

Informazioni tecniche

Proline Promag P 10

Misuratore di portata elettromagnetico



Misuratore di portata per applicazioni di processo di base caratterizzato da un concetto di funzionamento di facile impiego

Applicazione

- Il principio di misura bidirezionale è praticamente indipendente da pressione, densità, temperatura e viscosità
- Specificamente per applicazioni chimiche e di processo con liquidi corrosivi

Proprietà del dispositivo

- Diametro nominale: max. DN 600 (24")
- Tutte le comuni approvazioni Ex
- Rivestimento in PTFE o PFA
- Integrazione del sistema con HART, Modbus RS485, IO-Link
- Funzionamento flessibile con app e display opzionale

Vantaggi

- Facile integrazione nell'infrastruttura dell'impianto con protocollo IO-link
- Svariate applicazioni – ampia varietà di materiali parti bagnate
- Misura di portata con risparmio energetico – nessuna perdita di carico dovuta alla sezione del tubo
- Non richiede manutenzione – nessuna parte in movimento
- Usabilità ottimale – funzionamento con dispositivi mobili e app SmartBlue oppure tramite display con touchscreen
- Messa in servizio semplice e rapida – parametrizzazione guidata, previamente e sul campo
- Verifica incorporata – Heartbeat Technology

Indice

Informazioni su questo documento	4		
Simboli	4		
Documentazione correlata	4		
Informazioni per l'ordine	5		
Marchi registrati	6		
Funzionamento e struttura del sistema	8		
Principio di misura	8		
Struttura del prodotto	8		
Sicurezza IT	9		
Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo	10		
Ingresso	12		
Variabile misurata	12		
Campo di portata consentito	12		
Campo di misura	12		
Uscita	16		
Versioni dell'uscita	16		
Segnale di uscita	16		
Segnale in caso di allarme	19		
Taglio bassa portata	19		
Dati della connessione Ex	19		
Isolamento galvanico	19		
Dati specifici del protocollo	20		
Alimentazione	24		
Assegnazione dei morsetti	24		
Tensione di alimentazione	24		
Potenza assorbita	25		
Consumo di corrente	25		
Mancanza rete	25		
Collegamento elettrico	25		
Equalizzazione del potenziale	29		
Morsetti	31		
Ingressi cavo	32		
Protezione da sovratensione	32		
Specifiche del cavo	34		
Requisiti per il cavo di collegamento	34		
Requisiti per il cavo di messa a terra	34		
Requisiti del cavo di collegamento	34		
Caratteristiche operative	38		
Condizioni operative di riferimento	38		
Errore di misura massimo	38		
Ripetibilità	39		
Influenza della temperatura ambiente	39		
Installazione	42		
Condizioni di installazione	42		
Ambiente	50		
Campo di temperatura ambiente	50		
Temperatura di immagazzinamento	50		
Umidità relativa	50		
Altezza operativa	50		
		Grado di protezione	50
		Resistenza a urti e vibrazioni	50
		Compatibilità elettromagnetica (EMC)	51
		Processo	54
		Campo di temperatura del fluido	54
		Conducibilità	55
		Soglia di portata	55
		Valori nominali di pressione/temperatura	56
		Tenuta alla pressione	58
		Perdita di carico	59
		Costruzione meccanica	62
		Peso	62
		Specifiche del tubo di misura	63
		Materiali	64
		Elettrodi montati	65
		Rugosità	65
		Dimensioni in unità ingegneristiche SI	68
		Versione compatta	68
		Versione separata	71
		Flangia fissa	73
		Flangia scorrevole	83
		Flangia scorrevole, flangia stampata	86
		Accessori	87
		Dimensioni in unità ingegneristiche US	90
		Versione compatta	90
		Versione separata	93
		Flangia fissa	95
		Flangia scorrevole	96
		Accessori	97
		Display locale	100
		Principio di funzionamento	100
		Opzioni operative	101
		Tool operativi	101
		Certificati e approvazioni	104
		Approvazione Ex	104
		Approvazione per aree sicure	104
		Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)	104
		Certificazione HART	104
		Approvazione per apparecchiature radio	104
		Approvazioni aggiuntive	104
		Certificazioni aggiuntive	104
		Norme e linee guida esterne	105
		Pacchetti applicativi	108
		Uso	108
		Heartbeat Verification + Monitoring	108
		Accessori	110
		Accessori specifici del dispositivo	110
		Accessori relativi alle comunicazioni	111
		Accessorio specifico di service	112
		Componenti di sistema	112

Informazioni su questo documento

Simboli	4
Documentazione correlata	4
Informazioni per l'ordine	5
Marchi registrati	6

Simboli

Elettronica

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

Comunicazione del dispositivo

-  Comunicazione tramite una rete LAN wireless.
-  La comunicazione Bluetooth è abilitata.

Tipi di informazioni

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

Protezione dal rischio di esplosione

-  Area pericolosa
-  Area sicura

Documentazione correlata

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



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

Informazioni per l'ordine

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

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



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

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

Marchi registrati

HART®

Marchio registrato da FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Modbus®

Marchio registrato di SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

IO-Link®

È un marchio registrato. Può essere utilizzato solo unitamente a prodotti e servizi dai membri della IO-Link Community o da non membri che dispongano di una licenza appropriata. Per linee guida più specifiche sull'uso di IO-Link, consultare le norme della IO-Link Community su: www.io-link.com.

Bluetooth®

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

Apple®

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

Android®

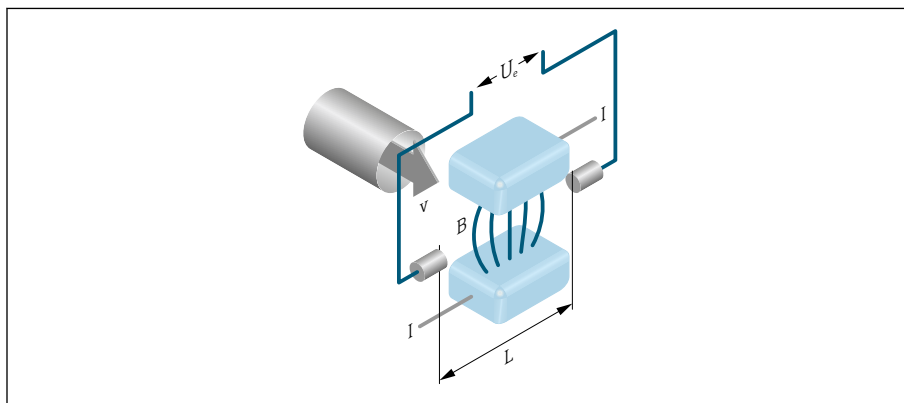
Android, Google Play e il logo Google Play sono marchi di Google Inc.

Funzionamento e struttura del sistema

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

Principio di misura

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



A0028962

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

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

Formule di calcolo

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

Struttura del prodotto

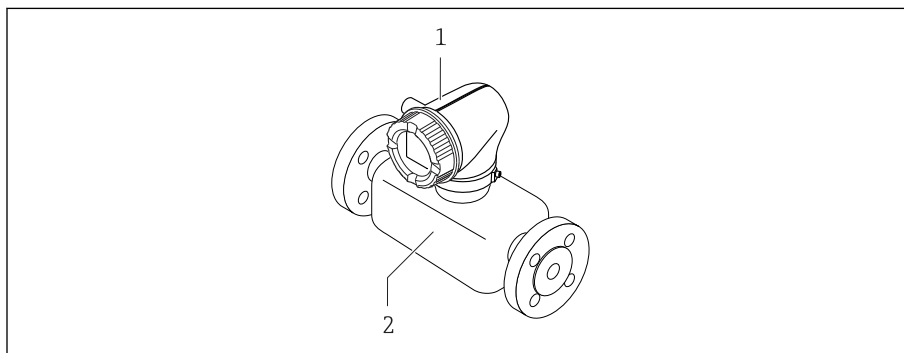
Il dispositivo consiste di un trasmettitore e di un sensore.

Sono disponibili due versioni del dispositivo:

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

Versione compatta

Trasmettitore e sensore costituiscono un'unità meccanica.

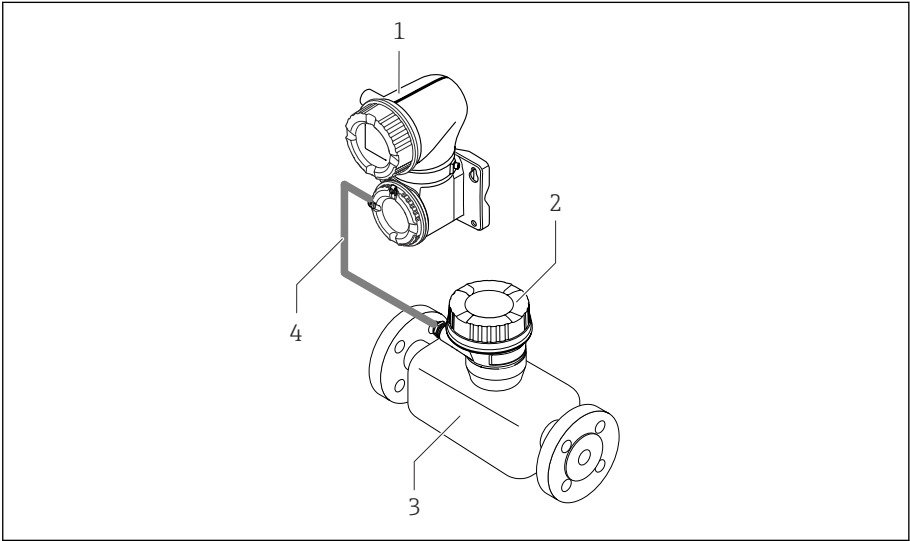


A0008262

- 1 Trasmettitore
 2 Sensore

Versione separata

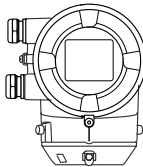
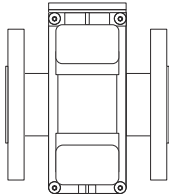
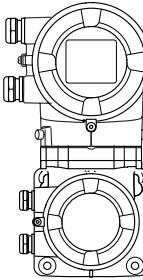
Trasmittitore e sensore sono montati in luoghi separati.



A0028196

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

Sistema di misura

Trasmittitore Proline 10	Sensore Promag P
 Versione compatta	
 Versione separata	

Sicurezza IT

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

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

Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo

Accesso mediante Bluetooth

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

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

Accesso mediante l'app SmartBlue

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

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

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



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

Protezione dell'accesso mediante password

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

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

Note generali sull'uso delle password

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

Microinterruttore protezione scrittura

Il menu operativo completo può essere bloccato mediante il microinterruttore di protezione scrittura. I valori dei parametri non sono modificabili. Il dispositivo è fornito con protezione scrittura disabilitata.

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

Ingresso

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

Variabile misurata

Variabili misurate dirette	- Portata volumetrica (proporzionale alla tensione indotta) - Conducibilità (codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CX)
Variabili misurate calcolate	Portata massica

Campo di portata consentito

Superiore a 1000 : 1

Campo di misura

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

Conducibilità elettrica:

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

Valori di portata caratteristici in unità ingegneristiche SI: DN 15 ... 125 ($\frac{1}{2}$... 4")

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

Valori di portata caratteristici in unità ingegneristiche SI: DN 150 ... 600 (6 ... 24")

Diametro nominale		Portata consigliata Valore fondoscala min./ max. ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$)	Impostazioni di fabbrica		
[mm]	[in]		Uscita in corrente al valore fondoscala ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$)	Valore impulso (~ 2 impulsi)	Taglio bassa portata ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$)
		[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³]	[m ³ /h]
150	6	20 ... 600	150	0,03	2,5
200	8	35 ... 1 100	300	0,05	5
250	10	55 ... 1 700	500	0,05	7,5
300	12	80 ... 2 400	750	0,1	10
350	14	110 ... 3 300	1000	0,1	15
400	16	140 ... 4 200	1200	0,15	20
450	18	180 ... 5 400	1500	0,25	25
500	20	220 ... 6 600	2000	0,25	30
600	24	310 ... 9 600	2500	0,3	40

Valori di portata caratteristici in unità ingegneristiche US: ½ - 24" (DN 15 - 600)

Diametro nominale		Portata consigliata	Impostazioni di fabbrica		
[in]	[mm]	Valore fondoscala min./ max. (v ~ 0,3/10 m/s)	Uscita in corrente al valore fondoscala (v ~ 2,5 m/s)	Valore impulso (~ 2 impulsi)	Taglio bassa portata (v ~ 0,04 m/s)
		[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
½	15	1,0 ... 27	6	0,1	0,15
1	25	2,5 ... 80	18	0,2	0,25
1 ½	40	7 ... 190	50	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	75	0,5	1,25
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1250	300	2	4
6	150	90 ... 2650	600	5	12
8	200	155 ... 4850	1200	10	15
10	250	250 ... 7500	1500	15	30
12	300	350 ... 10600	2400	25	45
14	350	500 ... 15000	3600	30	60
16	400	600 ... 19000	4800	50	60
18	450	800 ... 24000	6000	50	90
20	500	1000 ... 30000	7500	75	120
24	600	1400 ... 44000	10500	100	180

Uscita

Versioni dell'uscita	16
Segnale di uscita	16
Segnale in caso di allarme	19
Taglio bassa portata	19
Dati della connessione Ex	19
Isolamento galvanico	19
Dati specifici del protocollo	20

Versioni dell'uscita

Codice d'ordine 020: uscita; ingresso	Versione dell'uscita
Opzione B	■ Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART ■ Uscita impulsi/frequenza/contatto
Opzione C	■ Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART Ex i ■ Uscita impulsi/frequenza/contatto Ex i
Opzione F	IO-Link
Opzione M	■ Modbus RS485 ■ Uscita in corrente 4 ... 20 mA
Opzione U	■ Modbus RS485 Ex i ■ Uscita in corrente 4 ... 20 mA Ex i

Segnale di uscita

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

Modalità del segnale	Selezionare mediante l'assegnazione dei morsetti: ■ Attiva ■ Passiva
Campo di corrente	Può essere impostata su: ■ 4 ... 20 mA NAMUR ■ 4 ... 20 mA US ■ 4 ... 20 mA ■ Corrente fissa
Corrente di uscita max.	21,5 mA
Tensione circuito aperto	c.c. < 28,8 V (attiva)
Tensione di ingresso max.	c.c. 30 V (passiva)
Carico max	400 Ω
Risoluzione	1 µA
Smorzamento	Configurabile: 0 ... 999,9 s
Variabili misurate assegnabili	■ Disattivo/a ■ Portata volumetrica ■ Portata massica ■ Conducibilità* ■ Rumore* ■ Tempo di commutazione corrente bobine* * La visibilità dipende dalle opzioni ordinate o dalla configurazione dello strumento

IO-Link

Interfaccia fisica	Simile allo standard IEC 61131-9
Segnale	Segnale di comunicazione digitale IO-Link, a 3 fili
Versione IO-Link	1.1
Versione IO-Link SSP	Smart Sensor Profile 2a edizione V1.2
Porta del dispositivo IO-Link	Porta IO-Link di classe A

Modbus RS485

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

Uscita in corrente 4 ... 20 mA ¹⁾

Modalità del segnale	Selezionare mediante l'assegnazione dei morsetti: ■ Attiva ■ Passiva
Campo di corrente	Può essere impostata su: ■ 4 ... 20 mA NAMUR ■ 4 ... 20 mA US ■ 4 ... 20 mA ■ Corrente fissa
Corrente di uscita max.	21,5 mA
Tensione circuito aperto	c.c. < 28,8 V (attiva)
Tensione di ingresso max.	c.c. 30 V (passiva)
Carico max	400 Ω
Risoluzione	1 µA
Smorzamento	Configurabile: 0 ... 999,9 s
Variabili misurate assegnabili	■ Disattivo/a ■ Portata volumetrica ■ Portata massica ■ Conducibilità* ■ Rumore* ■ Tempo di commutazione corrente bobine* * La visibilità dipende dalle opzioni ordinate o dalla configurazione dello strumento

Uscita impulsi/frequenza/contatto ²⁾

Funzione	Può essere impostata su: ■ Uscita impulsi ■ Uscita in frequenza ■ Uscita in commutazione
Versione	Open collector: Passiva
Valori di ingresso	■ 10,4 ... 30 V c.c. ■ max 140 mA
Caduta di tensione	■ ≤ c.c. 2 V a 100 mA ■ ≤ c.c. 2,5 V alla corrente di ingresso max

Uscita impulsi	
Larghezza impulso	Configurabile: 0,05 ... 2 000 ms
Frequenza di impulso max	10 000 Impulse/s
Valore impulsi	Configurabile
Variabili misurate assegnabili	■ Portata volumetrica ■ Portata massica

Uscita in frequenza	
Frequenza in uscita	Configurabile: valore fondoscala frequenza 2 ... 10 000 Hz ($f_{\max} = 12\,500$ Hz)
Smorzamento	Configurabile: 0 ... 999,9 s

1) Disponibile solo con Modbus RS485

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

Rapporto impulso/pausa	1:1
Variabili misurate assegnabili	■ Disattivo/a ■ Portata volumetrica ■ Portata massica ■ Conducibilità* ■ Rumore* ■ Tempo di commutazione corrente bobine* ■ Potenziale elettrodo riferim.verso terra* * La visibilità dipende dalle opzioni ordinate o dalla configurazione dello strumento
Uscita di commutazione	
Comportamento di commutazione	Binario, conduce o non conduce
Ritardo di commutazione	Configurabile: 0 ... 100 s
Numero di cicli di commutazione	Illimitato
Funzioni assegnabili	■ Off ■ On ■ Comportamento diagnostico: ■ Allarme ■ Avviso ■ Avviso e allarme ■ Valore di soglia: ■ Disattivo/a ■ Portata volumetrica ■ Portata massica ■ Velocità deflusso ■ Conducibilità* ■ Conducibilità corretta* ■ Totalizzatore 1...3 ■ Monitoraggio nella direzione del flusso ■ Stato ■ Rilevazione tubo vuoto ■ Taglio bassa portata * La visibilità dipende dalle opzioni ordinate o dalla configurazione dello strumento

Segnale in caso di allarme

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

HART

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

IO-Link

Modalità operativa	Trasmissione digitale di tutte le informazioni di guasto
Stato dispositivo	Leggibile mediante trasmissione ciclica e aciclica dei dati

Modbus RS485

Modalità di guasto	Impostabile: ▪ Valore NaN anziché valore di corrente ▪ Ultimo valore valido
--------------------	--

Uscita in corrente 4-20 mA

4 ... 20 mA	Impostabile: ▪ Valore min.: 3,59 mA ▪ Valore max.: 21,5 mA ▪ Valore liberamente impostabile tra 3,59 ... 21,5 mA ▪ Valore attuale ▪ Ultimo valore valido
-------------	--

Uscita impulsi/frequenza/contatto

Uscita impulsi	Impostabile: ▪ Valore attuale ▪ Nessun impulso
Uscita in frequenza	Impostabile: ▪ Valore attuale ▪ 0 Hz ▪ Valore definito: 0 ... 12 500 Hz
Uscita contatto	Impostabile: ▪ Stato attuale ▪ Aperta ▪ Chiusa

Taglio bassa portata

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

Dati della connessione Ex

Leggere con attenzione la documentazione sui valori di connessione Ex.



Valori correlati alla sicurezza e valori a sicurezza intrinseca: Istruzioni di sicurezza (XA)

Isolamento galvanico

Le uscite sono isolate galvanicamente tra loro e dalla terra.

Dati specifici del protocollo

HART

Struttura del bus	Il segnale HART è sovrapposto all'uscita in corrente 4-20 mA.
ID produttore	0x11
ID tipo di dispositivo	0x71
Revisione protocollo HART	7
File descrittivi del dispositivo (DTM, DD)	Informazioni e file disponibili all'indirizzo: www.endress.com
Carico HART	almeno 250 Ω
Integrazione di sistema	Variabili misurate mediante protocollo HART

IO-Link

Specifica IO-Link	Versione 1.1.3
ID dispositivo	9728257
ID produttore	17
Smart Sensor Profile	Smart Sensor Profile 2a edizione V1.2; supportato ■ Identificazione e diagnosi ■ Sensore di misura e commutazione digitale (secondo SSP tipo 4.3.4) ■ Classe di funzione "Controllo sensore esteso"
Tipo di Smart Sensor Profile	Tipo di profilo di misura 4.3.4 Sensore di misura e commutazione, a virgola mobile, a 4 canali
Modalità SIO	No
Velocità	COM2 (38,4 kBaud)
Tempo di ciclo minimo	12 ms
Volume dati di processo	Ingresso: 18 byte (secondo SSP 4.3.4) Uscita: 2 byte (secondo SSP 4.3.4)
OnRequestdata	8 byte
Archiviazione dati	Sì
Configurazione del blocco	Sì
Operatività dello strumento	Il dispositivo è operativo 6 s dopo l'applicazione della tensione di alimentazione
Integrazione di sistema	Variabili misurate in ingresso ciclico: ■ Portata volumetrica [m³/h] ■ Conducibilità [S/m], in base alle opzioni d'ordine o alle impostazioni del dispositivo ■ Temperatura [°C], in base all'opzione del sensore selezionata ■ Totalizzatore 1 [m³] Variabili misurate in uscita ciclica: ■ Sottomenu Totalizzatore – opzione Avvia totalizzatore ■ Sottomenu Totalizzatore – opzione Reset + mantieni ■ Sottomenu Totalizzatore – opzione Azzera + totalizza ■ Sottomenu Totalizzatore – opzione Hold (mantenere) ■ Portata in stand-by ■ Ricerca dispositivo

Descrizione del dispositivo

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

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

IODD può essere scaricato come segue:

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

Modbus RS485

Interfaccia fisica	RS485 secondo lo standard EIA/TIA-485
Resistore di terminazione	Non integrato
Protocollo	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Tempi di risposta	▪ 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	▪ 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	Sono supportati dai seguenti codici: ▪ 06: scrittura di singoli registri ▪ 16: scrittura di diversi registri ▪ 23: lettura/scrittura di diversi registri
Velocità di trasmissione supportata	▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Modalità di trasferimento dei dati	RTU
Accesso ai dati	Tutti i parametri sono accessibili mediante Modbus RS485.  Per informazioni sul registro Modbus
Integrazione di sistema	Informazioni sull'integrazione nel sistema . ▪ Informazioni su Modbus RS485 ▪ Codici delle funzioni ▪ Informazioni sul registro ▪ Tempo di risposta ▪ Mappa dati Modbus

Alimentazione

Assegnazione dei morsetti	24
Tensione di alimentazione	24
Potenza assorbita	25
Consumo di corrente	25
Mancanza rete	25
Collegamento elettrico	25
Equalizzazione del potenziale	29
Morsetti	31
Ingressi cavo	32
Protezione da sovratensione	32

Assegnazione dei morsetti



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

È disponibile la seguente assegnazione dei morsetti:

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

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

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

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

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

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

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

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

Tensione di alimentazione

Codice d'ordine per "Alimentazione"	Tensione ai morsetti		Campo di frequenza
Opzione A Porta IO-link di classe A	c.c. 18 ... 30 V ¹⁾		-
Opzione D	24 V c.c.	-20 ... +30 %	-
Opzione E	100 ... 240 V CA	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz
Opzione I	24 V c.c.	-20 ... +30 %	-
	100 ... 240 V CA	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz
Opzione M area sicura	24 V c.c.	-20 ... +30 %	-
	100 ... 240 V CA	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz

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

Potenza assorbita

- Trasmettitore:
 - HART, Modbus RS485: 10 W max (potenza attiva)
 - IO-Link: ma. 6 W (potenza attiva)
- Corrente di attivazione:
 - HART, Modbus RS485: 36 A max (< 5 ms) secondo raccomandazioni NAMUR NE 21
 - IO-Link: 400 mA max

Consumo di corrente

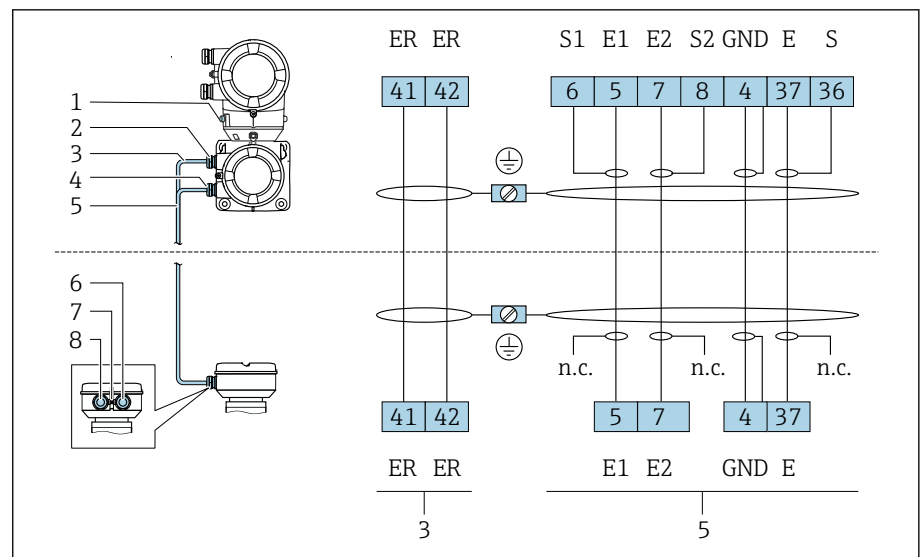
- 400 mA max (24 V)
- 200 mA max (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)
- 200 mA max. (18 ... 30 V, porta IO-Link di classe A)

Mancanza rete

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

Collegamento elettrico

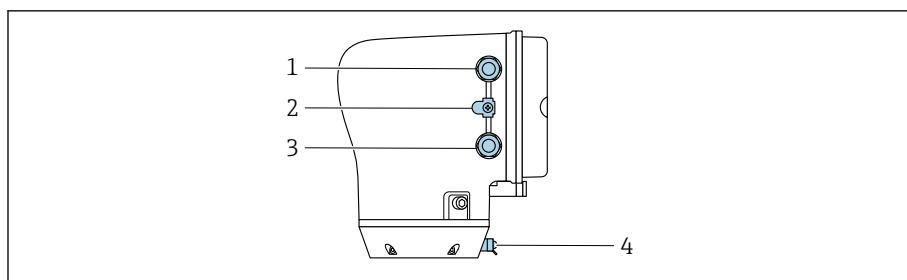
Assegnazione connessioni e morsetti, cavo di collegamento della versione separata



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

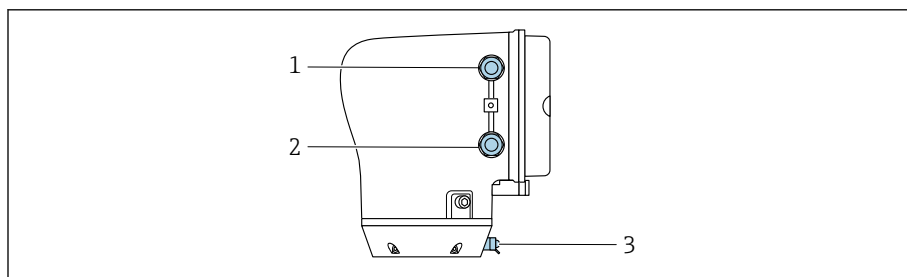
Connessioni dei morsetti del trasmettitore

 Assegnazione morsetti → Assegnazione dei morsetti,  24



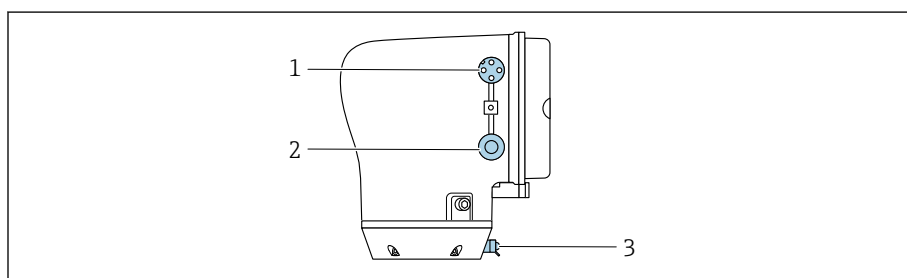
A0043283

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



A0045438

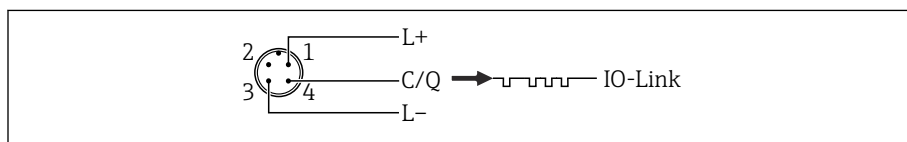
- 1 Ingresso per cavo di alimentazione: tensione di alimentazione
- 2 Ingresso cavo per cavo segnali
- 3 Morsetto di terra esterno



A0053767

- 1 Connettore M12 per alimentazione (tensione di alimentazione) e segnali (IO-Link)
- 2 Tappo cieco
- 3 Morsetto di terra esterno

Assegnazione dei pin del connettore del dispositivo IO-Link



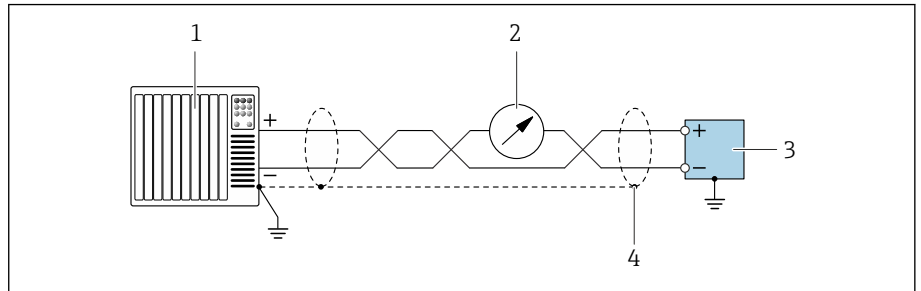
A0053891

- 1 Codificato M12 A (IEC 61076-2-101)

- 1 PIN 1: alimentazione
- 2 PIN 2: non utilizzato
- 3 PIN 3: potenziale di riferimento per alimentazione/uscita
- 4 PIN 4: uscita 1 (IO-link)

Esempi di morsetti elettrici

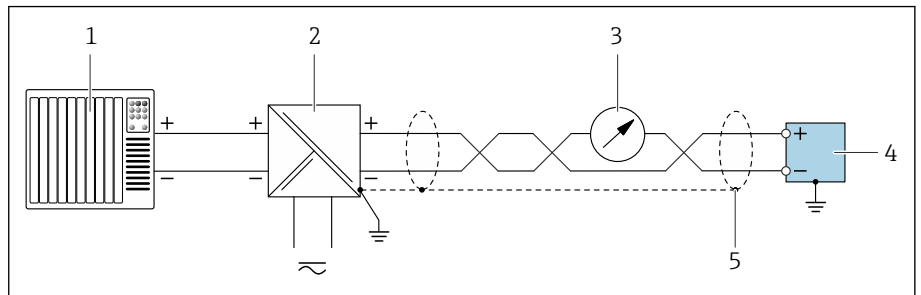
Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART



A0055862

2 Esempio di collegamento all'uscita in corrente a 4 ... 20 mA con HART (attiva)

- 1 Sistema di automazione con ingresso in corrente a 4 ... 20 mA con HART (ad es. PLC)
- 2 Display opzionale: rispettare il carico massimo
- 3 Trasmettitore con uscita in corrente a 4 ... 20 mA con HART (attivo)
- 4 Mettere a terra la schermatura del cavo solo su un lato. Per installazioni in conformità a NAMUR NE98, è richiesta la messa a terra della schermatura del cavo su entrambi i lati.



A0055861

3 Esempio di collegamento all'uscita in corrente a 4 ... 20 mA con HART (passiva)

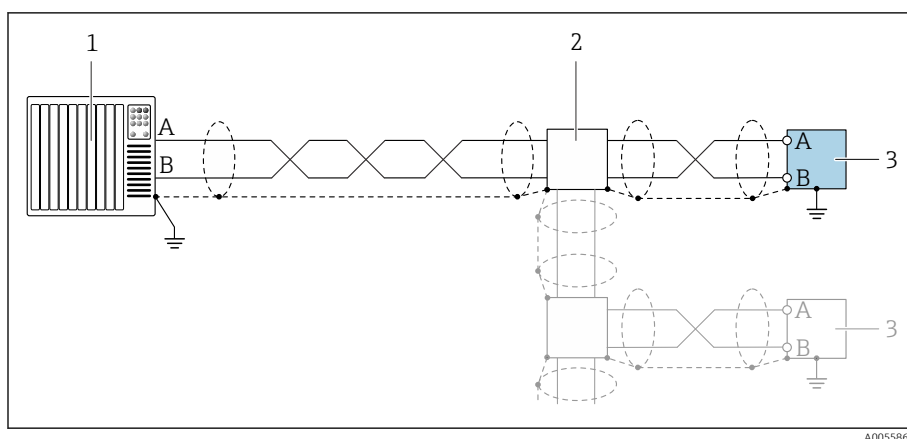
- 1 Sistema di automazione con ingresso in corrente a 4 ... 20 mA con HART (ad es. PLC)
- 2 Alimentazione
- 3 Display opzionale: rispettare il carico massimo
- 4 Trasmettitore con uscita in corrente a 4 ... 20 mA con HART (passiva)
- 5 Mettere a terra la schermatura del cavo solo su un lato. Per installazioni in conformità a NAMUR NE98, è richiesta la messa a terra della schermatura del cavo su entrambi i lati.

IO-Link



Vedere <https://io-link.com> "Descrizione sistema IO-Link"

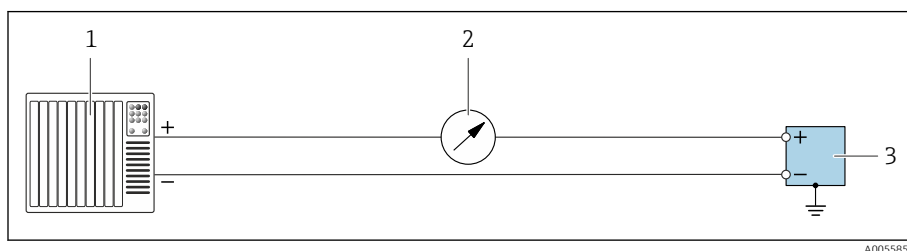
Modbus RS485



4 Esempio di collegamento per Modbus RS485

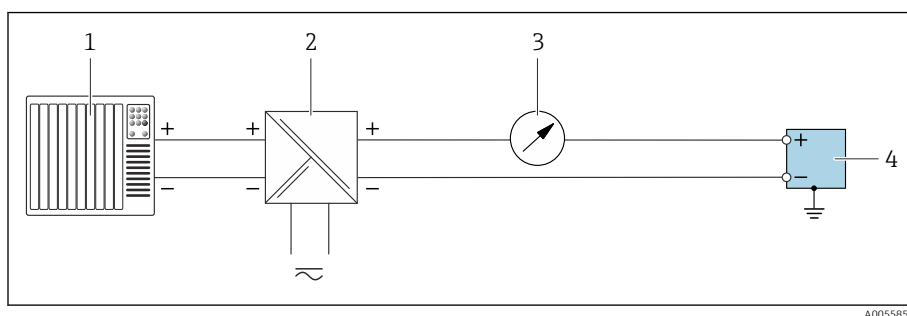
- 1 Sistema di automazione con master Modbus (ad es. PLC)
- 2 Scatola di distribuzione opzionale
- 3 Trasmettitore con Modbus RS485

Uscita in corrente 4 ... 20 mA (senza HART)



5 Esempio di collegamento all'uscita in corrente a 4 ... 20 mA (attiva)

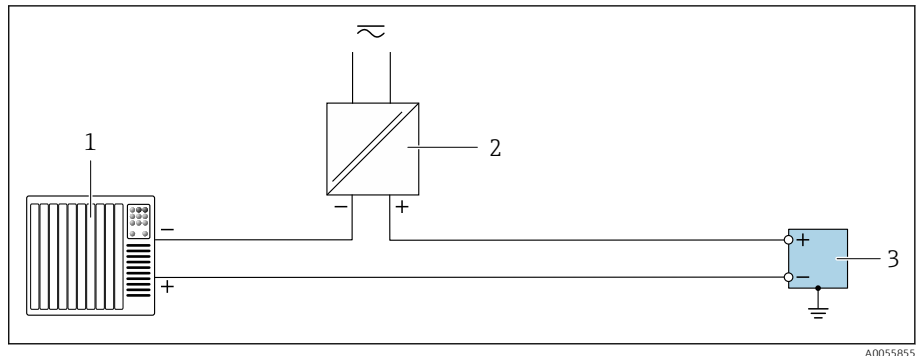
- 1 Sistema di automazione con ingresso in corrente (ad es. PLC)
- 2 Display aggiuntivo opzionale: rispettare il carico massimo
- 3 Misuratore di portata con uscita in corrente (attivo)



6 Esempio di collegamento all'uscita in corrente a 4 ... 20 mA (passiva)

- 1 Sistema di automazione con ingresso in corrente (ad es. PLC)
- 2 Alimentazione
- 3 Display aggiuntivo opzionale: rispettare il carico massimo
- 4 Trasmettitore con uscita in corrente (passiva)

Uscita impulsi/uscita frequenza/uscita contatto



7 Esempio di collegamento per uscita impulsi/uscita frequenza/uscita contatto (passiva)

- 1 Sistema di automazione con ingresso impulsi/ingresso frequenza/ingresso contatto (ad es. PLC)
- 2 Alimentazione
- 3 Trasmettitore con uscita impulsi/uscita frequenza/uscita contatto (passiva)

Equalizzazione del potenziale

Introduzione

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

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

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

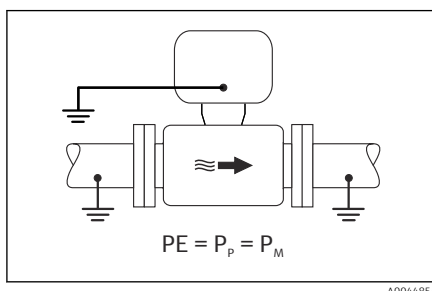
i È possibile ordinare a Endress+Hauser accessori quali cavi e dischi di messa a terra → Accessori specifici del dispositivo, 110

i Per dispositivi destinati all'uso in aree pericolose, attenersi alle istruzioni contenute nella documentazione Ex (XA).

Abbreviazioni usate

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

Esempi di connessione per applicazioni standard

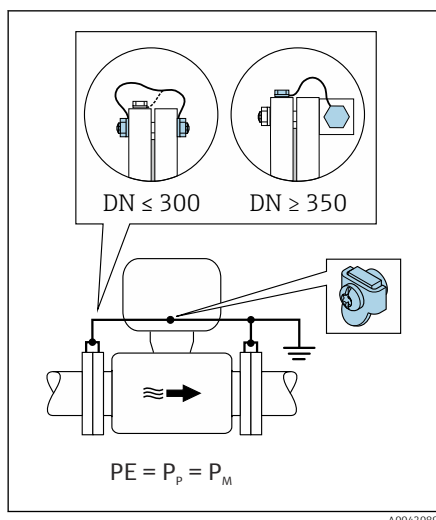


Tubo metallico non rivestito e messo a terra

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

Condizioni iniziali:

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



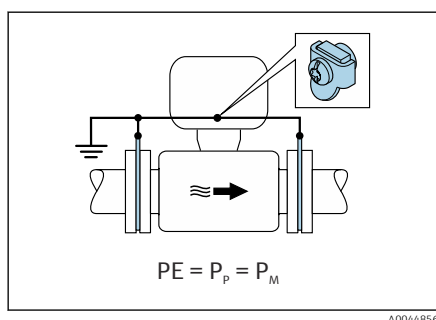
Tubo metallico non rivestito

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

Condizioni iniziali:

- I tubi non sono adeguatamente messi a terra.
- I tubi sono conduttivi e allo stesso potenziale elettrico del fluido

1. Collegare entrambe le flange del sensore alla flangia del tubo tramite un cavo di messa a terra e collegarle a terra.
2. Collegare il vano collegamenti del trasmettitore o del sensore al potenziale di terra tramite il morsetto di terra appositamente fornito.
3. Per DN $\leq$ 300 (12"): montare il cavo di messa a terra direttamente sul rivestimento della flangia conduttiva del sensore con le viti della flangia.
4. Per DN $\geq$ 350 (14"): montare il cavo di messa a terra direttamente sulla staffa di trasporto metallica. Rispettare le coppie di serraggio delle viti: vedere le Istruzioni di funzionamento brevi per il sensore.



Tubo in plastica o tubo con rivestimento isolante

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

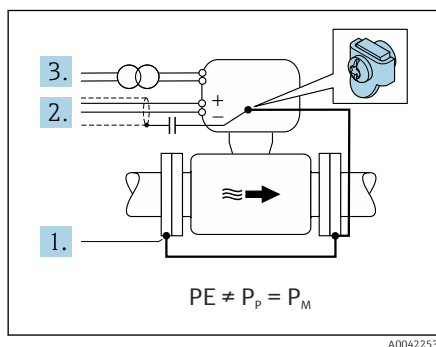
Condizioni iniziali:

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

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

Esempio di collegamento con il potenziale del fluido diverso dalla connessione di equipotentialità senza l'opzione "Misura flottante"

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



Tubo metallico, non collegato a terra

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

Condizioni iniziali:

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

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

esempi di collegamento con il potenziale del fluido diverso dalla connessione di equipotentialità con l'opzione "Misura flottante"

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

Introduzione

L'opzione "Misura flottante" consente l'isolamento galvanico del sistema di misura dal potenziale del dispositivo. Questo riduce al minimo le dannose correnti di equalizzazione

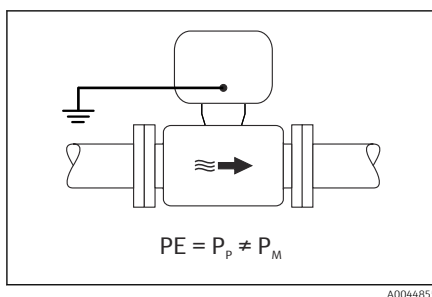
causate dalle differenze di potenziale tra fluido e dispositivo. L'opzione "Misura flottante" è disponibile su richiesta: codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CV

Condizioni operative per l'uso dell'opzione "Misura flottante"

Versione del dispositivo	Versione compatta e versione separata (lunghezza del cavo di collegamento ≤ 10 m)
Differenze di tensione tra potenziali del fluido e del dispositivo	Ridotte al minimo, generalmente nella gamma dei mV
Frequenza di tensione alternata nel fluido o sul potenziale di messa a terra (PE)	Inferiore alla tipica frequenza della linea di alimentazione del paese

i Per raggiungere l'accuratezza di misura prescritta per la conducibilità, si consiglia di procedere alla taratura della conducibilità all'installazione del dispositivo.

All'installazione del dispositivo si consiglia la completa regolazione del tubo.



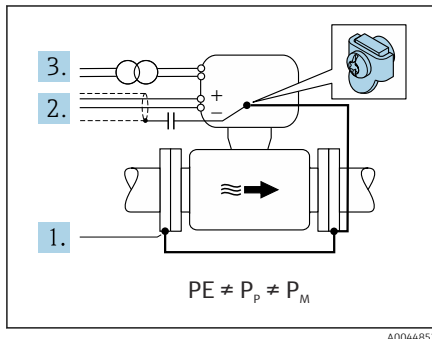
Tubo in plastica

Sensore e trasmettitore sono correttamente messi a terra. È possibile una differenza di potenziale tra mezzo e connessione di equipotenzialità. L'equalizzazione del potenziale tra P_M e PE tramite l'elettrodo di riferimento viene minimizzata con l'opzione "Misura flottante".

Condizioni iniziali:

- Il tubo ha un effetto isolante.
- Non si possono escludere possibili correnti di equalizzazione attraverso il fluido.

1. Usare dell'opzione "Misura flottante", tenendo sotto controllo le condizioni operative per la misura flottante.
2. Collegare il vano collegamenti del trasmettitore o del sensore al potenziale di terra tramite il morsetto di terra appositamente fornito.



Tubo metallico, non collegato a terra con rivestimento isolante

Il sensore e il trasmettitore sono installati in modo da garantire l'isolamento elettrico da PE. Fluido e tubo hanno differenziali diversi. L'opzione "Misura flottante" minimizza le correnti di equalizzazione dannose tra P_M e P_p attraverso l'elettrodo di riferimento.

Condizioni iniziali:

- Tubo metallico, con rivestimento isolante
- Non si possono escludere possibili correnti di equalizzazione attraverso il fluido.

1. Collegare le flange della tubazione e il trasmettitore tramite il cavo di messa a terra.
2. Disporre la schermatura dei cavi di segnale mediante un condensatore (valore consigliato 1,5 μ F/50 V).
3. Dispositivo collegato all'alimentazione in modo da fluttuare rispetto alla connessione di equipotenzialità (trasformatore d'isolamento). Questa misura non è necessaria in caso di tensione di alimentazione a 24 V c.c. senza PE (= alimentatore SELV).
4. Usare dell'opzione "Misura flottante", tenendo sotto controllo le condizioni operative per la misura flottante.

Morsetti

Morsetti a molla

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

Ingressi cavo

- Pressacavo : M20 × 1,5 per cavo Ø6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Filettatura per l'ingresso cavo:
 - NPT ½"
 - G ½", G ½" Ex d
 - M20
- Connettore a spina M12 (solo IO-Link)

Protezione da sovratensione

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

Specifiche del cavo

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

Requisiti per il cavo di collegamento

Sicurezza elettrica

In base alle norme nazionali applicabili.

Campo di temperatura consentito

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

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

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

Cavo di segnale

- Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART:
Si consiglia un cavo schermato; rispettare lo schema di messa a terra dell'impianto.
- Uscita impulsi/frequenza/contatto:
Cavo di installazione standard
- IO-Link:
Cavo intrecciato a tre o quattro conduttori con codifica M12 A secondo IEC 61076-2-101 raccomandato con
 - Sezione del conduttore: 0,34 mm²(AWG22)
 - Lunghezza cavo max.: 20 m
- Modbus RS485:
Si consiglia un cavo tipo A secondo lo standard EIA/TIA-485
- Uscita in corrente 4 ... 20 mA:
Cavo di installazione standard

Requisiti per il cavo di messa a terra

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

Requisiti del cavo di collegamento



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

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



Cavo di collegamento armato

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

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

Cavo di segnale degli elettrodi

Design	3×0,38 mm ² (21 AWG) con schermatura comune, in rame intrecciato (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) e conduttori schermati singolarmente Se si utilizza la funzione di controllo tubo vuoto (EPD): 4×0,38 mm ² (21 AWG) con schermatura comune, in rame intrecciato (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) e conduttori schermati singolarmente
Resistenza del conduttore	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Capacità: cavo/schermo	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Lunghezza del cavo	In base alla conducibilità del fluido: massimo 200 m (656 ft)
Lunghezze del cavo (disponibili per l'ordine)	Lunghezza 5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) o variabile: 200 m (656 ft) max Cavi armati: lunghezza variabile fino a 200 m (656 ft) max
Temperatura operativa	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

Cavo della corrente della bobina

Design	3×0,75 mm ² (18 AWG) con schermatura comune, in rame intrecciato (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) e conduttori schermati singolarmente
Resistenza del conduttore	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Capacità: cavo/schermo	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Lunghezza del cavo	Dipende dalla conducibilità del fluido, 200 m (656 ft) max
Lunghezze del cavo (disponibili per l'ordine)	Lunghezza 5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) o variabile fino a 200 m (656 ft) max Cavi armati: lunghezza variabile fino a 200 m (656 ft) max

Temperatura operativa	−20 ... +80 °C (−4 ... +176 °F)
Tensione di prova per la coibentazione del cavo	≤ c.a. 1 433 V valore efficace 50/60 Hz o ≥ c.c. 2 026 V

Caratteristiche operative

Condizioni operative di riferimento	38
Errore di misura massimo	38
Ripetibilità	39
Influenza della temperatura ambiente	39

Condizioni operative di riferimento

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



Per acquisire gli errori di misura, utilizzare il tool di dimensionamento
Applicator → *Accessorio specifico di service*, 112

Errore di misura massimo

v.i. = valore istantaneo

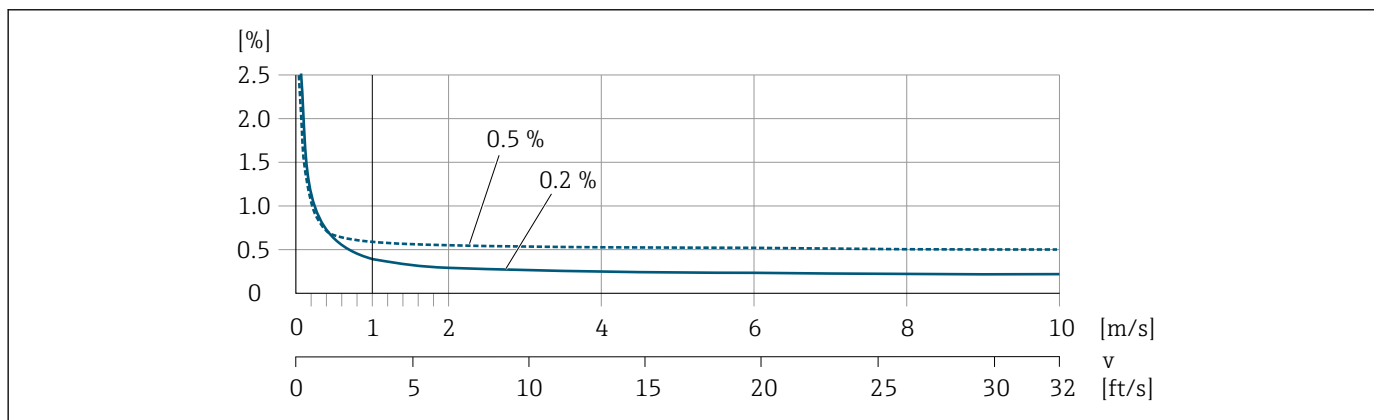
Errore massimo ammesso in condizioni operative di riferimento

Portata volumetrica

- $\pm 0,5\%$ v.i. ± 1 mm/s ($\pm 0,04$ in/s)
- In opzione: $\pm 0,2\%$ v.i. ± 2 mm/s (0,08 in/s)



Le fluttuazioni della tensione di alimentazione non hanno effetto nel campo specificato.



A0028974

8 Errore di misura massimo in % v.i.

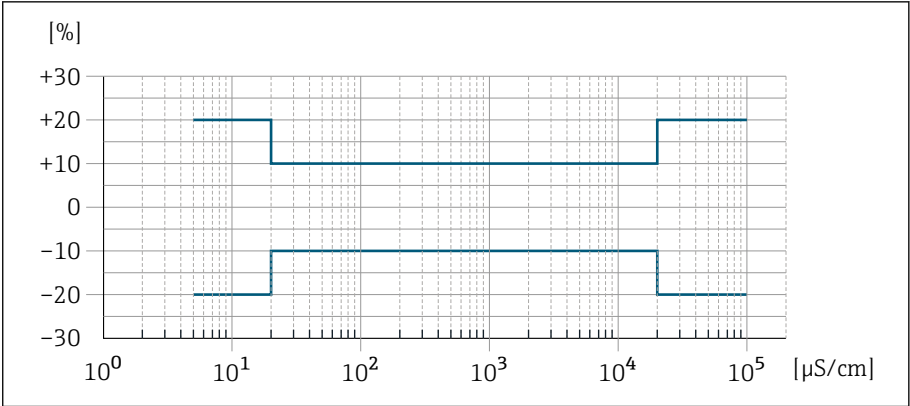
Conducibilità elettrica

Codice d'ordine per "Misura conducibilità", opzione CX

I valori sono validi per:

- Misure a una temperatura di riferimento di +25 °C (+77 °F).
Se la temperatura rilevata è diversa, si deve considerare il coefficiente di temperatura del fluido (tipicamente 2,1%/K).
- Versione del dispositivo: compatta (trasmettitore e sensore formano un'unità meccanica)
- Dispositivi in un tubo metallico o in un tubo non metallico con dischi di messa a terra installati.
- Dispositivi per i quali l'equalizzazione del potenziale sia stata stabilita secondo le specifiche riportate nelle relative Istruzioni di funzionamento.

Conducibilità [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Errore di misura [%] v. i.
5 ... 20	$\pm 20\%$
20 ... 20 000	$\pm 10\%$
20 000 ... 100 000	$\pm 20\%$



A0042279

9 Errore di misura per codice d'ordine "Misura conducibilità", opzione CX

Accuratezza delle uscite

Uscita in corrente	$\pm 5 \mu\text{A}$
Uscita impulsi/frequenza	$\pm 100 \text{ ppm v. i. max(sull'intero campo di temperatura ambiente)}$

Ripetibilità

Portata volumetrica	Max. $\pm 0,1 \text{ \% v.i. } \pm 0,5 \text{ mm/s (0,02 in/s)}$
Conducibilità elettrica	Max. $\pm 5 \text{ \% v.i. (5 ... 100 000 } \mu\text{S/cm)}$

Influenza della temperatura ambiente

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

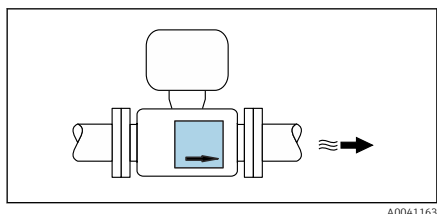
Installazione

Condizioni di installazione

42

Condizioni di installazione

Direzione del flusso



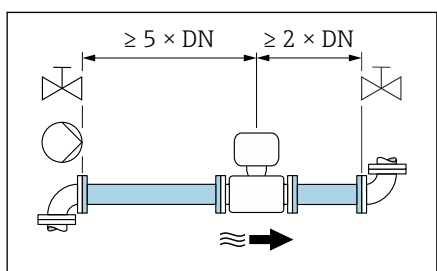
A0041163

Installare il dispositivo nella direzione del flusso.



Osservare la direzione della freccia sulla targhetta.

Installazione con tratti rettilinei in entrata e in uscita

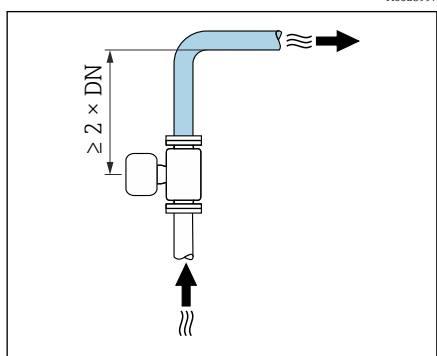


A0028997

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



Per evitare la pressione negativa e garantire la conformità alle specifiche di precisione, installare il sensore a monte dei gruppi che generano turbolenza (es. valvole, sezioni a T) e a valle di pompe → *Installazione vicino a pompe*, 46.



A0042132

Mantenere una distanza sufficiente dal successivo gomito della tubazione.

Installazione senza tratti rettilinei in entrata e in uscita

A seconda del design del dispositivo e del punto di installazione, i tratti rettilinei in entrata e in uscita possono essere ridotti o completamente eliminati.



Errore di misura massimo

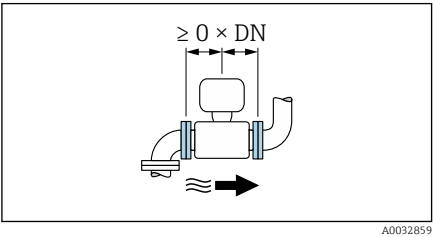
Quando il dispositivo è installato con i tratti rettilinei in entrata e in uscita descritti, è possibile garantire un errore di misura massimo di $\pm 0,5\%$ della lettura $\pm 1 \text{ mm/s}$ ($0,04 \text{ in/s}$).

Dispositivi e possibili opzioni d'ordine

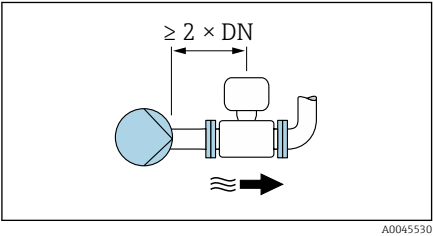
Codice d'ordine per "Elettrodi"		
Opzione	Descrizione	Design
J	1.4435/316L, con punta per tratti rettilinei in entrata/uscita 0 x DN	Design 0 x DN full-bore ¹⁾
K	Alloy C22, con punta per tratti rettilinei in entrata/uscita 0 x DN	
L	1.4435/316L per tratti rettilinei in entrata/uscita 0 x DN	
M	Alloy C22 per tratti rettilinei in entrata/uscita 0 x DN	
N	Tantalio per tratti rettilinei in entrata/uscita 0 x DN	

Codice d'ordine per "Elettrodi"		
Opzione	Descrizione	Design
P	Platino per tratti rettilinei in entrata/uscita 0 x DN	
Q	Titanio per tratti rettilinei in entrata/uscita 0 x DN	

- 1) "Full-bore" significa che la sezione del tubo di misura corrisponde al diametro nominale senza restrizione. Quindi nessuna perdita di pressione.

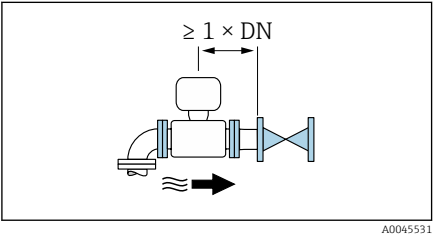


Installazione a monte o a valle di curve
L'installazione senza tratti rettilinei in entrata e in uscita è possibile.



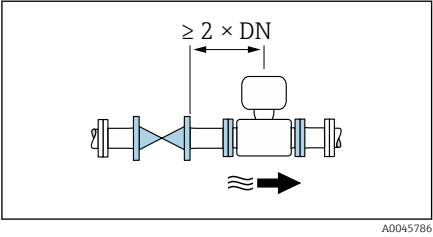
Installazione a valle di pompe
L'installazione senza tratti rettilinei in entrata e in uscita è possibile.

i Si consiglia un tratto in entrata $\geq 2 \times \text{DN}$.



Installazione a monte di valvole
L'installazione senza tratti rettilinei in entrata e in uscita è possibile.

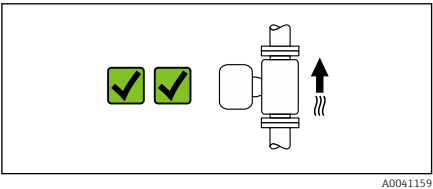
i Si consiglia un tratto in uscita $\geq 1 \times \text{DN}$.



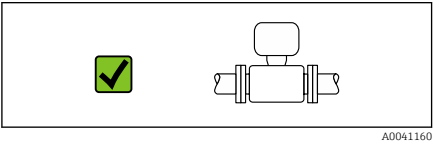
Installazione a valle di valvole
Il dispositivo può essere installato senza tratti rettilinei in entrata e in uscita se la valvola è aperta al 100% durante il funzionamento.

i Se la valvola è aperta al 100% durante il funzionamento, si consiglia un tratto rettilineo in entrata $\geq 2 \times \text{DN}$.

Orientamenti

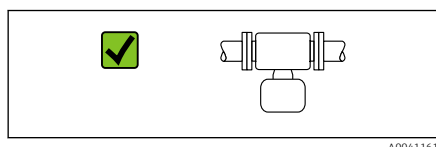


Orientamento verticale, con flusso ascendente
Per tutte le applicazioni.



Orientamento orizzontale, trasmettitore in alto
Questo orientamento è adatto per le seguenti applicazioni:

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



A0041161

Orientamento orizzontale, trasmettitore in basso

Questo orientamento è adatto per le seguenti applicazioni:

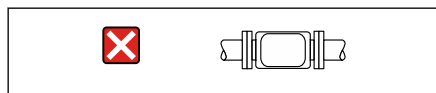
- Per temperature di processo medio-alte allo scopo di mantenere la temperatura ambiente massima per il trasmettitore.
- Per proteggere il modulo dell'elettronica dal surriscaldamento in caso di un brusco aumento di temperatura (ad es. processi CIP o SIP), installare il misuratore con il componente del trasmettitore verso il basso.

Questo orientamento non è adatto per le seguenti applicazioni:

Se si deve utilizzare il controllo di tubo vuoto.

Orientamento orizzontale, trasmettitore laterale

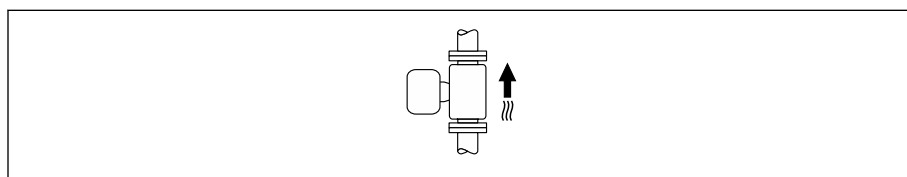
Questo orientamento non è adatto



A0041162

Verticale

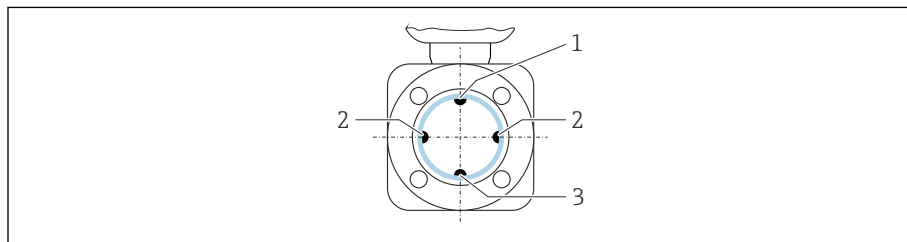
Ottimale per i sistemi di tubazioni autosvuotanti e in abbinamento al rilevamento di tubo vuoto.



A0015591

Orizzontale

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



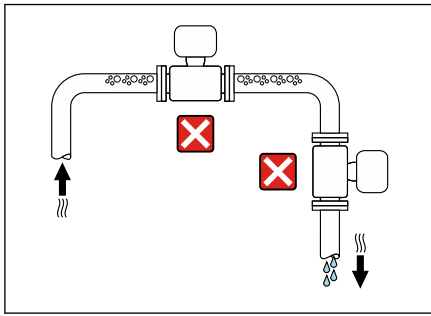
A0029344

- 1 Elettrodo EPD per il rilevamento di tubo vuoto
- 2 Elettrodi di misura per il rilevamento del segnale
- 3 Elettrodo di riferimento per l'equalizzazione del potenziale



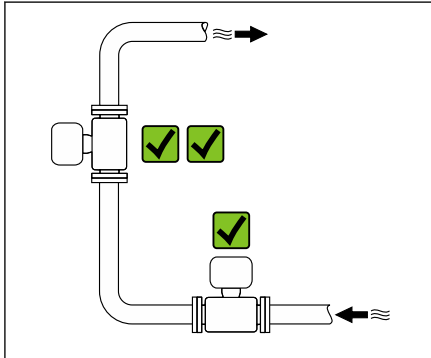
I misuratori con elettrodi di tantalio o platino sono ordinabili senza elettrodo EPD. In questo caso, il rilevamento di tubo vuoto avviene mediante gli elettrodi di misura.

Posizioni di montaggio



A0042131

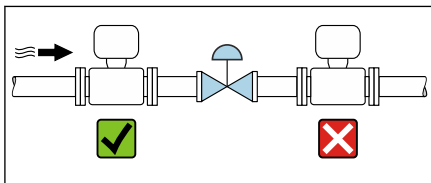
- Non installare il dispositivo nel punto più alto del tubo.
- Non installare il dispositivo a monte di una bocca di scarico in un tubo a scarico libero.



A0042317

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

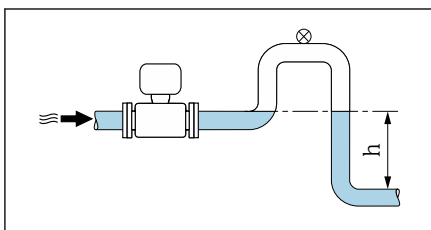
Installazione vicino a valvole di regolazione



A0041091

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

Installazione a monte di un tubo a scarico libero



A0041089

AVVISO

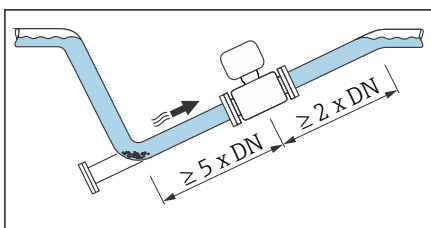
La pressione negativa nel tubo di misura può danneggiare il rivestimento!

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



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

Installazione con tubi parzialmente pieni



A0041088

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

Installazione vicino a pompe

AWISO

Una depressione nel tubo di misura può danneggiare il rivestimento!

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



Informazioni sulla resistenza del sistema di misura a vibrazioni e urti → *Resistenza a urti e vibrazioni*, 50

Installazione di dispositivi pesanti

Con diametri nominali di $DN \geq 350$ (14") e superiori, è necessario un supporto.

AWISO

Danni al dispositivo!

Se il supporto è inadeguato, il corpo del sensore potrebbe deformarsi e le bobine magnetiche interne potrebbero danneggiarsi.

- I supporti devono essere previsti solo in corrispondenza delle flange della tubazione.

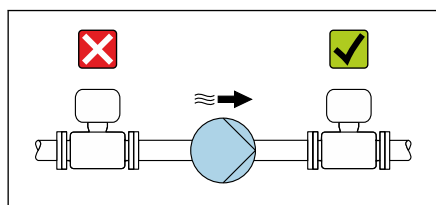
Vibrazioni del tubo

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

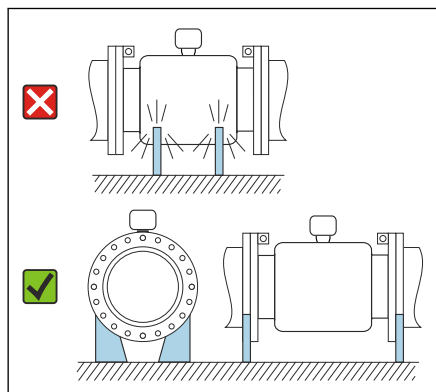
AWISO

Le vibrazioni del tubo danneggiano il dispositivo!

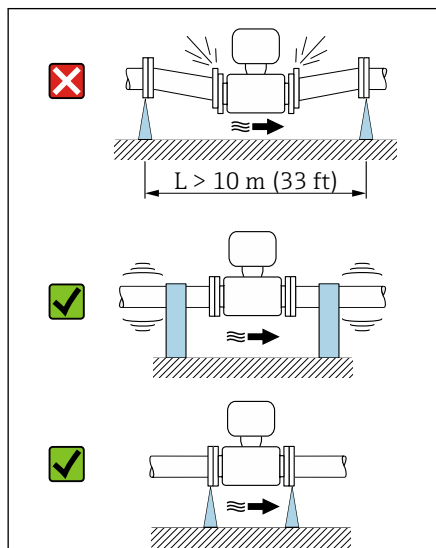
- Non sottoporre il dispositivo a forti vibrazioni.
- Sostenere il tubo e fissarlo.
- Sostenere il dispositivo e fissarlo.
- Montare il sensore e il trasmettitore separatamente.



A0041083

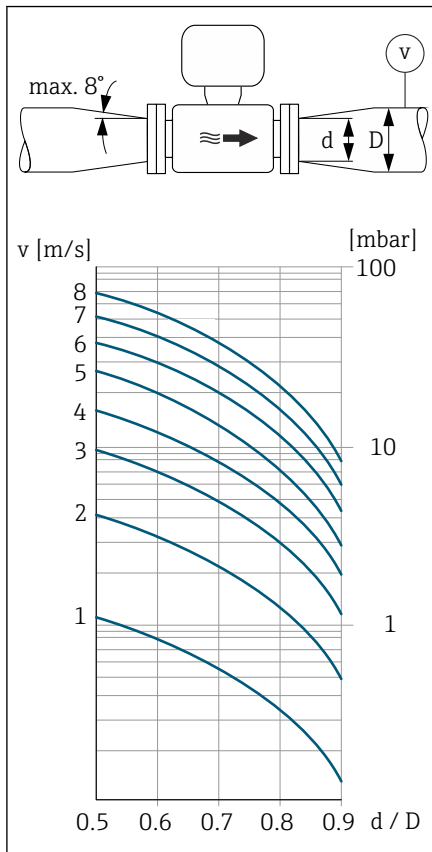


A0041087



A0041092

Adattatori



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

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

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

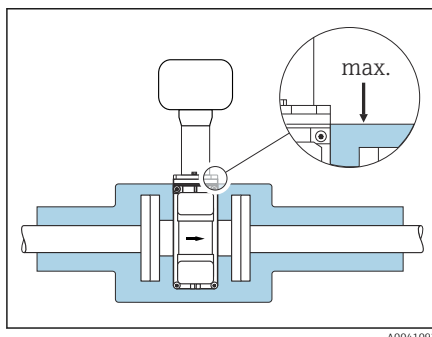
Guarnizioni

Per l'installazione delle guarnizioni, considerare quanto segue:

- Per il rivestimento "PFA": non è necessaria alcuna guarnizione.
- Per rivestimento in "PTFE": non è necessaria alcuna guarnizione.
- Per flange DIN: installare solo guarnizioni conformi alla norma DIN EN 1514-1.

Coibentazione

Sensore e tubo devono essere isolati in caso di fluidi molto caldi. La coibentazione aiuta a rallentare le perdite di energia e previene le lesioni dovute al contatto accidentale con tubi caldi.

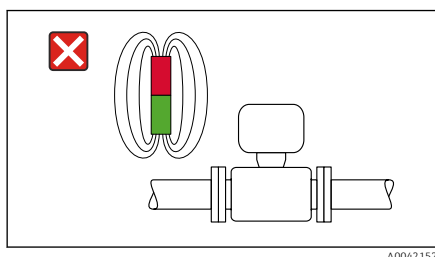


AVVISO

Il surriscaldamento dell'elettronica del misuratore può danneggiare il dispositivo.

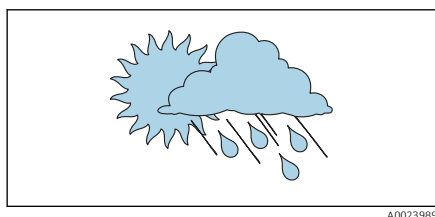
- Mantenere il supporto della custodia completamente libero (dissipazione del calore).
- Provvedere alla coibentazione ma verificare che non superi il bordo superiore dei due semigusci del sensore.

Magnetismo ed elettricità statica



Non installare il dispositivo in prossimità di campi magnetici, ad es. motori, trasformatori.

Uso all'esterno



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

Immersione in acqua



Solo la versione separata IP68, type 6P, è adatta all'immersione in acqua.

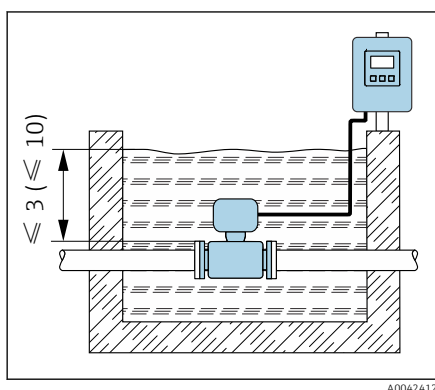
AVISO

Il superamento dei valori massimi di profondità dell'acqua e durata di funzionamento danneggia il dispositivo.

- Non superare i valori massimi di profondità dell'acqua e durata di funzionamento.

Codice d'ordine per "Opzione del sensore", opzione CQ "IP68 Tipo 6P, resinato in fabbrica"

- Per l'uso permanente del dispositivo alla pioggia o con acqua in superficie
- Uso a una profondità massima di 3 m (10 ft)



Uso in applicazioni interrante

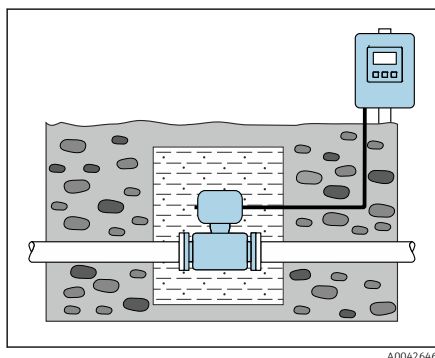


Solo la versione separata IP68 è adatta all'uso in applicazioni interrante.

Codice d'ordine per "Opzione sensore", opzioni CD, CE

Il dispositivo può essere utilizzato in applicazioni interrante senza dover adottare ulteriori misure precauzionali.

L'installazione viene eseguita secondo le norme di installazione locali.



Ambiente

Campo di temperatura ambiente	50
Temperatura di immagazzinamento	50
Umidità relativa	50
Altezza operativa	50
Grado di protezione	50
Resistenza a urti e vibrazioni	50
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	51

Campo di temperatura ambiente

Trasmittitore	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Display locale	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La leggibilità del display può essere compromessa da temperature fuori dal campo consentito.
Sensore	Connessione al processo, acciaio al carbonio: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F) Connessione al processo, acciaio inox: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Rivestimento	Non superare per eccesso o per difetto il campo di temperatura consentito del rivestimento → <i>Campo di temperatura del fluido</i> , 54.  Dipendenza tra temperatura ambiente e temperatura del fluido → <i>Campo di temperatura del fluido</i> , 54  Se si impiega il dispositivo in area pericolosa, attenersi alla documentazione "Istruzioni di sicurezza".

Temperatura di immagazzinamento

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

Umidità relativa

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

Altezza operativa

Secondo EN 61010-1

- Senza protezione alle sovratensioni: ≤ 2 000 m
- Con protezione alle sovratensioni: > 2 000 m (ad es. Endress+Hauser serie HAW)

Grado di protezione

Trasmittitore	▪ IP66/67, custodia Type 4X, adatto per grado di inquinamento 4 ▪ Custodia aperta: Type 1, adatta per grado di inquinamento 2	
Sensore	IP66/67, custodia Type 4X, adatto per grado di inquinamento 4	
Sensore opzionale		
Codice d'ordine per "Opzione sensore", Opzione CQ	IP68, Type 6P, incapsulamento in fabbrica Sensore con custodia a due camere in alluminio	Uso del dispositivo alla pioggia o con acqua in superficie a una profondità massima dell'acqua di: 3 m (10 ft)

Resistenza a urti e vibrazioni

Versione compatta

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

Urti

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

Versione separata (sensore)

Vibrazione, sinusoidale Secondo IEC 60068-2-6	2 ... 8,4 Hz	Picco 7,5 mm
	8,4 ... 2 000 Hz	Picco 2 g
Vibrazione, casuale a banda larga Secondo IEC 60068-2-6	10 ... 200 Hz	0,01 g ² /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,003 g ² /Hz (2,7 g rms)
Urti, semisinusoidali Secondo IEC 60068-2-6	6 ms 50 g	

Urti

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

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Secondo IEC/EN 61326 e

- HART, Modbus RS485: raccomandazione NAMUR NE 21
- IO-Link: Specifiche di sistema e interfaccia IO-Link



Per maggiori informazioni: Dichiarazione di conformità

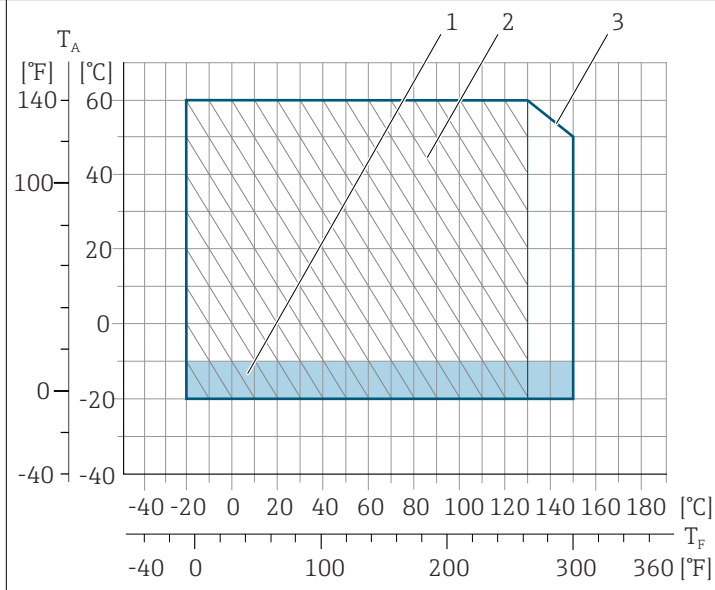
Processo

Campo di temperatura del fluido	54
Conducibilità	55
Soglia di portata	55
Valori nominali di pressione/temperatura	56
Tenuta alla pressione	58
Perdita di carico	59

Campo di temperatura del fluido

Il campo di temperatura del fluido dipende dal rivestimento.

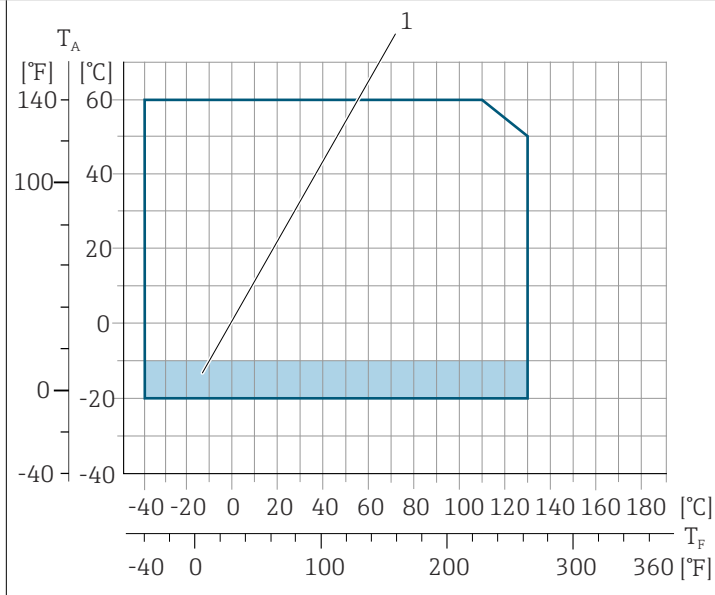
PFA, DN 25 ... 200 (1 ... 8")	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)
-------------------------------	----------------------------------



A0043553

- T_A Temperatura ambiente
 T_F Temperatura del fluido
1 Area colorata: il campo di temperatura ambiente -10 ... -20 °C (+14 ... -4 °F) si applica solo alle flange inossidabili
2 Area tratteggiata: ambiente difficile solo per il campo di temperatura del fluido -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)
3 -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)

PTFE	-20 ... +110 °C (-4 ... +230 °F) (codice d'ordine per "Rivestimento", opzione 8) -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) (codice d'ordine per "Rivestimento", opzione E)
------	--



A0043555

- T_A Temperatura ambiente
 T_F Temperatura del fluido
1 Area colorata: il campo di temperatura ambiente -10 ... -20 °C (+14 ... -4 °F) si applica solo alle flange inossidabili

Conducibilità

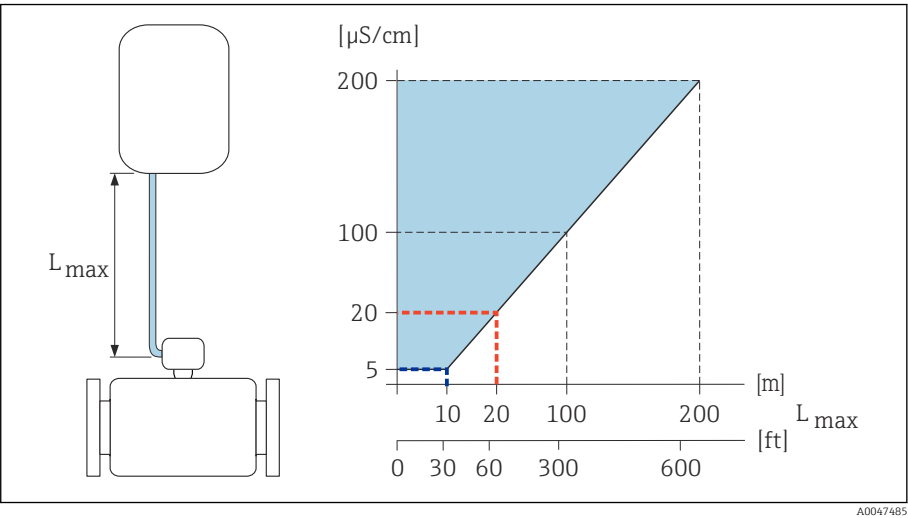
La conducibilità minima è:

- 5 µS/cm per i liquidi in generale
- 20 µS/cm per l'acqua demineralizzata

Si devono rispettare le seguenti condizioni base per < 20 µS/cm:

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

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



10 Lunghezza consentita del cavo di collegamento

Area colorata = campo consentito
 L_{max} = lunghezza del cavo di collegamento in [m] ([ft])
[$\mu S/cm$] = conducibilità del fluido
Linea rossa = codice d'ordine 013 "Funzionalità", opzione A "Trasmettitore standard"
Linea blu = codice d'ordine 013 "Funzionalità", opzione A "Trasmettitore esteso"

Soglia di portata

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

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

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

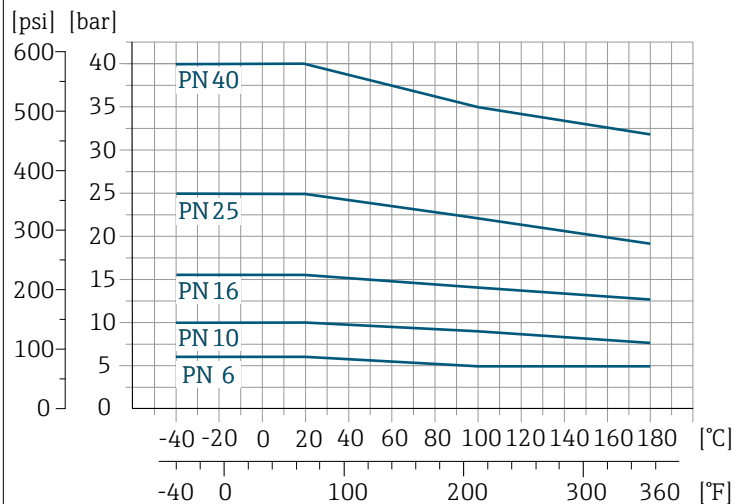
Valori nominali di pressione/temperatura

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

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

Flangia fissa simile a EN 1092-1

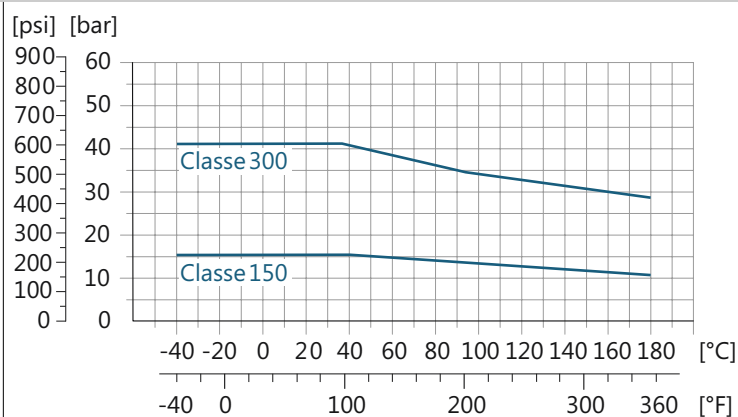
Acciaio inox (-20 °C (-4 °F))
Acciaio al carbonio (-10 °C (14 °F))



A0029391-IT

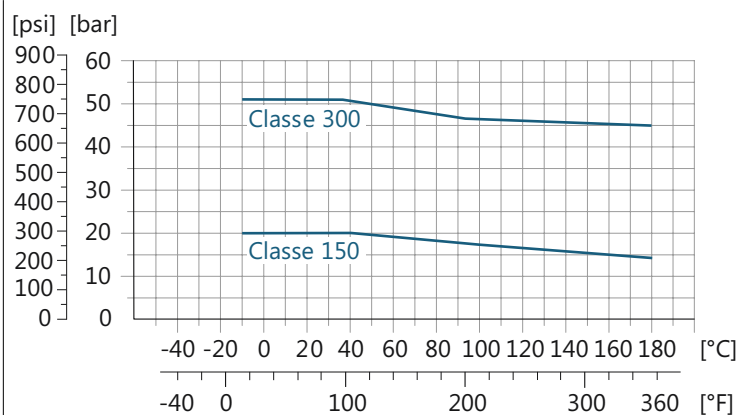
Flangia fissa simile ad ASME B16.5

Acciaio inox



A0029394-IT

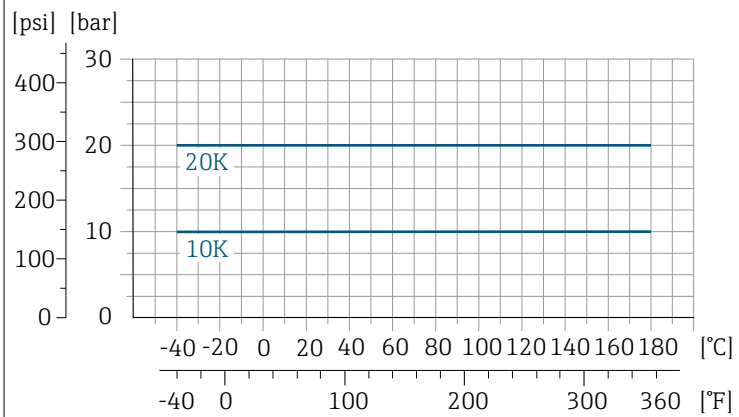
Acciaio al carbonio



A0029393-IT

Flangia fissa simile a JIS B2220

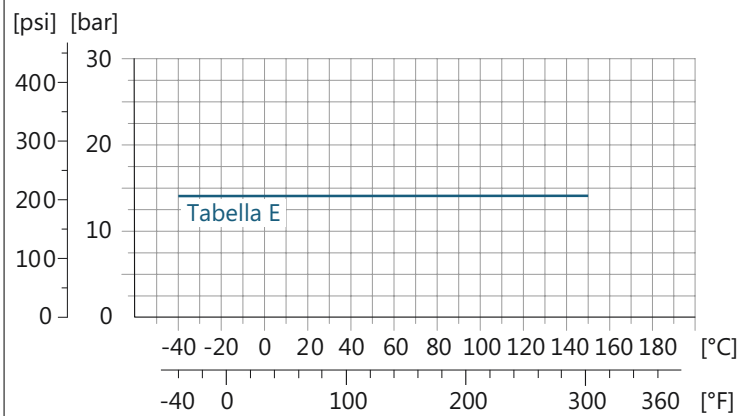
Acciaio inox (-20 °C (-4 °F))
Acciaio al carbonio (-10 °C (14 °F))



A0029397-IT

Flangia fissa simile a AS 2129

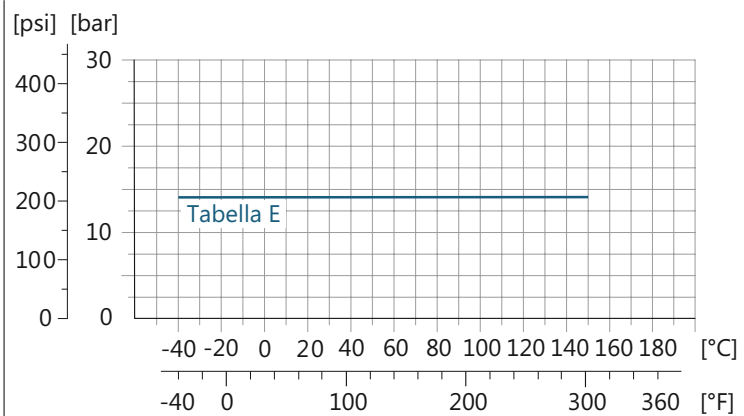
Acciaio al carbonio



A0029398-IT

Flangia fissa simile a AS 4087

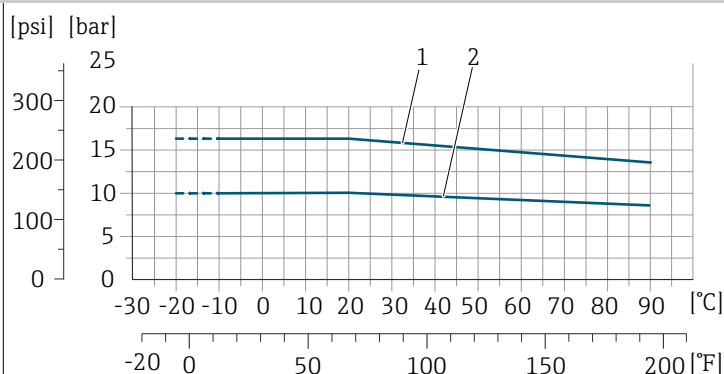
Acciaio al carbonio



A0029398-IT

Flangia scorrevole/flangia scorrevole, piastra stampata simile a EN 1092-1 e ASME B16.5

Acciaio inox (-20 °C (-4 °F))
 Acciaio al carbonio (-10 °C (14 °F))



A0038129-IT

- 1 Flangia scorrevole PN16/Class 150
 2 Flangia scorrevole, piastra stampata PN10, flangia scorrevole PN10

Tenuta alla pressione

Valori limite di pressione assoluta in funzione del rivestimento e della temperatura del fluido

PFA	Diametro nominale		Pressione assoluta in [mbar] ([psi])		
	[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 ... +180 °C (+212 ... +356 °F)
	25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	65	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	80	3	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	100	4	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	125	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	150	6	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	200	8	0 (0)	0 (0)	0 (0)

PTFE	Diametro nominale		Valori limite di pressione assoluta in [mbar] ([psi]) per temperature del fluido:			
	[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)
	15	½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
	25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
	32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
	40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
	50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
	65	–	0 (0)	–	40 (0,58)	130 (1,89)
	80	3	0 (0)	–	40 (0,58)	130 (1,89)
	100	4	0 (0)	–	135 (1,96)	170 (2,47)
	125	–	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)
	150	6	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)
	200	8	200 (2,90)	–	290 (4,21)	410 (5,95)

PTFE	Diametro nominale		Valori limite di pressione assoluta in [mbar] ([psi]) per temperature del fluido:			
	[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)
	250	10	330 (4,79)	–	400 (5,80)	530 (7,69)
	300	12	400 (5,80)	–	500 (7,25)	630 (9,14)
	350	14	470 (6,82)	–	600 (8,70)	730 (10,6)
	400	16	540 (7,83)	–	670 (9,72)	800 (11,6)
	450	18	Pressione negativa non consentita!			
	500	20	Pressione negativa non consentita!			
	600	24	Pressione negativa non consentita!			

Perdita di carico

- Nessuna perdita di carico: trasmettitore installato in un tubo con il medesimo diametro nominale.
- Informazioni sulla perdita di carico quando si utilizzano degli adattatori
→ *Adattatori*,  47

Costruzione meccanica

Peso	62
Specifiche del tubo di misura	63
Materiali	64
Elettrodi montati	65
Rugosità	65

Peso

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

La diversità dei valori è dovuta alle diverse versioni del trasmettitore:

Versione del trasmettitore per area pericolosa: +1 kg (+2,2 lbs)

Versione del trasmettitore, codice d'ordine per "Custodia", opzione D "Policarbonato":
-1 kg (-2,2 lbs)

Versione separata del trasmettitore

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

Sensore in versione separata

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

Peso in unità ingegneristiche SI

Diametro nominale		EN (DIN), AS ¹⁾		ASME		JIS	
[mm]	[in]	Pressione nominale	[kg]	Pressione nominale	[kg]	Pressione nominale	[kg]
15	½	PN 40	7,2	Classe 150	7,2	10K	4,5
25	1	PN 40	8,0	Classe 150	8,0	10K	5,3
32	–	PN 40	8,7	Classe 150	–	10K	5,3
40	1 ½	PN 40	10,1	Classe 150	10,1	10K	6,3
50	2	PN 40	11,3	Classe 150	11,3	10K	7,3
65	–	PN 16	12,7	Classe 150	–	10K	9,1
80	3	PN 16	14,7	Classe 150	14,7	10K	10,5
100	4	PN 16	16,7	Classe 150	16,7	10K	12,7
125	–	PN 16	22,2	Classe 150	–	10K	19
150	6	PN 16	26,2	Classe 150	26,2	10K	22,5
200	8	PN 10	45,7	Classe 150	45,7	10K	39,9
250	10	PN 10	65,7	Classe 150	75,7	10K	67,4
300	12	PN 10	70,7	Classe 150	111	10K	70,3
350	14	PN 10	105,7	Classe 150	176	10K	79
400	16	PN 10	120,7	Classe 150	206	10K	100
450	18	PN 10	161,7	Classe 150	256	10K	128
500	20	PN 10	156,7	Classe 150	286	10K	142
600	24	PN 10	208,7	Classe 150	406	10K	188

1) Per flange secondo AS, sono disponibili solo DN 25 e 50.

Peso in unità ingegneristiche US

Diametro nominale		ASME	
[mm]	[in]	Pressione nominale	[lb]
15	½	Classe 150	15,9
25	1	Classe 150	17,6
40	1 ½	Classe 150	22,3
50	2	Classe 150	24,9
80	3	Classe 150	32,4

Diametro nominale		ASME	
[mm]	[in]	Pressione nominale	[lb]
100	4	Classe 150	36,8
150	6	Classe 150	57,7
200	8	Classe 150	101
250	10	Classe 150	167
300	12	Classe 150	244
350	14	Classe 150	387
400	16	Classe 150	454
450	18	Classe 150	564
500	20	Classe 150	630
600	24	Classe 150	895

Specifiche del tubo di misura

Diametro nominale		Classificazione					Diametro interno della connessione al processo			
		EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[bar]	[bar]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
15	½	PN 40	Classe 150	–	–	20K	–	–	15	0,59
25	1	PN 40	Classe 150	Tabella E	–	20K	23	0,91	26	1,02
32	–	PN 40	–	–	–	20K	32	1,26	35	1,38
40	1 ½	PN 40	Classe 150	–	–	20K	36	1,42	41	1,61
50	2	PN 40	Classe 150	Tabella E	PN 16	10K	48	1,89	52	2,05
65	–	PN 16	–	–	–	10K	63	2,48	67	2,64
80	3	PN 16	Classe 150	–	–	10K	75	2,95	80	3,15
100	4	PN 16	Classe 150	–	–	10K	101	3,98	104	4,09
125	–	PN 16	–	–	–	10K	126	4,96	129	5,08
150	6	PN 16	Classe 150	–	–	10K	154	6,06	156	6,14
200	8	PN 10	Classe 150	–	–	10K	201	7,91	202	7,95
250	10	PN 10	Classe 150	–	–	10K	–	–	256	10,1
300	12	PN 10	Classe 150	–	–	10K	–	–	306	12,0
350	14	PN 10	Classe 150	–	–	10K	–	–	337	13,3
400	16	PN 10	Classe 150	–	–	10K	–	–	387	15,2
450	18	PN 10	Classe 150	–	–	10K	–	–	432	17,0

Diametro nominale		Classificazione					Diametro interno della connessione al processo			
		EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[bar]	[bar]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
500	20	PN 10	Classe 150	–	–	10K	–	–	487	19,2
600	24	PN 10	Classe 150	–	–	10K	–	–	593	23,3

Materiali

Custodia trasmettitore

Codice d'ordine per "Custodia"	- Opzione A: compatta, alluminio rivestito - Opzione B: compatta, alluminio rivestito + finestra di ispezione in policarbonato - Opzione N: separata, policarbonato - Opzione P: separata, alluminio, rivestita - Opzione T: separata, alluminio, rivestita + finestra di ispezione in policarbonato
Materiale della finestra	- Codice d'ordine per "Custodia", opzione A: vetro - Codice d'ordine per "Custodia", opzione G: policarbonato - Codice d'ordine per "Custodia", opzione N: policarbonato - Codice d'ordine per "Custodia", opzione P: vetro - Codice d'ordine per "Custodia", opzione T: policarbonato
Adattatore del collo	Codice d'ordine per "Custodia", opzione A, : alluminio, rivestito

Vano collegamenti sensori

Alluminio, AlSi10Mg, strato di rivestimento

Pressacavi e ingressi

Pressacavo M20×1,5	- Area sicura: plastica - Area pericolosa: ottone
Adattatore per ingresso cavo con filettatura femmina G ½" o NPT ½"	Ottone nichelato

Cavo di collegamento per la versione separata

Cavo di segnale degli elettrodi e della corrente della bobina:
Cavo in PVC con schermatura in rame

Corpo del sensore

DN 25 ... 300 (1 ... 12")	- Custodia a due camere in alluminio: alluminio, AlSi10Mg, rivestito - Custodia in acciaio al carbonio interamente saldata con vernice di protezione
DN 350...600 (14...24")	Custodia in acciaio al carbonio interamente saldata con vernice di protezione

Tubi di misura

DN 25...600 (1...24")	Acciaio inox: 1.4301, 1.4306, 304, 304L
-----------------------	---

Rivestimento

DN 25...200 (1...8")	PFA
DN 15...600 (1...24")	PTFE

Elettrodi	
	■ 1.4435 (316L) ■ Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ■ Tantalio ■ Platino ■ Titanio
Guarnizioni	
	Secondo DIN EN 1514-1, form IBC
Connessioni al processo	
EN 1092-1 (DIN 2501)	Flangia fissa ■ Acciaio al carbonio: ■ DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C ■ DN 350 ... 600: P245GH, S235JRG2, A105, E250C ■ Acciaio inox: ■ DN ≤ 300: 1.4404, 1.4571, F316L ■ DN 350 ... 600: 1.4571, F316L, 1.4404 Flangia scorrevole ■ Acciaio al carbonio DN ≤ 300: S235JRG2, A105, E250C ■ Acciaio inox DN ≤ 300: 1.4306, 1.4404, 1.4571, F316L Flangia scorrevole, flangia stampata ■ Acciaio al carbonio DN ≤ 300: S235JRG2 simile a S235JR+AR o 1.0038 ■ Acciaio inox DN ≤ 300: 1.4301 simile a 304
ASME B16.5	■ Acciaio al carbonio: A105 ■ Acciaio inox: F316L
JIS B2220	■ Acciaio al carbonio: A105, A350 LF2 ■ Acciaio inox: F316L
AS 2129	Acciaio al carbonio: A105, E250C, P235GH, P265GH, S235JRG2
AS 4087	Acciaio al carbonio: A105, P265GH, S275JR
Accessori	
Tettuccio di protezione dalle intemperie	Acciaio inox, 1.4404 (316L)
Kit di montaggio su palina (dima di saldatura)	Acciaio inox 1.4301 (304)
Kit di montaggio a parete	Acciaio inox 1.4301 (304)
Dischi di messa a terra	15 ... 1 200 mm (½ ... 48 in) ■ Acciaio inox, 1.4435 (316L) ■ Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Elettrodi montati

Elettrodi standard:

- Elettrodi di misura
- Elettrodi di riferimento
- Elettrodi di controllo tubo vuoto

Rugosità

Tutti i dati si riferiscono alle parti bagnate.

Elettrodi in acciaio inox, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022), platino, tantalio

≤ 0,3 ... 0,5 µm (11,8 ... 19,7 µin)

Rivestimento con PFA:

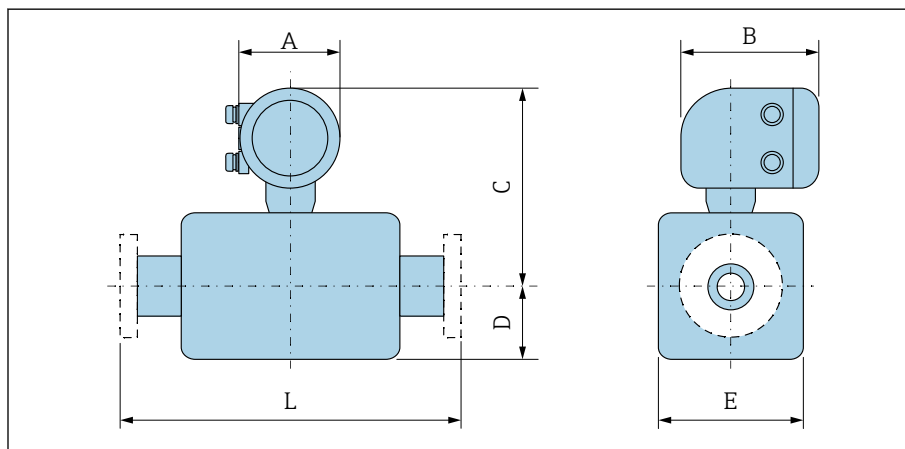
≤ 0,4 µm (15,7 µin)

Dimensioni in unità ingegneristiche SI

Versione compatta	68
Codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Alluminio, rivestito"	68
Codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Alluminio, rivestito"; Zona 1, Divisione 1	69
Codice d'ordine per "Custodia", opzione M "Compatta, policarbonato"	70
Versione separata	71
Versione separata del trasmettitore	71
Sensore in versione separata	72
Flangia fissa	73
Flangia simile a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512 N): PN 10	73
Flangia simile a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512 N): PN 16	74
Flangia simile a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512 N): PN 25	75
Flangia simile a EN 1092-1: PN 40	76
Flangia simile ad ASME B16.5, Classe 150	77
Flangia simile ad ASME B16.5, Classe 300	78
Flangia simile a JIS B2220, 10K	79
Flangia simile a JIS B2220, 20K	80
Flangia simile a AS 2129, Tab. E	81
Flangia simile a AS 4087, PN 16	82
Flangia scorrevole	83
Flangia scorrevole simile EN 1092-1: PN 10	83
Flangia scorrevole simile EN 1092-1: PN 16	84
Flangia libera simile ad ASME B16.5, Classe 150	85
Flangia scorrevole, flangia stampata	86
Flangia scorrevole, piastra di stampaggio simile a EN 1092-1: PN 10	86
Accessori	87
Tettuccio di protezione dalle intemperie	87
Dischi di messa a terra per flange	87

Versione compatta

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



A0042706

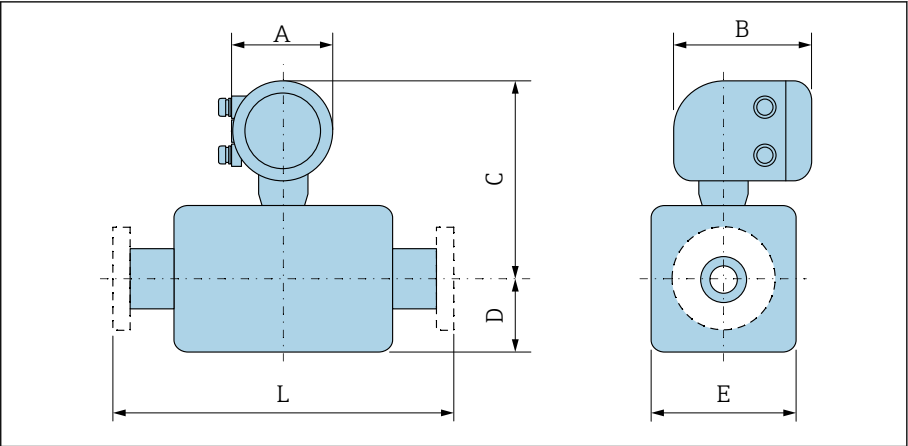
DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	3)
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	½	139	178	258	84	120	200
25	1	139	178	258	84	120	200
32	–	139	178	258	84	120	200
40	1 ½	139	178	258	84	120	200
50	2	139	178	258	84	120	200
65	–	139	178	283	109	180	200
80	3	139	178	283	109	180	200
100	4	139	178	283	109	180	250
125	–	139	178	323	150	260	250
150	6	139	178	323	150	260	300
200	8	139	178	348	180	324	350
250	10	139	178	373	205	400	450
300	12	139	178	398	230	460	500
350	14	139	178	457	282	564	550
400	16	139	178	483	308	616	600
450	18	139	178	508	333	666	650
500	20	139	178	533	359	717	650
600	24	139	178	586	411	821	780

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

2) Con il codice d'ordine per "Opzioni sensore", opzione CG "Collo di estensione sensore per coibentazione": valori + 110 mm

3) La lunghezza di installazione totale è indipendente dalle connessioni al processo. Lunghezza di installazione secondo DVGW (German Technical and Scientific Association for Gas and Water).

Codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Alluminio, rivestito"; Zona 1, Divisione 1

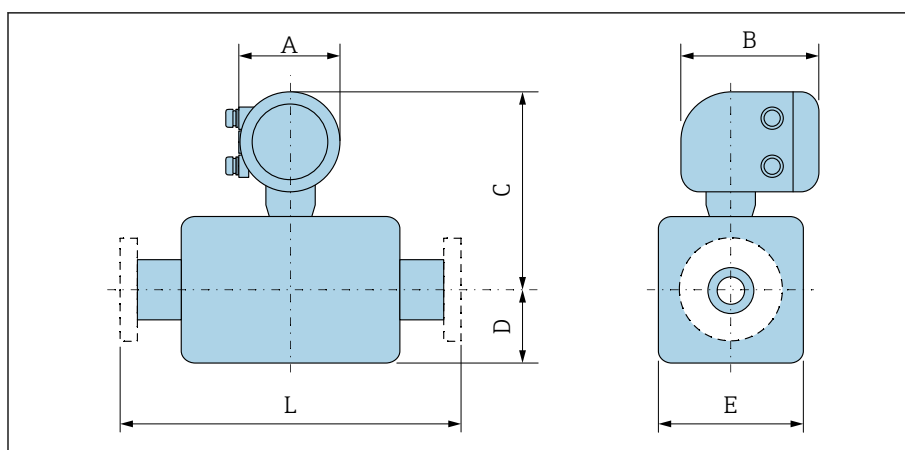


A0042708

DN		A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	D	E	4)
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	½	139	206	281	84	120	200
25	1	139	206	281	84	120	200
32	–	139	206	281	84	120	200
40	1 ½	139	206	281	84	120	200
50	2	139	206	281	84	120	200
65	–	139	206	306	109	180	200
80	3	139	206	306	109	180	200
100	4	139	206	306	109	180	250
125	–	139	206	346	150	260	250
150	6	139	206	346	150	260	300
200	8	139	206	371	180	324	350
250	10	139	206	396	205	400	450
300	12	139	206	421	230	460	500
350	14	139	206	480	282	564	550
400	16	139	206	506	308	616	600
450	18	139	206	531	333	666	650
500	20	139	206	556	359	717	650
600	24	139	206	609	411	821	780

- 1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a +30 mm
- 2) Per Ex de: valori +10 mm
- 3) Con il codice d'ordine per "Opzioni sensore", opzione CG "Collo di estensione sensore per coibentazione": valori+110 mm
- 4) La lunghezza di installazione totale è indipendente dalle connessioni al processo. Lunghezza di installazione secondo DVGW (German Technical and Scientific Association for Gas and Water).

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



A0042708

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	3)
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	½	132	172	255	84	120	200
25	1	132	172	255	84	120	200
32	–	132	172	255	84	120	200
40	1 ½	132	172	255	84	120	200
50	2	132	172	255	84	120	200
65	–	132	172	280	109	180	200
80	3	132	172	280	109	180	200
100	4	132	172	280	109	180	250
125	–	132	172	320	150	260	250
150	6	132	172	320	150	260	300
200	8	132	172	345	180	324	350
250	10	132	172	370	205	400	450
300	12	132	172	395	230	460	500
350	14	132	172	454	282	564	550
400	16	132	172	480	308	616	600
450	18	132	172	505	333	666	650
500	20	132	172	530	359	717	650
600	24	132	172	583	411	821	780

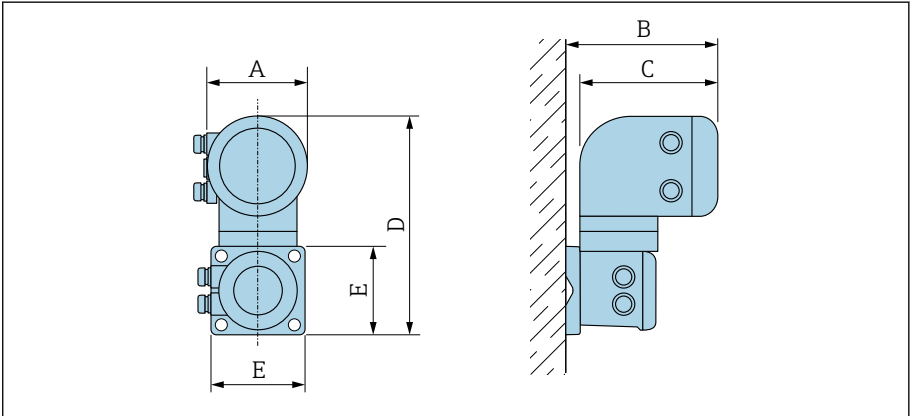
1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a +30 mm

2) Con il codice d'ordine per "Opzioni sensore", opzione CG "Collo di estensione sensore per coibentazione": valori + 110 mm

3) La lunghezza di installazione totale è indipendente dalle connessioni al processo. Lunghezza di installazione secondo DVGW (German Technical and Scientific Association for Gas and Water).

Versione separata

Versione separata del trasmettitore

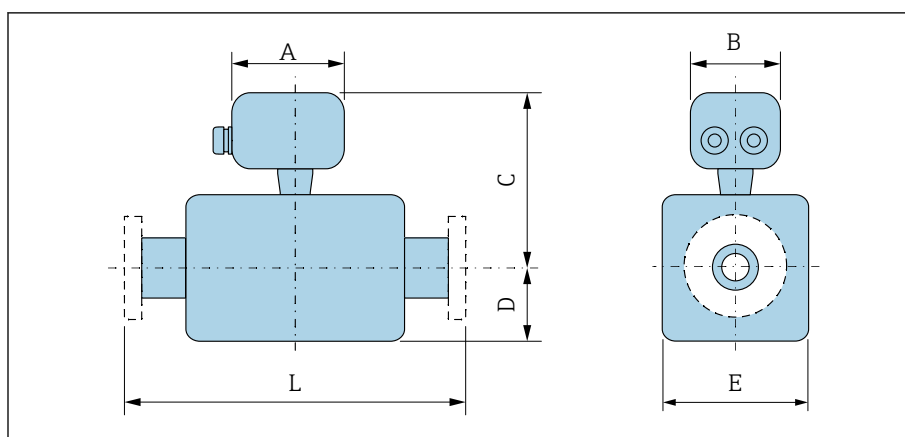


A0042715

Codice d'ordine per "Custodia"	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
Opzione N "Separata, policarbonato"	132	187	172	307	130
Opzione P e T "Separata, rivestita in alluminio"	139	185	178	309	130

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

Sensore in versione separata



A0042718

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	3)
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	½	148	136	197	84	120	200
25	1	148	136	197	84	120	200
32	–	148	136	197	84	120	200
40	1 ½	148	136	197	84	120	200
50	2	148	136	197	84	120	200
65	–	148	136	222	109	180	200
80	3	148	136	222	109	180	200
100	4	148	136	222	109	180	250
125	–	148	136	262	150	260	250
150	6	148	136	262	150	260	300
200	8	148	136	287	180	324	350
250	10	148	136	312	205	400	450
300	12	148	136	337	230	460	500
350	14	148	136	396	282	564	550
400	16	148	136	422	308	616	600
450	18	148	136	447	333	666	650
500	20	148	136	472	359	717	650
600	24	148	136	525	411	821	780

- 1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a +30 mm
- 2) Con codice d'ordine per "Opzione del sensore", opzione CG "Collo di estensione sensore per coibentazione" o codice d'ordine per "Rivestimento", opzione B "PFA alta temperatura": valori +110 mm
- 3) La lunghezza di installazione totale è indipendente dalle connessioni al processo. Lunghezza di installazione secondo DVGW (German Technical and Scientific Association for Gas and Water).

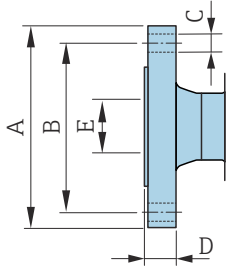
Flangia fissa

Flangia simile a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512 N): PN 10

- Acciaio al carbonio: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D2K
- Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D2S

Rugosità: EN 1092-1 form B1 (DIN 2526 form C), Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifiche del tubo di misura*, 63.



A0041915

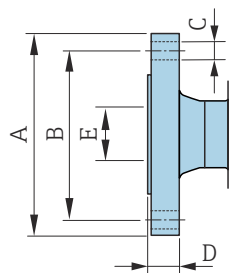
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
200	340	295	8 × Ø22	26
250	395	350	12 × Ø22	28
300	445	400	12 × Ø22	28
350	505	460	16 × Ø22	26
400	565	515	16 × Ø26	26
450	615	565	20 × Ø26	26
500	670	620	20 × Ø26	28
600	780	725	20 × Ø30	30

Flangia simile a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512 N): PN 16

- Acciaio al carbonio: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D3K
- Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D3S

Rugosità: EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifiche del tubo di misura*, 63.



A0041915

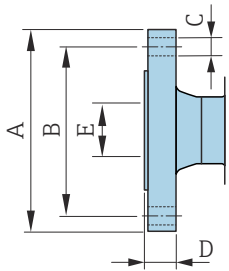
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
65	185	145	8 × Ø18	20
80	200	160	8 × Ø18	20
100	220	180	8 × Ø18	22
125	250	210	8 × Ø18	24
150	285	240	8 × Ø22	24
200	340	295	12 × Ø22	26
250	405	355	12 × Ø26	32
300	460	410	12 × Ø26	32
350	520	470	16 × Ø26	30
400	580	525	16 × Ø30	32
450	640	585	20 × Ø30	34
500	715	650	20 × Ø33	36
600	840	770	20 × Ø36	40

Flangia simile a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512 N): PN 25

- Acciaio al carbonio: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D4K
- Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D4S

Rugosità: EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifiche del tubo di misura*, 63.



A0041915

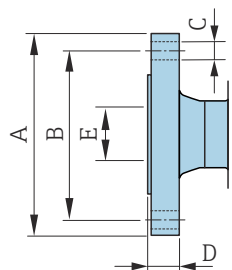
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
200	360	310	12 × Ø26	32
250	425	370	12 × Ø30	36
300	485	430	16 × Ø30	40
350	555	490	16 × Ø33	38
400	620	550	16 × Ø36	40
450	670	600	20 × Ø36	46
500	730	660	20 × Ø36	48
600	845	770	20 × Ø39	48

Flangia simile a EN 1092-1: PN 40

- Acciaio al carbonio: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D5K
- Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D5S

Rugosità: EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifiche del tubo di misura*, 63.



A0041915

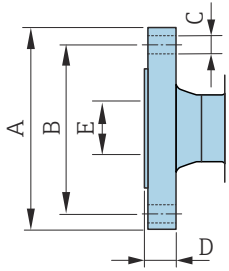
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
15	95	65	4 × Ø14	14
25	115	85	4 × Ø14	16
32	140	100	4 × Ø18	18
40	150	110	4 × Ø18	18
50	165	125	4 × Ø18	20
65	185	145	8 × Ø18	24
80	200	160	8 × Ø18	26
100	235	190	8 × Ø22	26
125	270	220	8 × Ø26	28
150	300	250	8 × Ø26	30

Flangia simile ad ASME B16.5, Classe 150

- Acciaio al carbonio: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A1K
- Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A1S

Rugosità: Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifiche del tubo di misura*, 63



A0041915

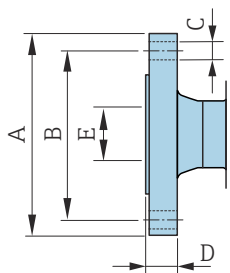
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
15	88,9	60,5	4 × Ø16	9,6
25	108	79,2	4 × Ø16	12,6
40	127	98,6	4 × Ø16	15,9
50	152,4	120,7	4 × Ø19,1	17,5
80	190,5	152,4	4 × Ø19,1	22,3
100	228,6	190,5	8 × Ø19,1	22,3
150	279,4	241,3	8 × Ø22,4	23,8
200	342,9	298,5	8 × Ø22,4	26,8
250	406,4	362	12 × Ø25,4	29,6
300	482,6	431,8	12 × Ø25,4	30,2
350	535	476,3	12 × Ø28,6	35,4
400	595	539,8	16 × Ø28,6	37
450	635	577,9	16 × Ø31,8	40,1
500	700	635	20 × Ø31,8	43,3
600	815	749,3	20 × Ø34,9	48,1

Flangia simile ad ASME B16.5, Classe 300

- Acciaio al carbonio: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A2K
- Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A2S

Rugosità: Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifiche del tubo di misura*, 63



A0041915

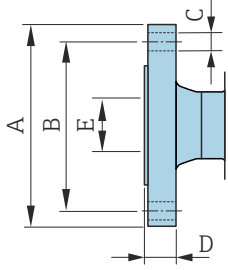
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
15	95,3	66,5	4 × Ø16	12,6
25	123,9	88,9	4 × Ø19,1	15,9
40	155,4	114,3	4 × Ø22,4	19
50	165,1	127	8 × Ø19,1	20,8
80	209,6	168,1	8 × Ø22,4	26,8
100	254	200,2	8 × Ø22,4	30,2
150	317,5	269,7	12 × Ø22,4	35

Flangia simile a JIS B2220, 10K

- Acciaio al carbonio: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione N3K
- Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione N3S

Rugosità: Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifiche del tubo di misura*, 63



A0041915

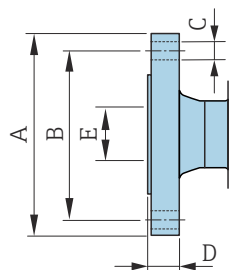
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16
65	175	140	4 × Ø19	18
80	185	150	8 × Ø19	18
100	210	175	8 × Ø19	18
125	250	210	8 × Ø23	20
150	280	240	8 × Ø23	22
200	330	290	12 × Ø23	22
250	400	355	12 × Ø25	24
300	445	400	16 × Ø25	24

Flangia simile a JIS B2220, 20K

- Acciaio al carbonio: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione N4K
- Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione N4S

Rugosità: Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifiche del tubo di misura*, 63



A0041915

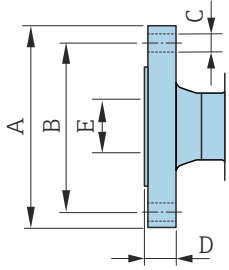
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
15	95	70	4 × Ø15	14
25	125	90	4 × Ø19	16
32	135	100	4 × Ø19	18
40	140	105	4 × Ø19	18
50	155	120	8 × Ø19	18
65	175	140	8 × Ø19	20
80	200	160	8 × Ø23	22
100	225	185	8 × Ø23	24
125	270	225	8 × Ø25	26
150	305	260	12 × Ø25	28
200	350	305	12 × Ø25	30
250	430	380	12 × Ø27	34
300	480	430	16 × Ø27	36

Flangia simile a AS 2129, Tab. E

Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione M2K

Rugosità: Ra 6,3 ... 12,5 µm

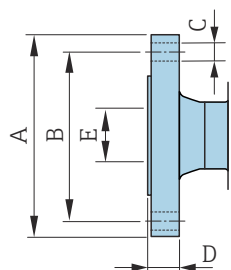
E: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifiche del tubo di misura*, 63.

	DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
	80	185	146	4 × Ø18	12
	100	215	178	8 × Ø18	13
	150	280	235	8 × Ø22	17
	200	335	292	8 × Ø22	19
	250	405	356	12 × Ø22	22
	300	455	406	12 × Ø26	25
	350	525	470	12 × Ø26	30
	400	580	521	12 × Ø26	32
	450	640	584	16 × Ø26	35
	500	705	641	16 × Ø26	38
A0041915	600	825	756	16 × Ø33	48

Flangia simile a AS 4087, PN 16

Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione M3K

Rugosità: Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifiche del tubo di misura*, 63.

A0041915

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12
100	215	178	4 × Ø18	13
150	280	235	8 × Ø18	13
200	335	292	8 × Ø18	19
250	405	356	8 × Ø22	19
300	455	406	12 × Ø22	23
350	525	470	12 × Ø26	30
375	550	495	12 × Ø26	30
400	580	521	12 × Ø26	32
450	640	584	12 × Ø26	30
500	705	641	16 × Ø26	38
600	825	756	16 × Ø30	48

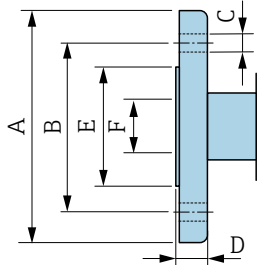
Flangia scorrevole

Flangia scorrevole simile EN 1092-1: PN 10

- Acciaio al carbonio: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D22
- Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D24

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 6,3 ... 12,5 µm

F: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifiche del tubo di misura*, 63

	DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
	200	340	295	8 × Ø22	24	264
	250	395	350	12 × Ø22	26	317
	300	445	400	12 × Ø22	26	367

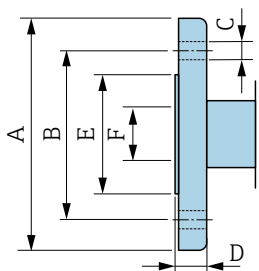
A0042254

Flangia scorrevole simile EN 1092-1: PN 16

- Acciaio al carbonio: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D32
- Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D34

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 6,3 ... 12,5 µm

F: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifiche del tubo di misura*, 63



A0042254

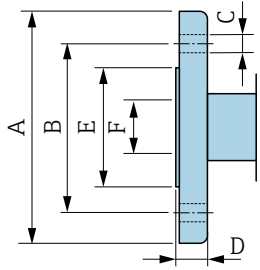
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25	115	85	4 × Ø14	16	49
32	140	100	4 × Ø18	18	65
40	150	110	4 × Ø18	18	71
50	165	125	4 × Ø18	20	88
65	185	145	8 × Ø18	20	103
80	200	160	8 × Ø18	20	120
100	220	180	8 × Ø18	22	148
125	250	210	8 × Ø18	22	177
150	285	240	8 × Ø22	24	209
200	340	295	12 × Ø22	26	264
250	405	355	12 × Ø26	29	317
300	460	410	12 × Ø26	32	367

Flangia libera simile ad ASME B16.5, Classe 150

- Acciaio al carbonio: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A12
- Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A14

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 6,3 ... 12,5 µm

F: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifiche del tubo di misura*, 63

	DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
	25	110	80	4 × Ø16	14	49
	40	125	98	4 × Ø16	17,5	71
	50	150	121	4 × Ø19	19	88
	80	190	152	4 × Ø19	24	120
	100	230	190	8 × Ø19	24	148
	150	280	241	8 × Ø23	25	209
	200	345	298	8 × Ø23	29	264
A0042254	250	405	362	12 × Ø25	30	317
	300	485	432	12 × Ø25	32	378

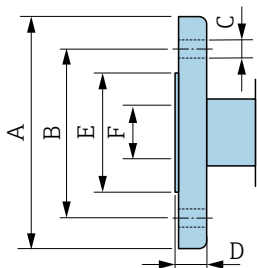
Flangia scorrevole, flangia stampata

Flangia scorrevole, piastra di stampaggio simile a EN 1092-1: PN 10

- Acciaio al carbonio: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D21
- Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D23

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 6,3 ... 12,5 µm

F: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifiche del tubo di misura*, 63

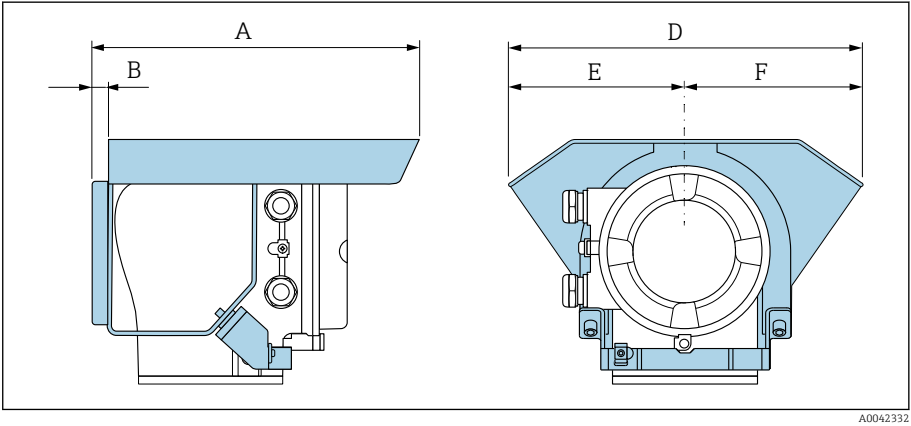


A0042254

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25	115	85	4 x Ø13,5	16,5	49
32	140	100	4 x Ø17,5	17	65
40	150	110	4 x Ø17,5	16,5	71
50	165	125	4 x Ø17,5	18,5	88
65	185	145	4 x Ø17,5	20	103
80	200	160	8 x Ø17,5	23,5	120
100	220	180	8 x Ø17,5	24,5	148
125	250	210	8 x Ø17,5	24	177
150	285	240	8 x Ø21,5	25	209
200	340	295	8 x Ø21,5	27,5	264
250	405	350	12 x Ø21,5	30,5	317
300	445	400	12 x Ø21,5	34,5	367

Accessori

Tettuccio di protezione dalle intemperie

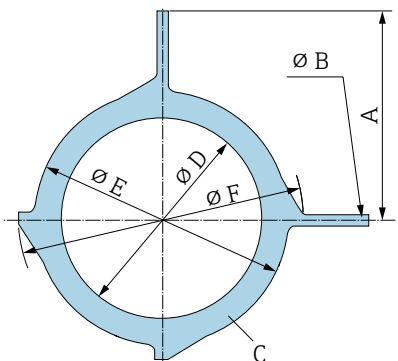


A [mm]	B [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
257	12	280	140	140

Dischi di messa a terra per flange

DN 15...300 (½...12")	DN		Pressione nominale	A	B	C ¹⁾	D	E	F
	[mm]	[in]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Technical drawing of the grounding flange disk. The drawing shows a cross-section with dimensions A (total height), B (top flange diameter), C (material thickness), D (outer diameter), E (inner diameter), and F (flange diameter). The drawing is labeled A0042322.	15	½"	2)	73,0	6,5	2	16	43	61,5
	25	1"	2)	87,5	6,5	2	26	62	77,5
	32	1 ¼"	2)	94,5	6,5	2	35	80	87,5
	40	1 ½"	2)	103	6,5	2	41	82	101
	50	2"	2)	108	6,5	2	52	101	115,5
	65	2 ½"	2)	118	6,5	2	68	121	131,5
	80	3"	2)	135	6,5	2	80	131	154,5
	100	4"	2)	153	6,5	2	104	156	186,5
	125	5"	2)	160	6,5	2	130	187	206,5
	150	6"	2)	184	6,5	2	158	217	256
	200	8"	2)	205	6,5	2	206	267	288
	250	10"	2)	240	6,5	2	260	328	359
300	12"		PN 10 PN 16 Cl. 150	273	6,5	2	312	375	413

- 1) Spessore materiale
2) In caso di DN 15 ... 250, i dischi di messa a terra possono essere utilizzati per tutti gli standard della flangia / le pressioni nominali che possono essere forniti nella versione standard.

DN 300...600 (12...24")	DN		Classificazione	A	B	C ¹⁾	D	E	F
	[mm]	[in]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	300	12"	PN 25 JIS 10K JIS 20K	268	9	2	310	375	404
	350	14"	PN 6 PN 10 PN 16	365	9	2	343	420	479
	375	15"	PN 16	395	9	2	393	461	523
	400	16"	PN 6 PN 10 PN 16	395	9	2	393	470	542
	450	18"	PN 6 PN 10 PN 16	417	9	2	439	525	583
	500	20"	PN 6 PN 10 PN 16	460	9	2	493	575	650
	600	24"	PN 6 PN 10 PN 16	522	9	2	593	676	766

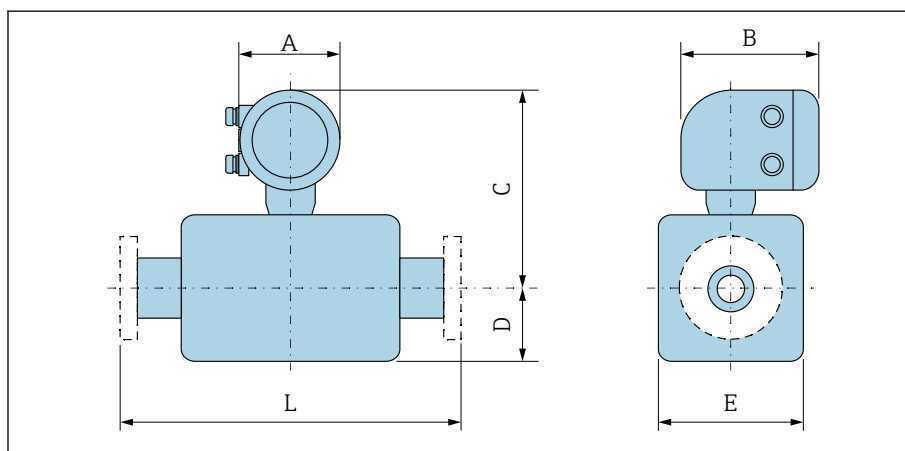
1) Spessore materiale

Dimensioni in unità ingegneristiche US

Versione compatta	90
Codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Alluminio, rivestito"	90
Codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Alluminio, rivestito"; Zona 1, Divisione 1	91
Codice d'ordine per "Custodia", opzione M "Compatta, policarbonato"	92
Versione separata	93
Versione separata del trasmettitore	93
Sensore in versione separata	94
Flangia fissa	95
Flangia simile ad ASME B16.5, Classe 150	95
Flangia simile ad ASME B16.5, Classe 300	95
Flangia scorrevole	96
Flangia libera simile ad ASME B16.5, Classe 150	96
Accessori	97
Tettuccio di protezione dalle intemperie	97
Dischi di messa a terra per flange	97

Versione compatta

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



A0042706

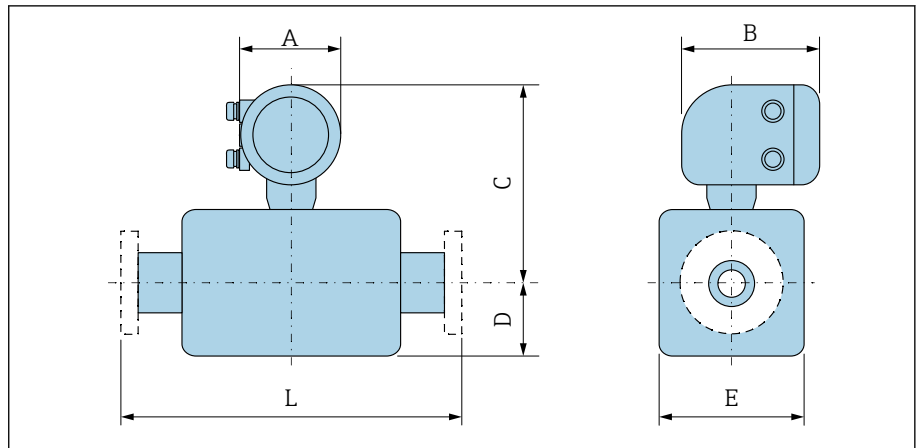
DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	3)
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
15	½	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
25	1	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
32	–	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
40	1 ½	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
50	2	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
65	–	5,47	7,01	11,14	4,29	7,09	7,87
80	3	5,47	7,01	11,14	4,29	7,09	7,87
100	4	5,47	7,01	11,14	4,29	7,09	9,84
125	–	5,47	7,01	12,72	5,91	10,24	9,84
150	6	5,47	7,01	12,72	5,91	10,24	11,81
200	8	5,47	7,01	13,7	7,09	12,76	13,78
250	10	5,47	7,01	14,69	8,07	15,75	17,72
300	12	5,47	7,01	15,67	9,06	18,11	19,69
350	14	5,47	7,01	17,99	11,1	22,2	21,65
400	16	5,47	7,01	19,02	12,13	24,25	23,62
450	18	5,47	7,01	20	13,11	26,22	25,59
500	20	5,47	7,01	20,98	14,13	28,23	25,59
600	24	5,47	7,01	23,07	16,18	32,32	30,71

1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a +1,18 in

2) Con il codice d'ordine per "Opzioni sensore", opzione CG "Collo di estensione sensore per coibentazione": valori +4,33 in

3) La lunghezza di installazione totale è indipendente dalle connessioni al processo. Lunghezza di installazione secondo DVGW (German Technical and Scientific Association for Gas and Water).

Codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Alluminio, rivestito"; Zona 1, Divisione 1

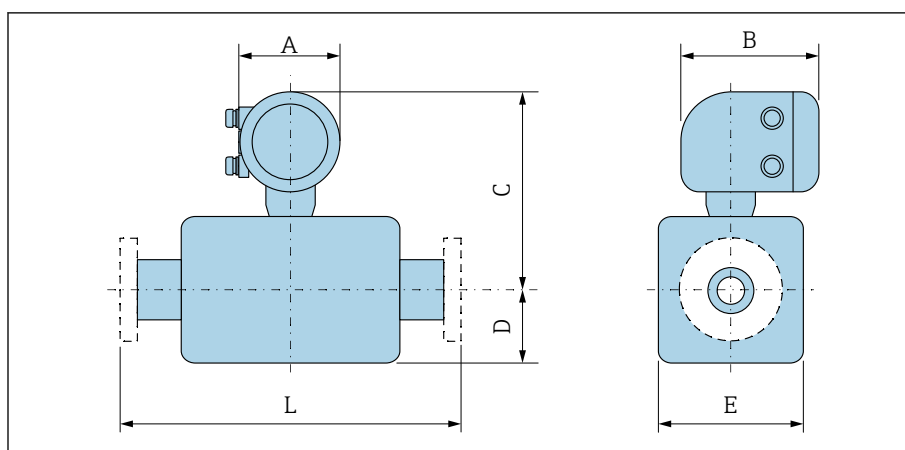


A0042708

DN		A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	D	E	4)
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
15	½	5,47	8,11	11,06	3,31	4,72	7,87
25	1	5,47	8,11	11,06	3,31	4,72	7,87
32	–	5,47	8,11	11,06	3,31	4,72	7,87
40	1 ½	5,47	8,11	11,06	3,31	4,72	7,87
50	2	5,47	8,11	11,06	3,31	4,72	7,87
65	–	5,47	8,11	12,05	4,29	7,09	7,87
80	3	5,47	8,11	12,05	4,29	7,09	7,87
100	4	5,47	8,11	12,05	4,29	7,09	9,84
125	–	5,47	8,11	13,62	5,91	10,24	9,84
150	6	5,47	8,11	13,62	5,91	10,24	11,81
200	8	5,47	8,11	14,61	7,09	12,76	13,78
250	10	5,47	8,11	15,59	8,07	15,75	17,72
300	12	5,47	8,11	16,57	9,06	18,11	19,69
350	14	5,47	8,11	18,9	11,1	22,2	21,65
400	16	5,47	8,11	19,92	12,13	24,25	23,62
450	18	5,47	8,11	20,91	13,11	26,22	25,59
500	20	5,47	8,11	21,89	14,13	28,23	25,59
600	24	5,47	8,11	23,98	16,18	32,32	30,71

- 1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a +1,18 in
- 2) Per Ex de: valori +0,39 in
- 3) Con il codice d'ordine per "Opzioni sensore", opzione CG "Collo di estensione sensore per coibentazione": valori +4,33 in
- 4) La lunghezza di installazione totale è indipendente dalle connessioni al processo. Lunghezza di installazione secondo DVGW (German Technical and Scientific Association for Gas and Water).

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



A0042708

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	3)
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
15	½	5,2	6,77	10,04	3,31	4,72	7,87
25	1	5,2	6,77	10,04	3,31	4,72	7,87
32	–	5,2	6,77	10,04	3,31	4,72	7,87
40	1 ½	5,2	6,77	10,04	3,31	4,72	7,87
50	2	5,2	6,77	10,04	3,31	4,72	7,87
65	–	5,2	6,77	11,02	4,29	7,09	7,87
80	3	5,2	6,77	11,02	4,29	7,09	7,87
100	4	5,2	6,77	11,02	4,29	7,09	9,84
125	–	5,2	6,77	12,6	5,91	10,24	9,84
150	6	5,2	6,77	12,6	5,91	10,24	11,81
200	8	5,2	6,77	13,58	7,09	12,76	13,78
250	10	5,2	6,77	14,57	8,07	15,75	17,72
300	12	5,2	6,77	15,55	9,06	18,11	19,69
350	14	5,2	6,77	17,87	11,1	22,2	21,65
400	16	5,2	6,77	18,9	12,13	24,25	23,62
450	18	5,2	6,77	19,88	13,11	26,22	25,59
500	20	5,2	6,77	20,87	14,13	28,23	25,59
600	24	5,2	6,77	22,95	16,18	32,32	30,71

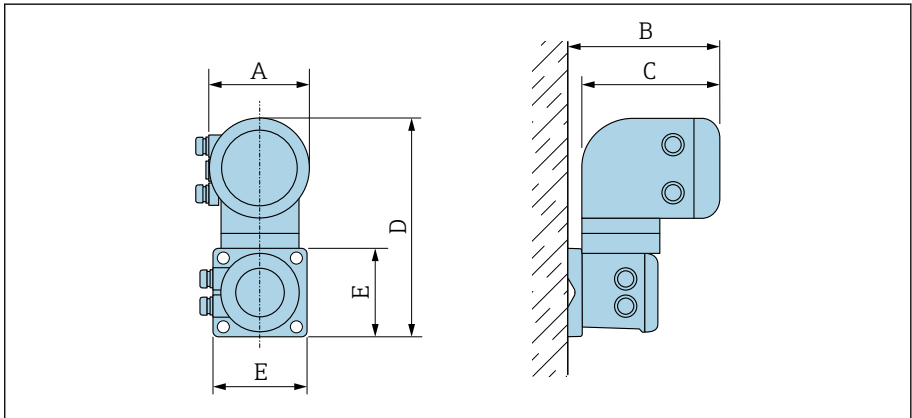
1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a +1,18 in

2) Con il codice d'ordine per "Opzioni sensore", opzione CG "Collo di estensione sensore per coibentazione": valori +4,33 in

3) La lunghezza di installazione totale è indipendente dalle connessioni al processo. Lunghezza di installazione secondo DVGW (German Technical and Scientific Association for Gas and Water).

Versione separata

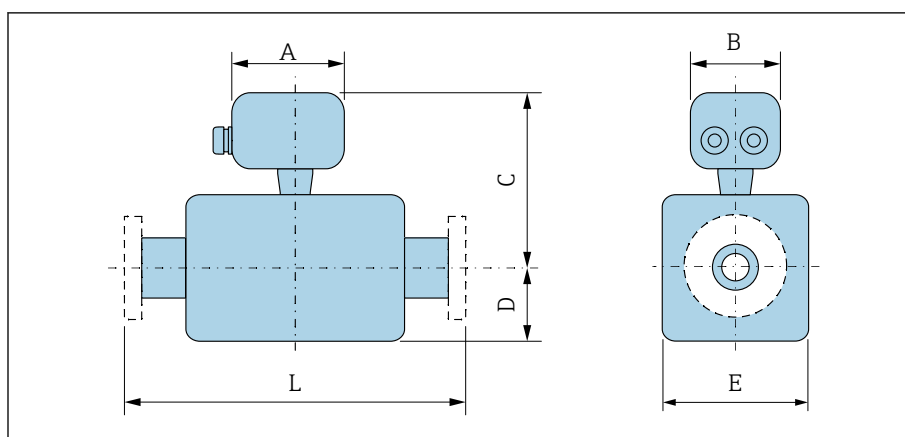
Versione separata del trasmettitore



Codice d'ordine per "Custodia"	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
Opzione N "Separata, policarbonato"	5,2	7,36	6,77	12,09	5,12
Opzione P e T "Separata, rivestita in alluminio"	5,47	7,28	7,01	12,17	5,12

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

Sensore in versione separata



A0042718

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	3)
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
15	½	5,83	5,35	7,76	3,31	4,72	7,87
25	1	5,83	5,35	7,76	3,31	4,72	7,87
32	–	5,83	5,35	7,76	3,31	4,72	7,87
40	1 ½	5,83	5,35	7,76	3,31	4,72	7,87
50	2	5,83	5,35	7,76	3,31	4,72	7,87
65	–	5,83	5,35	8,74	4,29	7,09	7,87
80	3	5,83	5,35	8,74	4,29	7,09	7,87
100	4	5,83	5,35	8,74	4,29	7,09	9,84
125	–	5,83	5,35	10,31	5,91	10,24	9,84
150	6	5,83	5,35	10,31	5,91	10,24	11,81
200	8	5,83	5,35	11,3	7,09	12,76	13,78
250	10	5,83	5,35	12,28	8,07	15,75	17,72
300	12	5,83	5,35	13,27	9,06	18,11	19,69
350	14	5,83	5,35	15,59	11,1	22,2	21,65
400	16	5,83	5,35	16,61	12,13	24,25	23,62
450	18	5,83	5,35	17,6	13,11	26,22	25,59
500	20	5,83	5,35	18,58	14,13	28,23	25,59
600	24	5,83	5,35	20,67	16,18	32,32	30,71

1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a +1,18 in

2) Con codice d'ordine per "Opzione del sensore", opzione CG "Collo di estensione sensore per coibentazione" o codice d'ordine per "Rivestimento", opzione B "PFA alta temperatura": valori +4,33 in

3) La lunghezza di installazione totale è indipendente dalle connessioni al processo. Lunghezza di installazione secondo DVGW (German Technical and Scientific Association for Gas and Water).

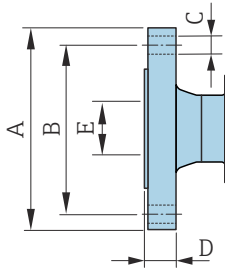
Flangia fissa

Flangia simile ad ASME B16.5, Classe 150

- Acciaio al carbonio: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A1K
- Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A1S

Rugosità: Ra 250 ... 492 µin

E: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifiche del tubo di misura*, 63



A0041915

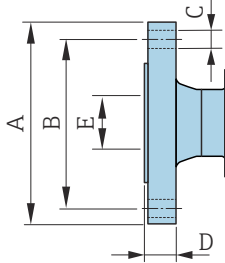
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]
½	3,50	2,38	4 × Ø0,63	0,38
1	4,25	3,12	4 × Ø0,63	0,5
1 ½	5	3,88	4 × Ø0,63	0,63
2	6	4,75	4 × Ø0,75	0,69
3	7,5	6	4 × Ø0,75	0,88
4	9	7,5	8 × Ø0,75	0,88
6	11	9,5	8 × Ø0,88	0,94
8	13,5	11,75	8 × Ø0,88	1,06
10	16	14,25	12 × Ø1	1,17
12	19	17	12 × Ø1	1,19
14	21,06	18,75	12 × Ø1,13	1,39
16	23,43	21,25	16 × Ø1,13	1,46
18	25	22,75	16 × Ø1,25	1,58
20	27,56	25	20 × Ø1,25	1,7
24	32,09	29,5	20 × Ø1,37	1,89

Flangia simile ad ASME B16.5, Classe 300

- Acciaio al carbonio: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A2K
- Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A2S

Rugosità: Ra 250 ... 492 µin

E: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifiche del tubo di misura*, 63



A0041915

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]
½	3,75	2,62	4 × Ø0,63	0,50
1	4,88	3,5	4 × Ø0,75	0,63
1 ½	6,12	4,5	4 × Ø0,88	0,75
2	6,5	5	8 × Ø0,75	0,82
3	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,06
4	10	7,88	8 × Ø0,88	1,19
6	12,5	10,62	12 × Ø0,88	1,38

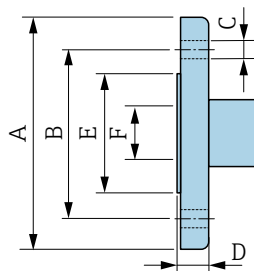
Flangia scorrevole

Flangia libera simile ad ASME B16.5, Classe 150

- **Acciaio al carbonio:** codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A12
- **Acciaio inox:** codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A14

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 248 ... 492 µin

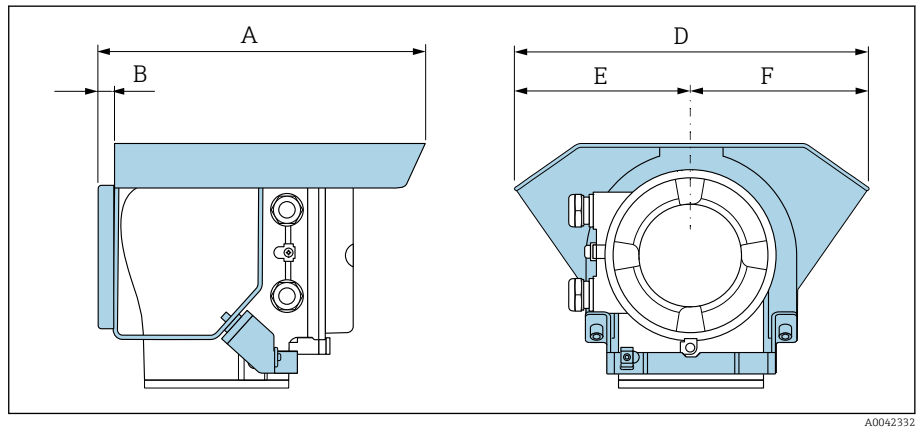
F: il diametro interno dipende dal rivestimento → *Specifiche del tubo di misura*, 63

	DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
	1	4,33	3,15	4 × Ø0,63	0,55	1,93
	1 ½	4,92	3,86	4 × Ø0,63	0,69	2,8
	2	5,91	4,76	4 × Ø0,75	0,75	3,46
	3	7,48	5,98	4 × Ø0,75	0,94	4,72
	4	9,06	7,48	8 × Ø0,75	0,94	5,83
	6	11,02	9,49	8 × Ø0,91	0,98	8,23
	8	13,58	11,73	8 × Ø0,91	1,14	10,39
	10	15,94	14,25	12 × Ø0,98	1,18	12,48
	12	19,09	17,01	12 × Ø0,98	1,26	14,88

A0042254

Accessori

Tettuccio di protezione dalle intemperie



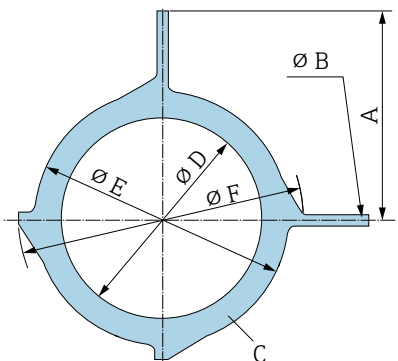
A [in]	B [in]	D [in]	E [in]	F [in]
10,12	0,47	11,02	5,51	5,51

Dischi di messa a terra per flange

DN 15...300 (½...12")		DN	Pressione nominale	A	B	C ¹⁾	D	E	F
		[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
Technical drawing of the grounding flange disk. It shows a cross-section with dimensions A (total height), B (top flange width), C (material thickness), D (outer diameter), E (inner diameter), and F (flange diameter). The drawing is labeled A0042322.	15	½"	2)	2,87	0,26	0,08	0,63	1,69	2,42
	25	1"	2)	3,44	0,26	0,08	1,02	2,44	3,05
	32	1 ¼"	2)	3,72	0,26	0,08	1,38	3,15	3,44
	40	1 ½"	2)	4,06	0,26	0,08	1,61	3,23	3,98
	50	2"	2)	4,25	0,26	0,08	2,05	3,98	4,55
	65	2 ½"	2)	4,65	0,26	0,08	2,68	4,76	5,18
	80	3"	2)	5,31	0,26	0,08	3,15	5,16	6,08
	100	4"	2)	6,02	0,26	0,08	4,09	6,14	7,34
	125	5"	2)	6,3	0,26	0,08	5,12	7,36	8,13
	150	6"	2)	7,24	0,26	0,08	6,22	8,54	10,08
	200	8"	2)	8,07	0,26	0,08	8,11	10,51	11,34
	250	10"	2)	9,45	0,26	0,08	10,24	12,91	14,13
	300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	10,75	0,26	0,08	12,28	14,76	16,26

1) Spessore materiale

2) In caso di DN ½ ... 10, i dischi di messa a terra possono essere utilizzati per tutti gli standard della flangia / le pressioni nominali che possono essere forniti nella versione standard.

DN 300...600 (12...24")		DN		Classificazione	A	B	C ¹⁾	D	E	F
		[mm]	[in]		[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
		300	12"	PN 25 JIS 10K JIS 20K	10,55	0,35	0,08	12,2	14,76	15,91
		350	14"	PN 6 PN 10 PN 16	14,37	0,35	0,08	13,5	16,54	18,86
		375	15"	PN 16	15,55	0,35	0,08	15,47	18,15	20,59
		400	16"	PN 6 PN 10 PN 16	15,55	0,35	0,08	15,47	18,5	21,34
		450	18"	PN 6 PN 10 PN 16	16,42	0,35	0,08	17,28	20,67	22,95
		500	20"	PN 6 PN 10 PN 16	18,11	0,35	0,08	19,41	22,64	25,59
		600	24"	PN 6 PN 10 PN 16	20,55	0,35	0,08	23,35	26,61	30,16

1) Spessore materiale

Display locale

Principio di funzionamento	100
Opzioni operative	101
Tool operativi	101

Principio di funzionamento

Metodo operativo	Funzionamento mediante display locale con touchscreen ¹⁾ Funzionamento tramite: ▪ App SmartBlue app ²⁾ ▪ Commubox FXA291
Funzionamento affidabile	▪ Operatività in lingua locale ▪ Filosofia operativa unificata per dispositivo ed app SmartBlue ▪ Protezione scrittura ▪ Quando si sostituiscono i moduli dell'elettronica: le configurazioni sono trasferite utilizzando la memoria di backup T-DAT del dispositivo. La memoria del dispositivo contiene i dati di processo, i dati del dispositivo e il registro degli eventi. Non è necessario riconfigurare.
Comportamento diagnostico	Un comportamento diagnostico efficiente aumenta la disponibilità della misura: ▪ Apertura delle azioni correttive mediante display locale e app SmartBlue ▪ Diverse opzioni di simulazione ▪ Registro degli eventi che si sono verificati

1) Solo per protocolli di comunicazione HART e Modbus RS485

2) Opzionale mediante codice d'ordine "Display; funzionamento", opzioni H, J o K

IO-Link



I parametri specifici del dispositivo sono configurati mediante IO-Link. A tale scopo, l'utente dispone di specifici programmi operativi o di configurazione di diversi produttori. Il file descrittivo del dispositivo (IODD) è fornito per il dispositivo.

Principio di funzionamento IO-Link

Struttura del menu specifica per l'operatore. Un comportamento diagnostico efficiente aumenta la disponibilità della misura:

- Messaggi diagnostici
- Azione correttiva
- Opzioni di simulazione

Download di IODD

Due opzioni per scaricare la IODD:

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

www.endress.com/download

1. Selezionare "Device Drivers".
2. Selezionare l'opzione "IO Device Description (IODD)" sotto "Type".
3. Selezionare "Product root".
4. Fare clic su "Search".
 - ↳ Viene visualizzato un elenco di risultati di ricerca.

Selezionare la versione appropriata e scaricarla.

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

1. Inserire "Endress" come costruttore e selezionarlo.
2. Selezionare il nome del prodotto.
 - ↳ Viene visualizzato un elenco di risultati di ricerca.

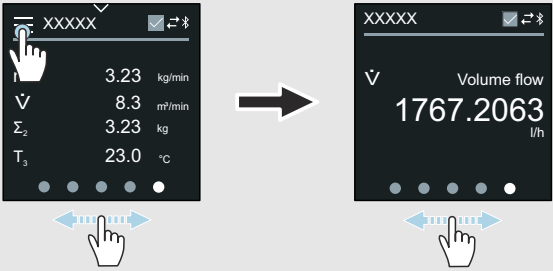
Selezionare la versione appropriata e scaricarla.



Per informazioni dettagliate su I/O-Link, vedere la documentazione speciale "IO-Link" per il dispositivo → *Documentazione correlata*, 4

Opzioni operative

Display locale



11 Solo per protocolli di comunicazione HART e Modbus RS485

Elementi del display:

- Touchscreen LCD ¹⁾
- Dipende da orientamento e allineamento automatico del display locale
- Configurazione del formato di visualizzazione per variabili misurate e variabili di stato

Elementi operativi:

- Touchscreen ¹⁾
- Il display locale è accessibile anche in area pericolosa

App SmartBlue

- L'app SmartBlue consente di mettere in servizio e controllare i dispositivi.
- Si basa sulla tecnologia Bluetooth
- Non è richiesto alcun driver separato
- Disponibile per terminali portatili, tablet e smartphone
- Adatta per un accesso sicuro e comodo ai dispositivi in luoghi difficili da raggiungere o in aree pericolose
- Utilizzabile entro un raggio di 20 m (65,6 ft) dal dispositivo
- Trasmissione dati criptata e sicura
- Nessuna perdita di dati durante messa in servizio e manutenzione
- Informazioni diagnostiche e sul processo in tempo reale

1) Solo per protocolli di comunicazione HART e Modbus RS485

Tool operativi

Tool operativi	Unità operativa	Interfaccia	Informazioni aggiuntive
DeviceCare SFE100	▪ Notebook ▪ PC ▪ Tablet con sistema Microsoft Windows	▪ Interfaccia service CDI ▪ Protocollo del bus di campo	Brochure sull'innovazione IN01047S
FieldCare SFE500	▪ Notebook ▪ PC ▪ Tablet con sistema Microsoft Windows	▪ Interfaccia service CDI ▪ Protocollo del bus di campo	Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00059S
App SmartBlue	▪ Dispositivi con iOS: iOS9.0 o superiore ▪ Dispositivi con Android: Android 4.4 KitKat o superiore	Bluetooth	Endress+HauserApp SmartBlue: ▪ Google Playstore (Android) ▪ iTunes Apple Shop (dispositivi iOS)
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocollo del bus di campo HART	Istruzioni di funzionamento BA01202S

Endress+Hauser

101

Certificati e approvazioni

Approvazione Ex	104
Approvazione per aree sicure	104
Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)	104
Certificazione HART	104
Approvazione per apparecchiature radio	104
Approvazioni aggiuntive	104
Certificazioni aggiuntive	104
Norme e linee guida esterne	105

Approvazione Ex

- ATEX
- IECEX
- cCSAus
- EAC
- INMETRO
- JPN
- KCs
- NEPSI
- UKEX

Approvazione per aree sicure

- cCSAus
- EAC
- UKCA

Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)

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

Certificazione HART

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

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

Approvazione per apparecchiature radio

Il dispositivo non è approvato per apparecchiature radio.

Approvazioni aggiuntive

- Normativa per i materiali a contatto con alimenti (EC) 1935/2004
Una dichiarazione per uno specifico numero di serie conforme ai requisiti di (EC) 1935/2004 viene rilasciata soltanto per misuratori con codice d'ordine per "Collaudo, certificato", opzione J1 "Materiali a contatto con alimenti per UE (EC)" 1935/2004.
- FDA
Una dichiarazione per uno specifico numero di serie conforme alle prescrizioni FDA viene rilasciata soltanto per misuratori con codice d'ordine per "Collaudo, certificato", opzione J2 "Materiali a contatto con alimenti per US FDA CFR 21".
- USP Classe VI)
- Certificato di Idoneità TSE/BSE
- VDS (per sistemi antincendio fissi)

Certificazioni aggiuntive

- IO-Link
Autocertificazione con dichiarazione del produttore
- Approvazione CRN
Per alcune versioni dello strumento è stata ottenuta l'approvazione CRN. Per ordinare uno strumento con approvazione CRN, è necessario ordinare una connessione al processo con approvazione CSA.
- Certificato del materiale EN10204-3.1, parti bagnate e corpo del sensore (codice d'ordine per "Collaudo, certificato", opzione JA)
- Prova di pressione, processo interno, report di prova (codice d'ordine per "Collaudo, certificato", opzione JB)
- Prova di rugosità superficiale ISO4287/Ra, (parti bagnate), report di prova (opzione JE)
- Conformità ai requisiti cGMP, dichiarazione (opzione JG)

Norme e linee guida esterne

- IEC/EN 60529
Gradi di protezione garantiti dal corpo (codice IP)
- IEC/EN 60068-2-6
Influenze ambientali: procedura del test - Test Fc: vibrazione (sinusoidale)
- IEC/EN 60068-2-31
Influenze ambientali: procedura del test - Test Ec: urti dovuti ad applicazioni pesanti, soprattutto per dispositivi.
- IEC/EN 61010-1
Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e laboratorio - Requisiti generali.
- GB30439.5
Requisiti di sicurezza per prodotti di automazione industriale - Parte 5: Requisiti di sicurezza dei misuratori di portata
- CAN/CSA-C22.2 N. 61010-1-12
Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e uso in laboratorio - Parte 1 Requisiti generali.
- IEC 61131-9
Interfaccia per la comunicazione con sensori e attuatori di piccole dimensioni mediante connessione punto a punto
- IEC/EN 61326
Emissioni secondo i requisiti Classe A; Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e uso in laboratorio - Parte 1 Requisiti generali.
- NAMUR NE 21
Compatibilità elettromagnetica (EMC) di attrezzature industriali e di laboratorio.
- NAMUR NE 32
Salvataggio dati nel caso di mancanza rete in campo e strumentazione di controllo con microprocessori.
- NAMUR NE 43
Standardizzazione del livello del segnale per le informazioni sui guasti dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico.
- NAMUR NE 53
Software per dispositivi da campo e di elaborazione dei segnali con elettronica digitale.
- NAMUR NE 105
Specifiche per l'integrazione dei bus di campo in tool ingegneristici per dispositivi da campo.
- NAMUR NE 107
Automonitoraggio e diagnostica dei dispositivi da campo.
- NAMUR NE 131
Requisiti per dispositivi da campo in applicazioni standard.
- ETSI EN 300 328
Direttive per componenti a radiofrequenza di 2,4 GHz
- EN 301489
Compatibilità elettromagnetica e spettro delle radiofrequenze (Radio spectrum Matters - ERM).

Pacchetti applicativi

Uso	108
Heartbeat Verification + Monitoring	108

Uso

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

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

Heartbeat Verification + Monitoring

Heartbeat Verification

La disponibilità dipende dalla codificazione del prodotto.

Rispetta i requisiti per la verifica tracciabile secondo DIN ISO 9001:2015 Clausola 7.6 a) "Controllo di apparecchiature per monitoraggio e misura":

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

Heartbeat Monitoring

La disponibilità dipende dalla codificazione del prodotto.

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

- Trarre conclusioni, utilizzando questi dati e altre informazioni, sulle prestazioni di misura nel tempo.
- Pianificare in anticipo gli interventi di manutenzione.
- Monitorare la qualità del processo o del prodotto.

Accessori

Accessori specifici del dispositivo	110
Accessori relativi alle comunicazioni	111
Accessorio specifico di service	112
Componenti di sistema	112

Accessori specifici del dispositivo

Trasmettitore

Accessori	Descrizione	Codice ordine
Trasmettitore Proline 10	 Istruzioni di installazione EA01350D	5XBBXX-*...*
Tettuccio di protezione dalle intemperie	Protegge il dispositivo dagli agenti atmosferici:  Istruzioni di installazione EA01351D	71502730
Cavo di collegamento	Ordinabile insieme al dispositivo. Per il cavo sono disponibili le seguenti lunghezze: codice d'ordine per "Cavo, connessione del sensore" ■ 5 m (16 ft) ■ 10 m (32 ft) ■ 20 m (65 ft) ■ Lunghezza del cavo configurabile dall'utente, m (ft)  Lunghezza del cavo max.: 200 m (660 ft)	DK5013-*...*
Cavo di messa a terra	1 set di cavi di messa a terra per l'equalizzazione del potenziale, composto da 2 cavi di messa a terra	

Sensore

Accessori	Descrizione
Dischi di messa a terra	Fluido di messa a terra in tubi di misura rivestiti.  Istruzioni di installazione EA00070D

Accessori relativi alle comunicazioni

Accessorio	Descrizione
Modem Commubox FXA195 USB/HART	Comunicazione HART a sicurezza intrinseca con FieldCare e FieldXpert  Informazioni tecniche TI00404F
Commubox FXA291	Collega i dispositivi da campo Endress+Hauser con interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) all'interfaccia USB di un PC o laptop.  Informazioni tecniche TI405C/07
Commubox FXA291	Collega i dispositivi da campo Endress+Hauser con interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) all'interfaccia USB di un PC o laptop.  Informazioni tecniche TI405C/07
Convertitore di loop HART HMX50	Utilizzato per valutare le variabili di processo dinamiche HART e convertirle in segnali in corrente analogici o in valori di soglia.  ■ Informazioni tecniche TI00429F ■ Istruzioni di funzionamento BA00371F
Fieldgate FXA42	Trasmissione di valori misurati dai dispositivi digitali e analogici 4 ... 20 mA collegati.  ■ Informazioni tecniche TI01297S ■ Istruzioni di funzionamento BA01778S ■ Pagina del prodotto: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	Il PC Field Xpert SMT50 per la configurazione del dispositivo consente la gestione mobile delle risorse dell'impianto. È uno strumento utile per il personale che si occupa di messa in servizio e manutenzione che permette di gestire la strumentazione da campo con un'interfaccia di comunicazione digitale e di registrare il progresso. Questo PC tablet è concepito come una soluzione all-in-one, con una libreria di driver preinstallata, ed è uno strumento sensibile al tocco e facile da usare che può essere utilizzato per gestire la strumentazione da campo per l'intero ciclo di vita.  ■ Informazioni tecniche TI01555S ■ Istruzioni di funzionamento BA02053S ■ Pagina del prodotto: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	Tablet PC per la configurazione del dispositivo. Consente una gestione delle risorse mobile, per i dispositivi con interfaccia di comunicazione digitale. Adatto per Zona 2.  ■ Informazioni tecniche TI01342S ■ Istruzioni di funzionamento BA01709S ■ Pagina del prodotto: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	Tablet PC per la configurazione del dispositivo. Consente una gestione delle risorse mobile, per i dispositivi con interfaccia di comunicazione digitale. Adatto per Zona 1.  ■ Informazioni tecniche TI01418S ■ Istruzioni di funzionamento BA01923S ■ Pagina del prodotto: www.endress.com/smt77
FieldPort SFP20	FieldPort SFP20 è un'interfaccia USB per la configurazione dei dispositivi IO-Link di Endress+Hauser e di altri fornitori. In abbinamento ad IO-Link CommDTM (DeviceCare, FieldCare, Field Xpert) e IODD Interpreter, FieldPort è conforme alle norme FDT/DTM.
Master IO-Link BL20	Il master IO-Link di Turck per guide DIN supporta PROFINET, EtherNet/IP e Modbus TCP. Con web server per semplificare la configurazione.

Accessorio specifico di service

Accessorio	Descrizione	Codice d'ordine
Applicator	Software per selezionare e dimensionare i dispositivi Endress+Hauser.	https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Ecosistema IIoT: sbloccare le conoscenze Con l'ecosistema IIoT Netilion, Endress+Hauser consente di ottimizzare le prestazioni dell'impianto, digitalizzare i flussi di lavoro, condividere le conoscenze e migliorare la collaborazione. Sulla base di decenni di esperienza nell'automazione dei processi, Endress+Hauser offre all'industria di processo un ecosistema IIoT che consente di ottenere informazioni effettivamente fruibili dai dati. Queste informazioni possono essere usate per ottimizzare i processi, portando a livelli superiori di disponibilità, efficienza e affidabilità dell'impianto e, in ultima analisi, a un impianto più redditizio.	www.netilion.endress.com
FieldCare	Software Endress+Hauser per la gestione delle risorse su base FDT. Gestione e configurazione dei dispositivi Endress+Hauser.  Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00059S	▪ Driver del dispositivo: www.endress.com → area Download ▪ CD-ROM (contattare Endress+Hauser) ▪ DVD (contattare Endress+Hauser)
DeviceCare	Software per collegare e configurare i dispositivi Endress+Hauser.  ▪ Informazioni tecniche: TI01134S ▪ Brochure sull'innovazione: IN01047S	▪ Driver del dispositivo: www.endress.com → area Download ▪ CD-ROM (contattare Endress+Hauser) ▪ DVD (contattare Endress+Hauser)

Componenti di sistema

Accessori	Descrizione
Memograph M	Registratore videografico: ▪ Registrazione dei valori misurati ▪ Monitoraggio dei valori soglia ▪ Analisi dei punti di misura  ▪ Informazioni tecniche TI00133R ▪ Istruzioni di funzionamento BA00247R
iTEMP	Trasmettitore di temperatura: ▪ Misura della pressione assoluta e relativa di gas, vapori e liquidi ▪ Lettura della temperatura del fluido  Documento "Fields of Activity" FA00006T



www.addresses.endress.com
