

# Informazioni tecniche

## Proline Promass E 200

Misuratore di portata Coriolis



Misuratore di portata loop-powered per costi di gestione ridotti al minimo

### Applicazione

- Il principio di misura non dipende dalle caratteristiche fisiche del fluido, come viscosità o densità
- Misura accurata di liquidi e gas in una vasta gamma di applicazioni standard

### Caratteristiche del dispositivo

- Sensore compatto a doppio tubo
- Temperatura del fluido fino a +150 °C (+302 °F)
- Pressione di processo fino a 100 bar (1 450 psi)
- Tecnologia di alimentazione in loop
- Robusta custodia a doppia camera
- Sicurezza degli impianti: approvazioni a livello globale (SIL, aree pericolose)

### Vantaggi
















- Dispositivo multiuso conveniente; un'alternativa ai tradizionali misuratori di portata volumetrici
- Meno punti di misura nel processo - misura multivariabile (portata, densità, temperatura)
- Installazione non ingombrante - nessun tratto in entrata/uscita
- Comodo cablaggio del dispositivo - vano connessioni separato
- Funzionamento sicuro - non si deve aprire il dispositivo grazie al display con Touch Control, retroilluminato
- Verifica integrata - Heartbeat Technology

# Indice






<b>Informazioni su questo documento</b> . . . . .	<b>4</b>	Grado di protezione . . . . .	29
Simboli . . . . .	4	Resistenza alle vibrazioni e resistenza agli urti . . . . .	29
<b>Funzionamento e struttura del sistema</b> . . . . .	<b>5</b>	Compatibilità elettromagnetica (EMC) . . . . .	30
Principio di misura . . . . .	5	<b>Processo</b> . . . . .	<b>30</b>
Sistema di misura . . . . .	6	Campo di temperatura del fluido . . . . .	30
Sicurezza . . . . .	7	Densità del fluido . . . . .	30
<b>Ingresso</b> . . . . .	<b>9</b>	Valori nominali di pressione/temperatura . . . . .	30
Variabile misurata . . . . .	9	Corpo del sensore . . . . .	34
Campo di misura . . . . .	9	Disco di rottura . . . . .	34
Campo di portata consentito . . . . .	10	Pulizia interna . . . . .	34
Segnale di ingresso . . . . .	10	Soglia di portata . . . . .	34
<b>Uscita</b> . . . . .	<b>10</b>	Perdita di carico . . . . .	35
Segnale di uscita . . . . .	10	Pressione statica . . . . .	35
Segnale in caso di allarme . . . . .	12	Isolamento termico . . . . .	35
Carico . . . . .	14	Riscaldamento . . . . .	35
Dati della connessione Ex . . . . .	14	Vibrazioni . . . . .	36
Taglio di bassa portata . . . . .	14	<b>Costruzione meccanica</b> . . . . .	<b>37</b>
Isolamento galvanico . . . . .	14	Dimensioni in unità ingegneristiche SI . . . . .	37
Dati specifici del protocollo . . . . .	14	Dimensioni in unità ingegneristiche US . . . . .	48
<b>Alimentazione</b> . . . . .	<b>16</b>	Peso . . . . .	53
Assegnazione dei morsetti . . . . .	16	Materiali . . . . .	54
Assegnazione dei pin, connettore del dispositivo . . . . .	17	Connessioni al processo . . . . .	55
Tensione di alimentazione . . . . .	17	Rugosità . . . . .	55
Potenza assorbita . . . . .	18	<b>Interfaccia operatore</b> . . . . .	<b>56</b>
Consumo di corrente . . . . .	18	Concetto operativo . . . . .	56
Interruzione dell'alimentazione . . . . .	19	Lingue . . . . .	56
Collegamento elettrico . . . . .	19	Operatività locale . . . . .	56
Equalizzazione del potenziale . . . . .	21	Funzionamento a distanza . . . . .	57
Morsetti . . . . .	21	Interfaccia service . . . . .	59
Ingressi cavo . . . . .	21	Tool operativi supportati . . . . .	59
Specifica dei cavi . . . . .	21	<b>Certificati e approvazioni</b> . . . . .	<b>60</b>
Protezione alle sovratensioni . . . . .	22	Marchio CE . . . . .	60
<b>Caratteristiche operative</b> . . . . .	<b>22</b>	Marcatura UKCA . . . . .	60
Condizioni operative di riferimento . . . . .	22	Marcatura RCM . . . . .	60
Errore di misura massimo . . . . .	22	Approvazione Ex . . . . .	61
Ripetibilità . . . . .	23	Compatibilità igienica . . . . .	61
Tempo di risposta . . . . .	24	Compatibilità farmaceutica . . . . .	61
Influenza della temperatura ambiente . . . . .	24	Sicurezza funzionale . . . . .	61
Effetto della temperatura del fluido . . . . .	24	Certificazione HART . . . . .	61
Influenza della pressione del fluido . . . . .	25	Certificazione FOUNDATION Fieldbus . . . . .	62
Elementi fondamentali della struttura . . . . .	25	Certificazione PROFIBUS . . . . .	62
<b>Installazione</b> . . . . .	<b>26</b>	Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) . . . . .	62
Posizione di montaggio . . . . .	26	Certificazioni aggiuntive . . . . .	62
Orientamento . . . . .	27	Standard e linee guida esterne . . . . .	62
Tratti rettilinei in entrata e in uscita . . . . .	28	<b>Informazioni per l'ordine</b> . . . . .	<b>63</b>
Istruzioni speciali per l'installazione . . . . .	28	Indice di generazione del prodotto . . . . .	63
<b>Ambiente</b> . . . . .	<b>29</b>	<b>Pacchetti applicativi</b> . . . . .	<b>64</b>
Campo di temperatura ambiente . . . . .	29	Funzionalità diagnostica . . . . .	64
Temperatura di immagazzinamento . . . . .	29	Heartbeat Technology . . . . .	64
Classe climatica . . . . .	29	Petrolio e funzione di blocco . . . . .	64

<b>Accessori</b> . . . . .	<b>64</b>
Accessori specifici del dispositivo . . . . .	65
Accessori specifici per la comunicazione . . . . .	66
Accessori specifici per l'assistenza . . . . .	67
Componenti di sistema . . . . .	67
<b>Documentazione</b> . . . . .	<b>68</b>
Documentazione standard . . . . .	68
Documentazione aggiuntiva in base al dispositivo . . . . .	69
<b>Marchi registrati</b> . . . . .	<b>69</b>







## Informazioni su questo documento



Simboli	Simboli elettrici												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Simbolo</th> <th>Significato</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Corrente continua</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Corrente alternata</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Corrente continua e corrente alternata</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>Messa a terra</b> Morsetto di terra che, con riferimento all'operatore, è collegato alla terra mediante un sistema di messa a terra.</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>Terra di protezione (PE)</b> Morsetti di terra che devono essere collegati alla messa a terra, prima di eseguire qualsiasi altra connessione.  I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Morsetto di terra interno: la messa a terra protettiva è collegata all'alimentazione di rete.</li> <li>▪ Morsetto di terra esterno: il dispositivo è collegato al sistema di messa a terra dell'impianto.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Simbolo	Significato		Corrente continua		Corrente alternata		Corrente continua e corrente alternata		<b>Messa a terra</b> Morsetto di terra che, con riferimento all'operatore, è collegato alla terra mediante un sistema di messa a terra.		<b>Terra di protezione (PE)</b> Morsetti di terra che devono essere collegati alla messa a terra, prima di eseguire qualsiasi altra connessione.  I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Morsetto di terra interno: la messa a terra protettiva è collegata all'alimentazione di rete.</li> <li>▪ Morsetto di terra esterno: il dispositivo è collegato al sistema di messa a terra dell'impianto.</li> </ul>
Simbolo	Significato												
	Corrente continua												
	Corrente alternata												
	Corrente continua e corrente alternata												
	<b>Messa a terra</b> Morsetto di terra che, con riferimento all'operatore, è collegato alla terra mediante un sistema di messa a terra.												
	<b>Terra di protezione (PE)</b> Morsetti di terra che devono essere collegati alla messa a terra, prima di eseguire qualsiasi altra connessione.  I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Morsetto di terra interno: la messa a terra protettiva è collegata all'alimentazione di rete.</li> <li>▪ Morsetto di terra esterno: il dispositivo è collegato al sistema di messa a terra dell'impianto.</li> </ul>												

### Simboli specifici della comunicazione




Simbolo	Significato
	<b>WLAN (Wireless Local Area Network)</b> Comunicazione tramite una rete LAN wireless
	<b>Bluetooth</b> Trasmissione wireless di dati tra dispositivi posti a breve distanza mediante tecnologia radio
	<b>LED</b> Il LED è spento.
	<b>LED</b> Il LED è acceso.
	<b>LED</b> Il LED lampeggia.

### Simboli per alcuni tipi di informazioni

Simbolo	Significato
	<b>Consentito</b> Procedure, processi o interventi consentiti.
	<b>Preferenziale</b> Procedure, processi o interventi preferenziali.
	<b>Vietato</b> Procedure, processi o interventi vietati.
	<b>Suggerimento</b> Indica informazioni aggiuntive.
	Riferimento a documentazione
	Riferimento a pagina

Simbolo	Significato
	Riferimento a grafico
	Ispezione visiva

### Simboli nei grafici

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

## Funzionamento e struttura del sistema

### Principio di misura

Il principio di misura è basato sulla generazione controllata di forze di Coriolis. In un sistema, queste forze sono sempre presenti quando sono sovrapposti movimenti di traslazione e rotazione.

$$F_c = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

$$F_c = \text{Forza di Coriolis}$$

$$\Delta m = \text{massa in movimento}$$

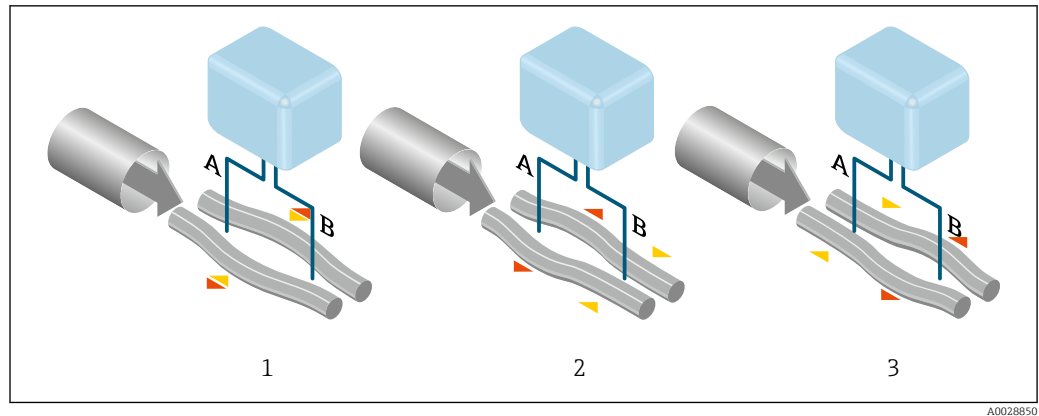
$$\omega = \text{velocità di rotazione}$$

$$v = \text{velocità radiale in un sistema rotante o oscillante}$$

L'ampiezza delle forze di Coriolis dipende dalla massa in movimento  $\Delta m$ , dalla sua velocità  $v$  nel sistema e, quindi, dalla portata massica. Invece di una velocità di rotazione costante  $\omega$ , il sensore utilizza l'oscillazione.

Il sensore contiene due tubi di misura paralleli in cui scorre il fluido. Tali tubi oscillano in controfase, comportandosi come rebbi vibranti. Le forze di Coriolis prodotte nei tubi di misura provocano uno sfasamento nelle oscillazioni dei tubi (vedere illustrazione):

- Quando si registra una portata pari a zero (ovvero quando il fluido è fermo), i due tubi oscillano in fase (1).
- La portata massica determina una decelerazione dell'oscillazione all'ingresso dei tubi (2), e un'accelerazione in uscita (3).



Lo sfasamento (A-B) aumenta con l'aumento della portata massica. Sensori elettrodinamici registrano le oscillazioni del tubo in ingresso e in uscita. L'equilibrio del sistema è garantito dall'oscillazione in controfase dei due tubi di misura. Il principio di misura opera indipendentemente da temperatura, pressione, viscosità, conducibilità e profilo di portata.

#### Misura della densità

Il misuratore oscilla continuamente alla sua frequenza di risonanza. Quando si verifica una variazione della massa e, conseguentemente, della densità del sistema oscillante (costituito dal tubo di misura e dal fluido) si determina una corrispondente regolazione della frequenza di risonanza, effettuata in automatico. La frequenza di risonanza è quindi una funzione della densità del fluido. Il microprocessore utilizza questa relazione per ottenere un segnale di densità.

#### Misura del volume

Insieme alla portata massica misurata, questo segnale viene utilizzato per calcolare la portata volumetrica.

#### Misura della temperatura

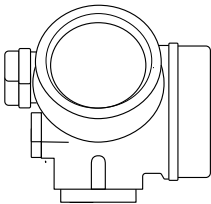
La temperatura del misuratore è misurata al fine di calcolare il fattore di compensazione dovuto a effetti termici. Questo segnale corrisponde alla temperatura di processo ed è disponibile anche come segnale di uscita.

### Sistema di misura

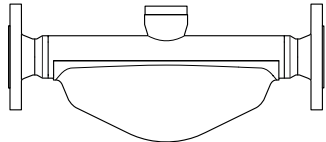
Il dispositivo è costituito da un trasmettitore e un sensore.

Il dispositivo è disponibile in versione compatta:  
Trasmettitore e sensore costituiscono un'unità meccanica.

#### Trasmettitore

<p><b>Proline 200</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0013471</p>	<p>Versioni e materiali del dispositivo: Compatta, rivestita in alluminio: Alluminio, AlSi10Mg, strato di rivestimento</p> <p>Configurazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Controllo esterno mediante display locale Touch Control, a quattro righe, retroilluminato e menu guidati (procedure guidate "Make-it-run") per le applicazioni</li> <li>■ Mediante tool operativi (ad es. FieldCare)</li> </ul>
--	--

#### Sensore

<p><b>Promass E</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0030940</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sistema a due tubi piegati</li> <li>■ Sensore multiuso</li> <li>■ Alternativa ideale ai misuratori di portata volumetrici</li> <li>■ Diametro nominale: DN 8 ... 50 (<math>\frac{3}{8}</math> ... 2")</li> <li>■ Materiali: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensore: acciaio inox, 1.4301 (304)</li> <li>■ Tubi di misura: acciaio inox, 1.4539 (904L)</li> <li>■ Connessione al processo: acciaio inox, 1.4404 (316/316L)</li> </ul> </li> </ul>
--	---

## Sicurezza

### Sicurezza informatica

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

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

#### Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo

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

##### *Protezione dell'accesso mediante protezione scrittura hardware*

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

Il dispositivo viene spedito con la protezione scrittura hardware disabilitata.

##### *Protezione dell'accesso mediante password*

È possibile utilizzare una password per evitare l'accesso in scrittura ai parametri del dispositivo.

Controlla l'accesso in scrittura ai parametri del dispositivo mediante display locale o altri tool operativi (ad es. FieldCare, DeviceCare) e, in termini di funzionalità, corrisponde alla protezione scrittura hardware. Se si utilizza l'interfaccia service CDI, l'accesso in lettura è consentito solo inserendo prima la password.

##### *Codice di accesso specifico dell'utente*

Display locale e tool operativo (ad es. FieldCare, DeviceCare)

- L'accesso in scrittura ai parametri del dispositivo tramite display locale, o tool operativo (ad es. FieldCare, DeviceCare) può essere protetto tramite il codice di accesso specifico dell'utente, modificabile.
- Alla consegna, il dispositivo non ha un codice di accesso; il valore predefinito è 0000 (aperto).

##### *Accesso mediante bus di campo*

Quando si esegue la comunicazione tramite bus di campo, l'accesso ai parametri del dispositivo potrebbe essere soggetto a restrizioni, e consentito in "sola lettura". Questa opzione può essere modificata tramite parametro **Fieldbus writing access**.

Ciò non influisce sulla trasmissione ciclica del valore misurato al sistema di livello superiore, che è sempre garantita.



Per informazioni dettagliate sui parametri del dispositivo, vedere: Descrizione dei parametri del prodotto.

### Requisiti di sicurezza avanzati

Se non è possibile soddisfare i requisiti specificati per le misure, potrebbero essere necessarie misure alternative. Questo può comportare, ad esempio, la protezione meccanica del prodotto contro manomissione, cablaggio o misure organizzative. I misuratori Proline possono essere utilizzati, a titolo di esempio, in campo aperto. Le misure per contrastare la manomissione fisica dei misuratori Proline devono essere previste dal cliente.

Se i misuratori Proline sono integrati in un sistema diverso, è necessaria un'ulteriore analisi. Considerare quanto segue:

- La rete in bus di campo (OT) e la rete aziendale (IT) devono essere rigorosamente separate.
- Endress+Hauser consiglia la segmentazione delle reti di bus di campo secondo DIN IEC 62443-3-3.

#### Rete

Prestare particolare attenzione ai componenti della rete utilizzati, ad esempio router e switch. L'operatore deve garantire l'integrità dei componenti. L'accesso alla rete deve essere limitato dall'operatore, se necessario.

#### Pacchetti FDI

I pacchetti FDI firmati possono essere ottenuti tramite il sito [www.endress.com](http://www.endress.com) per la configurazione del dispositivo da campo.

**Formazione utenti**

A seconda della situazione applicativa, gli utenti non esperti nel settore possono fare esperienza con lo strumento. Raccomandiamo di istruire questi utenti all'uso sicuro dei relativi terminali, componenti e/o interfacce e di renderli consapevoli dei problemi legati alla sicurezza.

## Ingresso

### Variabile misurata

#### Variabili misurate dirette

- Portata massica
- Densità
- Temperatura

#### Variabili misurate calcolate

- Portata volumetrica
- Portata volumetrica compensata
- Densità di riferimento

### Campo di misura

#### Campo di misura per liquidi

DN		Campo di misura, valori di fondo scala $\dot{m}_{\min(F)} \dots$ $\dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0 ... 2 000	0 ... 73,50
15	$\frac{1}{2}$	0 ... 6 500	0 ... 238,9
25	1	0 ... 18 000	0 ... 661,5
40	$1\frac{1}{2}$	0 ... 45 000	0 ... 1 654
50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 573

#### Campo di misura per gas



Il valore di fondo scala dipende dalla densità e dalla velocità del suono del gas impiegato. Il valore di fondo scala può essere calcolato con le seguenti formule:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \text{minimo di } (\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x) \text{ e } (\rho_G \cdot (c_G/2) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Valore di fondo scala massimo per gas [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Valore di fondo scala massimo per liquidi [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ non può mai essere maggiore di $\dot{m}_{\max(F)}$
$\rho_G$	Densità del gas in [kg/m <sup>3</sup> ] alle condizioni operative
$x$	Costante di limitazione della portata max. di gas [kg/m <sup>3</sup> ]
$c_G$	Velocità del suono (gas) [m/s]
$d_i$	Diametro interno del tubo di misura [m]
$\pi$	Pi
$n = 2$	Numero di tubi di misura

DN		$x$
[mm]	[in]	[kg/m <sup>3</sup> ]
8	$\frac{3}{8}$	85
15	$\frac{1}{2}$	110
25	1	125

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m <sup>3</sup> ]
40	1½	125
50	2	125

 Per calcolare il campo di misura, utilizzare il tool di selezione e dimensionamento *Applicator* →  67

Se si calcola il valore di fondo scala utilizzando le due formule:

1. Calcolare il valore di fondo scala con entrambe le formule.
2. Il valore più basso è quello che deve essere utilizzato.

#### Campo di misura consigliato

 Soglia portata →  34

**Campo di portata consentito** Superiore a 1000 : 1.

Quantità di portata superiori al valore fondoscala preimpostato non escludono l'unità dell'elettronica con il risultato, che i valori del totalizzatore sono registrati correttamente.

#### Segnale di ingresso

##### Valori misurati esterni

Per migliorare la precisione di misura di alcune variabili misurate o per calcolare la portata volumetrica compensata dei gas, il sistema di automazione può trasmettere in modo continuo la pressione operativa al misuratore. Endress+Hauser consiglia di usare un misuratore di pressione assoluta, ad es. Cerabar M o Cerabar S.

 Endress+Hauser può fornire vari trasmettitori di pressione e misuratori di temperatura: v. la sezione "Accessori" →  67

Si consiglia di acquisire dei valori misurati esterni per calcolare le seguenti variabili di misura:

- Portata massica
- Portata volumetrica compensata

##### Protocollo HART

I valori misurati sono trasferiti dal sistema di automazione al misuratore mediante protocollo HART. Il trasmettitore di pressione deve supportare le seguenti funzioni specifiche del protocollo:

- Protocollo HART
- Modalità burst

##### Comunicazione digitale

I valori misurati possono essere scritti dal sistema di automazione mediante:

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS PA

## Uscita



#### Segnale di uscita

##### Uscita in corrente

<b>Uscita in corrente 1</b>	4-20 mA HART (passiva)
<b>Uscita in corrente 2</b>	4-20 mA (passiva)
<b>Risoluzione</b>	< 1 µA

<b>Smorzamento</b>	Configurabile: 0,0 ... 999,9 s
<b>Variabili misurate assegnabili</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Portata massica</li> <li>▪ Portata volumetrica</li> <li>▪ Portata volumetrica compensata</li> <li>▪ Densità</li> <li>▪ Densità standard</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul>

#### Uscita impulsi/frequenza/contatto

<b>Funzione</b>	Può essere configurata come uscita impulsi, frequenza o contatto
<b>Versione</b>	Passiva, open collector
<b>Valori di ingresso massimi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 35 V c.c.</li> <li>▪ 50 mA</li> </ul>  Per informazioni sui valori di connessione Ex →  14
<b>Caduta di tensione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A ≤ 2 mA: 2 V</li> <li>▪ A 10 mA: 8 V</li> </ul>
<b>Corrente residua</b>	≤ 0,05 mA
<b>Uscita impulsi</b>	
<b>Larghezza impulso</b>	Configurabile: 5 ... 2 000 ms
<b>Frequenza impulsi massima</b>	100 Impulse/s
<b>Valore impulsi</b>	Configurabile
<b>Variabili misurate assegnabili</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Portata massica</li> <li>▪ Portata volumetrica</li> <li>▪ Portata volumetrica compensata</li> </ul>
<b>Uscita in frequenza</b>	
<b>Frequenza in uscita</b>	Configurabile: 0 ... 1 000 Hz
<b>Smorzamento</b>	Configurabile: 0 ... 999 s
<b>Rapporto impulso/pausa</b>	1:1
<b>Variabili misurate assegnabili</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Portata massica</li> <li>▪ Portata volumetrica</li> <li>▪ Portata volumetrica compensata</li> <li>▪ Densità</li> <li>▪ Densità standard</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul>
<b>Uscita di commutazione</b>	
<b>Comportamento di commutazione</b>	Binario, conduce o non conduce
<b>Ritardo di commutazione</b>	Configurabile: 0 ... 100 s

<b>Numero di cicli di commutazione</b>	Illimitato
<b>Funzioni assegnabili</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> <li>■ Comportamento diagnostico</li> <li>■ Valore soglia <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Portata massica</li> <li>■ Portata volumetrica</li> <li>■ Portata volumetrica compensata</li> </ul> </li> <li>■ Densità</li> <li>■ Densità standard</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Totalizzatore 1-3</li> <li>■ Monitoraggio nella direzione del flusso</li> <li>■ Stato <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rilevamento di tubo parzialmente pieno</li> <li>■ Taglio di bassa portata</li> </ul> </li> </ul>

#### FOUNDATION Fieldbus

<b>FOUNDATION Fieldbus</b>	H1, IEC 61158-2, isolato galvanicamente
<b>Trasferimento dati</b>	31,25 kbit/s
<b>Consumo di corrente</b>	10 mA
<b>Tensione di alimentazione consentita</b>	9 ... 32 V
<b>Connessione del bus</b>	Con protezione integrata contro l'inversione di polarità

#### PROFIBUS PA

<b>PROFIBUS PA</b>	Secondo EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), isolato galvanicamente
<b>Trasmissione dati</b>	31,25 kbit/s
<b>Consumo di corrente</b>	16 mA
<b>Tensione di alimentazione consentita</b>	9 ... 32 V
<b>Connessione del bus</b>	Con protezione integrata contro l'inversione di polarità

#### Segnale in caso di allarme

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

#### Uscita in corrente HART

<b>Diagnostica del dispositivo</b>	Le condizioni del dispositivo possono essere richiamate mediante HART Command 48
------------------------------------	--

#### Uscita in corrente

Uscita in corrente 4...20 mA	
<b>Modalità di guasto</b>	Configurabile: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 ... 20 mA secondo raccomandazione NAMUR NE 43</li> <li>■ 4 ... 20 mA secondo US</li> <li>■ Valore min.: 3,59 mA</li> <li>■ Valore max.: 22,5 mA</li> <li>■ Valore definibile tra: 3,59 ... 22,5 mA</li> <li>■ Valore effettivo</li> <li>■ Ultimo valore valido</li> </ul>

### Uscita impulsi/frequenza/contatto

Uscita impulsi	
Modalità di guasto	Configurabile: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valore effettivo</li> <li>▪ Nessun impulso</li> </ul>
Uscita in frequenza	
Modalità di guasto	Configurabile: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valore effettivo</li> <li>▪ 0 Hz</li> <li>▪ Valore definibile tra: 0 ... 1250 Hz</li> </ul>
Uscita di commutazione	
Modalità di guasto	Configurabile: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stato attuale</li> <li>▪ Aperto</li> <li>▪ Chiuso</li> </ul>

### FOUNDATION Fieldbus

Messaggi di stato e di allarme	Diagnostica secondo FF-891
Corrente di guasto FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

### PROFIBUS PA

Messaggi di stato e di allarme	Diagnostica in conformità al Profilo 3.02 PROFIBUS PA
Corrente di guasto FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA


### Display locale

Display alfanumerico	Con le informazioni sulla causa e gli interventi correttivi
Retroilluminazione	Inoltre, per la versione del dispositivo con display locale SD03: l'illuminazione rossa segnala un errore del dispositivo.

 Segnale di stato secondo raccomandazione NAMUR NE 107

### Interfaccia/protocollo

- Mediante comunicazione digitale
  - Protocollo HART
  - FOUNDATION Fieldbus
  - PROFIBUS PA
- Mediante interfaccia service  
Common Data Interface di Endress+Hauser (CDI)
- Display alfanumerico  
Con le informazioni sulla causa e gli interventi correttivi

 Informazioni aggiuntive sul funzionamento a distanza →  57

**LED**

I LED sono disponibili solo per PROFINET su Ethernet-APL.

<b>Informazioni di stato</b>	<p>Stato indicato da vari LED</p> <p>Le seguenti informazioni sono visualizzate in base alla versione del dispositivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tensione di alimentazione attiva</li> <li>■ Trasmissione dati attiva</li> <li>■ Rete disponibile</li> <li>■ Connessione stabilita</li> </ul>
------------------------------	--

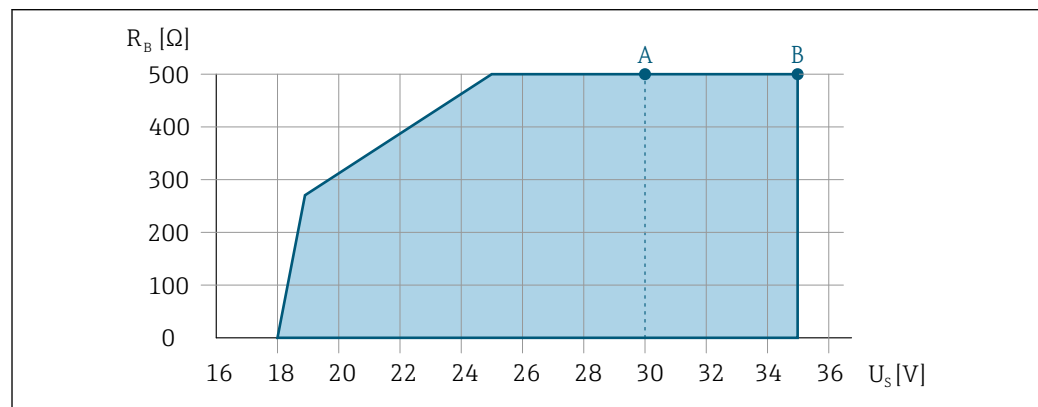
**Carico**

Carico per l'uscita in corrente: 0 ... 500  $\Omega$ , in base alla tensione di alimentazione esterna dell'alimentatore

**Calcolo del carico massimo**

In base alla tensione di alimentazione dell'alimentatore ( $U_S$ ), rispettare il carico massimo ( $R_B$ ), compresa la resistenza di linea, per garantire sufficiente tensione ai morsetti del dispositivo. A questo scopo, rispettare la tensione minima ai morsetti

- Per  $U_S = 17,9 \dots 18,9 \text{ V}$ :  $R_B \leq (U_S - 17,9 \text{ V})$ : 0,0036 A
- Per  $U_S = 18,9 \dots 24 \text{ V}$ :  $R_B \leq (U_S - 13 \text{ V})$ : 0,022 A
- Per  $U_S \geq 24 \text{ V}$ :  $R_B \leq 500 \Omega$



A0013563

- A Campo operativo per il codice d'ordine per "Uscita", opzione A "4-20 mA HART"/opzione B "Uscita 4-20 mA HART, impulsi/frequenza/contatto" con Ex i e opzione C "4-20 mA HART + 4-20 mA analogica"
- B Campo operativo per il codice d'ordine per "Uscita", opzione A "4-20 mA HART"/opzione B "Uscita 4-20 mA HART, impulsi/frequenza/contatto" con area sicura ed Ex d

**Esempio di calcolo**

Tensione di alimentazione dell'alimentatore:  $U_S = 19 \text{ V}$

Carico massimo:  $R_B \leq (19 \text{ V} - 13 \text{ V})$ : 0,022 A = 273  $\Omega$

**Dati della connessione Ex**

I dispositivi sono certificati per uso in aree pericolose e le relative istruzioni sono riportate nella documentazione separata "Istruzioni di sicurezza" (XA). La targhetta riporta un riferimento a questo documento.

**Taglio di bassa portata**

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

**Isolamento galvanico**

Tutte le uscite sono isolate galvanicamente tra loro.

**Dati specifici del protocollo****HART**

<b>ID produttore</b>	0x11
<b>ID tipo di dispositivo</b>	0x54

Revisione protocollo HART	7
File descrittivi del dispositivo (DTM, DD)	Informazioni e file disponibili in: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download area
Carico	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Min. 250 Ω</li> <li>▪ Max. 500 Ω</li> </ul>
Integrazione di sistema	Per informazioni sull'integrazione del sistema, vedere le Istruzioni di funzionamento <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Variabili misurate mediante protocollo HART</li> <li>▪ Funzionalità Burst Mode</li> </ul>

## FOUNDATION Fieldbus

ID del produttore	0x452B48
Numero ident	0x1054
Revisione dispositivo	1
Revisione DD	Informazioni e file disponibili agli indirizzi:
Revisione CFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → area Download</li> <li>▪ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>
Versione tester dispositivo (versione ITK)	6.1.1
Numero campagna test ITK	IT094200
Capacità Link Master (LAS, Link Active Scheduler)	Si
Selezione di "Link Master" e "Basic Device"	Si Impostazione di fabbrica: Basic Device
Indirizzo nodo	Impostazione di fabbrica: 247 (0xF7)
Funzioni supportate	Sono supportati i seguenti metodi: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riavvio</li> <li>▪ Riavvio ENP</li> <li>▪ Diagnostica</li> </ul>
<b>VCR (Virtual communication relationship)</b>	
Numero di VCR	44
Numero di Link object in VFD	50
Voci permanenti	1
Client VCR	0
Server VCR	10
Provenienza VCR	43
Sinc. VCR	0
Utente VCR	43
Publisher VCR	43
<b>Funzionalità di collegamento relative</b>	
Intervallo di tempo	4
Ritardo min. tra PDU	8
Ritardo risposta max.	5 min.
Integrazione di sistema	Per informazioni sull'integrazione del sistema, vedere le Istruzioni di funzionamento <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trasmissione ciclica dei dati</li> <li>▪ Descrizione dei moduli</li> <li>▪ Tempi di esecuzione</li> <li>▪ Metodi</li> </ul>

## PROFIBUS PA

<b>ID del produttore</b>	0x11
<b>Numero ident</b>	0x155F
<b>Versione profilo</b>	3.02
<b>File descrittivi del dispositivo (GSD, DTM, DD)</b>	Informazioni e file disponibili agli indirizzi: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → area Download</li> <li>▪ <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a></li> </ul>
<b>Funzioni supportate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificazione e manutenzione Identificazione semplice del dispositivo tramite sistema di controllo e targhetta</li> <li>▪ Upload/download PROFIBUS La lettura e la scrittura dei parametri risultano fino a dieci volte più veloci mediante l'upload/download PROFIBUS</li> <li>▪ Informazioni di stato riassuntive Informazioni diagnostiche semplici e intuitive grazie alla classificazione dei possibili messaggi diagnostici</li> </ul>
<b>Configurazione dell'indirizzo del dispositivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP switch sul modulo dell'elettronica I/O</li> <li>▪ Display locale</li> <li>▪ Mediante tool operativi (ad es. FieldCare)</li> </ul>
<b>Integrazione di sistema</b>	Per informazioni sull'integrazione del sistema, vedere le Istruzioni di funzionamento <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trasmissione ciclica dei dati</li> <li>▪ Modello a blocchi</li> <li>▪ Descrizione dei moduli</li> </ul>

## Alimentazione

## Assegnazione dei morsetti

## Trasmettitore

## Tipi di connessione

<small>A0013570</small>	<small>A0018161</small>
<i>Numero massimo di morsetti, senza protezione alle sovratensioni integrata</i>	<i>Numero massimo di morsetti, con protezione alle sovratensioni integrata</i>
<p>1    Uscita 1 (passiva): tensione di alimentazione e trasmissione del segnale</p> <p>2    Uscita 2 (passiva): tensione di alimentazione e trasmissione del segnale</p> <p>3    Morsetto di massa per schermatura del cavo</p>	

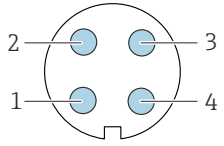
Codice d'ordine per "Uscita"	Numeri dei morsetti			
	Uscita 1		Uscita 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Opzione A	4-20 mA HART (passiva)		-	
Opzione B <sup>1)</sup>	4-20 mA HART (passiva)		Uscita impulsi/frequenza/contatto (passiva)	
Opzione C <sup>1)</sup>	4-20 mA HART (passiva)		4-20 mA analogica (passiva)	

Codice d'ordine per "Uscita"	Numeri dei morsetti			
	Uscita 1		Uscita 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Opzione <b>E</b> <sup>1) 2)</sup>	FOUNDATION Fieldbus		Uscita impulsi/frequenza/contatto (passiva)	
Opzione <b>G</b> <sup>1) 3)</sup>	PROFIBUS PA		Uscita impulsi/frequenza/contatto (passiva)	

- 1) Utilizzare sempre l'uscita 1; l'uscita 2 è opzionale.
- 2) FOUNDATION Fieldbus con protezione integrata contro l'inversione di polarità.
- 3) PROFIBUS PA con protezione integrata contro l'inversione di polarità.

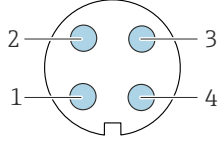
**Assegnazione dei pin, connettore del dispositivo**

**PROFIBUS PA**

	Pin		Assegnazione	Codifica	Connettore/ ingresso
	1	+	PROFIBUS PA +	A	Connettore
2		Messa a terra			
3	-	PROFIBUS PA -			
4		Non utilizzato			
		Corpo connettore in metallo	Schermatura del cavo		

- i** Connettore consigliato:
- Binder, serie 713, n. parte 99 1430 814 04
  - Phoenix, cod. 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

**FOUNDATION Fieldbus**

	Pin		Assegnazione	Codifica	Connettore/ ingresso
	1	+	Segnale +	A	Connettore
2	-	Segnale -			
3		Schermatura cavo <sup>1</sup>			
4		Non utilizzato			
		Corpo connettore in metallo	Schermatura del cavo		
<sup>1</sup> Se si utilizza un cavo schermato					

**Tensione di alimentazione**

**Trasmettitore**


È richiesta un'alimentazione esterna per ogni uscita.

Per l'installazione in sistemi in cui l'alimentatore è approvato in termini di sicurezza (ad es. SELV/ PELV Classe 2 con potenza limitata). È consentito un solo filo per morsetto.

Codice d'ordine per "Uscita"	Tensione ai morsetti minima	Tensione ai morsetti massima
Opzione A <sup>1) 2)</sup> : 4-20 mA HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Per 4 mA: <math>\geq 17,9</math> V c.c.</li> <li>■ Per 20 mA: <math>\geq 13,5</math> V c.c.</li> </ul>	35 V c.c.
Opzione B <sup>1) 2)</sup> : 4-20 mA HART, uscita impulsi/frequenza/contatto	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Per 4 mA: <math>\geq 17,9</math> V c.c.</li> <li>■ Per 20 mA: <math>\geq 13,5</math> V c.c.</li> </ul>	35 V c.c.
Opzione C <sup>1) 2)</sup> : 4-20 mA HART + 4-20 mA analogica	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Per 4 mA: <math>\geq 17,9</math> V c.c.</li> <li>■ Per 20 mA: <math>\geq 13,5</math> V c.c.</li> </ul>	30 V c.c.
Opzione E <sup>3)</sup> : FOUNDATION Fieldbus, uscita impulsi/frequenza/contatto	$\geq 9$ V c.c.	32 V c.c.
Opzione G <sup>3)</sup> : PROFIBUS PA, uscita impulsi/frequenza/contatto	$\geq 9$ V c.c.	32 V c.c.

- 1) Tensione di alimentazione esterna dell'alimentatore con carico.
- 2) Per le versioni del dispositivo con display locale SD03: la tensione ai morsetti deve essere aumentata di 2 V c.c. se viene utilizzata la retroilluminazione.
- 3) Per le versioni del dispositivo con display locale SD03: la tensione ai morsetti deve essere aumentata di 0,5 V c.c. se viene utilizzata la retroilluminazione.

 Per informazioni sul carico, vedere →  14

 Disponibile come accessorio: alimentatore per alimentazione →  67

 Per informazioni sui valori di connessione Ex →  14

## Potenza assorbita

### Trasmettitore

Codice d'ordine per "Uscita; ingresso"	Potenza assorbita massima
Opzione A: 4-20 mA HART	770 mW
Opzione B: 4-20 mA HART, uscita impulsi/frequenza/contatto	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funzionamento con uscita 1: 770 mW</li> <li>■ Funzionamento con uscita 1 e 2: 2 770 mW</li> </ul>
Opzione C: 4-20 mA HART + 4-20 mA analogica	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funzionamento con uscita 1: 660 mW</li> <li>■ Funzionamento con uscite 1 e 2: 1 320 mW</li> </ul>
Opzione E: FOUNDATION Fieldbus, uscita impulsi/frequenza/contatto	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funzionamento con uscita 1: 576 mW</li> <li>■ Funzionamento con uscite 1 e 2: 2 576 mW</li> </ul>
Opzione G: PROFIBUS PA, uscita impulsi/frequenza/contatto	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funzionamento con uscita 1: 512 mW</li> <li>■ Funzionamento con uscite 1 e 2: 2 512 mW</li> </ul>

 Per informazioni sui valori di connessione Ex →  14

## Consumo di corrente

### Uscita in corrente

Per ogni uscita in corrente 4-20 mA o uscita in corrente : 3,6 ... 22,5 mA

 Se l'opzione **Valore definito** è selezionata nel parametro **Modalità di guasto** : 3,59 ... 22,5 mA

### FOUNDATION Fieldbus

18 mA

### PROFIBUS PA

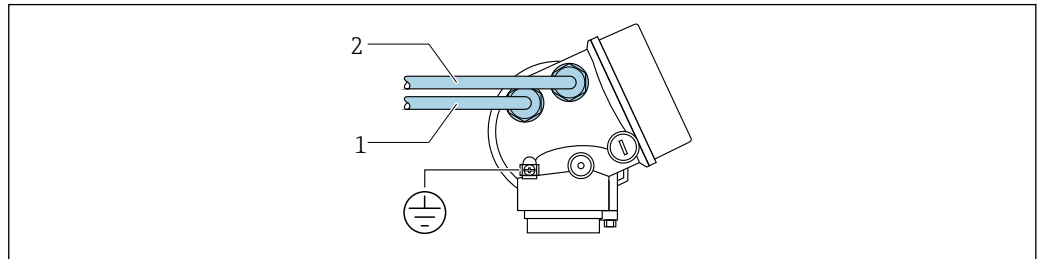
16 mA

**Interruzione dell'alimentazione**

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

**Collegamento elettrico**

**Connessione al trasmettitore**

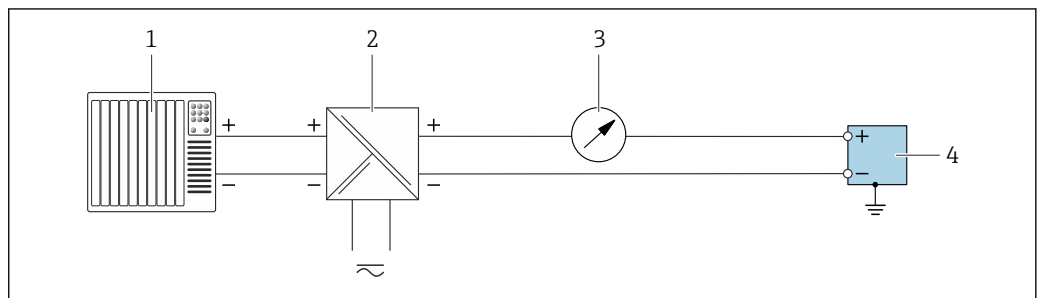


A0015510

- 1 Ingresso cavo per uscita 1  
 2 Ingresso cavo per uscita 2

**Esempi di connessione**

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

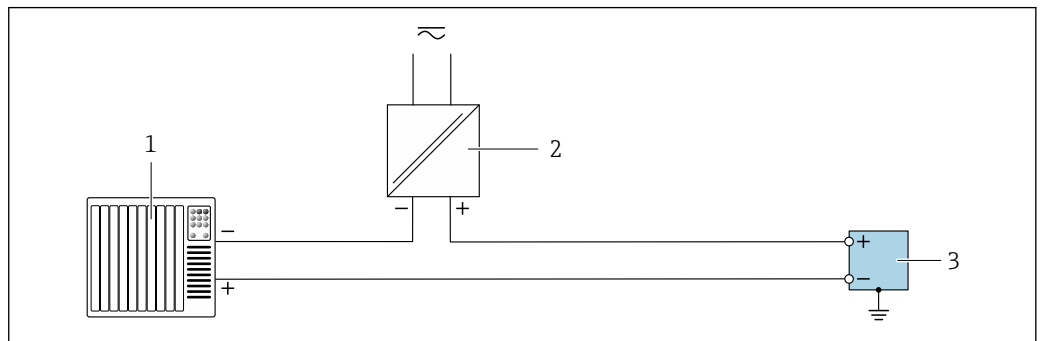


A0055852

1 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*

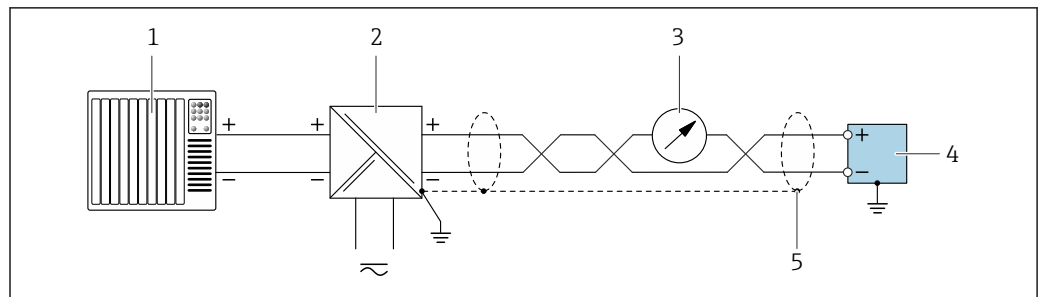


A0055855


2 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)

## Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART



A0055861

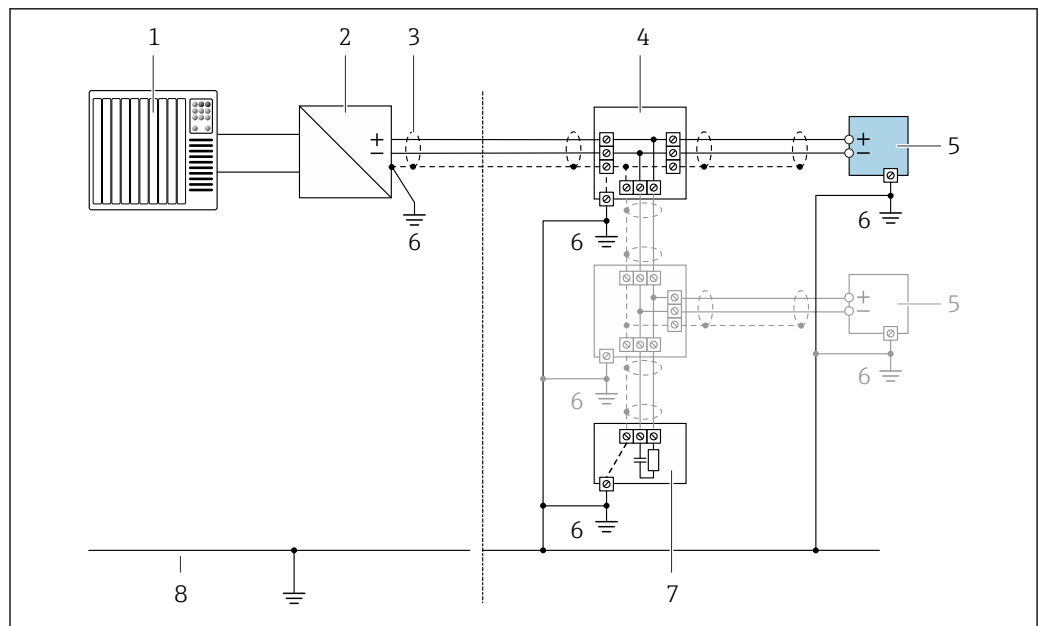
 **3** Esempio di collegamento all'uscita in corrente a 4 ... 20 mA con HART (passiva)

- 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 Schermatura del cavo di messa a terra a un'estremità. Per installazioni in conformità a NAMUR NE 89, è richiesta la messa a terra della schermatura del cavo su entrambi i lati.

## PROFIBUS PA

 Vedere <https://www.profibus.com> "Istruzioni di installazione PROFIBUS".

## FOUNDATION Fieldbus



A0028768

 **4** Esempio di connessione per FOUNDATION Fieldbus

- 1 Sistema di automazione (ad es. PLC)
- 2 Stabilizzatore di corrente (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Schermatura del cavo presente a un'estremità. La schermatura del cavo deve essere messa a terra su ambedue le estremità per rispettare i requisiti EMC; rispettare le specifiche del cavo
- 4 T-box
- 5 Misuratore
- 6 Messa a terra locale
- 7 Terminazione bus
- 8 Conduttore di equalizzazione del potenziale

**Equalizzazione del potenziale**

**Requisiti**

Per l'equalizzazione del potenziale:

- Prestare attenzione alle soluzioni di messa a terra interne
- Valutare le condizioni operative, come il materiale del tubo e la messa a terra
- Collegare il fluido, il sensore e il trasmettitore allo stesso potenziale elettrico
- Utilizzare un cavo di messa a terra con una sezione minima di 6 mm<sup>2</sup> (10 AWG) e un capocorda per i collegamenti di equipotenzialità

**Morsetti**

- Per la versione del dispositivo senza protezione alle sovratensioni integrata: morsetti a molla, a innesto per sezioni del filo 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)
- Per la versione del dispositivo con protezione alle sovratensioni integrata: morsetti a vite per sezioni del filo 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)

**Ingressi cavo**



Il tipo di ingresso cavo disponibile dipende dalla specifica versione del dispositivo.

**Pressacavo (non per Ex d)**

M20 × 1,5

**Filettatura per ingresso cavo**

- NPT ½"
- G ½"
- M20 × 1,5

**Specifica dei cavi**

**Campo di temperatura consentito**

- Rispettare le linee guida di installazione e le norme vigenti nel paese di installazione.
- I cavi devono essere adatti alle temperature minime e massime previste.

**Cavo di segnale**

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

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

*Uscita impulsi/frequenza/contatto*

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

*Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART*

Doppino intrecciato schermato.



Vedere <https://www.fieldcommgroup.org> "SPECIFICHE DEL PROTOCOLLO HART".

*PROFIBUS PA*

Doppino intrecciato schermato. Si consiglia il cavo tipo A.



Vedere <https://www.profibus.com> "Istruzioni di installazione PROFIBUS".

*FOUNDATION Fieldbus*

Cavo schermato a due fili intrecciati.




Per maggiori informazioni su progettazione e installazione di reti FOUNDATION Fieldbus consultare:

- Istruzioni di funzionamento "Panoramica FOUNDATION Fieldbus" (BA00013S)
- Direttiva FOUNDATION Fieldbus
- IEC 61158-2 (MBP)


**Diametro del cavo**


- Pressacavi forniti:  
M20 × 1,5 con cavo  $\phi$  6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Morsetti a molla, a innesto per la versione del dispositivo senza protezione alle sovratensioni integrata: sezioni del filo 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)

**Protezione alle sovratensioni** Il dispositivo può essere ordinato con protezione alle sovratensioni integrata:  
Codice d'ordine per "Accessorio montato", opzione NA "Protezione alle sovratensioni"

<b>Campo di tensione in ingresso</b>	I valori corrispondono alle specifiche della tensione di alimentazione →  17 <sup>1)</sup>
<b>Resistenza per canale</b>	2 · 0,5 Ω max.
<b>Tensione di scarica c.c.</b>	400 ... 700 V
<b>Sovratensione di intervento</b>	< 800 V
<b>Capacità a 1 MHz</b>	< 1,5 pF
<b>Corrente di scarica nominale (8/20 μs)</b>	10 kA
<b>Campo di temperatura</b>	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

1) La tensione si riduce in base alla resistenza interna  $I_{min} \cdot R_i$

 In base alla classe di temperatura, si hanno delle restrizioni per la temperatura ambiente per le versioni del dispositivo con protezione alle sovratensioni.

 Per maggiori informazioni sulle tabelle di temperatura, consultare le "Istruzioni di sicurezza" (XA) del dispositivo.

## Caratteristiche operative

### Condizioni operative di riferimento



- Limiti di errore secondo ISO 11631
- Acqua
  - +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F)
  - 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Dati come da protocollo di taratura
- Accuratezza basata su sistemi di taratura accreditati secondo ISO 17025

 Per conoscere gli errori di misura si può utilizzare *Applicator* il tool per il dimensionamento dei dispositivi →  67

### Errore di misura massimo

v.i. = valore istantaneo;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = temperatura del fluido

#### Accuratezza di base

 Elementi fondamentali della struttura →  25

*Portata massica e portata volumetrica (liquidi)*

±0,25 % v.i.

*Portata massica (gas)*

±0,50 % v.i.

*Densità (liquidi)*

Alle condizioni di riferimento [g/cm <sup>3</sup> ]	Taratura di densità standard [g/cm <sup>3</sup> ]
±0,0005	±0,002

*Temperatura*

±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,003 · (T - 32) °F)

**Stabilità punto di zero**

DN		Stabilità punto di zero	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,24	0,0088
15	$\frac{1}{2}$	0,78	0,0287
25	1	2,16	0,0794
40	$1\frac{1}{2}$	5,40	0,1985
50	2	8,40	0,3087

**Valori di portata**

Valori di portata come parametri di turndown in base al diametro nominale.

*Unità ingegneristiche SI*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140

*Unità ingegneristiche US*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
$1\frac{1}{2}$	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146

**Accuratezza delle uscite**

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

*Uscita in corrente*

<b>Accuratezza</b>	$\pm 10 \mu\text{A}$
--------------------	----------------------

*Uscita impulsi/frequenza*



v.i. = valore istantaneo

<b>Accuratezza</b>	$\pm 100 \text{ ppm v.i. max.}$
--------------------	---------------------------------

**Ripetibilità**

v.i. = valore istantaneo;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = temperatura del fluido

**Ripetibilità di base**

 Elementi fondamentali della struttura →  25

*Portata massica e portata volumetrica (liquidi)*

±0,125 % v.i.

*Portata massica (gas)*

±0,25 % v.i. (fino a un numero di Mach di 0,2)

*Densità (liquidi)*

±0,00025 g/cm<sup>3</sup>

*Temperatura*

±0,25 °C ± 0,0025 · T °C (±0,45 °F ± 0,0015 · (T-32) °F)

**Tempo di risposta**

- Il tempo di risposta varia a seconda della configurazione (smorzamento).
- Tempo di risposta in caso di modifiche non corrette alla variabile misurata: dopo 500 ms → 95 % del valore fondoscala

**Influenza della temperatura ambiente****Uscita in corrente**

v.i. = valore istantaneo

Errore addizionale, relativo al campo di 16 mA:

<b>Coefficiente di temperatura al punto di zero (4 mA)</b>	0,02 %/10 K
<b>Coefficiente di temperatura con campo (20 mA)</b>	0,05 %/10 K

**Uscita impulsi/frequenza**

v.i. = valore istantaneo

<b>Coefficiente di temperatura</b>	Max. ±100 ppm v.i.
------------------------------------	--------------------

**Effetto della temperatura del fluido****Portata massica**

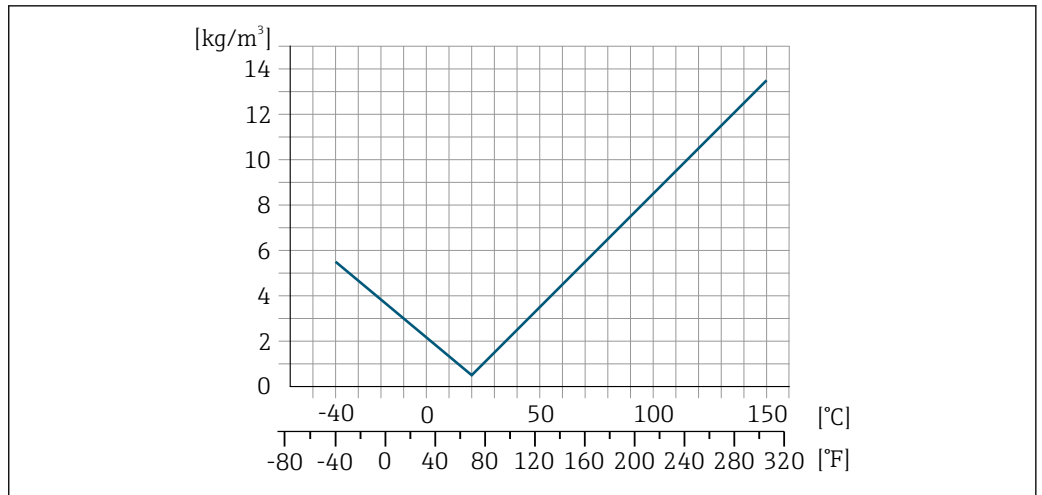
v.f.s. = del valore di fondo scala

Se la temperatura per la regolazione dello zero e quella di processo sono diverse, l'errore di misura addizionale dei sensori è tipicamente ±0,0002 % v.f.s./°C (±0,0001 % v. f.s./°F).

L'effetto si riduce se la regolazione dello zero è eseguita alla temperatura di processo.

**Densità**

Se la temperatura per la taratura di densità e quella di processo sono diverse, l'errore di misura tipica dei sensori è ±0,0001 g/cm<sup>3</sup>/°C (±0,00005 g/cm<sup>3</sup>/°F). Si può eseguire la regolazione di densità in campo.



5 Regolazione della densità in campo, ad es. a +20 °C (+68 °F)

**Temperatura**

$$\pm 0,005 \cdot T \text{ °C } (\pm 0,005 \cdot (T - 32) \text{ °F})$$

**Influenza della pressione del fluido**

La tabella che segue Indica come la pressione di processo (pressione relativa) influisca sull'accuratezza della portata massica .

v.i. = valore istantaneo



L'effetto può essere compensato:

- Richiamando il valore di pressione misurato attualmente mediante l'ingresso in corrente o un ingresso digitale.
- Configurando un valore fisso per la pressione nei parametri del dispositivo.



Istruzioni di funzionamento → 68.

DN		[% v.i./bar]	[% v.i./psi]
[mm]	[in]		
8	3/8	nessun effetto	
15	1/2	nessun effetto	
25	1	nessun effetto	
40	1 1/2	nessun effetto	
50	2	-0,009	-0,0006

**Elementi fondamentali della struttura**

v.i. = valore istantaneo, v.f.s. = valore fondoscala

BaseAccu = accuratezza di base in % v.i., BaseRepeat = ripetibilità di base in % v.i.

MeasValue = valore misurato; ZeroPoint = stabilità del punto di zero

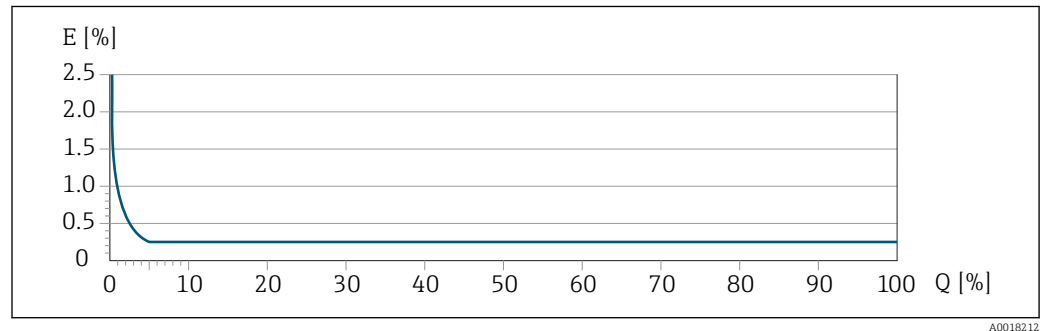
Calcolo dell'errore di misura massimo in funzione della portata

Portata	Errore di misura massimo in % v.i.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021332</small>	$\pm \text{BaseAccu}$ <small>A0021339</small>
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021333</small>	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021334</small>

Calcolo della ripetibilità massima in funzione della portata

Portata	Ripetibilità massima in % v.i.
$\geq \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021341	$\pm 1/2 \cdot \text{BaseAccu}$ A0021343
$< \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021342	$\pm 2/3 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021344

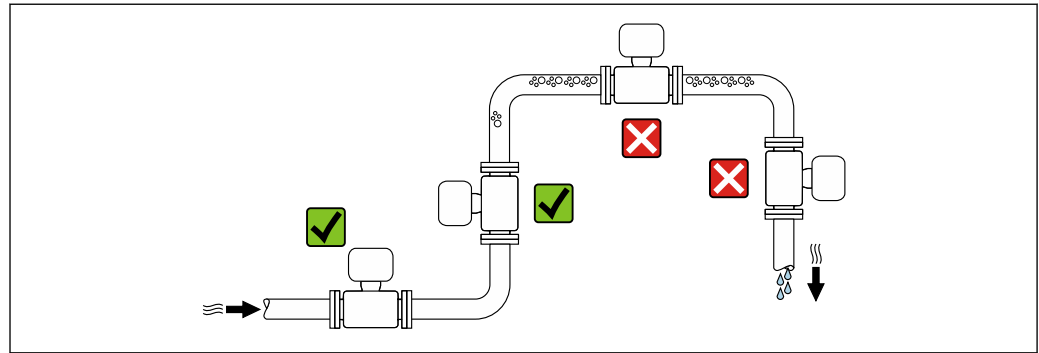
Esempio di errore di misura massimo



*E* Errore di misura massimo in % v.i. (esempio: DN 25)  
*Q* Portata in % del valore di fondo scala massimo

## Installazione

Posizione di montaggio

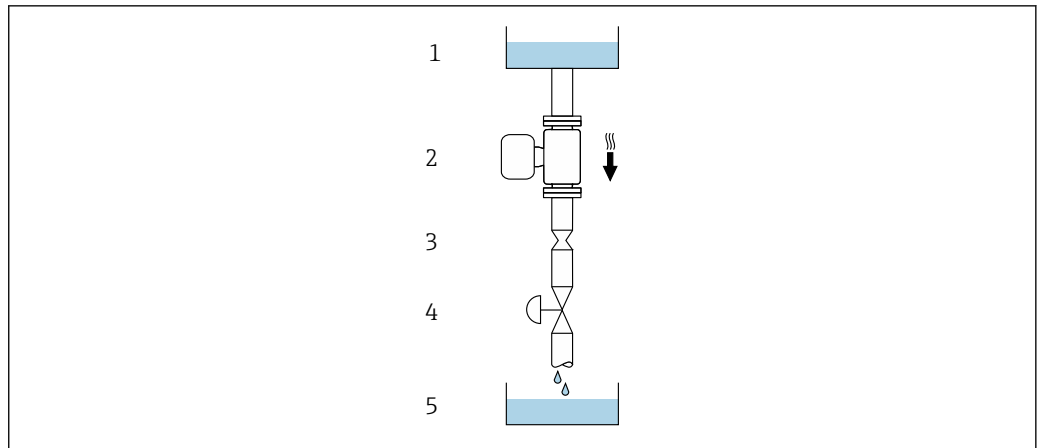


Per evitare errori di misura dovuti alla formazione di bolle di gas nel tubo di misura, evitare i seguenti punti di installazione nel tubo:

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

### Installazione in tubi in discesa

I seguenti accorgimenti, tuttavia, consentono l'installazione anche in tubazioni verticali aperte. Una restrizione del tubo o l'impiego di un orificio con sezione inferiore al diametro nominale evita il funzionamento a vuoto del sensore durante l'esecuzione delle misure.



A0028773

6 Installazione in un tubo a scarico libero (ad es. per applicazioni di dosaggio)

- 1 Serbatoio di alimentazione
- 2 Sensore
- 3 Orifizio, restrizione nel tubo
- 4 Valvola
- 5 Recipiente da riempire

DN/NPS		Ø orifizio, restrizione tubo	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1 1/2	22	0,87
50	2	28	1,10

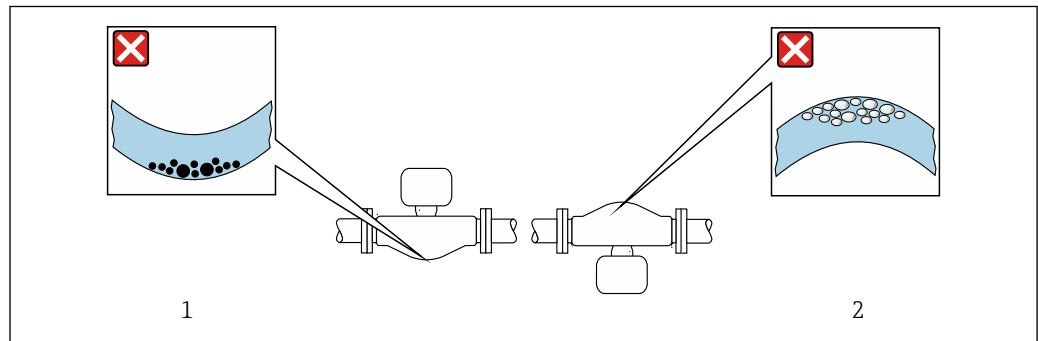
**Orientamento**

La direzione della freccia sulla targhetta del sensore aiuta ad installare il sensore in base alla direzione del flusso (direzione del fluido che scorre attraverso la tubazione).

Orientamento		Raccomandazione
<b>A</b>	Orientamento verticale	 A0015591
<b>B</b>	Orientamento orizzontale, trasmettitore in alto	 A0015589
<b>C</b>	Orientamento orizzontale, trasmettitore in basso	 A0015590
<b>D</b>	Orientamento orizzontale, trasmettitore laterale	 A0015592

- 1) Questo orientamento è consigliato per garantire l'autodrenaggio.
- 2) Le applicazioni con basse temperature di processo possono ridurre la temperatura ambiente. Questo orientamento è consigliato per mantenere la temperatura ambiente minima, tollerata dal trasmettitore.
- 3) Le applicazioni con alte temperature di processo possono incrementare la temperatura ambiente. Questo orientamento è consigliato per non superare la temperatura ambiente massima tollerata dal trasmettitore.

Se un sensore è installato in orizzontale con un tubo di misura curvo, adattare la posizione del sensore alle proprietà del fluido.



7 Orientamento del sensore con tubo di misura curvo

- 1 Evitare questo orientamento nel caso di fluidi con solidi sospesi: rischio di depositi
- 2 Evitare questo orientamento nel caso di fluidi con tendenza al degassamento: rischio di accumuli di gas

### Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Non sono richiesti speciali accorgimenti per gli elementi che causano turbolenza, quali valvole, gomiti o giunzioni a T, a patto che non si verifichino cavitazioni → 35.

### Istruzioni speciali per l'installazione

#### Drenabilità

Se installati in verticale, i tubi di misura possono essere completamente svuotati e protetti dalla formazione di depositi.

#### Compatibilità igienica

**i** Quando installato in applicazioni igieniche, considerare le informazioni riportate nella sezione "Certificati e approvazioni/compatibilità igienica" → 61

#### Disco di rottura

Informazioni relative al processo: → 34.

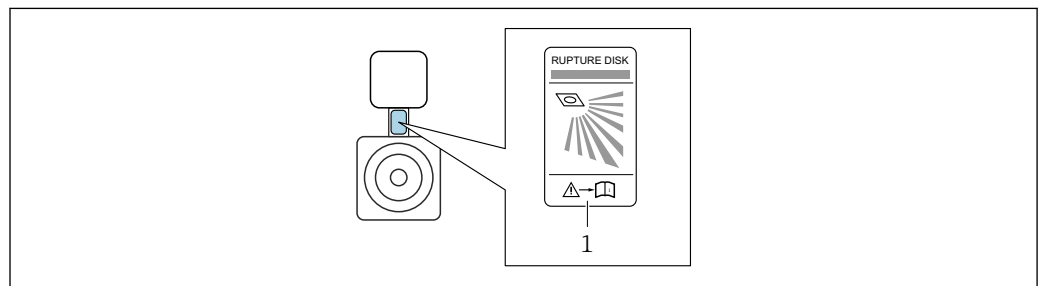
#### **AVVERTENZA**

##### Pericolo dovuto a perdite di fluido!

Perdite di fluido in pressione possono causare lesioni personali e danni materiali.


- ▶ Prendere le dovute precauzioni per evitare danni personali e materiali se si attiva il disco di rottura.
- ▶ Osservare le informazioni riportate sull'adesivo del disco di rottura.
- ▶ Verificare che il funzionamento e il controllo del disco di rottura non siano ostacolati dall'installazione del dispositivo.
- ▶ Non usare una camicia riscaldante.
- ▶ Non rimuovere il disco di rottura.

La posizione del disco di rottura è indicata da un'etichetta incollata sul disco. Non appena si attiva il disco di rottura, l'etichetta adesiva si rompe. In questo modo il disco può essere controllato visivamente.



1 Etichetta del disco di rottura


### Verifica del punto di zero e regolazione del punto di zero

Tutti i misuratori sono tarati in base alle più recenti tecnologie. La taratura avviene alle condizioni di riferimento →  22. Di conseguenza, generalmente non è richiesta una regolazione dello zero in campo.

L'esperienza indica che la regolazione dello zero è consigliata solo in casi speciali:

- Per ottenere l'accuratezza di misura massima anche con portate molte basse.
- In condizioni operative o di processo estreme (ad es. con temperature di processo molto elevate o fluidi molto viscosi).
- Per applicazioni con gas a bassa pressione.

Informazioni sul controllo del punto di zero e sulla regolazione del punto di zero, fare riferimento alle Istruzioni di funzionamento del dispositivo.



 Per ottenere la massima precisione di misura possibile con basse portate, l'installazione deve proteggere il sensore dalle sollecitazioni meccaniche durante il funzionamento.

## Ambiente

### Campo di temperatura ambiente

Misuratore	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Leggibilità del display locale	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La leggibilità del display può essere compromessa da temperature fuori dal campo consentito.

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

 Endress+Hauser può fornire un tettuccio di protezione dalle intemperie. →  65.

### Temperatura di immagazzinamento

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), preferibilmente a +20 °C (+68 °F)

### Classe climatica

DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD)

### Grado di protezione

#### Trasmittitore

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

#### Sensore

IP66/67, Type 4X<sup>1)</sup> corpo, adatto per grado di inquinamento 4

#### Connettore dispositivo

IP67, solo se avvitati

### Resistenza alle vibrazioni e resistenza agli urti

#### Vibrazione sinusoidale secondo IEC 60068-2-6

- 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm di picco
- 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g di picco

#### Vibrazione casuali a banda larga secondo IEC 60068-2-64

- 10 ... 200 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g<sup>2</sup>/Hz
- Totale: 1,54 g rms

#### Urti semisinusoidali secondo IEC 60068-2-27

6 ms 30 g

1) Type 4X non viene utilizzato quando è installata una cella di misura della pressione.

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

#### Compatibilità elettromagnetica (EMC)

- Secondo IEC/EN 61326 e la raccomandazione NAMUR 21 (NE 21), la raccomandazione NAMUR 21 (NE 21) è rispettata quando il dispositivo è installato secondo la raccomandazione NAMUR 98 (NE 98).
- Secondo IEC/EN 61000-6-2 e IEC/EN 61000-6-4



Per informazioni dettagliate consultare la dichiarazione di conformità.



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

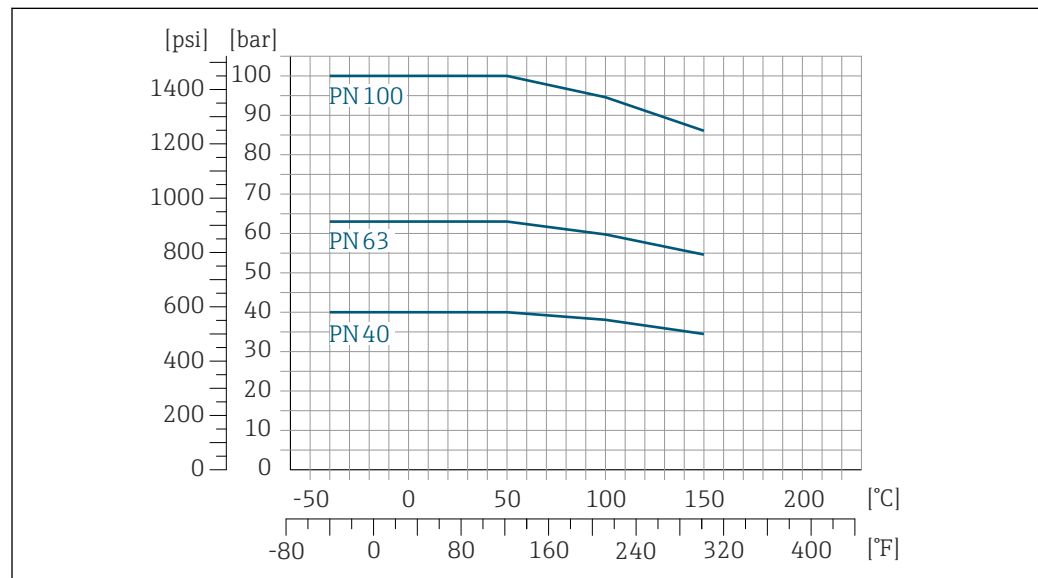
## Processo

**Campo di temperatura del fluido** -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)

**Densità del fluido** 0 ... 2 000 kg/m<sup>3</sup> (0 ... 125 lb/cf)

**Valori nominali di pressione/temperatura** I seguenti diagrammi pressione/temperatura si applicano a tutte le parti del dispositivo sottoposte a pressione, non soltanto alla connessione al processo. I diagrammi mostrano la pressione massima ammissibile del fluido in base alla temperatura specifica del fluido.

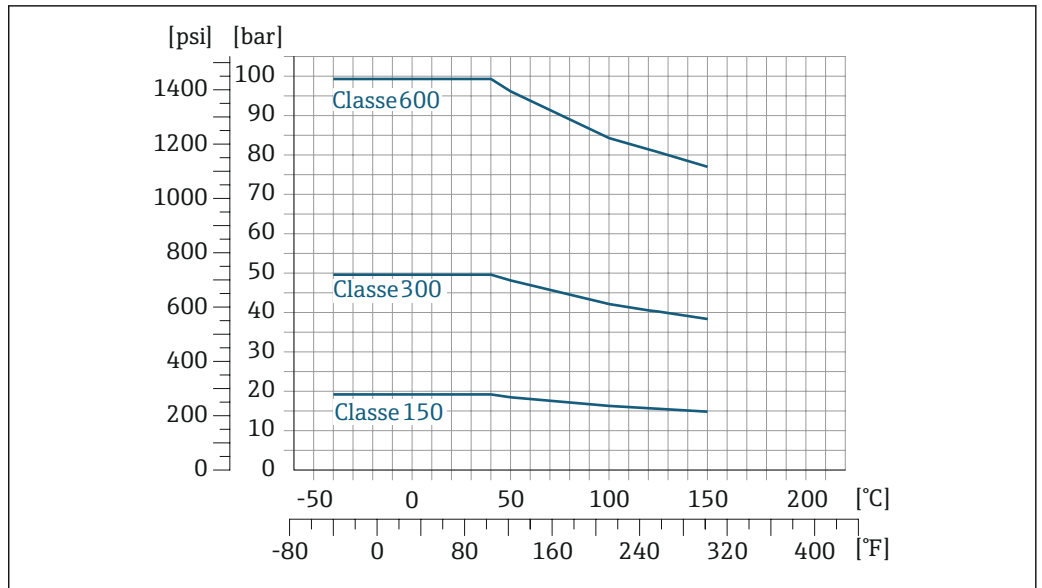
#### Flangia simile a EN 1092-1 (DIN 2501)



A0029832-IT

8 Con materiale flangia 1.4404 (F316/F316L)

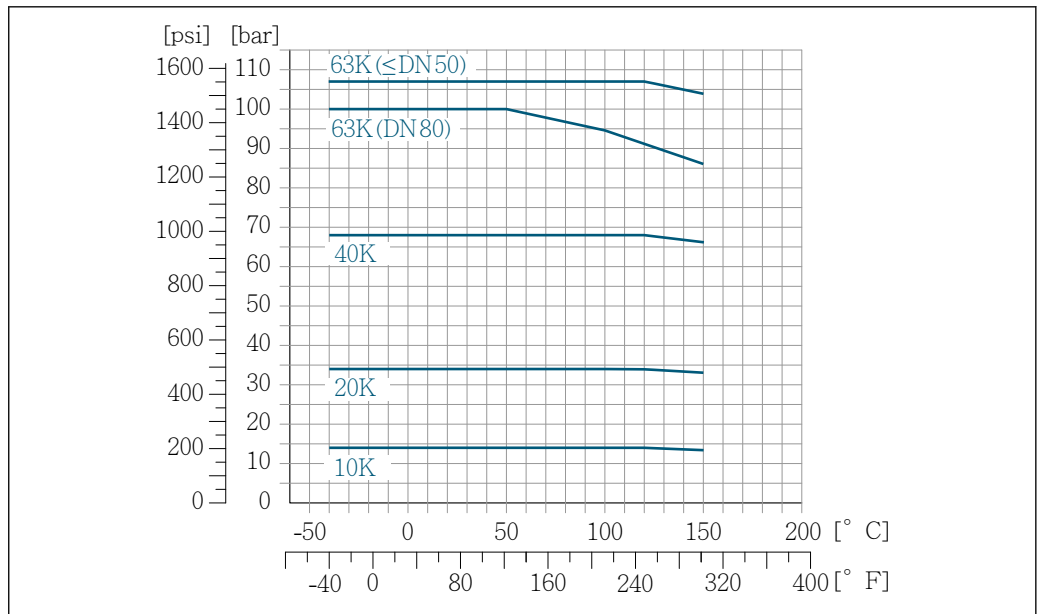
**Flangia simile a ASME B16.5**



A0029833-IT

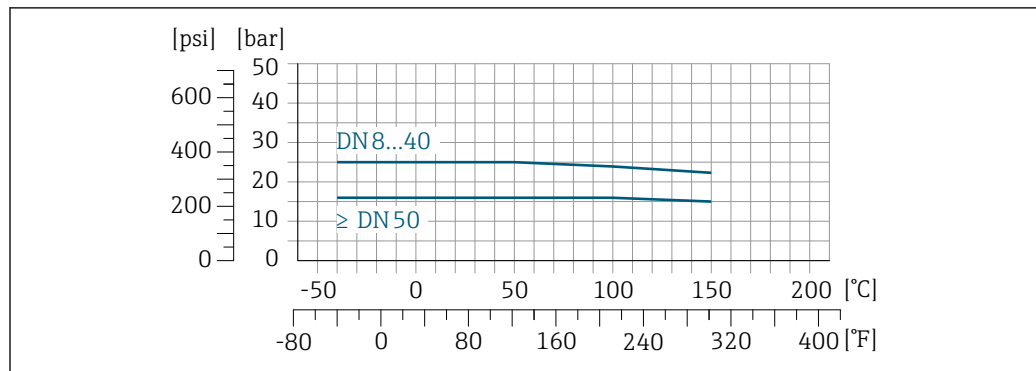
9 Con materiale flangia 1.4404 (F316/F316L)

**Flangia JIS B2220**



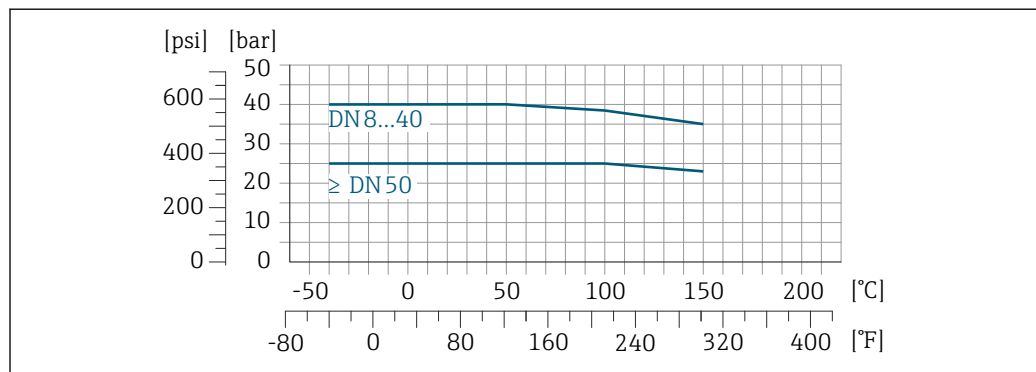
A0029834-IT

10 Con materiale flangia 1.4404 (F316/F316L)

**Flangia DIN 11864-2 Form A**

A0029839-IT

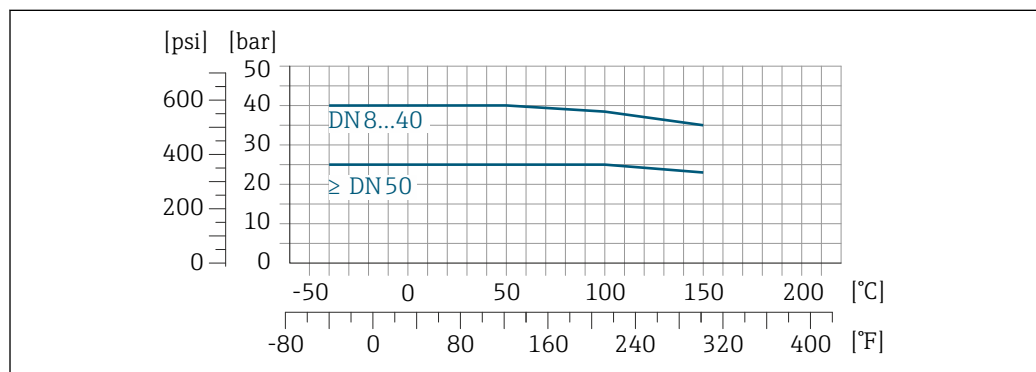
11 Con materiale flangia 1.4404 (316/316L)

**Adattatore filettato DIN 11851**

A0029848-IT

12 Con materiale connessione 1.4404 (316/316L)

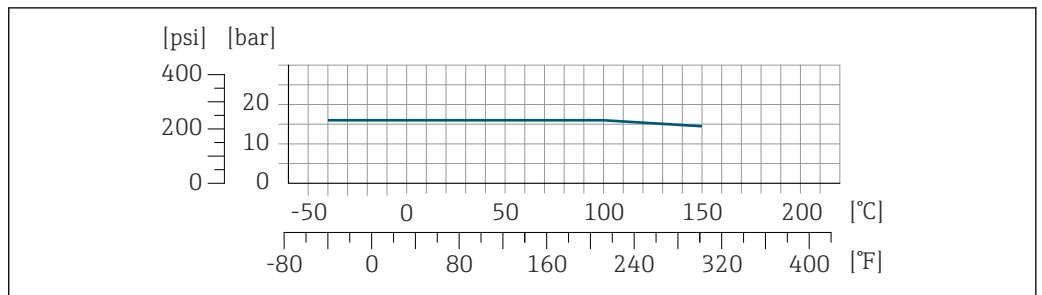
DIN 11851 consente applicazioni fino a +140 °C (+284 °F) se si utilizzano adeguati materiali delle guarnizioni. Occorre tenere in considerazione questa condizione quando si scelgono guarnizioni e parti correlate poiché questi componenti possono limitare il campo di pressione e temperatura.

**Adattatore filettato DIN 11864-1 Form A**

A0029848-IT

13 Con materiale connessione 1.4404 (316/316L)

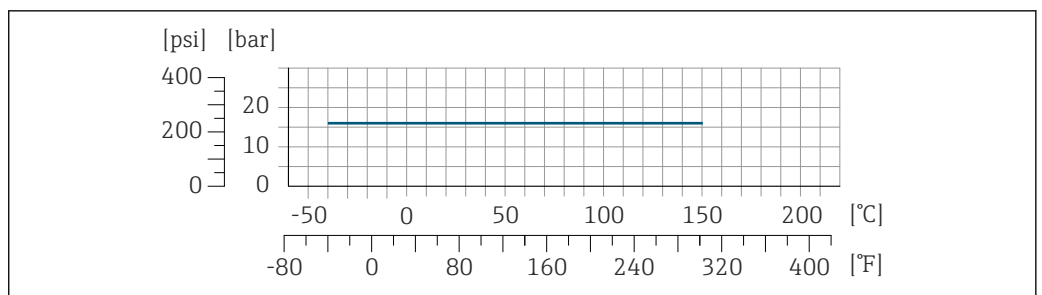
**Adattatore filettato ISO 2853**



A0029853-IT

14 Con materiale connessione 1.4404 (316/316L)

**Adattatore filettato SMS 1145**

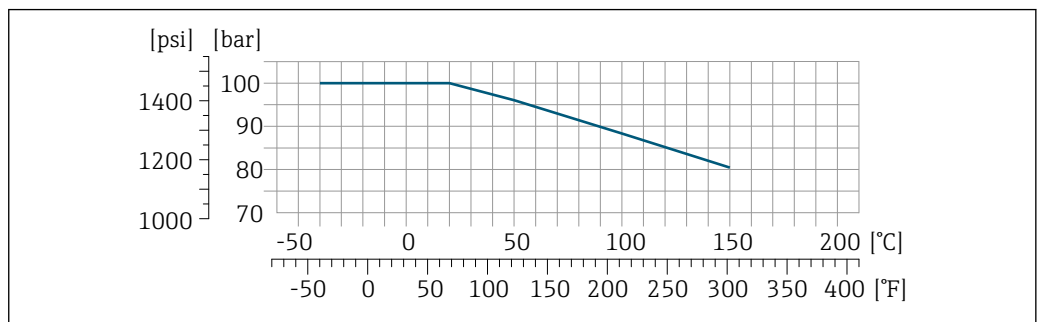


A0032218-IT

15 Con materiale connessione 1.4404 (316/316L)

SMS 1145 consente applicazioni fino a 16 bar (232 psi) se si utilizzano adeguati materiali delle guarnizioni. Occorre tenere in considerazione questa condizione quando si scelgono guarnizioni e parti correlate poiché questi componenti possono limitare il campo di pressione e temperatura.

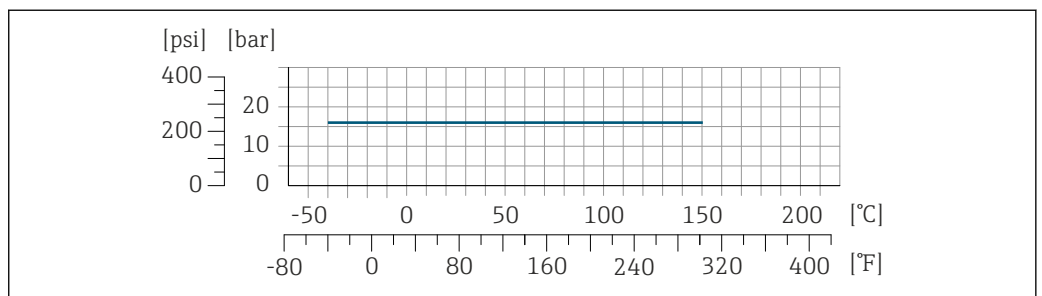
**VCO**



A0029863-IT

16 Con materiale connessione 1.4404 (316/316L)

**Tri-Clamp**




A0032218-IT

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

### Corpo del sensore

Il sensore è riempito con gas di azoto secco e protegge l'elettronica e i meccanismi interni.

 Se si danneggia un tubo di misura (ad es. a causa di caratteristiche di processo come fluidi corrosivi o abrasivi), il fluido rimane inizialmente nel sensore.

Se si rompe un tubo di misura, la pressione all'interno della sensore aumenta in base alla pressione operativa del processo. Se l'operatore valuta che la pressione di rottura del sensore non garantisce un adeguato margine di sicurezza, il dispositivo deve essere dotato di un disco di rottura. Serve per evitare la formazione di una pressione troppo elevata all'interno del sensore. Di conseguenza, l'uso del disco di rottura è consigliato tassativamente nelle applicazioni con elevata pressione del gas, soprattutto in quelle con pressione di processo superiore a 2/3 della pressione di rottura del sensore.

### Pressione di rottura del corpo del sensore

Se il dispositivo è dotato di disco di rottura (codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CA "Disco di rottura"), la pressione di attivazione del disco di rottura è decisiva.

La pressione di rottura del sensore si riferisce a una pressione interna tipica, che è raggiunta prima del guasto meccanico del sensore e che è stata determinata durante la prova del tipo. La relativa dichiarazione della prova del tipo può essere ordinata con il dispositivo (codice d'ordine per "Approvazione addizionale", opzione LN "Pressione di rottura del sensore, prova del tipo").

DN		Pressione di rottura del sensore	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	250	3 620
15	$\frac{1}{2}$	250	3 620
25	1	250	3 620
40	$1\frac{1}{2}$	200	2 900
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740

Per informazioni sulle dimensioni: vedere la sezione "Costruzione meccanica"

### Disco di rottura

Per aumentare il livello di sicurezza, si può utilizzare una versione del dispositivo dotata di disco di rottura con pressione di attivazione di 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi) (codice d'ordine per "Opzione del sensore", opzione CA "Disco di rottura").

L'uso dei dischi di rottura non può essere abbinato con la camicia riscaldante disponibile separatamente.

### Pulizia interna



- Pulizia CIP
- Pulizia SIP

#### Opzioni

Versione senza olio e grasso per parti bagnate, senza dichiarazione  
Codice d'ordine per "Servizio", opzione HA <sup>2)</sup>

### Soglia di portata

Selezionare il diametro nominale, ottimizzando il campo di portata richiesto e la perdita di carico ammessa.

 Per una panoramica dei valori di fondo scala del campo di misura, v. la sezione "Campo di misura" →  9

2) La pulizia si riferisce solo al misuratore. Gli accessori forniti non vengono puliti.

- Il valore di fondo scala minimo consigliato è ca. 1/20 del valore di fondo scala massimo
  - In molte applicazioni, il 20 ... 50 % del valore di fondo scala massimo è considerato ideale
  - Per i fluidi abrasivi (come liquidi con solidi sospesi), si deve selezionare un valore di fondo scala basso: velocità di deflusso < 1 m/s (< 3 ft/s).
  - Per la misura di gas, applicare le seguenti regole:
    - La velocità di deflusso nei tubi di misura non dovrebbe superare la metà della velocità del suono (0,5 Mach)
    - La portata massica massima dipende dalla densità del gas: formula
- i** Per calcolare la soglia di portata, utilizzare il tool di selezione e dimensionamento *Applicator*  
→ 67

**Perdita di carico**

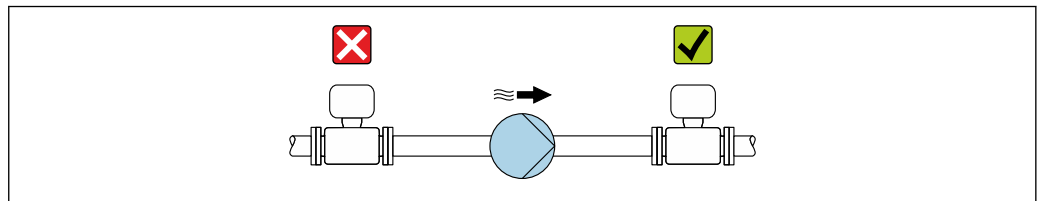
**i** Per calcolare la perdita di carico, utilizzare il tool di selezione e dimensionamento *Applicator*  
→ 67

**Pressione statica**

È importante che non siano presenti fenomeni di cavitazione e che i liquidi non siano degasanti. Questi inconvenienti si possono evitare utilizzando una pressione statica sufficientemente alta.

A questo scopo sono consigliate le seguenti posizioni di montaggio:

- nel punto più basso di una tubazione verticale
- a valle di pompe (nessun pericolo di vuoto)



A0028777

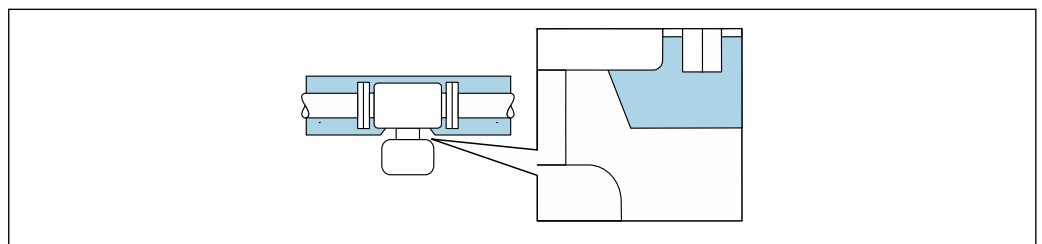
**Isolamento termico**

Con alcuni fluidi, è importante mantenere il calore irradiato dal sensore al trasmettitore a un livello minimo. Per garantire l'isolamento richiesto, è disponibile un'ampia gamma di materiali.

**AWISO**

**Surriscaldamento dell'elettronica causato dalla coibentazione!**

- ▶ Orientamento consigliato: orientamento orizzontale, custodia del trasmettitore verso il basso.
- ▶ Non isolare la custodia del trasmettitore .
- ▶ Temperatura massima consentita sul lato inferiore della custodia del trasmettitore: 80 °C (176 °F)
- ▶ Coibentazione con collo esteso a vista: si consiglia di non coibentare il collo esteso per garantire una migliore dissipazione termica.



A0034391

**17** Coibentazione con collo esteso a vista

**Riscaldamento**

Alcuni fluidi richiedono adatti accorgimenti per evitare perdite di calore in prossimità del sensore.

**Opzioni di riscaldamento**

- Riscaldamento elettrico, ad es. con riscaldatori a fascia elettrici <sup>3)</sup>
- Mediante tubi che trasportano acqua calda o vapore
- Mediante camice riscaldanti

**i** Le camicie riscaldanti per i sensori possono essere ordinate come accessori a Endress+Hauser  
→ 66.

3) In genere si consiglia l'uso di riscaldatori a fascia elettrici paralleli (flusso di elettricità bidirezionale). Occorre effettuare particolari osservazioni se è necessario usare un cavo di riscaldamento monofilo. Ulteriori informazioni sono fornite nel documento EA01339D "Istruzioni di installazione per sistemi di riscaldamento a tracciamento elettrico" → 69

**AVISO****Rischio di surriscaldamento in fase di riscaldamento**

- ▶ Accertarsi che la temperatura all'estremità inferiore della custodia del trasmettitore non superi 80 °C (176 °F).
- ▶ Garantire che vi sia sufficiente convezione sul collo del trasmettitore.
- ▶ Garantire che rimanga esposta una superficie sufficientemente ampia del collo del trasmettitore. La parte libera serve da radiatore e protegge l'elettronica dal surriscaldamento e dall'eccessivo raffreddamento.
- ▶ Se impiegato in atmosfera potenzialmente esplosiva, rispettare le informazioni riportate nella documentazione Ex specifica del dispositivo. Per maggiori informazioni sulle tabelle di temperatura, consultare la documentazione separata "Istruzioni di sicurezza" (XA) del dispositivo.
- ▶ Considerare il comportamento della diagnostica di processo "830 Temperatura ambiente troppo alta" e "832 Temperatura elettronica troppo alta", se il surriscaldamento non può essere evitato utilizzando una struttura del sistema adatta.

---

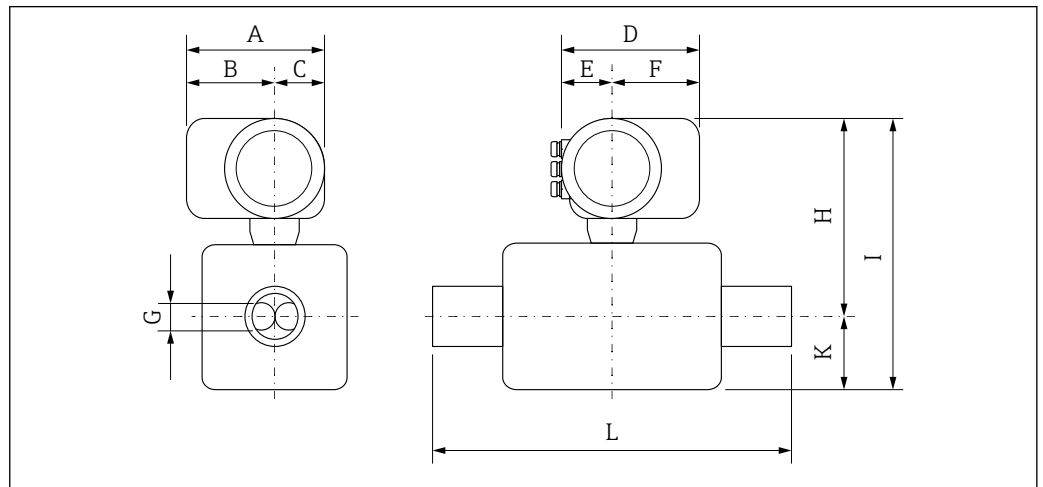
**Vibrazioni**

L'alta frequenza di oscillazione dei tubi di misura assicura che il funzionamento sia corretto ed il sistema di misura non sia influenzato dalle vibrazioni dello stabilimento.

## Costruzione meccanica

Dimensioni in unità  
ingegneristiche SI

Versione compatta



A0029786

Dimensioni per le versioni senza protezione alle sovratensioni

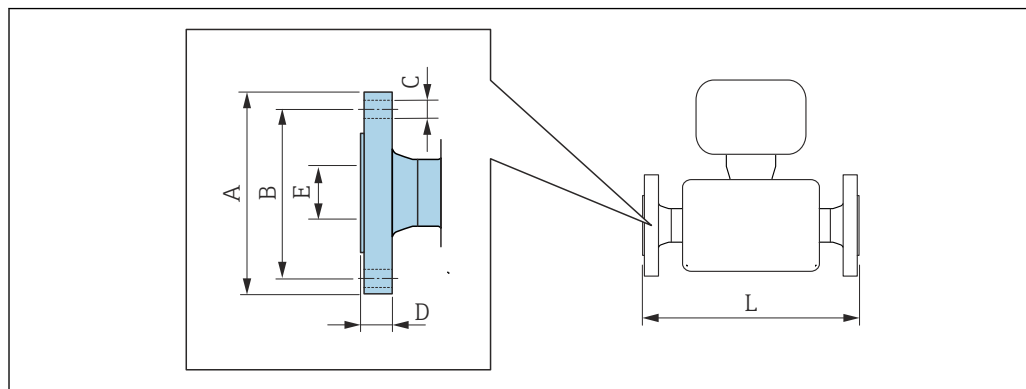
Codice d'ordine per "Custodia", opzione C, "GT20 a due vani, in alluminio verniciato"

DN [mm]	A <sup>1)</sup> [mm]	B <sup>1)</sup> [mm]	C [mm]	D <sup>2)</sup> [mm]	E [mm]	F <sup>2)</sup> [mm]	G [mm]	H <sup>3)</sup> [mm]	I <sup>3)</sup> [mm]	K [mm]	L [mm]
8	162	102	60	165	75	90	5,35	261	350	89	<sup>4)</sup>
15	162	102	60	165	75	90	8,30	261	361	100	<sup>4)</sup>
25	162	102	60	165	75	90	12,0	258	360	102	<sup>4)</sup>
40	162	102	60	165	75	90	17,6	264	384	121	<sup>4)</sup>
50	162	102	60	165	75	90	26,0	278	453	176	<sup>4)</sup>

- 1) Per versione senza display locale: valori - 7 mm
- 2) Per versione con protezione alle sovratensioni: valori + 8 mm
- 3) Per versione senza display locale: valori - 3 mm
- 4) In base alla specifica connessione al processo

## Connessioni flangiate

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



A0015621

**i** Tolleranza in lunghezza per dimensione L in mm:  
+1,5/-2,0

### Flangia simile a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512 N), PN 40

1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D2S

### Flangia con incameratura simile a EN 1092-1 Form D (DIN 2512 N), PN 40

1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D6S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	95	65	4 × Ø14	16	17,3	232/510 <sup>2)</sup>
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	279/510 <sup>2)</sup>
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	329/600 <sup>2)</sup>
40	150	110	4 × Ø18	18	43,1	445
50	165	125	4 × Ø18	20	54,5	556/715 <sup>2)</sup>

Rugosità delle flange (superficie di contatto): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,2 ... 12,5 µm

- 1) DN 8 con flange DN 15 versione standard
- 2) Lunghezza di installazione secondo raccomandazioni NAMUR NE 132 disponibile in opzione (codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D2N o D6N (con incameratura))

### Flangia simile a EN 1092-1 (DIN 2501), PN 40 (con flange DN 25)

1.4404 (F316/F316L)

Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione R2S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	115	85	4 × Ø 14	18	28,5	329
15	115	85	4 × Ø 14	18	28,5	329

Rugosità delle flange (superficie di contatto): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,2 ... 12,5 µm

**Flangia simile a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512 N), PN 63****1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D3S****Flangia con incameratura simile a EN 1092-1 Form D (DIN 2512 N), PN 63****1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D7S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	180	135	4 × Ø22	26	54,5	565

Rugosità delle flange (superficie di contatto): EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E), Ra 0,8 ... 3,2 µm

**Flangia simile a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512 N), PN 100****1.4404 (F316/F316L)***Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D4S***Disponibile flangia con incameratura simile a EN 1092-1 Form D (DIN 2512 N), PN 100****1.4404 (F316/F316L)***Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D8S*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	105	75	4 × Ø14	20	17,3	261
15	105	75	4 × Ø14	20	17,3	295
25	140	100	4 × Ø18	24	28,5	360
40	170	125	4 × Ø22	26	42,5	486
50	195	145	4 × Ø26	28	53,9	581

Rugosità delle flange (superficie di contatto): EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E), Ra 0,8 ... 3,2 µm

1) DN 8 con flange DN 15 versione standard

**Flangia simile ad ASME B16.5, Classe 150****1.4404 (F316/F316L)***Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	232
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	279
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	329
40	125	98,4	4 × Ø15,7	17,5	40,9	445
50	150	120,7	4 × Ø19,1	19,1	52,6	556

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm

1) DN 8 con flange DN 15 versione standard

**Flangia simile ad ASME B16.5, Classe 300****1.4404 (F316/F316L)***Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ABS*

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	232
15	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	279
25	125	88,9	4 × Ø19,0	17,5	26,7	329
40	155	114,3	4 × Ø22,3	20,6	40,9	445

<b>Flangia simile ad ASME B16.5, Classe 300</b> <b>1.4404 (F316/F316L)</b> <i>Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ABS</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	165	127	8 × Ø19,0	22,3	52,6	556
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 con flange DN 15 versione standard

<b>Flangia simile ad ASME B16.5, Classe 600</b> <b>1.4404 (F316/F316L)</b> <i>Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ACS</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	95	66,7	4 × Ø15,7	20,6	13,9	261
15	95	66,7	4 × Ø15,7	20,6	13,9	295
25	125	88,9	4 × Ø19,1	23,9	24,3	380
40	155	114,3	4 × Ø22,4	28,7	38,1	496
50	165	127	8 × Ø19,1	31,8	49,2	583
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 con flange DN 15 versione standard

<b>Flangia JIS B2220, 10K</b> <b>1.4404 (F316/F316L)</b> <i>Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NDS</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16	50	556
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

<b>Flangia JIS B2220, 20K</b> <b>1.4404 (F316/F316L)</b> <i>Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NES</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	95	70	4 × Ø15	14	15	232
15	95	70	4 × Ø15	14	15	279
25	125	90	4 × Ø19	16	25	329
40	140	105	4 × Ø19	18	40	445
50	155	120	8 × Ø19	18	50	556
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 con flange DN 15 versione standard

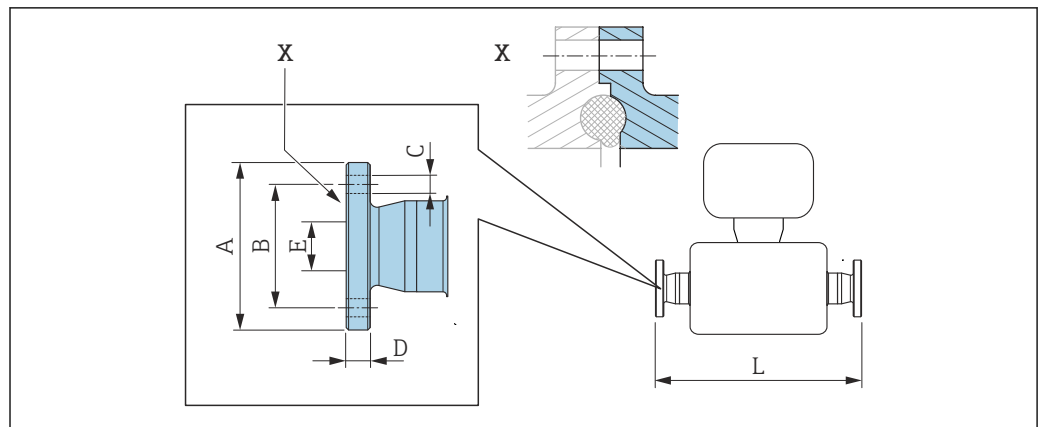
<b>Flangia JIS B2220, 40K</b> <b>1.4404 (F316/F316L)</b> <i>Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NGS</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	115	80	4 × Ø19	20	15	261
15	115	80	4 × Ø19	20	15	300
25	130	95	4 × Ø19	22	25	375
40	160	120	4 × Ø23	24	38	496
50	165	130	8 × Ø19	26	50	601
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 con flange DN 15 versione standard

<b>Flangia JIS B2220, 63K</b> <b>1.4404 (F316/F316L)</b> <i>Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NHS</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	120	85	4 × Ø19	23	12	282
15	120	85	4 × Ø19	23	12	315
25	140	100	4 × Ø23	27	22	383
40	175	130	4 × Ø25	32	35	515
50	185	145	4 × Ø23	34	48	616
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

1) DN 8 con flange DN 15 versione standard

## Flangia fissa DIN 11864-2



A0015627

18 Dettaglio X: connessione al processo asimmetrica; la parte illustrata in blu viene procurata dal fornitore.

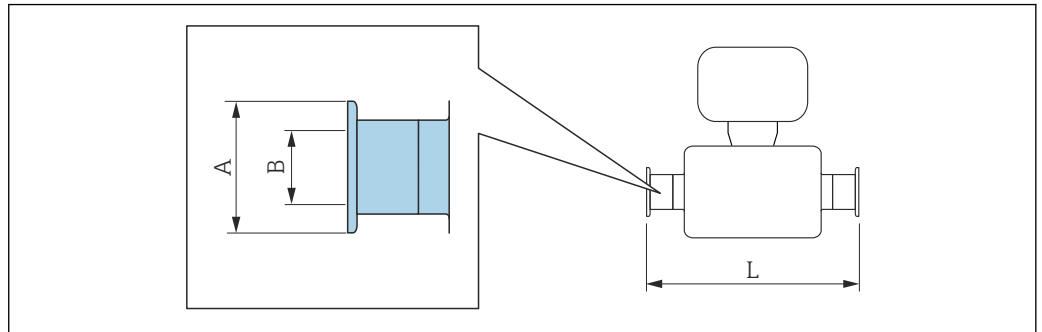


Tolleranza in lunghezza per dimensione L in mm:  
+1,5/-2,0

Flangia DIN11864-2 Form A, per tubo secondo DIN11866 serie A, flangia con tacca 1.4404 (316/316L) Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione KCS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 <sup>1)</sup>	54	37	4 × Ø9	10	10	249
15	59	42	4 × Ø9	10	16	293
25	70	53	4 × Ø9	10	26	344
40	82	65	4 × Ø9	10	38	456
50	94	77	4 × Ø9	10	50	562

Versione 3A disponibile: codice d'ordine per "Approvazione addizionale", opzione LP in congiunzione con  
 Ra ≤ 0,76 µm: codice d'ordine per "Materiale tubo di misura", opzione SB, SJ  
 Ra ≤ 0,38 µm: codice d'ordine per "Materiale tubo di misura", opzione SC, SK

1) DN 8 con flange DN 10 versione standard

**Connessioni clamp***Tri-Clamp*

A0015625



Tolleranza in lunghezza per dimensione L in mm:  
+1,5/-2,0

**Tri-Clamp (½"), per tubo secondo DIN 11866 serie C  
1.4404 (316/316L)**

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

DN [mm]	Clamp [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	½	25,0	9,5	229
15	½	25,0	9,5	273

Versione 3A disponibile: codice d'ordine per "Approvazione aggiuntiva", opzione LP in congiunzione con  
 $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ : codice d'ordine per "Materiale tubo di misura", opzione SB, SJ  
 $R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ : codice d'ordine per "Materiale tubo di misura", opzione SC, SK

**Tri-Clamp ( $\geq 1"$ ), per tubo secondo DIN 11866 serie C  
1.4404 (316/316L)**

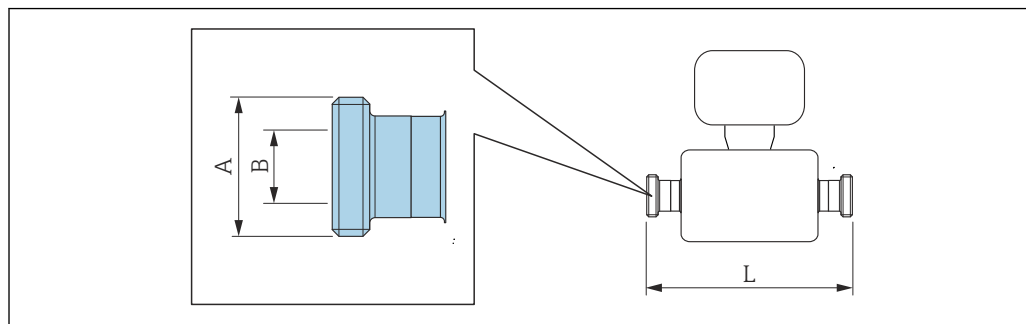
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione FTS

DN [mm]	Clamp [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	1	50,4	22,1	229
15	1	50,4	22,1	273
25	1	50,4	22,1	324
40	1½	50,4	34,8	456
50	2	63,9	47,5	562

Versione 3A disponibile: codice d'ordine per "Approvazione aggiuntiva", opzione LP in congiunzione con  
 $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ : codice d'ordine per "Materiale tubo di misura", opzione SB, SJ  
 $R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ : codice d'ordine per "Materiale tubo di misura", opzione SC, SK

**Raccordi filettati**

Adattatore filettato DIN 11851, DIN11864-1, SMS 1145



A0015628

**i** Tolleranza in lunghezza per dimensione L in mm:  
+1,5/-2,0

**Adattatore filettato DIN 11851, per tubo secondo DIN11866 serie A  
1.4404 (316/316L)**

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

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 34 × 1/8	16	229
15	Rd 34 × 1/8	16	273
25	Rd 52 × 1/6	26	324
40	Rd 65 × 1/6	38	456
50	Rd 78 × 1/6	50	562

Versione 3A disponibile: codice d'ordine per "Approvazione addizionale", opzione LP in congiunzione con  
 $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$ : codice d'ordine per "Materiale tubo di misura", opzione SB, SJ  
 $Ra \leq 0,38 \mu\text{m}$ : codice d'ordine per "Materiale tubo di misura", opzione SC, SK

**Adattatore filettato DIN11864-1 Form A, per tubo secondo DIN11866 serie A  
1.4404 (316/316L)**

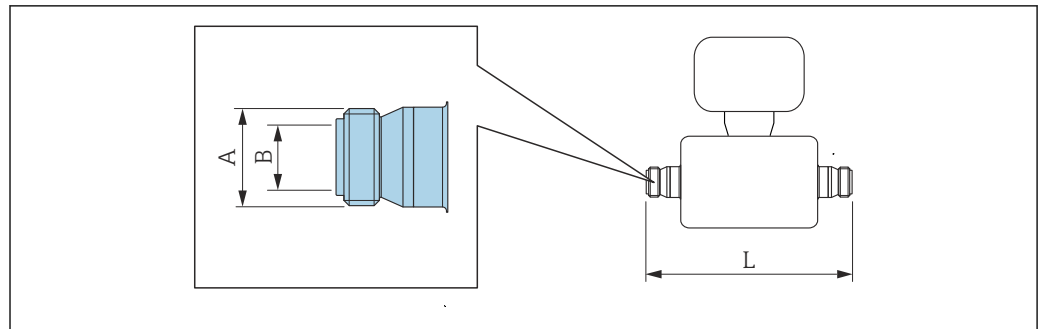
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione FLW

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × 1/8	10	229
15	Rd 34 × 1/8	16	273
25	Rd 52 × 1/6	26	324
40	Rd 65 × 1/6	38	456
50	Rd 78 × 1/6	50	562

Versione 3A disponibile: codice d'ordine per "Approvazione addizionale", opzione LP in congiunzione con  
 $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$ : codice d'ordine per "Materiale tubo di misura", opzione SB, SJ  
 $Ra \leq 0,38 \mu\text{m}$ : codice d'ordine per "Materiale tubo di misura", opzione SC, SK

<b>Adattatore filettato SMS 1145</b>			
<b>1.4404 (316/316L)</b>			
<i>Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione SCS</i>			
<b>DN [mm]</b>	<b>A [in]</b>	<b>B [mm]</b>	<b>L [mm]</b>
8	Rd 40 × 1/6	22,5	229
15	Rd 40 × 1/6	22,5	273
25	Rd 40 × 1/6	22,5	324
40	Rd 60 × 1/6	35,5	456
50	Rd 70 × 1/6	48,5	562
Versione 3A disponibile: codice d'ordine per "Approvazione addizionale", opzione LP in congiunzione con Ra ≤ 0,76 µm: codice d'ordine per "Materiale tubo di misura", opzione SB, SJ Ra ≤ 0,38 µm: codice d'ordine per "Materiale tubo di misura", opzione SC, SK			

## Adattatore filettato ISO 2853



A0015623

**i** Tolleranza in lunghezza per dimensione L in mm:  
+1,5/-2,0

**Adattatore filettato ISO 2853, per tubo secondo ISO 2037  
1.4404 (316/316L)**

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

DN [mm]	A <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	L [mm]
8	37,13	22,6	229
15	37,13	22,6	273
25	37,13	22,6	324
40	50,68	35,6	456
50	64,16	48,6	562

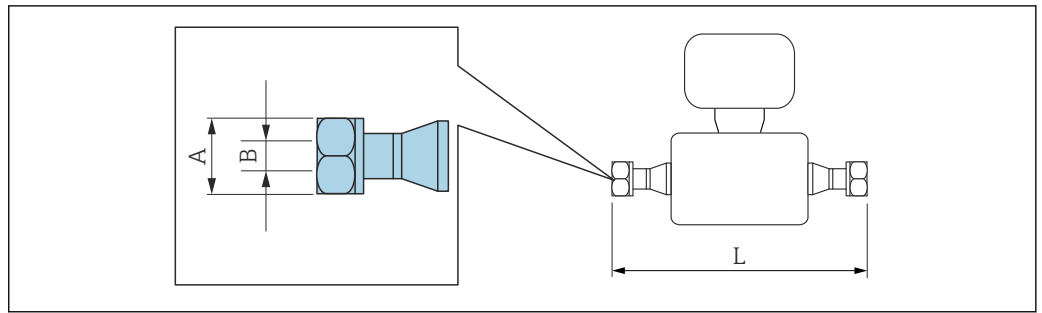
Versione 3A disponibile: codice d'ordine per "Approvazione addizionale", opzione LP in congiunzione con

Ra ≤ 0,76 µm: codice d'ordine per "Materiale tubo di misura", opzione SB, SJ


Ra ≤ 0,38 µm: codice d'ordine per "Materiale tubo di misura", opzione SC, SK

1) Diametro filettatura max. secondo ISO 2853 allegato A

VCO



A0015624

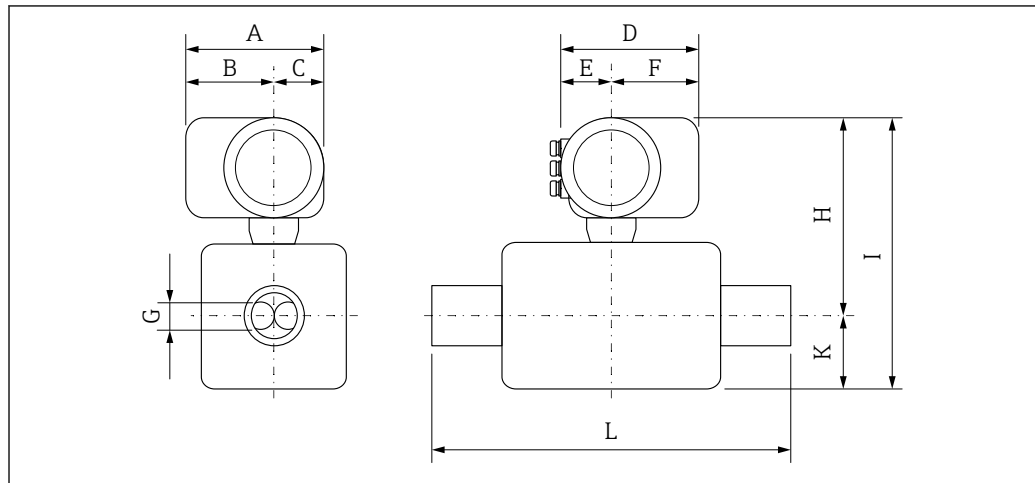
 Tolleranza in lunghezza per dimensione L in mm:  
+1,5/-2,0

<b>8-VCO-4 (1/2")</b> <b>1.4404 (316/316L)</b> Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione CVS			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	AF 1	10,2	252

<b>12-VCO-4 (3/4")</b> <b>1.4404 (316/316L)</b> Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione CWS			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
15	AF 1½	15,7	305

Dimensioni in unità  
ingegneristiche US

Versione compatta



A0029786

Dimensioni per le versioni senza protezione alle sovratensioni

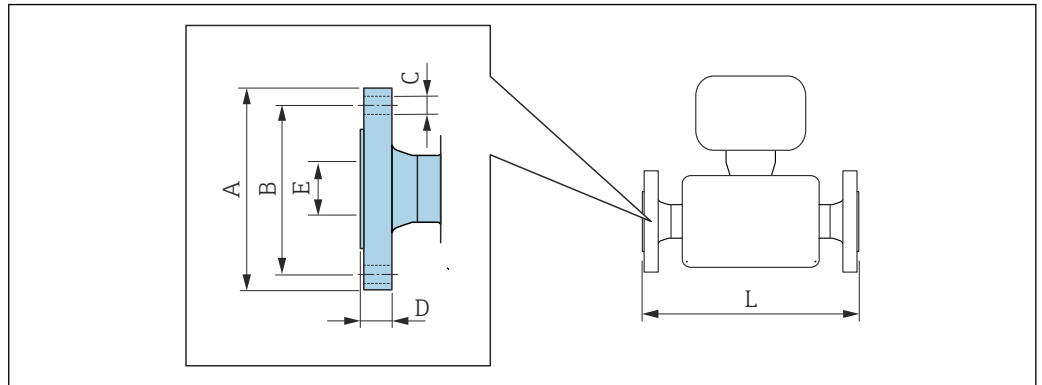
Codice d'ordine per "Custodia", opzione C, "GT20 a due vani, in alluminio verniciato"

DN [in]	A <sup>1)</sup> [in]	B <sup>1)</sup> [in]	C [in]	D <sup>2)</sup> [in]	E [in]	F <sup>2)</sup> [in]	G [in]	A <sup>3)</sup> [in]	I <sup>3)</sup> [in]	K [in]	L [in]
8	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	0,21	10,28	13,78	3,5	<sup>4)</sup>
15	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	0,33	10,28	14,21	3,94	<sup>4)</sup>
25	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	0,47	10,16	14,17	4,02	<sup>4)</sup>
40	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	0,69	10,39	15,12	4,76	<sup>4)</sup>
50	6,38	4,02	2,36	6,5	2,95	3,54	1,02	10,94	17,83	6,93	<sup>4)</sup>

- 1) Per versione senza display locale: valori - 0.28 in
- 2) Per versione con protezione alle sovratensioni: valori + 0.31 in
- 3) Per versione senza display locale: valori - 0.11 in
- 4) In base alla specifica connessione al processo

**Connessioni flangiate**

*Flangia fissa ASME B16.5*



A0015621

**i** Tolleranza di lunghezza per dimensione L in pollici:  
+0,06/-0,08

<b>Flangia simile ad ASME B16.5, CI 150</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L)</b>						
<i>Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS</i>						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
3/8 <sup>1)</sup>	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	9,13
1/2	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	10,98
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,56	1,05	12,95
1 1/2	4,92	3,87	4 × Ø0,62	0,69	1,61	17,52
2	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	21,89

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 126 ... 248 µin

1) DN 3/8" con flange DN 1/2" versione standard

<b>Flangia simile ad ASME B16.5, Classe 300</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L)</b>						
<i>Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ABS</i>						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
3/8 <sup>1)</sup>	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	9,13
1/2	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	10,98
1	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,69	1,05	12,95
1 1/2	6,10	4,50	4 × Ø0,88	0,81	1,61	17,52
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	0,88	2,07	21,89

Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 126 ... 248 µin

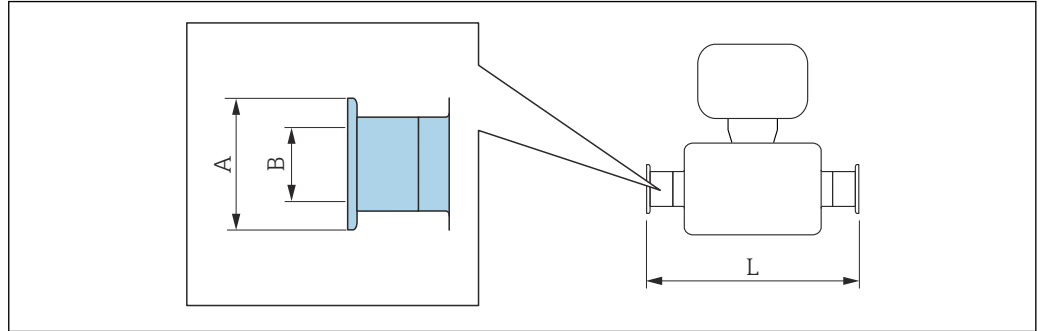
1) DN 3/8" con flange DN 1/2" versione standard

<b>Flangia simile ad ASME B16.5, Classe 600</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L)</b>						
<i>Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ACS</i>						
<b>DN</b> <b>[in]</b>	<b>A</b> <b>[in]</b>	<b>B</b> <b>[in]</b>	<b>C</b> <b>[in]</b>	<b>D</b> <b>[in]</b>	<b>E</b> <b>[in]</b>	<b>L</b> <b>[in]</b>
$\frac{3}{8}$ <sup>1)</sup>	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,81	0,55	10,28
$\frac{1}{2}$	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,81	0,55	11,61
1	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,94	0,96	14,96
1½	6,10	4,50	4 × Ø0,88	1,13	1,50	19,53
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	1,25	1,94	22,95
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 126 ... 248 µin						


1) DN  $\frac{3}{8}$ " con flange DN  $\frac{1}{2}$ " versione standard

**Connessioni clamp**

*Tri-Clamp*



A0015625

 Tolleranza di lunghezza per dimensione L in pollici:  
+0,06/-0,08

**Tri-Clamp (1/2"), DIN 11866 serie C**

**1.4404 (316/316L)**

Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione **FDW**

DN [in]	Fascetta [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	1/2	0,98	0,37	9,02
1/2	1/2	0,98	0,37	10,75

Versione 3A disponibile: codice d'ordine per "Approvazione aggiuntiva", opzione LP in congiunzione con  
Ra ≤ 30 µin: codice d'ordine per "Materiale tubo di misura", opzione SB, SJ  
Ra ≤ 15 µin: codice d'ordine per "Materiale tubo di misura", opzione SC, SK

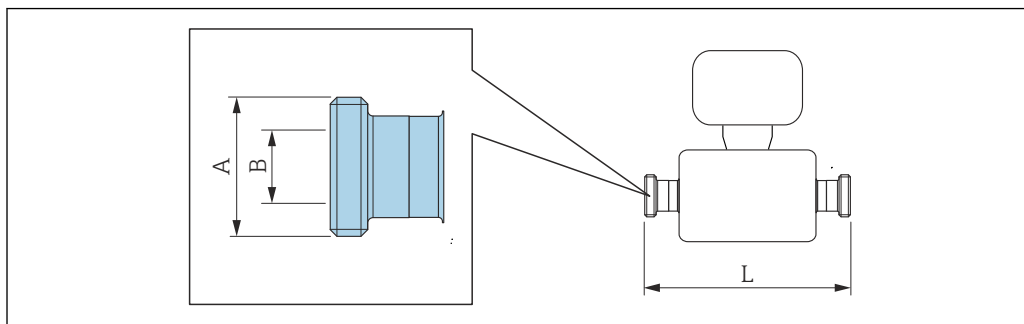
**Tri-Clamp (≥ 1"), DIN 11866 serie C**

**1.4404 (316/316L)**

Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione **FTS**

DN [in]	Fascetta [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	1	1,98	0,87	9,02
1/2	1	1,98	0,87	10,75
1	1	1,98	0,87	12,76
1 1/2	1 1/2	1,98	1,37	17,95
2	2	2,52	1,87	22,13

Versione 3A disponibile: codice d'ordine per "Approvazione aggiuntiva", opzione LP in congiunzione con  
Ra ≤ 30 µin: codice d'ordine per "Materiale tubo di misura", opzione SB, SJ  
Ra ≤ 15 µin: codice d'ordine per "Materiale tubo di misura", opzione SC, SK

**Raccordi filettati***Adattatore filettato SMS 1145*

A0015628

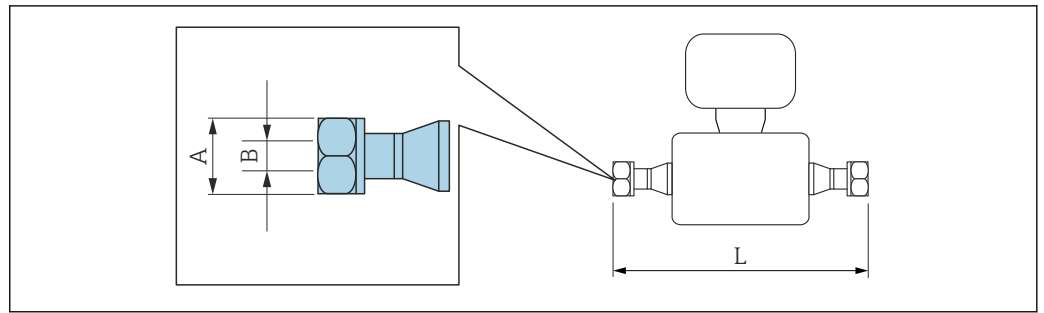
**i** Tolleranza di lunghezza per dimensione L in pollici:  
+0,06/-0,08

**Adattatore filettato SMS 1145****1.4404 (316/316L)***Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione SCS*

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	Rd 40 × $\frac{1}{6}$	0,89	9,02
$\frac{1}{2}$	Rd 40 × $\frac{1}{6}$	0,89	10,75
1	Rd 40 × $\frac{1}{6}$	0,89	12,76
1½	Rd 60 × $\frac{1}{6}$	1,40	17,95
2	Rd 70 × $\frac{1}{6}$	1,91	22,13

Versione 3A disponibile: codice d'ordine per "Approvazione addizionale", opzione LP in congiunzione con  
 Ra ≤ 30 µin: codice d'ordine per "Materiale tubo di misura", opzione SB, SJ  
 Ra ≤ 15 µin: codice d'ordine per "Materiale tubo di misura", opzione SC, SK

VCO



A0015624

**i** Tolleranza di lunghezza per dimensione L in pollici:  
+0,06/-0,08

**8-VCO-4 (1/2")**

**1.4404 (316/316L)**

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

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	AF 1	0,40	9,92

**12-VCO-4 (3/4")**

**1.4404 (316/316L)**

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

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/2	AF 1 1/2	0,62	12,01

**Peso**

Tutti i valori (peso al netto del materiale d'imballaggio) si riferiscono a dispositivi con flange EN/DIN PN 40.

**Peso in unità ingegneristiche SI**

DN [mm]	Peso [kg]
8	5
15	5,5
25	7
40	11
50	16

**Peso in unità ingegneristiche US**

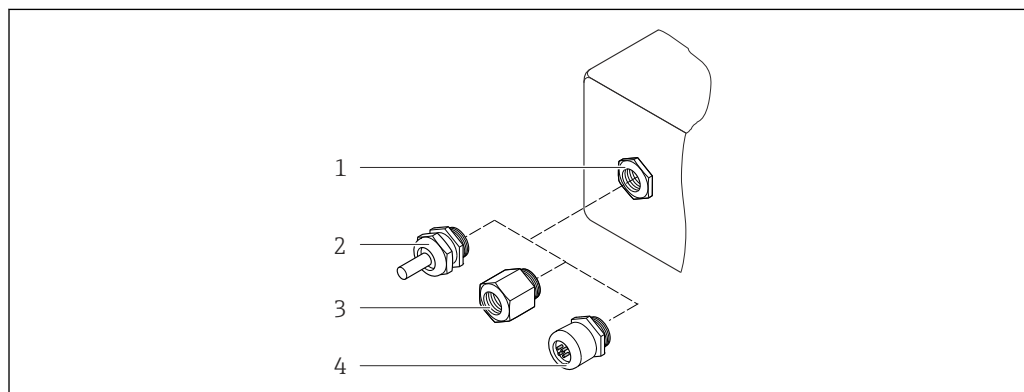
DN [in]	Peso [lb]
3/8	11
1/2	12
1	15
1 1/2	24
2	35

## Materiali

## Custodia del trasmettitore

- Codice d'ordine per "Custodia", opzione C "Compatta, rivestita in alluminio":  
Rivestimento in alluminio AlSi10Mg
- Materiale della finestra: vetro

## Ingressi cavo/pressacavi



A0028352

■ 19 Possibilità di ingressi cavo/pressacavi

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

Codice d'ordine per "Custodia", opzione C, "GT20 a doppio vano, rivestita in alluminio"

Ingresso cavo/pressacavo	Tipo di protezione	Materiale
Pressacavo M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Area sicura</li> <li>▪ Ex ia</li> <li>▪ Ex ic</li> </ul>	Plastica
	Adattatore per ingresso cavo con filettatura femmina G ½"	Ottone nichelato
Adattatore per ingresso cavo con filettatura femmina NPT ½"	Area sicura e area pericolosa (escluso per CSA Ex d/XP)	Ottone nichelato
Filettatura NPT ½" mediante adattatore	Area sicura e area pericolosa	

## Connettore del dispositivo

Collegamento elettrico	Materiale
Connettore M12x1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ingresso: acciaio inox, 1.4401/316</li> <li>▪ Custodia dei contatti: plastica, PUR, nera</li> <li>▪ Contatti: metallo, CuZn, placcatura in oro</li> <li>▪ Guarnizione dell'attacco filettato: NBR</li> </ul>

## Corpo del sensore



- Superficie esterna resistente ad acidi e alcali
- Acciaio inox 1.4301 (304)

## Tubi di misura

Acciaio inox, 1.4539 (904L); manifold: acciaio inox, 1.4404 (316L)

### Connessioni al processo

- Flange secondo EN 1092-1 (DIN2501) / secondo ASME B 16.5 / secondo JIS B2220:  
Acciaio inox, 1.4404 (F316/F316L)
- Tutte le altre connessioni al processo:  
Acciaio inox, 1.4404 (316/316L)

 Connessioni al processo disponibili →  55

### Guarnizioni

Attacchi al processo saldati senza guarnizioni interne

### Accessori

#### Custodia protettiva

Acciaio inox, 1.4404 (316L)

#### Display separato FHX50

Materiale della custodia:

- Plastica PBT
- Acciaio inox CF-3M (316L, 1.4404)

### Connessioni al processo

- Connessioni della flangia fisse:
  - Flangia EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Flangia EN 1092-1 (DIN 2512N)
  - Lunghezze NAMUR secondo NE 132
  - Flangia ASME B16.5
  - Flangia JIS B2220
  - Flangia DIN 11864-2 Form A, DIN 11866 serie A, flangia di accoppiamento
- Connessioni clamp:  
Tri-Clamp (tubi OD), DIN 11866 serie C
- Filettatura:
  - Filettatura DIN 11851, DIN 11866 serie A
  - Filettatura SMS 1145
  - Filettatura ISO 2853, ISO 2037
  - Filettatura DIN 11864-1 Form A, DIN 11866 serie A
- Attacchi filettati VCO:
  - 8-VCO-4
  - 12-VCO-4

 Materiali della connessione al processo

### Rugosità

Tutti i dati si riferiscono alle parti bagnate.

Possono essere ordinate le seguenti categorie di rugosità:

Categoria	Metodo	Opzione(i)/Codice d'ordine "Mat. tubo di misura, superficie bagnata"
Senza lucidatura	-	SA
$Ra \leq 0,76 \mu m (30 \mu in)^{1)}$	Lucidatura meccanica <sup>2)</sup>	SB
$Ra \leq 0,76 \mu m (30 \mu in)^{1)}$	Lucidatura meccanica <sup>2)</sup> , saldature allo stato grezzo	SJ
$Ra \leq 0,38 \mu m (15 \mu in)^{1)}$	Lucidatura meccanica <sup>2)</sup>	SC
$Ra \leq 0,38 \mu m (15 \mu in)^{1)}$	Lucidatura meccanica <sup>2)</sup> , saldature allo stato grezzo	SK

1) Ra secondo ISO 21920

2) I cordoni di saldatura tra tubo e manifold sono esclusi

## Interfaccia operatore

### Concetto operativo

#### Struttura del menu orientata all'operatore per compiti specifici dell'utente

- Messa in servizio
- Funzionamento
- Diagnostica
- Livello esperto

#### Messa in servizio rapida e sicura

- Menu guidati (procedura guidata "Make-it-run") per le applicazioni
- Guida ai menu con brevi spiegazioni delle singole funzioni dei parametri

#### Funzionamento affidabile

- Operatività nelle seguenti lingue:
  - Mediante display locale: Inglese, Tedesco, Francese, Spagnolo, Italiano, Olandese, Portoghese, Polacco, Russo, Svedese, Turco, Cinese, Giapponese, Bahasa (Indonesiano), Vietnamita, Ceco
  - Mediante tool operativo "FieldCare": Inglese, Tedesco, Francese, Spagnolo, Italiano, Cinese, Giapponese
- Filosofia operativa unificata per dispositivo e tool operativi
- Se si sostituisce il modulo dell'elettronica, trasferire la configurazione del dispositivo mediante la memoria integrata (HistoROM integrata) che contiene i dati di processo e del misuratore e il registro degli eventi. Non è necessario riconfigurare.

#### Una diagnostica efficace migliora la disponibilità delle misure

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

### Lingue

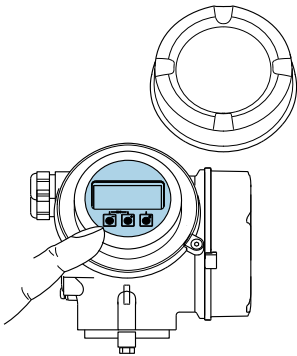
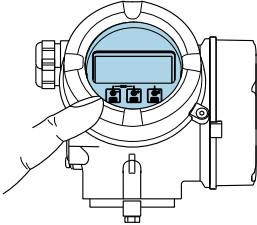
Operatività nelle seguenti lingue:

- Mediante display locale: Inglese, Tedesco, Francese, Spagnolo, Italiano, Olandese, Portoghese, Polacco, Russo, Svedese, Turco, Cinese, Giapponese, Bahasa (Indonesiano), Vietnamita, Ceco
- Mediante tool operativo "FieldCare": Inglese, Tedesco, Francese, Spagnolo, Italiano, Cinese, Giapponese

### Operatività locale

#### Mediante modulo display

Sono disponibili due moduli display:

Codice d'ordine per "Display; funzionamento", opzione C "SD02"	Codice d'ordine per "Display; funzionamento", opzione E "SD03"
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032219</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032221</p>
1 <i>Controllo mediante pulsanti</i>	1 <i>Funzionamento mediante touch control</i>

#### Elementi del display

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


#### Elementi operativi

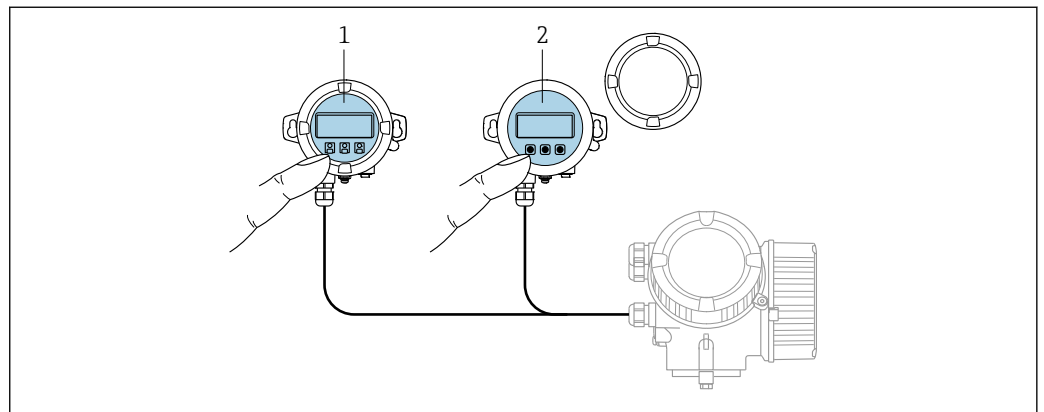
- Controllo mediante tre pulsanti con custodia aperta:  $\oplus$ ,  $\ominus$ ,  $\boxplus$
- o
- Controllo esterno mediante Touch Control (3 tasti ottici) senza aprire la custodia:  $\oplus$ ,  $\ominus$ ,  $\boxplus$
- Gli elementi operativi sono accessibili anche in alcune aree pericolose

#### Funzionalità aggiuntive

- Funzione di backup dati  
La configurazione del dispositivo può essere salvata nel modulo display.
- Funzione di confronto dati  
La configurazione del dispositivo salvata nel modulo display può essere confrontata con quella attuale del dispositivo.
- Funzione di trasferimento dati  
La configurazione del trasmettitore può essere trasferita a un altro dispositivo utilizzando il modulo display.

#### Mediante display separato FHX50

 Il display separato FHX50 essere ordinato separatamente come accessorio →  65.



A0032215

#### 20 Opzioni operative FHX50

- 1 Display operativo e di visualizzazione SD02, pulsanti: per l'operatività si deve aprire il coperchio
- 2 Display operativo e di visualizzazione SD03, pulsanti ottici: l'operatività è possibile attraverso il vetro del coperchio

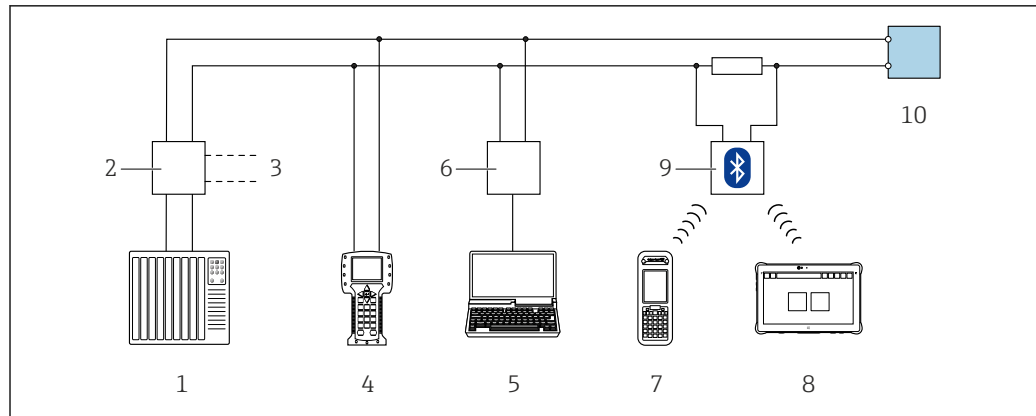
#### Display ed elementi operativi

Il display e gli elementi operativi corrispondono a quelli del modulo display .

#### Funzionamento a distanza

#### Mediante protocollo HART

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



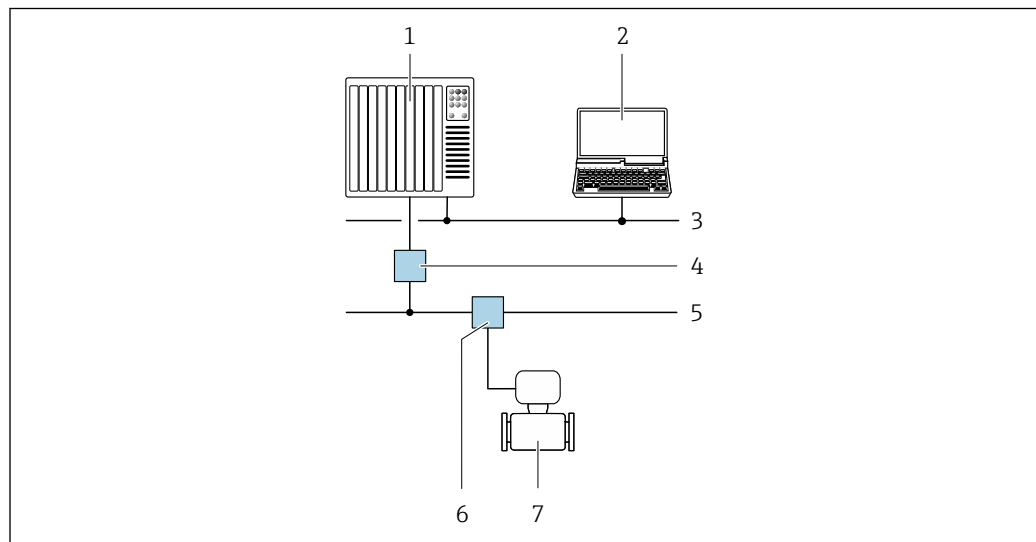
A0028746

21 Opzioni per funzionamento a distanza mediante protocollo HART (passivo)

- 1 Sistema di automazione (ad es. PLC)
- 2 Alimentatore del trasmettitore, ad es. RN221N (con resistore di comunicazione)
- 3 Connessione per Commubox FXA195 e Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Computer con web browser (ad es. Internet Explorer) per l'accesso ai computer con tool operativo (es. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, AMS TREX Device Communicator, SIMATIC PDM) con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 o SFX370
- 8 Field Xpert SMT50 (o 70 o 77)
- 9 Modem VIATOR Bluetooth con cavo di collegamento
- 10 Trasmettitore

### Mediante rete PROFIBUS PA

Questa interfaccia di comunicazione è disponibile nelle versioni del dispositivo con PROFIBUS PA.



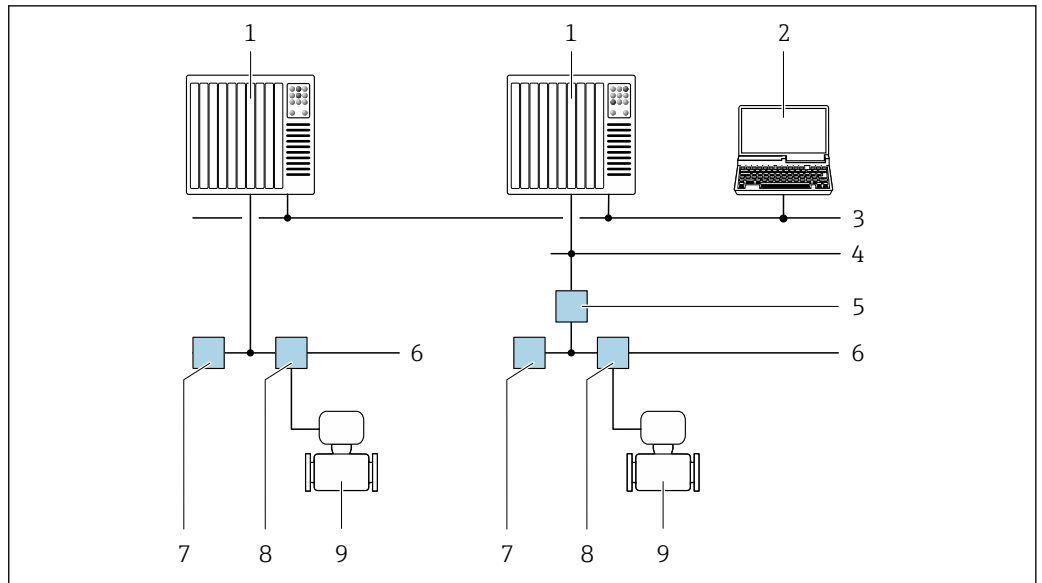
A0028838

22 Opzioni per il funzionamento a distanza mediante rete PROFIBUS PA

- 1 Sistema di automazione
- 2 Computer con scheda di rete PROFIBUS
- 3 Rete PROFIBUS DP
- 4 Accoppiatore di segmento PROFIBUS DP/PA
- 5 Rete PROFIBUS PA
- 6 T-box
- 7 Misuratore

### Mediante rete FOUNDATION Fieldbus

Questa interfaccia di comunicazione è disponibile nelle versioni del dispositivo con FOUNDATION Fieldbus.



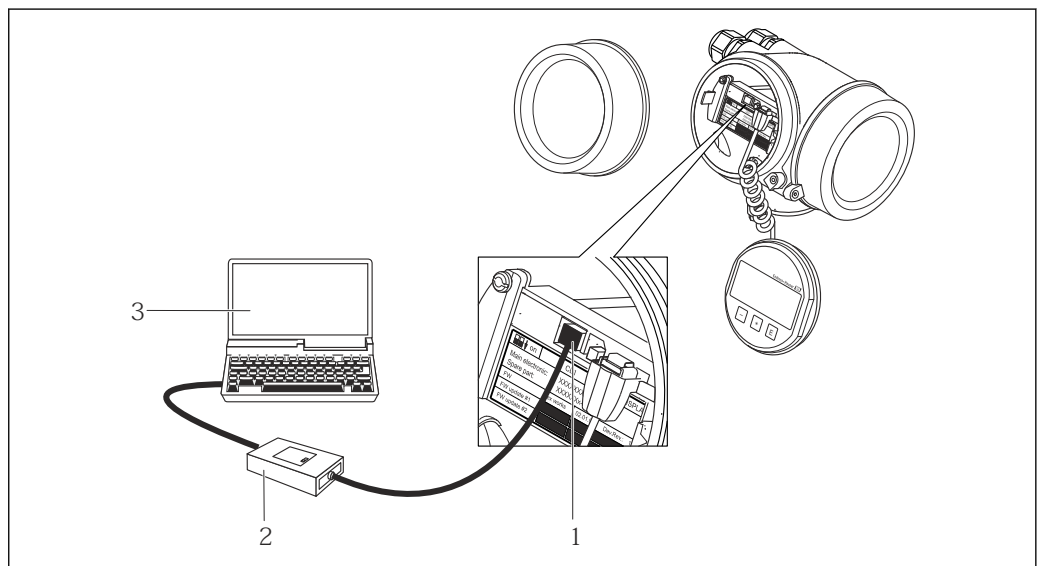
A0028837

23 Opzioni per il funzionamento a distanza mediante rete FOUNDATION Fieldbus

- 1 Sistema di automazione
- 2 Computer con scheda di rete FOUNDATION Fieldbus
- 3 Rete dell'industria
- 4 Rete FF-HSE (High Speed Ethernet)
- 5 Accoppiatore di segmento FF-HSE/FF-H1
- 6 Rete FOUNDATION Fieldbus FF-H1
- 7 Alimentazione della rete FF-H1
- 8 T-box
- 9 Misuratore

**Interfaccia service**

**Mediante interfaccia service (CDI)**




A0014019

- 1 Interfaccia service (CDI = Common Data Interface di Endress+Hauser) del misuratore
- 2 Commubox FXA291
- 3 Computer con tool operativo FieldCare e COM DTM CDI Communication FXA291

**Tool operativi supportati**

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

Tool operativi supportati	Unità operativa	Interfaccia	Informazioni aggiuntive
DeviceCare SFE100	Notebook, PC o tablet con sistema Microsoft Windows	Interfaccia service CDI	→ 📄 67
FieldCare SFE500	Notebook, PC o tablet con sistema Microsoft Windows	Interfaccia service CDI	→ 📄 67
Field Xpert	SMT70/77/50	Interfaccia service CDI	Istruzioni di funzionamento BA01202S File descrittivi del dispositivo: Utilizzare la funzione di aggiornamento del terminale portatile

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

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

Sono disponibili i file con le descrizioni dei dispositivi: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Area download

## Certificati e approvazioni

I certificati e le approvazioni aggiornati del prodotto sono disponibili all'indirizzo [www.endress.com](http://www.endress.com) sulla pagina del relativo prodotto:

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

### Marchio CE

Il dispositivo è conforme ai requisiti legali delle direttive UE applicabili. Queste sono elencate, insieme agli standard applicati, nella relativa Dichiarazione di conformità UE.

Endress+Hauser, apponendo il marchio CE, conferma il risultato positivo delle prove eseguite sull'apparecchiatura.

### Marcatura UKCA

Il dispositivo soddisfa i requisiti legali delle normative UK applicabili (Statutory Instruments). Questi sono elencati nella Dichiarazione di conformità UKCA insieme ai relativi standard. Selezionando l'opzione d'ordine per la marcatura UKCA, Endress+Hauser conferma che il dispositivo ha superato con successo la valutazione ed il collaudo esponendo il marchio UKCA.

Indirizzo per contattare Endress+Hauser UK:

Endress+Hauser Ltd.  
Floats Road  
Manchester M23 9NF  
Regno Unito  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

### Marcatura RCM

Il sistema di misura è conforme ai requisiti di compatibilità elettromagnetica della ACMA (Australian Communications and Media Authority).

**Approvazione Ex**

I dispositivi sono certificati per l'uso in aree pericolose e le relative istruzioni di sicurezza sono contenute nel documento "Istruzioni di sicurezza" (XA). I riferimenti a questo documento sono contenuti nella targhetta.



La documentazione Ex (XA) a parte, contenente tutti i dati relativi alla protezione antideflagrante è disponibile presso la rappresentanza Endress+Hauser.

**Compatibilità igienica**

- Approvazione 3A
  - Solo i misuratori con codice d'ordine per "Approvazione addizionale", opzione LP "3A" sono approvati 3-A.
  - L'approvazione 3-A si riferisce al misuratore.
  - Durante l'installazione, garantire che non si possa accumulare del liquido all'esterno del misuratore.  
Il modulo display remoto deve essere installato in conformità allo Standard 3-A.
  - Gli accessori (ad es. camicia riscaldante, tettuccio di protezione dalle intemperie, supporto da parete) devono essere installati in base allo standard 3-A.  
Tutti gli accessori possono essere puliti. In certi casi può essere necessario lo smontaggio.
- Test EHEDG (Type EL Classe I)  
Solo i dispositivi con codice d'ordine per "Approvazione addizionale", opzione LT "EHEDG" sono stati collaudati e rispettano i requisiti EHEDG.  
Per soddisfare i requisiti della certificazione EHEDG, il dispositivo deve essere usato con connessioni al processo in conformità con la nota tecnica EHEDG intitolata "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (Raccordi per tubi e connessioni al processo facili da pulire) ([www.ehedg.org](http://www.ehedg.org)).  
Per soddisfare i requisiti della certificazione EHEDG, l'orientamento del dispositivo deve garantire la capacità di drenaggio.  
Il criterio di prova per l'idoneità alla pulizia secondo EHEDG è una velocità di deflusso di 1,5 m/s nella linea di processo. Questa velocità deve essere garantita per una pulizia conforme a EHEDG.
- FDA CFR 21
- Normativa per i materiali a contatto con alimenti (EC) 1935/2004
- Normativa per i materiali a contatto con alimenti GB 4806
- Quando si selezionano le versioni del materiale, si devono rispettare i requisiti delle norme per i materiali a contatto con gli alimenti.



Rispettare le istruzioni di installazione speciali

**Compatibilità farmaceutica**

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> Classe VI 121 °C
- Certificato di Idoneità TSE/BSE
- cGMP  
I dispositivi con codice d'ordine per "Collaudo, certificato", opzione JG "Conformità ai requisiti cGMP, dichiarazione" soddisfano i requisiti delle cGMP in merito a superfici delle parti bagnate, design, conformità dei materiali FDA 21 CFR, test USP Classe VI e conformità TSE/BSE.  
Viene rilasciata una dichiarazione specifica per il numero di serie.

**Sicurezza funzionale**

Il misuratore può essere impiegato per sistemi di monitoraggio della portata (min., max., campo) fino a SIL 2 (architettura a un canale; codice d'ordine per "Approvazione addizionale", opzione LA) e SIL 3 (architettura multicanale con ridondanza omogenea) ed è valutato indipendentemente e certificato da TÜV secondo IEC 61508.

Sono possibili i seguenti tipi di monitoraggio in apparecchiature di sicurezza:

- Portata massica
- Portata volumetrica
- Densità



Manuale di sicurezza funzionale con informazioni per il dispositivo SIL → 69

**Certificazione HART****Interfaccia HART**

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

- Certificazione secondo HART 7
- Il dispositivo può comunicare anche con dispositivi certificati di altri produttori (interoperabilità)

**Certificazione FOUNDATION Fieldbus****Interfaccia FOUNDATION Fieldbus**

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

- Certificato secondo FOUNDATION Fieldbus H1
- Kit per il test di interoperabilità (ITK), revisione 6.1.1 (certificato disponibile su richiesta)
- Prova di conformità del Livello fisico
- Il dispositivo può comunicare anche con strumenti certificati di altri produttori (interoperabilità)

**Certificazione PROFIBUS****Interfaccia PROFIBUS**

Il misuratore è certificato e registrato da PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V./PROFIBUS User Organization). Il sistema di misura soddisfa tutti i requisiti delle seguenti specifiche:

- Certificazione secondo PA Profile 3.02
- Il dispositivo può comunicare anche con dispositivi certificati di altri produttori (interoperabilità)

**Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)**

I misuratori possono essere ordinati con o senza PED o PESR. Se è richiesto un dispositivo con PED o PESR, occorre specificarlo nell'ordine. Per i dispositivi con diametro nominale inferiore o uguale a DN 25 (NPS 1"), l'opzione non è disponibile e nemmeno necessaria. È necessario selezionare un'opzione d'ordine UK per PESR sotto il codice d'ordine per "Approvazioni".

- Con l'identificazione
  - a) PED/G1/x (x = categoria) o
  - b) PESR/G1/x (x = categoria)
 sulla targhetta del sensore, Endress+Hauser conferma il rispetto dei "Requisiti di sicurezza fondamentali"
  - a) specificati nell'Allegato I della Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 2014/68/UE o
  - b) nella Schedule 2 degli Statutory Instruments 2016 N. 1105.
- I dispositivi con questo contrassegno (PED o PESR) sono adatti ai seguenti tipi di fluido:
  - fluidi in Gruppo 1 e 2 con tensione di vapore maggiore, minore o uguale a 0,5 bar (7,3 psi)
  - Gas instabili
- I dispositivi senza questo contrassegno (senza PED o PESR) sono stati progettati e costruiti secondo la norma di buona progettazione. Rispettano i requisiti di
  - a) Art. 4, Sezione 3 della Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 2014/68/UE o
  - b) Parte 1, Sezione 8 degli Statutory Instruments 2016 N. 1105.
 La portata delle applicazioni è indicata
  - a) nelle tabelle 6 ... 9 nell'Allegato II della Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 2014/68/UE o
  - b) in Schedule 3, Sezione 2 degli Statutory Instruments 2016 N. 1105.

**Certificazioni aggiuntive****Approvazione CRN**

Alcune versioni del dispositivo hanno approvazione CRN. Per ordinare uno strumento con approvazione CRN, è necessario ordinare una connessione al processo con approvazione CSA.

**Prove e certificati**

- 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)

**Standard e linee guida esterne**

- 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.
- 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
- EN 61326-1/-2-3  
Requisiti EMC per apparecchiature elettriche di misura, controllo e per uso in laboratorio
- IEC 61508  
Sicurezza funzionale di sistemi elettrici/elettronici/programmabili correlati alla sicurezza elettronica
- NAMUR NE 21  
Compatibilità elettromagnetica (EMC) dei processi industriali e delle attrezzature di controllo da laboratorio
- NAMUR NE 32  
Salvataggio dati nel caso di mancanza rete in campo e strumentazione di controllo con microprocessori
- NAMUR NE 43  
Standardizzazione del livello del segnale per le informazioni sui guasti dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico.
- NAMUR NE 53  
Software per dispositivi da campo e dispositivi di elaborazione dei segnali con elettronica digitale
- NAMUR NE 80  
Applicazione della Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) alle unità di controllo del processo
- 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
- NAMUR NE 132  
Misuratore massico Coriolis
- ETSI EN 300 328  
Direttive per componenti a radiofrequenza di 2,4 GHz.
- EN 301489  
Compatibilità elettromagnetica e spettro delle radiofrequenze (Radio spectrum Matters - ERM).

## Informazioni per l'ordine

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

### Indice di generazione del prodotto

Data di rilascio	Radice del prodotto	Documentazione
01.12.2016	8E2C	TI01300D



Maggiori informazioni sono disponibili presso l'Ufficio commerciale locale o all'indirizzo: [www.service.endress.com](http://www.service.endress.com) → Download

## Pacchetti applicativi

Sono disponibili numerosi pacchetti applicativi per ampliare le funzionalità del dispositivo. Possono essere utili per gestire aspetti legati alla sicurezza o requisiti applicativi specifici.

I pacchetti applicativi possono essere ordinati a Endress+Hauser con il dispositivo o in un secondo tempo. Informazioni dettagliate sul relativo codice d'ordine possono essere richieste all'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale o reperite sulla pagina del prodotto del sito Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).



Maggiori informazioni sui pacchetti applicativi:  
Documentazione speciale → 69

### Funzionalità diagnostica

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

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

Registro eventi:

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

Memorizzazione dei dati (registratore a traccia continua):

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



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

### Heartbeat Technology

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

#### Heartbeat Verification

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.
- Processo di collaudo semplice mediante controllo locale o altre interfacce operative.
- Chiara valutazione del punto di misura (OK/NOK) con test a elevata copertura nel contesto delle specifiche del produttore.
- Estensione degli intervalli di taratura in base alla valutazione dei rischi dell'operatore.



Informazioni dettagliate sulla Heartbeat Technology:  
Documentazione speciale → 69

### Petrolio e funzione di blocco

Codice d'ordine per "Pacchetto applicativo", opzione EM "Petrolio e funzione di blocco"

Questo pacchetto applicativo consente di calcolare e visualizzare i parametri più importanti per il settore Oil & Gas. È anche possibile bloccare le impostazioni.

- Portata volumetrica compensata e densità di riferimento calcolata si basano sul manuale API degli standard di misura per il petrolio (API Manual of Petroleum Measurement Standards), capitolo 11.1"
- Contenuto di acqua, in base alla misura di densità
- Media ponderata di densità e temperatura








Per informazioni dettagliate, leggere la Documentazione speciale del dispositivo.

## Accessori



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

## Accessori specifici del dispositivo


## Per il trasmettitore



Accessorio	Descrizione
Trasmettitore Promass 200	<p>Trasmettitore di ricambio o di scorta. Usare il codice d'ordine per definire le seguenti specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Approvazioni</li> <li>▪ Uscita</li> <li>▪ Visualizzazione/funzionamento</li> <li>▪ Custodia</li> <li>▪ Software</li> </ul> <p> Istruzioni di installazione EA00104D</p> <p> (Numero d'ordine: 8X2CXX)</p>
Display separato FHX50	<p>Custodia FHX50 per un modulo display .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Custodia FHX50 adatta a: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modulo display SD02 (pulsanti)</li> <li>▪ Modulo display SD03 (touch control)</li> </ul> </li> <li>▪ Lunghezza del cavo di collegamento: fino a 60 m (196 ft) max. (lunghezze del cavo ordinabili: 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft))</li> </ul> <p>Il misuratore può essere ordinato con la custodia FHX50 e un modulo display. Si devono selezionare le seguenti opzioni nei codici d'ordine separati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Codice d'ordine per misuratore, posizione 030: Opzione L o M "Preparato per display FHX50"</li> <li>▪ Codice d'ordine per custodia FHX50, posizione 050 (versione del misuratore): Opzione A "Preparato per display FHX50"</li> <li>▪ Codice d'ordine per custodia FHX50, dipende dal modulo display definito nella posizione 020 (display, funzionamento): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opzione C: per modulo display SD02 (pulsanti)</li> <li>▪ Opzione E: per modulo display SD03 (Touch Control)</li> </ul> </li> </ul> <p>La custodia FHX50 può essere ordinata anche come kit di ammodernamento. Il modulo display del misuratore è utilizzato nella custodia FHX50. Per la custodia FHX50, si devono selezionare le seguenti opzioni nel codice d'ordine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Posizione 050 (versione del misuratore): opzione B "Non preparata per display FHX50"</li> <li>▪ Posizione 020 (display, funzionamento): opzione A "Nessuna, display già presente"</li> </ul> <p> Documentazione speciale SD01007F</p> <p>(Numero d'ordine: FHX50)</p>
Protezione alle sovratensioni per dispositivi a due fili	<p>È preferibile ordinare il modulo di protezione alle sovratensioni direttamente con il dispositivo. V. codifica del prodotto, posizione 610 "Accessorio montato", opzione NA "Protezione alle sovratensioni". L'ordine separato è necessario solo per l'ammodernamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OVP10: per dispositivi a 1 canale (posizione 020, opzione A):</li> <li>▪ OVP20: per dispositivi a 2 canali (posizione 020, opzioni B, C, E o G)</li> </ul> <p> Documentazione speciale SD01090F</p> <p>(Numero d'ordine OVP10: 71128617) (Numero d'ordine OVP20: 71128619)</p>
Tettuccio di protezione	<p>Il tettuccio di protezione dalle intemperie serve a proteggere dalla luce solare diretta, dalle precipitazioni e dal ghiaccio. Può essere ordinato insieme al dispositivo mediante la codifica del prodotto: codice d'ordine per "Accessori inclusi", opzione PB "Coperchio di protezione"</p> <p> Documentazione speciale SD00333F</p> <p>(Numero d'ordine: 71162242)</p>

## Per il sensore



Accessori	Descrizione
Camicia riscaldante	<p>È utilizzata per stabilizzare la temperatura dei fluidi nel sensore. I fluidi consentiti sono acqua, vapore acqueo e altri liquidi non corrosivi.</p> <p> Se come fluido riscaldante si utilizza l'olio, consultare Endress+Hauser.</p> <p>Le camicie riscaldanti non possono essere utilizzate con sensori dotati di disco di rottura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se ordinato con il misuratore: Codice d'ordine per "Accessorio incluso" <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opzione RB "Camicia riscaldante, filettatura femmina G 1/2"</li> <li>▪ Opzione RC "Camicia riscaldante, filettatura femmina G 3/4"</li> <li>▪ Opzione RD "Camicia riscaldante, filettatura femmina NPT 1/2"</li> <li>▪ Opzione RE "Camicia riscaldante, filettatura femmina NPT 3/4"</li> </ul> </li> <li>▪ Se ordinato successivamente: Utilizzare il codice d'ordine con radice del prodotto DK8003.</li> </ul> <p> Documentazione speciale SD02151D</p>

## Accessori specifici per la comunicazione



Accessori	Descrizione
Commubox FXA195 HART	<p>Per la comunicazione HART a sicurezza intrinseca con software operativo FieldCare e interfaccia USB.</p> <p> Informazioni tecniche TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>Collega i dispositivi da campo Endress+Hauser ad un'interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) e alla porta USB di un PC o laptop.</p> <p> Informazioni tecniche TI00405C</p>
Convertitore di loop HART HMX50	<p>Utilizzato per valutare le variabili di processo dinamiche HART e convertirle in segnali in corrente analogici o in valori di soglia.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informazioni tecniche TI00429F</li> <li>▪ Istruzioni di funzionamento BA00371F</li> </ul> </p>
Adattatore SWA70 wireless HART	<p>Utilizzato per la connessione wireless di dispositivi da campo. L'adattatore WirelessHART può essere facilmente integrato nei dispositivi da campo e nelle infrastrutture esistenti; garantisce la sicurezza dei dati e delle trasmissioni e può essere utilizzato in parallelo ad altre reti wireless con una complessità di cablaggio minima.</p> <p> Istruzioni di funzionamento BA00061S</p>
Fieldgate FXA42	<p>Trasmissione dei valori misurati dei misuratori analogici 4...20 mA e dei misuratori digitali</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informazioni tecniche TI01297S</li> <li>▪ Istruzioni di funzionamento BA01778S</li> <li>▪ Pagina del prodotto: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul> </p>
Field Xpert SMT50	<p>Il tablet PC Field Xpert SMT50 per la configurazione di dispositivi consente la gestione mobile delle risorse degli impianti nelle aree sicure. 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.</p> <p>Questo PC tablet è concepito come una soluzione all-in-one, con una libreria di driver preinstallata, ed è uno strumento sensibile al tocco e facile da usare che può essere utilizzato per gestire la strumentazione da campo per l'intero ciclo di vita.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informazioni tecniche TI01555S</li> <li>▪ Istruzioni di funzionamento BA02053S</li> <li>▪ Pagina del prodotto: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul> </p>




Field Xpert SMT70	<p>Il tablet PC Field Xpert SMT70 per la configurazione di dispositivi consente la gestione mobile delle risorse degli impianti in aree pericolose e sicure. È 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.</p> <p>Questo PC tablet è concepito come una soluzione all-in-one, con una libreria di driver preinstallata, ed è uno strumento sensibile al tocco e facile da usare che può essere utilizzato per gestire la strumentazione da campo per l'intero ciclo di vita.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Informazioni tecniche TI01342S</li> <li>Istruzioni di funzionamento BA01709S</li> <li>Pagina del prodotto: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul>
Field Xpert SMT77	<p>Il tablet PC Field Xpert SMT77 per la configurazione dei dispositivi consente la gestione mobile delle risorse d'impianto in aree classificate Ex Zona 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Informazioni tecniche TI01418S</li> <li>Istruzioni di funzionamento BA01923S</li> <li>Pagina del prodotto: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul>

### Accessori specifici per l'assistenza


Accessorio	Descrizione
Applicator	<p>Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Selezione di misuratori con requisiti industriali</li> <li>Calcolo di tutti i dati necessari per identificare il misuratore di portata più adatto: ad es. diametro nominale, perdita di carico, velocità di deflusso e accuratezza di misura.</li> <li>Visualizzazione grafica dei risultati di calcolo</li> <li>Determinazione del codice d'ordine parziale. Amministrazione, documentazione e consultazione di tutti i dati e i parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto.</li> </ul> <p>Applicator è disponibile: Attraverso Internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
Netilion	<p>Ecosistema IIoT: sbloccare le conoscenze</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>
FieldCare	<p>Tool Endress+Hauser per il Plant Asset Management su base FDT.</p> <p>Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti presenti nel sistema e ne semplifica la gestione. Utilizzando le informazioni di stato, è anche uno sistema semplice ma efficace per verificarne stato e condizioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00059S</li> </ul>
DeviceCare	<p>Tool per collegare e configurare i dispositivi da campo di Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Informazioni tecniche: TI01134S</li> <li>Brochure sull'innovazione: INO1047S</li> </ul>

### Componenti di sistema

Accessori	Descrizione
Registratore videografico Memograph M	<p>Il registratore videografico Memograph M fornisce informazioni su tutte le principali variabili misurate. Registra correttamente i valori misurati, sorveglia i valori di soglia e analizza i punti di misura. I dati possono essere salvati nella memoria interna da 256 MB e anche su scheda SD o chiavetta USB.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Informazioni tecniche TI00133R</li> <li>Istruzioni di funzionamento BA00247R</li> </ul>
RN221N	<p>Barriera attiva con alimentazione ausiliare per la sicura separazione dei circuiti del segnale standard 4-20 mA. Consente la trasmissione bidirezionale HART.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Informazioni tecniche TI00073R</li> <li>Istruzioni di funzionamento BA00202R</li> </ul>

Accessori	Descrizione
RNS221	Alimentatore per misuratori a 2 fili, utilizzabile solo in aree sicure. È possibile la comunicazione bidirezionale mediante prese jack di comunicazione HART.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informazioni tecniche TI00081R</li> <li>▪ Istruzioni di funzionamento brevi KA00110R</li> </ul>
Cerabar M	Trasmittitore di pressione per la misura della pressione assoluta e relativa di gas, vapore e liquidi. Può essere utilizzato per acquisire il valore della pressione operativa.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informazioni tecniche TI00426P e TI00436P</li> <li>▪ Istruzioni di funzionamento BA00200P e BA00382P</li> </ul>
CerabarS	Trasmittitore di pressione per la misura della pressione assoluta e relativa di gas, vapore e liquidi. Può essere utilizzato per acquisire il valore della pressione operativa.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informazioni tecniche TI00383P</li> <li>▪ Istruzioni di funzionamento BA00271P</li> </ul>

## Documentazione

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

### Documentazione standard

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

### Istruzioni di funzionamento brevi

#### *Istruzioni di funzionamento brevi per il sensore*

Misuratore	Codice della documentazione
Proline Promass E	KA01260D

#### *Istruzioni di funzionamento brevi del trasmettitore*

Misuratore	Codice della documentazione		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Proline Promass 200	KA012268	KA01267D	KA01269D

### Istruzioni di funzionamento

Misuratore	Codice della documentazione		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Proline Promass E 200	BA01638D	BA01637D	BA01639D

### Descrizione dei parametri del dispositivo

Misuratore	Codice della documentazione		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Proline Promass 200	GP01010D	GP01030D	GP01029D

**Documentazione aggiuntiva Istruzioni di sicurezza  
in base al dispositivo**

Contenuti	Codice della documentazione
ATEX/IECEX Ex i	XA00144D
ATEX/IECEX Ex d	XA00143D
ATEX/IECEX Ex nA	XA00145D
cCSAus IS	XA00151D
cCSAus XP	XA00152D
INMETRO Ex i	XA01300D
INMETRO Ex d	XA01305D
INMETRO Ex nA	XA01306D
JPN Ex d	XA01763D
KCs Ex d	XA03546D
NEPSI Ex i	XA00156D
NEPSI Ex d	XA00155D
NEPSI Ex nA	XA00157D
NEPSI Ex i	XA1755D
NEPSI Ex d	XA1754D
NEPSI Ex nA	XA1756D

**Manuale di sicurezza funzionale**

Contenuto	Codice della documentazione
Proline Promass 200	SD00147D

**Documentazione speciale**

Contenuto	Codice della documentazione
Informazioni sulla Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)	SD01614D
Display operativo e di visualizzazione FHX50	SD01007F

Contenuto	Documentazione		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Heartbeat Technology	SD01849D	SD01848D	SD01850D

**Istruzioni di installazione**

Contenuti	Nota
Istruzioni di installazione per le dotazioni di parti di ricambio e gli accessori	Il codice della documentazione corrispondente è elencato insieme all'accessorio. → 65.

**Marchi registrati****HART®**

Marchio registrato da FieldComm Group, Austin, Texas, USA

**PROFIBUS®**

Marchio registrato da PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (organizzazione degli utenti PROFIBUS), Karlsruhe, Germania

**FOUNDATION™ Fieldbus**

Marchio in corso di registrazione di FieldComm Group, Austin, Texas, USA

**TRI-CLAMP®**

Marchio registrato di Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA





[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---