

# Informazioni tecniche

## Proline Prowirl R 200

Misuratore di portata a vortice



Misuratore di portata con massima precisione anche con riduzione del diametro nominale

### Applicazione

- Principio di misura ideale per vapori, gas e liquidi (anche criogenici) umidi/saturi/surriscaldati
- Riservato alle applicazioni con flusso molto basso o ridotto

### Caratteristiche del dispositivo

- Riduzione integrata del diametro di 1 o 2 dimensioni delle tubazioni
- Diametro nominale (tubo di accoppiamento) fino a DN 250 (10")
- Flessibilità di posizionamento della cella di pressione
- Modulo display con funzione di trasferimento dati
- Robusta custodia a doppia camera

- Sicurezza degli impianti: approvazioni a livello globale (SIL, aree pericolose)

*[Continua dalla pagina del titolo]*

#### **Vantaggi**

- Facile gestione energetica – misura integrata di temperatura e pressione per vapore e gas
- Risparmi di costi e tempo – non occorre apportare alcuna modifica alle tubazioni per la riduzione delle dimensioni delle tubazioni
- Stessa precisione a Re 10 000 – il corpo più lineare tra i misuratori di portata a vortice
- Stabilità a lungo termine – robusto sensore capacitivo esente da derive
- 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 sulla presente documentazione</b> . . . . .	<b>4</b>	Compatibilità elettromagnetica (EMC) . . . . .	54
Simboli . . . . .	4	<b>Processo</b> . . . . .	<b>54</b>
<b>Funzionamento e struttura del sistema</b> . . . . .	<b>5</b>	Campo di temperatura del fluido . . . . .	54
Principio di misura . . . . .	5	Caratteristiche nominali di pressione-temperatura . . . . .	55
Sistema di misura . . . . .	9	Pressione nominale del sensore . . . . .	56
<b>Ingresso</b> . . . . .	<b>10</b>	Specifiche di pressione . . . . .	56
Variabile misurata . . . . .	10	Perdita di carico . . . . .	57
Campo di misura . . . . .	11	Coibentazione . . . . .	57
Campo di portata consentito . . . . .	15	<b>Costruzione meccanica</b> . . . . .	<b>58</b>
Segnale di ingresso . . . . .	15	Dimensioni in unità ingegneristiche SI . . . . .	58
<b>Uscita</b> . . . . .	<b>16</b>	Dimensioni in unità ingegneristiche US . . . . .	75
Segnale di uscita . . . . .	16	Peso . . . . .	83
Segnale in caso di allarme . . . . .	18	Materiali . . . . .	87
Carico . . . . .	19	Conessioni flangiate . . . . .	91
Dati della connessione Ex . . . . .	20	<b>Operatività</b> . . . . .	<b>91</b>
Taglio bassa portata . . . . .	25	Concetto operativo . . . . .	91
Isolamento galvanico . . . . .	25	Lingue . . . . .	91
Dati specifici del protocollo . . . . .	25	Funzionalità in loco . . . . .	92
<b>Alimentazione</b> . . . . .	<b>27</b>	Funzionamento a distanza . . . . .	93
Assegnazione dei morsetti . . . . .	27	Interfaccia service . . . . .	95
Assegnazione dei pin, connettore del dispositivo . . . . .	31	<b>Certificati e approvazioni</b> . . . . .	<b>95</b>
Tensione di alimentazione . . . . .	31	Marchio CE . . . . .	95
Potenza assorbita . . . . .	32	Simbolo RCM-tick . . . . .	95
Consumo di corrente . . . . .	32	Approvazione Ex . . . . .	95
Mancanza rete . . . . .	33	Sicurezza funzionale . . . . .	97
Collegamento elettrico . . . . .	33	Certificazione HART . . . . .	98
Equalizzazione di potenziale . . . . .	38	Certificazione FOUNDATION Fieldbus . . . . .	98
Morsetti . . . . .	38	Certificazione PROFIBUS . . . . .	98
Ingressi cavo . . . . .	38	Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) . . . . .	98
Specifiche cavi . . . . .	38	Esperienza . . . . .	98
Protezione alle sovratensioni . . . . .	40	Altre norme e direttive . . . . .	98
<b>Caratteristiche prestazionali</b> . . . . .	<b>41</b>	<b>Informazioni per l'ordine</b> . . . . .	<b>99</b>
Condizioni operative di riferimento . . . . .	41	Indice di generazione del prodotto . . . . .	99
Errore di misura massimo . . . . .	41	<b>Pacchetti applicativi</b> . . . . .	<b>99</b>
Ripetibilità . . . . .	44	Funzioni di diagnostica . . . . .	99
Tempo di risposta . . . . .	45	Heartbeat Technology . . . . .	100
Effetto della temperatura ambiente . . . . .	45	<b>Accessori</b> . . . . .	<b>100</b>
<b>Installazione</b> . . . . .	<b>46</b>	Accessori specifici del dispositivo . . . . .	101
Posizione di montaggio . . . . .	46	Accessori specifici per la comunicazione . . . . .	102
Orientamento . . . . .	46	Accessori specifici per l'assistenza . . . . .	103
Tratti rettilinei in entrata e in uscita . . . . .	48	Componenti di sistema . . . . .	104
Lunghezza del cavo di collegamento . . . . .	50	<b>Documentazione supplementare</b> . . . . .	<b>104</b>
Montaggio della custodia del trasmettitore . . . . .	51	Documentazione standard . . . . .	104
Istruzioni di montaggio speciali . . . . .	51	Documentazione supplementare in funzione del dispositivo . . . . .	105
<b>Ambiente</b> . . . . .	<b>52</b>	<b>Marchi registrati</b> . . . . .	<b>105</b>
Campo di temperature ambiente . . . . .	52		
Temperatura di immagazzinamento . . . . .	53		
Classe climatica . . . . .	53		
Grado di protezione . . . . .	53		
Resistenza a vibrazioni e urti . . . . .	53		

## Informazioni sulla presente documentazione

### Simboli

#### Simboli elettrici

Simbolo	Significato
	Corrente continua
	Corrente alternata
	Corrente continua e corrente alternata
	<b>Messa a terra</b> Morsetto collegato a terra che, per quanto riguarda l'operatore, è collegato a terra tramite sistema di messa a terra.
	<b>Messa a terra protettiva (PE)</b> Morsetto che deve essere collegato a terra prima di poter eseguire qualsiasi altro collegamento.  I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Morsetto di terra interno: collega la messa a terra protettiva all'alimentazione di rete.</li> <li>▪ Morsetto di terra esterno: collega il dispositivo al sistema di messa a terra dell'impianto.</li> </ul>

#### Simboli di comunicazione

Simbolo	Significato
	<b>WLAN (Wireless Local Area Network)</b> Comunicazione tramite una rete locale wireless.

#### Simboli per alcuni tipi di informazioni

Simbolo	Significato
	<b>Consentito</b> Procedure, processi o interventi consentiti.
	<b>Preferito</b> Procedure, processi o interventi preferenziali.
	<b>Vietato</b> Procedure, processi o interventi vietati.
	<b>Suggerimento</b> Indica informazioni aggiuntive.
	Riferimento che rimanda alla documentazione.
	Riferimento alla pagina.
	Riferimento alla figura.
	Ispezione visiva.

#### Simboli nei grafici

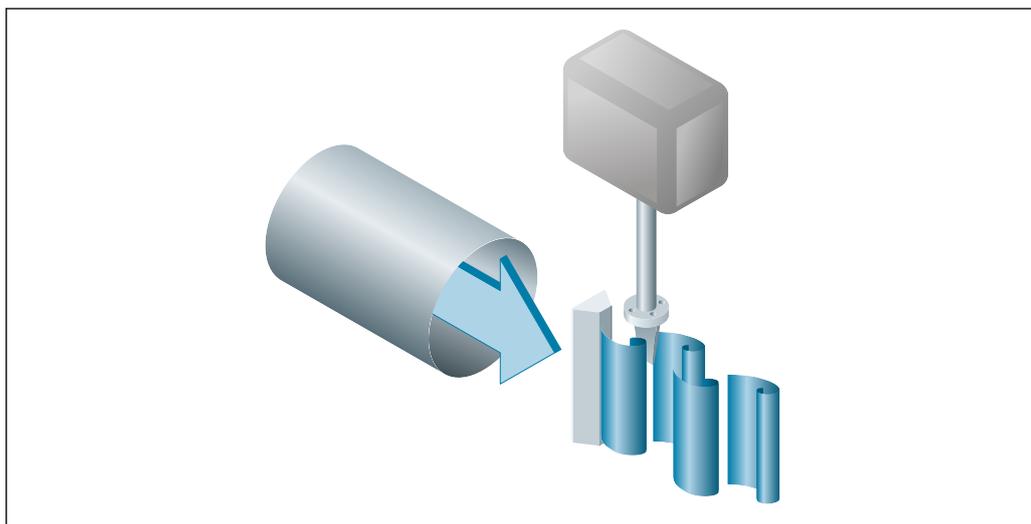
Simbolo	Significato
1, 2, 3, ...	Numeri degli elementi
<b>1</b> , <b>2</b> , <b>3</b> , ...	Serie di passaggi
A, B, C, ...	Viste

Simbolo	Significato
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

I misuratori di portata a precessione di vortici si basano sul principio teorizzato da *Karman*. Al passaggio del fluido attraverso una barra generatrice, si generano in alternanza vortici su entrambi i lati con senso di rotazione opposto. Ogni vortice genera una bassa pressione locale. Le fluttuazioni di pressione vengono registrate dal sensore e convertite in impulsi elettrici. I vortici sono generati con regolarità entro i limiti applicativi del misuratore. Di conseguenza, la frequenza di generazione dei vortici è direttamente proporzionale alla portata volumetrica.



 1 Esempio grafico

Il fattore K è impiegato come costante proporzionale:

$$\text{Fattore-K} = \frac{\text{Impulsi}}{\text{Volume Unitario [m}^3\text{]}}$$

A0003939-IT

Entro le soglie applicative, il fattore K dipende solo dalla geometria del dispositivo. Ed è per  $Re > 10000$ :

- È indipendente dalla velocità del flusso e dalle relative caratteristiche di viscosità e densità
- Non dipende dal tipo di sostanza da misurare, che sia vapore, gas o liquido

Il segnale di misura primario è una funzione lineare della portata. Al termine della produzione, il fattore K viene stabilito in fabbrica mediante taratura. Non è soggetto a deriva a lungo termine o a deriva del punto zero.

Il dispositivo non contiene componenti mobili e non necessita di alcuna manutenzione.

### Il sensore capacitivo

Il sensore di un misuratore di portata a vortice influenza notevolmente prestazioni, robustezza e affidabilità dell'intero sistema di misura.

Il robusto sensore DSC è:

- testato contro lo scoppio
- testato contro le vibrazioni
- testato contro gli shock termici (di 150 K/s)

Il misuratore impiega una collaudatissima tecnologia di misura capacitiva sviluppata da Endress+Hauser, già impiegata in più di 450 000 punti di misura in tutto il mondo. Grazie alla sua struttura, il sensore capacitivo è anche particolarmente resistente agli shock termici e ai colpi d'ariete nelle tubazioni a vapore.

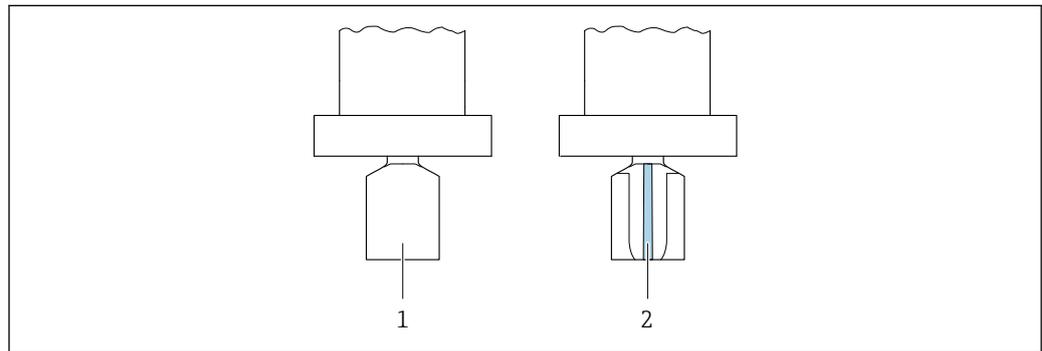
### Misura della temperatura

L'opzione "massa" è disponibile anche al codice d'ordine per "Versione sensore". Con questa opzione il misuratore è anche in grado di rilevare la temperatura del fluido.

La temperatura viene misurata mediante sensori di temperatura Pt 1000. Questi sono situati nella forcella del sensore DSC e si trovano pertanto nelle immediate vicinanze del fluido.

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura":

- Opzione AA "volume; 316L; 316L"
- Opzione AB "volume; Alloy C22; 316L"
- Opzione BA "volume ad alta temperatura; 316L; 316L"
- Opzione BB "volume ad alta temperatura; Alloy C22; 316L"
- Opzione CA "Massa; 316L; 316L (misura della temperatura integrata)"
- Opzione CB "Massa; Alloy C22; 316L (misura della temperatura integrata)"



- 1 Codice d'ordine per "Versione del sensore", opzione "volume" o "volume ad alta temperatura"  
 2 Codice d'ordine per "Versione del sensore", opzione "massa"

### Misura della pressione e temperatura

**i** Per il codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura", opzione DA "Massa vapore" e DB "Massa gas/liquido", vale quanto segue:

- Disponibile solo per misuratori con protocollo di comunicazione HART
- Non è possibile la pulizia priva d'olio o priva di grasso

Le opzioni "massa vapore" o "massa gas/liquido" sono disponibili al codice d'ordine per "Versione sensore; sensore DSC; tubo di misura". Con queste opzioni, il misuratore è anche in grado di rilevare la pressione e la temperatura del fluido.

La temperatura viene misurata mediante sensori di temperatura Pt 1000. Questi sono situati nella forcella del sensore DSC e si trovano pertanto nelle immediate vicinanze del fluido. La misura della pressione avviene direttamente sul corpo del misuratore a livello della barra generatrice. La posizione della presa di controllo pressione è stata scelta in modo da consentire il rilevamento di pressione e temperatura nello stesso punto. Questo consente un'accurata compensazione di densità e/o energia del fluido mediante la pressione e la temperatura. La pressione misurata tende ad essere leggermente inferiore rispetto alla pressione di linea. Per questo motivo, Endress+Hauser prevede una correzione alla pressione di linea (integrata nel dispositivo).

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura":

- Opzione DA "Massa vapore; 316L; 316L (misura integrata di pressione/temperatura)"
- Opzione DB "Massa gas/liquidi; 316L; 316L (misura integrata di pressione/temperatura)"

### Taratura a vita

L'esperienza ha dimostrato che i misuratori ritarati offrono un livello di stabilità molto elevato rispetto alla loro taratura originale: i valori di ritaratura rientrano tutti nelle specifiche di precisione di misura originarie dei dispositivi. Questo vale per la portata volumetrica misurata, la principale variabile misurata dal dispositivo.

Vari test e simulazioni hanno dimostrato che quando i raggi dei bordi della barra generatrice sono inferiori a 1 mm (0,04 in), il conseguente effetto non compromette la precisione.

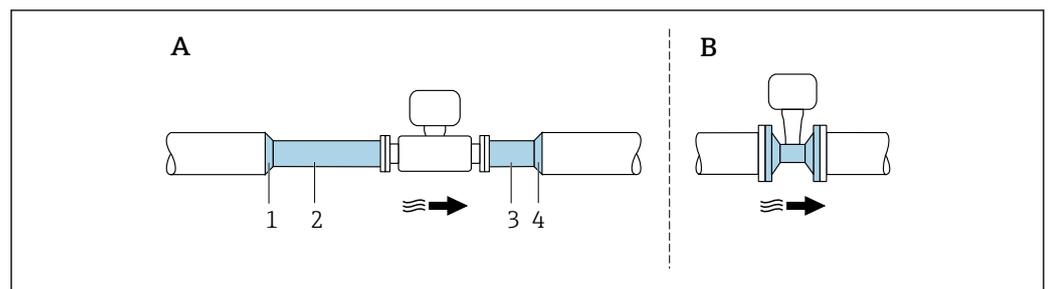
Se i raggi dei bordi della barra generatrice non superano 1 mm (0,04 in), valgono le seguenti indicazioni generali (in caso di fluido non abrasivo e non corrosivo, condizione questa che caratterizza la maggior parte delle applicazioni con acqua e vapore):

- Il misuratore non visualizza un offset nella taratura e la precisione è ancora garantita.
- Tutti i bordi della barra generatrice presentano un raggio che è solitamente di dimensione minore. Poiché i misuratori naturalmente vengono anche tarati con questi raggi, il misuratore resta conforme alla precisione specificata, a condizione che il raggio aggiuntivo che si genera a causa dell'usura e del deterioramento non superi 1 mm (0,04 in).

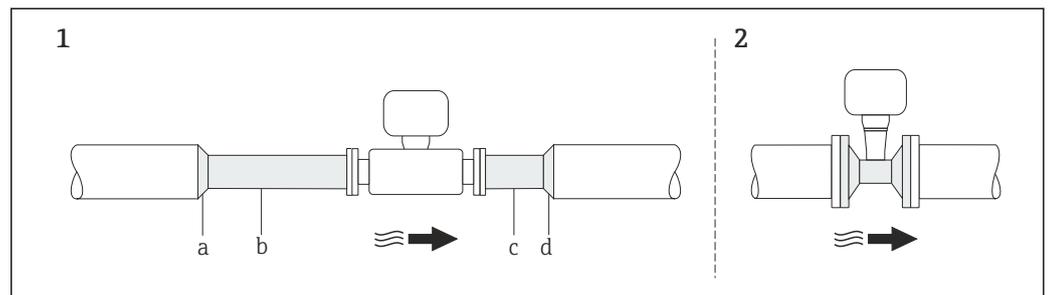
Ne consegue che si può affermare che la linea di prodotti offre la taratura a vita se il misuratore viene usato in fluidi non abrasivi e non corrosivi.

### Sensori con riduzione integrata del diametro nominale

In molte applicazioni il diametro nominale della tubazione del cliente non coincide con il diametro nominale ottimale per un misuratore di portata a vortice. Ne consegue che la velocità di deflusso è troppo bassa per la formazione del vortice a valle della barra generatrice. Questo si traduce in perdita del segnale nel campo di portata inferiore. La velocità di deflusso può essere aumentata riducendo il diametro nominale di uno o due dimensioni. Questo consente l'installazione dei seguenti adattatori:



A0034060



A0019070

- A Riduzione del diametro nominale mediante installazione di vari adattatori e segmenti di tubazioni nella tubazione
- B Riduzione del diametro nominale con l'uso di Prowirl con riduzione integrata delle dimensioni delle tubazioni
- 1 Elemento riduttore
- 2 Segmento di tubo diritto come il tratto in entrata (min.  $15 \times DN$ ) a monte del misuratore di portata a vortice
- 3 Segmento di tubo diritto come il tratto in uscita (min.  $5 \times DN$ ) a valle del misuratore di portata a vortice
- 4 Elemento di dilatazione

Nome dei misuratori di portata a vortice Prowirl con riduzione integrata del diametro nominale:

- Prowirl R 200 "tipo R": con singola riduzione del diametro interno della tubazione, ad esempio da DN 80 (3") a DN 50 (2")
- Prowirl R 200 "tipo S": con doppia riduzione del diametro interno della tubazione, ad esempio da DN 80 (3") a DN 40 (1½")

Questi modelli offrono i seguenti vantaggi:

Risparmi in termini di costo e tempo: gli adattatori aggiuntivi sono interamente sostituiti da un unico dispositivo

- Maggiore campo di misura per portate inferiori
- Minore rischio in fase di pianificazione grazie all'uso delle stesse lunghezze impiegata nei dispositivi flangiati standard
- Tutti i tipi di dispositivi possono essere impiegati alternatamente senza dover ricorrere a complicate modifiche della disposizione
- Specifiche di precisione identiche a quelle dei dispositivi standard



Occorre prendere in considerazione un tratto rettilineo in entrata e in uscita → 48

### Aria e gas industriali

Il misuratore consente agli utenti di calcolare la densità e l'energia di aria e gas industriali. I calcoli si basano su collaudati metodi di calcolo standard. È possibile compensare automaticamente l'effetto di pressione e temperatura mediante un valore esterno o costante.

Questo consente di ottenere portata di energia, portata volumetrica standard e portata massica dei seguenti gas:

- Un solo gas
- Miscela gas
- Aria
- Gas specifico dell'utente



Per informazioni dettagliate sui parametri, consultare le Istruzioni di funzionamento. → 104

### Gas naturale

Il dispositivo consente agli utenti di calcolare le proprietà chimiche (potere calorifico lordo, potere calorifico netto) dei gas naturali. I calcoli si basano su collaudati metodi di calcolo standard. È possibile compensare automaticamente l'effetto di pressione e temperatura mediante un valore esterno o costante.

Questo consente di ottenere portata di energia, portata volumetrica standard e portata massica secondo i seguenti metodi standard:

L'energia può essere calcolata sulla base dei seguenti standard:

- AGA5
- ISO 6976
- GPA 2172

La densità può essere calcolata sulla base dei seguenti standard:

- ISO 12213-2 (AGA8-DC92)
- ISO 12213-3
- AGA NX19
- AGA8 Gross 1
- SGERG 88



Per informazioni dettagliate sui parametri, consultare le Istruzioni di funzionamento. → 104

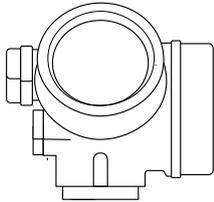
**Sistema di misura**

Il dispositivo comprende un trasmettitore e un sensore.

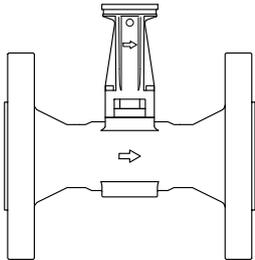
Sono disponibili due versioni del dispositivo:

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

**Trasmettitore**

<p><b>Proline 200</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0013471</p>	<p>Versioni e materiali del dispositivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versione della custodia: compatta o separata, rivestita in alluminio: Alluminio, AlSi10Mg, strato di rivestimento</li> <li>■ Versione compatta o separata, acciaio inox: Per la massima resistenza alla corrosione: acciaio inox CF3M</li> </ul> <p>Configurazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Controllo mediante display locale a quattro righe con tasto o 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>
--	--

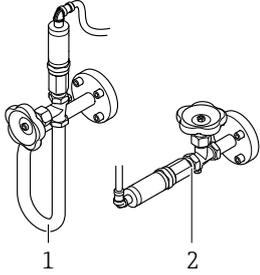
**Sensore**

<p><b>Prowirl R</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034075</p>	<p>Versione flangiata con riduzione integrata del diametro nominale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sono disponibili due versioni con diverso campo di diametro nominale:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Tipo R" con riduzione singola del diametro interno delle tubazioni: DN 25R ... 200R (1R ... 8R")</li> <li>■ "Tipo S" con riduzione doppia del diametro interno delle tubazioni: DN 40S ... 250S (1½S ... 10S")</li> </ul> </li> <li>■ Materiali:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tubo di misura DN 15 ... 150 (½ ... 6"): acciaio inox in fusione, CF3M/1.4408</li> <li>■ Connessioni flangiata: acciaio inox, materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L</li> </ul> </li> </ul>
---	---

**Cella di misura della pressione**

 Per il codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura", opzione DA "Massa vapore" e DB "Massa gas/liquido", vale quanto segue:

- Disponibile solo per misuratori con protocollo di comunicazione HART
- Non è possibile la pulizia priva d'olio o priva di grasso

 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034080</p> <p>1 Opzione DA "Massa vapore" 2 Opzione DB "Massa gas/liquidi"</p>	<p>Versioni:</p> <p>Componenti di pressione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cella di misura pressione 2 bar_a</li> <li>■ Cella di misura pressione 4 bar_a</li> <li>■ Cella di misura pressione 10 bar_a</li> <li>■ Cella di misura pressione 40 bar_a</li> </ul> <p>Materiale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parti bagnate:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Connessione al processo Acciaio inox, 1.4404/316L</li> <li>■ Membrana Acciaio inox, 1.4435/316L</li> </ul> </li> <li>■ Parti non a contatto con liquidi:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Custodia Acciaio inox, 1.4404</li> </ul> </li> </ul>
--	---

## Ingresso

### Variabile misurata

### Variabili misurate dirette

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura"		
Opzione	Descrizione	Variabile misurata
AA	Volume; 316L; 316L	Portata volumetrica
AB	Volume; Alloy C22; 316L	
BA	Volume ad alta temperatura; 316L; 316L	
BB	Volume ad alta temperatura; Alloy C22; 316L	

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura"		
Opzione	Descrizione	Variabile misurata
CA	Massa; 316L; 316L (misura della temperatura integrata)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Portata volumetrica</li> <li>■ Temperatura</li> </ul>
CB	Massa; Alloy C22; 316L (misura della temperatura integrata)	

 Per il codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura", opzione DA "Massa vapore" e DB "Massa gas/liquido", vale quanto segue:

- Disponibile solo per misuratori con protocollo di comunicazione HART
- Non è possibile la pulizia priva d'olio o priva di grasso

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura"		
Opzione	Descrizione	Variabile misurata
DA	Massa vapore; 316L; 316L (misura della pressione/temperatura integrata)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Portata volumetrica</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Pressione</li> </ul>
DB	Massa gas/liquido; 316L; 316L (misura della pressione/temperatura integrata),	

### Variabili misurate calcolate

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura"		
Opzione	Descrizione	Variabile misurata
AA	Volume; 316L; 316L	In condizioni di processo costanti: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Portata massica <sup>1)</sup></li> <li>■ Portata volumetrica compensata</li> </ul>
AB	Volume; Alloy C22; 316L	
BA	Volume ad alta temperatura; 316L; 316L	I valori totalizzati per: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Portata volumetrica</li> <li>■ Portata massica</li> <li>■ Portata volumetrica compensata</li> </ul>
BB	Volume ad alta temperatura; Alloy C22; 316L	

1) Per il calcolo della portata massica occorre inserire una densità fissa (menu **Configurazione** → sottomenu **Configurazione avanzata** → sottomenu **Compensazione esterna** → parametro **Densità fissa**).

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura"		
Opzione	Descrizione	Variabile misurata
CA	Massa; 316L; 316L (misura della temperatura integrata)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Portata volumetrica compensata</li> <li>■ Portata massica</li> <li>■ Pressione vapore saturo calcolata</li> <li>■ Portata energia</li> <li>■ Differenza portata energia</li> <li>■ Volume specifico</li> <li>■ Gradi per surriscaldato</li> </ul>
CB	Massa; Alloy C22; 316L (misura della temperatura integrata)	
DA	Massa vapore; 316L; 316L (misura della pressione/temperatura integrata)	
DB	Massa gas/liquido; 316L; 316L (misura della pressione/temperatura integrata)	

**Campo di misura**

Il campo di misura dipende da diametro nominale, fluido ed effetti ambientali.

**i** I valori indicati di seguito sono i campi di misura della portata massima ammessa (da  $Q_{\min}$  a  $Q_{\max}$ ) per ciascun diametro nominale. A seconda delle caratteristiche del fluido e degli effetti ambientali, il campo di misura può essere soggetto ad ulteriori limitazioni. Le limitazioni aggiuntive riguardano sia il valore di inizio scala che il valore di fondo scala.

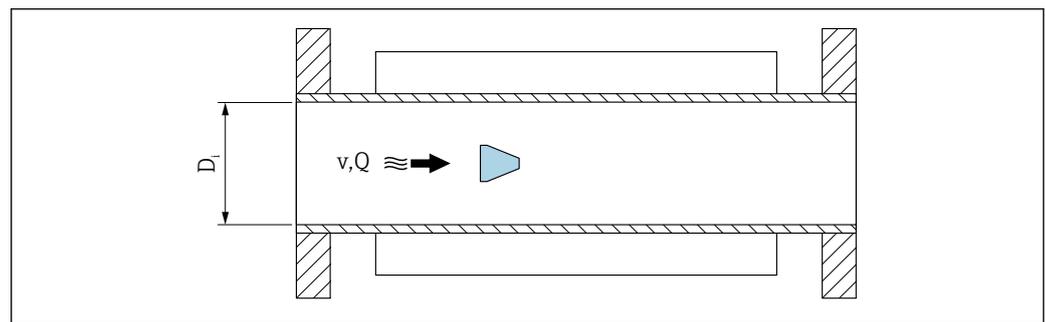
*Campi di misura della portata in unità ingegneristiche SI*

DN [mm]	Liquidi [m³/h]	Gas/vapore [m³/h]
25R, 40S	0,1 ... 4,9	0,52 ... 25
40R, 50S	0,32 ... 15	1,6 ... 130
50R, 80S	0,78 ... 37	3,9 ... 310
80R, 100S	1,3 ... 62	6,5 ... 820
100R, 150S	2,9 ... 140	15 ... 1800
150R, 200S	5,1 ... 240	25 ... 3200
200R, 250 S	11 ... 540	57 ... 7300

*Campi di misura della portata in unità ingegneristiche US*

DN [in]	Liquidi [ft³/min]	Gas/vapore [ft³/min]
1R, 1½S	0,061 ... 2,9	0,31 ... 15
1½R, 2S	0,19 ... 8,8	0,93 ... 74
2R, 3S	0,46 ... 22	2,3 ... 180
3R, 4S	0,77 ... 36	3,8 ... 480
4R, 6S	1,7 ... 81	8,6 ... 1100
6R, 8S	3 ... 140	15 ... 1900
8R, 10S	6,8 ... 320	34 ... 4300

**Velocità di deflusso**



- $D_i$  Diametro interno del tubo di misura (corrisponde alla dimensione K → 58)
- $v$  Velocità nel tubo di misura
- $Q$  Portata

**i** Il diametro interno del tubo di misura  $D_i$  nelle dimensioni è indicato come dimensione K. → 58.

Calcolo della velocità di deflusso:

$$v \text{ [m/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3\text{/h]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]}^2} \cdot \frac{1}{3600 \text{ [s/h]}}$$

$$v \text{ [ft/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3\text{/min]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2} \cdot \frac{1}{60 \text{ [s/min]}}$$

A0034301

### Valore di inizio scala

Una limitazione si applica al valore di inizio scala a causa del profilo turbolento del flusso, che si manifesta con numeri di Reynolds superiori a 5 000. Il numero di Reynolds è adimensionale e indica il rapporto della forza di inerzia di un fluido rispetto alla sua forza viscosa durante il flusso e viene usato come variabile caratteristica per i flussi in tubazioni. In caso di flussi in tubazioni con numeri di Reynolds inferiori a 5 000, i vortici periodici non vengono più generati e la misura della portata non è più possibile.

Il numero di Reynolds si calcola come segue:

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3\text{/s]} \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]} \cdot \mu \text{ [Pa} \cdot \text{s]}}$$

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3\text{/s]} \cdot \rho \text{ [lbm/ft}^3\text{]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]} \cdot \mu \text{ [lbf} \cdot \text{s/ft}^2\text{]}}$$

A0034291

<i>Re</i>	<i>Numero di Reynolds</i>
<i>Q</i>	<i>Portata</i>
<i>D<sub>i</sub></i>	<i>Diametro interno del tubo di misura (corrisponde alla dimensione K → 58)</i>
<i>μ</i>	<i>Viscosità dinamica</i>
<i>ρ</i>	<i>Densità</i>

Il numero di Reynolds, 5 000 insieme a densità e viscosità del fluido e al diametro nominale, viene usato per calcolare la corrispondente portata.

$$Q_{Re = 5000} \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i \text{ [m]} \cdot \mu \text{ [Pa} \cdot \text{s]}}{4 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]}} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$$

$$Q_{Re = 5000} \text{ [ft}^3\text{/h]} = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i \text{ [ft]} \cdot \mu \text{ [lbf} \cdot \text{s/ft}^2\text{]}}{4 \cdot \rho \text{ [lbm/ft}^3\text{]}} \cdot 60 \text{ [s/min]}$$

A0034302

<i>Q<sub>Re = 5000</sub></i>	<i>La portata dipende dal numero di Reynolds</i>
<i>D<sub>i</sub></i>	<i>Diametro interno del tubo di misura (corrisponde alla dimensione K → 58)</i>
<i>μ</i>	<i>Viscosità dinamica</i>
<i>ρ</i>	<i>Densità</i>

Il segnale di misura deve avere una determinata ampiezza minima del segnale in modo da consentire la valutazione dei segnali senza errori. Utilizzando il diametro nominale, è anche possibile ricavare la portata corrispondente da quest'ampiezza. L'ampiezza minima del segnale dipende dall'impostazione della sensibilità del sensore DSC (s), dalla qualità del vapore (x) e dall'intensità delle vibrazioni presenti (a). Il valore mf corrisponde alla velocità di deflusso minima misurabile senza vibrazioni (senza vapore umido) ad una densità di 1 kg/m<sup>3</sup> (0,0624 lbm/ft<sup>3</sup>). Il valore mf può essere

impostato nel campo da 6 ... 20 m/s (1,8 ... 6 ft/s) (impostazione di fabbrica 12 m/s (3,7 ft/s)) con la parametro **Sensibilità** (campo di valori 1 ... 9, impostazione di fabbrica 5).

La velocità di deflusso minima misurabile in considerazione dell'ampiezza del segnale  $v_{AmpMin}$  si ricava dalla parametro **Sensibilità** e dalla qualità del vapore (x) o dall'intensità delle vibrazioni presenti (a).

$$v_{AmpMin} \text{ [m/s]} = \max \left\{ \frac{mf \text{ [m/s]}}{x^2} \cdot \sqrt{\frac{1 \text{ [kg/m}^3\text{]}}{\rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}}, \frac{mf \text{ [ft/s]}}{x^2} \cdot \sqrt{\frac{0.062 \text{ [lb/ft}^3\text{]}}{\rho \text{ [lb/ft}^3\text{]}}}\right.$$

A0034303

$v_{AmpMin}$  Velocità di deflusso minima misurabile in base all'ampiezza del segnale

mf Sensibilità

x Qualità del vapore

$\rho$  Densità

$$Q_{AmpMin} \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{v_{AmpMin} \text{ [m/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [m]}^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}{1 \text{ [kg/m}^3\text{]}}}} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$$

$$Q_{AmpMin} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \frac{v_{AmpMin} \text{ [ft/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho \text{ [lbm/ft}^3\text{]}}{0.0624 \text{ [lbm/ft}^3\text{]}}}} \cdot 60 \text{ [s/min]}$$

A0034304

$Q_{AmpMin}$  Portata minima misurabile in base all'ampiezza del segnale

$v_{AmpMin}$  Velocità di deflusso minima misurabile in base all'ampiezza del segnale

$D_i$  Diametro interno del tubo di misura (corrisponde alla dimensione K → 58)

$\rho$  Densità

L'effettivo valore di inizio scala  $Q_{Low}$  viene stabilito utilizzando il maggiore di tre valori  $Q_{min}$ ,  $Q_{Re = 5000}$  e  $Q_{AmpMin}$ .

$$Q_{Low} \text{ [m}^3\text{/h]} = \max \left\{ \begin{array}{l} Q_{min} \text{ [m}^3\text{/h]} \\ Q_{Re = 5000} \text{ [m}^3\text{/h]} \\ Q_{AmpMin} \text{ [m}^3\text{/h]} \end{array} \right.$$

$$Q_{Low} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \max \left\{ \begin{array}{l} Q_{min} \text{ [ft}^3\text{/min]} \\ Q_{Re = 5000} \text{ [ft}^3\text{/min]} \\ Q_{AmpMin} \text{ [ft}^3\text{/min]} \end{array} \right.$$

A0034313

$Q_{Low}$	Effettivo valore di inizio scala
$Q_{min}$	Portata minima misurabile
$Q_{Re = 5000}$	La portata dipende dal numero di Reynolds
$Q_{AmpMin}$	Portata minima misurabile in base all'ampiezza del segnale

 L'Applicator è disponibile per finalità di calcolo.

### Valore di fondo scala

L'ampiezza del segnale di misura deve essere inferiore ad un determinato valore di soglia per garantire la possibilità di valutare i segnali senza errore. Questo determina una portata massima ammessa  $Q_{AmpMax}$ :

$$Q_{AmpMax} \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{350 \text{ [m/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [m]}^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}{1 \text{ [kg/m}^3\text{]}}}} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$$

$$Q_{AmpMax} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \frac{1148 \text{ [ft/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho \text{ [lbm/ft}^3\text{]}}{0.0624 \text{ [lbm/ft}^3\text{]}}}} \cdot 60 \text{ [s/min]}$$

A0034316

$Q_{AmpMax}$	Portata massima misurabile in base all'ampiezza del segnale
$D_i$	Diametro interno del tubo di misura (corrisponde alla dimensione $K \rightarrow \text{☞ 58}$ )
$\rho$	Densità

Per applicazioni con gas, si applica un'ulteriore limitazione al valore di fondo scala in relazione al numero Mach nel misuratore, che deve essere inferiore a 0,3. Il numero Mach,  $Ma$ , descrive il rapporto tra velocità di deflusso,  $v$ , e velocità del suono,  $c$ , nel fluido.

$$Ma = \frac{v \text{ [m/s]}}{c \text{ [m/s]}}$$

$$Ma = \frac{v \text{ [ft/s]}}{c \text{ [ft/s]}}$$

A0034337

$Ma$	Numero Mach
$v$	Velocità di deflusso
$c$	Velocità del suono

È possibile ottenere la portata corrispondente partendo dal diametro nominale.

$$Q_{Ma = 0.3} \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{0.3 \cdot c \text{ [m/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [m]}^2}{4} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$$

$$Q_{Ma = 0.3} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \frac{0.3 \cdot c \text{ [ft/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2}{4} \cdot 60 \text{ [s/min]}$$

A0034337

- $Q_{Ma=0,3}$  Il valore di fondo scala limitato dipende dal numero Mach
- $c$  Velocità del suono
- $D_i$  Diametro interno del tubo di misura (corrisponde alla dimensione K → 58)
- $\rho$  Densità

L'effettivo valore di fondo scala  $Q_{Low}$  viene stabilito utilizzando il minore di tre valori  $Q_{max}$ ,  $Q_{AmpMax}$  e  $Q_{Ma=0,3}$ .

$$Q_{High} [m^3/h] = \min \begin{cases} Q_{max} [m^3/h] \\ Q_{AmpMax} [m^3/h] \\ Q_{Ma=0,3} [m^3/h] \end{cases}$$

$$Q_{High} [ft^3/min] = \min \begin{cases} Q_{max} [ft^3/min] \\ Q_{AmpMax} [ft^3/min] \\ Q_{Ma=0,3} [ft^3/min] \end{cases}$$

A0034338

- $Q_{High}$  Effettivo valore di fondo scala
- $Q_{max}$  Portata massima misurabile
- $Q_{AmpMax}$  Portata massima misurabile in base all'ampiezza del segnale
- $Q_{Ma=0,3}$  Il valore di fondo scala limitato dipende dal numero Mach

Per i liquidi, il fenomeno della cavitazione può anche limitare il valore di fondo scala.



L'Applicator è disponibile per finalità di calcolo.

**Campo di portata consentito** Il valore, che tipicamente può raggiungere un massimo di 49: 1, può variare in funzione delle condizioni operative (rapporto tra valore di fondo scala e valore di inizio scala)

**Segnale di ingresso**

**Ingresso in corrente**

<b>Ingresso in corrente</b>	4-20 mA (passiva)
<b>Risoluzione</b>	1 µA
<b>Caduta di tensione</b>	Tipicamente: 2,2 ... 3 V per 3,6 ... 22 mA
<b>Tensione massima</b>	≤ 35 V
<b>Variabili in ingresso consentite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pressione</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Densità</li> </ul>

**Valori misurati esterni**

Per migliorare l'accuratezza di alcune variabili misurate o per calcolare la portata volumetrica compensata, il sistema di automazione può trasmettere in modo continuo diversi valori misurati al misuratore:

- Pressione operativa per migliorare l'accuratezza (Endress+Hauser consiglia di usare un dispositivo di misura in pressione assoluta, ad es. Cerabar M o Cerabar S)
- Temperatura del fluido per migliorare l'accuratezza (ad es. iTEMP)
- Densità di riferimento per calcolare la portata volumetrica compensata



- È possibile ordinare come accessori da Endress+Hauser vari dispositivi di misura in pressione.
- In caso di utilizzo di dispositivi di misura in pressione, all'installazione dei dispositivi esterni → 50 prestare attenzione ai tratti rettilinei in uscita.

Se il misuratore non prevede compensazione di pressione o temperatura <sup>1)</sup>, è consigliabile la lettura da valori di misura della pressione esterna in modo da consentire il calcolo delle seguenti variabili misurate:

- Portata di energia
- Portata massica
- Portata volumetrica compensata

#### Misura integrata di pressione e temperatura

Il misuratore può anche registrare direttamente variabili esterne per compensazione di densità ed energia.

Questa versione del prodotto offre i seguenti vantaggi:

- Misura di pressione, temperatura e portata in una reale versione bifilare
- Registrazione di pressione e temperatura nello stesso punto, garantendo così massima precisione della compensazione di densità ed energia.
- Costante monitoraggio di pressione e temperatura, permettendo in tal modo la completa integrazione in Heartbeat.
- Facile verifica della precisione della misura di pressione:
  - Applicazione della pressione mediante unità di taratura pressione, seguita da immissione nel misuratore
  - Correzione automatica errori da parte del dispositivo in caso di scostamento
- Disponibilità della pressione di linea calcolata.

#### Ingresso in corrente

I valori misurati sono scritti dal sistema di automazione nel misuratore mediante l'ingresso in corrente →  15.

#### 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 di burst

#### Comunicazione digitale

I valori misurati possono essere trasferiti dal sistema di automazione al misuratore 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>	Regolabile: 0,0 ... 999,9 s
<b>Variabili misurate assegnabili</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Portata volumetrica</li> <li>■ Portata volumetrica compensata</li> <li>■ Portata massica</li> <li>■ Velocità di deflusso</li> <li>■ Temperature</li> <li>■ Pressione</li> <li>■ Pressione del vapore saturo calcolata</li> <li>■ Portata massica totale</li> <li>■ Portata di energia</li> <li>■ Differenza portata di energia</li> </ul>

1) Codice d'ordine per "opzione sensore", opzione DA, DB

## Uscita impulsi/frequenza/contatto

<b>Funzione</b>	Può essere impostata come uscita impulsi uscita in frequenza o uscita contatto
<b>Versione</b>	Passiva, open collector
<b>Valori di ingresso massimi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ c.c. 35 V</li> <li>▪ 50 mA</li> </ul>  Per informazioni sui valori di connessione Ex →  20
<b>Caduta di tensione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Per <math>\leq 2</math> mA: 2 V</li> <li>▪ Per 10 mA: 8 V</li> </ul>
<b>Corrente residua</b>	$\leq 0,05$ mA
<b>Uscita impulsi</b>	
<b>Larghezza impulso</b>	Regolabile: 5 ... 2 000 ms
<b>Frequenza di impulso massima</b>	100 Impulse/s
<b>Valore impulso</b>	Flangia regolabile/
<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>▪ Portata massica totale</li> <li>▪ Portata di energia</li> <li>▪ Differenza portata di energia</li> </ul>
<b>Uscita in frequenza</b>	
<b>Frequenza in uscita</b>	Regolabile: 0 ... 1 000 Hz
<b>Smorzamento</b>	Regolabile: 0 ... 999 s
<b>Rapporto impulso/pausa</b>	1:1
<b>Variabili misurate assegnabili</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Portata volumetrica</li> <li>▪ Portata volumetrica compensata</li> <li>▪ Portata massica</li> <li>▪ Velocità di deflusso</li> <li>▪ Temperature</li> <li>▪ Pressione del vapore saturo calcolata</li> <li>▪ Portata massica totale</li> <li>▪ Portata di energia</li> <li>▪ Differenza portata di energia</li> <li>▪ Pressione</li> </ul>
<b>Uscita contatto</b>	
<b>Comportamento di commutazione</b>	Binario, conduce o non conduce
<b>Ritardo di commutazione</b>	Regolabile: 0 ... 100 s

Numero di cicli di commutazione	Illimitato
Funzioni assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spento</li> <li>■ Attivato</li> <li>■ Comportamento diagnostico</li> <li>■ Valore di soglia <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Portata volumetrica</li> <li>■ Portata volumetrica compensata</li> <li>■ Portata massica</li> <li>■ Velocità di deflusso</li> </ul> </li> <li>■ Temperature</li> <li>■ Pressione del vapore saturo calcolata</li> <li>■ Portata massica totale</li> <li>■ Portata di energia</li> <li>■ Differenza portata di energia</li> <li>■ Pressione</li> <li>■ Numero di Reynolds</li> <li>■ Totalizzatore 1-3</li> <li>■ Stato</li> <li>■ Stato del taglio bassa portata</li> </ul>

#### FOUNDATION Fieldbus

FOUNDATION Fieldbus	H1, IEC 61158-2, isolato galvanicamente
Trasferimento dati	31,25 kbit/s
Consumo di corrente	15 mA
Tensione di alimentazione consentita	9 ... 32 V
Connessione del bus	Con protezione integrata contro l'inversione di polarità

#### PROFIBUS PA

PROFIBUS PA	Secondo EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), isolato galvanicamente
Trasmissione dati	31,25 kbit/s
Consumo di corrente	16 mA
Tensione di alimentazione consentita	9 ... 32 V
Connessione del bus	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 4...20 mA

4...20 mA

Modalità di guasto	Selezione: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 ... 20 mA secondo raccomandazioni 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>■ Valori liberamente definibili tra: 3,59 ... 22,5 mA</li> <li>■ Valore attuale</li> <li>■ Ultimo valore valido</li> </ul>
--------------------	---

#### Uscita impulsi/frequenza/contatto

<b>Uscita impulsi</b>	
Modalità di guasto	Nessun impulso

Uscita in frequenza	
Modalità di guasto	Selezione: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valore attuale</li> <li>▪ 0 Hz</li> <li>▪ Valore definito: 0 ... 1 250 Hz</li> </ul>
Uscita contatto	
Modalità di guasto	Selezione: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stato attuale</li> <li>▪ Apertura</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  
Interfaccia service CDI

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

 Informazioni aggiuntive sul funzionamento a distanza →  93

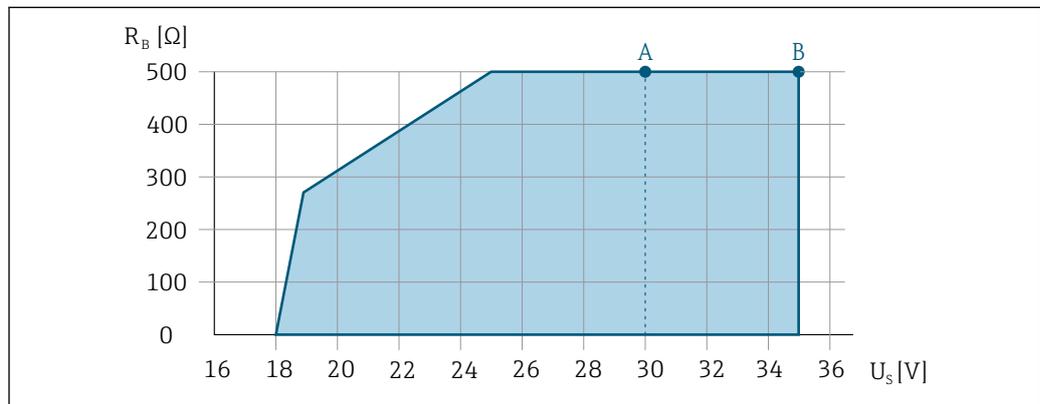
#### Carico

Carico per l'uscita in corrente: 0 ... 500 Ω, 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  $U_S = 17,9 \dots 18,9 \text{ V}$ :  $R_B \leq (U_S - 17,9 \text{ V}): 0,0036 \text{ A}$
- Per  $U_S = 18,9 \dots 24 \text{ V}$ :  $R_B \leq (U_S - 13 \text{ V}): 0,022 \text{ A}$
- 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:  $R_B \leq (19 \text{ V} - 13 \text{ V}): 0,022 \text{ A} = 273 \Omega$

### Dati della connessione Ex

### Valori correlati alla sicurezza

#### Tipo di protezione Ex d

Codice d'ordine per "Uscita"	Tipo di uscita	Valori correlati alla sicurezza
Opzione A	4-20 mA HART	$U_{nom} = \text{c.c. } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$
Opzione B	4-20 mA HART	$U_{nom} = \text{c.c. } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_{nom} = \text{c.c. } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$ $P_{max} = 1 \text{ W}^{1)}$
Opzione C	4-20 mA HART	$U_{nom} = \text{c.c. } 30 \text{ V}$
	4-20 mA analogica	$U_{max} = 250 \text{ V}$
Opzione D	4-20 mA HART	$U_{nom} = \text{c.c. } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_{nom} = \text{c.c. } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$ $P_{max} = 1 \text{ W}^{1)}$
	Ingresso in corrente 4...20 mA	$U_{nom} = \text{c.c. } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$
Opzione E	FOUNDATION Fieldbus	$U_{nom} = \text{c.c. } 32 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$ $P_{max} = 0,88 \text{ W}$
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_{nom} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$ $P_{max} = 1 \text{ W}^{1)}$

Codice d'ordine per "Uscita"	Tipo di uscita	Valori correlati alla sicurezza
Opzione <b>G</b>	PROFIBUS PA	$U_{nom} = c.c. 32 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 0,88 W$
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 1 W^{1)}$

1) Circuito interno limitato  $R_i = 760,5 \Omega$

*Tipo di protezione Ex ec Ex nA*

Codice d'ordine per "Uscita"	Tipo di uscita	Valori correlati alla sicurezza
Opzione <b>A</b>	4-20 mA HART	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$
Opzione <b>B</b>	4-20 mA HART	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 1 W^{1)}$
Opzione <b>C</b>	4-20 mA HART	$U_{nom} = DC 30 V$
	4-20 mA analogica	$U_{max} = 250 V$
Opzione <b>D</b>	4-20 mA HART	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 1 W$
	Ingresso in corrente 4...20 mA	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$
Opzione <b>E</b>	FOUNDATION Fieldbus	$U_{nom} = DC 32 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 0,88 W$
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 1 W$
Opzione <b>G</b>	PROFIBUS PA	$U_{nom} = DC 32 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 0,88 W$
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 1 W$

1) Circuito interno limitato  $R_i = 760,5 \Omega$

*Tipo di protezione XP*

Codice d'ordine per "Uscita"	Tipo di uscita	Valori correlati alla sicurezza
Opzione <b>A</b>	4-20 mA HART	$U_{nom} = c.c. 35 V$ $U_{max} = 250 V$
Opzione <b>B</b>	4-20 mA HART	$U_{nom} = c.c. 35 V$ $U_{max} = 250 V$
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_{nom} = c.c. 35 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 1 W^{1)}$
Opzione <b>C</b>	4-20 mA HART	$U_{nom} = c.c. 30 V$ $U_{max} = 250 V$

Codice d'ordine per "Uscita"	Tipo di uscita	Valori correlati alla sicurezza
	4-20 mA analogica	
Opzione <b>D</b>	4-20 mA HART	$U_{nom} = c.c. 35 V$ $U_{max} = 250 V$
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_{nom} = c.c. 35 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 1 W^{1)}$
	Ingresso in corrente 4...20 mA	$U_{nom} = c.c. 35 V$ $U_{max} = 250 V$
Opzione <b>E</b>	FOUNDATION Fieldbus	$U_{nom} = c.c. 32 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 0,88 W$
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 1 W^{1)}$
Opzione <b>G</b>	PROFIBUS PA	$U_{nom} = c.c. 32 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 0,88 W$
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 1 W^{1)}$

1) Circuito interno limitato  $R_i = 760,5 \Omega$

### Valori di sicurezza intrinseca

Tipo di protezione *Ex ia*

Codice d'ordine per "Uscita"	Tipo di uscita	Valori di sicurezza intrinseca
Opzione <b>A</b>	4-20 mA HART	$U_i = c.c. 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 5 nF$
Opzione <b>B</b>	4-20 mA HART	$U_i = c.c. 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 5 nF$
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_i = c.c. 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 6 nF$
Opzione <b>C</b>	4-20 mA HART	$U_i = c.c. 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 30 nF$
	4-20 mA analogica	

Codice d'ordine per "Uscita"	Tipo di uscita	Valori di sicurezza intrinseca	
Opzione D	4-20 mA HART	$U_i = c.c. 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 5 nF$	
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_i = c.c. 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 6 nF$	
	Ingresso in corrente 4...20 mA	$U_i = c.c. 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 5 nF$	
Opzione E	FOUNDATION Fieldbus	STANDARD $U_i = 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1,2 W$ $L_i = 10 \mu H$ $C_i = 5 nF$	FISCO $U_i = 17,5 V$ $I_i = 550 mA$ $P_i = 5,5 W$ $L_i = 10 \mu H$ $C_i = 5 nF$
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_i = 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 6 nF$	
Opzione G	PROFIBUS PA	STANDARD $U_i = 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1,2 W$ $L_i = 10 \mu H$ $C_i = 5 nF$	FISCO $U_i = 17,5 V$ $I_i = 550 mA$ $P_i = 5,5 W$ $L_i = 10 \mu H$ $C_i = 5 nF$
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_i = 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 6 nF$	

*Tipo di protezione Ex ic*

Codice d'ordine per "Uscita"	Tipo di uscita	Valori di sicurezza intrinseca	
Opzione A	4-20 mA HART	$U_i = c.c. 35 V$ $I_i = n.a.$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 5 nF$	
Opzione B	4-20 mA HART	$U_i = c.c. 35 V$ $I_i = n.a.$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 5 nF$	
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_i = c.c. 35 V$ $I_i = n.a.$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 6 nF$	
Opzione C	4-20 mA HART	$U_i = c.c. 30 V$ $I_i = n.a.$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 30 nF$	
	4-20 mA analogica	$P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 30 nF$	

Codice d'ordine per "Uscita"	Tipo di uscita	Valori di sicurezza intrinseca	
Opzione D	4-20 mA HART	$U_i = \text{c.c. } 35 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_i = \text{c.c. } 35 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
	Ingresso in corrente 4...20 mA	$U_i = \text{c.c. } 35 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	
Opzione E	FOUNDATION Fieldbus	STANDARD $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = \text{n.a.}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	FISCO $U_i = 17,5 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = \text{n.a.}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_i = 35 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
Opzione G	PROFIBUS PA	STANDARD $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = \text{n.a.}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	FISCO $U_i = 17,5 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = \text{n.a.}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_i = 35 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	

*Tipo di protezione IS*

Codice d'ordine per "Uscita"	Tipo di uscita	Valori di sicurezza intrinseca	
Opzione A	4-20 mA HART	$U_i = \text{c.c. } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	
Opzione B	4-20 mA HART	$U_i = \text{c.c. } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_i = \text{c.c. } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
Opzione C	4-20 mA HART	$U_i = \text{c.c. } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 30 \text{ nF}$	
	4-20 mA analogica		

Codice d'ordine per "Uscita"	Tipo di uscita	Valori di sicurezza intrinseca	
Opzione D	4-20 mA HART	$U_i = \text{c.c. } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_i = \text{c.c. } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
	Ingresso in corrente 4...20 mA	$U_i = \text{c.c. } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	
Opzione E	FOUNDATION Fieldbus	STANDARD $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1,2 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	FISCO $U_i = 17,5 \text{ V}$ $I_i = 550 \text{ mA}$ $P_i = 5,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
Opzione G	PROFIBUS PA	STANDARD $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1,2 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	FISCO $U_i = 17,5 \text{ V}$ $I_i = 550 \text{ mA}$ $P_i = 5,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	

**Taglio bassa portata** I punti di commutazione per il taglio di bassa portata sono preimpostati e possono essere configurati.

**Isolamento galvanico** Tutti gli ingressi le uscite sono isolati galvanicamente tra loro.

**Dati specifici del protocollo** HART

<b>ID produttore</b>	0x11
<b>ID tipo di dispositivo</b>	0x0038
<b>Revisione protocollo HART</b>	7
<b>File descrittivi del dispositivo (DTM, DD)</b>	Informazioni e file disponibili all'indirizzo: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
<b>Carico HART</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Min. 250 Ω</li> <li>▪ Max. 500 Ω</li> </ul>
<b>Integrazione di sistema</b>	Per informazioni sull'integrazione del sistema, vedere le Istruzioni di funzionamento. → 104 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Variabili misurate mediante protocollo HART</li> <li>▪ Funzionalità Burst Mode</li> </ul>

## FOUNDATION Fieldbus

ID produttore	0x452B48
Numero ident	0x1038
Revisione dispositivo	2
Revisione DD	Informazioni e file disponibili all'indirizzo:
Revisione CFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldbus.org">www.fieldbus.org</a></li> </ul>
Versione tester dispositivo (versione ITK)	6.2.0
Numero campagna test ITK	Informazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldbus.org">www.fieldbus.org</a></li> </ul>
Capacità Link Master (LAS, Link Active Scheduler)	Sì
Selezione di "Link Master" e "Basic Device"	Sì 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>▪ ENP Restart</li> <li>▪ Diagnostica</li> <li>▪ Leggi eventi</li> <li>▪ Leggi dati andamento</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. →  104 <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

ID produttore	0x11
Numero ident	0x1564
Versione profilo	3.02

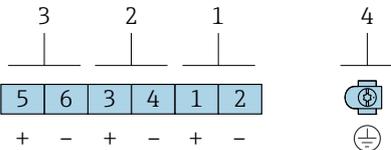
<b>File descrittivi del dispositivo (GSD, DTM, DD)</b>	Informazioni e file disponibili all'indirizzo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
<b>Funzioni supportate</b>	<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 (es. FieldCare)</li> </ul>
<b>Integrazione di sistema</b>	Per informazioni sull'integrazione del sistema, vedere le Istruzioni di funzionamento. → 104 <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

		A0033475
Numero max. di morsetti Morsetti 1...6: Senza protezione alle sovratensioni integrata	Numero max. di morsetti con codice d'ordine per "Accessorio montato", opzione NA "Protezione alle sovratensioni" <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Morsetti 1...4: Con protezione alle sovratensioni integrata</li> <li>▪ Morsetti 5...6: Senza protezione alle sovratensioni integrata</li> </ul>	
1 Uscita 1 (passiva): tensione di alimentazione e trasmissione del segnale 2 Uscita 2 (passiva): tensione di alimentazione e trasmissione del segnale 3 Ingresso (passivo): tensione di alimentazione e trasmissione del segnale 4 Morsetto di terra per schermatura del cavo		

Codice d'ordine per "Uscita"	Numeri dei morsetti					
	Uscita 1		Uscita 2		Ingresso	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
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)		-	
Opzione D <sup>1) 2)</sup>	4-20 mA HART (passiva)		Uscita impulsi/frequenza/ contatto (passiva)		Ingresso in corrente 4-20 mA (passivo)	

Codice d'ordine per "Uscita"	Numeri dei morsetti					
	Uscita 1		Uscita 2		Ingresso	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Opzione E <sup>1) 3)</sup>	FOUNDATION Fieldbus		Uscita impulsi/frequenza/ contatto (passiva)		-	
Opzione G <sup>1) 4)</sup>	PROFIBUS PA		Uscita impulsi/frequenza/ contatto (passiva)		-	

- 1) Utilizzare sempre l'uscita 1; l'uscita 2 è opzionale.
- 2) La protezione alle sovratensioni integrata non è utilizzata con l'opzione D: i morsetti 5 e 6 (ingresso in corrente) non sono protetti da sovratensioni.
- 3) FOUNDATION Fieldbus con protezione integrata contro l'inversione di polarità.
- 4) PROFIBUS PA con protezione integrata contro l'inversione di polarità.

### Cavo di collegamento per la versione separata

#### Trasmettitore e custodia di connessione del sensore

Nel caso di versione separata, il sensore e il trasmettitore sono montati separatamente e collegati mediante un cavo di collegamento. Il collegamento viene eseguito mediante la custodia di connessione del sensore e la custodia del trasmettitore.



Il tipo di connessione del cavo di collegamento nella custodia del trasmettitore dipende dall'approvazione del misuratore e dalla versione del cavo di collegamento usato.

Nelle seguenti versioni, è possibile utilizzare solo morsetti per la connessione nella custodia del trasmettitore:

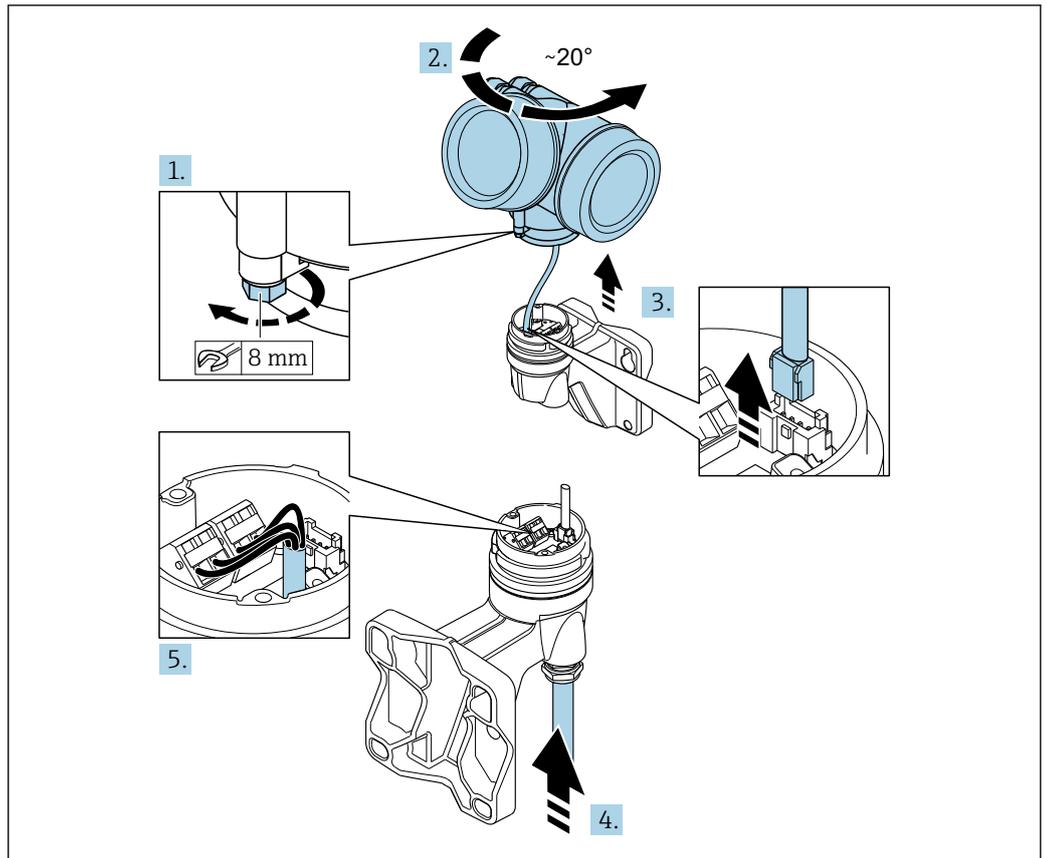
- Codice d'ordine per "Collegamento elettrico", opzione B, C, D
- Approvazioni specifiche: Ex nA, Ex ec, Ex tb e Divisione 1
- Uso del cavo di collegamento rinforzato
- Codice d'ordine per "Versione sensore; sensore DSC; tubo di misura", opzione DA, DB

Nelle seguenti versioni si utilizza un connettore per dispositivo M12 per la connessione nella custodia del trasmettitore:

- Tutte le altre approvazioni
- Uso del cavo di collegamento (standard)

Per la connessione del cavo di collegamento nella custodia di connessione sensore si utilizzano sempre morsetti (coppie di serraggio delle viti per scarico della trazione del cavo: 1,2 ... 1,7 Nm).

#### Connessione mediante morsetti



A0041608

1. Liberare il fermo di sicurezza della custodia del trasmettitore.
2. Ruotare la custodia del trasmettitore in senso orario di circa 20°.
3. **AVVISO**

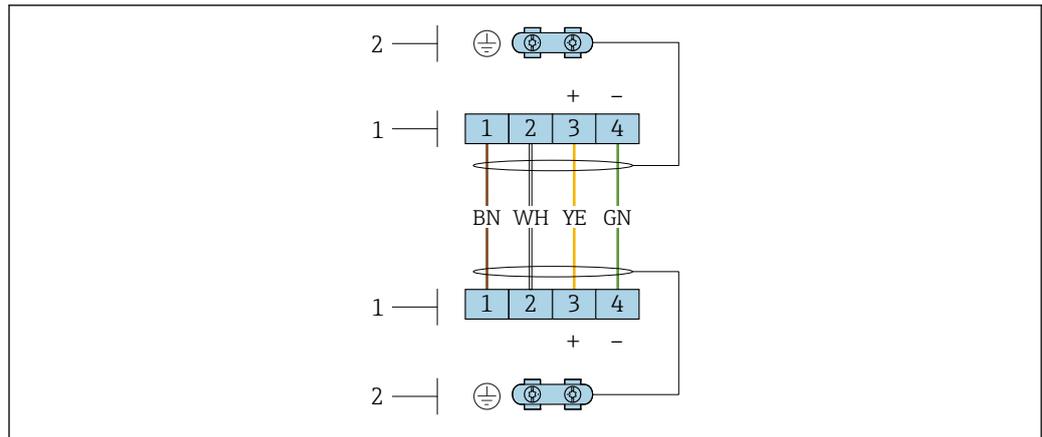
**La scheda di connessione della custodia da parete è collegata alla scheda dell'elettronica del trasmettitore mediante un cavo segnali!**

- ▶ Attenzione al cavo segnali quando si solleva la custodia del trasmettitore!

Sollevare la custodia del trasmettitore, scollegare il cavo segnali dalla scheda di connessione del supporto a parete e rimuovere la custodia del trasmettitore.

4. Allentare il pressacavo e inserire il cavo di collegamento (utilizzare la parte spellata più corta del cavo di collegamento).
5. Cablare il cavo di collegamento → 2, 30 → 3, 30.
6. Per rimontare la custodia del trasmettitore, ripetere la procedura di rimozione in ordine inverso.
7. Serrare saldamente il pressacavo.

*Cavo di collegamento (standard, rinforzato)*



A0033476

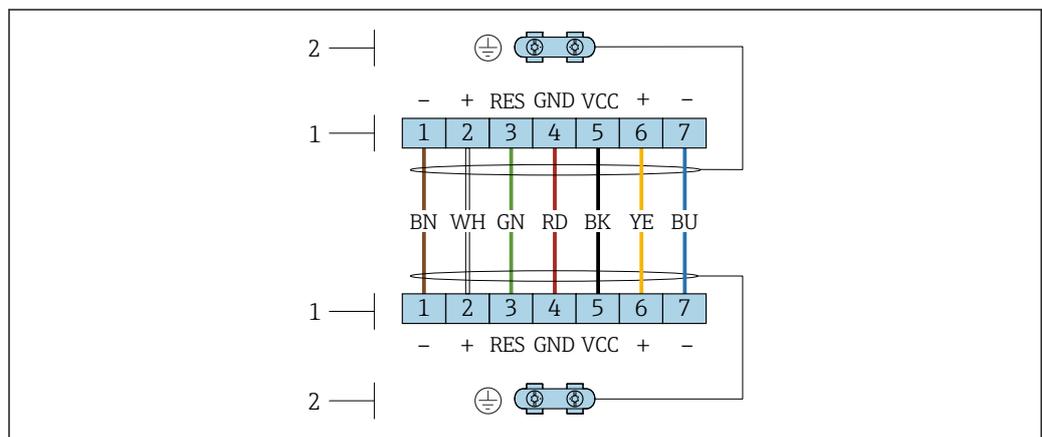
2 Morsetti per vano connessioni nel supporto da parete del trasmettitore e nella custodia di connessione del sensore

- 1 Morsetti per cavo di collegamento
- 2 Messa a terra mediante fermo serracavi

Numeri morsetti	Assegnazione	Colore del cavo Cavo di collegamento
1	Tensione di alimentazione	Marrone
2	Messa a terra	Bianco
3	RS485 (+)	Giallo
4	RS485 (-)	Verde

Cavo di collegamento (opzione "massica compensazione pressione/temperatura")

Codice d'ordine per "Versione sensore; sensore DSC; tubo di misura", opzione DA, DB



A0034571

3 Morsetti per vano connessioni nel supporto da parete del trasmettitore e nella custodia di connessione del sensore

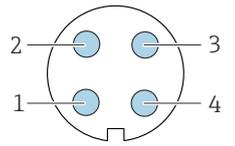
- 1 Morsetti per cavo di collegamento
- 2 Messa a terra mediante fermo serracavi

Numeri morsetti	Assegnazione	Colore del cavo Cavo di collegamento
1	RS485 (-) DPC	Marrone
2	RS485 (+) DPC	Bianco
3	Reset	Verde

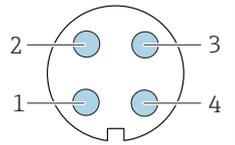
Numeri morsetti	Assegnazione	Colore del cavo Cavo di collegamento
4	Tensione di alimentazione	Rosso
5	Messa a terra	Nero
6	RS485 (+)	Giallo
7	RS485 (-)	blu

**Assegnazione dei pin,  
connettore del dispositivo**

**PROFIBUS PA**

	Pin	Assegnazione		Codifica	Connettore/ ingresso
	1	+	PROFIBUS PA +		A
2		Messa a terra			
3	-	PROFIBUS PA -			
4		Non assegnato			

**FOUNDATION Fieldbus**

	Pin	Assegnazione		Codifica	Connettore/ ingresso
	1	+	Segnale +		A
2	-	Segnale -			
3		Messa a terra			
4		Non assegnato			

**Tensione di alimentazione**

**Trasmettitore**

È richiesta un'alimentazione esterna per ogni uscita.

*Tensione di alimentazione per versione compatta senza display locale <sup>1)</sup>*

Codice d'ordine per "Uscita; ingresso"	Min. minima <sup>2)</sup>	Max Tensione ai morsetti
Opzione <b>A</b> : 4-20 mA HART	≥ 12 V c.c.	35 V c.c.
Opzione <b>B</b> : 4-20 mA HART, uscita impulsi/ frequenza/contatto	≥ 12 V c.c.	35 V c.c.
Opzione <b>C</b> : 4-20 mA HART + 4-20 mA analogica	≥ 12 V c.c.	30 V c.c.
Opzione <b>D</b> : 4-20 mA HART, uscita impulsi/ frequenza/contatto, ingresso in corrente 4-20 mA <sup>3)</sup>	≥ 12 V c.c.	35 V c.c.
Opzione <b>E</b> : uscita FOUNDATION Fieldbus, impulsi/frequenza/contatto	≥ 9 V c.c.	32 V c.c.
Opzione <b>G</b> : uscita PROFIBUS PA, impulsi/ frequenza/contatto	≥ 9 V c.c.	32 V c.c.

- 1) In caso di alimentazione esterna, tensione dell'alimentatore con carico, dell'accoppiatore di segmento PROFIBUS DP/PA o degli stabilizzatori di corrente FOUNDATION Fieldbus
- 2) La tensione ai morsetti minima aumenta se si utilizza il controllo locale: v. tabella successiva
- 3) Caduta di tensione da 2,2 a 3 V per 3,59 - 22 mA

## Aumento della tensione minima ai morsetti

Codice d'ordine per "Display; funzionamento"	Aumento della tensione ai Tensione ai morsetti
Opzione <b>C</b> : Display locale SD02	+ c.c. 1 V
Opzione <b>E</b> : Controllo locale SD03 con illuminazione ( <b>retroilluminazione</b> non utilizzata)	+ 1 V c.c.
Opzione <b>E</b> : Controllo locale SD03 con illuminazione ( <b>retroilluminazione</b> utilizzata)	+ 3 V c.c.

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura"	Aumento della tensione ai Tensione ai morsetti
Opzione <b>DA</b> : Massa vapore; 316L; 316L (misura della pressione/temperatura integrata)	+ 1 V c.c.
Opzione <b>DB</b> : Massa gas/liquido; 316L; 316L (misura della pressione/temperatura integrata)	+ 1 V c.c.



Per informazioni sul carico, vedere → 19



Sono disponibili diversi alimentatori, ordinabili a Endress+Hauser: → 104



Per informazioni sui valori di connessione Ex → 20

## Potenza assorbita

## Trasmettitore

Codice d'ordine per "Uscita; ingresso"	Potenza assorbita massima
Opzione A: 4-20 mA HART	770 mW
Opzione B: Uscita 4-20 mA HART, 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 uscita 1 e 2: 1 320 mW</li> </ul>
Opzione D: 4-20 mA HART, uscita impulsi/frequenza/contatto, ingresso in corrente 4-20 mA	<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> <li>▪ Funzionamento con uscita 1 e ingresso: 840 mW</li> <li>▪ Funzionamento con uscita 1, 2 e ingresso: 2 840 mW</li> </ul>
Opzione E: uscita FOUNDATION Fieldbus, impulsi/frequenza/contatto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funzionamento con uscita 1: 512 mW</li> <li>▪ Funzionamento con uscita 1 e 2: 2 512 mW</li> </ul>
Opzione G: uscita PROFIBUS PA, impulsi/frequenza/contatto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funzionamento con uscita 1: 512 mW</li> <li>▪ Funzionamento con uscita 1 e 2: 2 512 mW</li> </ul>



Per informazioni sui valori di connessione Ex → 20

## Consumo di corrente

## Uscita in corrente

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

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

**Ingresso in corrente**

3,59 ... 22,5 mA



Limitazione di corrente interna: max. 26 mA

**FOUNDATION Fieldbus**

15 mA

**PROFIBUS PA**

15 mA

---

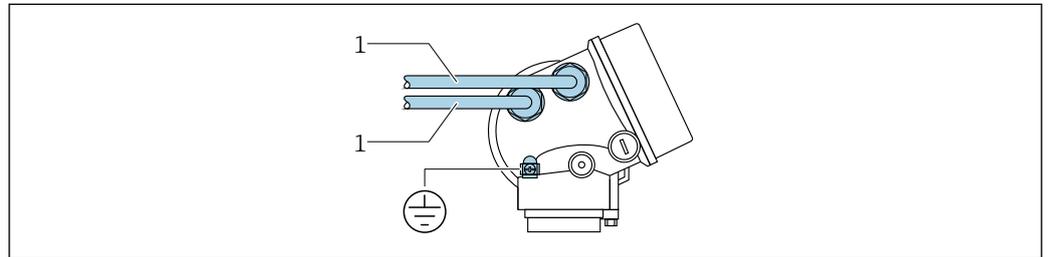
**Mancanza rete**

- 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 del trasmettitore**

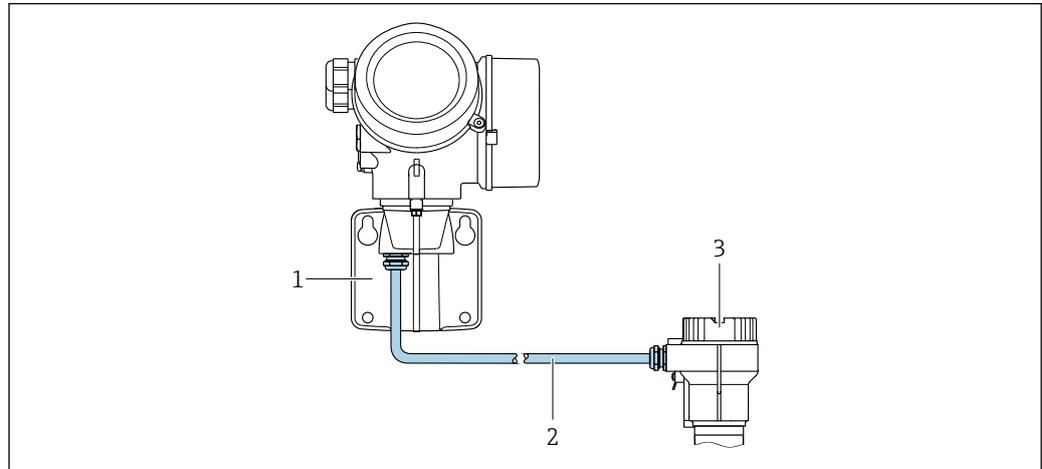


1 Ingressi cavo per ingressi/uscite

A0033480

## Connessione della versione separata

### Cavo di collegamento



A0039461

#### 4 Connessione del cavo di collegamento

- 1 Supporto da parete con vano connessioni (trasmettitore)
- 2 Cavo di collegamento
- 3 Vano collegamenti del sensore

 Il tipo di connessione del cavo di collegamento nella custodia del trasmettitore dipende dall'approvazione del misuratore e dalla versione del cavo di collegamento usato.

Nelle seguenti versioni, è possibile utilizzare solo morsetti per la connessione nella custodia del trasmettitore:

- Codice d'ordine per "Collegamento elettrico", opzione B, C, D
- Approvazioni specifiche: Ex nA, Ex ec, Ex tb e Divisione 1
- Uso del cavo di collegamento rinforzato
- Codice d'ordine per "Versione sensore; sensore DSC; tubo di misura", opzione DA, DB

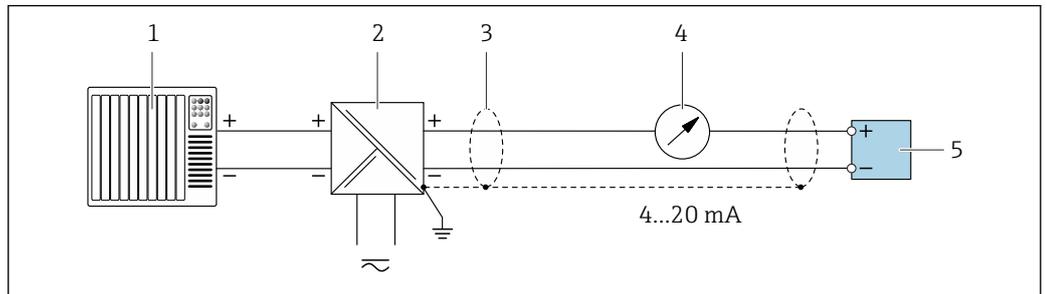
Nelle seguenti versioni si utilizza un connettore per dispositivo M12 per la connessione nella custodia del trasmettitore:

- Tutte le altre approvazioni
- Uso del cavo di collegamento (standard)

Per la connessione del cavo di collegamento nella custodia di connessione sensore si utilizzano sempre morsetti (coppie di serraggio delle viti per scarico della trazione del cavo: 1,2 ... 1,7 Nm).

**Esempi di connessione**

*Uscita in corrente 4-20 mA HART*

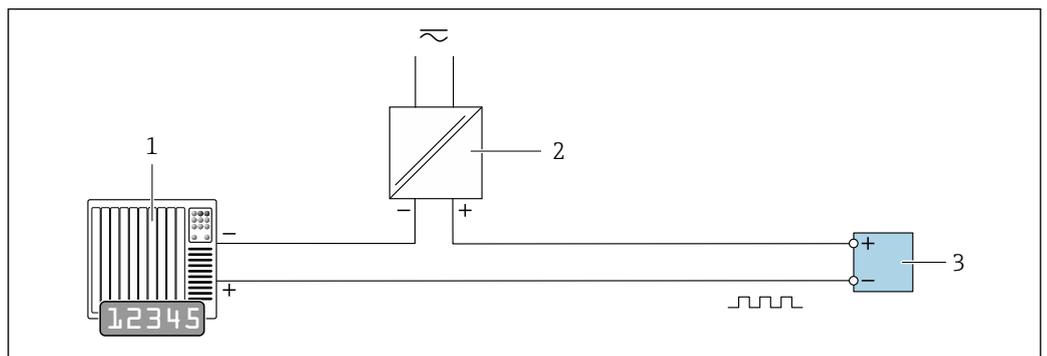


A0028762

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

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

*Uscita impulsi/frequenza*

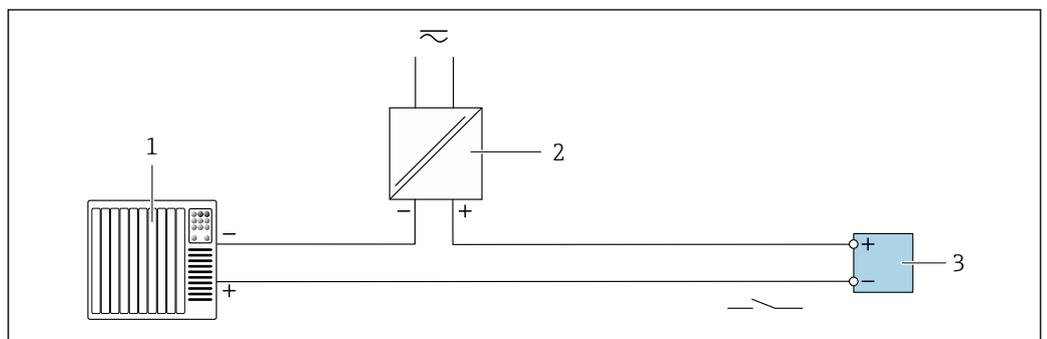


A0028761

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

- 1 Sistema di automazione con ingresso impulsi/frequenza (ad es. PLC)
- 2 Alimentazione
- 3 Trasmettitore: rispettare i valori di ingresso

*Uscita contatto*

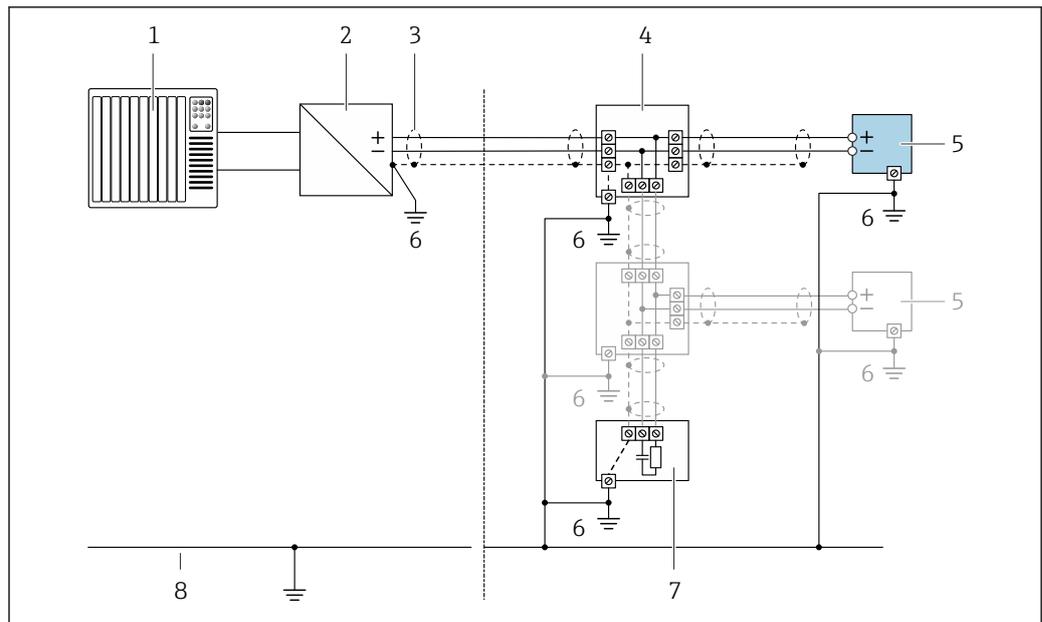


A0028760

7 Esempio di connessione per uscita contatto (passiva)

- 1 Sistema di automazione con ingresso a relè (ad es. PLC)
- 2 Alimentazione
- 3 Trasmettitore: rispettare i valori di ingresso

## FOUNDATION Fieldbus

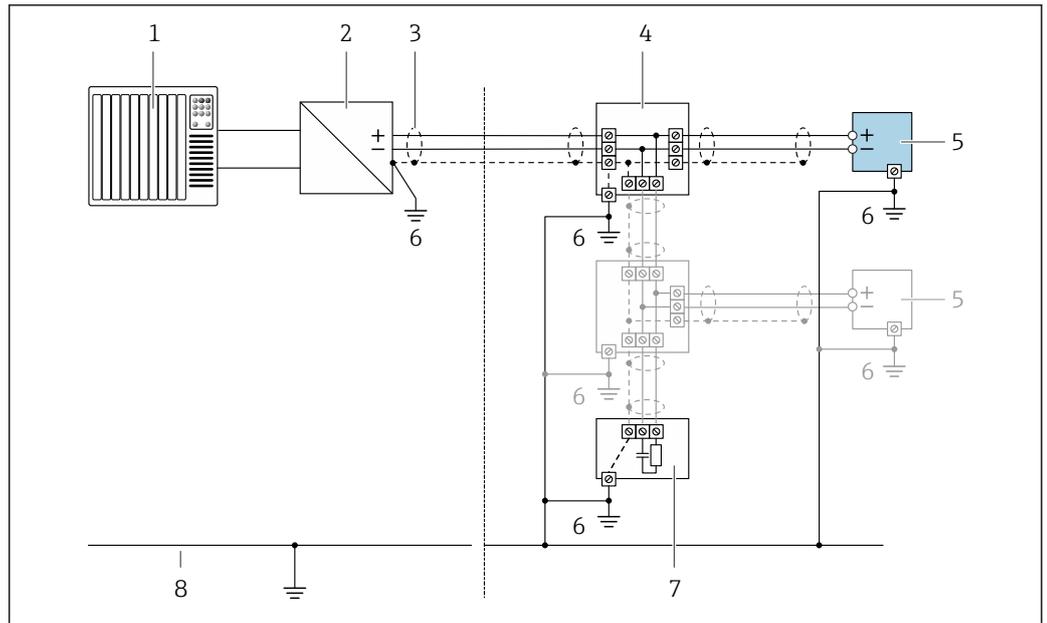


A0028768

8 Esempio di connessione per FOUNDATION Fieldbus

- 1 Sistema di controllo (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 da entrambe le estremità per la conformità ai requisiti EMC; rispettare le specifiche del cavo
- 4 T-box
- 5 Misuratore
- 6 Messa a terra locale
- 7 Terminazione bus
- 8 Linea del collegamento di equipotenzialità

PROFIBUS PA

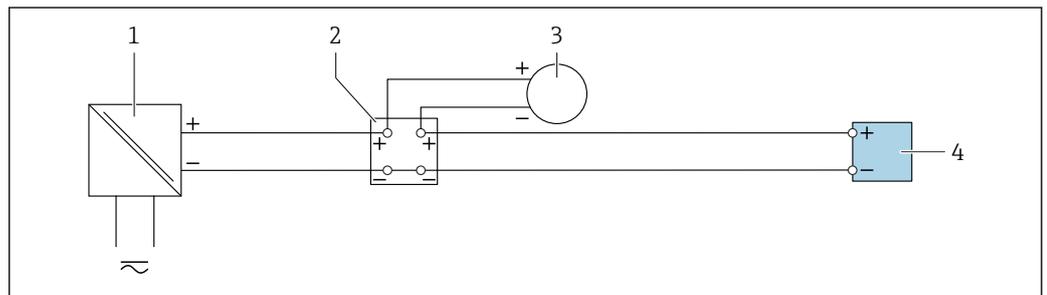


A0028768

9 Esempio di connessione per PROFIBUS PA

- 1 Sistema di controllo (ad es. PLC)
- 2 Accoppiatore di segmento PROFIBUS PA
- 3 Schermatura del cavo presente a un'estremità. La schermatura del cavo deve essere messa a terra da entrambe le estremità per la conformità ai requisiti EMC; rispettare le specifiche del cavo
- 4 T-box
- 5 Misuratore
- 6 Messa a terra locale
- 7 Terminazione bus
- 8 Linea del collegamento di equipotenzialità

Ingresso in corrente

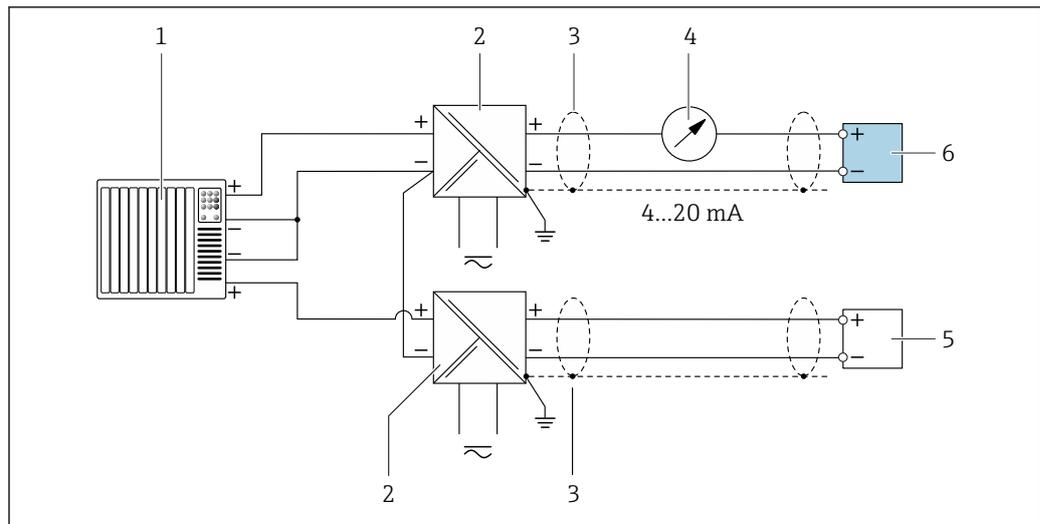


A0028915

10 Esempio di connessione per ingresso in corrente 4-20 mA

- 1 Barriera attiva per l'alimentazione (ad es. RN221N)
- 2 Custodia della morsettiera
- 3 Misuratore esterno (per la lettura di temperatura o pressione, a titolo di esempio)
- 4 Trasmettitore

## Ingresso HART



A0028763

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

- 1 Sistema di automazione con uscita HART (ad es. PLC)
- 2 Barriera attiva per l'alimentazione (ad es. RN221N)
- 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 Display analogico: rispettare il carico massimo
- 5 Dispositivo di misura in pressione (ad es. Cerabar M, Cerabar S): v. requisiti
- 6 Trasmettitore

## Equalizzazione di potenziale

## Requisiti

Per garantire misure corrette, considerare quanto segue:

- Medesimo potenziale elettrico per il fluido e il sensore
- Versione separata: medesimo potenziale elettrico per sensore e trasmettitore
- Direttive interne aziendali per lo schema di messa a terra
- Materiale del tubo e messa a terra

## 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

- Pressacavo (non per Ex d): M20 × 1,5 con cavo  $\varnothing$  6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Filettatura per l'ingresso cavo:
  - Per aree non pericolose e pericolose: NPT 1/2"
  - Per aree non pericolose e pericolose (non per XP): G 1/2"
  - Per Ex d: M20 × 1,5

## Specifiche cavi

## Campo di temperatura consentito

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

## Cavo segnali

Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART

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

Uscita in corrente 4 ... 20 mA

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

*Uscita impulsi/frequenza/contatto*

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

*Ingresso in corrente*

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

*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)

*PROFIBUS PA*

Cavo schermato a due fili intrecciati. Si consiglia il cavo tipo A .



Per maggiori informazioni su progettazione e installazione di segmenti PROFIBUS consultare:

- Istruzioni di funzionamento "PROFIBUS DP/PA: Direttive per la progettazione e la messa in servizio" (BA00034S)
- Direttiva PNO 2.092 "Direttive per l'installazione e per l'utente PROFIBUS PA"
- IEC 61158-2 (MBP)

**Cavo di collegamento per la versione separata**

*Cavo di collegamento (standard)*

<b>Cavo standard</b>	Cavo in PVC da $2 \times 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ (22 AWG) con schermo comune (2 coppie intrecciate) <sup>1)</sup>
<b>Resistenza alla fiamma</b>	Secondo DIN EN 60332-1-2
<b>Resistenza all'olio</b>	Secondo DIN EN 60811-2-1
<b>Schermatura</b>	Guaina in rame galvanizzata, densità ottica ca. 85 %
<b>Lunghezza del cavo</b>	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
<b>Temperatura operativa</b>	Se montato in posizione fissa: $-50 \dots +105 \text{ °C}$ ( $-58 \dots +221 \text{ °F}$ ); se il cavo può muoversi liberamente: $-25 \dots +105 \text{ °C}$ ( $-13 \dots +221 \text{ °F}$ )

- 1) Le radiazioni UV possono danneggiare la guaina esterna del cavo. Proteggere il più possibile il cavo dall'esposizione ai raggi solari.

*Cavo di collegamento (armato)*

<b>Cavo, armato</b>	Cavo in PVC da $2 \times 2 \times 0,34 \text{ mm}^2$ (22 AWG) con schermo comune (2 coppie intrecciate) e guaina supplementare intrecciata con fili d'acciaio <sup>1)</sup>
<b>Resistenza alla fiamma</b>	Secondo DIN EN 60332-1-2
<b>Resistenza all'olio</b>	Secondo DIN EN 60811-2-1
<b>Schermatura</b>	Guaina in rame galvanizzata, densità ottica circa 85%
<b>Fermo serracavi e rinforzo</b>	Guaina in filo di acciaio, galvanizzata
<b>Lunghezza del cavo</b>	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
<b>Temperatura operativa</b>	Se montato in posizione fissa: $-50 \dots +105 \text{ °C}$ ( $-58 \dots +221 \text{ °F}$ ); se il cavo può muoversi liberamente: $-25 \dots +105 \text{ °C}$ ( $-13 \dots +221 \text{ °F}$ )

- 1) Le radiazioni UV possono danneggiare la guaina esterna del cavo. Proteggere il più possibile il cavo dall'esposizione ai raggi solari.

Cavo di collegamento (opzione "massica compensazione pressione/temperatura")

Codice d'ordine per "Versione sensore; sensore DSC; tubo di misura", opzione DA, DB

<b>Cavo standard</b>	Cavo in PVC da $[(3 \times 2) + 1] \times 0,34 \text{ mm}^2$ (22 AWG) con schermo comune (3 coppie intrecciate) <sup>1)</sup>
<b>Resistenza alla fiamma</b>	Secondo DIN EN 60332-1-2
<b>Resistenza all'olio</b>	Secondo DIN EN 60811-2-1
<b>Schermatura</b>	Guaina in rame galvanizzata, densità ottica circa 85%
<b>Lunghezza del cavo</b>	10 m (32 ft), 30 m (98 ft)
<b>Temperatura operativa</b>	Se montato in posizione fissa: -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F); se il cavo può muoversi liberamente: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)

- 1) Le radiazioni UV possono danneggiare la guaina esterna del cavo. Proteggere il più possibile il cavo dall'esposizione ai raggi solari.

**Cavo di collegamento (opzione "massica compensazione pressione/temperatura")**

Codice d'ordine per "Versione sensore; sensore DSC; tubo di misura", opzione DA, DB

<b>Cavo standard</b>	Cavo in PVC da $[(3 \times 2) + 1] \times 0,34 \text{ mm}^2$ (22 AWG) con schermo comune (3 coppie intrecciate) <sup>1)</sup>
<b>Resistenza alla fiamma</b>	Secondo DIN EN 60332-1-2
<b>Resistenza all'olio</b>	Secondo DIN EN 60811-2-1
<b>Schermatura</b>	Guaina in rame galvanizzata, densità ottica circa 85%
<b>Lunghezza del cavo</b>	10 m (32 ft), 30 m (98 ft)
<b>Temperatura operativa</b>	Se montato in posizione fissa: -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F); se il cavo può muoversi liberamente: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)

- 1) Le radiazioni UV possono danneggiare la guaina esterna del cavo. Proteggere il più possibile il cavo dall'esposizione ai raggi solari.

#### Protezione alle sovratensioni

Il dispositivo può essere ordinato con protezione alle sovratensioni integrata per diverse approvazioni:

Codice d'ordine per "Accessorio montato", opzione NA "Protezione alle sovratensioni"

<b>Campo tensione di ingresso</b>	I valori corrispondono alle specifiche per la tensione di alimentazione →  31 <sup>1)</sup>
<b>Resistenza per canale</b>	$2 \cdot 0,5 \Omega \text{ max.}$
<b>Tensione di scarica c.c.</b>	400 ... 700 V
<b>Rilascio sovratensione</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 viene ridotta del valore della 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 prestazionali

### Condizioni operative di riferimento

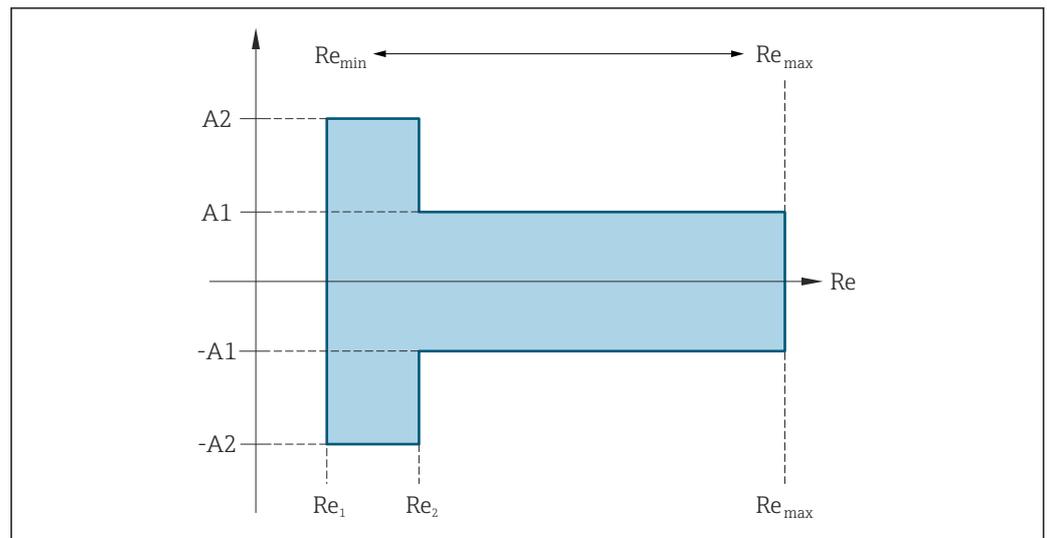
- Limiti di errore secondo ISO/DIN 11631
- +20 ... +30 °C (+68 ... +86 °F)
- 2 ... 4 bar (29 ... 58 psi)
- Sistema di taratura tracciabile secondo standard nazionali
- Taratura con la connessione al processo corrispondente al relativo standard

**i** Per conoscere gli errori di misura si può utilizzare *Applicator* il tool per il dimensionamento dei dispositivi → 103

### Errore di misura massimo

### Accuratezza di base

v.i. = valore istantaneo



A0034077

Numero di Reynolds	
Re <sub>1</sub>	5000
Re <sub>2</sub>	10000
Re <sub>min</sub>	Numero di Reynolds per portata volumetrica minima ammessa nel tubo di misura <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Standard</li> <li>▪ Opzione N°0,65% volume PremiumCal in 5 punti</li> </ul> $Q_{AmpMin} [m^3/h] = \frac{v_{AmpMin} [m/s] \cdot \pi \cdot D_i [m]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [kg/m^3]}{1 [kg/m^3]}}} \cdot 3600 [s/h]$ $Q_{AmpMin} [ft^3/min] = \frac{v_{AmpMin} [ft/s] \cdot \pi \cdot D_i [ft]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [lbm/ft^3]}{0.0624 [lbm/ft^3]}}} \cdot 60 [s/min]$
Re <sub>max</sub>	Definito da diametro interno del tubo di misura, numero Mach e velocità massima ammessa nel tubo di misura $Re_{max} = \frac{\rho \cdot 4 \cdot Q_{High}}{\mu \cdot K}$ <p><b>i</b> Ulteriori informazioni sull'effettivo valore di fondo scala Q<sub>High</sub> →  14</p>

A0034304

A0034339

*Portata volumetrica*

Tipo di prodotto		Incomprimibile		Comprimibile	
Campo di numeri di Reynolds	Deviazione del valore misurato	PremiumCal <sup>1)</sup>	Standard	PremiumCal <sup>1)</sup>	Standard
Da Re <sub>2</sub> a Re <sub>max</sub>	A1	< 0,65 %	< 0,75 %	< 0,9 %	< 1,0 %
Da Re <sub>1</sub> a Re <sub>2</sub>	A2	< 2,5 %	< 5,0 %	< 2,5 %	< 5,0 %

1) Codice d'ordine per "Flusso di taratura", opzione N "0,65% volume PremiumCal in 5 punti"

*Temperatura*

- Vapore saturo e liquidi a temperatura ambiente, se T > 100 °C (212 °F):  
< 1 °C (1,8 °F)
- Gas: < 1 % v.i. [K]
- Portata volumetrica: 70 m/s (230 ft/s): 2 % v.i.
- Tempo di risposta 50 % (smosso sott'acqua, secondo IEC 60751): 8 s

*Pressione*

Codice d'ordine per "Componente di pressione" <sup>1)</sup>	Valore nominale [bar ass.]	Campi di pressione ed errore di misura <sup>2)</sup>	
		Campo di pressione [bar ass.]	Errore di misura massimo
Opzione B Cella di misura pressione 2 bar <sub>a</sub>	2	0,01 ≤ p ≤ 0,4 0,4 ≤ p ≤ 2	0,5 % di 0,4 ass. 0,5 % v.i.
Opzione C Cella di misura pressione 4 bar <sub>a</sub>	4	0,01 ≤ p ≤ 0,8 0,8 ≤ p ≤ 4	0,5 % di 0,8 bar ass. 0,5 % v.i.
Opzione D Cella di misura pressione 10 bar <sub>a</sub>	10	0,01 ≤ p ≤ 2 2 ≤ p ≤ 10	0,5 % di 2 bar ass. 0,5 % v.i.
Opzione E Cella di misura pressione 40 bar <sub>a</sub>	40	0,01 ≤ p ≤ 8 8 ≤ p ≤ 40	0,5 % di 8 bar ass. 0,5 % v.i.

- 1) La versione del sensore di "massa" (misura della pressione/temperatura integrata) è disponibile solo per misuratori in modalità di comunicazione HART.
- 2) Gli specifici errore di misura fanno riferimento alla posizione della misura nel relativo tubo e non corrispondono alla pressione nella linea di collegamento tubazione a monte o a valle del misuratore. Nessun errore di misura è specificato la variabile di "pressione" misurata assegnabile alle uscite.

*Portata massica del vapore saturo*

Versione sensore				Massa (misura della temperatura integrata)		Massa (misura della pressione/temperatura integrata) <sup>1)</sup>	
Pressione di processo [bar ass.]	Velocità di deflusso [m/s (ft/s)]	Campo dei numeri di Reynolds	Deviazione del valore misurato	PremiumCal <sup>2)</sup>	Standard	PremiumCal <sup>2)</sup>	Standard
> 4,76	20 ... 50 (66 ... 164)	Da Re <sub>2</sub> a Re <sub>max</sub>	A1	< 1,6 %	< 1,7 %	< 1,4 %	< 1,5 %
> 3,62	10 ... 70 (33 ... 230)	Da Re <sub>2</sub> a Re <sub>max</sub>	A1	< 1,9 %	< 2,0 %	< 1,7 %	< 1,8 %
In tutti i casi non indicati qui, vale quanto segue: < 5,7 %							

- 1) Versione sensore disponibile solo per misuratori in modalità di comunicazione HART.
- 2) Codice d'ordine per "Flusso di taratura", opzione N "0,65% volume PremiumCal in 5 punti"

*Portata massica di vapore/gas surriscaldati<sup>2)</sup>*

Versione sensore				Massa (misura della pressione/temperatura integrata) <sup>1)</sup>		Massa (misura della pressione/temperatura integrata) + compensazione pressione esterna <sup>2)</sup>	
Pressione di processo [bar ass.]	Velocità di deflusso [m/s (ft/s)]	Campo dei numeri di Reynolds	Deviazione del valore misurato	PremiumCal <sup>3)</sup>	Standard	PremiumCal <sup>3)</sup>	Standard
< 40	Tutte le velocità	Da Re <sub>2</sub> a Re <sub>max</sub>	A1	< 1,4 %	< 1,5 %	< 1,6 %	< 1,7 %
< 120		Da Re <sub>2</sub> a Re <sub>max</sub>	A1	< 2,3 %	< 2,4 %	< 2,5 %	< 2,6 %
In tutti i casi non indicati qui, vale quanto segue: < 6,6 %							

- 1) Versione sensore disponibile solo per misuratori in modalità di comunicazione HART.
- 2) L'uso di un Cerabar S è necessario per gli errori di misura elencati nella seguente sezione. L'errore di misura usato per calcolare l'errore nella pressione misurata è 0,15 %.
- 3) Codice d'ordine per "Flusso di taratura", opzione N "0,65% volume PremiumCal in 5 punti"

*Portata massica dell'acqua*

Versione sensore				Massa (misura della temperatura integrata)	
Pressione di processo [bar ass.]	Velocità di deflusso [m/s (ft/s)]	Campo dei numeri di Reynolds	Deviazione del valore misurato	PremiumCal <sup>1)</sup>	Standard
Tutte le pressioni	Tutte le velocità	Da Re <sub>2</sub> a Re <sub>max</sub>	A1	< 0,75 %	< 0,85 %
		Da Re <sub>1</sub> a Re <sub>2</sub>	A2	< 2,6 %	< 2,7 %

- 1) Codice d'ordine per "Flusso di taratura", opzione N "0,65% volume PremiumCal in 5 punti"

*Portata massica (liquidi specifici dell'utente)*

Per specificare la precisione del sistema, Endress+Hauser richiede informazioni sul tipo di liquido e sulla sua temperatura operativa oppure informazioni in formato tabellare sulla dipendenza tra la densità del liquido e la temperatura.

*Esempio*

- L'acetone deve essere misurato a temperature del mezzo a partire da +70 ... +90 °C (+158 ... +194 °F).
- A tal fine, occorre inserire nel trasmettitore parametro **Temperatura di riferimento** (7703) (qui 80 °C (176 °F)), parametro **Densità di riferimento** (7700) (qui 720,00 kg/m<sup>3</sup>) e parametro **Coefficiente di espansione lineare** (7621) (qui 18,0298 × 10<sup>-4</sup> 1/°C).
- L'incertezza complessiva del sistema, che per l'esempio di cui sopra è inferiore a 0,9 %, include le seguenti incertezze di misura: incertezza della misura della portata volumetrica, incertezza della misura della temperatura, incertezza della misura della correlazione densità-temperatura impiegata (che comprende la conseguente incertezza di densità).

*Portata massica (altri fluidi)*

Dipende dal fluido selezionato e dal valore di pressione specificato nei parametri. Si deve eseguire un'analisi separata di ogni errore.

**Correzione della differenza di diametro**

 Il misuratore è tarato in base alla connessione al processo ordinata. Questa taratura tiene conto del bordo al passaggio dal tubo di accoppiamento alla connessione al processo. Se il tubo di accoppiamento impiegato si scosta dalla connessione al processo ordinata, una correzione della differenza di diametro può compensare gli effetti. Occorre prendere in considerazione la differenza tra il diametro interno della connessione al processo ordinata e il diametro interno del tubo di accoppiamento impiegato.

- 2) gas singolo, miscela di gas, aria: NEL40; gas naturale: ISO 12213-2 contiene AGA8-DC92, AGA NX-19, ISO 12213-3 contiene SGERG-88 e AGA8 Metodo approssimativo 1

Il misuratore può correggere eventuali scostamenti del fattore di taratura causati, ad esempio, da una differenza di diametro tra la flangia del dispositivo (ad esempio ASME B16.5/Sch. 80, DN 50 (2")) e il tubo di accoppiamento (es. ASME B16.5/Sch. 40, DN 50 (2")). La correzione della differenza di diametro può essere eseguita solo entro i valori soglia (elencati di seguito), per i quali sono state eseguite anche delle prove.

#### Connessione flangiata:

- DN 15 (1/2"): ±20 % del diametro interno
- DN 25 (1"): ±15 % del diametro interno
- DN 40 (1 1/2"): ±12 % del diametro interno
- DN ≥ 50 (2"): ±10 % del diametro interno

Se il diametro interno standard della connessione al processo ordinata è diverso dal diametro interno del tubo di accoppiamento, occorre prevedere un'incertezza di misura aggiuntiva di circa 2 % v.i.

#### Esempio

Effetto della differenza di diametro senza usare la funzione di correzione:

- Tubo di accoppiamento DN 100 (4"), Scheda 80
- Flangia dispositivo DN 100 (4"), Scheda 40
- La posizione di installazione determina una differenza di diametro di 5 mm (0,2 in). Se non si utilizza la funzione di correzione, occorre prevedere un'incertezza di misura aggiuntiva di circa 2 % v.i.
- Se sono soddisfatte le condizioni base e la funzione è abilitata, l'incertezza di misura aggiuntiva è 1 % v.i.



Per informazioni dettagliate sui parametri per la correzione della differenza di diametro, vedere le Istruzioni di funzionamento → 104

#### Accuratezza delle uscite

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

##### Uscita in corrente

Accuratezza	±10 µA
-------------	--------

##### Uscita impulsi/frequenza

v.i. = valore istantaneo

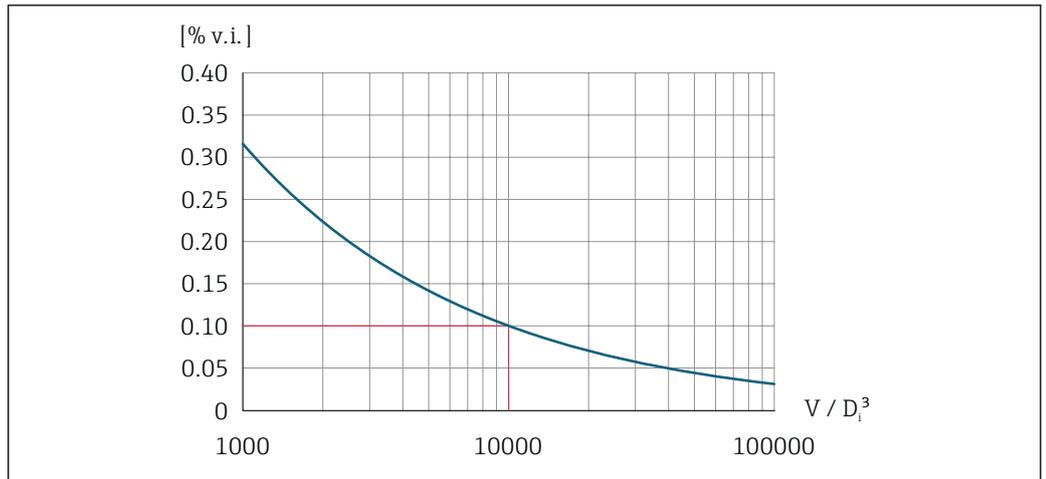
Accuratezza	Max. ±100 ppm v.i.
-------------	--------------------

#### Ripetibilità

v.i. = valore istantaneo

$$r = \left\{ \frac{100 \cdot D_i^3}{V} \right\}^{1/2} \% \text{ v.i.}$$

A0042121-IT



12 Ripetibilità = 0,1 % v.i. con un volume misurato [ $m^3$ ] di  $V = 10000 \cdot D_i^3$

La ripetibilità può essere migliorata se si aumenta il volume misurato. La ripetibilità non è una caratteristica del dispositivo, ma una variabile statistica che dipende dalle condizioni limite.

**Tempo di risposta**

Se tutte le funzioni configurabili per i filtri di tempo (smorzamento della portata, smorzamento del display, costante di tempo dell'uscita in corrente, costante di tempo dell'uscita in frequenza, costante di tempo dell'uscita di stato) sono azzerate, nel caso di frequenze vortici di 10 Hz e superiori si deve prevedere un tempo di risposta di max ( $T_v$ , 100 ms).

Nel caso di frequenze di misura < 10 Hz, il tempo di risposta è > 100 ms e può durare fino a 10 s.  $T_v$  è la durata media dei vortici del liquido che defluisce.

**Effetto della temperatura ambiente**

**Uscita in corrente**

v.i. = valore istantaneo

Errore aggiuntivo, rispetto al campo di 16 mA:

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

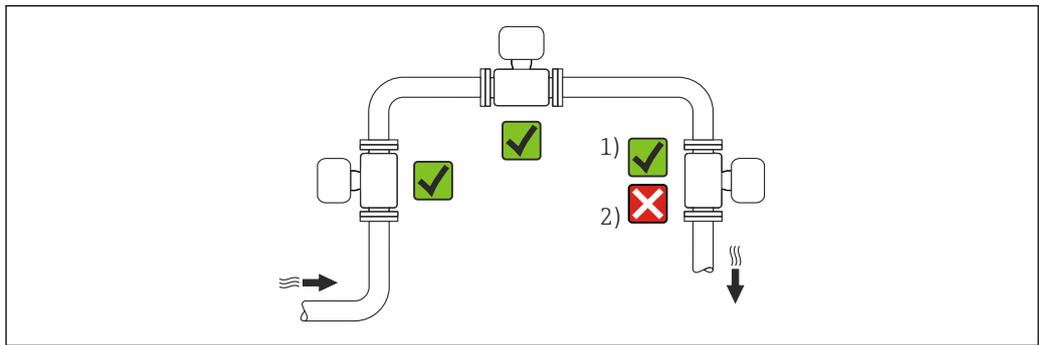
**Uscita impulsi/frequenza**

v.i. = valore istantaneo

Coefficiente di temperatura	Max $\pm 100$ ppm v.i.
-----------------------------	------------------------

## Installazione

### Posizione di montaggio



A0042128

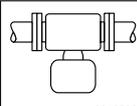
- 1) Installazione adatta per gas e vapore  
 2) Installazione non adatta per liquidi

### 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).

Per garantire la corretta misura della portata volumetrica, i misuratori a vortici richiedono un profilo idraulico perfettamente sviluppato. Di conseguenza, considerare quanto segue:

Orientamento		Raccomandazione	
		Versione compatta	Versione separata
A	Orientamento verticale (liquidi)	A0015591 ✓✓ <sup>1)</sup>	✓✓
A	Orientamento verticale (gas asciutti)	A0015591 ✓✓  A0041785	✓✓
B	Orientamento orizzontale, trasmettitore posto sopra la tubazione	A0015589 ✓✓ <sup>2) 3)</sup>	✓✓

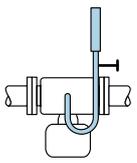
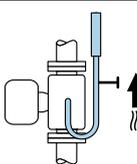
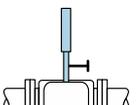
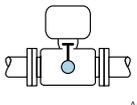
Orientamento		Raccomandazione		
		Versione compatta	Versione separata	
<b>C</b>	Orientamento orizzontale, trasmettitore posto sotto la tubazione	 A0015590	✓✓ <sup>4)</sup>	✓✓
<b>D</b>	Orientamento orizzontale, trasmettitore in posizione laterale	 A0015592	✓✓	✓✓

- 1) Con prodotti liquidi, nelle tubazioni verticali il flusso deve essere ascendente per evitare il parziale riempimento del tubo (Fig. A). Misura della portata disturbata.
- 2) Pericolo di surriscaldamento dell'elettronica! Se la temperatura del fluido è  $\geq 200\text{ °C}$  ( $392\text{ °F}$ ), l'orientamento B non è consentito per la versione wafer (Prowirl D) con diametri nominali di DN 100 (4") e DN 150 (6").
- 3) In caso di fluido caldo (ad esempio temperatura di vapore o fluido (TM)  $\geq 200\text{ °C}$  ( $392\text{ °F}$ ): orientamento C o D
- 4) Per fluidi molto freddi (ad es. azoto liquido): orientamento B o D

 Per il codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura", opzione DA "Massa vapore" e DB "Massa gas/liquido", vale quanto segue:

- Disponibile solo per misuratori con protocollo di comunicazione HART
- Non è possibile la pulizia priva d'olio o priva di grasso

*Cella di misura della pressione*

Misura della pressione di vapore		Opzione DA	
<b>E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con il trasmettitore installato nella parte inferiore o sul lato</li> <li>▪ Protezione contro l'aumento della temperatura</li> </ul>	 A0034057	✓✓
<b>F</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riduzione della temperatura fin quasi alla temperatura ambiente a causa di un sifone<sup>1)</sup></li> </ul>	 A0034058	✓✓
Misura della pressione del gas		Opzione DB	
<b>G</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cella di misura pressione con dispositivo di intercettazione al di sopra del punto di presa</li> <li>▪ Scarico dell'eventuale condensa nel processo</li> </ul>	 A0034092	✓✓
Misura della pressione del liquido		Opzione DB	
<b>H</b>	Dispositivo con dispositivo di intercettazione allo stesso livello del punto di presa	 A0034091	✓✓

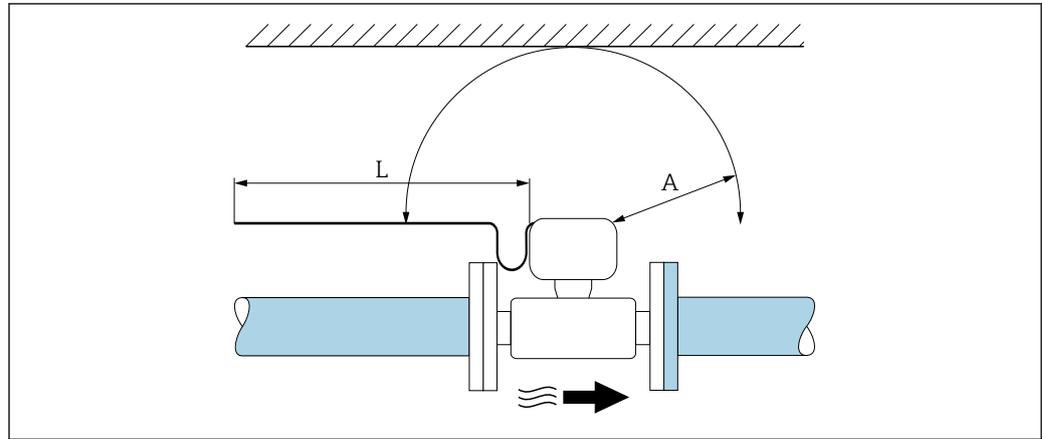
- 1) Osservare la temperatura ambiente massima ammessa del trasmettitore →  52.

**Distanza minima e lunghezza del cavo**

Codice d'ordine per "Versione sensore", opzione "massa" DA, DB

**i** Per il codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura", opzione DA "Massa vapore" e DB "Massa gas/liquido", vale quanto segue:

- Disponibile solo per misuratori con protocollo di comunicazione HART
- Non è possibile la pulizia priva d'olio o priva di grasso



A0019211

A Distanza minima in tutte le direzioni

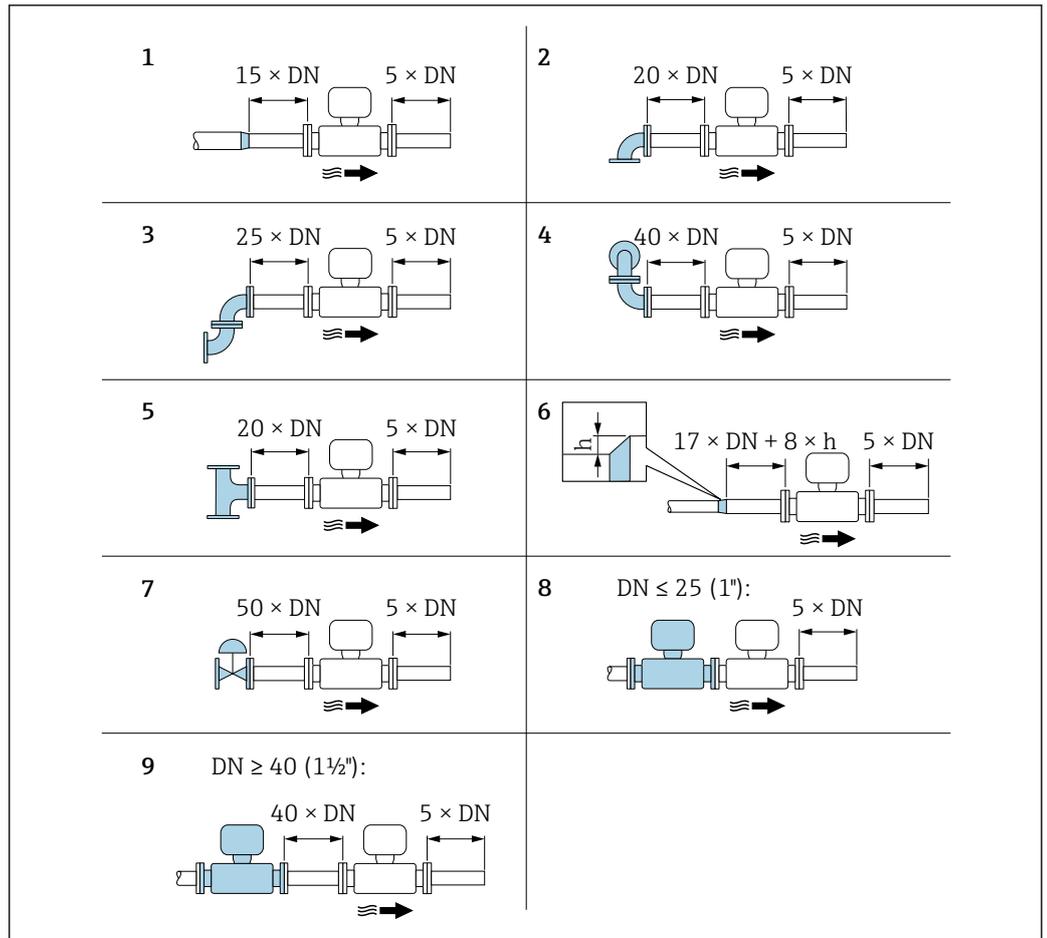
L Lunghezza del cavo richiesta

Occorre rispettare le seguenti dimensioni per garantire l'accesso senza problemi al dispositivo per attività di manutenzione:

- A = 100 mm (3,94 in)
- L = L + 150 mm (5,91 in)

**Tratti rettilinei in entrata e in uscita**

Per raggiungere il livello di accuratezza specificato per il misuratore, i tratti rettilinei in entrata e in uscita sotto indicati sono da considerarsi i minimi possibili.



A0019189

13 Tratti rettilinei in entrata e in uscita minimi in funzione dell'ostruzione della portata

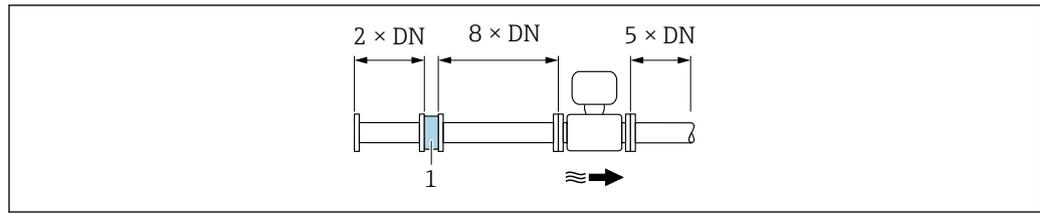
- h* Differenza dell'espansione  
 1 Riduzione di un diametro nominale  
 2 Curva singola (curva a 90°)  
 3 Curva doppia (2 curve a 90°, opposte)  
 4 Curva doppia 3D (2 curve a 90°, opposte, su piani diversi)  
 5 Elemento a T  
 6 Espansione  
 7 Valvola di comando  
 8 Due misuratori in fila con  $DN \leq 25$  (1''): direttamente flangia su flangia  
 9 Due misuratori in fila con  $DN \geq 40$  (1 1/2''): per la distanza, v. figura

- i** ■ Nel caso siano presenti più disturbi del flusso, rispettare il tratto in entrata più lungo specificato.
- Se non si possono rispettare i tratti in entrata richiesti, si può installare un raddrizzatore di flusso apposito → 49.

#### Raddrizzatore di flusso

Se i tratti rettilinei in entrata non possono essere osservati, si consiglia l'uso di un raddrizzatore di flusso.

Il raddrizzatore di flusso viene montato fra due flange della tubazione e centrato mediante i tiranti di montaggio. In generale, questo riduce il tratto in entrata necessario a  $10 \times DN$  con massima precisione.



A0019208

### 1 Raddrizzatore di flusso

La perdita di carico per i raddrizzatori di flusso viene calcolata come segue:  $\Delta p$  [mbar] =  $0,0085 \cdot \rho$  [kg/m<sup>3</sup>]  $\cdot v^2$  [m/s]

Esempio per vapore

$p = 10$  bar ass.

$t = 240$  °C  $\rightarrow \rho = 4,39$  kg/m<sup>3</sup>

$v = 40$  m/s

$\Delta p = 0,0085 \cdot 4,394,39 \cdot 40^2 = 59,7$  mbar

Esempio per H<sub>2</sub>O condensato (80 °C)

$\rho = 965$  kg/m<sup>3</sup>

$v = 2,5$  m/s

$\Delta p = 0,0085 \cdot 965 \cdot 2,5^2 = 51,3$  mbar

$\rho$ : densità del fluido di processo

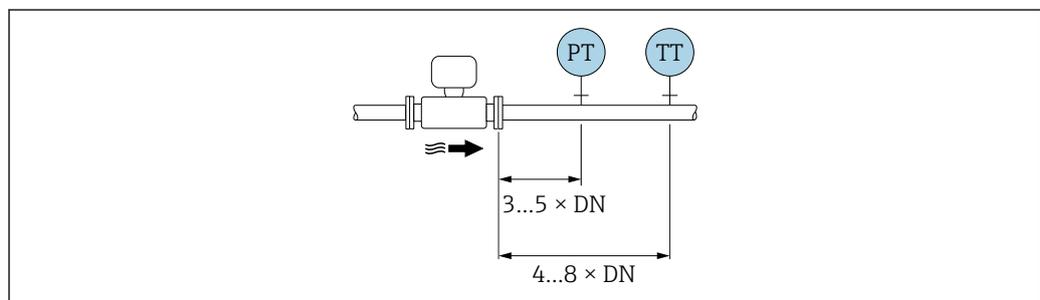
$v$ : velocità di deflusso media

ass. = assoluta

**i** Un raddrizzatore di flusso appositamente progettato può essere ordinato ad Endress+Hauser:  
 → 70

### Tratti in uscita, se si installano dispositivi esterni

Se si installa un dispositivo esterno, rispettare la distanza specificata.



A0019205

PT Pressione

TT Dispositivo di temperatura

### Lunghezza del cavo di collegamento

Per garantire risultati di misura corretti quando si usa la versione separata,

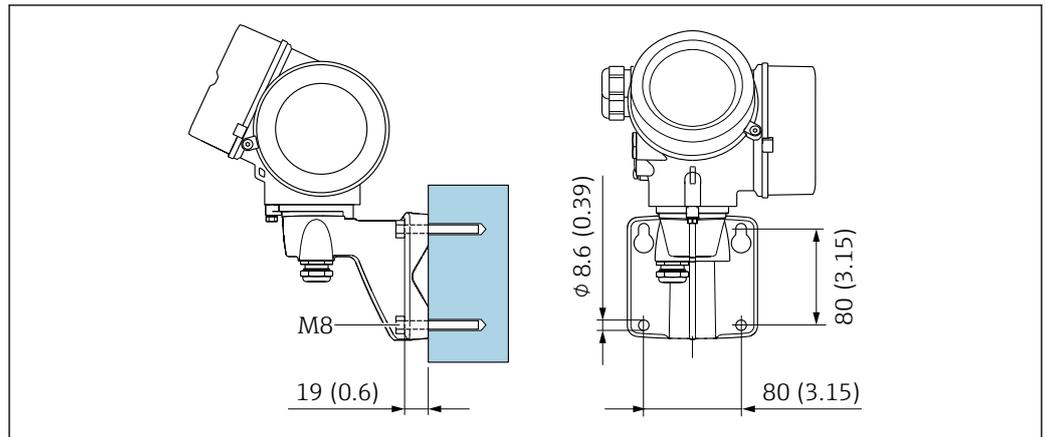
- rispettare la lunghezza massima ammessa del cavo  $L_{\max} = 30$  m (90 ft).
- Se la sezione del cavo è diversa dalle specifiche occorre calcolare il valore per la lunghezza del cavo.



Per informazioni dettagliate sul calcolo della lunghezza del cavo, consultare le Istruzioni di funzionamento del dispositivo sul CD-ROM fornito

**Montaggio della custodia del trasmettitore**

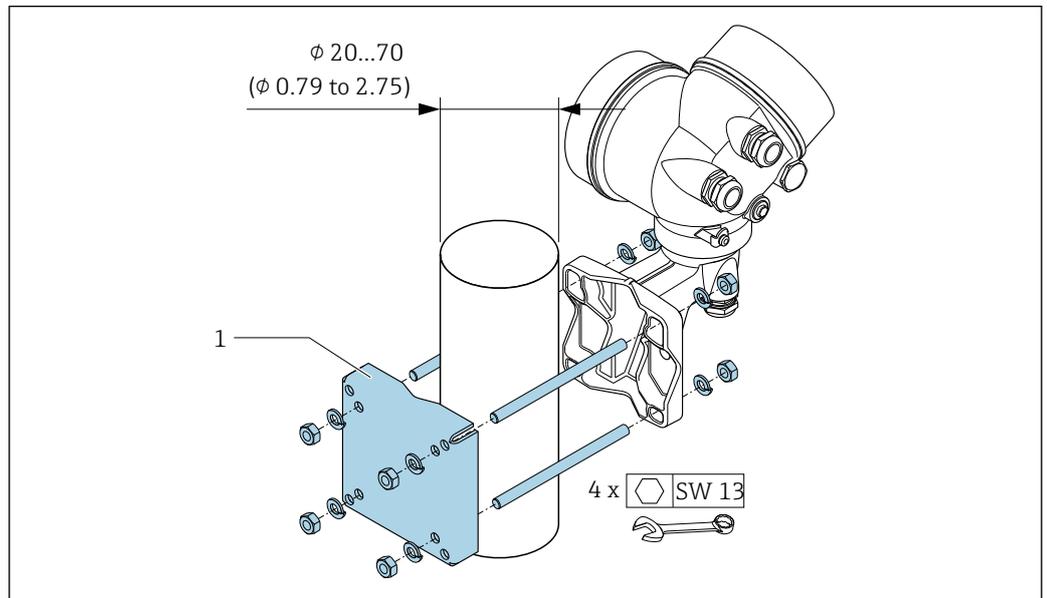
**Montaggio a parete**



14 mm

A0033484

**Installazione su palina**



15 mm

A0033486

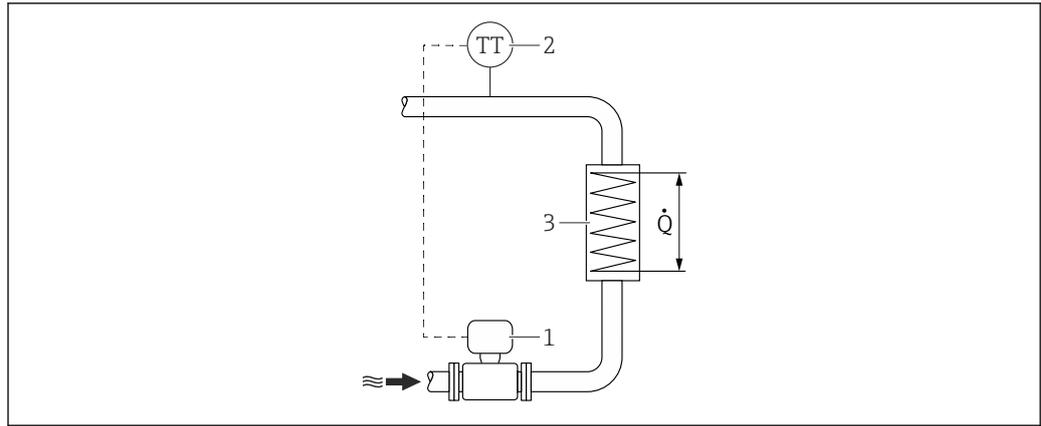
**Istruzioni di montaggio speciali**

**Installazione per la misura della differenza di energia**

- Codice d'ordine per "Versione sensore", opzione CA "massa; 316L; 316L (misura della temperatura integrata), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"
- Codice d'ordine per "Versione sensore", opzione CB "massa; Alloy C22; 316L (misura della temperatura integrata), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"
- Codice d'ordine per "Versione sensore", opzione DA "massa vapore; 316L; 316L (misura della pressione/temperatura integrata), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"
- Codice d'ordine per "Versione sensore", opzione DB "massa gas/liquido; 316L; 316L (misura della pressione/temperatura integrata), -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)"

La seconda misura della temperatura si ottiene da un sensore di temperatura separato. Il misuratore legge questo valore mediante un'interfaccia di comunicazione.

- Se si misura la differenza di temperatura del vapore saturo, il misuratore deve essere installato sul lato del vapore.
- Se si misura la differenza di temperatura dell'acqua, il misuratore può essere installato sul lato freddo o caldo.



A0019209

16 Disposizione per misure della differenza di energia del vapore saturo e dell'acqua

- 1 Misuratore  
 2 Sensore di temperatura  
 3 Scambiatore di calore  
 Q Flusso di calore

### Copertura protettiva

Rispettare il seguente spazio libero minimo superiore: 222 mm (8,74 in)

**i** Per informazioni sul tettuccio di protezione dalle intemperie, v. → 101

## Ambiente

### Campo di temperature ambiente

#### Versione compatta

<b>Misuratore</b>	Area sicura:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) <sup>1)</sup>
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d, XP:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d, Ex ia:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) <sup>1)</sup>
<b>Display locale</b>		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) <sup>2) 1)</sup>

- 1) Disponibile anche con codice d'ordine per "Test, certificato", opzione JN "Temperatura ambiente del trasmettitore -50 °C (-58 °F)".  
 2) A temperature < -20 °C (-4 °F), in base alle caratteristiche fisiche effettive, potrebbe non essere più possibile leggere il display a cristalli liquidi.

#### Versione separata

<b>Trasmettitore</b>	Area sicura:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) <sup>1)</sup>
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d, Ex ia:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) <sup>1)</sup>
<b>Sensore</b>	Area sicura:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) <sup>1)</sup>
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) <sup>1)</sup>

	Ex d, Ex ia:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) <sup>1)</sup>
<b>Display locale</b>		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) <sup>2) 1)</sup>

- 1) Disponibile anche con codice d'ordine per "Test, certificato", opzione JN "Temperatura ambiente del trasmettitore -50 °C (-58 °F)".
- 2) A temperature < -20 °C (-4 °F), in base alle caratteristiche fisiche effettive, potrebbe non essere più possibile leggere il display a cristalli liquidi.

- ▶ In caso di funzionamento all'esterno:  
Evitare la radiazione solare diretta, soprattutto nelle regioni a clima caldo

 Endress+Hauser può fornire un tettuccio di protezione dalle intemperie. →  101.

### Temperatura di immagazzinamento

Tutti i componenti, esclusi i moduli display:  
-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

#### Moduli display

Tutti i componenti, esclusi i moduli display:  
-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

Display separato FHX50:  
-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

### Classe climatica

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

### Grado di protezione

#### Trasmettitore

- Di serie: IP66/67, custodia Type 4X
- Se la custodia è aperta: IP20, custodia Type 1
- Modulo display: IP20, custodia Type 1

#### Sensore

IP66/67, custodia Type 4X

#### Connettore

IP67, solo se avvitati

### Resistenza a vibrazioni e urti

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

Codice d'ordine per "Custodia", opzione B "GT18 a due vani, 316L, compatta" e codice d'ordine per "Versione sensore; sensore DSC; tubo mis.", opzione DA "Massa vapore; 316L; 316L (misura integrata pressione/temp.)" od opzione DB "Massa gas/liquidi; 316L; 316L (misura integrata pressione/temp.)"

- 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm di picco
- 8,4 ... 500 Hz, 1 g di picco

Codice d'ordine per "Custodia", opzione C "GT20 a due vani, alluminio, rivestita, compatta" o opzione J "GT20 a due vani, alluminio, rivestita, separata" od opzione K "GT18 a due vani, 316L, separata"

- 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm di picco
- 8,4 ... 500 Hz, 2 g di picco

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

Codice d'ordine per "Custodia", opzione B "GT18 a due vani, 316L, compatta" e codice d'ordine per "Versione sensore; sensore DSC; tubo mis.", opzione DA "Massa vapore; 316L; 316L (misura integrata pressione/temp.)" od opzione DB "Massa gas/liquidi; 316L; 316L (misura integrata pressione/temp.)"

- 10 ... 200 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 ... 500 Hz, 0,001 g<sup>2</sup>/Hz
- Totale: 0,93 g rms

Codice d'ordine per "Custodia", opzione C "GT20 a due vani, alluminio, rivestita, compatta" o opzione J "GT20 a due vani, alluminio, rivestita, separata" od opzione K "GT18 a due vani, 316L, separata"

- 10 ... 200 Hz, 0,01 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 ... 500 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
- Totale: 1,67 g rms

#### Urto semisinusoidale, secondo IEC 60068-2-27

- Codice d'ordine per "Custodia", opzione B "GT18 a due vani, 316L, compatta" e codice d'ordine per "Versione sensore; sensore DSC; tubo mis.", opzione DA "Massa vapore; 316L; 316L (misura integrata pressione/temp.)" od opzione DB "Massa gas/liquidi; 316L; 316L (misura integrata pressione/temp.)"  
6 ms 30 g
- Codice d'ordine per "Custodia", opzione C "GT20 a due vani, alluminio, rivestita, compatta" o opzione J "GT20 a due vani, alluminio, rivestita, separata" od opzione K "GT18 a due vani, 316L, separata"  
6 ms 50 g

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

#### Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Secondo IEC/EN 61326 e raccomandazione NAMUR 21 (NE 21)



I dettagli sono riportati nella Dichiarazione di conformità.

## Processo

#### Campo di temperatura del fluido

Sensore DSC<sup>1)</sup>

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura"		
Opzione	Descrizione	Campo di temperatura del fluido
AA	Volume; 316L; 316L	-40 ... +260 °C (-40 ... +500 °F), acciaio inox
AB	Volume; Alloy C22; 316L	
BA	Volume ad alta temperatura; 316L; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F), acciaio inox
BB	Volume ad alta temperatura; Alloy C22; 316L	
CA	Massa; 316L; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F), acciaio inox
CB	Massa; Alloy C22; 316L	

1) Sensore di capacitanza

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura"		
Opzione	Descrizione	Campo di temperatura del fluido
	Per il codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura", opzione DA "Massa vapore" e DB "Massa gas/liquido", vale quanto segue: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disponibile solo per misuratori con protocollo di comunicazione HART</li> <li>▪ Non è possibile la pulizia priva d'olio o priva di grasso</li> </ul>	
DA	Massa vapore; 316L; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F), acciaio inox <sup>1) 2)</sup>
DB	Massa gas/liquido; 316L; 316L	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F), acciaio inox <sup>2)</sup>

- 1) Il sifone consente l'uso per un campo di temperature esteso (fino a +400 °C (+752 °F)).
- 2) Nelle applicazioni con il vapore, in abbinamento al sifone, la temperatura del vapore può superare (fino a +400 °C (+752 °F)) la temperatura ammessa della cella di misura della pressione. Senza il sifone, la temperatura del gas è limitata al valore massimo consentito dalla cella di misura della pressione. Questo vale indipendentemente dall'eventuale presenza di un rubinetto di intercettazione.

#### Cella di misura della pressione

Codice d'ordine per "Componente di pressione"		
Opzione	Descrizione	Campo di temperatura del fluido
B	Cella di misura della pressione 2 bar/29 psi ass	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
C	Cella di misura della pressione 4 bar/58 psi ass	
D	Cella di misura della pressione 10 bar/145 psi ass	
E	Cella di misura della pressione 40 bar/580 psi ass	

Guarnizioni

Codice d'ordine per "Sigillo sensore DSC"		
Opzione	Descrizione	Campo di temperatura del fluido
A	Grafite (standard)	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)
B	Viton	-15 ... +175 °C (+5 ... +347 °F)
C	Gylon	-200 ... +260 °C (-328 ... +500 °F)
D	Kalrez	-20 ... +275 °C (-4 ... +527 °F)

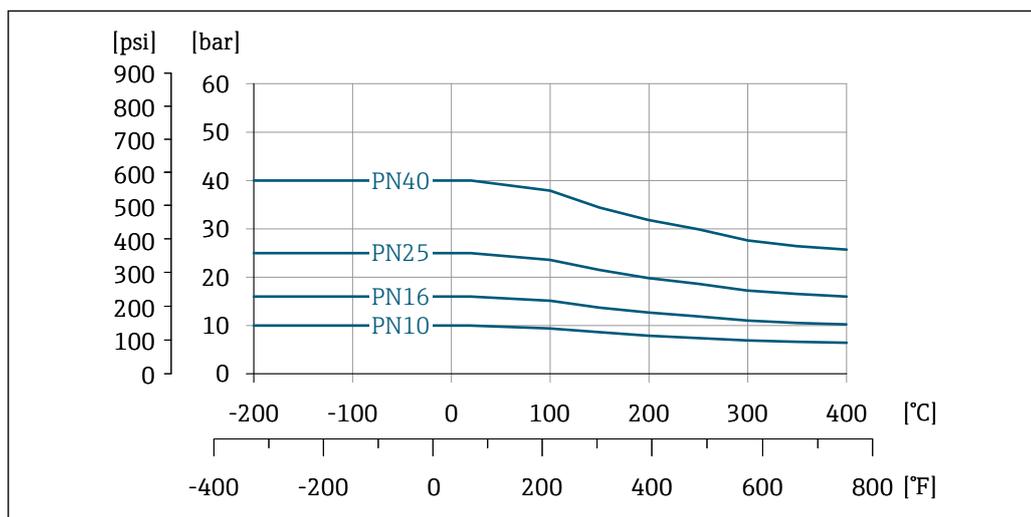
**Caratteristiche nominali di pressione-temperatura**

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.

La caratteristica nominale di pressione-temperatura per lo specifico misuratore è programmata nel software. Se i valori superano il campo della curva viene visualizzato un avviso. A seconda della configurazione del sistema e della versione del sensore, la pressione e la temperatura vengono stabilite inserendo, leggendo o calcolando valori.

**i** Vortice di massa integrato: la pressione ammessa per il misuratore può essere inferiore a quella indicata in questa sezione, a seconda della cella di misura della pressione selezionata. → 56

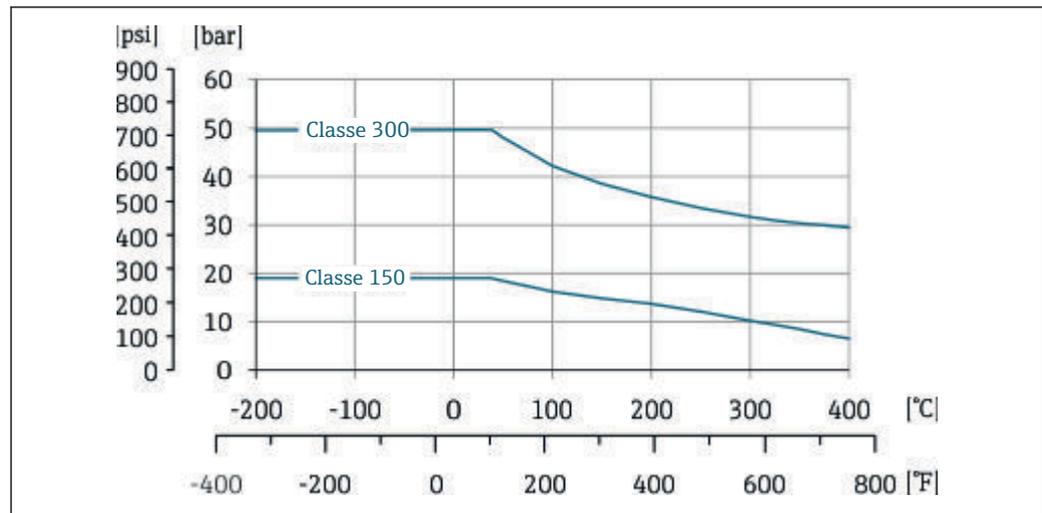
**Connessione flangiata: flangia secondo EN 1092-1 (DIN 2501)**



17 Materiale connessione flangiata: acciaio inox, diverse certificazioni, 1.4404/F316/F316L

A0034042-IT

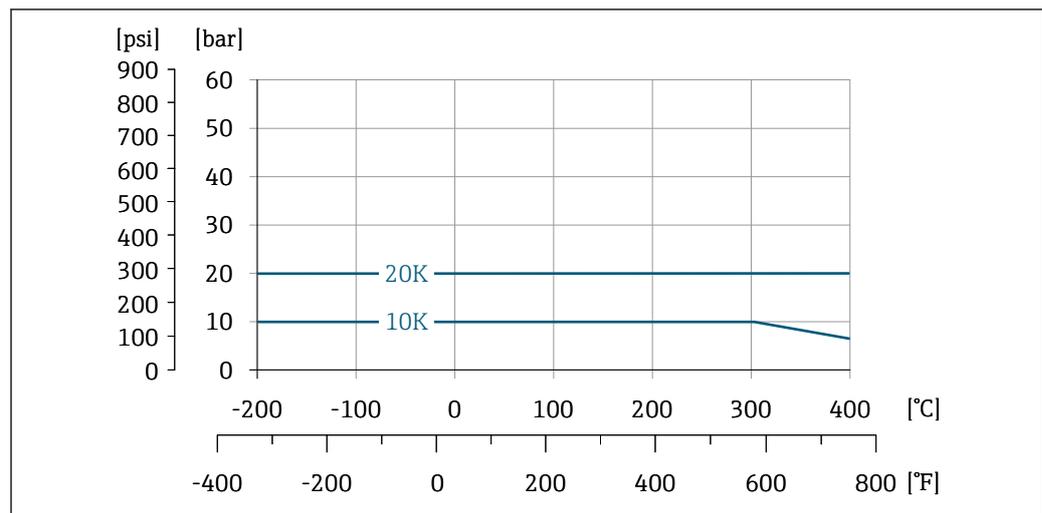
## Connessione flangiata: flangia secondo ASME B16.5



A0034040-IT

18 Materiale connessione flangiata: acciaio inox, diverse certificazioni, 1.4404/F316/F316L

## Connessione flangiata: flangia secondo JIS B2220



A0034043-IT

19 Materiale connessione flangiata: acciaio inox, diverse certificazioni, 1.4404/F316/F316L

## Pressione nominale del sensore

I seguenti valori di resistenza alla sovrappressione valgono per il corpo del sensore nel caso di rottura della membrana:

Versione sensore; sensore DSC; tubo di misura	Sovrappressione, corpo del sensore in [bar a]
Volume	200
Volume ad alta temperatura	200
Massa (misura della temperatura integrata)	200
Massa vapore (misura di pressione/temperatura integrata)" Massa gas/liquido (misura di pressione/temperatura integrata)"	200

## Specifiche di pressione

**i** Per il codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura", opzione DA "Massa vapore" e DB "Massa gas/liquido", vale quanto segue:

- Disponibile solo per misuratori con protocollo di comunicazione HART
- Non è possibile la pulizia priva d'olio o priva di grasso

Il valore OPL (soglia di sovrappressione = soglia di sovraccarico del sensore) per il misuratore dipende dall'elemento più debole, rispetto alla pressione, tra i componenti selezionati, ossia si deve considerare anche la connessione al processo oltre alla cella di misura. Fare attenzione anche alla dipendenza pressione-temperatura. Per le norme appropriate e per ulteriori informazioni → 42. Il valore OPL può essere applicato solo per un tempo limitato.

Il valore MWP (pressione operativa massima) per i sensori dipende dall'elemento più debole, rispetto alla pressione, tra i componenti selezionati, ossia si deve considerare anche la connessione al processo oltre alla cella di misura. Fare attenzione anche alla dipendenza pressione-temperatura. Per le norme appropriate e per ulteriori informazioni → 42. Il valore MWP può essere applicato sul dispositivo per un tempo illimitato. Il valore MWP è riportato anche sulla targhetta.

**⚠ AVVERTENZA**

**La pressione massima per il misuratore dipende dall'elemento in classe più bassa relativamente alla pressione.**

- ▶ Osservare le specifiche relative al campo di pressione → 42.
- ▶ La Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) (2014/68/EU) utilizza l'abbreviazione "PS". L'abbreviazione "PS" corrisponde al valore MWP del dispositivo.
- ▶ MWP: il valore MWP è indicato sulla targhetta. Questo valore si riferisce ad una temperatura di riferimento di +20 °C (+68°F) e può essere applicato al dispositivo per un periodo di tempo illimitato. Osservare la dipendenza dalla temperatura di MWP.
- ▶ OPL: la pressione di prova corrisponde al limite di sovrappressione del sensore e può essere applicata soltanto temporaneamente per garantire una misura conforme alle specifiche ed evitare che si verifichino danni permanenti. In caso di combinazioni di gamme di sensori e connessioni al processo dove l'OPL della connessione al processo sia inferiore al valore nominale del sensore, il dispositivo è configurato in fabbrica, al massimo, al valore OPL della connessione al processo. Se si sfrutta l'intero campo del sensore, selezionare una connessione al processo con un valore OPL più elevato.

Sensore	Campo di misura max. del sensore		MWP	OPL
	Inizio scala (LRL)	Fondo scala (URL)		
	(bar)	(bar)		
2 bar (30 psi)	0 (0)	+2 (+30)	6,7 (100,5)	10 (150)
4 bar (60 psi)	0 (0)	+4 (+60)	10,7 (160,5)	16 (240)
10 bar (150 psi)	0 (0)	+10 (+150)	25 (375)	40 (600)
40 bar (600 psi)	0 (0)	+40 (+600)	100 (1 500)	160 (2 400)

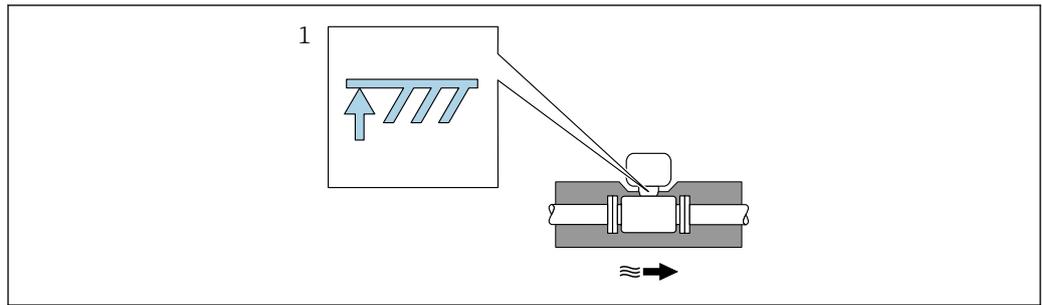
**Perdita di carico** Per un calcolo preciso, utilizzare Applicator → 103.

**Coibentazione** Per ottenere una misura della temperatura e un calcolo di massa ottimali, evitare la dispersione di calore nel sensore in presenza di alcuni fluidi. A questo scopo, prevedere una coibentazione. Per garantire l'isolamento richiesto, è disponibile un'ampia gamma di materiali.

Questo vale per:

- Versione compatta
- Versione con sensore separato

L'altezza di coibentazione massima consentita è illustrata in figura:



A0019212

1 Altezza di coibentazione massima

- Quando si esegue la coibentazione, lasciare scoperta una superficie sufficientemente ampia del supporto della custodia.

La parte libera serve da radiatore e protegge l'elettronica dal surriscaldamento e dall'eccessivo raffreddamento.

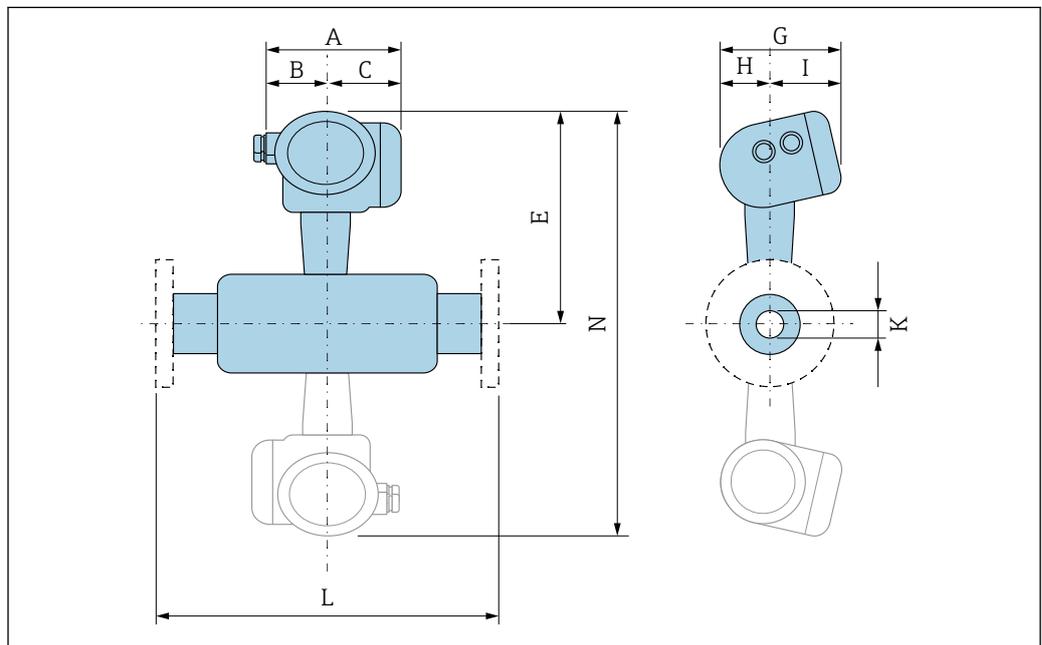
## Costruzione meccanica

Dimensioni in unità  
ingegneristiche SI

**i** Leggere attentamente le informazioni sulla correzione della differenza di diametro → **43**.

### Versione compatta

Codice d'ordine per "Custodia", opzione B "GT18, a doppio scomparto, 316L, compatta"; opzione C "GT20 a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, compatta"



A0033794

**20** Disattivata: versione Dualsens

## Riduzione singola del diametro interno delle tubazioni

Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS/ABS/AFS/AGS/DDS/DES/D1S/D2S/D5S/D6S/NDS/NES/NFS/NGS											
DN	Riduzione a DN	A <sup>1)</sup>	B	C <sup>1)</sup>	E <sup>2) 3)</sup>	G	H	I <sup>4)</sup>	K (D <sub>i</sub> )	L	N <sup>5) 6)</sup>
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25R	15	140,2	51,7	88,5	252	159,9	58,2	101,7	13,9	<sup>7)</sup>	<sup>8)</sup>
40R	25	140,2	51,7	88,5	258	159,9	58,2	101,7	24,3	<sup>7)</sup>	<sup>8)</sup>
50R	40	140,2	51,7	88,5	266	159,9	58,2	101,7	38,1	<sup>7)</sup>	532
80R	50	140,2	51,7	88,5	272	159,9	58,2	101,7	49,2	<sup>7)</sup>	544
100R	80	140,2	51,7	88,5	286	159,9	58,2	101,7	73,7	<sup>7)</sup>	571
150R	100	140,2	51,7	88,5	300	159,9	58,2	101,7	97	<sup>7)</sup>	600
200R	150	140,2	51,7	88,5	325	159,9	58,2	101,7	146,3	<sup>7)</sup>	650

- 1) Per versione con protezione alle sovratensioni: valori + 8 mm
- 2) Per versione senza display locale: valori - 10 mm
- 3) Per versione alte temperature/basse temperature: valori + 29 mm
- 4) Per versione senza display locale: valori - 7 mm
- 5) Per versione senza display locale: valori - 20 mm
- 6) Per versione alte temperature/basse temperature: valori + 58 mm
- 7) Dipende dalla rispettiva connessione flangiata
- 8) Non disponibile su versione Dualsens

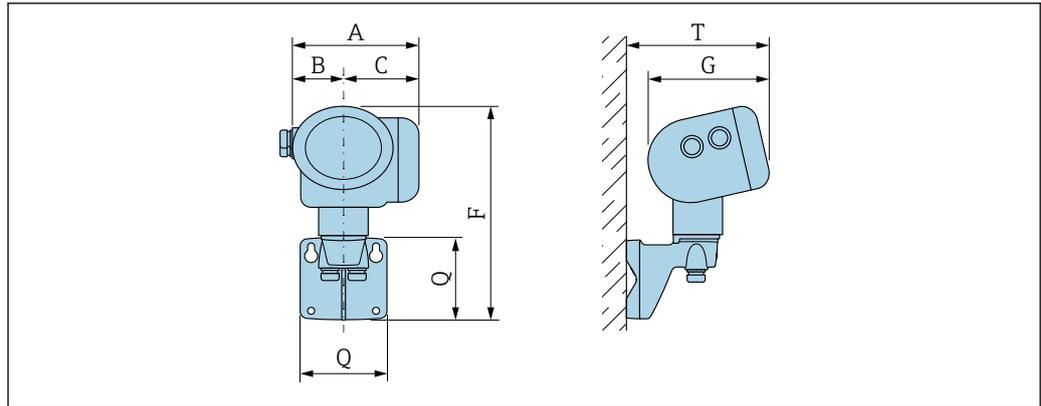
## Riduzione doppia del diametro interno delle tubazioni

Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS/ABS/AFS/AGS/DDS/DES/D1S/D2S/D5S/D6S/NDS/NES/NFS/NGS											
DN	Riduzione a DN	A <sup>1)</sup>	B	C <sup>1)</sup>	E <sup>2) 3)</sup>	G	H	I <sup>4)</sup>	K (D <sub>i</sub> )	L	N <sup>5) 6)</sup>
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
40S	15	140,2	51,7	88,5	252	159,9	58,2	101,7	13,9	<sup>7)</sup>	<sup>8)</sup>
50S	25	140,2	51,7	88,5	258	159,9	58,2	101,7	24,3		
80S	40	140,2	51,7	88,5	266	159,9	58,2	101,7	38,1		532
100S	50	140,2	51,7	88,5	272	159,9	58,2	101,7	49,2		544
150S	80	140,2	51,7	88,5	286	159,9	58,2	101,7	73,7		571
200S	100	140,2	51,7	88,5	300	159,9	58,2	101,7	97		600
250S	150	140,2	51,7	88,5	325	159,9	58,2	101,7	146,3		650

- 1) Per versione con protezione alle sovratensioni: valori + 8 mm
- 2) Per versione senza display locale: valori - 10 mm
- 3) Per versione alte temperature/basse temperature: valori + 29 mm
- 4) Per versione senza display locale: valori - 7 mm
- 5) Per versione senza display locale: valori - 20 mm
- 6) Per versione alte temperature/basse temperature: valori + 58 mm
- 7) Dipende dalla rispettiva connessione flangiata
- 8) Non disponibile su versione Dualsens

## Versione separata del trasmettitore

Codice d'ordine per "Custodia", opzione J "GT20 a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, separata";  
opzione K "GT18 a doppio scomparto, 316L, separata"



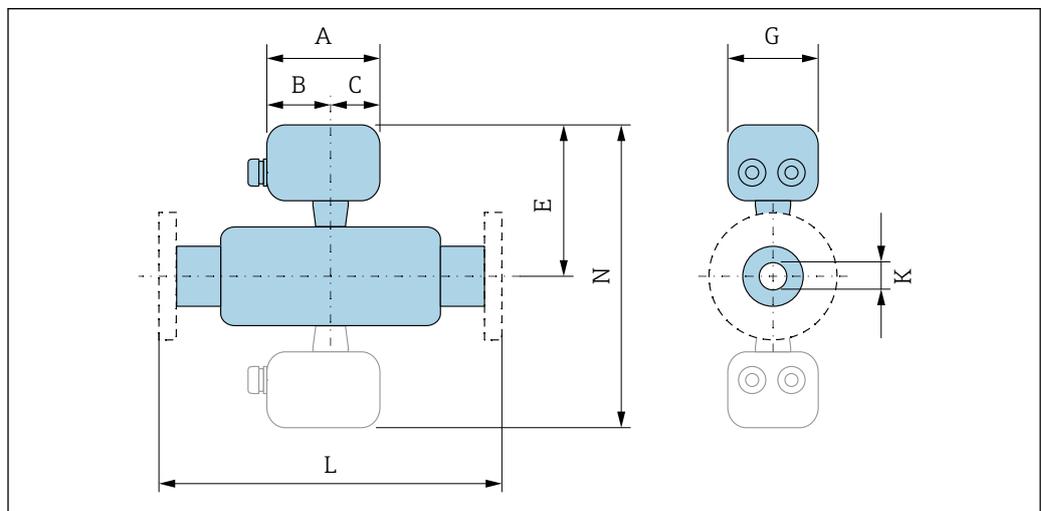
A0033796

A <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	C <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>2)</sup> [mm]	G <sup>3)</sup> [mm]	Q [mm]	T <sup>3)</sup> [mm]
140,2	51,7	88,5	254	159,9	107	191

- 1) Per versione con protezione alle sovratensioni: valore + 8 mm
- 2) Per versione senza display locale: valore - 10 mm
- 3) Per versione senza display locale: valore - 7 mm

#### Sensore in versione separata

Codice d'ordine per "Custodia", opzione J "GT20 a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, separata";  
opzione K "GT18 a doppio scomparto, 316L, separata"



A0033797

21 Disattivata: versione Dualsens

#### Riduzione singola del diametro interno delle tubazioni

Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS/ABS/AFS/AGS/DDS/DES/D1S/D2S/D5S/D6S/NDS/NES/NFS/NGS									
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	G [mm]	K (D <sub>i</sub> ) [mm]	L [mm]	N <sup>2)</sup> [mm]
25R	15	107,3	60,0	47,3	225	94,5	13,9	<sup>3)</sup>	<sup>4)</sup>
40R	25	107,3	60,0	47,3	231	94,5	24,3	<sup>3)</sup>	<sup>4)</sup>
50R	40	107,3	60,0	47,3	239	94,5	38,1	<sup>3)</sup>	477

Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS/ABS/AFS/AGS/DDS/DES/D1S/D2S/D5S/D6S/NDS/NES/NFS/NGS									
DN	Riduzione a DN	A	B	C	E <sup>1)</sup>	G	K (D <sub>i</sub> )	L	N <sup>2)</sup>
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
80R	50	107,3	60,0	47,3	245	94,5	49,2	<sup>3)</sup>	489
100R	80	107,3	60,0	47,3	259	94,5	73,7	<sup>3)</sup>	517
150R	100	107,3	60,0	47,3	273	94,5	97	<sup>3)</sup>	545
200R	150	107,3	60,0	47,3	298	94,5	146,3	<sup>3)</sup>	596

- 1) Per versione alte temperature/basse temperature: valori +29 mm
- 2) Per versione alte temperature/basse temperature: valori + 58 mm
- 3) Dipende dalla rispettiva connessione flangiata
- 4) Non disponibile su versione Dualsens

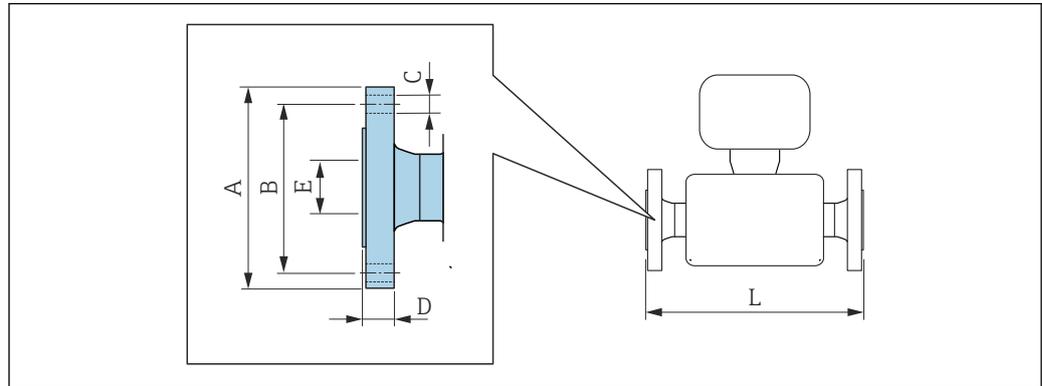
*Riduzione doppia del diametro interno delle tubazioni*

Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS/ABS/AFS/AGS/DDS/DES/D1S/D2S/D5S/D6S/NDS/NES/NFS/NGS									
DN	Riduzione a DN	A	B	C	E <sup>1)</sup>	G	K (D <sub>i</sub> )	L	N <sup>2)</sup>
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
40S	15	107,3	60,0	47,3	225	94,5	13,9	<sup>3)</sup>	<sup>4)</sup>
50S	25	107,3	60,0	47,3	231	94,5	24,3	<sup>3)</sup>	<sup>4)</sup>
80S	40	107,3	60,0	47,3	239	94,5	38,1	<sup>3)</sup>	477
100S	50	107,3	60,0	47,3	245	94,5	49,2	<sup>3)</sup>	489
150S	80	107,3	60,0	47,3	259	94,5	73,7	<sup>3)</sup>	517
200S	100	107,3	60,0	47,3	273	94,5	97	<sup>3)</sup>	545
250S	150	107,3	60,0	47,3	298	94,5	146,3	<sup>3)</sup>	596

- 1) Per versione alte temperature/basse temperature: valori +29 mm
- 2) Per versione alte temperature/basse temperature: valori + 58 mm
- 3) Dipende dalla rispettiva connessione flangiata
- 4) Non disponibile su versione Dualsens

## Connessioni flangiate

### Flangia



A0015621

- i** Tolleranza in lunghezza per dimensione L in mm:  
 DN ≤ 100: +1,5 ... -2,0 mm  
 DN ≥ 150: ±3,5 mm

**Dimensioni connessione flangiata secondo DIN EN 1092-1: PN 10**  
 Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L  
 Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione DDS

DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	∅ C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
200R	150	340	295	8 × 22	24	146,3	300

Rilievo semplice secondo DIN EN 1092-1 Form B1: Ra 6,3 ... 12,5 μm

- 1) Conforme a ISO 13359 per DN 150.

**Dimensioni connessione flangiata secondo DIN EN 1092-1: PN 10**  
 Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L  
 Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione DDS

DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	∅ C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
200S	100	340	295	8 × 22	26	112,0	300
250S	150	395	350	12 × 22	24	202,7	380

Rilievo semplice secondo DIN EN 1092-1 Form B1: Ra 6,3 ... 12,5 μm

- 1) Conforme a ISO 13359 per DN 100 ... 150.

**Dimensioni connessione flangiata secondo DIN EN 1092-1: PN 16**  
 Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L  
 Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D1S

DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	∅ C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
100R	80	220	180	8 × 18	22	87,0	250
150R	100	285	240	8 × 22	25	112,0	300
200R	150	340	295	12 × 22	24	146,3	300

Rilievo semplice secondo DIN EN 1092-1 Form B1: Ra 6,3 ... 12,5 μm

- 1) Conforme a ISO 13359 per DN 100 ... 150.

<b>Dimensioni connessione flangiata secondo DIN EN 1092-1: PN 16</b> Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D1S							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
100S	50	220	180	8 × 18	24	62,0	250
150S	80	285	240	8 × 22	25	92,0	300
200S	100	340	295	12 × 22	27	112,0	300
250S	150	405	355	12 × 26	27	202,7	380

Rilievo semplice secondo DIN EN 1092-1 Form B1: Ra 6,3 ... 12,5 µm

1) Conforme a ISO 13359 per DN 100 ... 150.

<b>Dimensioni connessione flangiata secondo DIN EN 1092-1: PN 16 con scanalatura</b> Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D5S							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
100R	80	220	180	8 × 18	22	87,0	250
150R	100	285	240	8 × 22	25	112,0	300

Rilievo semplice secondo DIN EN 1092-1 Form B1: Ra 6,3 ... 12,5 µm

1) Conforme a ISO 13359 per DN 100 ... 150.

<b>Dimensioni connessione flangiata secondo DIN EN 1092-1: PN 16 con scanalatura</b> Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D5S							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
100S	50	220	180	8 × 18	24	62,0	250
150S	80	285	240	8 × 22	25	92,0	300

Rilievo semplice secondo DIN EN 1092-1 Form B1: Ra 6,3 ... 12,5 µm

1) Conforme a ISO 13359 per DN 100 ... 150.

<b>Dimensioni connessione flangiata secondo DIN EN 1092-1: PN 25</b> Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione DES							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
200R	150	360	310	12 × 26	30	146,3	300

Rilievo semplice secondo DIN EN 1092-1 Form B1: Ra 6,3 ... 12,5 µm

1) Conforme a ISO 13359 per DN 150.

<b>Dimensioni connessione flangiata secondo DIN EN 1092-1: PN 25</b> Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione DES							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
200S	100	360	310	12 × 26	33,5	112,0	300
250S	150	425	370	12 × 30	32,0	202,7	380

Rilievo semplice secondo DIN EN 1092-1 Form B1: Ra 6,3 ... 12,5 µm

1) Conforme a ISO 13359 per DN 100 ... 150.

<b>Dimensioni connessione flangiata secondo DIN EN 1092-1: PN 40</b> Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D2S							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
25R	15	115	85	4 × 14	18,0	22,0	200
40R	25	150	110	4 × 18	21,0	30,0	200
50R	40	165	125	4 × 18	22,0	45,0	200
80R	50	200	160	8 × 18	25,0	56,5	200
100R	80	235	190	8 × 22	26,5	87,0	250
150R	100	300	250	8 × 26	31,0	112,0	300
200R	150	375	320	12 × 30	36,5	146,3	300

Rilievo semplice secondo DIN EN 1092-1 Form B1: Ra 6,3 ... 12,5 µm

1) Conforme a ISO 13359 per DN 15 ... 150.

<b>Dimensioni connessione flangiata secondo DIN EN 1092-1: PN 40</b> Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D2S							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
40S	15	150	110	4 × 18	21,0	22,0	200
50S	25	165	125	4 × 18	21,0	30,0	200
80S	40	200	160	8 × 18	25,5	45,0	200
100S	50	235	190	8 × 22	27,5	62,0	250
150S	80	300	250	8 × 26	32,0	92,0	300
200S	100	375	320	12 × 30	38,5	112,0	300
250S	150	450	385	12 × 33	39,0	202,7	380

Rilievo semplice secondo DIN EN 1092-1 Form B1: Ra 6,3 ... 12,5 µm

1) Conforme a ISO 13359 per DN 15 ... 150.

<b>Dimensioni connessione flangiata secondo DIN EN 1092-1: PN 40 con scanalatura</b> Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D6S							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
25R	15	115	85	4 × 14	18,0	22,0	200
40R	25	150	110	4 × 18	21,0	30,0	200

<b>Dimensioni connessione flangiata secondo DIN EN 1092-1: PN 40 con scanalatura</b> Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D6S							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	∅ C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
50R	40	165	125	4 × 18	22,0	45,0	200
80R	50	200	160	8 × 18	25,0	56,5	200
100R	80	235	190	8 × 22	26,5	87,0	250
150R	100	300	250	8 × 26	31,0	112,0	300

Rilievo semplice secondo DIN EN 1092-1 Form B1: Ra 6,3 ... 12,5 µm

1) Conforme a ISO 13359 per DN 15 ... 100.

<b>Dimensioni connessione flangiata secondo DIN EN 1092-1: PN 40 con scanalatura</b> Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D6S							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	∅ C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
40S	15	150	110	4 × 18	21,0	22,0	200
50S	25	165	125	4 × 18	21,0	30,0	200
80S	40	200	160	8 × 18	25,5	45,0	200
100S	50	235	190	8 × 22	27,5	62,0	250
150S	80	300	250	8 × 26	32,0	92,0	300

Rilievo semplice secondo DIN EN 1092-1 Form B1: Ra 6,3 ... 12,5 µm

1) Conforme a ISO 13359 per DN 15 ... 80.

<b>Dimensioni connessione flangiata secondo ASME B16.5: Classe 150, Scheda 40</b> Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	∅ C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R	15	108,0	79,2	4 × 15,7	18,0	22,0	200
40R	25	127,0	98,6	4 × 15,7	18,0	30,0	200
50R	40	152,4	120,7	4 × 19,1	20,0	45,0	200
80R	50	190,5	152,4	4 × 19,1	23,9	56,5	200
100R	80	228,6	190,5	8 × 19,1	24,5	87,0	250
150R	100	279,4	241,3	8 × 22,4	25,5	112,0	300
200R	150	342,9	298,5	8 × 22,4	28,4	146,3	300

Rilievo semplice secondo ASME 16.5: Ra 3,2 ... 6,3 µm

<b>Dimensioni connessione flangiata secondo ASME B16.5: Classe 150, Scheda 40</b> Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	∅ C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S	15	127,0	98,6	4 × 15,7	19,0	22,0	200
50S	25	152,4	120,7	4 × 19,1	21,0	30,0	200
80S	40	190,5	152,4	4 × 19,1	25,0	45,0	200

<b>Dimensioni connessione flangiata secondo ASME B16.5: Classe 150, Scheda 40</b> Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100S	50	228,6	190,4	8 × 19,1	26,5	62,0	250
150S	80	279,4	241,3	8 × 22,4	26,0	92,0	300
200S	100	342,9	298,5	8 × 22,4	28,4	112,0	300
250S	150	406,4	362,0	12 × 25,4	31,4	202,7	380

Rilievo semplice secondo ASME 16.5: Ra 3,2 ... 6,3 µm

<b>Dimensioni connessione flangiata secondo ASME B16.5: Classe 150, Scheda 80</b> Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AFS							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R	15	108,0	79,2	4 × 15,7	18,5	22,0	200
40R	25	127,0	98,6	4 × 15,7	18,0	30,0	200
50R	40	152,4	120,7	4 × 19,1	20,0	45,0	200
80R	50	190,5	152,4	4 × 19,1	23,9	56,5	200
100R	80	228,6	190,5	8 × 19,1	24,5	87,0	250
150R	100	279,4	241,3	8 × 22,4	26,0	112,0	300

Rilievo semplice secondo ASME 16.5: Ra 3,2 ... 6,3 µm

<b>Dimensioni connessione flangiata secondo ASME B16.5: Classe 150, Scheda 80</b> Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AFS							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S	15	127,0	98,6	4 × 15,7	19,5	22	200
50S	25	152,4	120,7	4 × 19,1	21,0	30	200
80S	40	190,5	152,4	4 × 19,1	25,0	45	200
100S	50	228,6	190,4	8 × 19,1	26,5	62	250
150S	80	279,4	241,3	8 × 22,4	27,0	92	300

Rilievo semplice secondo ASME 16.5: Ra 3,2 ... 6,3 µm

<b>Dimensioni connessione flangiata secondo ASME B16.5: Classe 300, Scheda 40</b> Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ABS							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R	15	124,0	88,9	4 × 19,1	22,0	22,0	200
40R	25	155,4	114,3	4 × 22,4	25,0	30,0	200
50R	40	165,1	127,0	8 × 19,1	25,0	45,0	200
80R	50	209,6	168,1	8 × 22,4	28,9	56,5	200
100R	80	254,0	200,2	8 × 22,4	31,8	87,0	200
150R	100	317,5	269,7	12 × 22,4	38,5	112,0	300

Dimensioni connessione flangiata secondo ASME B16.5: Classe 300, Scheda 40 Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ABS							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	∅ C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200R	150	381,0	330,2	12 × 25,4	41,1	146,3	300

Rilievo semplice secondo ASME 16.5: Ra 3,2 ... 6,3 µm

Dimensioni connessione flangiata secondo ASME B16.5: Classe 300, Scheda 40 Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ABS							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	∅ C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S	15	155,4	114,3	4 × 22,4	27,0	22,0	200
50S	25	165,1	127,0	8 × 19,1	26,0	30,0	200
80S	40	209,6	168,1	8 × 22,4	37,9	45,0	200
100S	50	254,0	200,2	8 × 22,4	31,8	62,0	250
150S	80	317,5	269,7	12 × 22,4	41,5	92,0	300
200S	100	381,0	330,2	12 × 25,4	47,5	112,0	300
250S	150	444,5	387,4	16 × 28,4	46,9	202,7	380

Rilievo semplice secondo ASME 16.5: Ra 3,2 ... 6,3 µm

Dimensioni connessione flangiata secondo ASME B16.5: Classe 300, Scheda 80 Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AGS							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	∅ C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R	15	124,0	88,9	4 × 19,1	22,0	22,0	200
40R	25	155,4	114,3	4 × 22,4	25,0	30,0	200
50R	40	165,1	127,0	8 × 19,1	25,0	45,0	200
80R	50	209,6	168,1	8 × 22,4	28,9	56,5	200
100R	80	254,0	200,2	8 × 22,4	31,8	87,0	250
150R	100	317,5	269,7	12 × 22,4	39,0	112,0	300

Rilievo semplice secondo ASME 16.5: Ra 3,2 ... 6,3 µm

Dimensioni connessione flangiata secondo ASME B16.5: Classe 300, Scheda 80 Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AGS							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	∅ C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S	15	155,4	114,3	4 × 22,4	27,0	22	200
50S	25	165,1	127,0	8 × 19,1	26,0	30	200
80S	40	209,6	168,1	8 × 22,4	37,9	45	200
100S	50	254,0	200,2	8 × 22,4	31,8	62	250
150S	80	317,5	269,7	12 × 22,4	42,0	92	300

Rilievo semplice secondo ASME 16.5: Ra 3,2 ... 6,3 µm

Dimensioni connessione flangiata secondo JIS B2220: 10K, Scheda 40 Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NDS							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50R	40	155	120	4 × 19	20,0	45,0	200
80R	50	185	150	8 × 19	22,0	56,5	200
100R	80	210	175	8 × 19	22,0	87,0	250
150R	100	280	240	8 × 23	31,0	112,0	300

Rilievo semplice secondo: Ra 3,2 ... 6,3 µm

Dimensioni connessione flangiata secondo JIS B2220: 10K, Scheda 40 Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NDS							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50S	25	155	120	4 × 19	20,5	30,0	200
80S	40	185	150	8 × 19	22,0	45,0	200
100S	50	210	175	8 × 19	25,5	62,0	250
150S	80	280	240	8 × 23	31,0	92,0	300
200S	100	330	290	12 × 23	33,5	112,0	300
250S	150	400	355	12 × 25	30,5	202,7	380

Rilievo semplice secondo JIS 2220: Ra 3,2 ... 6,3 µm

Dimensioni connessione flangiata secondo JIS B2220: 10K, Scheda 80 Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NFS							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50R	40	155	120	4 × 19	20,0	45,0	200
80R	50	185	150	8 × 19	22,0	56,5	200
100R	80	210	175	8 × 19	22,0	87,0	250
150R	100	280	240	8 × 23	31,5	112,0	300

Rilievo semplice secondo JIS 2220: Ra 3,2 ... 6,3 µm

Dimensioni connessione flangiata secondo JIS B2220: 10K, Scheda 80 Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NFS							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50S	25	155	120	4 × 19	20,5	30	200
80S	40	185	150	8 × 19	22,0	45	200
100S	50	210	175	8 × 19	26,0	62	250
150S	80	280	240	8 × 23	31,5	92	300

Rilievo semplice secondo JIS 2220: Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Dimensioni connessione flangiata secondo JIS B2220: 20K, Scheda 40****Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L****Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NES**

DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	∅ C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R	15	125	90	4 × 19	18,5	22,0	200
40R	25	140	105	4 × 19	18,5	30,0	200
50R	40	155	120	8 × 19	20,0	45,0	200
80R	50	200	160	8 × 23	26,5	56,5	200
100R	80	225	185	8 × 23	25,5	87,0	250
150R	100	305	260	12 × 25	37,5	112,0	300
200R	150	350	305	12 × 25	31,0	146,3	300

Rilievo semplice secondo JIS 2220: Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Dimensioni connessione flangiata secondo JIS B2220: 20K, Scheda 40****Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L****Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NES**

DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	∅ C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S	15	140	105	4 × 19	20,5	22,0	200
50S	25	155	120	8 × 19	21,0	30,0	200
80S	40	200	160	8 × 23	25,5	45,0	200
100S	50	225	185	8 × 23	29,0	62,0	250
150S	80	305	260	12 × 25	38,5	92,0	300
200S	100	350	305	12 × 25	43,5	112,0	300
250S	150	430	380	12 × 27	37,0	202,7	380

Rilievo semplice secondo JIS 2220: Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Dimensioni connessione flangiata secondo JIS B2220: 20K, Scheda 80****Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L****Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NGS**

DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	∅ C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R	15	125	90	4 × 19	18,5	22,0	200
40R	25	140	105	4 × 19	19,0	30,0	200
50R	40	155	120	8 × 19	22,0	45,0	200
80R	50	200	160	8 × 23	27,0	56,5	200
100R	80	225	185	8 × 23	26,0	87,0	250
150R	100	305	260	12 × 25	37,5	112,0	300

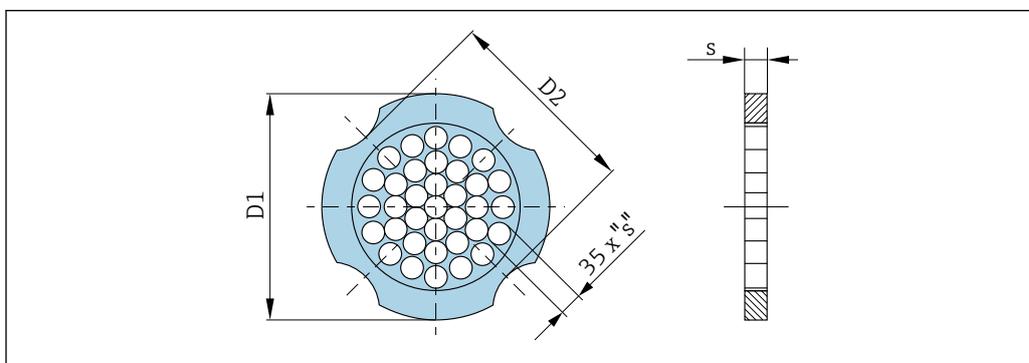
Rilievo semplice secondo JIS 2220: Ra 3,2 ... 6,3 µm

Dimensioni connessione flangiata secondo JIS B2220: 20K, Scheda 80							
Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L							
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NGS							
DN [mm]	Riduzione a DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S	15	140	105	4 × 19	20,5	22	200
50S	25	155	120	8 × 19	21,0	30	200
80S	40	200	160	8 × 23	25,5	45	200
100S	50	225	185	8 × 23	29,5	62	250
150S	80	305	260	12 × 25	39,0	92	300

Rilievo semplice secondo JIS 2220: Ra 3,2 ... 6,3 µm

### Accessori

#### Raddrizzatore di flusso



A0033504

Utilizzato in combinazione con flange secondo DIN EN 1092-1: PN 10 1.4404 (316, 316L)			
Codice d'ordine per "Accessorio incluso", opzione PF			
DN [mm]	Diametro di centraggio [mm]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
15	54,3	D2	2,0
25	74,3	D1	3,5
40	95,3	D1	5,3
50	110,0	D2	6,8
80	145,3	D2	10,1
100	165,3	D2	13,3
150	221,0	D2	20,0
200	274,0	D1	26,3
250	330,0	D2	33,0

- 1) Il raddrizzatore di flusso è montato sul diametro esterno tra i bulloni.
- 2) Il raddrizzatore di flusso è montato in corrispondenza delle filettature tra i bulloni.

<b>Utilizzato in combinazione con flange secondo DIN EN 1092-1: PN 16 1.4404 (316, 316L) Codice d'ordine per "Accessorio incluso", opzione PF</b>			
<b>DN [mm]</b>	<b>Diametro di centraggio [mm]</b>	<b>D1<sup>1)</sup> / D2<sup>2)</sup></b>	<b>s [mm]</b>
15	54,3	D2	2,0
25	74,3	D1	3,5
40	95,3	D1	5,3
50	110,0	D2	6,8
80	145,3	D2	10,1
100	165,3	D2	13,3
150	221,0	D2	20,0
200	274,0	D2	26,3
250	330,0	D2	33,0

- 1) Il raddrizzatore di flusso è montato sul diametro esterno tra i bulloni.  
2) Il raddrizzatore di flusso è montato in corrispondenza delle filettature tra i bulloni.

<b>Utilizzato in combinazione con flange secondo DIN EN 1092-1: PN 25 1.4404 (316, 316L) Codice d'ordine per "Accessorio incluso", opzione PF</b>			
<b>DN [mm]</b>	<b>Diametro di centraggio [mm]</b>	<b>D1<sup>1)</sup> / D2<sup>2)</sup></b>	<b>s [mm]</b>
15	54,3	D2	2,0
25	74,3	D1	3,5
40	95,3	D1	5,3
50	110,0	D2	6,8
80	145,3	D2	10,1
100	171,3	D1	13,3
150	227,0	D2	20,0
200	280,0	D1	26,3
250	340,0	D1	33,0

- 1) Il raddrizzatore di flusso è montato sul diametro esterno tra i bulloni.  
2) Il raddrizzatore di flusso è montato in corrispondenza delle filettature tra i bulloni.

<b>Utilizzato in combinazione con flange secondo DIN EN 1092-1: PN 40 1.4404 (316, 316L) Codice d'ordine per "Accessorio incluso", opzione PF</b>			
<b>DN [mm]</b>	<b>Diametro di centraggio [mm]</b>	<b>D1<sup>1)</sup> / D2<sup>2)</sup></b>	<b>s [mm]</b>
15	54,3	D2	2,0
25	74,3	D1	3,5
40	95,3	D1	5,3
50	110,0	D2	6,8
80	145,3	D2	10,1
100	171,3	D1	13,3
150	227,0	D2	20,0

Utilizzato in combinazione con flange secondo DIN EN 1092-1: PN 40 1.4404 (316, 316L) Codice d'ordine per "Accessorio incluso", opzione PF			
DN [mm]	Diametro di centraggio [mm]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
200	294,0	D2	26,3
250	355,0	D2	33,0

- 1) Il raddrizzatore di flusso è montato sul diametro esterno tra i bulloni.
- 2) Il raddrizzatore di flusso è montato in corrispondenza delle filettature tra i bulloni.

Utilizzato in combinazione con flange secondo ASME B16.5: Classe 150 1.4404 (316, 316L) Codice d'ordine per "Accessorio incluso", opzione PF			
DN [mm]	Diametro di centraggio [mm]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
15	50,1	D1	2,0
25	69,2	D2	3,5
40	88,2	D2	5,3
50	106,6	D2	6,8
80	138,4	D1	10,1
100	176,5	D2	13,3
150	223,5	D1	20,0
200	274,0	D2	26,3
250	340,0	D1	33,0

- 1) Il raddrizzatore di flusso è montato sul diametro esterno tra i bulloni.
- 2) Il raddrizzatore di flusso è montato in corrispondenza delle filettature tra i bulloni.

Utilizzato in combinazione con flange secondo ASME B16.5: Classe 300 1.4404 (316, 316L) Codice d'ordine per "Accessorio incluso", opzione PF			
DN [mm]	Diametro di centraggio [mm]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
15	56,5	D1	2,0
25	74,3	D1	3,5
40	97,7	D2	5,3
50	113,0	D1	6,8
80	151,3	D1	10,1
100	182,6	D1	13,3
150	252,0	D1	20,0
200	309,0	D1	26,3
250	363,0	D1	33,0

- 1) Il raddrizzatore di flusso è montato sul diametro esterno tra i bulloni.
- 2) Il raddrizzatore di flusso è montato in corrispondenza delle filettature tra i bulloni.

Utilizzato in combinazione con flange secondo JIS B2220: 10K 1.4404 (316, 316L) Codice d'ordine per "Accessorio incluso", opzione PF			
DN [mm]	Diametro di centraggio [mm]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
15	60,3	D2	2,0
25	76,3	D2	3,5
40	91,3	D2	5,3
50	106,6	D2	6,8
80	136,3	D2	10,1
100	161,3	D2	13,3
150	221,0	D2	20,0
200	271,0	D2	26,3
250	330,0	D2	33,0

- 1) Il raddrizzatore di flusso è montato sul diametro esterno tra i bulloni.
- 2) Il raddrizzatore di flusso è montato in corrispondenza delle filettature tra i bulloni.

Utilizzato in combinazione con flange secondo JIS B2220: 20K 1.4404 (316, 316L) Codice d'ordine per "Accessorio incluso", opzione PF			
DN [mm]	Diametro di centraggio [mm]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
15	60,3	D2	2,0
25	76,3	D2	3,5
40	91,3	D2	5,3
50	106,6	D2	6,8
80	142,3	D1	10,1
100	167,3	D1	13,3
150	240,0	D1	20,0
200	284,0	D1	26,3
250	355,0	D2	33,0

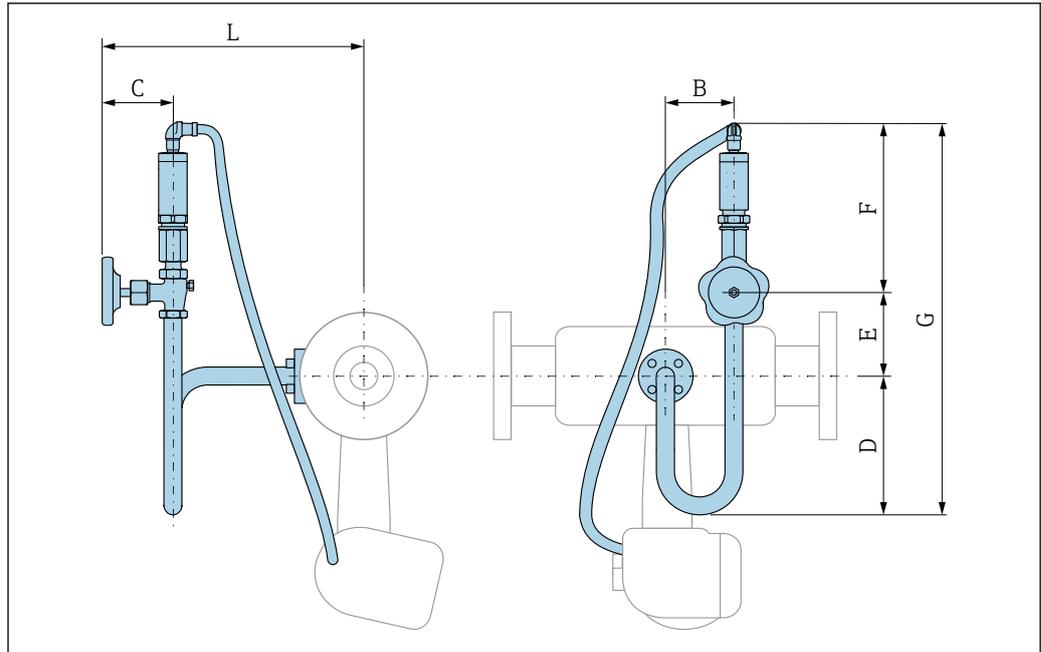
- 1) Il raddrizzatore di flusso è montato sul diametro esterno tra i bulloni.
- 2) Il raddrizzatore di flusso è montato in corrispondenza delle filettature tra i bulloni.

#### Cella di misura della pressione



Per il codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura", opzione DA "Massa vapore" e DB "Massa gas/liquido", vale quanto segue:

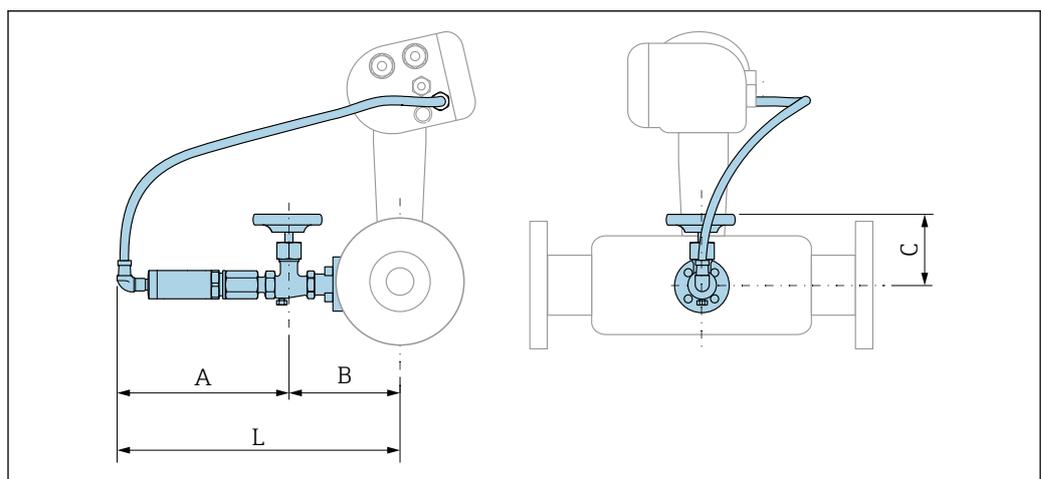
- Disponibile solo per misuratori con protocollo di comunicazione HART
- Non è possibile la pulizia priva d'olio o priva di grasso



A0033851

**Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura":  
Opzione DA "Massa vapore; 316L; 316L (misura integrata di pressione/temperatura)"**

DN [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	L [mm]
40R, 50S	76	78,8	155	60,8	190,5	407	307
50R, 80S	76	78,8	155	60,8	190,5	407	314
80R, 100S	76	78,8	155	60,8	190,5	407	320
100R, 150S	76	78,8	155	60,8	190,5	407	331
150R, 200S	76	78,8	155	60,8	190,5	407	346
200R, 250S	76	78,8	155	60,8	190,5	407	372



A0034024

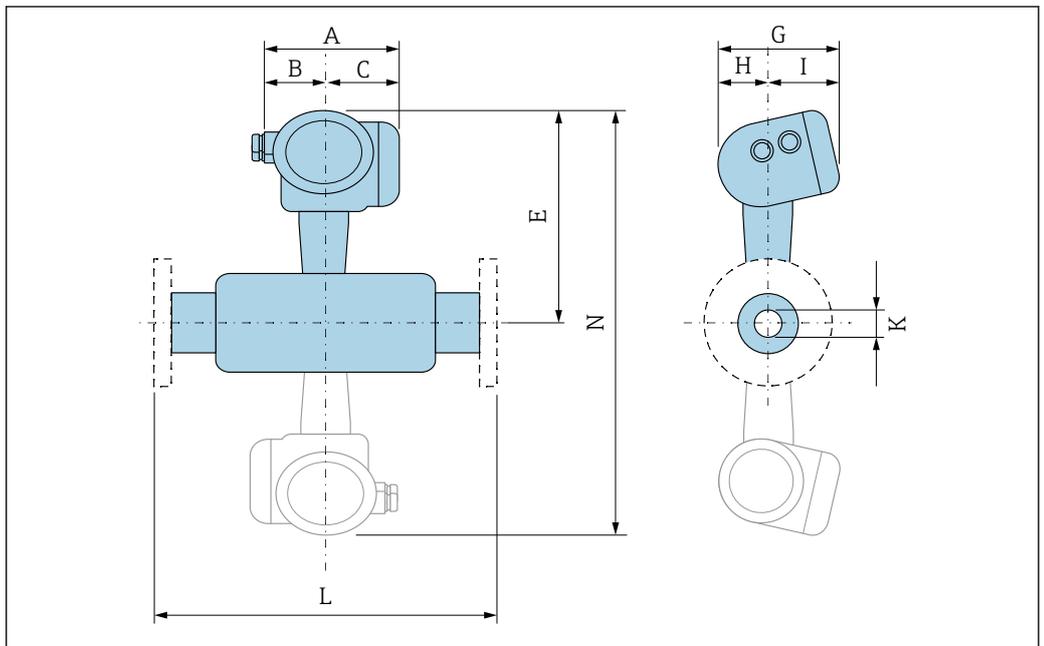
Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura": Opzione DB "Massa gas/liquidi; 316L; 316L (misura integrata di pressione/temperatura)"				
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	L [mm]
40R, 50S	191	134	78,8	324
50R, 80S	191	140	78,8	331
80R, 100S	191	146	78,8	337
100R, 150S	191	158	78,8	348
150R, 200S	191	172	78,8	363
200R, 250S	191	198	78,8	389

**Dimensioni in unità ingegneristiche US**

 Leggere attentamente le informazioni sulla correzione della differenza di diametro →  43.

**Versione compatta**

Codice d'ordine per "Custodia", opzione B "GT18, a doppio scomparto, 316L, compatta"; opzione C "GT20 a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, compatta"



 22 Disattivata: versione Dualsens

*Riduzione singola del diametro interno delle tubazioni*

Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS/ABS/AFS/AGS											
DN [in]	Riduzione a DN [in]	A <sup>1)</sup> [in]	B [in]	C <sup>1)</sup> [in]	E <sup>2) 3)</sup> [in]	G [in]	H [in]	I <sup>4)</sup> [in]	K (D <sub>i</sub> ) [in]	L [in]	N <sup>5) 6)</sup> [in]
1R	½	5,52	2,04	3,48	9,92	6,3	2,29	4	0,55	<sup>7)</sup>	<sup>8)</sup>
1½R	1	5,52	2,04	3,48	10,2	6,3	2,29	4	0,96	<sup>7)</sup>	<sup>8)</sup>
2R	1½	5,52	2,04	3,48	10,5	6,3	2,29	4	1,5	<sup>7)</sup>	20,9
3R	2	5,52	2,04	3,48	10,7	6,3	2,29	4	1,94	<sup>7)</sup>	21,4
4R	3	5,52	2,04	3,48	11,3	6,3	2,29	4	2,9	<sup>7)</sup>	22,5

Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS/ABS/AFS/AGS											
DN	Riduzione a DN	A <sup>1)</sup>	B	C <sup>1)</sup>	E <sup>2) 3)</sup>	G	H	I <sup>4)</sup>	K (D <sub>i</sub> )	L	N <sup>5) 6)</sup>
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
6R	4	5,52	2,04	3,48	11,8	6,3	2,29	4	3,82	<sup>7)</sup>	23,6
8R	6	5,52	2,04	3,48	12,8	6,3	2,29	4	5,76	<sup>7)</sup>	25,6

- 1) Per versione con protezione alle sovratensioni: valori + 0,31 in
- 2) Per versione senza display locale: valori - 0,39 in
- 3) Per versione alte temperature/basse temperature: valori + 1,14 in
- 4) Per versione senza display locale: valori - 0,28 in
- 5) Per versione senza display locale: valori - 0,78 in
- 6) Per versione alte temperature/basse temperature: valori + 2,28 in
- 7) Dipende dalla rispettiva connessione flangiata
- 8) Non disponibile su versione Dualsens

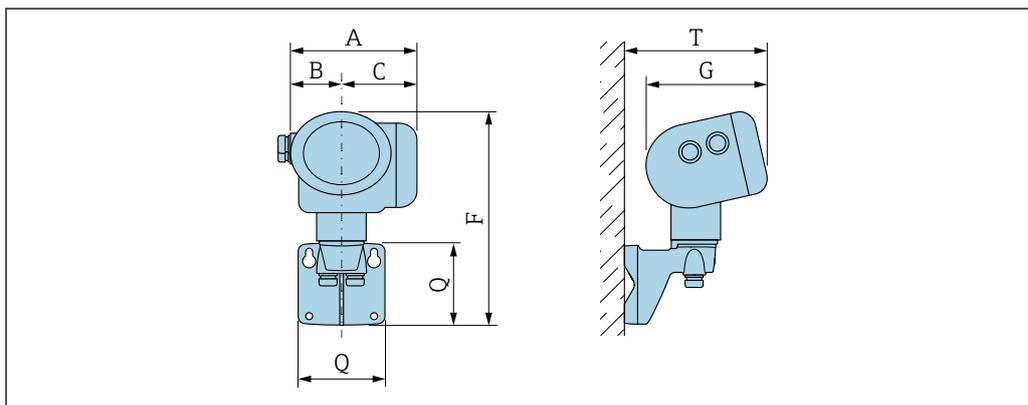
#### Riduzione doppia del diametro interno delle tubazioni

Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS/ABS/AFS/AGS											
DN	Riduzione a DN	A <sup>1)</sup>	B	C <sup>1)</sup>	E <sup>2) 3)</sup>	G	H	I <sup>4)</sup>	K (D <sub>i</sub> )	L	N <sup>5) 6)</sup>
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1½S	½	5,52	2,04	3,48	9,92	6,3	2,29	4	0,55	<sup>7)</sup>	<sup>8)</sup>
2S	1	5,52	2,04	3,48	10,2	6,3	2,29	4	0,96		
3S	1½	5,52	2,04	3,48	10,5	6,3	2,29	4	1,5		20,9
4S	2	5,52	2,04	3,48	10,7	6,3	2,29	4	1,94		21,4
6S	3	5,52	2,04	3,48	11,3	6,3	2,29	4	2,9		22,5
8S	4	5,52	2,04	3,48	11,8	6,3	2,29	4	3,82		23,6
10S	6	5,52	2,04	3,48	12,8	6,3	2,29	4	5,76		25,6

- 1) Per versione con protezione alle sovratensioni: valori + 0,31 in
- 2) Per versione senza display locale: valori - 0,39 in
- 3) Per versione alte temperature/basse temperature: valori + 1,14 in
- 4) Per versione senza display locale: valori - 0,28 in
- 5) Per versione senza display locale: valori - 0,78 in
- 6) Per versione alte temperature/basse temperature: valori + 2,28 in
- 7) Dipende dalla rispettiva connessione flangiata
- 8) Non disponibile su versione Dualsens

#### Versione separata del trasmettitore

Codice d'ordine per "Custodia", opzione J "GT20 a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, separata";  
opzione K "GT18 a doppio scomparto, 316L, separata"



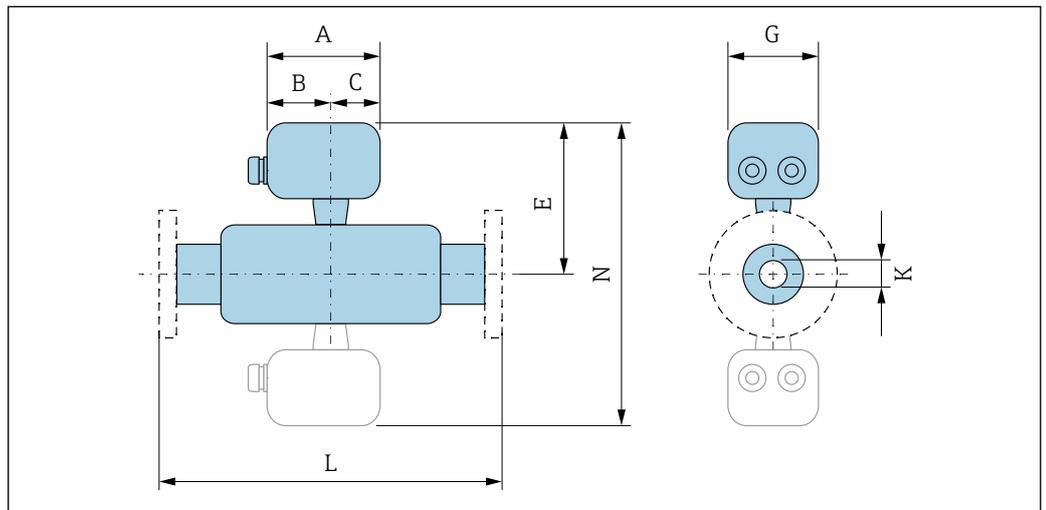
A0033796

A <sup>1)</sup> [in]	B [in]	C <sup>1)</sup> [in]	F <sup>2)</sup> [in]	G <sup>3)</sup> [in]	Q [in]	T <sup>3)</sup> [in]
5,52	2,04	3,48	10	6,3	4,21	7,52

- 1) Per versione con protezione alle sovratensioni: valore + 0,31 in
- 2) Per versione senza display locale: valore - 0,39 in
- 3) Per versione senza display locale: valore - 0,28 in

**Sensore in versione separata**

Codice d'ordine per "Custodia", opzione J "GT20 a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, separata"; opzione K "GT18 a doppio scomparto, 316L, separata"



A0033797

23 Disattivata: versione Dualsens

*Riduzione singola del diametro interno delle tubazioni*

Flangia secondo ASME B16.5: Classe 150/300, Scheda 40/80 Acciaio inox, 1.4404 Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS/ABS/AFS/AGS									
DN [in]	Riduzione a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	E <sup>1)</sup> [in]	G [in]	K (D <sub>i</sub> ) [in]	L [in]	N <sup>2)</sup> [in]
1R	½	4,22	2,36	1,86	8,86	3,72	0,55	<sup>3)</sup>	<sup>4)</sup>
1½R	1	4,22	2,36	1,86	9,09	3,72	0,96	<sup>3)</sup>	<sup>4)</sup>
2R	1½	4,22	2,36	1,86	9,41	3,72	1,5	<sup>3)</sup>	18,8
3R	2	4,22	2,36	1,86	9,65	3,72	1,94	<sup>3)</sup>	19,3
4R	3	4,22	2,36	1,86	10,2	3,72	2,9	<sup>3)</sup>	20,4
6R	4	4,22	2,36	1,86	10,7	3,72	3,82	<sup>3)</sup>	21,5
8R	6	4,22	2,36	1,86	11,7	3,72	5,76	<sup>3)</sup>	23,5

- 1) Per versione alte temperature/basse temperature: valori +1,14 in
- 2) Per versione alte temperature/basse temperature: valori + 2,28 in
- 3) Dipende dalla rispettiva connessione flangiata
- 4) Non disponibile su versione Dualsens

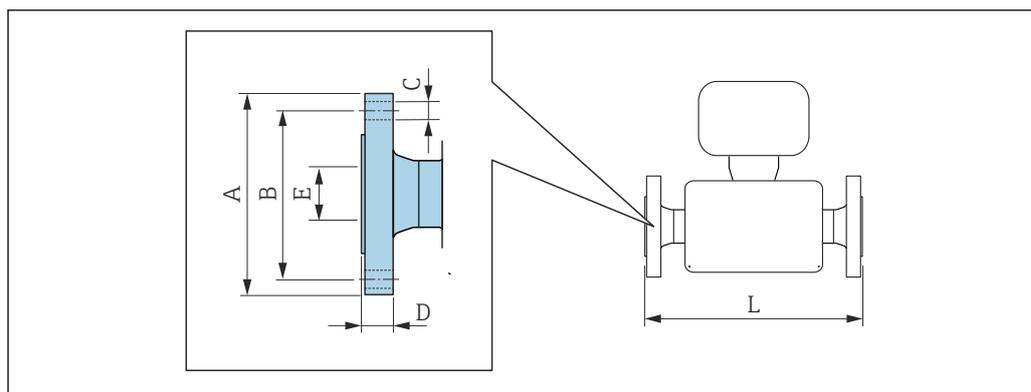
## Riduzione doppia del diametro interno delle tubazioni

Flangia secondo ASME B16.5: Classe 150/300, Scheda 40/80									
Acciaio inox, 1.4404									
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS/ABS/AFS/AGS									
DN [in]	Riduzione a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	E <sup>1)</sup> [in]	G [in]	K (D <sub>i</sub> ) [in]	L [in]	N <sup>2)</sup> [in]
1½S	½	4,22	2,36	1,86	8,86	3,72	0,55	<sup>3)</sup>	<sup>4)</sup>
2S	1	4,22	2,36	1,86	9,09	3,72	0,96	<sup>3)</sup>	<sup>4)</sup>
3S	1½	4,22	2,36	1,86	9,41	3,72	1,5	<sup>3)</sup>	18,8
4S	2	4,22	2,36	1,86	9,65	3,72	1,94	<sup>3)</sup>	19,3
6S	3	4,22	2,36	1,86	10,2	3,72	2,9	<sup>3)</sup>	20,4
8S	4	4,22	2,36	1,86	10,7	3,72	3,82	<sup>3)</sup>	21,5
10S	6	4,22	2,36	1,86	11,7	3,72	5,76	<sup>3)</sup>	23,5

- 1) Per versione alte temperature/basse temperature: valori +1,14 in
- 2) Per versione alte temperature/basse temperature: valori + 2,28 in
- 3) Dipende dalla rispettiva connessione flangiata
- 4) Non disponibile su versione Dualsens

## Connessioni flangiate

## Flangia



A0015621

- i** Tolleranza in lunghezza per dimensione L in inch:  
 DN ≤ 4": +0,06 ... -0,08 in  
 DN ≥ 6": ±0,14 in

Dimensioni connessione flangiata secondo ASME B16.5: Classe 150, Scheda 40							
Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L							
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS							
DN [in]	Riduzione a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1R	½	4,26	3,12	4 × Ø 0,62	0,71	0,87	7,87
1½R	1	5	3,88	4 × Ø 0,62	0,71	1,18	7,87
2R	1½	6	4,75	4 × Ø 0,75	0,79	1,77	7,87
3R	2	7,5	6	4 × Ø 0,75	0,94	2,22	7,87
4R	3	9	7,5	8 × Ø 0,75	0,96	3,43	9,84
6R	4	11	9,5	8 × Ø 0,88	1	4,41	11,8

Dimensioni connessione flangiata secondo ASME B16.5: Classe 150, Scheda 40 Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS							
DN [in]	Riduzione a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
8R	6	13,5	11,8	8 × Ø0,88	1,12	5,76	11,8
Rilievo semplice secondo ASME B16.5: Ra 125 ... 250µin							

Dimensioni connessione flangiata secondo ASME B16.5: Classe 150, Scheda 40 Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS							
DN [in]	Riduzione a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1½S	½	5	3,88	4 × Ø 0,62	0,75	0,87	7,87
2S	1	6	4,75	4 × Ø 0,75	0,83	1,18	7,87
3S	1½	7,5	6	4 × Ø 0,75	0,98	1,77	7,87
4S	2	9	7,5	8 × Ø0,75	1,04	2,44	9,84
6S	3	11	9,5	8 × Ø0,88	1,04	3,62	11,8
8S	4	13,5	11,8	8 × Ø0,88	1,12	4,41	11,8
10S	6	16	14,3	12 × Ø1	1,24	7,98	15
Rilievo semplice secondo ASME B16.5: Ra 125 ... 250µin							

Dimensioni connessione flangiata secondo ASME B16.5: Classe 150, Scheda 80 Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AFS							
DN [in]	Riduzione a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1R	½	4,26	3,12	4 × Ø 0,62	0,73	0,87	7,87
1½R	1	5	3,88	4 × Ø 0,62	0,71	1,18	7,87
2R	1½	6	4,75	4 × Ø 0,75	0,79	1,77	7,87
3R	2	7,5	6	4 × Ø 0,75	0,94	2,22	7,87
4R	3	9	7,5	8 × Ø0,75	0,96	3,43	9,84
6R	4	11	9,5	8 × Ø0,88	1,02	4,41	11,8
Rilievo semplice secondo ASME B16.5: Ra 125 ... 250µin							

Dimensioni connessione flangiata secondo ASME B16.5: Classe 150, Scheda 80 Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AFS							
DN [in]	Riduzione a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1½S	½	5	3,88	4 × Ø 0,62	0,77	0,87	7,87
2S	1	6	4,75	4 × Ø 0,75	0,83	1,18	7,87
3S	1½	7,5	6	4 × Ø 0,75	0,98	1,77	7,87
4S	2	9	7,5	8 × Ø 0,75	1,04	2,44	9,84
6S	3	11	9,5	8 × Ø 0,88	1,06	3,62	11,8
Rilievo semplice secondo ASME B16.5: Ra 125 ... 250µin							

Dimensioni connessione flangiata secondo ASME B16.5: Classe 300, Scheda 40 Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ABS							
DN [in]	Riduzione a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1R	½	4,89	3,5	4 × Ø 0,75	0,87	0,87	7,87
1½R	1	6,12	4,5	4 × Ø 0,88	0,99	1,18	7,87
2R	1½	6,5	5	8 × Ø 0,75	0,99	1,77	7,87
3R	2	8,25	6,62	8 × Ø 0,88	1,14	2,22	7,87
4R	3	10	7,88	8 × Ø 0,88	1,25	3,43	7,87
6R	4	11,8	10,6	12 × Ø 0,88	1,52	4,41	11,80
8R	6	15	13	12 × Ø 1	1,62	5,76	11,80
Rilievo semplice secondo ASME B16.5: Ra 125 ... 250µin							

Dimensioni connessione flangiata secondo ASME B16.5: Classe 300, Scheda 40 Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ABS							
DN [in]	Riduzione a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1½S	½	6,12	4,5	4 × Ø 0,88	1,06	0,87	7,87
2S	1	6,5	5	8 × Ø 0,75	1,02	1,18	7,87
3S	1½	8,25	6,62	8 × Ø 0,88	1,49	1,77	7,87
4S	2	10	7,88	8 × Ø 0,88	1,25	2,44	9,84
6S	3	12,5	10,6	12 × Ø 0,88	1,63	3,62	11,8
8S	4	15	13	12 × Ø 1	1,87	4,41	11,8
10S	6	17,5	15,3	16 × Ø 1,12	1,85	7,98	15
Rilievo semplice secondo ASME B16.5: Ra 125 ... 250µin							

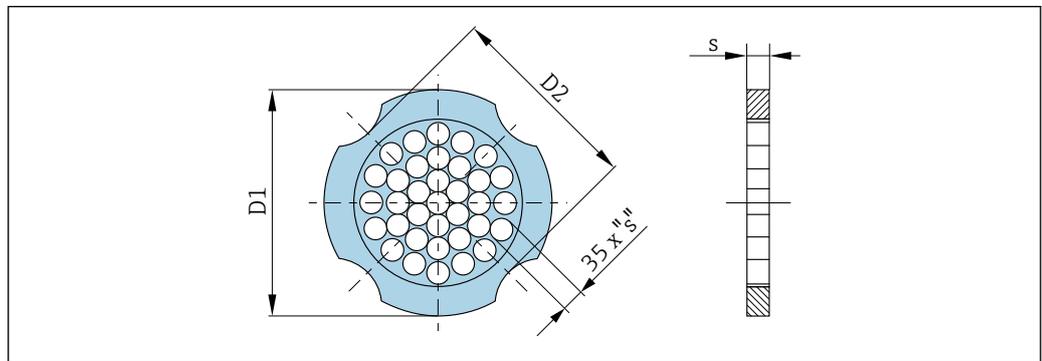
Dimensioni connessione flangiata secondo ASME B16.5: Classe 300, Scheda 80 Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AGS							
DN [in]	Riduzione a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1R	½	4,89	3,5	4 × Ø 0,75	0,87	0,87	7,87
1½R	1	6,12	4,5	4 × Ø 0,88	0,99	1,18	7,87
2R	1½	6,5	5	8 × Ø 0,75	0,99	1,77	7,87
3R	2	8,25	6,62	8 × Ø 0,88	1,14	2,22	7,87
4R	3	10	7,88	8 × Ø 0,88	1,25	3,43	9,84
6R	4	11,8	10,6	12 × Ø 0,88	1,54	4,41	11,8
Rilievo semplice secondo ASME B16.5: Ra 125 ... 250µin							

Dimensioni connessione flangiata secondo ASME B16.5: Classe 300, Scheda 80 Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AGS							
DN [in]	Riduzione a DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1½S	½	6,12	4,5	4 × Ø 0,88	1,06	0,87	7,87
2S	1	6,5	5	8 × Ø0,75	1,02	1,18	7,87
3S	1½	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,49	1,77	7,87
4S	2	10	7,88	8 × Ø0,88	1,25	2,44	9,84
6S	3	12,5	10,6	12 × Ø0,88	1,65	3,62	11,8

Rilievo semplice secondo ASME B16.5: Ra 125 ... 250µin

**Accessori**

*Raddrizzatore di flusso*



A0033504

Utilizzato in combinazione con flange secondo ASME B16.5: Classe 150 1.4404 (316, 316L) Codice d'ordine per "Accessorio incluso", opzione PF			
DN [in]	Diametro di centraggio [in]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [in]
½	1,97	D1	0,08
1	2,72	D2	0,14
1½	3,47	D2	0,21
2	4,09	D2	0,27
3	5,45	D1	0,40
4	6,95	D2	0,52
6	8,81	D1	0,79
8	10,80	D2	1,04
10	13,40	D1	1,30

- 1) Il raddrizzatore di flusso è montato sul diametro esterno tra i bulloni.
- 2) Il raddrizzatore di flusso è montato in corrispondenza delle filettature tra i bulloni.

Utilizzato in combinazione con flange secondo ASME B16.5: Classe 300  
1.4404 (316, 316L)  
Codice d'ordine per "Accessorio incluso", opzione PF

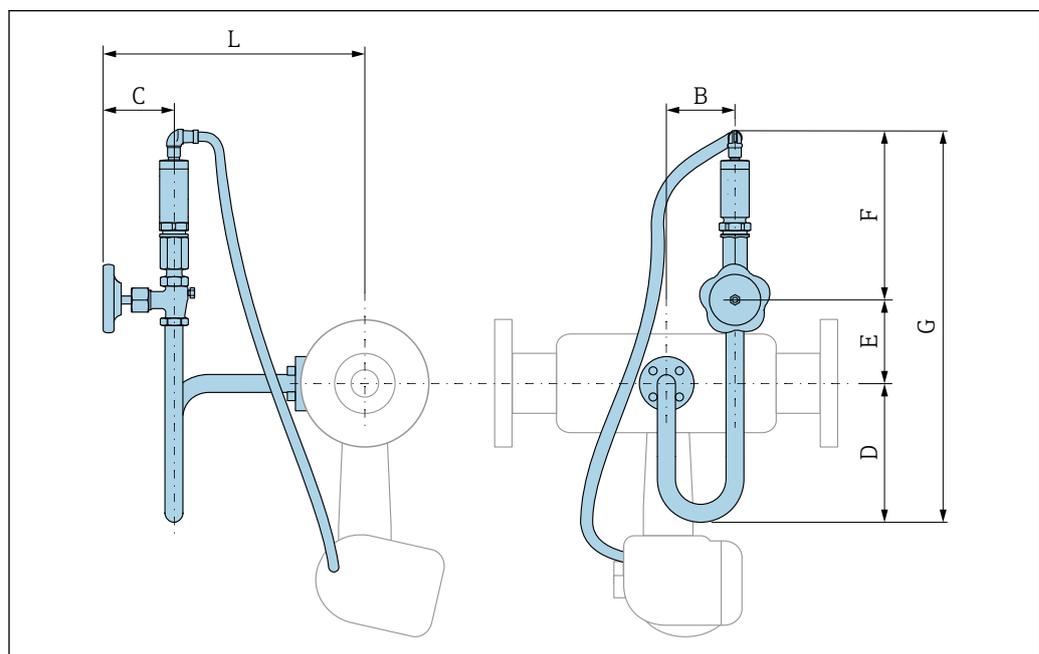
DN [in]	Diametro di centraggio [in]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [in]
½	2,22	D1	0,08
1	2,93	D1	0,14
1½	3,85	D2	0,21
2	4,45	D1	0,27
3	5,96	D1	0,40
4	7,19	D1	0,52
6	9,92	D1	0,79
8	12,20	D1	1,04
10	14,30	D1	1,30

- 1) Il raddrizzatore di flusso è montato sul diametro esterno tra i bulloni.  
2) Il raddrizzatore di flusso è montato in corrispondenza delle filettature tra i bulloni.

#### Cella di misura della pressione

**i** Per il codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura", opzione DA "Massa vapore" e DB "Massa gas/liquido", vale quanto segue:

- Disponibile solo per misuratori con protocollo di comunicazione HART
- Non è possibile la pulizia priva d'olio o priva di grasso

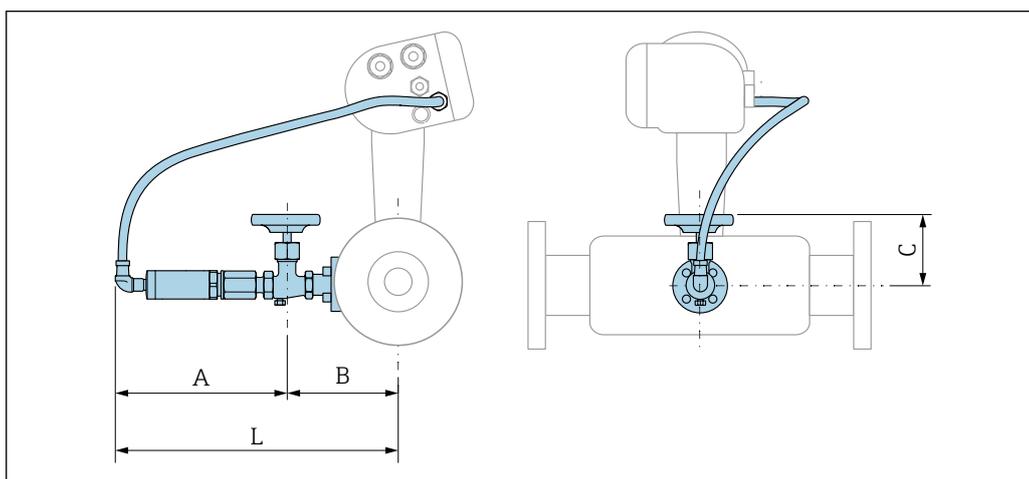


A0033851

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura":  
Opzione DA "Massa vapore; 316L; 316L (misura integrata di pressione/temperatura)"

DN [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	L [in]
1½R, 2S	2,99	3,1	6,1	2,39	7,5	16,02	12,09
2R, 3S	2,99	3,1	6,1	2,39	7,5	16,02	12,36
3R, 4S	2,99	3,1	6,1	2,39	7,5	16,02	12,6

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura": Opzione DA "Massa vapore; 316L; 316L (misura integrata di pressione/temperatura)"							
DN [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	L [in]
4R, 6S	2,99	3,1	6,1	2,39	7,5	16,02	13,03
6R, 8S	2,99	3,1	6,1	2,39	7,5	16,02	13,62
8R, 10S	2,99	3,1	6,1	2,39	7,5	16,02	14,65



A0034024

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura": Opzione DB "Massa gas/liquidi; 316L; 316L (misura integrata di pressione/temperatura)"				
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	L [in]
1½R, 2S	7,52	5,28	3,1	12,76
2R, 3S	7,52	5,51	3,1	13,03
3R, 4S	7,52	5,75	3,1	13,27
4R, 6S	7,52	6,22	3,1	13,7
6R, 8S	7,52	6,77	3,1	14,29
8R, 10S	7,52	7,8	3,1	15,31

**Peso**

**Versione compatta**

*Riduzione singola del diametro interno delle tubazioni*

Peso:

- Compreso il trasmettitore:
  - Codice d'ordine per "Custodia", opzione C "GT20, a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, compatta" 1,8 kg (4,0 lb):
  - Codice d'ordine per "Custodia", opzione B "GT18 a doppio scomparto, 316L, compatta" 4,5 kg (9,9 lb):
- Escluso l'imballaggio

*Peso in unità ingegneristiche SI*

Tutti i valori (peso) si riferiscono a dispositivi con flange EN (DIN), PN 40. I pesi sono espressi in [kg].

DN [mm]	Diametro interno [mm]	Peso [kg]	
		Codice d'ordine per "Custodia", opzione C "GT20 a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, compatta" <sup>1)</sup>	Codice d'ordine per "Custodia", opzione B "GT18 a doppio scomparto, 316L, compatta" <sup>1)</sup>
25R	15	6,1	8,8
40R	25	10,1	12,8
50R	40	12,1	14,8
80R	50	16,1	18,8
100R	80	23,1	25,8
150R	100	42,1	44,8
200R	150	63,1	65,8

1) Per versione per alte temperature/basse temperature: valori + 0,2 kg

#### Peso in unità ingegneristiche US

Tutti i valori (peso) si riferiscono a dispositivi con flange ASME B16.5, Classe 300/sch. 40. I pesi sono espressi in [lb].

DN [in]	Diametro interno [in]	Peso [lb]	
		Codice d'ordine per "Custodia", opzione C "GT20 a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, compatta" <sup>1)</sup>	Codice d'ordine per "Custodia", opzione B "GT18 a doppio scomparto, 316L, compatta" <sup>1)</sup>
1R	½	18,0	23,9
1½R	1	22,4	28,3
2R	1½	26,8	32,7
3R	2	48,8	54,8
4R	3	68,7	74,6
6R	4	121,6	127,5
8R	6	165,7	171,6

1) Per versione per alte temperature/basse temperature: valori + 0.4 lb

#### Versione separata del trasmettitore

##### Custodia da parete

A seconda del materiale della custodia da parete:

- Codice d'ordine per "Custodia", opzione J "GT20, a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, separata" 2,4 kg (5,2 lb):
- Codice d'ordine per "Custodia", opzione K "GT18 a doppio scomparto, 316L, separata" 6,0 kg (13,2 lb):

##### Sensore in versione separata

##### Riduzione singola del diametro interno delle tubazioni

Peso:

- Compreso vano collegamenti del sensore:
  - Codice d'ordine per "Custodia", opzione J "GT20, a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, separata" 0,8 kg (1,8 lb):
  - Codice d'ordine per "Custodia", opzione K "GT18 a doppio scomparto, 316L, separata" 2,0 kg (4,4 lb):
- Escluso il cavo di collegamento
- Escluso l'imballaggio

*Peso in unità ingegneristiche SI*

Tutti i valori (peso) si riferiscono a dispositivi con flange EN (DIN), PN 40. I pesi sono espressi in [kg].

DN [mm]	Diametro interno [mm]	Peso [kg]	
		vano collegamenti del sensore Codice d'ordine per "Custodia", opzione J "GT20 a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, separata" <sup>1)</sup>	vano collegamenti del sensore Codice d'ordine per "Custodia", opzione K "GT18 a doppio scomparto, 316L, separata" <sup>1)</sup>
25R	15	5,1	6,3
40R	25	9,1	10,3
50R	40	11,1	12,3
80R	50	15,1	16,3
100R	80	22,1	23,3
150R	100	41,1	42,3
200R	150	62,1	63,3

1) Per versione per alte temperature/basse temperature: valori + 0,2 kg

*Peso in unità ingegneristiche US*

Tutti i valori (peso) si riferiscono a dispositivi con flange ASME B16.5, Classe 300/sch. 40. I pesi sono espressi in [lb].

DN [in]	Diametro interno [in]	Peso [lb]	
		vano collegamenti del sensore Codice d'ordine per "Custodia", opzione J "GT20 a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, separata" <sup>1)</sup>	vano collegamenti del sensore Codice d'ordine per "Custodia", opzione K "GT18 a doppio scomparto, 316L, separata" <sup>1)</sup>
1R	½	15,6	18,3
1½R	1	20,0	22,7
2R	1½	24,4	27,2
3R	2	46,4	49,2
4R	3	66,3	69,0
6R	4	119,2	122,0
8R	6	163,3	166,0

1) Per versione per alte temperature/basse temperature: valori + 0,4 lb

**Accessori***Raddrizzatore di flusso**Peso in unità ingegneristiche SI*

DN <sup>1)</sup> [mm]	Pressione nominale	Peso [kg]
15	PN 10 ... 40	0,04
25	PN 10 ... 40	0,1
40	PN 10 ... 40	0,3
50	PN 10 ... 40	0,5
80	PN 10 ... 40	1,4
100	PN10 ... 40	2,4

DN <sup>1)</sup> [mm]	Pressione nominale	Peso [kg]
150	PN 10/16 PN 25/40	6,3 7,8
200	PN 10 PN 16/25 PN 40	11,5 12,3 15,9
250	PN 10 ... 25 PN 40	25,7 27,5

1) EN (DIN)

DN <sup>1)</sup> [mm]	Pressione nominale	Peso [kg]
15	Classe 150 Classe 300	0,03 0,04
25	Classe 150 Classe 300	0,1
40	Classe 150 Classe 300	0,3
50	Classe 150 Classe 300	0,5
80	Classe 150 Classe 300	1,2 1,4
100	Classe 150 Classe 300	2,7
150	Classe 150 Classe 300	6,3 7,8
200	Classe 150 Classe 300	12,3 15,8
250	Classe 150 Classe 300	25,7 27,5

1) ASME

DN <sup>1)</sup> [mm]	Pressione nominale	Peso [kg]
15	20K	0,06
25	20K	0,1
40	20K	0,3
50	10K 20K	0,5
80	10K 20K	1,1
100	10K 20K	1,80
150	10K 20K	4,5 5,5
200	10K 20K	9,2
250	10K 20K	15,8 19,1

1) JIS

Peso in unità ingegneristiche US

DN <sup>1)</sup> [in]	Pressione nominale	Peso [lb]
½	Classe 150	0,07
	Classe 300	0,09
1	Classe 150	0,3
	Classe 300	
1½	Classe 150	0,7
	Classe 300	
2	Classe 150	1,1
	Classe 300	
3	Classe 150	2,6
	Classe 300	3,1
4	Classe 150	6,0
	Classe 300	
6	Classe 150	14,0
	Classe 300	16,0
8	Classe 150	27,0
	Classe 300	35,0
10	Classe 150	57,0
	Classe 300	61,0

1) ASME

## Materiali

### Custodia trasmettitore

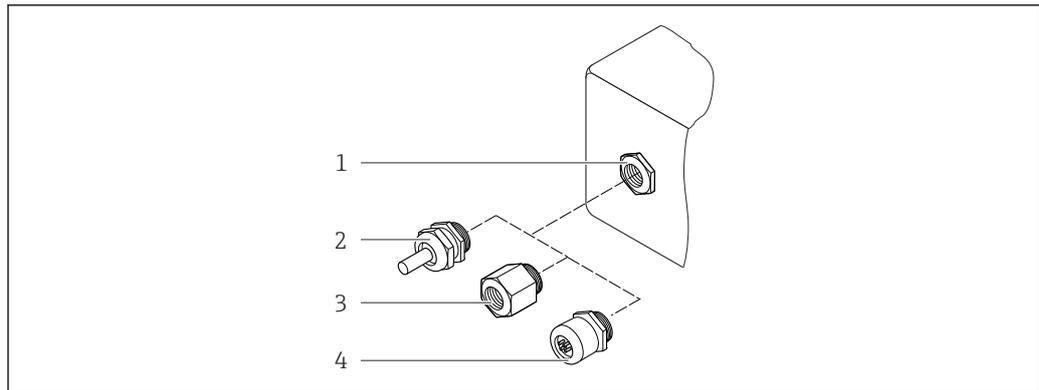
#### Versione compatta

- Codice d'ordine per "Custodia", opzione B "GT18 a doppio scomparto, 316L, compatta":  
Acciaio inox, CF3M
- Codice d'ordine per "Custodia", opzione C "GT20, a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, compatta":  
Alluminio, AlSi10Mg, strato di rivestimento
- Materiale della finestra: vetro

#### Versione separata

- Codice d'ordine per "Custodia", opzione J "GT20, a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, separata":  
Alluminio, AlSi10Mg, strato di rivestimento
- Codice d'ordine per "Custodia", opzione K "GT18 a doppio scomparto, 316L, separata":  
Per la massima resistenza alla corrosione: acciaio inox, CF3M
- Materiale della finestra: vetro

## Ingressi cavo/pressacavi



A0028352

24 Possibilità di ingressi cavo/pressacavi

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

Codice d'ordine per "Custodia", opzione B "GT18 a doppio scomparto, 316L, compatta" e opzione K "GT18 a doppio scomparto, 316L, separata"

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> <li>■ Ex nA, Ex ec</li> <li>■ Ex tb</li> </ul>	Acciaio inox, 1.4404
Adattatore per ingresso cavo con filettatura femmina G ½"	Area sicura e area pericolosa (tranne per XP)	Acciaio inox, 1.4404 (316L)
Adattatore per ingresso cavo con filettatura femmina NPT ½"	Area sicura e area pericolosa	

Codice d'ordine per "Custodia", opzione C "GT20 a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, compatta", opzione J "GT20 a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, separata"

**i** Vale anche per le seguenti versioni di dispositivi in abbinamento alla modalità di comunicazione HART:

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura", opzione DA "Massa vapore; 316L; 316L", opzione DB "Massa gas/liquido; 316L; 316L"

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"	
Adattatore per ingresso cavo con filettatura femmina NPT ½"	Area sicura e area pericolosa (tranne per XP)	Ottone nichelato
Filettatura NPT ½" mediante adattatore	Area sicura e area pericolosa	

## Cavo di collegamento per la versione separata

- Cavo standard: cavo in PVC con schermatura in rame
- Cavo rinforzato: cavo in PVC con schermatura in rame e camicia addizionale in filo d'acciaio intrecciato

### Cavo di collegamento, cella di misura della pressione

-  Per il codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura", opzione DA "Massa vapore" e DB "Massa gas/liquido", vale quanto segue:
- Disponibile solo per misuratori con protocollo di comunicazione HART
  - Non è possibile la pulizia priva d'olio o priva di grasso

Cavo standard: cavo in PVC con schermatura in rame

### Vano collegamenti del sensore

Il materiale del vano collegamenti del sensore dipende dal materiale selezionato per la custodia del trasmettitore.

- Codice d'ordine per "Custodia", opzione J "GT20, a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, separata":  
Alluminio rivestito AlSi10Mg
- Codice d'ordine per "Custodia", opzione K "GT18 a doppio scomparto, 316L, separata":  
Acciaio fuso inossidabile, 1.4408 (CF3M)  
Conforme a:
  - NACE MR0175
  - NACE MR0103

### Tubi di misura

**DN 25R - 200R (1R - 8R)/DN 40S - 250S (1½S - 10S), pressioni nominali PN 10/16/25/40, Classe 150/300, come pure JIS 10K/20K:**

Acciaio inox fuso, CF3M/1.4408

Conforme a:

- NACE MR0175
- NACE MR0103
- DN15 - 150 (½ - 6"): AD2000, campo di temperatura consentito -10 ... +400 °C (+14 ... +752 °F) limitato)

### Sensore DSC

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura", opzione **AA, BA, CA, DA, DB**

**Pressioni nominali PN 10/16/25/40, Classe 150/300, come pure JIS 10K/20K:**

Parti in contatto con il fluido (contrassegnate con "wet" sulla flangia del sensore DSC):

- Acciaio inox 1.4404 e 316 e 316L
- Conforme a:
  - NACE MR0175/ISO 15156-2015
  - NACE MR0103/ISO 17945-2015

Parti non in contatto con il fluido:

Acciaio inox 1.4301 (304)

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura", opzione **AB, BB, CB**

**Pressioni nominali PN 10/16/25/40, Classe 150/300, come pure JIS 10K/20K:**

Parti in contatto con il fluido (contrassegnate con "wet" sulla flangia del sensore DSC):

- Alloy C22, UNS N06022 simile ad Alloy C22/2.4602
- Conforme a:
  - NACE MR0175/ISO 15156-2015
  - NACE MR0103/ISO 17945-2015

Parti non in contatto con il fluido:

Alloy C22, UNS N06022 simile ad Alloy C22/2.4602

### Cella di misura della pressione

-  Per il codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura", opzione DA "Massa vapore" e DB "Massa gas/liquido", vale quanto segue:
- Disponibile solo per misuratori con protocollo di comunicazione HART
  - Non è possibile la pulizia priva d'olio o priva di grasso

- Parti bagnate:
  - Connessione al processo  
Acciaio inox, 1.4404/316L
  - Membrana  
Acciaio inox, 1.4435/316L
- Parti non a contatto con liquidi:
  - Custodia  
Acciaio inox, 1.4404

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura", opzione DA, DB

- Sifone<sup>3)</sup>  
Acciaio inox, 1.4571
- Dado di registro  
Acciaio inox, 1.4571
- Valvola pressione relativa  
Acciaio inox, 1.4571
- Connessione saldata su corpo strumento  
Acciaio inox, diverse certificazioni 1.4404/316/316L
- Guarnizioni  
Rame

#### Connessioni al processo

**DN 25R - 200R (1R - 8R)/DN 40S - 250S (1½S - 10S)", pressioni nominali PN 10/16/25/40, Classe 150/300, come pure JIS 10K/20K:**

- "Tipo R" con riduzione singola del diametro interno delle tubazioni: 25R - 200R (1R - 8R)  
Conforme a:
  - NACE MR0175-2003
  - NACE MR0103-2003
- "Tipo S" con riduzione doppia del diametro interno delle tubazioni: DN 40S - 250S (1½S - 10S)  
Conforme a:
  - NACE MR0175-2003
  - NACE MR0103-2003

I seguenti materiali sono disponibili in base alla pressione nominale:  
Acciaio inox, diverse certificazioni, 1.4404/F316/F316L)



Connessioni al processo disponibili → 91

#### Guarnizioni

- Grafite (standard)  
Pellicola Sigraflex™ (con certificazione BAM per applicazioni con ossigeno, "di alta qualità nel contesto delle TA-Luft Clean Air Guidelines")
- FPM (Viton™)
- Kalrez 6375™
- Gylon 3504™ (con certificazione BAM per applicazioni con ossigeno, "di alta qualità nel contesto delle TA-Luft Clean Air Guidelines")

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura", opzione DA, DB  
Rame

#### Supporto della custodia

Acciaio inox, 1.4408 (CF3M)

#### Viti per sensore DSC

- Codice d'ordine per "Versione sensore", opzione AA, BA, CA, DA, DB  
Acciaio inox, A2-80 secondo ISO 3506-1 (304)
- Codice d'ordine per "Approvazione addizionale", opzione LL "AD 2000 (inclusa opzione JA+JB+JK) > DN25 inclusa opzione LK"  
Acciaio inox, A4-80 secondo ISO 3506-1 (316)
- Codice d'ordine per "Versione sensore", opzione AB, AC, BB, CB, CC  
Acciaio inox, 1.4980 secondo EN 10269 (Gr. 660 B)

3) Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura", opzione DA disponibile.

### Accessori

#### *Custodia protettiva*

Acciaio inox, 1.4404 (316L)

#### *Raddrizzatore di flusso*

- Acciaio inox, diverse certificazioni, 1.4404 (316, 316L)
- Conforme a:
  - NACE MRO175-2003
  - NACE MRO103-2003

---

### Connessioni flangiate

Dimensioni connessione flangiata e rilievo semplice secondo:

- DIN EN 1092-1
- ASME B16.5
- JIS B2220

 Per informazioni sui vari materiali utilizzati per le connessioni flangiate →  90

## Operatività

---

### 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, Coreano, 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

---

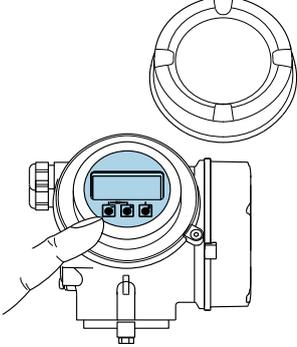
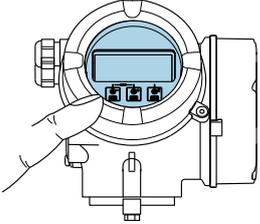
### Lingue

Operatività nelle seguenti lingue:

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

**Funzionalità in loco****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 Controllo mediante pulsanti	1 Funzionamento mediante Touch Control

*Elementi del display*

- Display grafico a 4 righe, illuminato
- Retroilluminazione bianca; diventa rossa nel caso di errori del dispositivo
- Il formato per visualizzare le variabili misurate e quelle di stato può essere configurato caso per caso
- Temperatura ambiente consentita per il display: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)  
La leggibilità del display può essere compromessa nel caso di temperature fuori dal campo consentito.

*Elementi operativi*

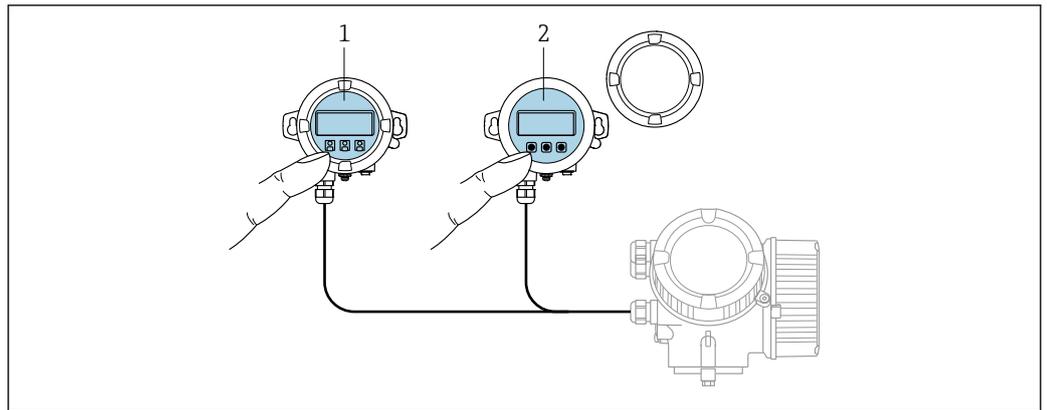
- Controllo mediante tre pulsanti con custodia aperta:   
- oppure
- Controllo esterno mediante Touch Control (3 tasti ottici) senza aprire la custodia:   
- Gli elementi operativi sono accessibili anche nelle varie zone dell'area pericolosa

*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 →  101.
- Il display separato FHX50 non può essere combinato con il codice d'ordine per "Versione sensore, sensore DSC, tubo di misura", opzione DA "vapore massico" o opzione DB "gas/liquido massico".



A0032215

25 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

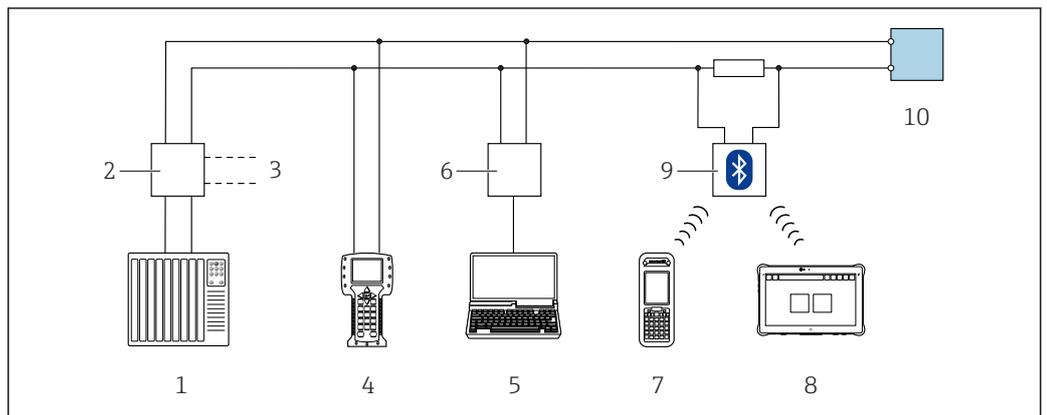
#### Display ed elementi operativi

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.



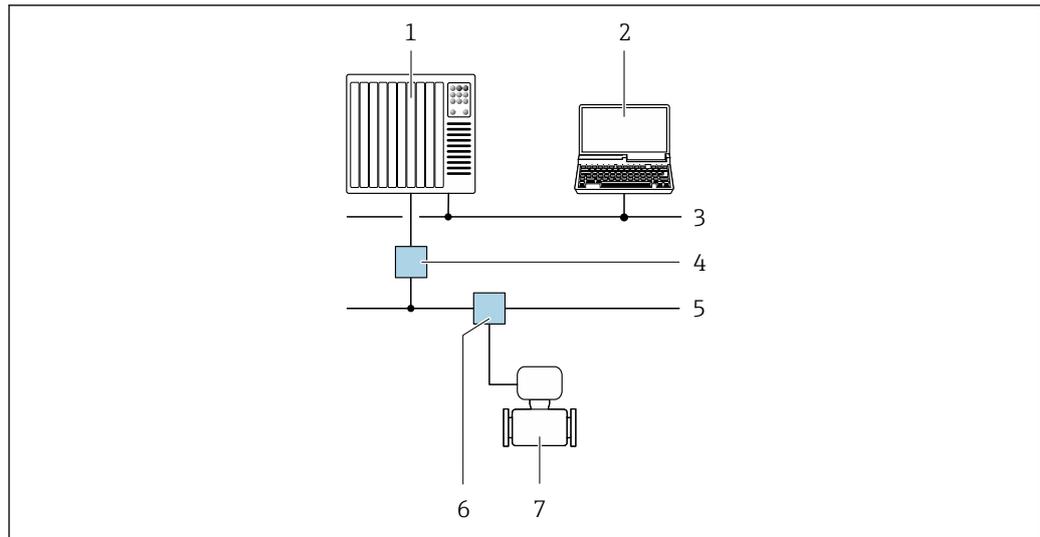
A0028746

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

- 1 Sistema di controllo (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, SIMATIC PDM) con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 o SFX370
- 8 Modem VIATOR Bluetooth con cavo di collegamento
- 9 Trasmettitore

#### Mediante rete PROFIBUS PA

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



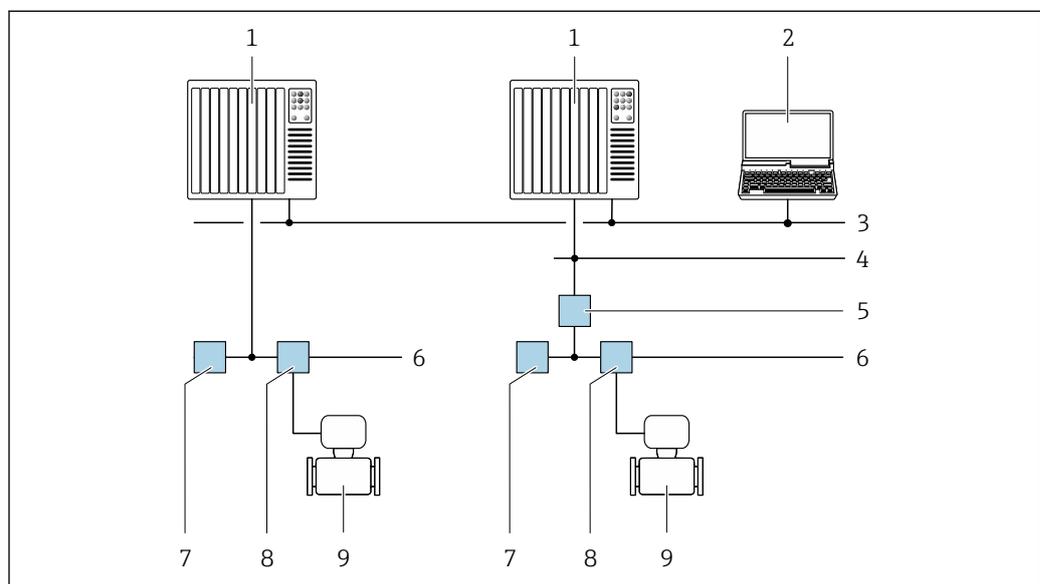
A0028838

▣ 27 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.



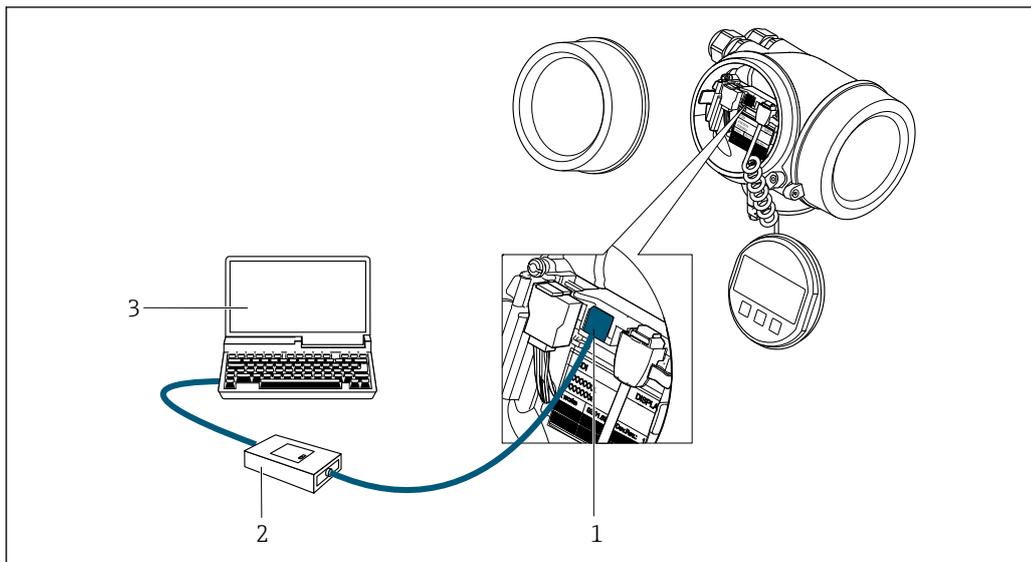
A0028837

▣ 28 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)



- 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

A0034056

## Certificati e approvazioni

**i** I certificati e le approvazioni attualmente disponibili possono essere reperiti tramite il configuratore di prodotto.

### 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 EU.

Endress+Hauser conferma che il misuratore ha superato tutte le prove apponendo il marchio CE.

### Simbolo RCM-tick

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.

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

#### ATEX, IECEx

Per l'impiego in aree pericolose sono disponibili attualmente le seguenti versioni:

Ex d

Categoria	Tipo di protezione
II2G/Zona 1	Ex d[ia] IIC T6 ... T1
II1/2G/Zona 0/1	Ex d[ia] IIC T6 ... T1

*Ex ia*

Categoria	Tipo di protezione
II2G/Zona 1	Ex ia IIC T6 ... T1
II1G/Zona 0	Ex ia IIC T6 ... T1
II1/2G/Zona 0/1	Ex ia IIC T6 ... T1

*Ex ic*

Categoria	Tipo di protezione
II3G/Zona 2	Ex ic IIC T6 ... T1
II1/3G/Zona 0/2	Ex ic ia  IIC T6 ... T1

*Ex Ec*

Categoria	Tipo di protezione
II3G/Zona 2	Ex ec IIC T6 ... T1

*Ex tb*

Categoria	Tipo di protezione
II2D/Zona 21	Ex tb IIIC Txxx

**cCSAus**

Per l'impiego in aree pericolose sono disponibili attualmente le seguenti versioni:

*XP*

Categoria	Tipo di protezione
Classe I, II, III, Divisione 1 per Gruppo A-G	XP (versione antideflagrante Ex d)

*IS*

Categoria	Tipo di protezione
Classe I, II, III, Divisione 1 per Gruppo A-G	IS (Ex i versione a sicurezza intrinseca)

*NI*

Categoria	Tipo di protezione
Classe I, Divisione 2 per Gruppo ABCD	NI (versione non incendiante), NIFW-Parameter*

\*= parametri Entity e NIFW secondo gli schemi di controllo

**NEPSI**

Per l'impiego in aree pericolose sono disponibili attualmente le seguenti versioni:

*Ex d*

Categoria	Tipo di protezione
Zona 1	Ex d ia  IIC T1 ~ T6 Ex d ia Ga  IIC T1 ~ T6
Zona 0/1	Ex d ia  IIC T1 ~ T6 DIP A21 Ex d ia Ga  IIC T1 ~ T6 DIP A21

*Ex ia*

Categoria	Tipo di protezione
Zona 1	Ex ia IIC T1 ~ T6
Zona 0/1	Ex ia IIC T1 ~ T6 DIP A21

*Ex ic*

Categoria	Tipo di protezione
II3G/Zona 2	Ex ic IIC T1 ~ T6
II1/3G/Zona 0/2	Ex ic[ia Ga] IIC T1 ~ T6

*Ex nA*

Categoria	Tipo di protezione
Zona 2	Ex nA IIC T1 ~ T6 Ex nA[ia Ga] IIC T1 ~ T6

**INMETRO**

Per l'impiego in aree pericolose sono disponibili attualmente le seguenti versioni:

*Ex d*

Categoria	Tipo di protezione
-	Ex d[ia] IIC T6 ... T1

*Ex ia*

Categoria	Tipo di protezione
-	Ex ia IIC T6 ... T1

*Ex nA*

Categoria	Tipo di protezione
II3G/Zona 2	Ex nA IIC T6 ... T1

**EAC***Ex d*

Categoria	Tipo di protezione
Zona 1	1Ex d [ia Ga] IIC T6 ... T1 Gb
	Ga/Gb Ex d [ia Ga] IIC T6 ... T1

*Ex nA*

Categoria	Tipo di protezione
Zona 2	2Ex nA [ia Ga] IIC T6 ... T1 Gc

**Sicurezza funzionale**

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

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



Manuale di sicurezza funzionale con informazioni sul dispositivo SIL → 105

#### 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
- Il dispositivo può comunicare anche con strumenti 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 6.2.0 (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 dalla PNO (PROFIBUS User Organization). Il sistema di misura soddisfa tutti i requisiti delle seguenti specifiche:

- Certificato in conformità al Profilo 3.02 PROFIBUS PA
- Il dispositivo può comunicare anche con strumenti certificati di altri produttori (interoperabilità)

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

I dispositivi possono essere forniti con o senza approvazione PED. Se è richiesto un dispositivo con approvazione PED, indicarlo esplicitamente nell'ordine. Per i dispositivi con diametri nominali inferiori o uguali a DN 25 (1"), l'opzione non è disponibile e nemmeno necessaria.

- Con l'identificazione PED/G1/x (x = categoria) riportata sulla targhetta del sensore, Endress+Hauser conferma il rispetto dei "Requisiti di sicurezza fondamentali" riportati nell'Appendice I della Direttiva per i dispositivi in pressione 2014/68/EU.
- I dispositivi con questo contrassegno (PED) 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)
- I dispositivi senza questo contrassegno (PED) sono stati progettati e costruiti secondo le procedure di buona ingegneria. Satisfano i requisiti di cui all'articolo 4, paragrafo 3, della direttiva per i dispositivi in pressione 2014/68/UE. Il campo applicativo è indicato nelle tabelle 6...9 nell'Allegato II della Direttiva per i dispositivi in pressione 2014/68/EU.

#### Esperienza

Il sistema di misura Prowirl 200 è il successore ufficiale dei misuratori Prowirl 72 e Prowirl 73.

#### Altre norme e direttive

- EN 60529  
Classe di protezione garantita dalle custodie (codice IP)
- DIN ISO 13359  
Misura di portata per liquidi conduttivi in tubazioni chiuse - Misuratori di portata elettromagnetici di tipo flangiato - Lunghezza totale
- EN 61010-1  
Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e laboratorio - Requisiti generali
- IEC/EN 61326  
Emissioni secondo i requisiti Classe A. Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC).
- 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  
Livello del segnale unificato per le informazioni di guasto dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico.
- NAMUR NE 53  
Software dei dispositivi da campo e dispositivi per l'elaborazione del segnale con elettronica digitale

- NAMUR NE 105  
Specifiche per l'integrazione dei bus di campo in tool ingegneristici per dispositivi da campo
- NAMUR NE 107  
Automonitoraggio e diagnostica dei dispositivi da campo
- NAMUR NE 131  
Requisiti per dispositivi da campo in applicazioni standard

## Informazioni per l'ordine

Informazioni per l'ordine dettagliate sono reperibili:

- Nel Configuratore di prodotto sul sito Endress+Hauser: [www.it.endress.com](http://www.it.endress.com) -> Fare clic su "Corporate" -> Selezionare il proprio paese -> Fare clic su "Prodotti" -> Selezionare il prodotto avvalendosi dei filtri e della casella di ricerca -> Aprire la pagina prodotto -> Il tasto "Configurare" a destra dell'immagine del prodotto apre il configuratore.
- Contattando l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale: [www.it.endress.com](http://www.it.endress.com)



### 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	On change
01.09.2013	7R2B	TI01086D
01.11.2017	7R2C	TI01335D



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 del dispositivo

### Funzioni di diagnostica

Pacchetto	Descrizione
HistoROM estesa	<p>Comprende funzioni estese per il registro eventi e l'attivazione della memoria del valore misurato.</p> <p>Registro eventi: La capacità di memoria è estesa da 20 (versione standard) fino a 100 inserimenti di messaggi.</p> <p>Memorizzazione dei dati (registratore a traccia continua):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La capacità di memoria è abilitata fino a 1000 valori misurati.</li> <li>▪ 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.</li> <li>▪ Le registrazioni del valore misurato sono accessibili mediante display locale o tool operativo ad es. FieldCare, DeviceCare o web server.</li> </ul>

**Heartbeat Technology**

Pacchetto	Descrizione
Heartbeat Verification	<p><b>Heartbeat Verification</b></p> <p>Possiede i requisiti per la verifica tracciabile secondo DIN ISO 9001:2008 Capitolo 7.6 a) "Controllo di apparecchiature di monitoraggio e misura".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Collaudo funzionale in stato installato senza interrompere il processo.</li> <li>■ Risultati della verifica tracciabili su richiesta, rapporto compreso.</li> <li>■ Processo di collaudo semplice mediante controllo locale o altre interfacce operative.</li> <li>■ Chiara valutazione del punto di misura (corretto/errato) con collaudo ad elevata copertura nel contesto delle specifiche del produttore.</li> <li>■ Estensione degli intervalli di taratura in base alla valutazione di rischio dell'operatore.</li> </ul>

## 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

Accessori	Descrizione
Trasmettitore Prowirl 200	<p>Trasmettitore di sostituzione o di scorta. Usare il codice d'ordine per definire le seguenti specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navali</li> <li>▪ Uscita, ingresso</li> <li>▪ Visualizzazione/funzionamento</li> <li>▪ Custodia</li> <li>▪ Software</li> </ul> <p> Istruzioni d'installazione EA01056D</p> <p> (Codice d'ordine: 7X2CXX)</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 max. 60 m (196 ft) (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, configurazione 030: Opzione L o M "Preparato per display FHX50"</li> <li>▪ Codice d'ordine per custodia FHX50, configurazione 050 (versione del dispositivo): Opzione A "Preparato per display FHX50"</li> <li>▪ Codice d'ordine per custodia FHX50, dipende dal modulo display definito nella caratteristica 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>▪ Caratteristica 050 (versione del misuratore): opzione B "Non preparata per display FHX50"</li> <li>▪ Caratteristica 020 (display, funzionamento): opzione A "Nessuna, display già presente"</li> </ul> <p> Il display separato FHX50 non può essere combinato con il codice d'ordine per "Versione sensore, sensore DSC, tubo di misura":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opzione DA "Massa vapore; 316L; 316L (misura integrata di pressione/temperatura), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"</li> <li>▪ opzione DB "Massa gas/liquidi; 316L; 316L (misura integrata di pressione/temperatura), -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)"</li> </ul> <p> Documentazione speciale SD01007F</p> <p>(Codice 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. codificazione 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 (caratteristica 020, opzione A):</li> <li>▪ OVP20: per dispositivi a 2 canali (caratteristica 020, opzioni B, C, E o G)</li> </ul> <p> Documentazione speciale SD01090F</p> <p>(Codice d'ordine OVP10: 71128617) (Codice d'ordine OVP20: 71128619)</p>
Copertura protettiva	<p>Serve per proteggere il misuratore dalle intemperie: ad es. pioggia, eccessivo riscaldamento dovuto alla luce solare diretta o freddo estremo in inverno.</p> <p> Documentazione speciale SD00333F</p> <p>(Codice d'ordine: 71162242)</p>

Accessori	Descrizione
Cavo di collegamento per la versione separata	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Il cavo di collegamento è disponibile in varie lunghezze: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5 m (16 ft)</li> <li>▪ 10 m (32 ft)</li> <li>▪ 20 m (65 ft)</li> <li>▪ 30 m (98 ft)</li> </ul> </li> <li>▪ Cavi con incamiciatura disponibili su richiesta.</li> </ul> <p> Lunghezza standard: 5 m (16 ft) È fornita se non è stata ordinata un'altra lunghezza del cavo.</p>
Kit di montaggio su palina	<p>Kit di montaggio su palina per trasmettitore.</p> <p> Il kit di montaggio su palina può essere ordinato solo insieme a un trasmettitore.</p> <p>(Codice d'ordine: DK8WM-B)</p>

### Per il sensore

Accessori	Descrizione
Raddrizzatore di flusso	<p>Serve per ridurre il tratto in entrata richiesto.</p> <p>(Codice d'ordine: DK7ST)</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 con un'interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) e la porta USB di un computer o laptop.</p> <p> Informazioni tecniche TI405C/07</p>
Convertitore di loop HART HMX50	<p>Serve per valutare e convertire le variabili di processo dinamiche HART in segnali in corrente analogici o 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 le connessioni wireless dei 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>È utilizzato per trasmettere i valori misurati dei misuratori analogici 4-20 mA collegati e, anche, dei misuratori digitali</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informazioni tecniche TI01297S</li> <li>▪ Istruzioni di funzionamento BA01778S</li> <li>▪ Pagina prodotti: <a href="http://www.it.endress.com/fxa42">www.it.endress.com/fxa42</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 prodotti: <a href="http://www.it.endress.com/smt70">www.it.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 prodotti: <a href="http://www.it.endress.com/smt77">www.it.endress.com/smt77</a></li> </ul>

**Accessori specifici per l'assistenza**

Accessori	Descrizione
Applicator	<p>Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Selezione di misuratori per 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.</li> <li>▪ Illustrazione grafica dei risultati del calcolo</li> <li>▪ Determinazione del codice d'ordine parziale, amministrazione, documentazione e consultazione di tutti i dati e dei parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto.</li> </ul> <p>Applicator è disponibile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mediante Internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>▪ Come DVD scaricabile per l'installazione su PC locale.</li> </ul>
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Migliore produttività con informazioni a portata di mano. I dati importanti per l'impianto e i relativi componenti sono generati fin dall'inizio della pianificazione e durante il ciclo di vita completo della risorsa.</p> <p>W@M Life Cycle Management è una piattaforma di informazioni aperta e flessibile, con tool online e in situ. L'accesso immediato a dati attuali e approfonditi da parte degli operatori riduce i tempi di progettazione dell'impianto, velocizza i processi di approvvigionamento ed estende i tempi di funzionamento dell'impianto.</p> <p>Combinato con adatti servizi, W@M Life Cycle Management supporta la produttività in ogni fase. Per maggiori informazioni, visitare <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>
FieldCare	<p>Tool Endress+Hauser per il Plant Asset Management su base FDT. 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 strumento 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> Brochure sull'innovazione IN01047S</li> </ul>

## Componenti di sistema

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

## Documentazione supplementare

-  Per una descrizione del contenuto della documentazione tecnica associata, consultare:
- *W@M Device Viewer* ([www.it.endress.com/deviceviewer](http://www.it.endress.com/deviceviewer)): inserire il numero di serie riportato sulla targhetta
  - *Operations App di Endress+Hauser*: inserire il numero di serie riportato sulla targhetta o scansionare il codice matrice 2D (codice QR) indicato sulla targhetta

## Documentazione standard

## Istruzioni di funzionamento brevi

*Istruzioni di funzionamento brevi per il sensore*

Misuratore	Codice della documentazione
Prowirl R 200	KA01325D

*Istruzioni di funzionamento brevi per trasmettitore*

Misuratore	Codice della documentazione		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Proline 200	KA01326D	KA01327D	KA01328D

## Istruzioni di funzionamento

Misuratore	Codice della documentazione		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Prowirl R 200	BA01688D	BA01696D	BA01692D

## Descrizione dei parametri del dispositivo

Misuratore	Codice della documentazione		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Prowirl 200	GP01109D	GP01111D	GP01110D

**Documentazione  
supplementare in funzione  
del dispositivo****Istruzioni di sicurezza**

Contenuto	Codice della documentazione
ATEX/IECEX Ex d, Ex tb	XA01635D
ATEX/IECEX Ex ia, Ex tb	XA01636D
ATEX/IECEX Ex ic, Ex ec	XA01637D
<sup>c</sup> CSA <sub>US</sub> XP	XA01638D
<sup>c</sup> CSA <sub>US</sub> IS	XA01639D
NEPSI Ex d	XA01643D
NEPSI Ex i	XA01644D
NEPSI Ex ic, Ex nA	XA01645D
INMETRO Ex d	XA01642D
INMETRO Ex i	XA01640D
INMETRO Ex nA	XA01641D
EAC Ex d	XA01684D
EAC Ex nA	XA01685D
JPN Ex d	XA01766D

**Documentazione speciale**

Indice	Codice della documentazione
Informazioni sulla Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)	SD01614D
Manuale di sicurezza funzionale	SD02025D

Indice	Codice della documentazione		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Heartbeat Technology	SD02029D	SD02030D	SD02031D

**Istruzioni di installazione**

Indice	Commento
Istruzioni di installazione per le dotazioni di parti di ricambio e gli accessori	Codice documentazione: specifico per ogni accessorio → 101.

**Marchi registrati****HART®**

Marchio registrato da FieldComm Group, Austin, Texas, USA

**PROFIBUS®**

Marchio registrato di PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Germania

**FOUNDATION™ Fieldbus**

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

**KALREZ®, VITON®**

Marchi registrati da DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, DE USA

**GYLON®**

Marchio registrato di Garlock Sealing Technologies, Palmyra, NY, USA



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

---