

Informazioni tecniche

Proline Prowirl O 200

Misuratore di portata a vortice



Misuratore di portata ottimizzato per i requisiti dei tubi di collegamento ad alta pressione

Applicazione

- Principio di misura preferenziale per vapore umido/saturo/surriscaldato, gas e liquidi (anche criogenici)
- Lo specialista per applicazioni con pressione di processo elevata

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

Proprietà del dispositivo

- Portata massima del vapore saturo fino a PN 250 (Classe 1500)
Piena conformità a NACE (MR0175/MR0103)
- Flessibilità di posizionamento della cella di pressione
- Modulo display con funzione di trasferimento dati
- Robusta custodia a doppio vano

[Continua dalla pagina del titolo]

Vantaggi

- Migliore controllo del processo – misura integrata di temperatura e pressione per vapore e gas
Massima integrità meccanica per misura della portata – speciale design del sensore
- Stessa precisione fino a Re 10 000-
il misuratore a vortice con la risposta più lineare
- Stabilità a lungo termine – robusto sensore capacitivo senza deriva
- Comodo cablaggio – vano collegamenti separato, diverse opzioni di uscita tra cui Ethernet
- Funzionamento sicuro - non si deve aprire il dispositivo grazie al display con Touch Control, retroilluminato
- Verifica integrata - Heartbeat Technology

Indice

Informazioni su questo documento	5	Grado di protezione	53
Simboli	5	Resistenza alle vibrazioni e resistenza agli urti	53
Funzionamento e struttura del sistema	6	Compatibilità elettromagnetica (EMC)	54
Principio di misura	6	Processo	54
Sistema di misura	9	Campo di temperatura del fluido	54
Ingresso	10	Valori nominali di pressione/temperatura	55
Variabile misurata	10	Pressione nominale del sensore	56
Campo di misura	10	Specifiche di pressione	57
Campo di portata consentito	16	Perdita di carico	57
Segnale di ingresso	16	Isolamento termico	57
Uscita	18	Costruzione meccanica	58
Segnale di uscita	18	Dimensioni in unità ingegneristiche SI	58
Segnale in caso di allarme	21	Dimensioni in unità ingegneristiche US	68
Carico	23	Peso	75
Dati della connessione Ex	23	Materiali	78
Taglio di bassa portata	23	Connessioni flangiate	81
Isolamento galvanico	23	Operabilità	81
Dati specifici del protocollo	23	Concetto operativo	81
Alimentazione	27	Lingue	82
Assegnazione dei morsetti	27	Operatività locale	82
Assegnazione dei pin, connettore del dispositivo	31	Funzionamento a distanza	83
Tensione di alimentazione	32	Interfaccia service	86
Potenza assorbita	33	Tool operativi supportati	87
Consumo di corrente	33	Certificati e approvazioni	88
Interruzione dell'alimentazione	34	Marchio CE	89
Collegamento elettrico	35	Marcatura UKCA	89
Collegamento equipotenziale	38	Marcatura RCM	89
Morsetti	38	Approvazione Ex	89
Ingressi cavo	38	Sicurezza funzionale	89
Specifiche dei cavi	38	Certificazione HART	89
Protezione alle sovratensioni	40	Certificazione FOUNDATION Fieldbus	89
Caratteristiche operative	40	Certificazione PROFIBUS	89
Condizioni operative di riferimento	40	Certificazione PROFINET su Ethernet-APL	90
Errore di misura massimo	40	Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)	90
Ripetibilità	44	Esperienza	90
Tempo di risposta	44	Altre norme e linee guida	90
Umidità relativa	44	Certificazioni aggiuntive	91
Altezza operativa	44	Informazioni per l'ordine	91
Effetto della temperatura ambiente	44	Indice di generazione del prodotto	91
Installazione	45	Pacchetti applicativi	91
Posizione di montaggio	45	Funzionalità diagnostica	91
Orientamento	45	Heartbeat Technology	92
Tratti rettilinei in entrata e in uscita	48	Accessori	92
Lunghezza del cavo di collegamento	50	Accessori specifici del dispositivo	93
Installazione della custodia del trasmettitore	51	Accessori specifici per la comunicazione	94
Installazione per la misura della differenza di energia	52	Accessori specifici per l'assistenza	95
Ambiente	52	Componenti di sistema	95
Campo di temperatura ambiente	52		
Temperatura di immagazzinamento	53		
Classe climatica	53		

Documentazione	95
Documentazione standard	95
Documentazione supplementare in base al tipo di dispositivo	96
Marchi registrati	97

Informazioni su questo documento

Simboli

Simboli elettrici

Simbolo	Significato
	Corrente continua
	Corrente alternata
	Corrente continua e corrente alternata
	Messa a terra Morsetto di terra che, con riferimento all'operatore, è collegato alla terra mediante un sistema di messa a terra.
	Terra di protezione (PE) Morsetti di terra che devono essere collegati alla messa a terra, prima di eseguire qualsiasi altra connessione. I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo: ■ Morsetto di terra interno: la messa a terra protettiva è collegata all'alimentazione di rete. ■ Morsetto di terra esterno: il dispositivo è collegato al sistema di messa a terra dell'impianto.

Simboli specifici della comunicazione

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

Simboli per alcuni tipi di informazioni

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

Simbolo	Significato
	Riferimento a grafico
	Ispezione visiva

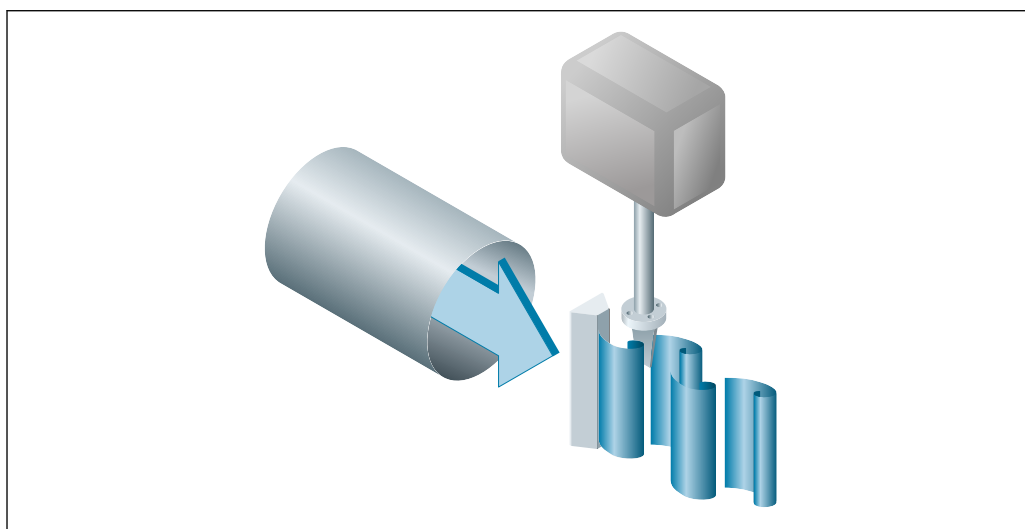
Simboli nei grafici

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

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

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.



A0033465

 1 Esempio grafico

Il fattore K è impiegato come costante proporzionale:

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

A0003939-IT

Entro le soglie applicative, il fattore K dipende solo dalla geometria del dispositivo. Per $Re > 10\,000$ è:

- 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.

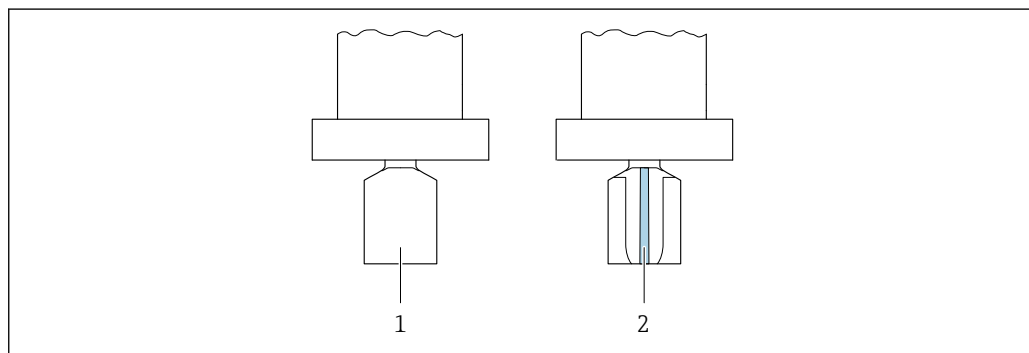
Misura della temperatura

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 BD "Volume ad alta temperatura; Alloy 718; 316L"
- Opzione CD "Massa; Alloy 718; 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 i seguenti protocolli di comunicazione:
 - HART
 - PROFINET su Ethernet-APL
 - Modbus TCP su Ethernet-APL
- 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 DC "Massa vapore; Alloy 718; 316L (misura integrata di pressione/temperatura)"
- Opzione DD "Massa gas/liquidi; Alloy 718; 316L (misura integrata di pressione/temperatura)"

Taratura a vita

L'esperienza ha dimostrato che i misuratori ritirati 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.

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. → 96

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. → 96

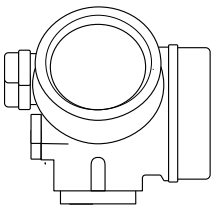
Sistema di misura

Il dispositivo è costituito da un trasmettitore e un sensore.

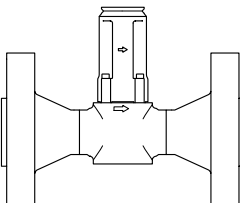
Sono disponibili due versioni del dispositivo:

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

Trasmettitore

Proline 200  A0013471	Versioni del dispositivo e materiali: ■ Versione della custodia: compatta o separata, rivestita in alluminio: Alluminio, AlSi10Mg, rivestito ■ Versione compatta o separata, acciaio inox: Per la massima resistenza alla corrosione: acciaio inox CF3M Configurazione: ■ 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 ■ Mediante tool operativi (ad es. FieldCare)
---	---

Sensore

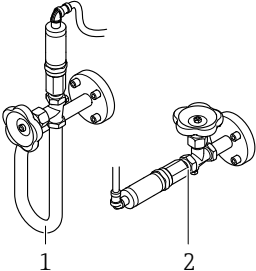
Prowirl O  A0034076	Versione flangiata: ■ Diametro nominale: DN 15...300 (½...12") Materiali: ■ Tubo di misura DN 15 ... 300 (½ ... 12"): acciaio inox in fusione, CF3M/1.4408 ■ Connessioni flangiate DN 15 ... 300 (½ ... 12"): in acciaio inox, materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L)
--	--

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 i seguenti protocolli di comunicazione:
 - HART
 - PROFINET su Ethernet-APL
 - Modbus TCP su Ethernet-APL
- Non è possibile la pulizia priva d'olio o priva di grasso.

 1 Opzione DC "Massa vapore" 2 Opzione DD "Massa gas/liquidi" A0034080	Versioni: Componenti di pressione ■ Cella di misura pressione 40 bar_a ■ Cella di misura pressione 100 bar_a ■ Cella di misura pressione 160 bar_a Materiale ■ 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
--	---

Ingresso

Variabile misurata

Variabili misurate dirette

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura"		
Opzione	Descrizione	Variabile misurata
BD	Volume ad alta temperatura; Alloy 718; 316L	Portata volumetrica

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura"		
Opzione	Descrizione	Variabile misurata
CD	Massa; Alloy 718; 316L (misura della temperatura integrata)	- Portata volumetrica - Temperatura

 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 i seguenti protocolli di comunicazione:
 - HART
 - PROFINET su Ethernet-APL
 - Modbus TCP su Ethernet-APL
- 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
DC	Massa vapore; Alloy 718; 316L (misura della pressione/temperatura integrata)	- Portata volumetrica - Temperatura - Pressione
DD	Massa gas/liquido; Alloy 718; 316L (misura della pressione/temperatura integrata)	

Variabili misurate calcolate

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura"		
Opzione	Descrizione	Variabile misurata
BD	Volume ad alta temperatura; Alloy 718; 316L	In condizioni di processo costanti: - Portata massica ¹⁾ - Portata volumetrica compensata I valori totalizzati per: - Portata volumetrica - Portata massica - Portata volumetrica compensata

- 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
CD	Massa; Alloy 718; 316L (misura della temperatura integrata)	- Portata volumetrica compensata - Portata massica - Pressione vapore saturo calcolata - Portata energia - Differenza portata energia - Specific volume - Degrees of superheat
DC	Massa vapore; Alloy 718; 316L (misura della pressione/temperatura integrata)	
DD	Massa gas/liquido; Alloy 718; 316L (misura della pressione/temperatura integrata)	

Campo di misura

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



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.

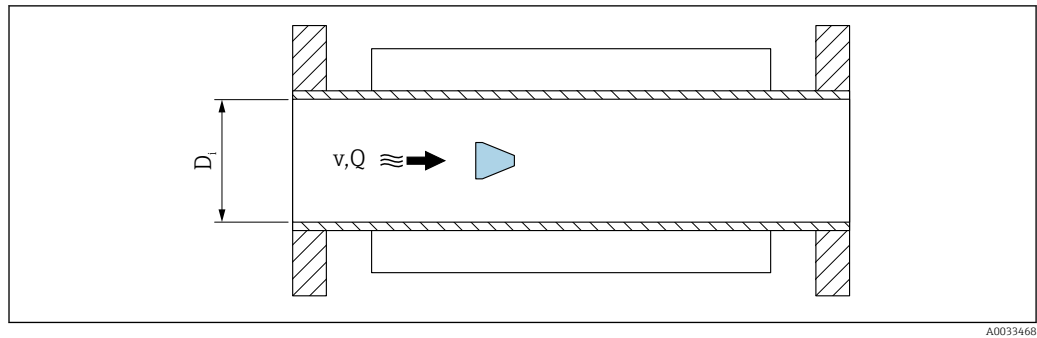
Campi di misura della portata in unità ingegneristiche SI

DN [mm]	Liquidi [m ³ /h]	Gas/vapore [m ³ /h]
15	0,1 ... 4,9	0,52 ... 25
25	0,32 ... 15	1,6 ... 130
40	0,63 ... 30	3,1 ... 250
50	0,99 ... 47	4,9 ... 620
80	2,4 ... 110	12 ... 1500
100	4,1 ... 190	20 ... 2 600
150	9,3 ... 440	47 ... 5 900
200	18 ... 760	90 ... 10 000
250	28 ... 1 200	140 ... 16 000
300	40 ... 1 700	200 ... 22 000

Campi di misura della portata in unità ingegneristiche US

DN [in]	Liquidi [ft ³ /min]	Gas/vapore [ft ³ /min]
½	0,061 ... 2,9	0,31 ... 15
1	0,19 ... 8,8	0,93 ... 74
1½	0,37 ... 17	1,8 ... 150
2	0,58 ... 28	2,9 ... 370
3	1,4 ... 67	7 ... 900
4	2,4 ... 110	12 ... 1 500
6	5,5 ... 260	27 ... 3 500
8	11 ... 450	53 ... 6 000
10	17 ... 700	84 ... 9 300
12	24 ... 1 000	120 ... 13 000

Velocità di deflusso



A0033468

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

v Velocità nel tubo di misura

Q Portata

i Il diametro interno del tubo di misura D_i è indicato nelle dimensioni come dimensione $K \rightarrow$ 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

i L'Applicator è disponibile per finalità di calcolo.

Numero di Reynolds

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:

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

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

A0034291

Re Numero di Reynolds

Q Portata

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

μ Viscosità dinamica

ρ Densità

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

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

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

A0034302

$Q_{Re = 5000}$ Portata a numero di Reynolds 5000

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

μ Viscosità dinamica

ρ Densità

Velocità di deflusso minima misurabile in base all'ampiezza del segnale

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, 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) per una densità di $1 \text{ kg}/\text{m}^3$ ($0,0624 \text{ lb}/\text{ft}^3$).

Il valore **mf** può essere impostato nel campo di $20 \dots 6 \text{ m/s}$ ($65,6 \dots 19,7 \text{ ft/s}$) (impostazione di fabbrica 11 m/s ($36,1 \text{ ft/s}$)) con la parametro **Sensitivity** (campo di valori $1 \dots 9$, impostazione di fabbrica 5).

$$v_{\text{AmpMin}} [\text{m/s}] = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{\text{mf} [\text{m/s}]}{x^2 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{kg}/\text{m}^3]}{1 [\text{kg}/\text{m}^3]}}} \\ \frac{\sqrt{50 [\text{m}] \cdot a [\text{m}/\text{s}^2]}}{x^2} \end{array} \right.$$

$$v_{\text{AmpMin}} [\text{ft/s}] = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{\text{mf} [\text{ft/s}]}{x^2 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{lbm}/\text{ft}^3]}{0.0624 [\text{lbm}/\text{ft}^3]}}} \\ \frac{\sqrt{164 [\text{ft}] \cdot a [\text{ft}/\text{s}^2]}}{x^2} \end{array} \right.$$

A0034303

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

mf Sensibilità

x Qualità del vapore

ρ Densità

Portata minima misurabile in base all'ampiezza del segnale

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

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

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 $K \rightarrow$ 58)

ρ Densità

Effettivo valore di inizio scala

L'effettivo valore di inizio scala $Q_{\text{min_eff}}$ viene determinato utilizzando il maggiore dei tre valori Q_{min} , $Q_{\text{Re}} = 5000$ e Q_{AmpMin} .

$$Q_{\text{min_eff}} [\text{m}^3/\text{h}] = \max \begin{cases} Q_{\text{min}} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{\text{Re} = 5000} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{\text{AmpMin}} [\text{m}^3/\text{h}] \end{cases}$$

$$Q_{\text{min_eff}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \max \begin{cases} Q_{\text{min}} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{\text{Re} = 5000} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{\text{AmpMin}} [\text{ft}^3/\text{min}] \end{cases}$$

A0034313

$Q_{\text{min_eff}}$ Effettivo valore di inizio scala

Q_{min} Portata minima misurabile

$Q_{\text{Re} = 5000}$ Portata a numero di Reynolds 5000

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

Valore di fondo scala

L'Applicator è disponibile per finalità di calcolo.

Portata massima misurabile in base all'ampiezza del segnale

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} .

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

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

A0034316

Q_{AmpMax} Portata massima misurabile in base all'ampiezza del segnale

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

ρ Densità

URV Soglia per determinare la portata massima:

- DN 15 ... 40: URV = 350
- DN 50 ... 300: URV = 600
- NPS ½ ... 1½: URV = 1148
- NPS 2 ... 12: URV = 1969

Il valore di fondo scala limitato dipende dal numero Mach

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.

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

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

A0034321

Ma Numero Mach

v Velocità di deflusso

c Velocità del suono

È possibile ottenere la portata corrispondente partendo dal diametro nominale.

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

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

A0034337

$Q_{\text{MaMax} = 0.3}$ 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)

ρ Densità

Effettivo valore di fondo scala

L'effettivo valore di fondo scala $Q_{\max_eff}$ viene stabilito utilizzando il minore dei tre valori $Q_{\max}$, Q_{AmpMax} e $Q_{MaMax} = 0,3 \cdot$

$$Q_{\max_eff} [m^3/h] = \min \begin{cases} Q_{\max} [m^3/h] \\ Q_{AmpMax} [m^3/h] \\ Q_{MaMax = 0.3} [m^3/h] \end{cases}$$

$$Q_{\max_eff} [ft^3/min] = \min \begin{cases} Q_{\max} [ft^3/min] \\ Q_{AmpMax} [ft^3/min] \\ Q_{MaMax = 0.3} [ft^3/min] \end{cases}$$

A0034338

$Q_{\max_eff}$	<i>Effettivo valore di fondo scala</i>
$Q_{\max}$	<i>Portata massima misurabile</i>
Q_{AmpMax}	<i>Portata massima misurabile in base all'ampiezza del segnale</i>
$Q_{MaMax} = 0,3$	<i>Il valore di fondo scala limitato dipende dal numero Mach</i>

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

Campo di portata consentito

Tipicamente fino a 49: 1

Il valore può variare in base alle condizioni operative (rapporto tra i valori effettivi di inizio scala e fondo scala).

$$\frac{Q_{\max_eff}}{Q_{\min_eff}}$$

A0058819

$Q_{\max_eff}$	<i>Effettivo valore di fondo scala</i>
$Q_{\min_eff}$	<i>Effettivo valore di inizio scala</i>

Segnale di ingresso**Ingresso in corrente**

Ingresso in corrente	4-20 mA (passiva)
Risoluzione	1 μ A
Caduta di tensione	Tipicamente: 2,2 ... 3 V per 3,6 ... 22 mA
Tensione massima	≤ 35 V
Variabili in ingresso consentite	■ Pressione ■ Temperatura ■ Densità

Valori misurati esterni

Per migliorare la precisione di misura 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 di misura (Endress+Hauser consiglia di usare un misuratore in pressione assoluta, ad es. Cerabar M o Cerabar S)
 - Temperatura del fluido per migliorare l'accuratezza di misura (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 ¹⁾, 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

Se il misuratore non prevede compensazione di pressione o temperatura, 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 →  16.

Protocollo HART

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

- Protocollo HART
- Modalità burst

Comunicazione digitale

I valori misurati possono essere trasferiti dal sistema di automazione al misuratore mediante:

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS PA
- Modbus TCP su Ethernet-APL
- PROFINET su Ethernet-APL

1) Codice d'ordine per "opzione sensore", sensore DSC; tubo di misura" opzioneDC, DD

Uscita

Segnale di uscita

Uscita in corrente

Uscita in corrente 1	4-20 mA HART (passiva)
Uscita in corrente 2	4-20 mA (passiva)
Risoluzione	< 1 µA
Smorzamento	Configurabile: 0,0 ... 999,9 s
Variabili misurate assegnabili	■ Portata volumetrica ■ Portata volumetrica compensata ■ Portata massica ■ Velocità di deflusso ■ Temperatura ■ Pressione ■ Pressione del vapore saturo calcolata ■ Portata massica totale ■ Portata energetica ■ Differenza portata energetica

Uscita impulsi/frequenza/contatto

Funzione	Può essere configurata come uscita impulsi, frequenza o contatto
Versione	Passiva, open collector
Valori di ingresso massimi	■ 35 V c.c. ■ 50 mA  Per informazioni sui valori di connessione Ex →  23
Caduta di tensione	■ A ≤ 2 mA: 2 V ■ A 10 mA: 8 V
Corrente residua	≤ 0,05 mA
Uscita impulsi	
Larghezza impulso	Configurabile: 5 ... 2 000 ms
Frequenza impulsi massima	100 Impulse/s
Valore impulsi	Configurabile
Variabili misurate assegnabili	■ Portata massica ■ Portata volumetrica ■ Portata volumetrica compensata ■ Portata massica totale ■ Portata energetica ■ Differenza portata energetica
Uscita in frequenza	
Frequenza in uscita	Configurabile: 0 ... 1 000 Hz
Smorzamento	Configurabile: 0 ... 999 s
Rapporto impulso/pausa	1:1
Variabili misurate assegnabili	■ Portata volumetrica ■ Portata volumetrica compensata ■ Portata massica ■ Velocità di deflusso ■ Temperatura ■ Pressione del vapore saturo calcolata ■ Portata massica totale ■ Portata energetica ■ Differenza portata energetica ■ Pressione

Uscita contatto	
Comportamento di commutazione	Binario, conduce o non conduce
Ritardo di commutazione	Configurabile: 0 ... 100 s
Numero di cicli di commutazione	Illimitato
Funzioni assegnabili	■ Off ■ On ■ Comportamento diagnostico ■ Valore soglia ■ Portata volumetrica ■ Portata volumetrica compensata ■ Portata massica ■ Velocità di deflusso ■ Temperatura ■ Pressione del vapore saturo calcolata ■ Portata massica totale ■ Portata energetica ■ Differenza portata energetica ■ Pressione ■ Numero di Reynolds ■ Totalizzatore 1-3 ■ Stato ■ Stato del taglio bassa portata

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

PROFINET su Ethernet-APL

Uso del dispositivo	Collegamento del dispositivo a un interruttore da campo APL Il dispositivo può essere utilizzato solo secondo le seguenti classificazioni delle porte APL: ■ Se utilizzato in aree pericolose: SLAA o SLAC ¹⁾ ■ Se utilizzato in aree sicure: SLAX ■ Valori di connessione dell'interruttore di campo APL (corrisponde alla classificazione SPCC o SPAA delle porte APL): ■ Tensione di ingresso massima: 15 V_{DC} ■ Valori di uscita minimi: 0,54 W Collegamento del dispositivo a un interruttore SPE Se usato in aree sicure: interruttore SPE adatto Prerequisito dell'interruttore SPE: ■ Supporto dello standard 10BASE-T1L ■ Supporto della classe di potenza PoDL 10, 11 o 12 ■ Rilevamento dei dispositivi da campo SPE senza modulo PoDL integrato Valori di connessione dell'interruttore SPE: ■ Tensione di ingresso massima: 30 V_{DC} ■ Valori di uscita minimi: 1,85 W
PROFINET	Secondo IEC 61158 e IEC 61784
Ethernet-APL	Secondo IEEE 802.3cg, specifica del profilo delle porte APL v1.0, isolata galvanicamente
Trasferimento dati	10 Mbit/s Full duplex
Consumo di corrente	Trasmettitore 55,56 mA max.
Tensione di alimentazione consentita	■ Ex: 9 ... 15 V ■ Area sicura: 9 ... 30 V
Connessione di rete	Con protezione integrata contro l'inversione di polarità

1) Per maggiori informazioni sull'uso del dispositivo in area pericolosa, v. Istruzioni di sicurezza specifiche Ex

Modbus TCP su Ethernet-APL

Uso del dispositivo	Connessione del dispositivo a un interruttore da campo APL Il dispositivo può essere utilizzato solo secondo le seguenti classificazioni della porta APL: ■ Se utilizzato in aree pericolose: SLAA o SLAC ¹⁾ ■ Se utilizzato in aree sicure: SLAX ■ Valori di connessione dell'interruttore di campo APL (corrisponde alla classificazione SPCC o SPAA delle porte APL): ■ Tensione di ingresso massima: 15 V_{DC} ■ Valori di uscita minimi: 0,54 W Collegamento del dispositivo a un interruttore SPE Se usato in aree sicure: interruttore SPE adatto Prerequisito dell'interruttore SPE: ■ Supporto dello standard 10BASE-T1L ■ Supporto della classe di potenza PoDL 10, 11 o 12 ■ Rilevamento dei dispositivi da campo SPE senza modulo PoDL integrato Valori di connessione dell'interruttore SPE: ■ Tensione di ingresso massima: 30 V_{DC} ■ Valori di uscita minimi: 1,85 W
Modbus TCP su Ethernet-APL	Protocollo di applicazione Modbus V1.1b3
Ethernet-APL	Secondo IEEE 802.3cg, specifica v1.0 del profilo porta APL, isolata galvanicamente
Trasferimento dati	10 Mbit/s Full duplex

Consumo di corrente	Trasmettitore 55,56 mA max.
Tensione di alimentazione consentita	■ Ex: 9 ... 15 V ■ Area sicura: 9 ... 30 V
Connessione di rete	Con protezione integrata contro l'inversione di polarità

1) Per maggiori informazioni sull'uso del dispositivo in area pericolosa, v. Istruzioni di sicurezza specifiche Ex

Segnale in caso di allarme

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

Uscita in corrente HART

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

Uscita in corrente

Uscita in corrente 4...20 mA	
Modalità di guasto	Configurabile: ■ 4 ... 20 mA secondo raccomandazione NAMUR NE 43 ■ 4 ... 20 mA secondo US ■ Valore min.: 3,59 mA ■ Valore max.: 22,5 mA ■ Valore definibile tra: 3,59 ... 22,5 mA ■ Valore effettivo ■ Ultimo valore valido

Uscita impulsi/frequenza/contatto

Uscita impulsi	
Modalità di guasto	Nessun impulso
Uscita in frequenza	
Modalità di guasto	Configurabile: ■ Valore effettivo ■ 0 Hz ■ Valore definibile tra: 0 ... 1250 Hz
Uscita contatto	
Modalità di guasto	Configurabile: ■ Stato attuale ■ Aperto ■ Chiuso

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

PROFINET su Ethernet-APL

Diagnostica del dispositivo	Diagnostica secondo PROFINET PA Profile 4.02
------------------------------------	--

Modbus TCP su Ethernet-APL/SPE

Modalità di guasto	Selezione: ■ Valore NaN anziché valore di corrente ■ Ultimo valore valido
---------------------------	--

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
 - Modbus TCP su Ethernet-APL
 - PROFINET su Ethernet-APL
- Mediante interfaccia service
Common Data Interface di Endress+Hauser (CDI)
- Display alfanumerico
Con informazioni sulla causa e interventi correttivi



Informazioni aggiuntive sul funzionamento a distanza → 83

LED

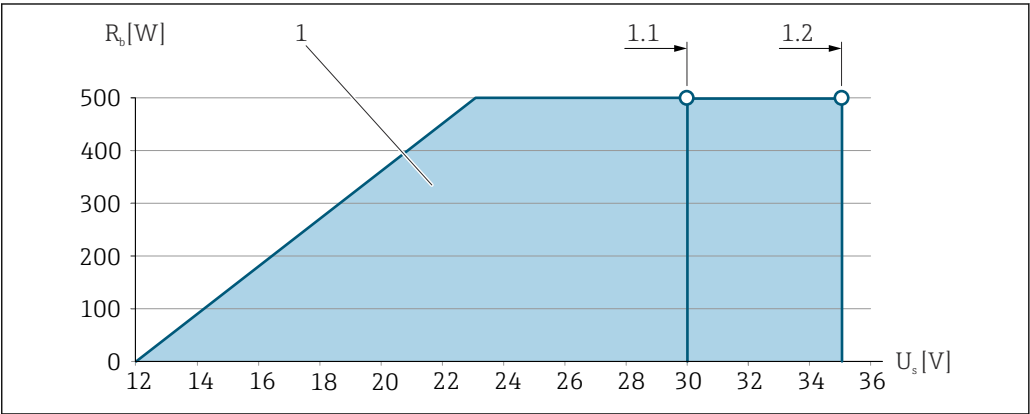
I LED sono disponibili solo per PROFINET su Ethernet-APL e Modbus TCP su Ethernet-APL.

Informazioni di stato	Stato indicato da vari LED Le seguenti informazioni sono visualizzate in base alla versione del dispositivo: ■ Tensione di alimentazione attiva ■ Trasmissione dati attiva ■ Rete disponibile ■ Connessione stabilita ■ Stato diagnostico ¹⁾ ■ Funzione lampeggiante PROFINET ²⁾
------------------------------	--

1) Disponibile solo per Modbus su Ethernet-APL

2) Disponibile solo per PROFINET su Ethernet-APL

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 ■ $R_B \leq (U_S - U_{\text{mors. min}}): 0,022 \text{ A}$ ■ $R_B \leq 500 \Omega$
--------	---



A0033472

2	Carico per versione compatta senza display locale
1	Campo operativo
1.1	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"
1.2	Per il codice d'ordine per "Uscita", opzione A "4-20 mA HART"/opzione B "Uscita 4-20 mA HART, uscita impulsi/frequenza/contatto" per area sicura ed Ex d

Esempio di calcolo

Tensione di alimentazione dell'alimentatore:

- $U_S = 19 \text{ V}$
- $U_{\text{mors. min.}} = 12 \text{ V (misuratore)} + 1 \text{ V (display locale senza illuminazione)} = 13 \text{ V}$

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

 La tensione minima ai morsetti ($U_{Kl \text{ min}}$) aumenta se si utilizza il display locale..

Dati della connessione Ex	I dispositivi sono certificati per uso in aree pericolose e le relative istruzioni sono riportate nella documentazione separata "Istruzioni di sicurezza" (XA). La targhetta riporta un riferimento a questo documento.								
Taglio di bassa portata	I punti di commutazione per il taglio 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 <table><tr><td>ID produttore</td><td>0x11</td></tr><tr><td>ID tipo di dispositivo</td><td>0x0038</td></tr><tr><td>Revisione protocollo HART</td><td>7</td></tr><tr><td>File descrittivi del dispositivo (DTM, DD)</td><td>Informazioni e file disponibili in: www.endress.com → Download area</td></tr></table>	ID produttore	0x11	ID tipo di dispositivo	0x0038	Revisione protocollo HART	7	File descrittivi del dispositivo (DTM, DD)	Informazioni e file disponibili in: www.endress.com → Download area
ID produttore	0x11								
ID tipo di dispositivo	0x0038								
Revisione protocollo HART	7								
File descrittivi del dispositivo (DTM, DD)	Informazioni e file disponibili in: www.endress.com → Download area								

Carico	- Min. 250 Ω - Max. 500 Ω
Integrazione di sistema	Per informazioni sull'integrazione del sistema, vedere le Istruzioni di funzionamento → 96 - Variabili misurate mediante protocollo HART - Funzionalità Burst Mode

FOUNDATION Fieldbus

ID del produttore	0x452B48
Numero ident	0x1038
Revisione dispositivo	2
Revisione DD	Informazioni e file disponibili agli indirizzi:
Revisione CFF	www.endress.com → area Download www.fieldcommgroup.org
Versione tester dispositivo (versione ITK)	6.2.0
Numero campagna test ITK	Informazioni: www.endress.com www.fieldcommgroup.org
Capacità Link Master (LAS, Link Active Scheduler)	Si
Selezione di "Link Master" e "Basic Device"	Si Impostazione di fabbrica: Basic Device
Indirizzo nodo	Impostazione di fabbrica: 247 (0xF7)
Funzioni supportate	Sono supportati i seguenti metodi: - Riavvio - Riavvio ENP - Diagnostica - Leggi eventi - Leggi dati andamento
VCR (Virtual communication relationship)	
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
Funzionalità di collegamento relative	
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 → 96 - Trasmissione ciclica dei dati - Descrizione dei moduli - Tempi di esecuzione - Metodi

PROFIBUS PA

ID del produttore	0x11
Numero ident	0x1564
Versione profilo	3.02
File descrittivi del dispositivo (GSD, DTM, DD)	Informazioni e file disponibili agli indirizzi: ▪ www.endress.com → area Download ▪ https://www.profibus.com
Funzioni supportate	▪ Identificazione e manutenzione Identificazione semplice del dispositivo tramite sistema di controllo e targhetta ▪ Upload/download PROFIBUS La lettura e la scrittura dei parametri risultano fino a dieci volte più veloci mediante l'upload/download PROFIBUS ▪ Informazioni di stato riassuntive Informazioni diagnostiche semplici e intuitive grazie alla classificazione dei possibili messaggi diagnostici
Configurazione dell'indirizzo del dispositivo	▪ DIP switch sul modulo dell'elettronica I/O ▪ Display locale ▪ Mediante tool operativi (ad es. FieldCare)
Integrazione di sistema	Per informazioni sull'integrazione del sistema, vedere le Istruzioni di funzionamento → 96 ▪ Trasmissione ciclica dei dati ▪ Modello a blocchi ▪ Descrizione dei moduli

Dati specifici del protocollo

Protocollo	Protocollo del livello di applicazione per dispositivo periferico decentralizzato e automazione distribuita, versione 2.43
Tipo di comunicazione	Livello fisico Ethernet Advanced 10BASE-T1L
Classe di conformità	Classe di conformità B (PA)
Classe Netload	Classe di robustezza 2 Netload PROFINET 10 Mbit/s
Trasferimento dati	10 Mbit/s Full duplex
Tempi del ciclo	64 ms
Polarità	Correzione automatica delle linee di segnale incrociate "APL signal +" e "APL signal -"
MRP (Media Redundancy Protocol)	Impossibile (connessione punto-punto allo switch da campo APL)
Supporto ridondanza di sistema	Ridondanza di sistema S2 (2 AR con 1 NAP)
Profilo del dispositivo	PROFINET PA profile 4,02 (identificativo interfaccia applicazione API: 0x9700)
ID produttore	17
ID tipo di dispositivo	0xA438
File descrittivi del dispositivo (GSD, DTM, FDI)	Informazioni e file disponibili in: ▪ www.endress.com → Download area ▪ www.profibus.com
Connessioni supportate	▪ 2 x AR (AR controllore I/O) ▪ 2 x AR (AR dispositivo supervisore I/O)
Opzioni di configurazione per misuratore	▪ Software di asset management (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Web server integrato tramite web browser e indirizzo IP ▪ File dispositivo master (GSD), può essere letto tramite il web server integrato del misuratore. ▪ Operatività locale

Configurazione del nome del dispositivo	▪ Protocollo DCP ▪ Software di asset management (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Web server integrato
Funzioni supportate	▪ Identificazione e manutenzione, identificazione semplice del dispositivo mediante: ▪ Sistema di controllo ▪ Targhetta ▪ Stato del valore misurato Le variabili di processo vengono comunicate con lo stato di un valore misurato ▪ Funzione lampeggiante sul display locale per semplificare l'identificazione e l'assegnazione del dispositivo ▪ Funzionamento del dispositivo tramite software di asset management (ad es. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM con FDI)
Integrazione di sistema	Informazioni sull'integrazione del sistema: Istruzioni di funzionamento . ▪ Trasmissione ciclica dei dati ▪ Presentazione e descrizione dei moduli ▪ Codifica dello stato ▪ Impostazione di fabbrica

Modbus TCP su Ethernet-APL

Protocollo	▪ Il protocollo di applicazione Modbus V1.1b3 si applica in questo documento. ▪ TCP
Tempi di risposta	Su richiesta del client Modbus: tipicamente 3 ... 5 ms
Porta TCP Modbus	502
Connessioni TCP	4 max
Tipo di comunicazione	Livello fisico Ethernet Advanced 10BASE-T1L
Trasferimento dati	▪ 10 Mbit/s ▪ Full-duplex
Polarità	Correzione automatica di linee di "segnale + APL" e "segnale - APL" incrociate
Tipo di dispositivo	Indirizzo
ID tipo di dispositivo	0xC438
Codici delle funzioni	▪ 03: lettura del registro hold ▪ 04: lettura del registro degli inserimenti ▪ 06: scrittura di singoli registri ▪ 16: scrittura di diversi registri ▪ 23: lettura/scrittura di diversi registri ▪ 43: lettura identificazione dispositivo
Supporto di trasmissione per codici funzione	▪ 06: scrittura di singoli registri ▪ 16: scrittura di diversi registri ▪ 23: lettura/scrittura di diversi registri ▪ 43: lettura identificazione dispositivo
Velocità di trasferimento supportata	10 Mbit/s (APL)
Funzioni supportate	L'indirizzo può essere configurato mediante DHCP o software
File descrittivi del dispositivo (FDI)	Informazioni e file disponibili in: ▪ www.endress.com → Download area ▪ www.profibus.com
Opzioni di configurazione per misuratore	▪ Software di gestione risorse (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) ▪ Web server integrato mediante web browser e indirizzo IP ▪ Modalità locale
Opzioni di configurazione del nome del dispositivo	▪ Protocollo DHCP ▪ Software di gestione risorse (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) ▪ Web server integrato

Funzioni supportate	■ Identificazione del dispositivo mediante: Targhetta ■ Stato del valore misurato Le variabili di processo vengono comunicate con lo stato di un valore misurato ■ Funzionamento del dispositivo tramite software di gestione risorse (ad es. FieldCare, DeviceCare)
Integrazione di sistema	Informazioni sull'integrazione del sistema: Istruzioni di funzionamento . ■ Codifica dello stato ■ Impostazione di fabbrica ■ FDI ■ FieldCare

Alimentazione

Assegnazione dei morsetti	Trasmettitore
Tipi di connessione	
3 2 1 5 6 3 4 1 2 + - + - + - 4   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" ■ Morsetti 1...4: Con protezione alle sovratensioni integrata ■ Morsetti 5...6: Senza protezione alle sovratensioni integrata
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 massa per schermatura del cavo

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"

Morsetti 1...4:

Con protezione alle sovratensioni integrata

Morsetti 5...6:

Senza protezione alle sovratensioni integrata

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 massa 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 ¹⁾	4-20 mA HART (passiva)		Uscita impulsi/frequenza/ contatto (passiva)		-	
Opzione C ¹⁾	4-20 mA HART (passiva)		4-20 mA analogica (passiva)		-	
Opzione D ^{1) 2)}	4-20 mA HART (passiva)		Uscita impulsi/frequenza/ contatto (passiva)		Ingresso in corrente 4-20 mA (passivo)	
Opzione E ³⁾	FOUNDATION Fieldbus		Uscita impulsi/frequenza/ contatto (passiva)		-	
Opzione G ³⁾	PROFIBUS PA		Uscita impulsi/frequenza/ contatto (passiva)		-	

Codice d'ordine per "Uscita"	Numeri dei morsetti					
	Uscita 1		Uscita 2		Ingresso	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Opzione S ³⁾	PROFINET su Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s		-		-	
Opzione T	Modbus TCP su Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s		-		-	

- 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) Con protezione integrata dall'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:

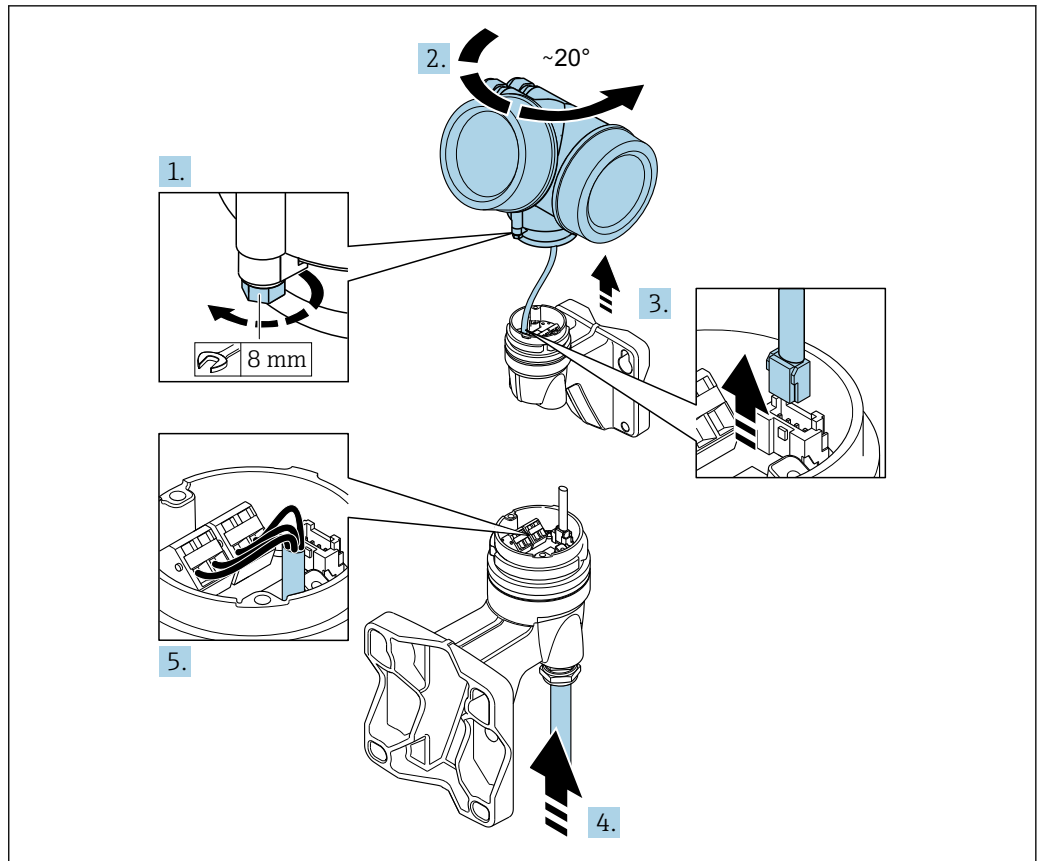
- Codice d'ordine per "Collegamento elettrico", opzione B, C, D, 6
- Approvazioni specifiche: Ex nA, Ex ec, Ex tb e Divisione 1
- Uso del cavo di collegamento rinforzato
- Codice d'ordine per "Versione sensore; sensore DSC; tubo di misura", opzione DC, DD

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**

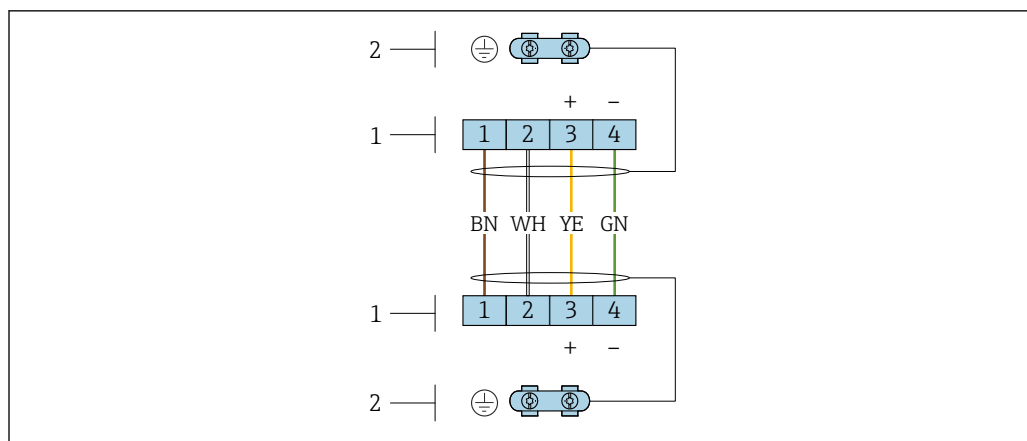
La scheda di connessione della custodia da parete è collegata alla scheda dell'elettronica del trasmettitore mediante un cavo segnali!

► 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 → 3, 30 → 4, 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

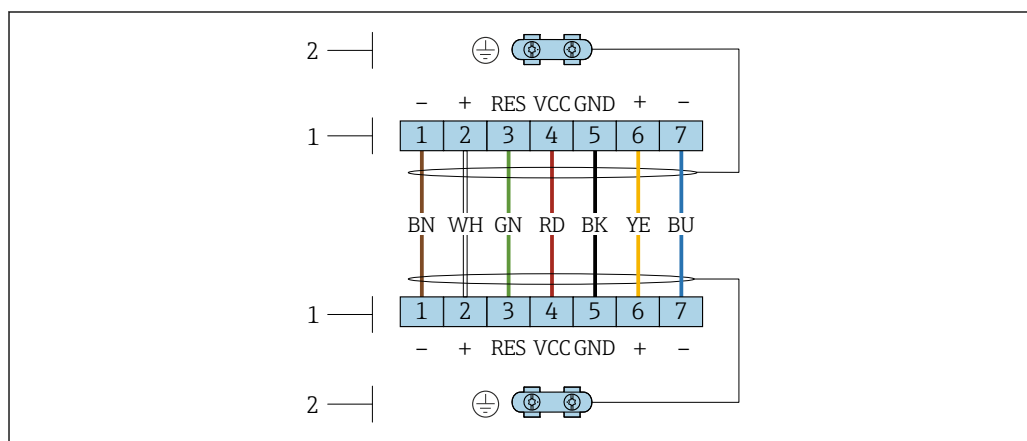
3 Morsetti per vano connessioni nel supporto da parete del trasmettitore e nella custodia di connessione del sensore

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

Numeri morsetti	Assegnazione	Colore del cavo Cavo di collegamento
1	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 DC, DD



A0034571

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

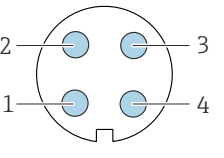
- 1 Morsetti per cavo di collegamento
2 Messa a terra mediante fermo serracavi

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

Numero morsetto	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

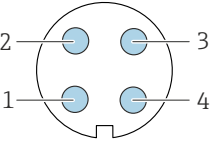
	Pin	Assegnazione		Codifica	Connettore/ ingresso
	1	+	PROFIBUS PA +	A	Connettore
	2		Messa a terra		
	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		Non utilizzato		
	Corpo o connettore in metallo		Schermatura del cavo		



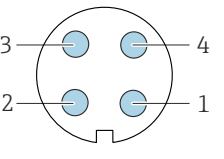
Connettore consigliato:

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

FOUNDATION Fieldbus

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

PROFINET su Ethernet-APL

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



Connettore consigliato:

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

Modbus TCP su Ethernet-APL 10 Mbit/s

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



Connettore consigliato:

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

Tensione di alimentazione

Trasmettitore

È richiesta un'alimentazione esterna per ogni uscita.

Per l'installazione in sistemi in cui l'alimentatore è sottoposto a prova per garantire che soddisfi i requisiti di sicurezza (ad es. SELV/PELV classe 2 a energia limitata). È consentito un solo filo per morsetto.

Tensione di alimentazione per versione compatta senza display locale ¹⁾

Codice d'ordine per "Uscita; ingresso"	Valore min. Tensione morsetti ²⁾	Valore max. Tensione morsetti
Opzione A : 4-20 mA HART	≥ 12 V c.c.	35 V c.c.
Opzione B : 4-20 mA HART, uscita impulsi/ frequenza/contatto	≥ 12 V c.c.	35 V c.c.
Opzione C : 4-20 mA HART + 4-20 mA analogica	≥ 12 V c.c.	30 V c.c.
Opzione D : 4-20 mA HART, uscita impulsi/ frequenza/contatto, ingresso in corrente 4-20 mA ³⁾	≥ 12 V c.c.	35 V c.c.
Opzione E : FOUNDATION Fieldbus, uscita impulsi/frequenza/contatto	≥ 9 V c.c.	32 V c.c.
Opzione G : PROFIBUS PA, uscita impulsi/ frequenza/contatto	≥ 9 V c.c.	32 V c.c.
Opzione S : PROFINET su Ethernet-APL/ SPE, 10 Mbit/s	≥ 9 V c.c.	30 V c.c.
Opzione T : Modbus TCP su Ethernet-APL/ SPE, 10 Mbit/s	≥ 9 V c.c.	30 V c.c.

- 1) In caso di alimentazione esterna, tensione dell'alimentatore con carico, dell'accoppiatore di segmento PROFIBUS DP/PA o dello stabilizzatore di corrente FOUNDATION Fieldbus
- 2) Aumento della tensione minima ai morsetti con funzionamento locale: vedere la tabella seguente.
- 3) Caduta di tensione 2,2 ... 3 V per 3,59 ... 22 mA

Aumento della tensione minima ai morsetti con controllo locale

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

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura"	Aumento della tensione minima ai morsetti
Opzione DC: Massa vapore; Alloy 718; 316L (misura della pressione/temperatura integrata)	+ 1 V c.c.
Opzione DD: Massa gas/liquido; Alloy 718; 316L (misura della pressione/temperatura integrata)	+ 1 V c.c.



- Per informazioni sul carico, vedere → 23
- Disponibile come accessorio: alimentatore per alimentazione → 95
- Per informazioni sui valori di connessione Ex → 23

Potenza assorbita**Trasmettitore**

Codice d'ordine per "Uscita; ingresso"	Potenza assorbita massima
Opzione A: 4-20 mA HART	770 mW
Opzione B: 4-20 mA HART, uscita impulsi/frequenza/contatto	■ Funzionamento con uscita 1: 770 mW ■ Funzionamento con uscita 1 e 2: 2 770 mW
Opzione C : 4-20 mA HART + 4-20 mA analogica	■ Funzionamento con uscita 1: 660 mW ■ Funzionamento con uscita 1 e 2: 1 320 mW
Opzione D: 4-20 mA HART, uscita impulsi/frequenza/contatto, ingresso in corrente 4-20 mA	■ Funzionamento con uscita 1: 770 mW ■ Funzionamento con uscita 1 e 2: 2 770 mW ■ Funzionamento con uscita 1 e ingresso: 840 mW ■ Funzionamento con uscita 1, 2 e ingresso: 2 840 mW
Opzione E: FOUNDATION Fieldbus, uscita impulsi/frequenza/contatto	■ Funzionamento con uscita 1: 512 mW ■ Funzionamento con uscita 1 e 2: 2 512 mW
Opzione G: PROFIBUS PA, uscita impulsi/frequenza/contatto	■ Funzionamento con uscita 1: 512 mW ■ Funzionamento con uscita 1 e 2: 2 512 mW
Opzione T: Modbus TCP su Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s	Funzionamento con uscita 1: Ex: 833 mW Non-Ex: 1,5 W



- Per informazioni sui valori di connessione Ex → 23

Consumo di corrente**Uscita in corrente**

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



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

Ingresso in corrente

3,59 ... 22,5 mA



Limitazione di corrente interna: max. 26 mA

FOUNDATION Fieldbus

15 mA

PROFIBUS PA

15 mA

PROFINET su Ethernet-APL

20 ... 55,56 mA

Modbus TCP su Ethernet-APL

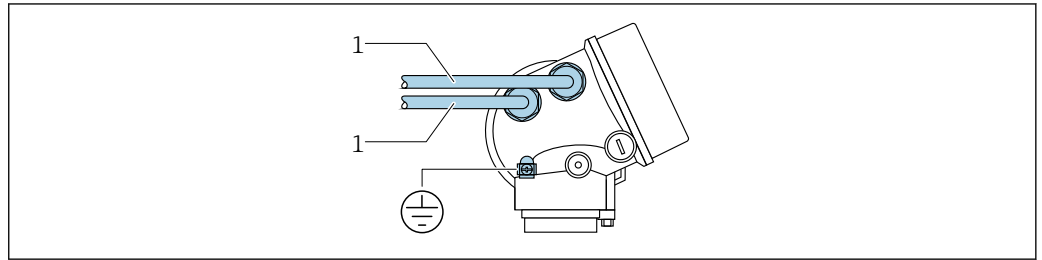
20 ... 55,56 mA

**Interruzione
dell'alimentazione**

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

Collegamento elettrico

Connessione al trasmettitore

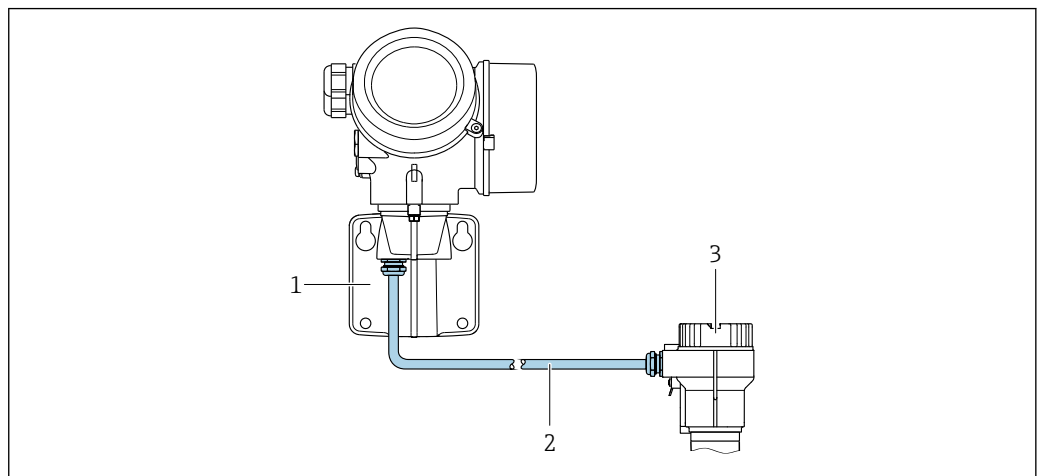


A0033480

1 Ingressi cavo per ingressi/uscite

Connessione della versione separata

Cavo di collegamento



A0033481

5 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, 6
- 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 DC, DD

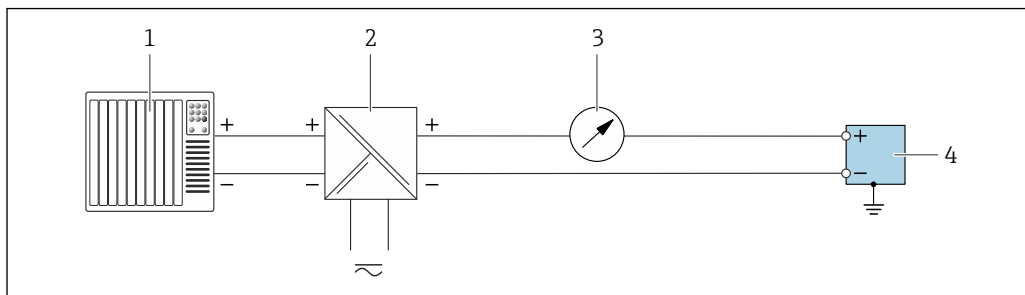
Nelle seguenti versioni si utilizza un connettore per dispositivo M12 per la connessione nella custodia del trasmettitore:

- 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 (senza HART)

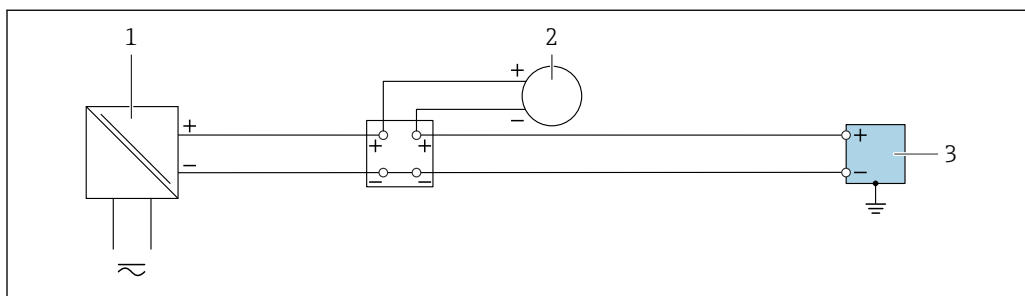


A0055852

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

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

Ingresso in corrente 4 ... 20 mA

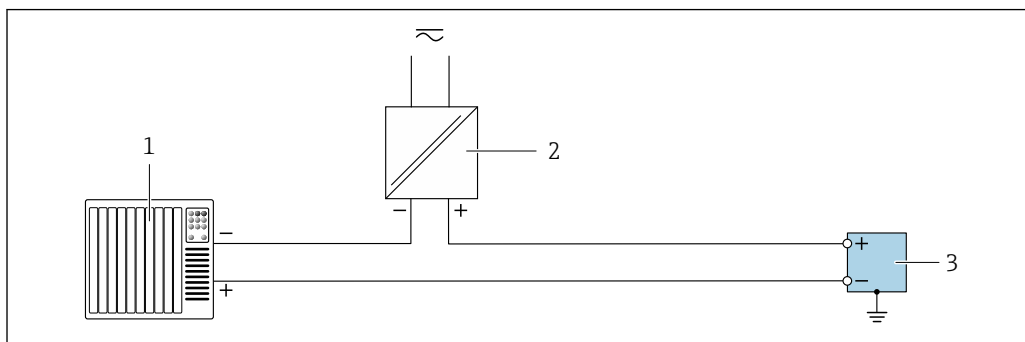


A0055853

7 Esempio di connessione per ingresso in corrente 4 ... 20 mA

- 1 Alimentazione
- 2 Misuratore esterno con uscita in corrente passiva a 4 ... 20 mA. Es. pressione o temperatura)
- 3 Trasmettitore con ingresso in corrente a 4 ... 20 mA

Uscita impulsi/uscita frequenza/uscita contatto

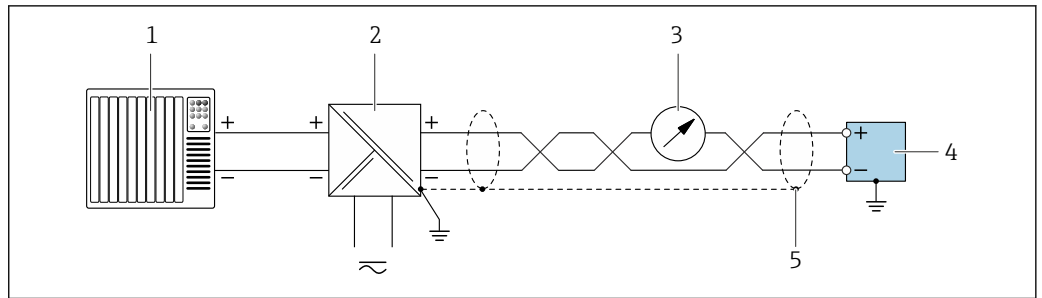


A0055855

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

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

Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART



A0055861

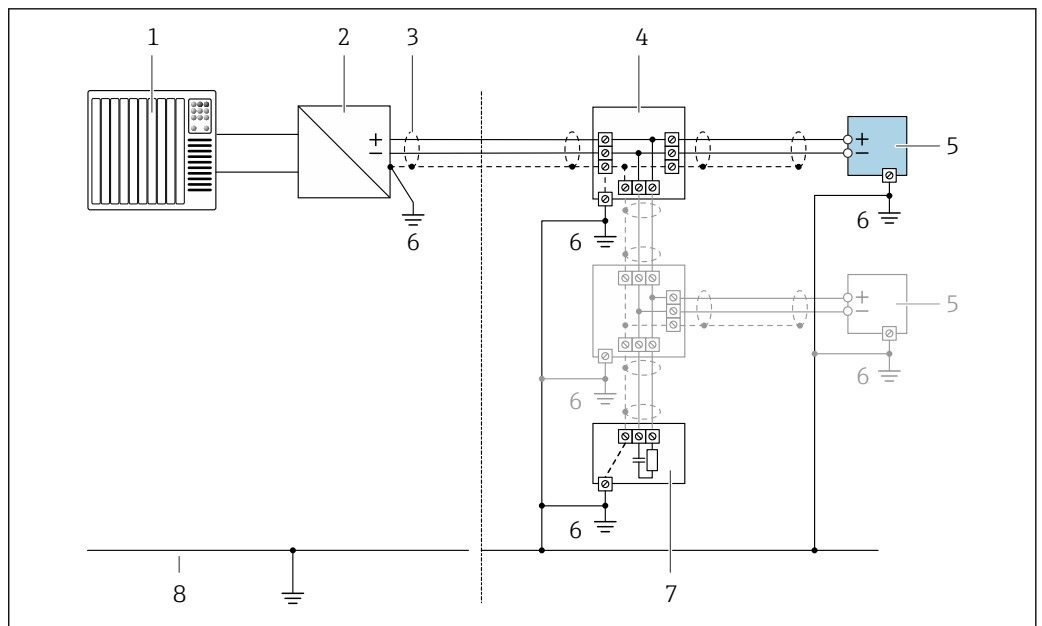
9 Esempio di collegamento all'uscita in corrente a 4 ... 20 mA con HART (passiva)

- 1 Sistema di automazione con ingresso in corrente a 4 ... 20 mA con HART (ad es. PLC)
- 2 Alimentazione
- 3 Display opzionale: rispettare il carico massimo
- 4 Trasmettitore con uscita in corrente a 4 ... 20 mA con HART (passiva)
- 5 Schermatura del cavo di messa a terra a un'estremità. Per installazioni in conformità a NAMUR NE 89, è richiesta la messa a terra della schermatura del cavo su entrambi i lati.

PROFIBUS PA

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

FOUNDATION Fieldbus



A0028768

10 Esempio di connessione per FOUNDATION Fieldbus

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

Ethernet-APL

Vedere <https://www.profibus.com> Ethernet-APL White Paper "

Collegamento equipotenziale	Requisiti Per l'equalizzazione del potenziale: ■ Prestare attenzione agli schemi di messa a terra interni ■ Tenere conto delle condizioni operative come il materiale del tubo e la messa a terra ■ Collegare il fluido, il sensore e il trasmettitore allo stesso potenziale elettrico. ■ Utilizzare un cavo di messa a terra con una sezione minima di 6 mm² (10 AWG) e un capocorda per collegamenti di equipotenzialità.
Morsetti	■ Per la versione del dispositivo senza protezione alle sovratensioni integrata: morsetti a molla, a innesto per sezioni del filo 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG) ■ Per la versione del dispositivo con protezione alle sovratensioni integrata: morsetti a vite per sezioni del filo 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG)
Ingressi cavo	 Il tipo di ingresso cavo disponibile dipende dalla specifica versione del dispositivo. Pressacavo (non per Ex d) M20 × 1,5 Filettatura per ingresso cavo ■ NPT ½" ■ G ½" ■ M20 × 1,5
Specifica dei cavi	Campo di temperatura consentito ■ Devono essere rispettate le direttive di installazione vigenti nel paese dove è eseguita l'installazione. ■ I cavi devono essere adatti alle temperature minime e massime previste. Cavo di segnale <i>Uscita in corrente 4 ... 20 mA (senza HART)</i> Il cavo di installazione standard è sufficiente. <i>Uscita impulsi/frequenza/contatto</i> Il cavo di installazione standard è sufficiente. <i>Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART</i> Doppino intrecciato schermato.  Vedere https://www.fieldcommgroup.org "SPECIFICHE DEL PROTOCOLLO HART". <i>PROFIBUS PA</i> Doppino intrecciato schermato. Si consiglia il cavo tipo A.  Vedere https://www.profibus.com "Istruzioni di installazione PROFIBUS". <i>Ethernet-APL</i> Doppino intrecciato schermato. Si consiglia il cavo tipo A.  Vedere https://www.profibus.com Ethernet-APL White Paper " <i>FOUNDATION Fieldbus</i> 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)

Cavo di collegamento per la versione separata*Cavo di collegamento (standard)*

Cavo standard	Cavo in PVC da $2 \times 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ (22 AWG) con schermatura comune (2 coppie intrecciate) ¹⁾
Resistenza alla fiamma	Secondo DIN EN 60332-1-2
Resistenza all'olio	Secondo DIN EN 60811-2-1
Schermatura	Guaina in rame galvanizzata, densità ottica 85 % ca.
Lunghezza del cavo	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
Temperatura operativa continua	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 (con incamiciatura)

Cavo, con incamiciatura	Cavo in PVC da $2 \times 2 \times 0,34 \text{ mm}^2$ (22 AWG) con schermatura comune (2 coppie intrecciate) e guaina supplementare intrecciata con fili d'acciaio ¹⁾
Resistenza alla fiamma	Secondo DIN EN 60332-1-2
Resistenza all'olio	Secondo DIN EN 60811-2-1
Schermatura	Guaina in rame galvanizzata, densità ottica circa 85%
Fermo serracavi e rinforzo	Guaina in filo di acciaio, galvanizzata
Lunghezza del cavo	10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
Temperatura operativa continua	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 DC, DD

Cavo standard	Cavo in PVC da $[(3 \times 2) + 1] \times 0,34 \text{ mm}^2$ (22 AWG) con schermatura comune (3 coppie intrecciate) ¹⁾
Resistenza alla fiamma	Secondo DIN EN 60332-1-2
Resistenza all'olio	Secondo DIN EN 60811-2-1
Schermatura	Guaina in rame galvanizzata, densità ottica circa 85%
Lunghezza del cavo	10 m (30 ft), 30 m (90 ft)
Temperatura operativa continua	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 DC, DD

Cavo standard	Cavo in PVC da $[(3 \times 2) + 1] \times 0,34 \text{ mm}^2$ (22 AWG) con schermatura comune (3 coppie intrecciate) ¹⁾
Resistenza alla fiamma	Secondo DIN EN 60332-1-2

Resistenza all'olio	Secondo DIN EN 60811-2-1
Schermatura	Guaina in rame galvanizzata, densità ottica circa 85%
Lunghezza del cavo	10 m (30 ft), 30 m (90 ft)
Temperatura operativa continua	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:
Codice d'ordine per "Accessorio montato", opzione NA "Protezione alle sovratensioni"

Campo di tensione in ingresso	I valori corrispondono alle specifiche della tensione di alimentazione →  32 ¹⁾
Resistenza per canale	2 · 0,5 Ω max.
Tensione di scarica c.c.	400 ... 700 V
Sovratensione di intervento	< 800 V
Capacità a 1 MHz	< 1,5 pF
Corrente di scarica nominale (8/20 µs)	10 kA
Campo di temperatura	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

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



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



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

Consigliabile l'uso di una protezione alle sovratensioni esterna, ad es. HAW 569.

Caratteristiche operative

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

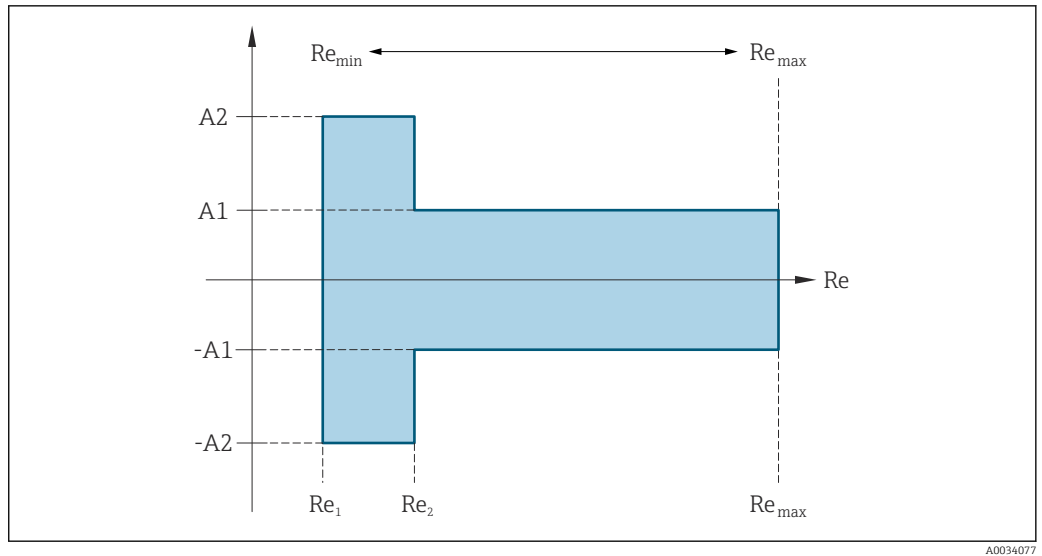


Per conoscere gli errori di misura si può utilizzare *Applicator* il tool per il dimensionamento dei dispositivi →  95

Errore di misura massimo

Accuratezza di base

v.i. = valore istantaneo



A0034077

Numero di Reynolds	
Re ₁	5 000
Re ₂	10 000
Re _{min}	Numero di Reynolds per portata volumetrica minima ammessa nel tubo di misura Standard
	$Q_{AmpMin} [m^3/h] = \frac{v_{AmpMin} [m/s] \cdot \pi \cdot (D_i [m])^2}{4} \cdot 3600 [s/h]$ $Q_{AmpMin} [ft^3/min] = \frac{v_{AmpMin} [ft/s] \cdot \pi \cdot (D_i [ft])^2}{4} \cdot 60 [s/min]$
Re _{max}	Definito da diametro interno del tubo di misura, numero Mach e velocità massima ammessa nel tubo di misura
	$Re_{max} = \frac{\rho \cdot 4 \cdot Q_{max_eff}}{\mu \cdot \pi \cdot K}$
	 Ulteriori informazioni sull'effettivo valore di fondo scala Q_{max_eff} →  16

A0034304

A0034339

Portata volumetrica

Tipo di prodotto		Incomprimibile	Comprimibile
Numero di Reynolds Campo	Errore di misura	Standard	Standard
Da Re ₂ a Re _{max}	A1	< 0,75 %	< 1,0 %
Da Re ₁ a Re ₂	A2	< 5,0 %	< 5,0 %

Temperatura

- Vapore saturo e liquidi a temperatura ambiente, se $T > 100\text{ °C}$ (212 °F):
< 1 °C (1,8 °F)
- Gas: < 1 % v.i. [K]
- Tempo di risposta 50 % (smosso sott'acqua, secondo IEC 60751): 8 s

Pressione

Codice d'ordine per "Componente di pressione" ¹⁾	Valore nominale [bar ass.]	Campi di pressione ed errore di misura ²⁾	
		Campo di pressione [bar ass.]	Errore di misura
Opzione E Cella di misura pressione 40 bar_a	40	$0,01 \leq p \leq 8$ $8 \leq p \leq 40$	0,5 % di 8 bar ass. 0,5 % v.i.
Opzione F Cella di misura pressione 100 bar_a	100	$0,01 \leq p \leq 20$ $20 \leq p \leq 100$	0,5 % di 20 bar ass. 0,5 % v.i.
Opzione G Cella di misura pressione 160 bar_a	160	$0,01 \leq p \leq 40$ $40 \leq p \leq 160$	0,5 % di 40 bar ass. 0,5 % v.i.

- 1) La versione sensore "Massa (misura di pressione/temperatura integrata)" è disponibile solo per misuratori nelle modalità di comunicazione HART, PROFINET su Ethernet-APL e Modbus TCP su Ethernet-APL.
- 2) Gli specifici errori 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) ¹⁾
Pressione di processo [bar ass.]	Velocità di deflusso [m/s (ft/s)]	Numero di Reynolds Campo	Errore di misura	Standard	Standard
> 4,76	20 ... 50 (66 ... 164)	Da Re_2 a Re_{max}	A1	< 1,7 %	< 1,5 %
> 3,62	10 ... 70 (33 ... 230)	Da Re_2 a Re_{max}	A1	< 2,0 %	< 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 e PROFINET su Ethernet-APL.

Portata massica del vapore/gas surriscaldato ^{2) 3)}

Versione sensore				Massa (misura della pressione/temperatura integrata) ¹⁾	Massa (misura di pressione/temperatura integrata) + compensazione pressione esterna ²⁾
Pressione di processo [bar ass.]	Velocità di deflusso [m/s (ft/s)]	Numero di Reynolds Campo	Errore di misura	Standard	Standard
< 40	Tutte le velocità	Da Re ₂ a Re _{max}	A1	< 1,5 %	< 1,7 %
< 120		Da Re ₂ a Re _{max}	A1	< 2,4 %	< 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 e PROFINET su Ethernet-APL.
- 2) L'uso di un Cerabar S è necessario per gli errori di misura elencati nella seguente sezione. L'errore di misura utilizzato per calcolare l'errore di pressione misurata è 0,15 %.

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

3) Il misuratore è tarato con acqua ed è stato verificato sotto pressione su banchi di taratura gas.

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	Standard
Tutte le pressioni	Tutte le velocità	Da Re_2 a Re_{max}	A1	< 0,85 %
		Da Re_1 a Re_2	A2	< 2,7 %

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/m³) e parametro **Coefficiente di espansione lineare** (7621) (qui $18,0298 \times 10^{-4} 1/^{\circ}\text{C}$).
- 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.

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 (½"): ±20 % del diametro interno
- DN 25 (1"): ±15 % del diametro interno
- DN 40 (1½"): ±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 → 96

Accuratezza delle uscite

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

Uscita in corrente

Precisione	$\pm 10 \mu\text{A}$
-------------------	----------------------

Uscita impulsi/frequenza

v.i. = valore istantaneo

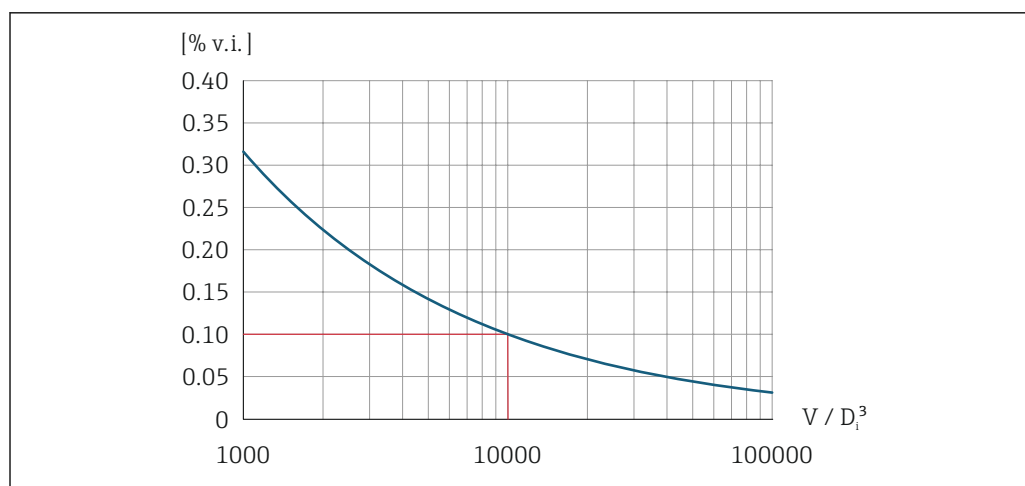
Precisione	$\pm 100 \text{ ppm v.i. max}$
-------------------	--------------------------------

Ripetibilità

v.i. = valore istantaneo

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

A0042121-IT



A0042123-IT

11 Ripetibilità = 0,1 % v.i. con un volume misurato $[m^3]$ di $V = 10\,000 \cdot D_i^3$

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 $< 10 \text{ Hz}$, il tempo di risposta è $> 100 \text{ ms}$ e può durare fino a 10 s. T_v è la durata media dei vortici del liquido che defluisce.

Umidità relativa

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

Altezza operativa

Secondo EN 61010-1
 ■ $\leq 2\,000 \text{ m}$ (6 562 ft)
 ■ $> 2\,000 \text{ m}$ (6 562 ft) con protezione alle sovratensioni addizionale (ad es. Serie HAW Endress+Hauser)

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

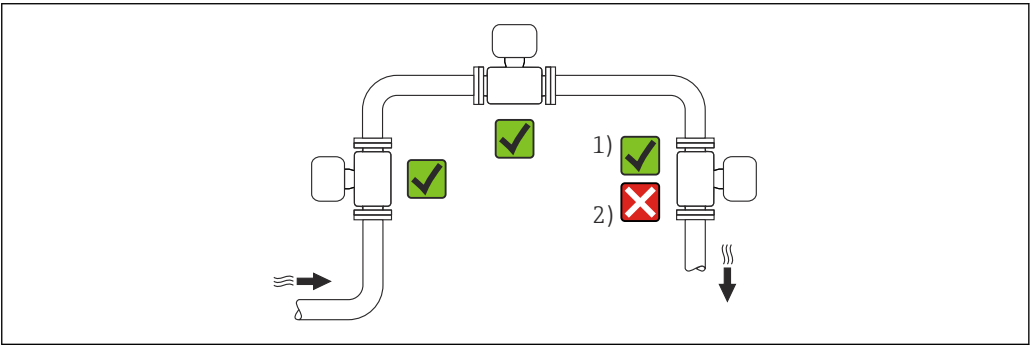
Uscita impulsi/frequenza

v.i. = valore istantaneo

Coefficiente di temperatura	Max ±100 ppm v.i.
-----------------------------	-------------------

Installazione

Posizione di montaggio



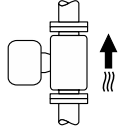
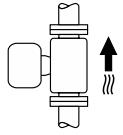
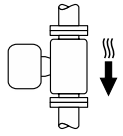
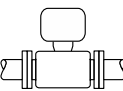
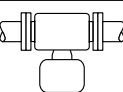
A0042128

- 1 *Installazione adatta a 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	✓✓ ¹⁾	✓✓
A	Orientamento verticale (gas asciutti)  A0015591  A0041785	✓✓	✓✓
B	Orientamento orizzontale, trasmettitore posto sopra la tubazione  A0015589	✓✓ ²⁾	✓✓
C	Orientamento orizzontale, trasmettitore posto sotto la tubazione  A0015590	✓✓ ³⁾	✓✓
D	Orientamento orizzontale, trasmettitore in posizione laterale  A0015592	✓✓	✓✓

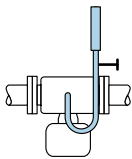
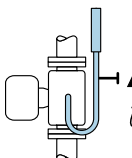
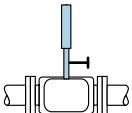
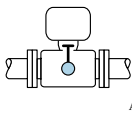
- 1) Con prodotti liquidi, nelle tubazioni verticali il flusso deve essere ascendente per evitare il parziale riempimento del tubo (Fig. A). Misura della portata disturbata.
- 2) Nel caso di fluidi caldi (ad es. temperatura vapore o fluido (TM) $\geq 200^{\circ}\text{C}$ (392°F): orientamento C o D
- 3) 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 i seguenti protocolli di comunicazione:
 - HART
 - PROFINET su Ethernet-APL
 - Modbus TCP su Ethernet-APL
- Non è possibile la pulizia priva d'olio o priva di grasso.

Cella di misura della pressione

Misura della tensione di vapore			Opzione DC
E	- Con il trasmettitore installato nella parte inferiore o sul lato - Protezione contro l'aumento della temperatura	 A0034057	✓✓
F	La temperatura viene portata quasi alla temperatura ambiente grazie al sifone ¹⁾	 A0034058	✓✓
Misura della pressione del gas			Opzione DD
G	- Cella di misura pressione con dispositivo di intercettazione al di sopra del punto di presa - Scarico dell'eventuale condensa nel processo	 A0034092	✓✓
Misura della pressione del liquido			Opzione DD
H	Dispositivo con dispositivo di intercettazione allo stesso livello del punto di presa	 A0034091	✓✓

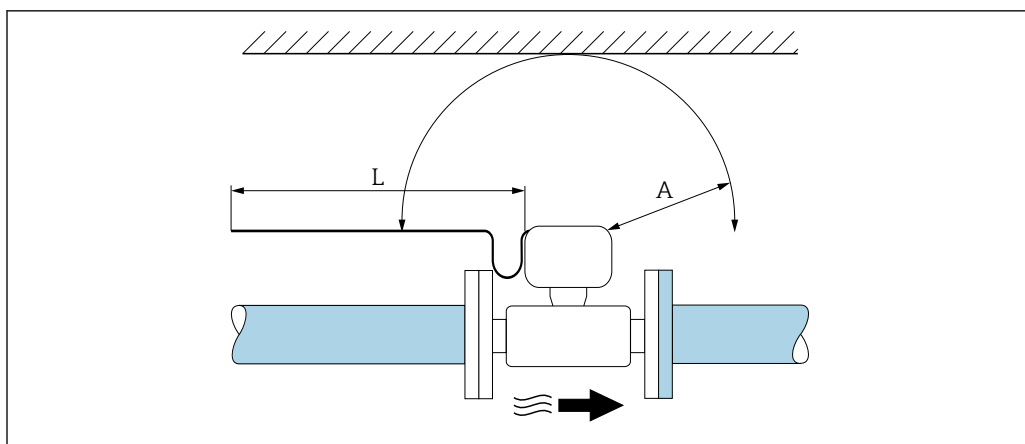
1) Prendere nota della temperatura ambiente max. consentita del trasmettitore → 52.

Distanza minima e lunghezza del cavo

Codice d'ordine per "Versione sensore", opzione "Massa" DC, DD

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 i seguenti protocolli di comunicazione:
 - HART
 - PROFINET su Ethernet-APL
 - Modbus TCP su Ethernet-APL
- Non è possibile la pulizia priva d'olio o priva di grasso.



A0019211

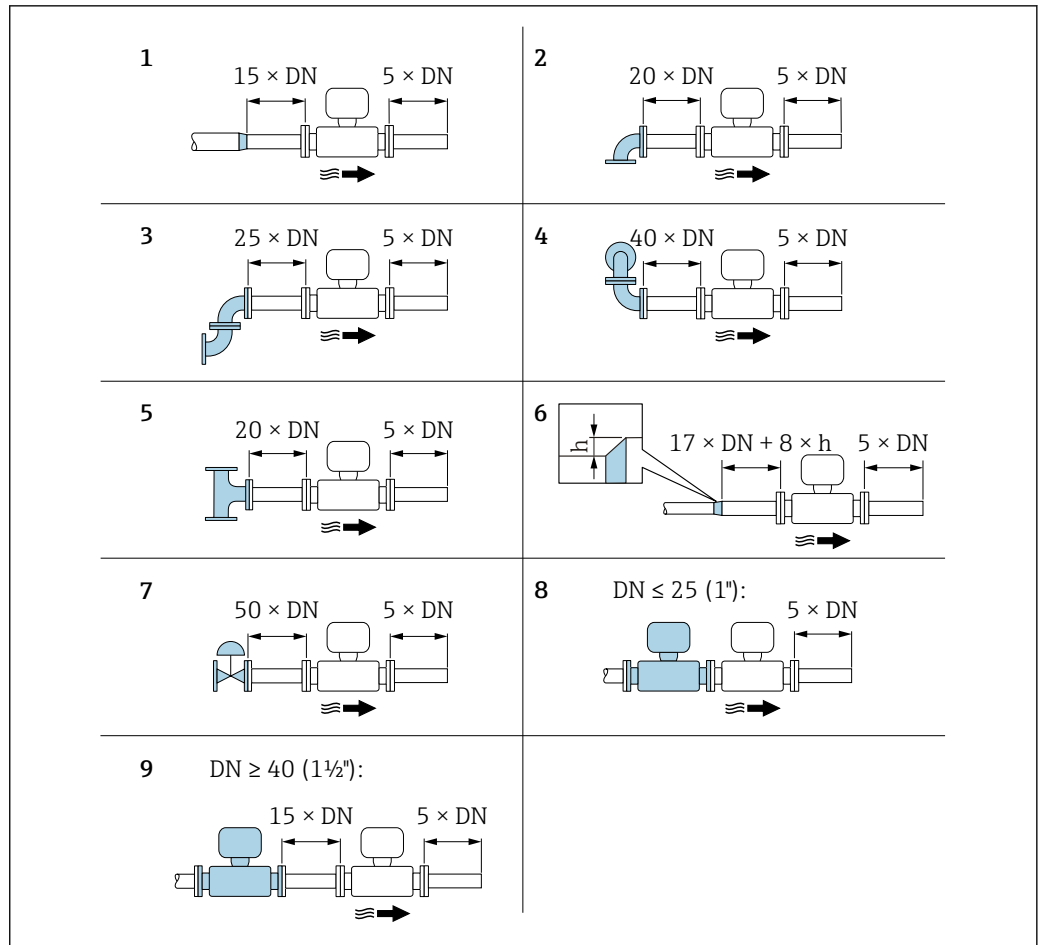
A Distanza minima in tutte le direzioni
L Lunghezza del cavo richiesta

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

- $A = 100 \text{ mm}$ (3,94 in)
- $L = L + 150 \text{ mm}$ (5,91 in)

Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Per ottenere l'accuratezza di misura specificata del misuratore, rispettare almeno i tratti rettilinei in entrata e in uscita elencati di seguito.



A0019189

12 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 ≤ 25 (1"): direttamente flangia su flangia

9 Due misuratori in fila con DN ≥ 40 (1½"): per la distanza, v. grafico

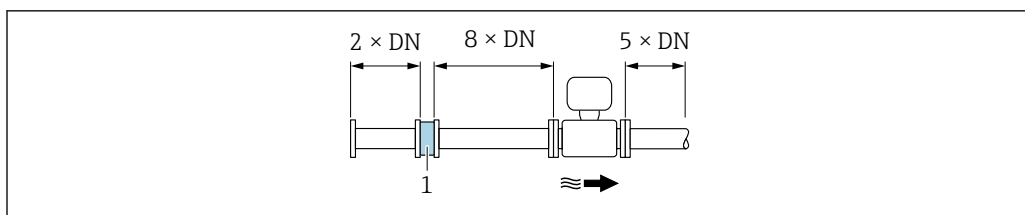


- Nel caso siano presenti più disturbi del flusso, rispettare il tratto in entrata più lungo specificato.
- Se non si possono rispettare i tratti in entrata richiesti, si può installare un raddrizzatore di flusso apposito → 49.

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 di misura.



A0019208

1 Raddrizzatore di flusso

La perdita di carico per i raddrizzatori di flusso è calcolata con la seguente formula:

$$\Delta p \text{ [mbar]} = 0,0085 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]} \cdot v^2 \text{ [m/s]}$$

Esempio per vapore

$p = 10 \text{ bar ass.}$

$t = 240 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \rho = 4,39 \text{ kg/m}^3$

$v = 40 \text{ m/s}$

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

Esempio per H₂O condensato (80 °C)

$\rho = 965 \text{ kg/m}^3$

$v = 2,5 \text{ m/s}$

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

ρ : densità del fluido di processo

v : velocità di deflusso media

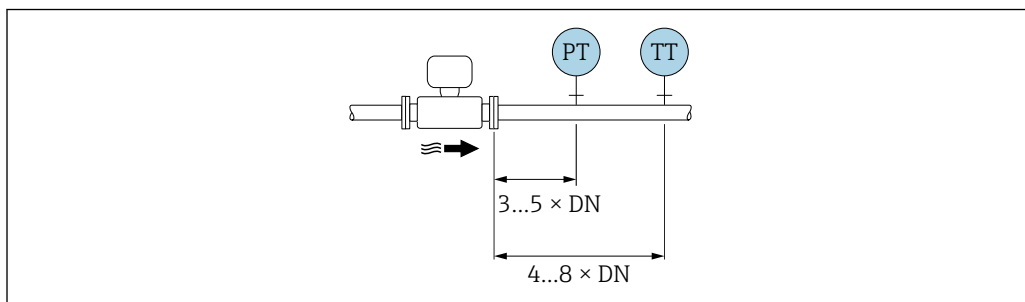
ass. = assoluta



- Un raddrizzatore di flusso appositamente progettato è disponibile come accessorio → 94.
- Dimensioni del raddrizzatore di flusso → 66.

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:

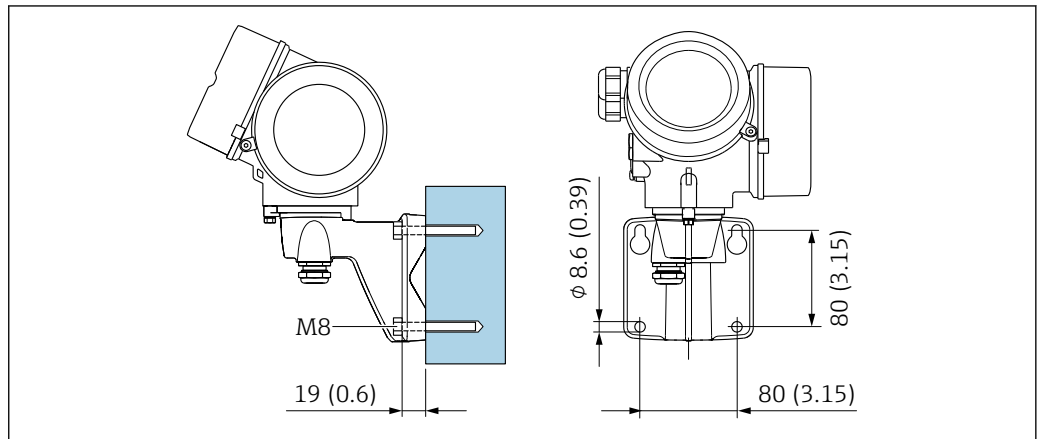
- rispettare la lunghezza massima ammessa del cavo $L_{\text{max}} = 30 \text{ m (90 ft)}$.
- Se la sezione del cavo è diversa dalle specifiche occorre calcolare il valore per la lunghezza del cavo.



Per informazioni dettagliate sul calcolo della lunghezza del cavo di collegamento, consultare le Istruzioni di funzionamento del dispositivo.

Installazione della custodia del trasmettitore

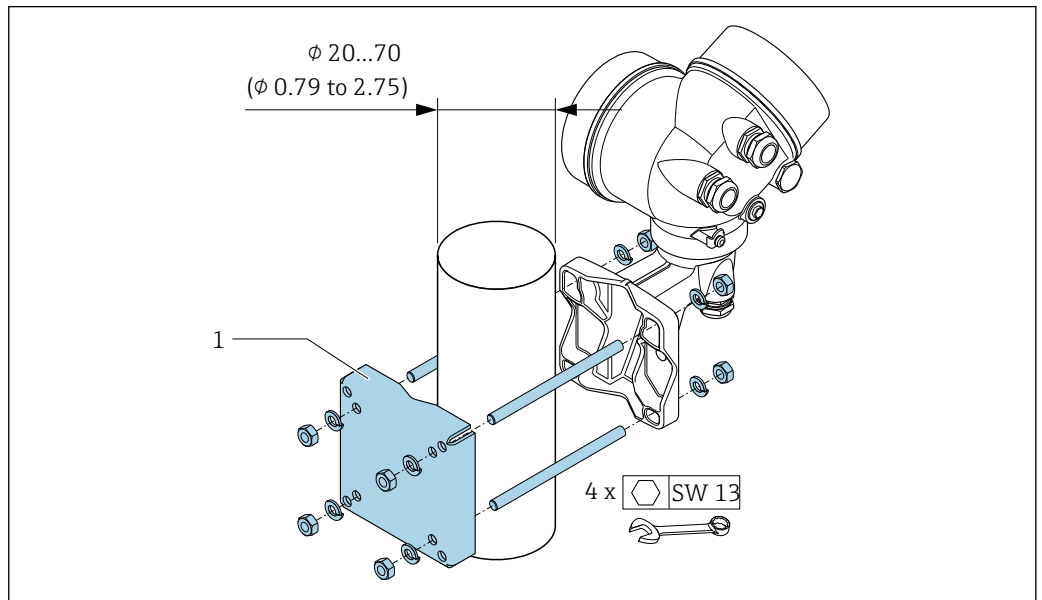
Montaggio a parete



A0033484

13 mm (in)

Montaggio su palina



A0033486

14 mm (in)

Coperchio di protezione

Un coperchio di protezione è disponibile come accessorio per il dispositivo. Serve a proteggere da luce solare diretta, precipitazioni e ghiaccio.

Quando si installa il coperchio di protezione, occorre mantenere uno spazio libero minimo superiore: 222 mm (8,74 in)

Il coperchio di protezione può essere ordinato insieme al dispositivo mediante la codificazione del prodotto:

codice d'ordine per "Accessori inclusi", opzione PB "Coperchio di protezione"



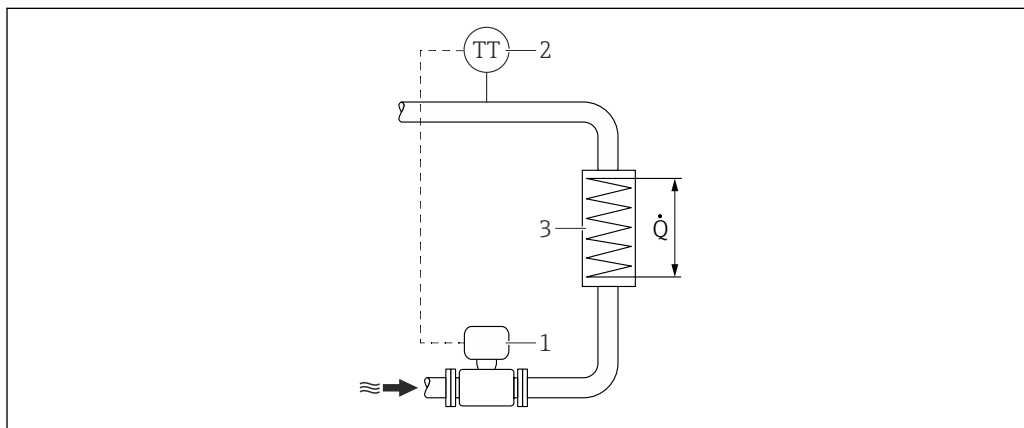
Ordinata separatamente come accessorio → 93

Installazione per la misura della differenza di energia

- Codice d'ordine per "Versione sensore", opzione CD "massa; Alloy 718; 316L (misura della temperatura integrata), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"
- Codice d'ordine per "Versione sensore", opzione DC "massa vapore; 718; 316L (misura della pressione/temperatura integrata), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"
- Codice d'ordine per "Versione sensore", opzione DD "massa gas/liquido; Alloy 718; 316L (misura della pressione/temperatura integrata), -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)"

La seconda misura di 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

15 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

Ambiente

Campo di temperatura ambiente

Versione compatta

Misuratore	Area sicura:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ¹⁾ -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) ¹⁾
	Ex d, XP:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ¹⁾
	Ex d, Ex ia:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ¹⁾
Display locale		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) ^{2) 1)}

- 1) Disponibile anche con codice d'ordine per "Test, certificato", opzione JN "Temperatura ambiente del trasmettitore -50 °C (-58 °F)". Questa opzione è disponibile solo in combinazione con un "Sensore per elevate temperature -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)", vedere il codice d'ordine 060 per "Versione sensore; sensore DSC; tubo di misura" con opzioni BA, BB, CA, CB.
- 2) A temperature inferiori a < -20 °C (-4 °F), in base alle caratteristiche fisiche effettive, potrebbe non essere più possibile leggere il display a cristalli liquidi.

Versione separata

Trasmettitore	Area sicura:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ¹⁾ -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ¹⁾
	Ex d:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ¹⁾

	Ex d, Ex ia:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ¹⁾
Sensore	Area sicura:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ¹⁾
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ¹⁾
	Ex d:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ¹⁾
	Ex d, Ex ia:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ¹⁾
Display locale		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) ^{2) 1)}

- 1) Disponibile anche con codice d'ordine per "Test, certificato", opzione JN "Temperatura ambiente del trasmettitore -50 °C (-58 °F)". Questa opzione è disponibile solo in combinazione con un "Sensore per elevate temperature -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)", vedere il codice d'ordine 060 per "Versione sensore; sensore DSC; tubo di misura" con opzioni BA, BB, CA, CB.
- 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 luce diretta del sole, in particolare nelle regioni a clima caldo.



Endress+Hauser può fornire un tettuccio di protezione dalle intemperie. → 93.

Temperatura di immagazzinamento

Tutti i componenti, esclusi i moduli display:
-50 ... +90 °C (-58 ... +194 °F)

Moduli display

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Display separato FHX50:

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Classe climatica

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

Grado di protezione

Trasmettitore

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

Sensore

IP66/67, Type 4X ⁴⁾ corpo, adatto per grado di inquinamento 4

Connettore dispositivo

IP67, solo se avvitati

Resistenza alle vibrazioni e resistenza agli urti

Vibrazioni sinusoidali, 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 DC "Massa vapore; 316L; 316L (misura integrata pressione/temp.)" od opzione DD "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

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

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 DC "Massa vapore; 316L; 316L (misura integrata pressione/temp.)" od opzione DD "Massa gas/liquidi; 316L; 316L (misura integrata pressione/temp.)"

- 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz
- 200 ... 500 Hz, 0,001 g²/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 g²/Hz
- 200 ... 500 Hz, 0,003 g²/Hz
- Totale: 1,67 g rms

Urti semisinusoidali 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 DC "Massa vapore; 316L; 316L (misura integrata pressione/temp.)" od opzione DD "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 la raccomandazione NAMUR 21 (NE 21), la raccomandazione NAMUR 21 (NE 21) è rispettata quando il dispositivo è installato secondo la raccomandazione NAMUR 98 (NE 98).
- Secondo IEC/EN 61000-6-2 e IEC/EN 61000-6-4



Per informazioni dettagliate consultare la dichiarazione di conformità.



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

Processo

Campo di temperatura del fluido

Sensore DSC ¹⁾

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura"		
Opzione	Descrizione	Campo di temperatura del fluido
BD	Volume ad alta temperatura; Alloy 718; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F), PN 63 ... 160/Classe 600
CD	Massa; Alloy 718; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)
Versione speciale per fluidi con temperature molto alte (su richiesta)		-200 ... +440 °C (-328 ... +824 °F), versione per aree pericolose

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: - Disponibile solo per misuratori con i seguenti protocolli di comunicazione: - HART - PROFINET su Ethernet-APL - Modbus TCP su Ethernet-APL - Non è possibile la pulizia priva d'olio o priva di grasso.	
DC	Massa vapore; Alloy 718; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F), acciaio inox ^{1) 2)}
DD"	Massa gas/liquido; Alloy 718; 316L	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F), acciaio inox ²⁾

- 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
E	Cella di misura della pressione 40 bar/580 psi ass	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
F	Cella di misura della pressione 100 bar/1450 psi ass	
G	Cella di misura della pressione 160 bar/2320 psi ass	

Guarnizioni

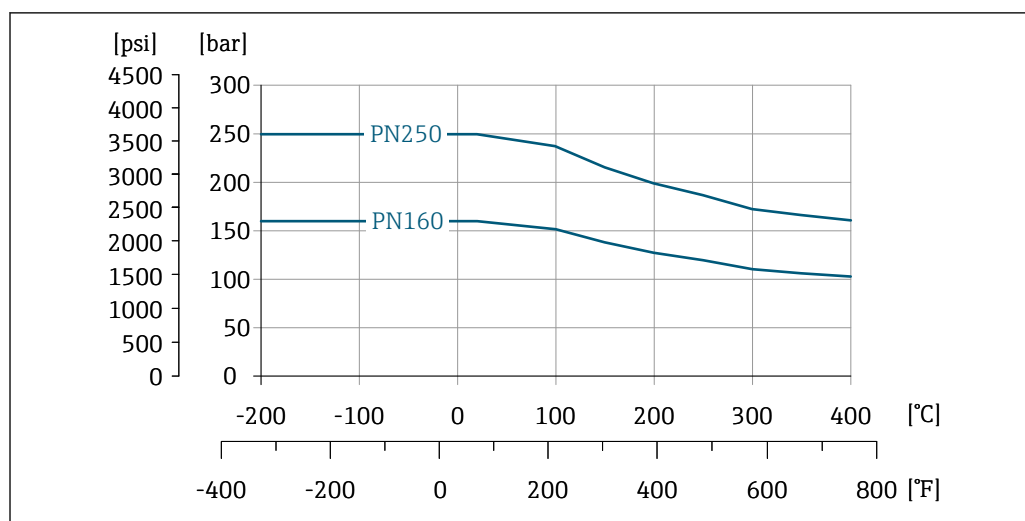
Codice d'ordine per "Sigillo sensore DSC"		
Opzione	Descrizione	Campo di temperatura del fluido
A	Grafite	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)
B	Viton	-15 ... +175 °C (+5 ... +347 °F)
C	Gylon	-200 ... +260 °C (-328 ... +500 °F)
D	Kalrez	-20 ... +275 °C (-4 ... +527 °F)

Valori nominali di pressione/temperatura

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

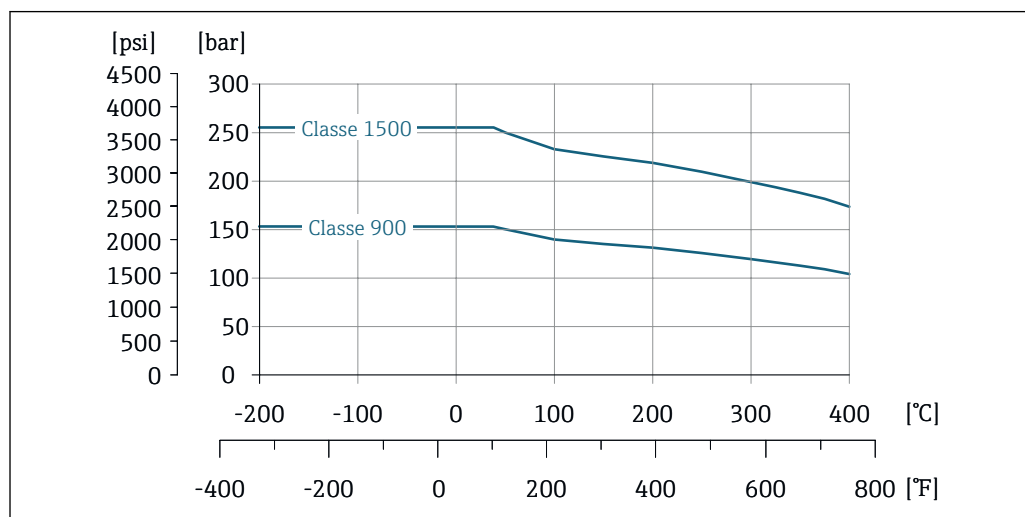
La caratteristica nominale di pressione-temperatura per lo specifico misuratore è programmata nel software. Se i valori superano il campo della curva viene visualizzato un avviso. A seconda della configurazione del sistema e della versione del sensore, la pressione e la temperatura vengono stabilite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

 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. →  57

Connessione flangiata: flangia simile a EN 1092-1 (DIN 2501)

A0034048-IT

16 Materiale della connessione flangiata e della connessione a saldare: fusione in acciaio inox, certificazioni multiple, 1.4404/F316/F316L

Connessione flangiata: flangia simile ad ASME B16.5

A0034049-IT

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

i Per flange ASME: pressione-temperatura nominali simili a ASME B16.5 (2017), gruppo di materiali 1.1

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 ad alta temperatura	375
Massa (misura della temperatura integrata)	375
Massa vapore (misura di pressione/temperatura integrata)" Massa gas/liquido (misura di pressione/temperatura integrata)"	375

Specifiche di 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 i seguenti protocolli di comunicazione:
 - HART
 - PROFINET su Ethernet-APL
 - Modbus TCP su Ethernet-APL
- 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. Considerare la dipendenza dalla temperatura del valore 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)	(bar)	(bar)
40 bar (600 psi)	0 (0)	+40 (+600)	100 (1 500)	160 (2 400)
100 bar (1 500 psi)	0 (0)	+100 (+1 500)	100 (1 500)	160 (2 400)
160 bar (2 300 psi)	0 (0)	+160 (+2 300)	400 (6 000)	600 (9 000)

Perdita di carico

Per un calcolo preciso, utilizzare Applicator → 95.

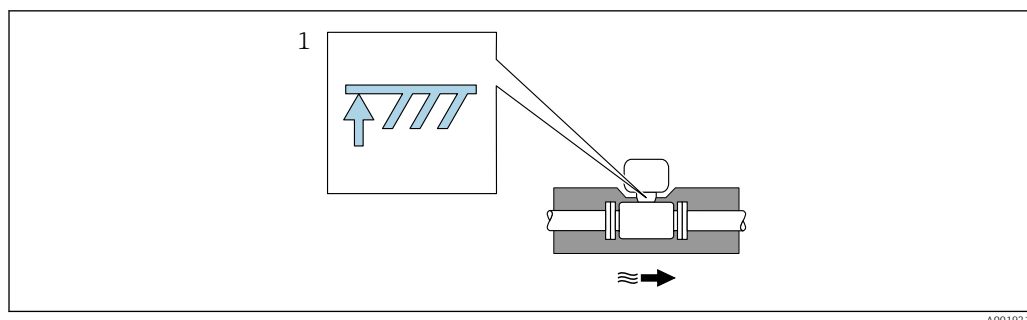
Isolamento termico

Per ottenere una misura di 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:



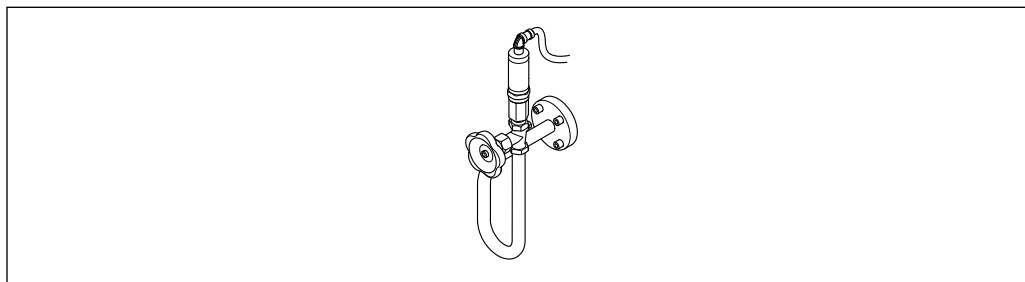
A0019212

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.

i La funzione del sifone è quella di proteggere la cella di misura della pressione da temperature di processo del vapore troppo elevate attraverso la formazione di condensa nel tubo a U/tubo circolare. Per garantire la condensazione del vapore, il sifone può essere isolato solo fino alla flangia di connessione sul lato del tubo di misura.



A0047532

18 Sifone

Costruzione meccanica

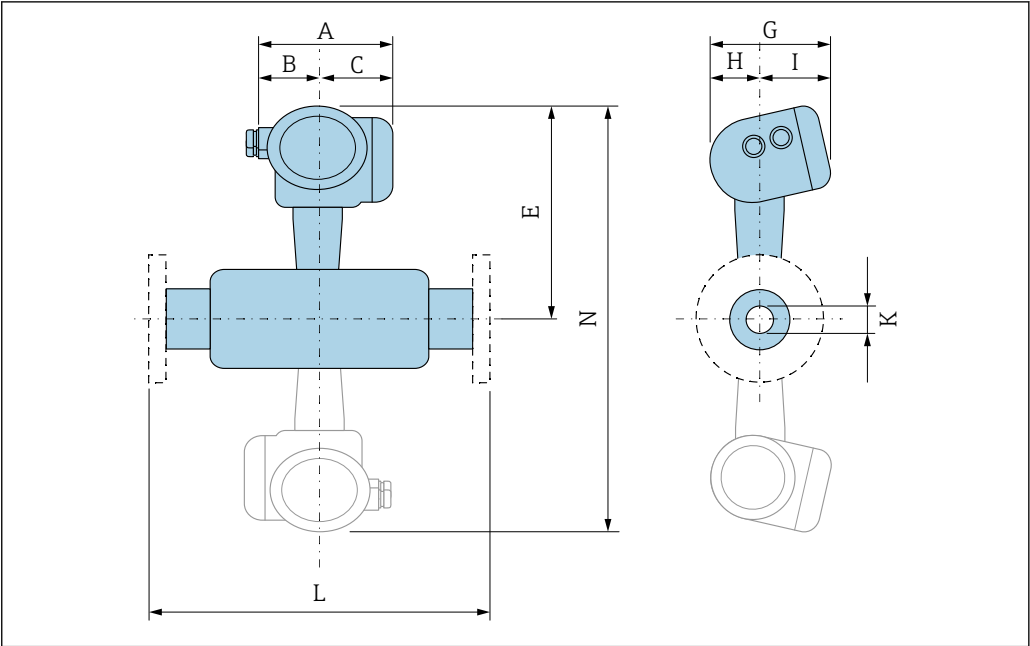
Dimensioni in unità
ingegneristiche SI

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"

Versione standard



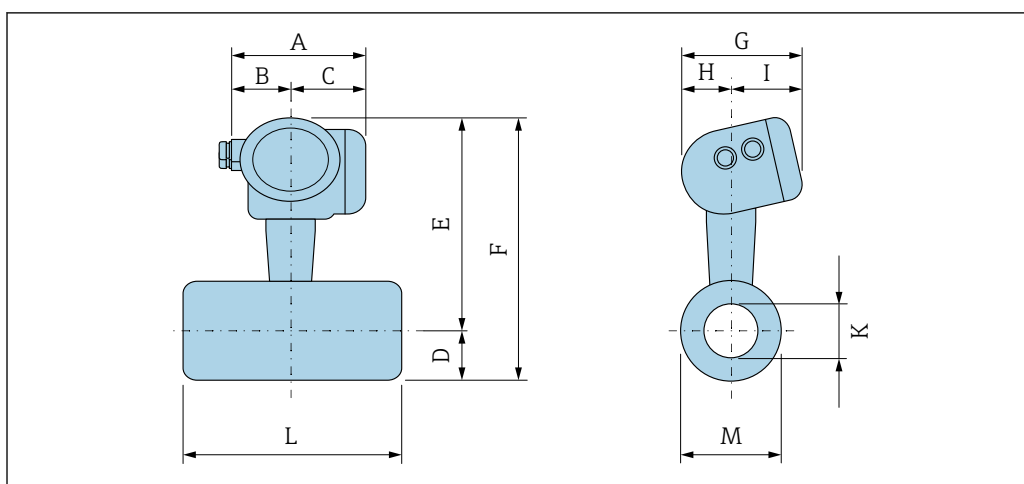
A0033794

19 Disattivata: versione Dualsens

Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D5W/D6W/ADS/ADT/AES/AET										
DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C ¹⁾ [mm]	E ^{2) 3)} [mm]	G [mm]	H [mm]	I ⁴⁾ [mm]	K (D _i) [mm]	L [mm]	N ⁵⁾ [mm]
15	140,2	51,7	88,5	294	159,9	58,2	101,7	13,9	⁶⁾	⁷⁾
25	140,2	51,7	88,5	300	159,9	58,2	101,7	24,3	⁶⁾	⁷⁾
40	140,2	51,7	88,5	306	159,9	58,2	101,7	34	⁶⁾	612
50	140,2	51,7	88,5	310	159,9	58,2	101,7	42,9	⁶⁾	620
80	140,2	51,7	88,5	323	159,9	58,2	101,7	66,7	⁶⁾	645
100	140,2	51,7	88,5	334	159,9	58,2	101,7	87,3	⁶⁾	667
150	140,2	51,7	88,5	362	159,9	58,2	101,7	131,8	⁶⁾	724
200 ⁸⁾	140,2	51,7	88,5	383	159,9	58,2	101,7	182,6	⁶⁾	765
250 ⁸⁾	140,2	51,7	88,5	413	159,9	58,2	101,7	230,1	⁶⁾	825
300 ⁸⁾	140,2	51,7	88,5	440	159,9	58,2	101,7	273	⁶⁾	879

- 1) Per versione con protezione alle sovratensioni: valori + 8 mm
- 2) Per versione senza display locale: valori - 10 mm
- 3) Per versione a compensazione di pressione-temperatura
- 4) Per versione senza display locale: valori - 7 mm
- 5) Per versione senza display locale: valori - 20 mm
- 6) Dipende dalla rispettiva connessione flangiata
- 7) Non disponibile su versione Dualsens
- 8) Disponibile solo per PN160/Classe 900

Versione con saldatura di testa



A0034573

Versione con saldatura di testa secondo EN (DIN): PN 250
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D6B

DN	A ¹⁾	B	C ¹⁾	D	E ²⁾	F ²⁾	G	H	I ³⁾	K (D _i)	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	140,2	51,7	88,5	33,3	294	348,5	159,9	58,2	101,7	16,1	248 ⁴⁾	21,3
25	140,2	51,7	88,5	32,3	300	347,5	159,9	58,2	101,7	26,5	248 ⁴⁾	33,4
40	140,2	51,7	88,5	32,2	306	351,5	159,9	58,2	101,7	38,3	278 ⁵⁾	48,3
50	140,2	51,7	88,5	32,2	310	342,5	159,9	58,2	101,7	47,7	288 ⁵⁾	60
80	140,2	51,7	88,5	64,3	323	380,5	159,9	58,2	101,7	79,6	325 ⁵⁾	102
100	140,2	51,7	88,5	77,1	334	405,5	159,9	58,2	101,7	98,6	394 ⁵⁾	127
150	140,2	51,7	88,5	101,9	362	446,2	159,9	58,2	101,7	142,8	566 ⁵⁾	178

Incameratura tipo 22 secondo DIN 2559

- 1) Per versione con protezione alle sovratensioni: valori + 8 mm
 2) Per versione senza display locale: valori - 10 mm
 3) Per versione senza display locale: valori - 7 mm
 4) +1,5 ... -2,0 mm
 5) ±3,5 mm

Versione con saldatura di testa secondo ASME: Classe 600/900/1500, Scheda 80/160
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A6B/A6C

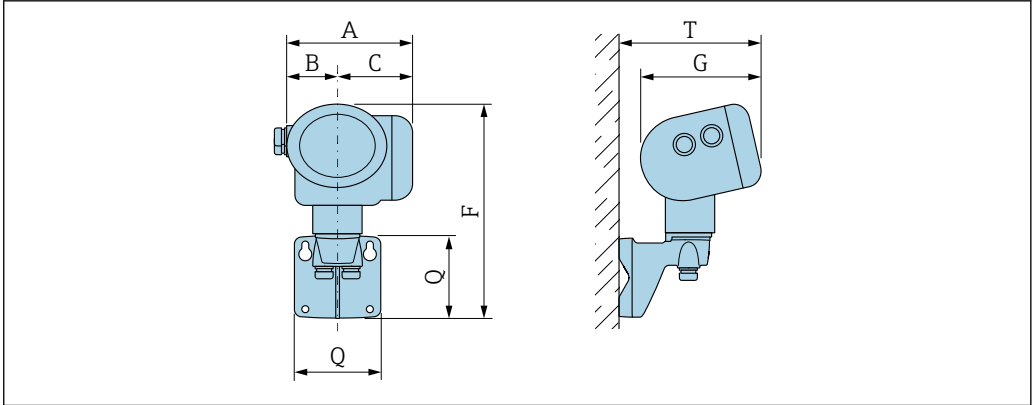
DN	A ¹⁾	B	C ¹⁾	D	E ²⁾	F ²⁾	G	H	I ³⁾	K (D _i)	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	140,2	51,7	88,5	33,3	294	348,5	159,9	58,2	101,7	13,9	248 ⁴⁾	21,3
25	140,2	51,7	88,5	32,3	300	347,5	159,9	58,2	101,7	24,3	248 ⁴⁾	33,4
40	140,2	51,7	88,5	32,2	306	351,5	159,9	58,2	101,7	34,1	278 ⁵⁾	48,3
50	140,2	51,7	88,5	32,2	310	342,5	159,9	58,2	101,7	42,9	288 ⁵⁾	60,3
80	140,2	51,7	88,5	64,3	323	380,5	159,9	58,2	101,7	66,7	325 ⁵⁾	88,9
100	140,2	51,7	88,5	77,1	334	405,5	159,9	58,2	101,7	87,3	394 ⁵⁾	114,3

Versione con saldatura di testa secondo ASME: Classe 600/900/1500, Scheda 80/160 Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A6B/A6C												
DN	A ¹⁾	B	C ¹⁾	D	E ²⁾	F ²⁾	G	H	I ³⁾	K (D _i)	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
150	140,2	51,7	88,5	101,9	362	446,2	159,9	58,2	101,7	131,8	566 ⁵⁾	168,3
Incameratura tipo 22 secondo DIN 2559												

- 1) Per versione con protezione alle sovratensioni: valori + 8 mm
- 2) Per versione senza display locale: valori - 10 mm
- 3) Per versione senza display locale: valori - 7 mm
- 4) +1,5 ... -2,0 mm
- 5) ±3,5 mm

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

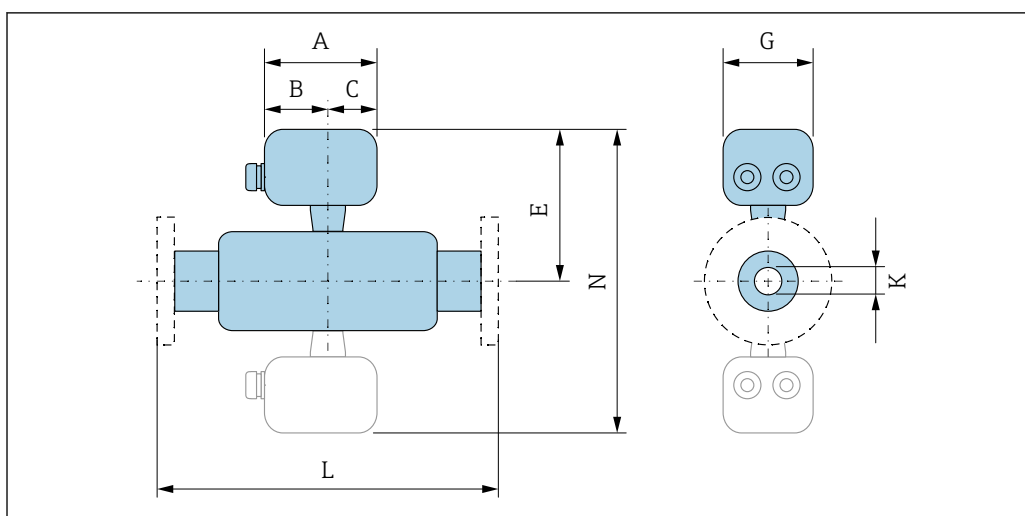
A ¹⁾	B	C ¹⁾	F ²⁾	G ³⁾	Q	T ³⁾
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
140,2	51,7	88,5	254	159,9	107	191

- 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"

Versione standard



A0033797

20 Disattivata: versione Dualsens

Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D5W/D6W/ADS/ADT/AES/AET										
DN	A ¹⁾	B	C ¹⁾	E	G	H	I	K (D _i)	L	N
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	107,3	60	47,3	267	94,4	58,2	101,7	13,9	²⁾	³⁾
25	107,3	60	47,3	273	94,4	58,2	101,7	24,3	²⁾	³⁾
40	107,3	60	47,3	279	94,4	58,2	101,7	34,0	²⁾	558
50	107,3	60	47,3	283	94,4	58,2	101,7	42,9	²⁾	566
80	107,3	60	47,3	296	94,4	58,2	101,7	66,7	²⁾	591
100	107,3	60	47,3	307	94,4	58,2	101,7	87,3	²⁾	613
150	107,3	60	47,3	335	94,4	58,2	101,7	131,8	²⁾	670
200 ⁴⁾	107,3	60	47,3	356	94,4	58,2	101,7	182,6	²⁾	711
250 ⁴⁾	107,3	60	47,3	386	94,4	58,2	101,7	230,1	²⁾	771
300 ⁴⁾	107,3	60	47,3	413	94,4	58,2	101,7	273,0	²⁾	825

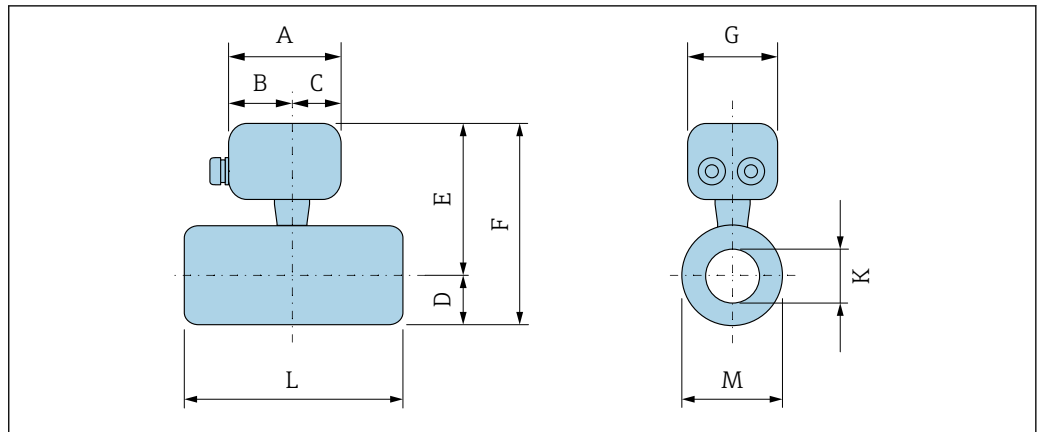
1) Per versione con protezione alle sovratensioni: valori + 8 mm

2) Dipende dalla rispettiva connessione flangiata

3) Non disponibile su versione Dualsens

4) Disponibile solo per PN160/Classe 900

Versione con saldatura di testa


Versione con saldatura di testa secondo EN (DIN): PN 250
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D6B

DN	A ¹⁾	B	C ¹⁾	D	E	F	G	H	I	K (D _i)	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	107,3	60	47,3	33,3	267	348,5	94,4	58,2	101,7	16,1	248 ²⁾	21,3
25	107,3	60	47,3	32,3	273	347,5	94,4	58,2	101,7	26,5	248 ²⁾	33,4
40	107,3	60	47,3	32,2	279	351,5	94,4	58,2	101,7	38,3	278 ³⁾	48,3
50	107,3	60	47,3	32,2	283	342,5	94,4	58,2	101,7	47,7	288 ³⁾	60,0
80	107,3	60	47,3	64,3	296	380,5	94,4	58,2	101,7	79,6	325 ³⁾	102,0
100	107,3	60	47,3	77,1	307	405,5	94,4	58,2	101,7	98,6	394 ³⁾	127,0
150	107,3	60	47,3	101,9	335	446,2	94,4	58,2	101,7	142,8	566 ³⁾	178,0

Incameratura tipo 22 secondo DIN 2559

- 1) Per versione con protezione alle sovratensioni: valori + 8 mm
 2) +1,5 ... -2,0 mm
 3) ±3,5 mm

Versione con saldatura di testa secondo ASME: Classe 600/900/1500, Scheda 80/160
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A6B/A6C

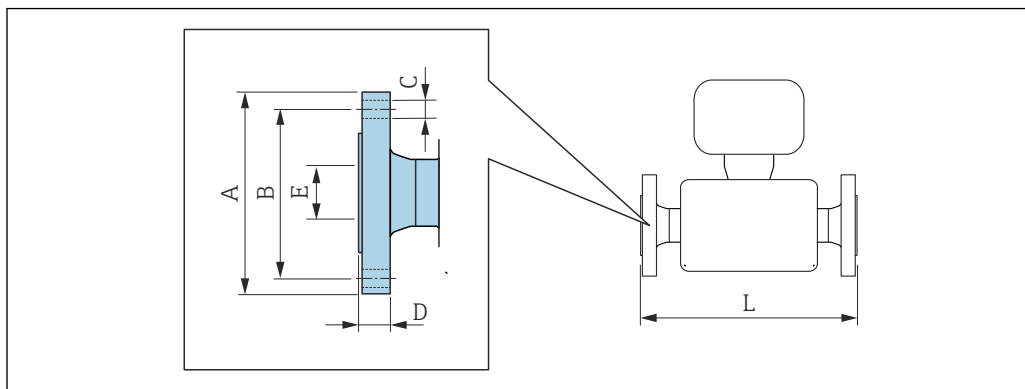
DN	A ¹⁾	B	C ¹⁾	D	E	F	G	H	I	K (D _i)	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	107,3	60	47,3	33,3	294	348,5	94,4	58,2	101,7	13,9	248 ²⁾	21,3
25	107,3	60	47,3	32,3	300	347,5	94,4	58,2	101,7	24,3	248 ²⁾	33,4
40	107,3	60	47,3	32,2	306	351,5	94,4	58,2	101,7	34,1	278 ³⁾	48,3
50	107,3	60	47,3	32,2	310	342,5	94,4	58,2	101,7	42,9	288 ³⁾	60,3
80	107,3	60	47,3	64,3	323	380,5	94,4	58,2	101,7	66,7	325 ³⁾	88,9
100	107,3	60	47,3	77,1	334	405,5	94,4	58,2	101,7	87,3	394 ³⁾	114,3
150	107,3	60	47,3	101,9	362	446,2	94,4	58,2	101,7	131,8	566 ³⁾	168,3

Incameratura tipo 22 secondo DIN 2559

- 1) Per versione con protezione alle sovratensioni: valori + 8 mm
 2) +1,5 ... -2,0 mm
 3) ±3,5 mm

Connessioni flangiate

Flangia



A0015621



Tolleranza in lunghezza per dimensione L in mm:

DN ≤ 25: +1,5 ... -2,0 mm

DN ≥ 40: ±3,5 mm

Dimensioni connessione flangiata simili a DIN EN 1092-1: PN 160

Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L

Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D5W

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	L [mm]
15 ²⁾	105	75	4 × Ø14	20	17,3	205
25 ²⁾	140	100	4 × Ø18	24	27,9	250
40	170	125	4 × Ø22	28	41,1	252
50	195	145	4 × Ø26	30	52,3	273
80	230	180	8 × Ø26	36	76,3	295
100	265	210	8 × Ø30	40	98,3	337
150	355	290	12 × Ø33	50	146,3	403
200	430	360	12 × Ø36	60	182,6	492
250	515	430	12 × Ø42	68	230,1	528
300	585	500	16 × Ø42	78	273	587

Rilievo semplice secondo DIN EN 1092-1 Form B1: Ra 3,2 ... 12,5 µm

- 1) Il diametro interno del sensore e la connessione al processo corrispondono alla Scheda 80 (DN 15 ... 25), Scheda 160 (DN 40 ... 150) o Scheda 120 (DN 200 ... 300). I dispositivi sono tarati per l'uso in un tubo in base allo standard selezionato per la connessione al processo.
- 2) Non disponibile in versione Dualsens

Dimensioni connessione flangiata simili a DIN EN 1092-1: PN 250

Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L

Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D6W

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	L [mm]
15	130	90	4 × Ø18	26	16,1	235
25	150	105	4 × Ø22	28	26,5	264
40	185	135	4 × Ø26	34	38,1	284
50	200	150	8 × Ø26	38	47,7	293
80	255	200	8 × Ø30	46	79,6	327

Dimensioni connessione flangiata simili a DIN EN 1092-1: PN 250
Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D6W

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	L [mm]
100	300	235	8 × Ø33	54	98,6	377
150	390	320	12 × Ø36	68	142,8	467

Rilievo semplice secondo DIN EN 1092-1 Form B1: Ra 3,2 ... 12,5 µm

- 1) Il diametro interno del sensore e la connessione al processo corrispondono alla Scheda 80 (DN 15 ... 25), Scheda 160 (DN 40 ... 150) o Scheda 120 (DN 200 ... 300). I dispositivi sono tarati per l'uso in un tubo in base allo standard selezionato per la connessione al processo.

Dimensioni connessione flangiata simili ad ASME B16.5: Classe 900, Scheda 80/160
Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ADS/ADT¹⁾

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ²⁾ [mm]	L [mm]
15	120	82,6	4 × Ø 22,2	29,3	13,9	249
25	150	101,6	4 × Ø 25,4	35,6	24,3	294
40	180	123,8	4 × Ø 28,6	38,8	34,1	304
50	215	165,1	8 × Ø25,4	45,1	42,9	341
80	241,3	190,5	8 × Ø25,4	38,1	73,7	341
100	292,1	234,9	8 × Ø31,7	44,4	97,3	379
150	381,0	317,5	12 × Ø31,7	55,6	131,8	441
200	470	393,7	12 × Ø31,8	70,5	182,6	548
250	545	496,9	16 × Ø31,8	76,9	230,1	598
300	610	533,4	20 × Ø31,8	86,4	273	647

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

- 1) Opzione ADT: DN 40 ... 150
 2) Il diametro interno del sensore e la connessione al processo corrispondono alla Scheda 80 (DN 15 ... 25), Scheda 160 (DN 40 ... 150) o Scheda 120 (DN 200 ... 300). I dispositivi sono tarati per l'uso in un tubo in base allo standard selezionato per la connessione al processo.

Dimensioni connessione flangiata simili ad ASME B16.5: Classe 900, Scheda 120
Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ADR

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	L [mm]
200	470	393,7	12 × Ø31,8	70,5	182,6	548
250	545	496,9	16 × Ø31,8	76,9	230,1	598
300	610	533,4	20 × Ø31,8	86,4	273	647

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

- 1) Il diametro interno del sensore e la connessione al processo corrispondono alla Scheda 80 (DN 15 ... 25), Scheda 160 (DN 40 ... 150) o Scheda 120 (DN 200 ... 300). I dispositivi sono tarati per l'uso in un tubo in base allo standard selezionato per la connessione al processo.

Dimensioni connessione flangiata simili ad ASME B16.5: Classe 1500, Scheda 80 Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AES						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	L [mm]
15	120,6	82,5	4 × Ø22,3	22,3	14,0	249
25	149,3	101,6	4 × Ø25,4	28,4	24,3	294
40	177,8	123,9	4 × Ø28,4	31,7	38,1	304
50	215,9	165,1	8 × Ø25,4	38,1	49,3	341
80	266,7	203,2	8 × Ø31,7	47,7	73,7	371
100	311,1	241,3	8 × Ø35,0	53,8	97,3	399
150	393,7	317,5	12 × Ø38,1	82,5	146,3	503
Rilievo semplice secondo ASME 16.5: Ra 3,2 ... 6,3 µm						

- 1) Il diametro interno del sensore e la connessione al processo corrispondono alla Scheda 80 (DN 15 ... 25), Scheda 160 (DN 40 ... 150) o Scheda 120 (DN 200 ... 300). I dispositivi sono tarati per l'uso in un tubo in base allo standard selezionato per la connessione al processo.

Dimensioni connessione flangiata simili ad ASME B16.5: Classe 1500, Scheda 160 Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AET						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	L [mm]
40	180	123,8	4 × Ø28,4	31,7	38,1	304
50	215	165,1	8 × Ø25,4	38,1	49,3	341
80	265	203,2	8 × Ø31,7	47,7	73,7	371
100	310	241,3	8 × Ø35,0	53,8	97,3	399
150	395	317,5	12 × Ø38,1	82,5	146,3	503
Rilievo semplice secondo ASME 16.5: Ra 3,2 ... 6,3 µm						

- 1) Il diametro interno del sensore e la connessione al processo corrispondono alla Scheda 80 (DN 15 ... 25), Scheda 160 (DN 40 ... 150) o Scheda 120 (DN 200 ... 300). I dispositivi sono tarati per l'uso in un tubo in base allo standard selezionato per la connessione al processo.

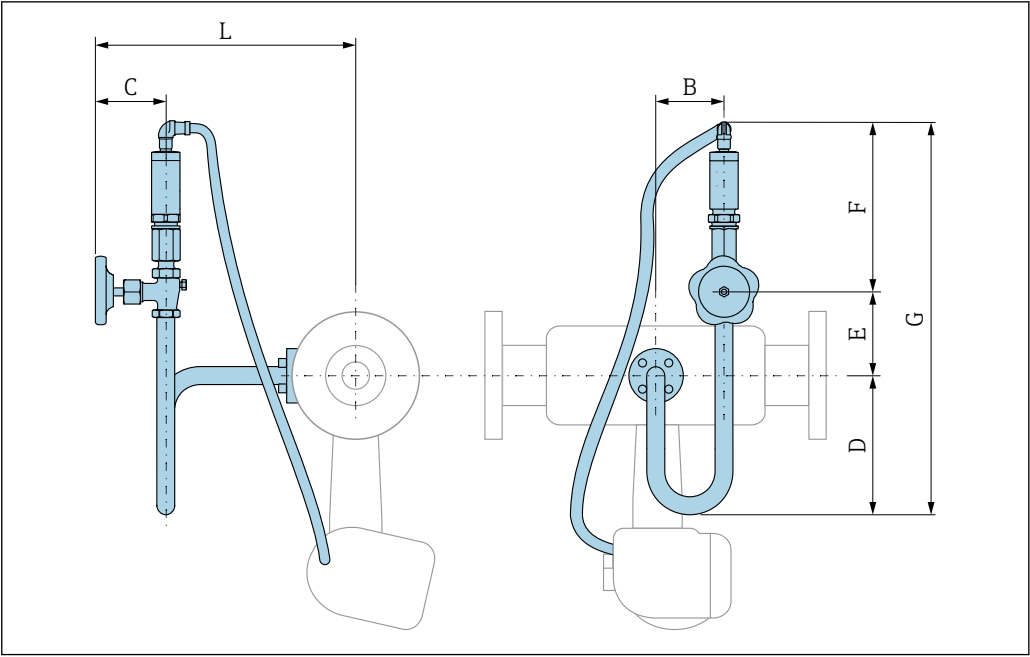
Accessori

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:

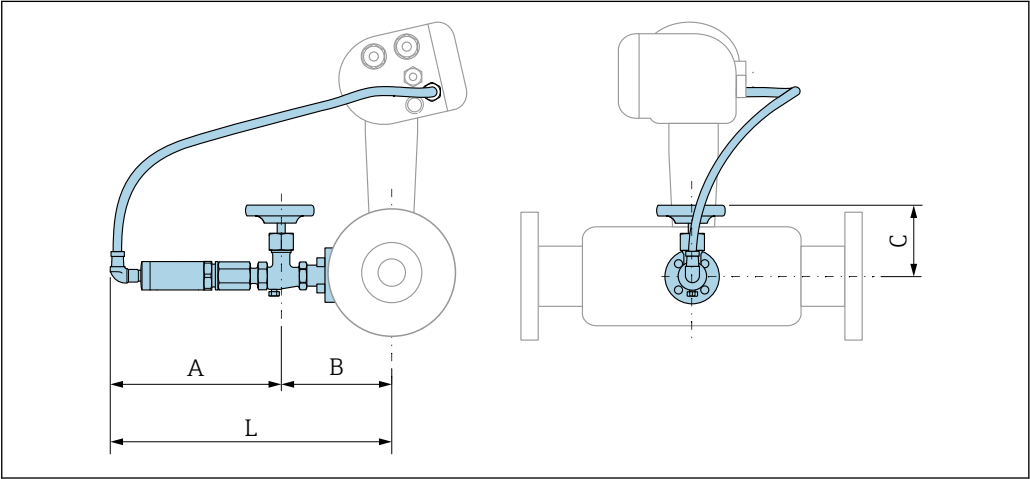
- Disponibile solo per misuratori con i seguenti protocolli di comunicazione:
 - HART
 - PROFINET su Ethernet-APL
 - Modbus TCP su Ethernet-APL
- Non è possibile la pulizia priva d'olio o priva di grasso.



A0033851

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura":
Opzione DC "Massa vapore; Alloy 718; 316L (misura integrata di pressione/temperatura)"

DN [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	L [mm]
25	76	78,8	155	60,8	190,5	407	321
40	76	78,8	155	60,8	190,5	407	319
50	76	78,8	155	60,8	190,5	407	327
80	76	78,8	155	60,8	190,5	407	333
100	76	78,8	155	60,8	190,5	407	344
150	76	78,8	155	60,8	190,5	407	371
200	76	78,8	155	60,8	190,5	407	396
250	76	78,8	155	60,8	190,5	407	423
300	76	78,8	155	60,8	190,5	407	449



A0034024

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

Opzione DD "Massa gas/liquidi; Alloy 718; 316L (misura integrata di pressione/temperatura)"

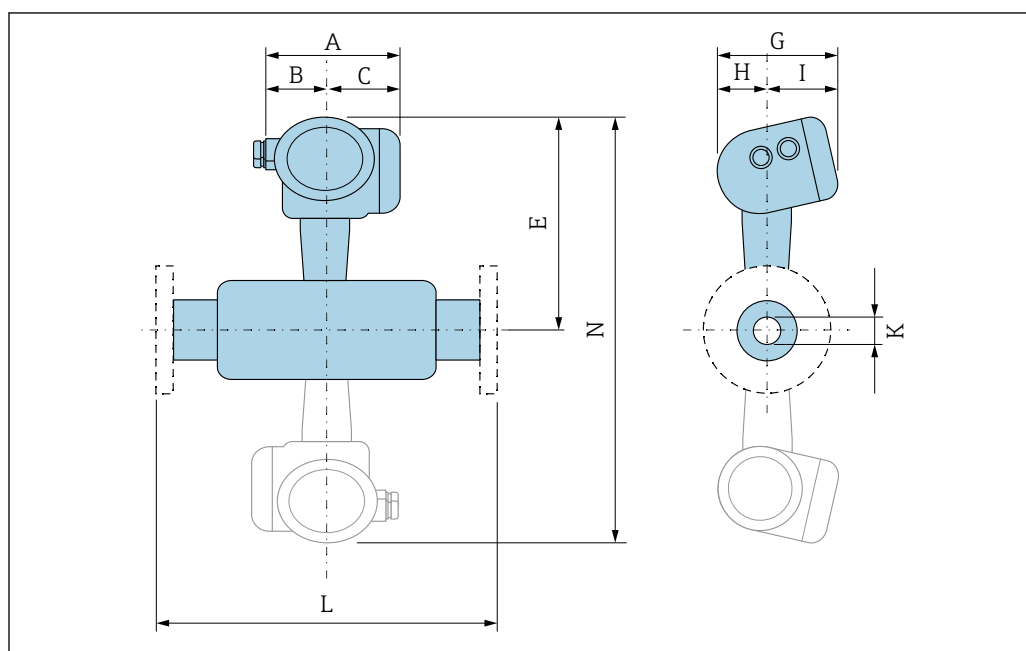
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	L [mm]
25	191	147	79	338
40	191	145	79	336
50	191	153	79	344
80	191	159	79	350
100	191	170	79	361
150	191	198	79	388
200	191	223	79	413
250	191	250	79	440
300	191	276	79	466

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"

Versione standard

A0033794

21 Disattivata: versione Dualsens

Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D5W/D6W/ADS/ADT/AES/AET

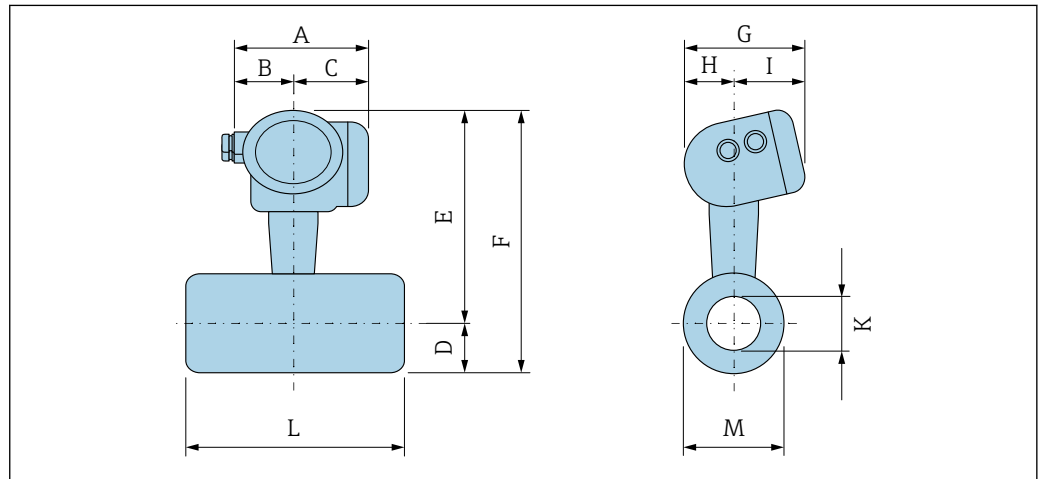
DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C ¹⁾ [in]	E ^{2) 3)} [in]	G [in]	H [in]	I ⁴⁾ [in]	K (D _i) [in]	L [in]	N [in]
½	5,52	2,04	3,48	11,6	6,3	2,29	4	0,55	⁵⁾	⁶⁾
1	5,52	2,04	3,48	11,8	6,3	2,29	4	0,96	⁵⁾	⁶⁾
1½	5,52	2,04	3,48	12	6,3	2,29	4	1,34	⁵⁾	24,1
2	5,52	2,04	3,48	12,2	6,3	2,29	4	1,69	⁵⁾	24,4

Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D5W/D6W/ADS/ADT/AES/AET

DN	A ¹⁾	B	C ¹⁾	E ^{2) 3)}	G	H	I ⁴⁾	K (D _i)	L	N
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
3	5,52	2,04	3,48	12,7	6,3	2,29	4	2,63	⁵⁾	25,4
4	5,52	2,04	3,48	13,1	6,3	2,29	4	3,44	⁵⁾	26,3
6	5,52	2,04	3,48	14,3	6,3	2,29	4	5,19	⁵⁾	28,5
8	5,52	2,04	3,48	15,1	6,3	2,29	4	7,19	⁵⁾	30,1
10	5,52	2,04	3,48	16,3	6,3	2,29	4	9,06	⁵⁾	32,5
12	5,52	2,04	3,48	17,3	6,3	2,29	4	10,7	⁵⁾	34,6

- 1) Per versione con protezione alle sovratensioni: valori + 0.31 in
2) Per versione senza display locale: valori - 10 mm
3) Per versione a compensazione di pressione-temperatura
4) Per versione senza display locale: valori - 0.28 in
5) Dipende dalla rispettiva connessione flangiata
6) Non disponibile su versione Dualsens

Versione con saldatura di testa

Versione con saldatura di testa secondo ASME: Classe 600/900/1500, Scheda 80/160
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A6B/A6C

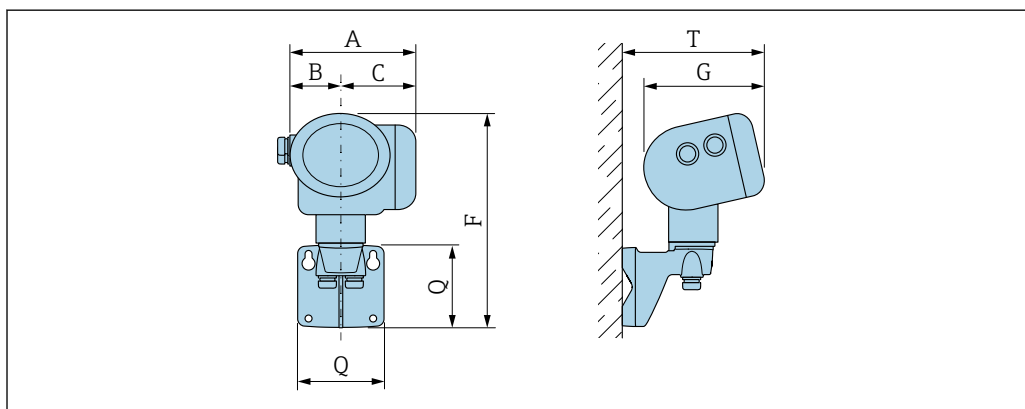
DN	A ¹⁾	B	C ¹⁾	D	E ²⁾	F ²⁾	G	H	I ³⁾	K (D _i)	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
½	5,52	2,04	3,48	1,31	11,6	13,7	6,3	2,29	4	0,55	9,76 ⁴⁾	0,84
1	5,52	2,04	3,48	1,27	11,8	13,7	6,3	2,29	4	0,96	9,76 ⁴⁾	1,31
1½	5,52	2,04	3,48	1,27	12	13,8	6,3	2,29	4	1,34	10,9 ⁵⁾	1,9
2	5,52	2,04	3,48	1,27	12,2	13,5	6,3	2,29	4	1,69	11,3 ⁵⁾	2,37
3	5,52	2,04	3,48	2,53	12,7	15	6,3	2,29	4	2,63	12,8 ⁵⁾	3,5
4	5,52	2,04	3,48	3,04	13,1	16	6,3	2,29	4	3,44	15,5 ⁵⁾	4,5
6	5,52	2,04	3,48	4,01	14,3	17,6	6,3	2,29	4	5,19	22,3 ⁵⁾	6,63

Incameratura tipo 22 secondo DIN 2559

- 1) Per versione con protezione alle sovratensioni: valori + 0.31 in
2) Per versione senza display locale: valori - 0.39 in
3) Per versione senza display locale: valori - 0.28 in
4) +0,06 ... -0,08 in
5) ±0,14 in

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

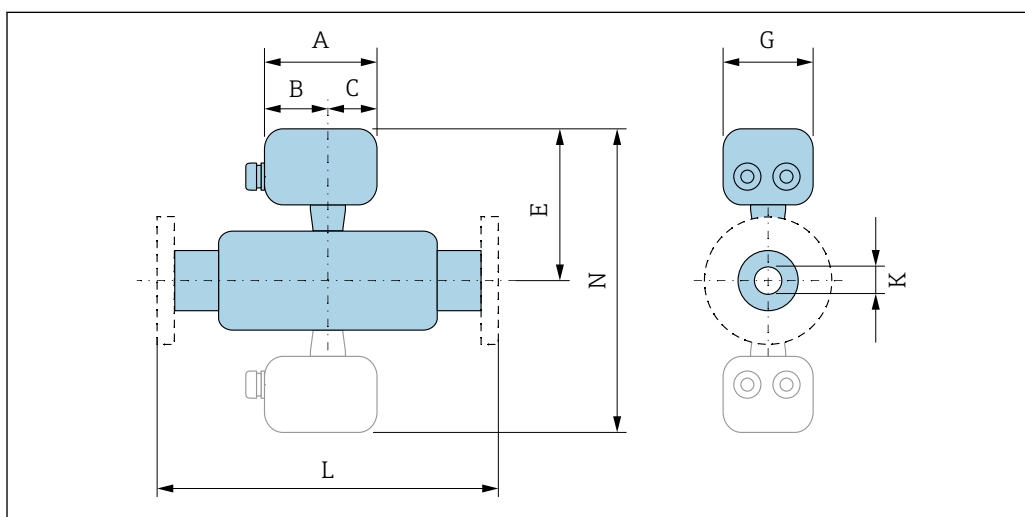
A ¹⁾ [in]	B [in]	C ¹⁾ [in]	F ²⁾ [in]	G ³⁾ [in]	Q [in]	T ³⁾ [in]
5,52	2,04	3,48	10	6,3	4,21	7,52

- 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"

Versione standard



A0033797

22 Disattivata: versione Dualsens

Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ADS/AES/ADT/AET

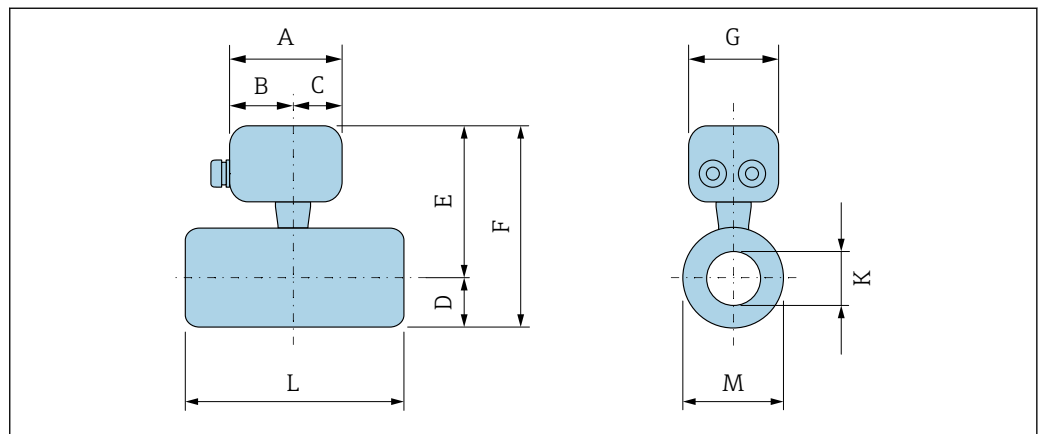
DN	A ¹⁾	B	C	E	G	H	I	K (D _i)	L	N
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
½	4,22	2,36	1,86	10,5	3,72	2,29	4	0,55	²⁾	³⁾
1	4,22	2,36	1,86	10,7	3,72	2,29	4	0,96	²⁾	³⁾
1½	4,22	2,36	1,86	11,0	3,72	2,29	4	1,34	²⁾	22,0
2	4,22	2,36	1,86	11,1	3,72	2,29	4	1,69	²⁾	22,3
3	4,22	2,36	1,86	11,7	3,72	2,29	4	2,63	²⁾	23,3
4	4,22	2,36	1,86	12,1	3,72	2,29	4	3,44	²⁾	24,1
6	4,22	2,36	1,86	13,2	3,72	2,29	4	5,19	²⁾	26,4
8	4,22	2,36	1,86	14,0	3,72	2,29	4	7,19	²⁾	28,0
10	4,22	2,36	1,86	15,2	3,72	2,29	4	9,06	²⁾	30,4
12	4,22	2,36	1,86	16,3	3,72	2,29	4	10,7	²⁾	32,5

1) Per versione con protezione alle sovratensioni: valori + 0,31 in

2) Dipende dalla rispettiva connessione flangiata

3) Non disponibile su versione Dualsens

Versione con saldatura di testa



Versione con saldatura di testa secondo ASME: Classe 600/900/1500, Scheda 80/160

Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A6B/A6C

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K (D _i)	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
½	4,22	2,36	1,86	1,31	11,6	13,7	3,72	2,29	4	0,55	9,76 ¹⁾	0,84
1	4,22	2,36	1,86	1,27	11,8	13,7	3,72	2,29	4	0,96	9,76 ¹⁾	1,31
1½	4,22	2,36	1,86	1,27	12,0	13,8	3,72	2,29	4	1,34	10,9 ²⁾	1,90
2	4,22	2,36	1,86	1,27	12,2	13,5	3,72	2,29	4	1,69	11,3 ²⁾	2,37
3	4,22	2,36	1,86	2,53	12,7	15,0	3,72	2,29	4	2,63	12,8 ²⁾	3,50
4	4,22	2,36	1,86	3,04	13,1	16,0	3,72	2,29	4	3,44	15,5 ²⁾	4,50
6	4,22	2,36	1,86	4,01	14,3	17,6	3,72	2,29	4	5,19	22,3 ²⁾	6,63

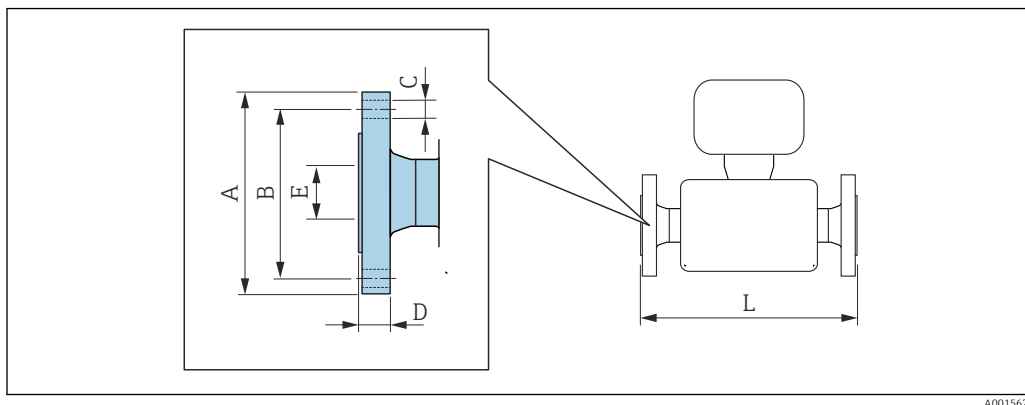
Incameratura tipo 22 secondo DIN 2559

1) +0,06 ... -0,08 in

2) ±0,14 in

Connessioni flangiate

Flangia



A0015621



Tolleranza di lunghezza per dimensione L in pollici:

DN ≤ 1": +0,06 ... -0,08 in

DN ≥ 1½": ±0,14 in

Dimensioni connessione flangiata simili ad ASME B16.5: Classe 900, Scheda 80/160
Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ADS/ADT¹⁾

NPS [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ²⁾ [in]	L [in]
½	4,72	3,25	4 × Ø 0,87	1,15	0,55	9,80
1	5,91	4,00	4 × Ø 1,00	1,40	0,96	11,6
1½	7,09	4,87	4 × Ø 1,13	1,53	1,34	12,0
2	8,46	6,50	8 × Ø 1,00	1,78	1,69	13,4
3	9,50	7,50	8 × Ø 1,00	1,50	2,90	13,4
4	11,5	9,25	8 × Ø 1,25	1,75	3,83	14,9
6	15	12,5	12 × Ø 1,25	2,19	5,19	17,4
8	18,5	15,5	12 × Ø 1,25	2,78	7,19	21,6
10	21,5	19,6	16 × Ø 1,25	3,03	9,06	23,5
12	24	21	20 × Ø 1,25	3,40	10,7	25,5

Rilievo semplice secondo ASME 16.5: Ra 125 ... 250µin

- 1) Opzione ADT: NPS 1½ ... 6
- 2) Il diametro interno del sensore e la connessione al processo corrispondono alla Scheda 80 (NPS ½ ... 1), Scheda 160 (NPS 1½ ... 6) o Scheda 120 (NPS 8 ... 12). I dispositivi sono tarati per l'uso in un tubo in base allo standard selezionato per la connessione al processo.

Dimensioni connessione flangiata simili ad ASME B16.5: Classe 900, Scheda 120
Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ADR

NPS [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ¹⁾ [in]	L [in]
8	18,5	15,5	12 × Ø 1,25	2,78	7,19	21,6
10	21,5	19,6	16 × Ø 1,25	3,03	9,06	23,5

Dimensioni connessione flangiata simili ad ASME B16.5: Classe 900, Scheda 120**Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L****Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ADR**

NPS [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ¹⁾ [in]	L [in]
12	24	21	20 × Ø1,25	3,40	10,7	25,5

Rilievo semplice secondo ASME 16.5: Ra 125 ... 250µin

- 1) Il diametro interno del sensore e la connessione al processo corrispondono alla Scheda 80 (NPS ½ ... 1), Scheda 160 (NPS 1½ ... 6) o Scheda 120 (NPS 8 ... 12). I dispositivi sono tarati per l'uso in un tubo in base allo standard selezionato per la connessione al processo.

Dimensioni connessione flangiata simili ad ASME B16.5: Classe 1500, Scheda 80**Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L****Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AES**

NPS [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ¹⁾ [in]	L [in]
½	4,75	3,25	4 × Ø0,88	0,88	0,55	9,80
1	5,88	4,00	4 × Ø 1,00	1,12	0,96	11,6
1½	7,00	4,88	4 × Ø1,12	1,25	1,50	12,0
2	8,50	6,50	8 × Ø1,00	1,50	1,94	13,4
3	10,5	8,00	8 × Ø1,25	1,88	2,90	14,6
4	12,2	9,50	8 × Ø1,38	2,12	3,83	15,7
6	15,5	12,5	12 × Ø1,50	3,25	5,76	19,8

Rilievo semplice secondo ASME 16.5: Ra 125 ... 250µin

- 1) Il diametro interno del sensore e la connessione al processo corrispondono alla Scheda 80 (NPS ½ ... 1), Scheda 160 (NPS 1½ ... 6) o Scheda 120 (NPS 8 ... 12). I dispositivi sono tarati per l'uso in un tubo in base allo standard selezionato per la connessione al processo.

Dimensioni connessione flangiata simili ad ASME B16.5: Classe 1500, Scheda 160**Materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L****Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AET**

NPS [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ¹⁾ [in]	L [in]
1½	7,09	4,87	4 × Ø1,12	1,25	1,50	12,0
2	8,46	6,50	8 × Ø1,00	1,50	1,94	13,4
3	10,4	8,00	8 × Ø1,25	1,88	2,90	14,6
4	12,2	9,50	8 × Ø1,38	2,12	3,83	15,7
6	15,6	12,5	12 × Ø1,50	3,25	5,76	19,8

Rilievo semplice secondo ASME 16.5: Ra 125 ... 250µin

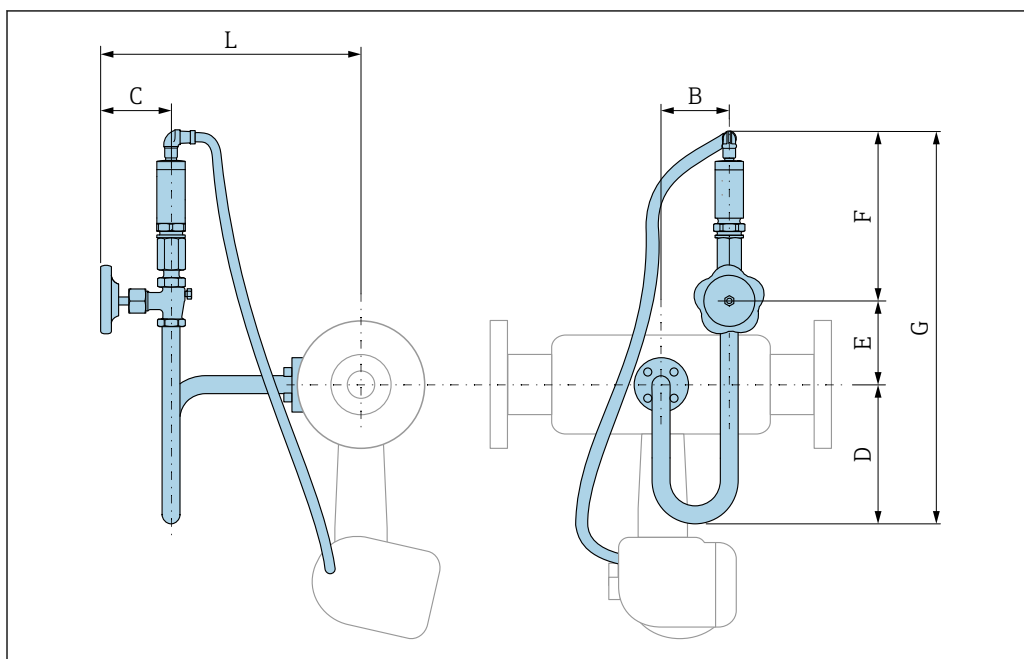
- 1) Il diametro interno del sensore e la connessione al processo corrispondono alla Scheda 80 (NPS ½ ... 1), Scheda 160 (NPS 1½ ... 6) o Scheda 120 (NPS 8 ... 12). I dispositivi sono tarati per l'uso in un tubo in base allo standard selezionato per la connessione al processo.

Accessori

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:

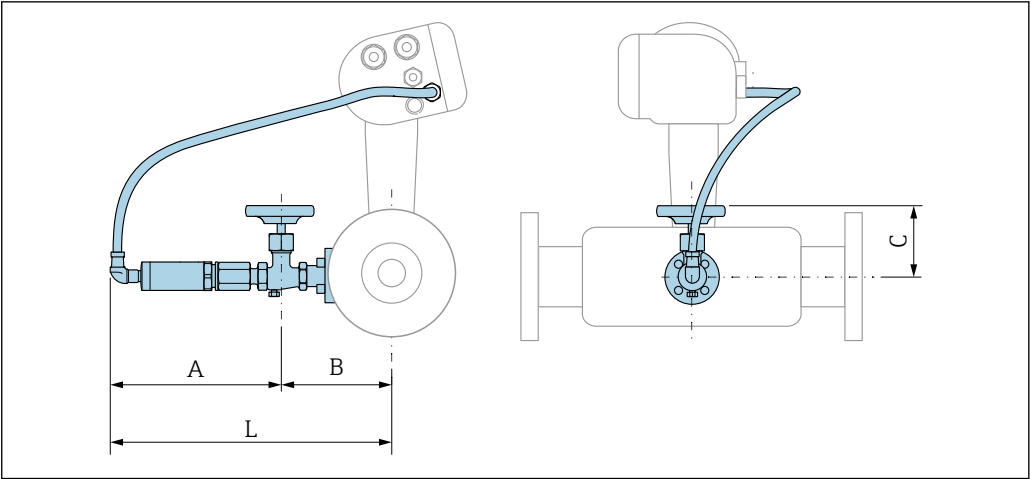
- Disponibile solo per misuratori con i seguenti protocolli di comunicazione:
 - HART
 - PROFINET su Ethernet-APL
 - Modbus TCP su Ethernet-APL
- Non è possibile la pulizia priva d'olio o priva di grasso.



A0033851

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura":
Opzione DC "Massa vapore; Alloy 718; 316L (misura integrata di pressione/temperatura)"

DN [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	L [in]
1	2,99	3,1	6,1	2,39	7,5	16,02	12,64
1½	2,99	3,1	6,1	2,39	7,5	16,02	12,56
2	2,99	3,1	6,1	2,39	7,5	16,02	12,87
3	2,99	3,1	6,1	2,39	7,5	16,02	13,11
4	2,99	3,1	6,1	2,39	7,5	16,02	13,54
6	2,99	3,1	6,1	2,39	7,5	16,02	14,61
8	2,99	3,1	6,1	2,39	7,5	16,02	15,59
10	2,99	3,1	6,1	2,39	7,5	16,02	16,65
12	2,99	3,1	6,1	2,39	7,5	16,02	17,68



A0034024

Codice d'ordine per "Versione sensore"; sensore DSC; tubo di misura": Opzione DD "Massa gas/liquidi; Alloy 718; 316L (misura integrata di pressione/temperatura)"				
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	L [in]
1	7,52	5,79	3,11	13,31
1½	7,52	5,71	3,11	13,23
2	7,52	6,02	3,11	13,54
3	7,52	6,26	3,11	13,78
4	7,52	6,69	3,11	14,21
6	7,52	7,8	3,11	15,28
8	7,52	8,78	3,11	16,26
10	7,52	9,84	3,11	17,32
12	7,52	10,87	3,11	18,35

Peso

Versione compatta

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 250. I pesi sono espressi in [kg].

DN [mm]	Peso [kg]	
	Codice d'ordine per "Custodia", opzione C "GT20 a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, compatta"	Codice d'ordine per "Custodia", opzione B "GT18 a doppio scomparto, 316L, compatta"
15	15,1	17,8
25	16,1	18,8
40	21,1	23,8
50	23,1	24,8
80	41,1	43,8

DN [mm]	Peso [kg]	
	Codice d'ordine per "Custodia", opzione C "GT20 a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, compatta"	Codice d'ordine per "Custodia", opzione B "GT18 a doppio scomparto, 316L, compatta"
100	64,1	66,8
150	152,1	154,8

Peso in unità ingegneristiche US

Tutti i valori (peso) si riferiscono a dispositivi con flange ASME B16.5, Classe 1500/sch. 80. I pesi sono espressi in [lb].

DN [in]	Peso [lb]	
	Codice d'ordine per "Custodia", opzione C "GT20 a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, compatta"	Codice d'ordine per "Custodia", opzione B "GT18 a doppio scomparto, 316L, compatta"
½	29,0	34,9
1	37,8	43,7
1½	44,4	50,3
2	66,5	72,4
3	108,3	114,3
4	156,8	162,8
6	381,7	387,7

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

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 250. I pesi sono espressi in [kg].

DN [mm]	Peso [kg]	
	vano collegamenti del sensore Codice d'ordine per "Custodia", opzione J "GT20 a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, separata"	vano collegamenti del sensore Codice d'ordine per "Custodia", opzione K "GT18 a doppio scomparto, 316L, separata"
15	14,1	15,3
25	15,1	16,3

DN [mm]	Peso [kg]	
	vano collegamenti del sensore Codice d'ordine per "Custodia", opzione J "GT20 a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, separata"	vano collegamenti del sensore Codice d'ordine per "Custodia", opzione K "GT18 a doppio scomparto, 316L, separata"
40	20,1	21,3
50	22,1	23,3
80	40,1	41,3
100	63,1	64,3
150	151,1	152,3

Peso in unità ingegneristiche US

Tutti i valori (peso) si riferiscono a dispositivi con flange ASME B16.5, Classe 1500/sch. 80. I pesi sono espressi in [lb].

DN [in]	Peso [lb]	
	vano collegamenti del sensore Codice d'ordine per "Custodia", opzione J "GT20 a doppio scomparto, in alluminio, rivestita, separata"	vano collegamenti del sensore Codice d'ordine per "Custodia", opzione K "GT18 a doppio scomparto, 316L, separata"
½	26,6	29,4
1	35,4	38,2
1½	42,0	44,8
2	64,1	66,8
3	105,9	108,7
4	154,5	157,2
6	379,3	382,1

Accessori

Raddrizzatore di flusso

Peso in unità ingegneristiche SI

DN ¹⁾ [mm]	Pressione nominale	Peso [kg]
15	PN 63	0,05
25	PN 63	0,2
40	PN 63	0,4
50	PN 63	0,6
80	PN 63	1,4
100	PN 63	2,4
150	PN 63	7,8

1) EN (DIN)

DN ¹⁾ [mm]	Pressione nominale	Peso [kg]
15	40K	0,06
25	40K	0,1

DN ¹⁾ [mm]	Pressione nominale	Peso [kg]
40	40K	0,3
50	40K	0,5
80	40K	1,3
100	40K	2,1
150	40K	6,2

1) JIS

Materiali

Custodia trasmettitore

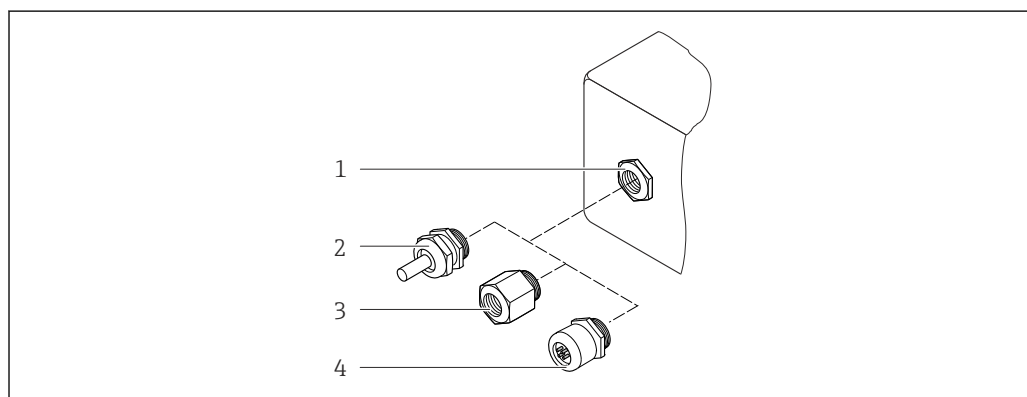
Versione compatta

- 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

23 Possibilità di ingressi cavo/pressacavi

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

Codice d'ordine per "Custodia", opzione 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	- Area sicura - Ex ia - Ex ic - Ex nA, Ex ec - Ex tb	Acciaio inox, 1.4404
Adattatore per ingresso cavo con filettatura interna G ½"	Area sicura e area pericolosa (tranne per XP)	Acciaio inox, 1.4404 (316L)
Adattatore per ingresso cavo con filettatura interna 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"



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 DC "Massa vapore; Alloy 718; 316L", opzione DD "Massa gas/liquido; Alloy 718; 316L"

Ingresso cavo/pressacavo	Tipo di protezione	Materiale
Pressacavo M20 × 1,5	- Area sicura - Ex ia - Ex ic	Plastica
	Adattatore per ingresso cavo con filettatura interna G ½"	Ottone nichelato
Adattatore per ingresso cavo con filettatura interna 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 i seguenti protocolli di comunicazione:
 - HART
 - PROFINET su Ethernet-APL
 - Modbus TCP su Ethernet-APL
- 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 15 ... 300 (½ ... 12"), valori nominali di pressione PN160/250, Classe 900/1500

- Acciaio inox fuso, CF3M/1.4408
- Conforme a:
 - NACE MR0175-2003
 - NACE MR0103-2003
- 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 **BD, CD, DC, DD**

Pressioni nominali PN 160/250, Classe 900/1500:

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

- UNS N07718 simile ad Alloy 718/2.4668
- Conforme a:
 - NACE MR01752003
 - NACE MR01032003

Parti non in contatto con il fluido:

Acciaio inox 1.4301 (304)

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 i seguenti protocolli di comunicazione:
 - HART
 - PROFINET su Ethernet-APL
 - Modbus TCP su Ethernet-APL
 - 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 DC, DD
- Connessione sul corpo del misuratore: acciaio inox, 1.4404/316/316L
 - Connessione al sifone ⁵⁾ Acciaio inox, 316/316L
Sifone: acciaio inox, 1.4571
 - Manicotto di serraggio: acciaio inox: 1.4571 (316Ti)
 - Guarnizioni sul sifone del corpo del misuratore: pellicola di Sigriflex Z TM (con certificazione BAM (Federal Institute for Materials Research and Testing) per applicazioni con ossigeno)
 - Valvola del manometro:
 - PTFE (politetrafluoro-etilene)
Acciaio inox, 1.4571 ⁶⁾
 - Valvola manometro della cella di misura della pressione: rame

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

6) Solo per il codice d'ordine per "Approvazione addizionale", opzione LV: 316ti

Connessioni al processo**Pressioni nominali PN 160/250, Classe 900/1500:**

acciaio inox, materiale con tripla certificazione, 1.4404/F316/F316L



Connessioni al processo disponibili → 81

Tenute

- Grafite
Pellicola di Sigraflex ZTM (con certificazione BAM per applicazioni con ossigeno)
- FPM (VitonTM)
- Kalrez 6375TM
- Gylon 3504TM (con certificazione BAM per applicazioni con ossigeno)

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

Supporto della custodia

Acciaio inox, 1.4408 (CF3M)

Viti per sensore DSC

- Codice d'ordine per "Versione sensore", opzione BD, CD, DC, DD
Acciaio inox, A2 secondo ISO 3506-1 (304)
- Su richiesta
Acciaio inox, 1.4980 secondo EN 10269 (Gr. 660 B)

Accessori*Custodia protettiva*

Acciaio inox, 1.4404 (316L)

Raddrizzatore di flusso

- Acciaio inox: 1.4404 (316/316L)
- Conforme a:
 - NACE MR0175-2003
 - NACE MR0103-2003

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 al processo

Operabilità

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

- Messa in servizio
- Funzionamento
- Diagnostica
- Livello esperto

Messa in servizio rapida e sicura

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

Funzionamento affidabile

- Operatività nelle seguenti lingue:
 - Mediante display locale:
Inglese, tedesco, francese, spagnolo, italiano, portoghese, polacco, russo, turco, cinese, bahasa (indonesiano)
 - Mediante tool operativo "FieldCare":
Inglese, tedesco, francese, spagnolo, italiano, cinese
- 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. Non è necessario riconfigurare.

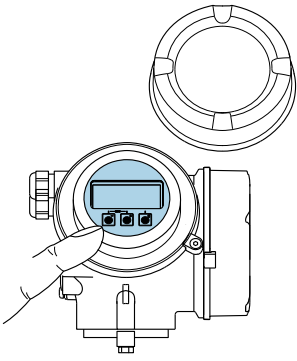
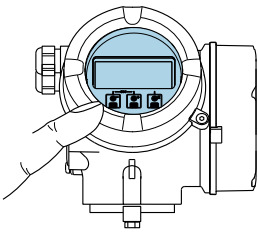
Una diagnostica efficiente aumenta la disponibilità della misura

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

Lingue	Operatività nelle seguenti lingue: ■ Mediante display locale: Inglese, tedesco, francese, spagnolo, italiano, portoghese, polacco, russo, turco, cinese, bahasa (indonesiano) ■ Mediante tool operativo "FieldCare": Inglese, tedesco, francese, spagnolo, italiano, cinese
---------------	--

Operatività locale**Mediante modulo display**

Sono disponibili due moduli display:

Codice d'ordine per "Display; funzionamento", opzione C "SD02"	Codice d'ordine per "Display; funzionamento", opzione E "SD03"
 A0032219	 A0032221
1 <i>Controllo mediante pulsanti</i>	1 <i>Funzionamento mediante touch control</i>

Elementi del display

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

Elementi operativi

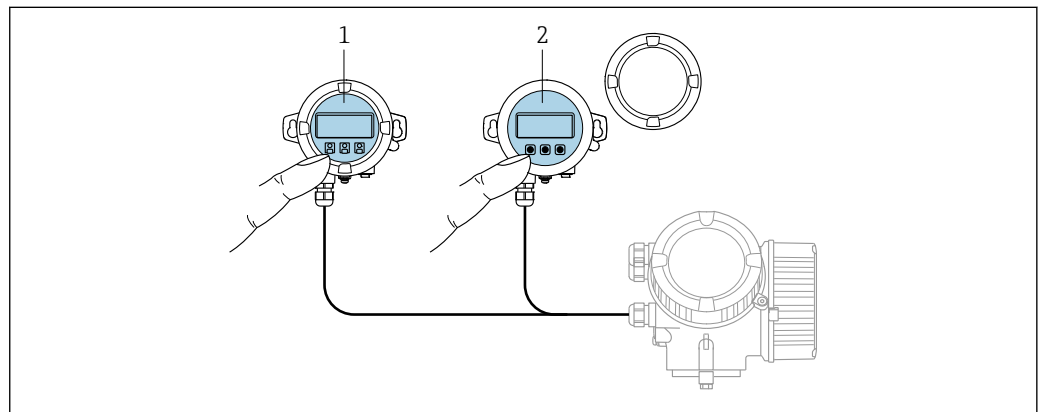
- Controllo mediante tre pulsanti con custodia aperta: $\oplus$, $\ominus$, $\boxplus$
- o
- Controllo esterno mediante Touch Control (3 tasti ottici) senza aprire la custodia: $\oplus$, $\ominus$, $\boxplus$
- Gli elementi operativi sono accessibili anche in alcune aree pericolose

Funzionalità aggiuntive

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

Mediante display separato FHX50

- Il display separato FHX50 essere ordinato separatamente come accessorio → 93.
- Il display separato FHX50 non può essere combinato con il codice d'ordine per "Versione sensore, sensore DSC, tubo di misura", opzione DC "vapore massico" o opzione DD "gas/liquido massico".



A0032215

24 Opzioni operative FHX50

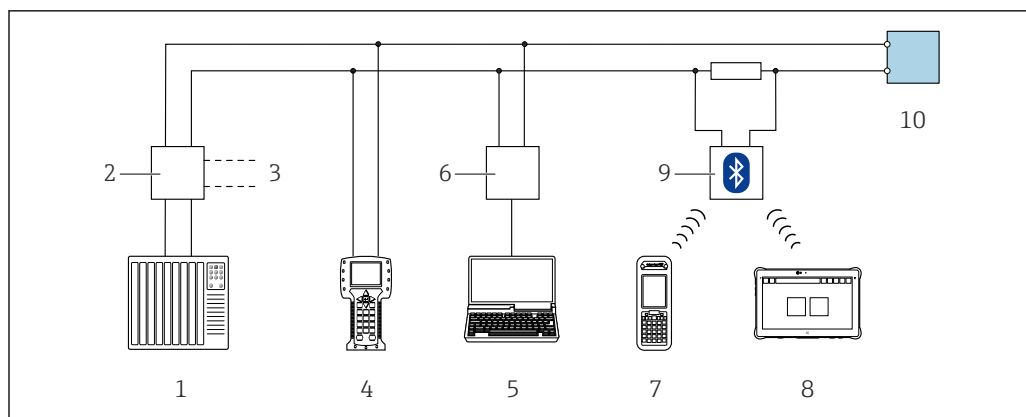
- 1 Display operativo e di visualizzazione SD02, pulsanti: per l'operatività si deve aprire il coperchio
- 2 Display operativo e di visualizzazione SD03, pulsanti ottici: l'operatività è possibile attraverso il vetro del coperchio

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.



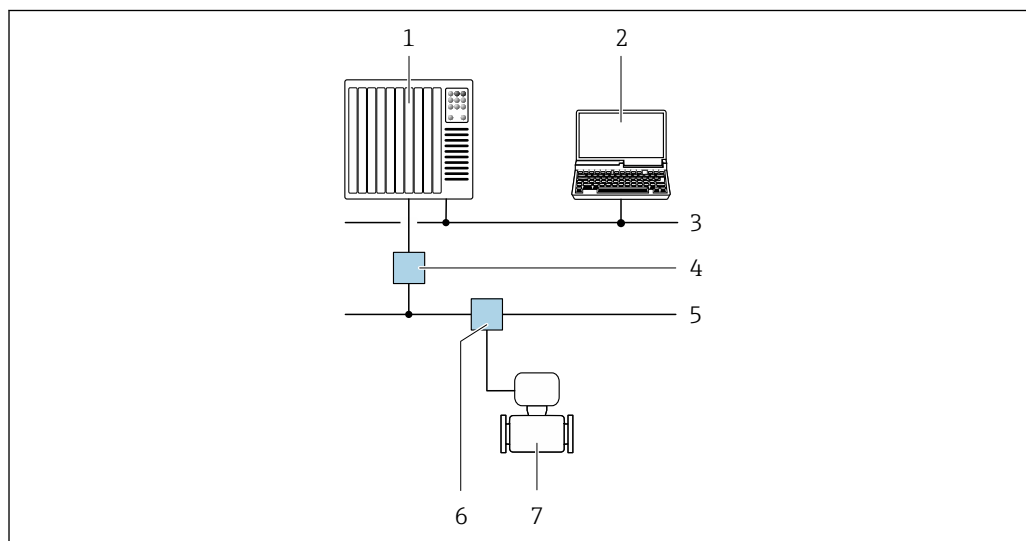
A0028746

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

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

Mediante rete PROFIBUS PA

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



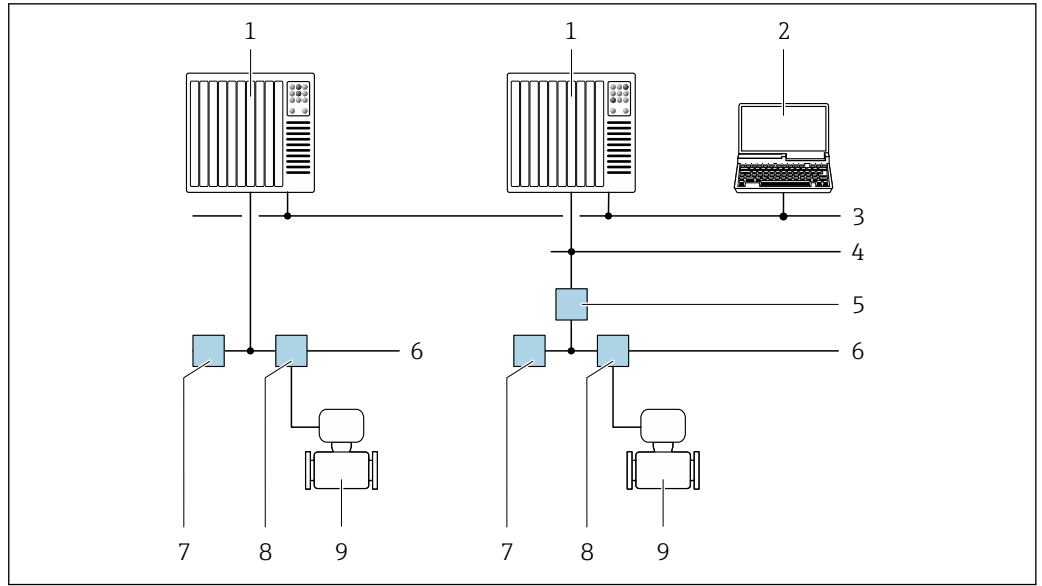
A0028838

26 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.



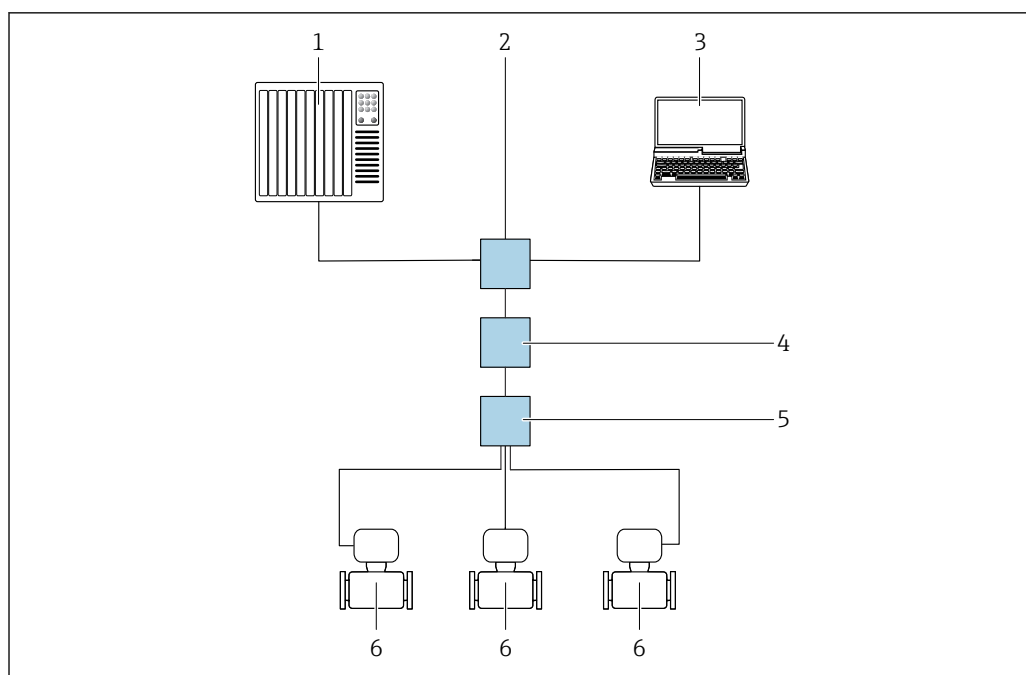
A0028837

27 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

Tramite Modbus TCP su Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s

Questa interfaccia di comunicazione è disponibile sulla porta 1 nelle versioni del dispositivo con uscita Modbus TCP su uscita Ethernet-APL.



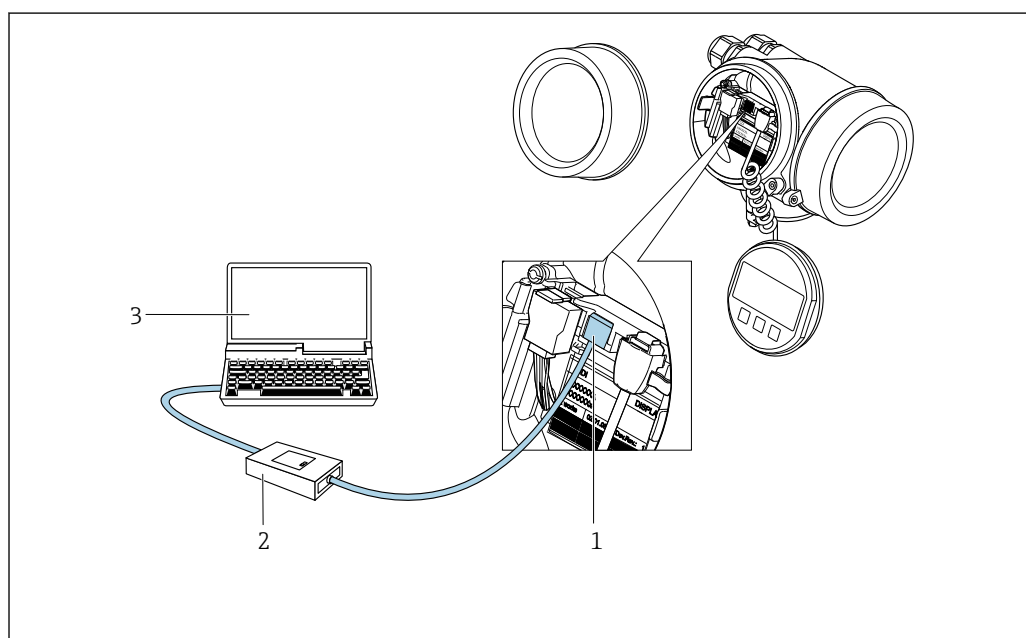
A0046117

28 Opzioni per il funzionamento a distanza tramite il protocollo Modbus TCP su Ethernet-APL (attivo)

- 1 Sistema di automazione, ad es. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Switch Ethernet, ad es.. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Computer con web browser o tool operativo
- 4 Interruttore di alimentazione APL/interruttore di alimentazione SPE (opzionale)
- 5 Switch da campo APL/Switch da campo SPE
- 6 Misuratore/comunicazione mediante porta 1 (morsetto 1 + 2)

Interfaccia service

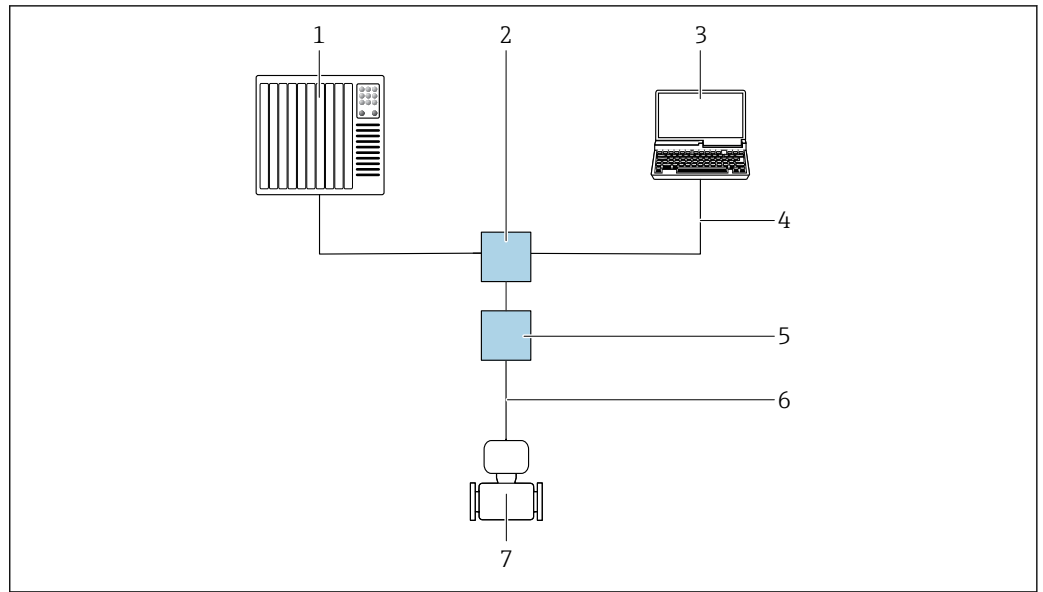
Mediante interfaccia service (CDI)



A0034056

- 1 Interfaccia service (CDI = Common Data Interface di Endress+Hauser) del misuratore
- 2 Commubox FXA291
- 3 Computer con tool operativo (ad es. FieldCare o DeviceCare) e (CDI) DeviceDTM

Mediante PROFINET su Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s



A0046859

- 1 Sistema di automazione, ad es. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Switch Ethernet, ad es. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Computer con tool operativo (ad es. FieldCare o DeviceCare) e (CDI) DeviceDTM
- 4 Cavo Ethernet con connettore RJ45
- 5 Switch da campo APL
- 6 Cavo bifilare tipo A per bus di campo
- 7 Misuratore

Tool operativi supportati

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

Tool operativi supportati	Unità operativa	Interfaccia	Informazioni aggiuntive
DeviceCare SFE100	Notebook, PC o tablet con sistema Microsoft Windows	Interfaccia service CDI	→  95
FieldCare SFE500	Notebook, PC o tablet con sistema Microsoft Windows	Interfaccia service CDI	→  95
Field Xpert	SMT70/77/50	Interfaccia service CDI	Istruzioni di funzionamento BA01202S File descrittivi del dispositivo: Utilizzare la funzione di aggiornamento del terminale portatile

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

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

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

Web server

Il web server integrato può essere utilizzato per controllare e configurare il dispositivo con un web browser mediante PROFINET su Ethernet-APL Ethernet-APL. Oltre ai valori misurati, vengono visualizzate le informazioni sullo stato del dispositivo che possono essere usate per monitorare l'efficienza del dispositivo. Inoltre, si possono gestire i dati del dispositivo e configurare i parametri della rete.

Per la connessione APL è necessario l'accesso alla rete.

Funzioni supportate

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

- Caricare la configurazione dal misuratore (formato XML, backup della configurazione)
- Salvare la configurazione nel misuratore (formato XML, ripristinare la configurazione)
- Esportare le impostazioni dei parametri (file .csv o PDF, documentare la configurazione dei punti di misura)
- Esportare il registro di verifica Heartbeat (file PDF, disponibile solo con il pacchetto applicativo "Heartbeat Verification")
- Download del driver (GSD) per l'integrazione del sistema



Documentazione speciale per web server

Certificati e approvazioni

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

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

Marchio CE	Il dispositivo è conforme ai requisiti legali delle direttive UE applicabili. Queste sono elencate, insieme agli standard applicati, nella relativa Dichiarazione di conformità UE. Endress+Hauser, apponendo il marchio CE, conferma il risultato positivo delle prove eseguite sull'apparecchiatura.
Marcatura UKCA	Il dispositivo soddisfa i requisiti legali delle normative UK applicabili (Statutory Instruments). Questi sono elencati nella Dichiarazione di conformità UKCA insieme ai relativi standard. Selezionando l'opzione d'ordine per la marcatura UKCA, Endress+Hauser conferma che il dispositivo ha superato con successo la valutazione ed il collaudo esponendo il marchio UKCA. Indirizzo per contattare Endress+Hauser UK: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF Regno Unito www.uk.endress.com
Marcatura RCM	Il sistema di misura è conforme ai requisiti di compatibilità elettromagnetica della ACMA (Australian Communications and Media Authority).
Approvazione Ex	I dispositivi sono certificati per l'uso in aree pericolose e le relative istruzioni di sicurezza sono contenute nel documento "Istruzioni di sicurezza" (XA). I riferimenti a questo documento sono contenuti nella targhetta.  La documentazione Ex (XA) a parte, contenente tutti i dati relativi alla protezione antideflagrante è disponibile presso la rappresentanza Endress+Hauser.
Sicurezza funzionale	Il misuratore può essere impiegato per sistemi di monitoraggio della portata (min., max., campo) fino a SIL 2 (architettura a un canale; codice d'ordine per "Approvazione addizionale", opzione LA) e SIL 3 (architettura multicanale con ridondanza omogenea) ed è valutato indipendentemente e certificato da TÜV secondo IEC 61508. Sono possibili i seguenti tipi di monitoraggio in apparecchiature di sicurezza:  Manuale di sicurezza funzionale con informazioni per il dispositivo SIL
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 dispositivi certificati di altri produttori (interoperabilità)
Certificazione FOUNDATION Fieldbus	Interfaccia FOUNDATION Fieldbus Il misuratore è certificato e registrato da FieldComm Group. Il sistema di misura soddisfa tutti i requisiti delle seguenti specifiche: ■ Certificato secondo FOUNDATION Fieldbus H1 ■ Kit per il test di interoperabilità (ITK), revisione 6.2.0 (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 da PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V./PROFIBUS User Organization). Il sistema di misura soddisfa tutti i requisiti delle seguenti specifiche: ■ Certificazione secondo PA Profile 3.02 ■ Il dispositivo può comunicare anche con dispositivi certificati di altri produttori (interoperabilità)

Certificazione PROFINET su Ethernet-APL	Interfaccia PROFINET Il misuratore è certificato e registrato da PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO). Il sistema di misura soddisfa tutti i requisiti delle seguenti specifiche: ■ Certificato secondo: ■ Specifica di collaudo per dispositivi PROFINET ■ PROFINET PA Profile 4,02 ■ Classe di robustezza 2 PROFINET 10 Mbit/s ■ Test di conformità APL ■ Il dispositivo può funzionare anche con dispositivi certificati di altri produttori (interoperabilità) ■ Il dispositivo supporta la ridondanza di sistema PROFINET S2.
Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)	I misuratori possono essere ordinati con o senza PED o PESR. Se è richiesto un dispositivo con PED o PESR, occorre specificarlo nell'ordine. È necessario selezionare un'opzione d'ordine UK per PESR sotto il codice d'ordine per "Approvazioni". ■ Con l'identificazione a) PED/G1/x (x = categoria) o b) PESR/G1/x (x = categoria) sulla targhetta del sensore, Endress+Hauser conferma il rispetto dei "Requisiti di sicurezza fondamentali" a) specificati nell'Allegato I della Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 2014/68/UE o b) nella Schedule 2 degli Statutory Instruments 2016 N. 1105. ■ I dispositivi con questa marcatura (PED o PESR) sono adatti ai seguenti tipi di fluido: Fluidi in Gruppo 1 e 2 con tensione di vapore superiore, inferiore o uguale a 0,5 bar (7,3 psi) ■ I dispositivi senza questa marcatura (senza PED o PESR) sono stati progettati e costruiti secondo la norma di buona progettazione. Rispettano i requisiti di a) Art. 4, Sezione 3 della Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 2014/68/UE o b) Parte 1, Sezione 8 degli Statutory Instruments 2016 N. 1105. La portata delle applicazioni è indicata a) nelle tabelle 6 ... 9 nell'Allegato II della Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 2014/68/UE o b) in Schedule 3, Sezione 2 degli Statutory Instruments 2016 N. 1105.
Esperienza	Il sistema di misura Prowirl 200 è il modello successivo di Prowirl 72 e Prowirl 73.
Altre norme e linee guida	■ EN 60529 Gradi di protezione garantiti dal corpo (codice IP) ■ DIN ISO 13359 Misura di portata per liquidi conduttivi in tubazioni chiuse - Misuratori di portata elettromagnetici di tipo flangiato - Lunghezza totale ■ ISO 12764 Misura di portata dei fluidi in tubazioni chiuse - Misura della portata con misuratori di portata a vortice inseriti in tubazioni chiuse a sezione circolare che operano a pieno carico ■ EN 61010-1 Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e laboratorio - Requisiti generali ■ GB30439.5 Requisiti di sicurezza per prodotti di automazione industriale - Parte 5: Requisiti di sicurezza dei misuratori di portata ■ EN 61326-1/-2-3 Requisiti EMC per apparecchiature elettriche di misura, controllo e per uso in laboratorio ■ NAMUR NE 21 Compatibilità elettromagnetica (EMC) dei processi industriali e delle attrezzature di controllo da laboratorio ■ NAMUR NE 32 Salvataggio dati nel caso di mancanza rete in campo e strumentazione di controllo con microprocessori ■ NAMUR NE 43 Standardizzazione del livello di segnale per le informazioni sui guasti dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico. ■ NAMUR NE 53 Software per dispositivi da campo e dispositivi di elaborazione dei segnali con elettronica digitale ■ NAMUR NE 105 Specifiche per l'integrazione dei bus di campo in tool ingegneristici per dispositivi da campo

- NAMUR NE 107
Automonitoraggio e diagnostica dei dispositivi da campo
- NAMUR NE 131
Requisiti per dispositivi da campo in applicazioni standard
- ETSI EN 300 328
Direttive per componenti a radiofrequenza di 2,4 GHz.
- EN 301489
Compatibilità elettromagnetica e spettro delle radiofrequenze (Radio spectrum Matters - ERM).

Certificazioni aggiuntive**Approvazione CRN**

I dispositivi possono essere forniti con o senza approvazione CRN. Se è richiesto un dispositivo con approvazione CRN secondo ASME B31.1, occorre ordinarlo espressamente. Per questa approvazione vale quanto segue:

- il misuratore non deve essere utilizzato in prossimità della caldaia.
- Per temperature operative > 400 °C (752 °F), per i diametri nominali > DN50 (2") è richiesto il test radiografico (RT) e per i diametri nominali ≤ DN50 (2") il test di penetrazione.

Informazioni per l'ordine

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

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

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

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

Indice di generazione del prodotto

Data di rilascio	Radice del prodotto	Modifica
01.09.2013	702B	TI01085D
01.11.2017	702C	TI01334D
01.09.2025	702C	TI01334D



Maggiori informazioni sono disponibili presso l'Ufficio commerciale locale o all'indirizzo:

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.



Maggiori informazioni sui pacchetti applicativi:
Documentazione speciale → 97

Funzionalità diagnostica

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

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

Registro eventi:

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

Memorizzazione dei dati (registratore a traccia continua):

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



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

Heartbeat Technology

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

Heartbeat Verification

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

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



Informazioni dettagliate sulla Heartbeat Technology:

Documentazione speciale → 97

Accessori

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

Accessori specifici del dispositivo

Per il trasmettitore

Accessori	Descrizione
Trasmettitore Prowirl 200	Trasmettitore di sostituzione o di scorta. Usare il codice d'ordine per definire le seguenti specifiche: ■ Approvazioni ■ Uscita, ingresso ■ Display/funzionamento ■ Custodia ■ Software  Istruzioni d'installazione EA01056D  (Codice d'ordine: 7X2CXX)
Display separato FHX50	Custodia FHX50 per un modulo display . ■ Custodia FHX50 adatta a: ■ Modulo display SD02 (pulsanti) ■ modulo display SD03 (touch control) ■ Lunghezza del cavo di collegamento: fino a 60 m (196 ft) max. (lunghezze del cavo ordinabili: 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)) Il misuratore può essere ordinato con la custodia FHX50 e un modulo display. Si devono selezionare le seguenti opzioni nei codici d'ordine separati: ■ Codice d'ordine per misuratore, posizione 030: Opzione L o M "Preparato per display FHX50" ■ Codice d'ordine per custodia FHX50, posizione 050 (versione del misuratore): Opzione A "Preparato per display FHX50" ■ Codice d'ordine per custodia FHX50, dipende dal modulo display definito nella posizione 020 (display, funzionamento): ■ Opzione C: per modulo display SD02 (pulsanti) ■ Opzione E: per modulo display SD03 (Touch Control) 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: ■ Posizione 050 (versione del misuratore): opzione B "Non preparata per display FHX50" ■ Posizione 020 (display, funzionamento): opzione A "Nessuna, display già presente"  Il display separato FHX50 non può essere combinato con il codice d'ordine per "Versione sensore, sensore DSC, tubo di misura": ■ opzione DC "Massa vapore; Alloy 718; 316L (misura integrata di pressione/temperatura), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)" ■ opzione DD "Massa gas/liquidi; Alloy 718; 316L (misura integrata di pressione/temperatura), -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)"  Documentazione speciale SD01007F (Codice d'ordine: FHX50)
Protezione alle sovratensioni per dispositivi a due fili	Consigliabile l'uso di una protezione alle sovratensioni esterna, ad es. HAW 569.
Protezione alle sovratensioni per dispositivi a due fili	Consigliabile l'uso di una protezione alle sovratensioni esterna, ad es. HAW 569.
Coperchio di protezione	Il coperchio di protezione serve a proteggere dalla luce solare diretta, dalle precipitazioni e dal ghiaccio. Può essere ordinato insieme al dispositivo mediante la codificazione del prodotto: codice d'ordine per "Accessori inclusi", opzione PB "Coperchio di protezione"  Documentazione speciale SD00333F (Codice d'ordine: 71162242)
Supporto trasmettitore (montaggio su palina)	Per fissare la versione separata al tubo DN 20 ... 80 (3/4 ... 3") Codice d'ordine per "Accessorio incluso", opzione PM

Per il sensore

Accessori	Descrizione
Raddrizzatore di flusso	Serve per ridurre il tratto in entrata richiesto. (Codice d'ordine: DK7ST)  Dimensioni del raddrizzatore di flusso

Accessori specifici per la comunicazione

Accessori	Descrizione
Commubox FXA195 HART	Per la comunicazione HART a sicurezza intrinseca con software operativo FieldCare e interfaccia USB.  Informazioni tecniche TI00404F
Commubox FXA291	Collega i dispositivi da campo Endress+Hauser ad un'interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) e alla porta USB di un PC o laptop.  Informazioni tecniche TI00405C
Convertitore di loop HART HMX50	Utilizzato per valutare le variabili di processo dinamiche HART e convertirle in segnali in corrente analogici o in valori di soglia.  ■ Informazioni tecniche TI00429F ■ Istruzioni di funzionamento BA00371F
Adattatore SWA70 wireless HART	Utilizzato per la connessione wireless di dispositivi da campo. L'adattatore WirelessHART può essere facilmente integrato nei dispositivi da campo e nelle infrastrutture esistenti; garantisce la sicurezza dei dati e delle trasmissioni e può essere utilizzato in parallelo ad altre reti wireless con una complessità di cablaggio minima.  Istruzioni di funzionamento BA00061S
Fieldgate FXA42	Trasmissione dei valori misurati dei misuratori analogici 4...20 mA e dei misuratori digitali  ■ Informazioni tecniche TI01297S ■ Istruzioni di funzionamento BA01778S ■ Pagina del prodotto: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	Il tablet PC Field Xpert SMT50 per la configurazione di dispositivi consente la gestione mobile delle risorse degli impianti nelle aree sicure. È uno strumento utile per il personale che si occupa di messa in servizio e manutenzione che permette di gestire la strumentazione da campo con un'interfaccia di comunicazione digitale e di registrare il progresso. Questo PC tablet è concepito come una soluzione all-in-one, con una libreria di driver preinstallata, ed è uno strumento sensibile al tocco e facile da usare che può essere utilizzato per gestire la strumentazione da campo per l'intero ciclo di vita.  ■ Informazioni tecniche TI01555S ■ Istruzioni di funzionamento BA02053S ■ Pagina del prodotto: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	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. Questo PC tablet è concepito come una soluzione all-in-one, con una libreria di driver preinstallata, ed è uno strumento sensibile al tocco e facile da usare che può essere utilizzato per gestire la strumentazione da campo per l'intero ciclo di vita.  ■ Informazioni tecniche TI01342S ■ Istruzioni di funzionamento BA01709S ■ Pagina del prodotto: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	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.  ■ Informazioni tecniche TI01418S ■ Istruzioni di funzionamento BA01923S ■ Pagina del prodotto: www.endress.com/smt77

Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione
Applicator	Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser: - Selezione di misuratori con requisiti industriali - Calcolo di tutti i dati necessari per identificare il misuratore di portata più adatto: ad es. diametro nominale, perdita di carico, velocità di deflusso e accuratezza di misura. - Visualizzazione grafica dei risultati di calcolo - Determinazione del codice d'ordine parziale, amministrazione, documentazione e consultazione di tutti i dati e dei parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto. Applicator è disponibile: Attraverso Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Ecosistema IIoT: sbloccare le conoscenze Con l'ecosistema IIoT Netilion, Endress+Hauser consente di ottimizzare le prestazioni dell'impianto, digitalizzare i flussi di lavoro, condividere le conoscenze e migliorare la collaborazione. Sfruttando decenni di esperienza nell'automazione di processo, Endress+Hauser offre all'industria di processo un ecosistema IIoT progettato per estrarre senza sforzo informazioni utili da dati. Queste informazioni possono essere usate per ottimizzare i processi, portando a una maggiore disponibilità, efficienza e affidabilità dell'impianto, e in ultima analisi, a un impianto più redditizio. www.netilion.endress.com
FieldCare	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. Utilizzare le informazioni di stato è anche un sistema semplice ma efficace per verificarne stato e condizioni.  Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00059S
DeviceCare	Tool per collegare e configurare i dispositivi da campo di Endress+Hauser.  Brochure sull'innovazione IN01047S

Componenti di sistema

Accessori	Descrizione
Registratore videografico Memograph M	Il registratore videografico Memograph M fornisce informazioni su tutte le principali variabili misurate. Registra correttamente i valori misurati, sorveglia i valori di soglia e analizza i punti di misura. I dati possono essere salvati nella memoria interna da 256 MB e anche su scheda SD o chiavetta USB.  - Informazioni tecniche TI00133R - Istruzioni di funzionamento BA00247R
RN221N	Barriera attiva con alimentazione ausiliare per la sicura separazione dei circuiti del segnale standard 4-20 mA. Consente la trasmissione bidirezionale HART.  - Informazioni tecniche TI00073R - Istruzioni di funzionamento BA00202R
RNS221	Alimentatore per misuratori a 2 fili, utilizzabile solo in aree sicure. È possibile la comunicazione bidirezionale mediante prese jack di comunicazione HART.  - Informazioni tecniche TI00081R - Istruzioni di funzionamento brevi KA00110R

Documentazione



Per una descrizione del contenuto della documentazione tecnica associata, consultare:

- Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer): inserire il numero di serie riportato sulla targhetta
- Endress+Hauser Operations app: inserire il numero di serie indicato sulla targhetta oppure effettuare la scansione del codice matrice presente sulla targhetta.

Documentazione standard



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

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

Misuratore	Codice della documentazione
Prowirl O 200	KA01324D

Istruzioni di funzionamento brevi per il trasmettitore

Misuratore	Codice della documentazione				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFINET su Ethernet-APL	Modbus TCP su Ethernet-APL
Proline 200	KA01326D	KA01327D	KA01328D	KA01323D	KA01738D

Istruzioni di funzionamento

Misuratore	Codice della documentazione				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFINET su Ethernet-APL	Modbus TCP su Ethernet-APL
Prowirl O 200	BA01687D	BA01695D	BA01691D	BA02134D	BA02399D

Descrizione dei parametri del dispositivo

Misuratore	Codice della documentazione				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFINET su Ethernet-APL	Modbus TCP
Prowirl 200	GP01109D	GP01111D	GP01110D	GP01170D	GP01240D

**Documentazione
supplementare in base al
tipo di dispositivo****Istruzioni di sicurezza**

Indice	Codice della documentazione
ATEX/IECEX Ex d	XA01635D
ATEX/IECEX Ex ia	XA01636D
ATEX/IECEX Ex ec, Ex ic	XA01637D
cCSA _{US} XP	XA01638D
cCSA _{US} IS	XA01639D
EAC Ex d	XA01684D
EAC Ex ia	XA01782D
EAC Ex ec, Ex ic	XA01685D
INMETRO Ex d	XA01642D
INMETRO Ex ia	XA01640D
INMETRO Ex ec, Ex ic	XA01641D
JPN Ex d	XA01766D
NEPSI Ex d	XA01643D
NEPSI Ex ia	XA01644D
NEPSI Ex ec, Ex ic	XA01645D
UKEX Ex d	XA02630D
UKEX Ex ia	XA02631D
UKEX Ex ec, Ex ic	XA02632D

Manuale di sicurezza funzionale

Contenuto	Codice della documentazione
Proline Prowirl 200	SD02025D

Documentazione speciale

Contenuto	Codice della documentazione
Informazioni sulla Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)	SD01614D
Coperchio di protezione	SD00333F
Integrazione nel sistema Modbus TCP	SD03409D

Contenuto	Codice della documentazione				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFINET su Ethernet-APL	Modbus TCP su Ethernet-APL
Heartbeat Technology	SD02029D	SD02030D	SD02031D	SD02759D	SD02977D

Istruzioni di installazione

Contenuti	Nota
Istruzioni di installazione per le dotazioni di parti di ricambio e gli accessori	Il codice della documentazione corrispondente è elencato insieme all'accessorio. → 93.

Marchi registrati**HART®**

Marchio registrato da FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS®

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

FOUNDATION™ Fieldbus

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

Modbus®

Marchio registrato di SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Ethernet-APL™

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

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
