioni di funzionamento BA00371F </p>
Adattatore SWA70 wireless HART	<p>Utilizzato per la connessione wireless di dispositivi da campo. L'adattatore WirelessHART può essere facilmente integrato nei dispositivi da campo e nelle infrastrutture esistenti; garantisce la sicurezza dei dati e delle trasmissioni e può essere utilizzato in parallelo ad altre reti wireless con una complessità di cablaggio minima.</p> <p> Istruzioni di funzionamento BA00061S</p>
Fieldgate FXA42	<p>Trasmissione dei valori misurati dei misuratori analogici 4...20 mA e dei misuratori digitali</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni tecniche TI01297S ▪ Istruzioni di funzionamento BA01778S ▪ Pagina del prodotto: www.endress.com/fxa42 </p>

Field Xpert SMT50	<p>Il PC Field Xpert SMT50 per la configurazione del dispositivo consente la gestione mobile delle risorse dell'impianto. È utile per il personale tecnico, che esegue messa in servizio e manutenzione, per gestire la strumentazione da campo con un'interfaccia di comunicazione digitale e per registrare il progresso.</p> <p>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.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni tecniche TI01555S ▪ Istruzioni di funzionamento BA02053S ▪ Pagina del prodotto: www.endress.com/smt50 </p>
Field Xpert SMT70	<p>Il tablet PC Field Xpert SMT70 per la configurazione di dispositivi consente la gestione mobile delle risorse degli impianti in aree pericolose e sicure. È utile per il personale tecnico, che esegue messa in servizio e manutenzione, per gestire la strumentazione da campo con un'interfaccia di comunicazione digitale e per registrare il progresso.</p> <p>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.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni tecniche TI01342S ▪ Istruzioni di funzionamento BA01709S ▪ Pagina del prodotto: www.endress.com/smt70 </p>
Field Xpert SMT77	<p>Il tablet PC Field Xpert SMT77 per la configurazione dei dispositivi consente la gestione mobile delle risorse d'impianto in aree classificate Ex Zona 1.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni tecniche TI01418S ▪ Istruzioni di funzionamento BA01923S ▪ Pagina del prodotto: www.endress.com/smt77 </p>

Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione
Applicator	<p>Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Selezione di misuratori con requisiti industriali ▪ Calcolo di tutti i dati necessari per identificare il misuratore di portata più adatto: ad es. diametro nominale, perdita di carico, velocità di deflusso e accuratezza. ▪ Illustrazione grafica dei risultati del calcolo ▪ Determinazione del codice d'ordine parziale, amministrazione, documentazione e consultazione di tutti i dati e dei parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto. <p>Applicator è disponibile:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Attraverso Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Come DVD scaricabile per l'installazione su PC locale.
Netilion	<p>IIoT Ecosystem: sbloccare le conoscenze</p> <p>L'ecosistema Netilion IIoT di Endress + Hauser consente di ottimizzare le prestazioni dell'impianto, digitalizzare i flussi di lavoro, condividere le conoscenze e migliorare la collaborazione.</p> <p>Forte di decenni di esperienza nell'automazione di processo, Endress+Hauser offre all'industria di processo un ecosistema IIoT che consente di ottenere informazioni utili da dati. Questi dati possono essere usati per ottimizzare i processi, apportando maggiore disponibilità, efficienza e affidabilità dell'impianto, e in ultima analisi un impianto più redditizio.</p> <p>www.netilion.endress.com</p>
FieldCare	<p>Tool Endress+Hauser per il Plant Asset Management su base FDT.</p> <p>Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti presenti nel sistema, e ne semplifica la gestione. L'uso delle informazioni di stato, è anche un sistema semplice, ma efficace, per controllare lo stato e le condizioni dei dispositivi.</p> <p> Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00059S</p>

Accessori	Descrizione
DeviceCare	Tool per collegare e configurare i dispositivi da campo di Endress+Hauser.  Brochure sull'innovazione IN01047S
Commubox FXA291	Collega i dispositivi da campo Endress+Hauser con un'interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) e la porta USB di un computer o di un laptop.  Informazioni tecniche TI00405C

Componenti di sistema

Accessori	Descrizione
Registratore videografico Memograph M	Il registratore videografico Memograph M fornisce informazioni su tutte le principali variabili misurate. Registra correttamente i valori misurati, sorveglia i valori di soglia e analizza i punti di misura. I dati possono essere salvati nella memoria interna da 256 MB e anche su scheda SD o chiavetta USB.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni tecniche TI00133R ▪ Istruzioni di funzionamento BA00247R

Documentazione supplementare

-  Per una descrizione del contenuto della documentazione tecnica associata, consultare:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): inserire il numero di serie riportato sulla targhetta
 - *Endress+Hauser Operations app*: inserire il numero di serie indicato sulla targhetta oppure effettuare la scansione del codice matrice presente sulla targhetta.

Documentazione standard

-  Ulteriori informazioni sulle opzioni semi-standard sono disponibili nella documentazione speciale corrispondente nel database TSP.

Istruzioni di funzionamento brevi

Istruzioni di funzionamento brevi per il sensore

Misuratore	Codice della documentazione
Proline Prosonic Flow I	KA01511D

Istruzioni di funzionamento brevi per trasmettitore

Misuratore	Codice della documentazione	
	HART	Modbus RS485
Proline 400	KA01510D	KA01660D

Istruzioni di funzionamento

Misuratore	Codice della documentazione	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow I 400	BA02085D	BA02303D

Descrizione dei parametri del dispositivo

Misuratore	Codice della documentazione	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow I 400	GP01166D	GP01208D

Documentazione aggiuntiva in base al dispositivo **Documentazione speciale**

Contenuto	Codice della documentazione	
	HART	Modbus RS485
Approvazioni radio per interfaccia WLAN del modulo display A309/A310	SD01793D	
Heartbeat Technology	SD02712D	SD03132D

Istruzioni di installazione

Contenuto	Nota
Istruzioni di installazione per le dotazioni di parti di ricambio e gli accessori	Codice documentazione: specifico per ogni accessorio → 54.

Marchi registrati

HART®

Marchio registrato da FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Modbus®

Marchio registrato di SCHNEIDER AUTOMATION, INC.



www.addresses.endress.com
