TI01380D/16/IT/02.20-00
71612074
2020-09-01

Informazioni tecniche
Proline Promass A 200

Misuratore di portata Coriolis

Misuratore di portata con tecnologia originale a due fili per la misura accurata delle piccole portate

Applicazione

- Il principio di misura non dipende dalle caratteristiche fisiche del fluido, come viscosità o densità
- Adatto per applicazioni con piccole portate nell'industria chimica

Caratteristiche del dispositivo
- Diametro nominale: DN 1...4 (1/24 ... 1/8")
- Pressione di processo: fino a 430,9 bar (6 250 psi)
- Temperatura del fluido fino a +205 °C (+401 °F)
- Tecnologia di alimentazione in loop
- Robusta custodia a doppia camera
- Sicurezza degli impianti: approvazioni a livello globale (SIL, aree pericolose)

Vantaggi

- Installazione non ingombrante - sensore compatto e leggero
- Massima qualità del prodotto - tubo di misura ad autosvuotamento disponibile in tutte le dimensioni tubazioni
- Sicurezza del processo ottimale - resistente a condizioni ambientali corrosive e intasamenti interni
- Comodo cablaggio del dispositivo - vano connessioni separato
- Funzionamento sicuro - non si deve aprire il dispositivo grazie al display con Touch Control, retroilluminato
- Verifica integrata - Heartbeat Technology

Endress+Hauser
People for Process Automation

Indice

Informazioni sulla presente documentazione 4
Simboli 4

Funzionamento e struttura del sistema 5
Principio di misura 5
Sistema di misura 7
Sicurezza 7

Input 9
Variabile misurata 9
Campo di misura 9
Campo di portata consentito 10
Segnale in ingresso 10

Uscita 10
Segnale di uscita 10
Segnale in caso di allarme 12
Carico 13
Dati della connessione Ex 14
Taglio bassa portata 17
Isolamento galvanico 18
Dati specifici del protocollo 18

Alimentazione 19
Assegnazione dei morsetti 19
Assegnazione dei pin, connettore del dispositivo 20
Tensione di alimentazione 20
Potenza assorbita 21
Consumo di corrente 21
Mancanza rete 21
Collegamento elettrico 22
Collegamento elettrico 25
Equalizzazione di potenziale 28
Morsetti 28
Ingressi cavo 28
Specifiche cavi 28
Protezione alle sovratensioni 28

Caratteristiche prestazionali 29
Condizioni operative di riferimento 29
Errore di misura massimo 29
Ripetibilità 30
Tempo di risposta 31
Influenza della temperatura ambiente 31
Effetto della temperatura del fluido 31
Influenza della pressione del fluido 32
Elementi fondamentali della struttura 32

Installazione 33
Luogo di montaggio 33
Orientamento 33
Tratti rettilinei in entrata e in uscita 34
Istruzioni di montaggio speciali 34

Ambiente 37
Campo di temperatura ambiente 37
Temperatura di immagazzinamento 37
Classe climatica 37
Grado di protezione 37
Resistenza alle vibrazioni 37
Resistenza agli urti 37
Resistenza agli urti 37
Pulizia interna 38
Compatibilità elettromagnetica (EMC) 38

Processo 38
Campo di temperatura del fluido 38
Densità 38
Caratteristiche nominali di pressione-temperatura 38
Corpo del sensore 42
Disco di rottura 42
Soglia di portata 42
Perdita di carico 43
Pressione di sistema 43
Coibentazione 43
Riscaldamento 43
Vibrazioni 44

Costruzione meccanica 45
Dimensioni in unità ingegneristiche SI 45
Dimensioni in unità ingegneristiche US 55
Peso 64
Materiali 64
Connessioni al processo 67
Rugosità 67

Operatività 67
Concetto operativo 67
Lingue 68
Funzionalità in loco 68
Funzionamento a distanza 69
Interfaccia service 71

Certificati e approvazioni 71
Marchio CE 72
Simbolo RCM-tick 72
Sicurezza funzionale 72
Approvazione Ex 72
Compatibilità sanitaria 73
Compatibilità farmaceutica 73
Sicurezza funzionale 73
Certificazione HART 73
Certificazione FOUNDATION Fieldbus 74
Certificazione PROFIBUS 74
Certificazioni addizionali 74
Altre norme e direttive 74

Informazioni per l'ordine 75

Pacchetti applicativi 75
Funzioni di diagnostica 76
Heartbeat Technology 76
Densità speciale 76

Accessori **76**
Accessori specifici del dispositivo 77
Accessori specifici per la comunicazione 78
Accessori specifici per l'assistenza 79
Componenti di sistema 79

Documentazione supplementare **80**
Documentazione standard 80
Documentazione supplementare in base al tipo di dispositivo 80

Marchi registrati **81**

Informazioni sulla presente documentazione

Simboli

Simboli elettrici

Simbolo	Significato
⎓	Corrente continua
∼	Corrente alternata
≂	Corrente continua e corrente alternata
⏚	**Messa a terra** Morsetto collegato a terra che, per quanto riguarda l'operatore, è collegato a terra tramite sistema di messa a terra.
⏚	**Messa a terra protettiva (PE)** Morsetto che deve essere collegato a terra prima di poter eseguire qualsiasi altro collegamento. I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo: ▪ Morsetto di terra interno: collega la messa a terra protettiva all'alimentazione di rete. ▪ Morsetto di terra esterno: collega il dispositivo al sistema di messa a terra dell'impianto.

Simboli di comunicazione

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

Simboli per alcuni tipi di informazioni

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

Simboli nei grafici

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

Simbolo	Significato
A-A, B-B, C-C, ...	Sezioni
EX	Area pericolosa
EX	Area sicura (area non pericolosa)
≋➡	Direzione del flusso

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

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

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

F_c = Forza di Coriolis

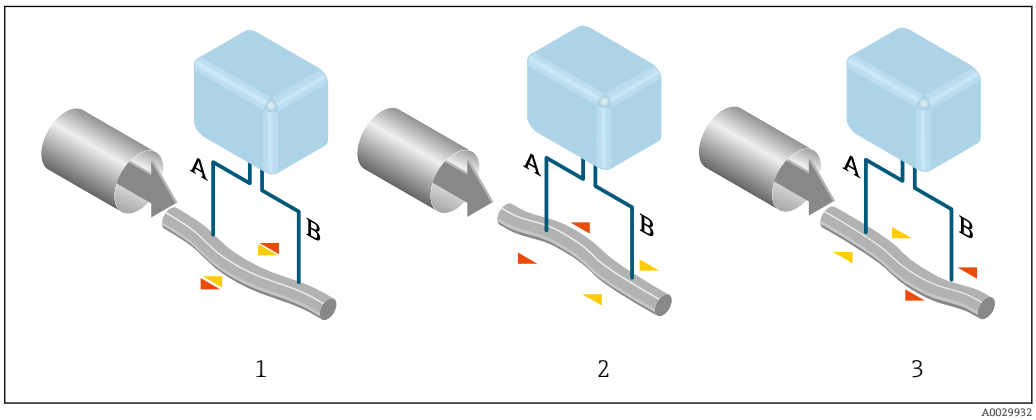
Δm = massa in movimento

ω = velocità di rotazione

v = velocità radiale in un sistema rotante o oscillante

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

Nel sensore, viene generata un'oscillazione nel tubo di misura. Le forze di Coriolis prodotte nel misuratore provocano uno sfasamento nelle oscillazioni del tubo (vedere illustrazione):
- In caso di portata zero (cioè quando il fluido è fermo), l'oscillazione misurata ai punti A e B presenta la stessa fase (non esiste differenza di fase) (1).
- La portata massica determina una decelerazione dell'oscillazione all'ingresso dei tubi (2), e un'accelerazione in uscita (3).



A0029932

La differenza di fase (A-B) aumenta con l'aumento della portata massica. Sensori elettrodinamici registrano le oscillazioni del tubo in ingresso e in uscita. Il principio di misura opera indipendentemente da temperatura, pressione, viscosità, conducibilità e profilo di portata.

Misura della densità

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

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

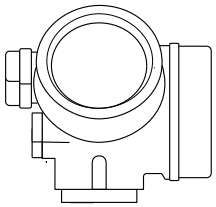
Misura della temperatura
La temperatura del misuratore è misurata al fine di calcolare il fattore di compensazione dovuto a effetti termici. Questo segnale corrisponde alla temperatura di processo ed è disponibile anche come segnale di uscita.

Sistema di misura

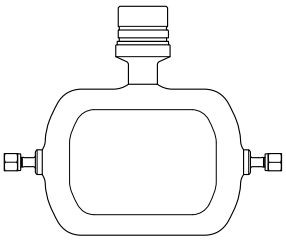
Il dispositivo comprende un trasmettitore e un sensore.

Il dispositivo è disponibile in versione compatta:
Il trasmettitore e il sensore formano un'unica unità meccanica.

Trasmettitore

Proline 200  A0013471	Versioni e materiali del dispositivo: ▪ Compatta, rivestita in alluminio: Alluminio, AlSi10Mg, strato di rivestimento ▪ Versione compatta o separata, acciaio inox: Per la massima resistenza alla corrosione: acciaio inox CF3M Configurazione: ▪ Controllo esterno mediante display locale Touch Control, a quattro righe, retroilluminato e menu guidati (procedure guidate "Make-it-run") per le applicazioni ▪ Mediante tool operativi (ad es. FieldCare)

Sensore

Promass A
 
A0036494
	▪ Sistema a tubo singolo curvo per misure ad alta precisione di portate minime
	▪ Misura simultanea di portata, portata volumetrica, densità e temperatura (multivariabile)
	▪ Immunità alle influenze del processo
	▪ Campo del diametro nominale: DN 1...4 (1/24...1/8 ")
	▪ Materiali:
	  ▪ Sensore: acciaio inox, 1.4404 (316/316L)
	  ▪ Tubo di misura: acciaio inox, 1.4435 (316/316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
	  ▪ Connessioni al processo: acciaio inox, 1.4404 (316/316L); 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Sicurezza

Sicurezza IT

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

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

Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo

Il dispositivo offre varie funzioni specifiche per favorire la sicurezza dell'operatore. Queste funzioni possono essere configurate dall'utente e, se utilizzate correttamente, garantiscono una maggiore sicurezza operativa. Le funzioni più importanti sono illustrate nel capitolo seguente.

Protezione dell'accesso mediante protezione scrittura hardware

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

Il dispositivo viene spedito con la protezione scrittura hardware disabilitata.

Protezione dell'accesso mediante password

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

La password blocca l'accesso in scrittura ai parametri del dispositivo mediante display locale o un altro tool operativo (ad es. FieldCare, DeviceCare) e, in termini di funzionalità, equivale alla protezione scrittura hardware. Se si utilizza l'interfaccia service CDI RJ-45, l'accesso in lettura è possibile solo inserendo la password.

Codice di accesso specifico dell'utilizzatore

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

Accesso mediante bus di campo

La comunicazione ciclica in bus di campo (lettura e scrittura, ad es. trasmissione del valore misurato) con un sistema di livello superiore non subisce le restrizioni menzionate.

Input

Variabile misurata

Variabili misurate dirette

- Portata massica
- Densità
- Temperatura

Variabili misurate calcolate

- Portata volumetrica
- Portata volumetrica compensata
- Densità di riferimento

Campo di misura

Campo di misura per liquidi

DN		Campo di misura, valori fondoscala $\dot{m}_{min(F)}$ ... $\dot{m}_{max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
1	1/24	0 ... 20	0 ... 0,735
2	1/12	0 ... 100	0 ... 3,675
4	1/8	0 ... 450	0 ... 16,54

Campo di misura per gas

Il valore fondoscala dipende dalla densità e dalla velocità del suono del gas impiegato e può essere calcolato con la seguente formula:
$\dot{m}_{max(G)}$ = minimo ($\dot{m}_{max(F)} \cdot \rho_G : x$; $\rho_G \cdot c_G \cdot \pi/2 \cdot (d_i)^2 \cdot 3600$)

$\dot{m}_{max(G)}$	Valore fondoscala massimo per gas [kg/h]
$\dot{m}_{max(F)}$	Valore fondoscala massimo per liquidi [kg/h]
$\dot{m}_{max(G)} < \dot{m}_{max(F)}$	$\dot{m}_{max(G)}$ non può mai essere maggiore di $\dot{m}_{max(F)}$
ρ_G	Densità del gas in [kg/m³] alle condizioni operative
x	Costante che dipende dal diametro nominale
c_G	Velocità del suono (gas) [m/s]
d_i	Diametro interno del tubo di misura [m]

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m³]
1	1/24	32
2	1/12	32
4	1/8	32

Per calcolare il campo di misura, utilizzare il tool di selezione e dimensionamento *Applicator* → 📄 79

Esempio di calcolo per gas
- Sensore: Promass A, DN 2
- Gas: aria con una densità di 11,9 kg/m³ (a 20 °C e 10 bar)
- Campo di misura (liquido):100 kg/h
- x = 32 kg/m³ (per Promass A DN 2)

Valore fondoscala massimo possibile:
$\dot{m}_{max(G)} = \dot{m}_{max(F)} \cdot \rho_G : x$ = 100 kg/h · 11,9 kg/m³ : 32 kg/m³ = 37,2 kg/h

Campo di misura consigliato

Soglia portata → 42

Campo di portata consentito

Superiore a 1000 : 1.

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

Segnale in ingresso

Valori misurati esterni

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

Endress+Hauser può fornire vari trasmettitori di pressione e misuratori di temperatura: v. la sezione "Accessori" → 79

Si consiglia di acquisire dei valori misurati esterni per calcolare le seguenti variabili di misura:
- Portata massica
- Portata volumetrica compensata

Protocollo HART

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

Comunicazione digitale

I valori misurati possono essere trasferiti dal sistema di automazione al misuratore mediante:
- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS PA

Uscita

Segnale di uscita

Uscita in corrente

Uscita in corrente 1	4-20 mA HART (passiva)
Uscita in corrente 2	4-20 mA (passiva)
Risoluzione	< 1 µA
Smorzamento	Regolabile: 0,0 ... 999,9 s
Variabili misurate assegnabili	▪ Portata massica ▪ Portata volumetrica ▪ Portata volumetrica compensata ▪ Densità ▪ Densità di riferimento ▪ Temperature

Uscita impulsi/frequenza/contatto

Funzione	Può essere impostata come uscita impulsi uscita in frequenza o uscita contatto
Versione	Passiva, open collector
Valori di ingresso massimi	▪ c.c. 35 V ▪ 50 mA Per informazioni sui valori di connessione Ex → 14

Caduta di tensione	▪ Per ≤ 2 mA: 2 V ▪ Per 10 mA: 8 V
Corrente residua	≤ 0,05 mA
Uscita impulsi	
Larghezza impulso	Regolabile: 5 … 2 000 ms
Frequenza di impulso massima	100 Impulse/s
Valore impulso	Flangia regolabile/
Variabili misurate assegnabili	▪ Portata massica ▪ Portata volumetrica ▪ Portata volumetrica compensata
Uscita in frequenza	
Frequenza in uscita	Regolabile: 0 … 1 000 Hz
Smorzamento	Regolabile: 0 … 999 s
Rapporto impulso/pausa	1:1
Variabili misurate assegnabili	▪ Portata massica ▪ Portata volumetrica ▪ Portata volumetrica compensata ▪ Densità ▪ Densità di riferimento ▪ Temperature
Uscita contatto	
Comportamento di commutazione	Binario, conduce o non conduce
Ritardo di commutazione	Regolabile: 0 … 100 s
Numero di cicli di commutazione	Illimitato

Funzioni assegnabili	▪ Spento
	▪ Attivato
	▪ Comportamento diagnostico
	▪ Valore di soglia
	  ▪ Portata massica
	  ▪ Portata volumetrica
	  ▪ Portata volumetrica compensata
	  ▪ Densità
	  ▪ Densità di riferimento
	  ▪ Temperature
	  ▪ Totalizzatore 1-3
	▪ Monitoraggio della direzione del flusso
	▪ Stato
	  ▪ Rilevamento tubo parzialmente pieno
	  ▪ Taglio basse p.

FOUNDATION Fieldbus

FOUNDATION Fieldbus	H1, IEC 61158-2, isolato galvanicamente
Trasferimento dati	31,25 kbit/s
Consumo di corrente	18 mA
Tensione di alimentazione consentita	9 … 32 V
Connessione del bus	Con protezione integrata contro l'inversione di polarità

PROFIBUS PA

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

Segnale in caso di allarme

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

Uscita in corrente 4...20 mA

4...20 mA

Modalità di guasto	Selezione: ▪ 4 ... 20 mA secondo raccomandazioni NAMUR NE 43 ▪ 4 ... 20 mA secondo US ▪ Valore min.: 3,59 mA ▪ Valore max.: 22,5 mA ▪ Valori liberamente definibili tra: 3,59 ... 22,5 mA ▪ Valore attuale ▪ Ultimo valore valido

Uscita impulsi/frequenza/contatto

Uscita impulsi	
Modalità di guasto	Selezione: ▪ Valore attuale ▪ Nessun impulso
Uscita in frequenza	
Modalità di guasto	Selezione: ▪ Valore attuale ▪ 0 Hz ▪ Valore definito: 0 ... 1 250 Hz
Uscita contatto	
Modalità di guasto	Selezione: ▪ Stato attuale ▪ Apertura ▪ 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

Display locale

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

Segnale di stato secondo raccomandazione NAMUR NE 107

Interfaccia/protocollo

- Mediante comunicazione digitale:
  - Protocollo HART
  - FOUNDATION Fieldbus
  - PROFIBUS PA
- Mediante interfaccia service
  Interfaccia service CDI

Display alfanumerico	Con le informazioni sulla causa e gli interventi correttivi

Informazioni addizionali sul funzionamento a distanza → 📄 69

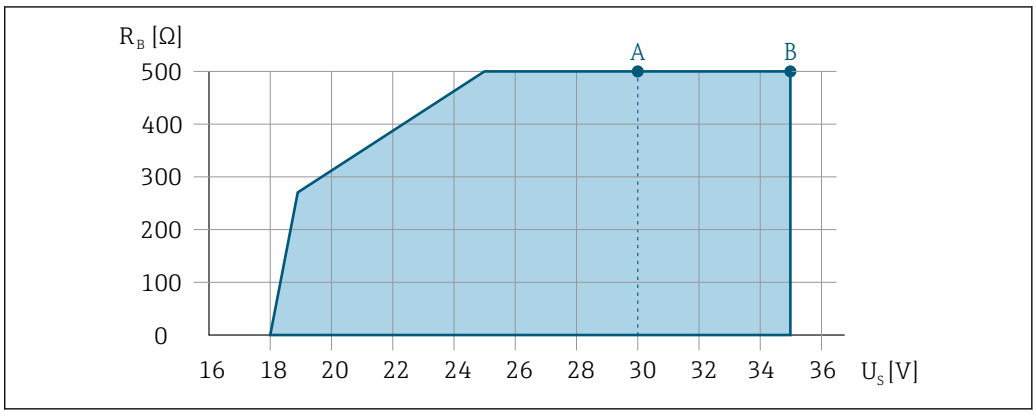
Carico

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

Calcolo del carico massimo

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

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



A0013563

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

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

Esempio di calcolo

Tensione di alimentazione dell'alimentatore: U_S =19 V
Carico massimo: $R_B \leq (19\ V - 13\ V) : 0{,}022\ A = 273\ \Omega$

Dati della connessione Ex

Valori correlati alla sicurezza

Tipo di protezione Ex d

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

1) Circuito interno limitato R_i = 760,5 Ω

Tipo di protezione Ex ec Ex nA

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

1) Circuito interno limitato R_i = 760,5 Ω

Tipo di protezione XP

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

1) Circuito interno limitato R_i = 760,5 Ω

Valori di sicurezza intrinseca

Tipo di protezione Ex ia

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

Codice d'ordine per "Uscita"	Tipo di uscita	Valori di sicurezza intrinseca	
Opzione **E**	FOUNDATION Fieldbus	STANDARD U_i = 30 V I_i = 300 mA P_i = 1,2 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF	FISCO U_i = 17,5 V I_i = 550 mA P_i = 5,5 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	U_i = 30 V I_i = 300 mA P_i = 1 W L_i = 0 µH C_i = 6 nF	
Opzione **G**	PROFIBUS PA	STANDARD U_i = 30 V I_i = 300 mA P_i = 1,2 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF	FISCO U_i = 17,5 V I_i = 550 mA P_i = 5,5 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	U_i = 30 V I_i = 300 mA P_i = 1 W L_i = 0 µH C_i = 6 nF	

Tipo di protezione Ex ic

Codice d'ordine per "Uscita"	Tipo di uscita	Valori di sicurezza intrinseca	
Opzione **A**	4-20 mA HART	U_i = c.c. 35 V I_i = n.a. P_i = 1 W L_i = 0 µH C_i = 5 nF	
Opzione **B**	4-20 mA HART	U_i = c.c. 35 V I_i = n.a. P_i = 1 W L_i = 0 µH C_i = 5 nF	
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	U_i = c.c. 35 V I_i = n.a. P_i = 1 W L_i = 0 µH C_i = 6 nF	
Opzione **C**	4-20 mA HART	U_i = c.c. 30 V I_i = n.a. P_i = 1 W L_i = 0 µH C_i = 30 nF	
	4-20 mA analogica		
Opzione **E**	FOUNDATION Fieldbus	STANDARD U_i = 32 V I_i = 300 mA P_i = n.a. L_i = 10 µH C_i = 5 nF	FISCO U_i = 17,5 V I_i = n.a. P_i = n.a. L_i = 10 µH C_i = 5 nF
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	U_i = 35 V I_i = 300 mA P_i = 1 W L_i = 0 µH C_i = 6 nF	

Codice d'ordine per "Uscita"	Tipo di uscita	Valori di sicurezza intrinseca	
Opzione **G**	PROFIBUS PA	STANDARD U_i = 32 V I_i = 300 mA P_i = n.a. L_i = 10 µH C_i = 5 nF	FISCO U_i = 17,5 V I_i = n.a. P_i = n.a. L_i = 10 µH C_i = 5 nF
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	U_i = 35 V I_i = 300 mA P_i = 1 W L_i = 0 µH C_i = 6 nF	

Tipo di protezione IS

Codice d'ordine per "Uscita"	Tipo di uscita	Valori di sicurezza intrinseca	
Opzione **A**	4-20 mA HART	U_i = c.c. 30 V I_i = 300 mA P_i = 1 W L_i = 0 µH C_i = 5 nF	
Opzione **B**	4-20 mA HART	U_i = c.c. 30 V I_i = 300 mA P_i = 1 W L_i = 0 µH C_i = 5 nF	
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	U_i = c.c. 30 V I_i = 300 mA P_i = 1 W L_i = 0 µH C_i = 6 nF	
Opzione **C**	4-20 mA HART 4-20 mA analogica	U_i = c.c. 30 V I_i = 300 mA P_i = 1 W L_i = 0 µH C_i = 30 nF	
Opzione **E**	FOUNDATION Fieldbus	STANDARD U_i = 30 V I_i = 300 mA P_i = 1,2 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF	FISCO U_i = 17,5 V I_i = 550 mA P_i = 5,5 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	U_i = 30 V I_i = 300 mA P_i = 1 W L_i = 0 µH C_i = 6 nF	
Opzione **G**	PROFIBUS PA	STANDARD U_i = 30 V I_i = 300 mA P_i = 1,2 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF	FISCO U_i = 17,5 V I_i = 550 mA P_i = 5,5 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF
	Uscita impulsi/frequenza/contatto	U_i = 30 V I_i = 300 mA P_i = 1 W L_i = 0 µH C_i = 6 nF	

Taglio bassa portata

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

Isolamento galvanico

Tutte le uscite sono isolate galvanicamente tra loro.

Dati specifici del protocollo

HART

ID produttore	0x11
ID tipo di dispositivo	0x54
Revisione protocollo HART	7
File descrittivi del dispositivo (DTM, DD)	Informazioni e file disponibili all'indirizzo: www.endress.com
Carico HART	▪ Min. 250 Ω ▪ Max. 500 Ω
Integrazione di sistema	Per informazioni sull'integrazione del sistema, vedere le Istruzioni di funzionamento. ▪ Variabili misurate mediante protocollo HART ▪ Funzionalità Burst Mode

FOUNDATION Fieldbus

ID produttore	0x452B48
Numero ident	0x1054
Revisione dispositivo	1
Revisione DD	Informazioni e file disponibili all'indirizzo: ▪ www.endress.com ▪ www.fieldbus.org
Revisione CFF	
Versione tester dispositivo (versione ITK)	6.1.1
Numero campagna test ITK	IT094200
Capacità Link Master (LAS, Link Active Scheduler)	Sì
Selezione di "Link Master" e "Basic Device"	Sì Impostazione di fabbrica: Basic Device
Indirizzo nodo	Impostazione di fabbrica: 247 (0xF7)
Funzioni supportate	Sono supportati i seguenti metodi: ▪ Riavvio ▪ ENP Restart ▪ Diagnostica
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. ▪ Trasmissione ciclica dei dati ▪ Descrizione dei moduli ▪ Tempi di esecuzione ▪ Metodi

PROFIBUS PA

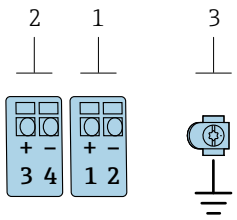
ID produttore	0x11
Numero ident	0x155F
Versione profilo	3.02
File descrittivi del dispositivo (GSD, DTM, DD)	Informazioni e file disponibili all'indirizzo: ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org
Funzioni supportate	▪ Identificazione e manutenzione Identificazione semplice del dispositivo tramite sistema 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 (es. FieldCare)
Integrazione di sistema	Per informazioni sull'integrazione del sistema, vedere le Istruzioni di funzionamento. ▪ Trasmissione ciclica dei dati ▪ Modello a blocchi ▪ Descrizione dei moduli

Alimentazione

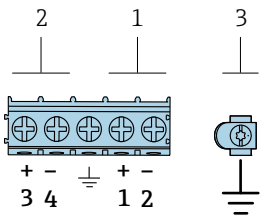
Assegnazione dei morsetti

Trasmettitore

Tipi di connessione



Numero max. di morsetti, senza protezione alle sovratensioni integrata



Numero max. di morsetti, con protezione alle sovratensioni integrata

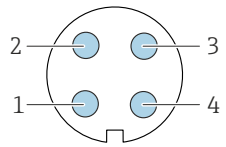
1	*Uscita 1 (passiva): tensione di alimentazione e trasmissione del segnale*
2	*Uscita 2 (passiva): tensione di alimentazione e trasmissione del segnale*
3	*Morsetto di terra per schermatura del cavo*

Codice d'ordine per "Uscita"	Numeri dei morsetti			
	Uscita 1		Uscita 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Opzione **A**	4-20 mA HART (passiva)		-	
Opzione **B** [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 **E** [1] [2]	FOUNDATION Fieldbus		Uscita impulsi/frequenza/contatto (passiva)	
Opzione **G** [1] [3]	PROFIBUS PA		Uscita impulsi/frequenza/contatto (passiva)	

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

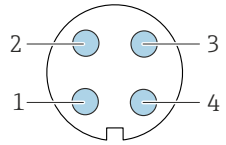
Assegnazione dei pin, connettore del dispositivo

PROFIBUS PA



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

FOUNDATION Fieldbus



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

Tensione di alimentazione

Trasmettitore

È richiesta un'alimentazione esterna per ogni uscita.

Codice d'ordine per "Uscita"	Min. massima	Max. massima
Opzione A [1] [2]: 4-20 mA HART	▪ Per 4 mA: ≥ c.c. 17,9 V ▪ Per 20 mA: ≥ c.c. 13,5 V	c.c. 35 V
Opzione B [1] [2]: Uscita 4-20 mA HART, impulsi/ frequenza/contatto	▪ Per 4 mA: ≥ c.c. 17,9 V ▪ Per 20 mA: ≥ c.c. 13,5 V	c.c. 35 V
Opzione C [1] [2] : 4-20 mA HART + 4-20 mA analogica	▪ Per 4 mA: ≥ c.c. 17,9 V ▪ Per 20 mA: ≥ c.c. 13,5 V	c.c. 30 V

Codice d'ordine per "Uscita"	Min. massima	Max. massima
Opzione E [3]: FOUNDATION Fieldbus, uscita impulsi/frequenza/contatto	≥ c.c. 9 V	c.c. 32 V
Opzione G [3]: uscita PROFIBUS PA, impulsi/frequenza/contatto	≥ c.c. 9 V	c.c. 32 V

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

Per informazioni sul carico, vedere → 🗎 13

Sono disponibili diversi alimentatori, ordinabili a Endress+Hauser: → 🗎 79

Per informazioni sui valori di connessione Ex → 🗎 14

Potenza assorbita

Trasmettitore

Codice d'ordine per "Uscita; ingresso"	Potenza assorbita massima
Opzione A: 4-20 mA HART	770 mW
Opzione B: Uscita 4-20 mA HART, 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 E: uscita FOUNDATION Fieldbus, impulsi/frequenza/contatto	▪ Funzionamento con uscita 1: 576 mW ▪ Funzionamento con uscita 1 e 2: 2 576 mW
Opzione G: uscita PROFIBUS PA, impulsi/frequenza/contatto	▪ Funzionamento con uscita 1: 512 mW ▪ Funzionamento con uscita 1 e 2: 2 512 mW

Per informazioni sui valori di connessione Ex → 🗎 14

Consumo di corrente

Uscita in corrente

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

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

FOUNDATION Fieldbus

18 mA

PROFIBUS PA

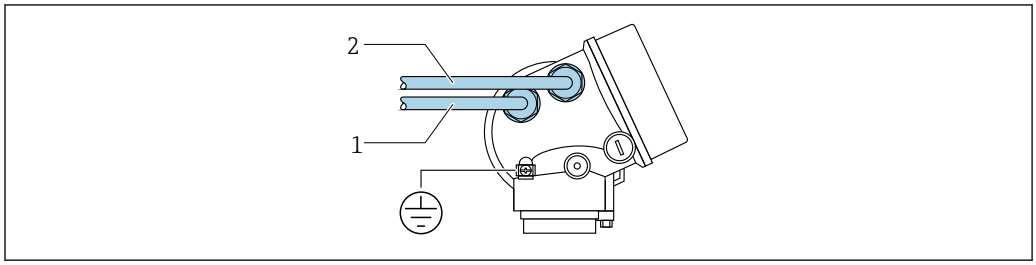
16 mA

Mancanza rete

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

Collegamento elettrico

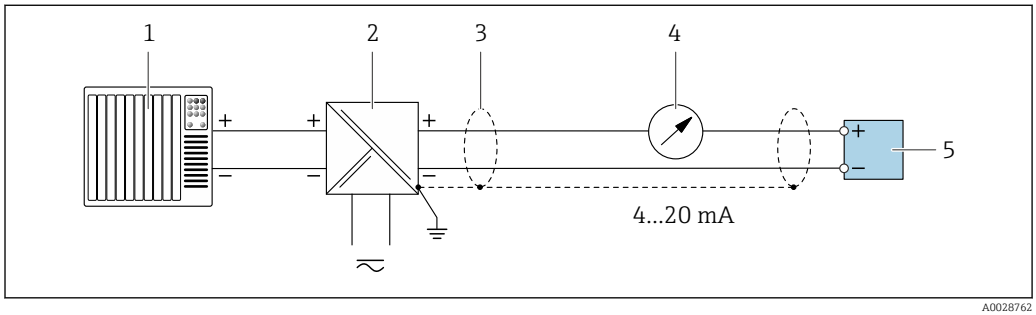
Connessione del trasmettitore



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

Esempi di connessione

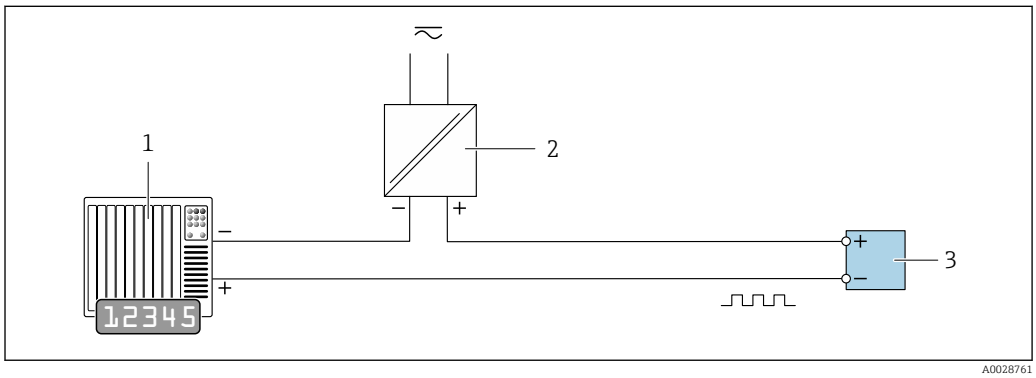
Uscita in corrente 4-20 mA HART



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

1 Sistema di automazione con ingresso in corrente (ad es. PLC)
2 Alimentazione
3 Schermatura del cavo presente a un'estremità. La schermatura del cavo deve essere messa a terra su ambedue le estremità per rispettare i requisiti EMC; rispettare le specifiche del cavo
4 Display analogico: rispettare il carico massimo
5 Trasmettitore

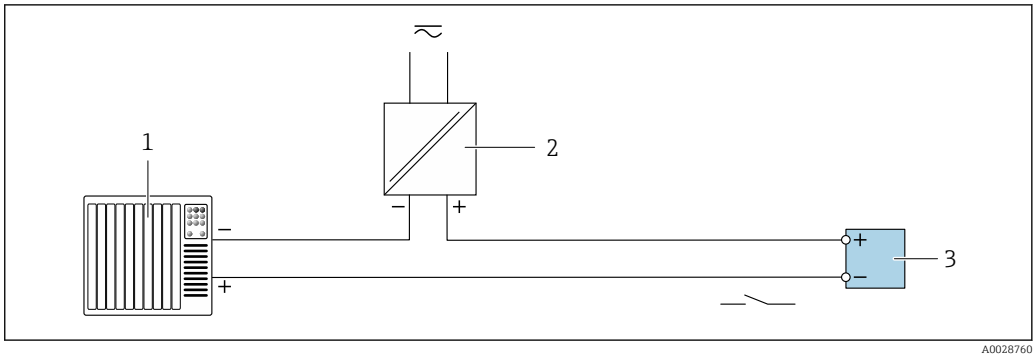
Uscita impulsi/frequenza



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

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

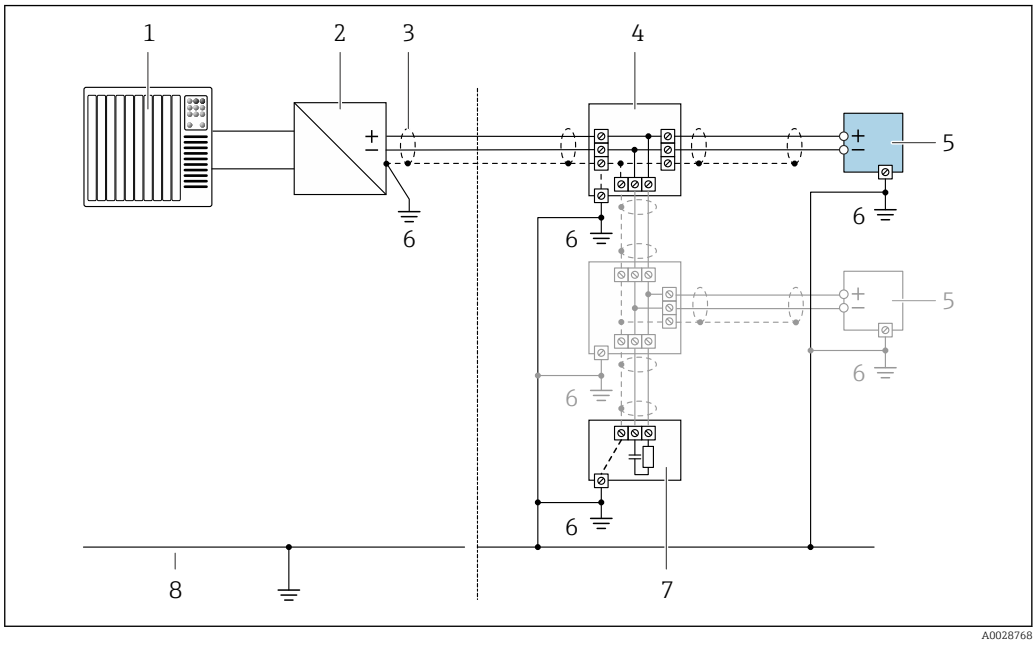
Uscita contatto



3 Esempio di connessione per uscita contatto (passiva)

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

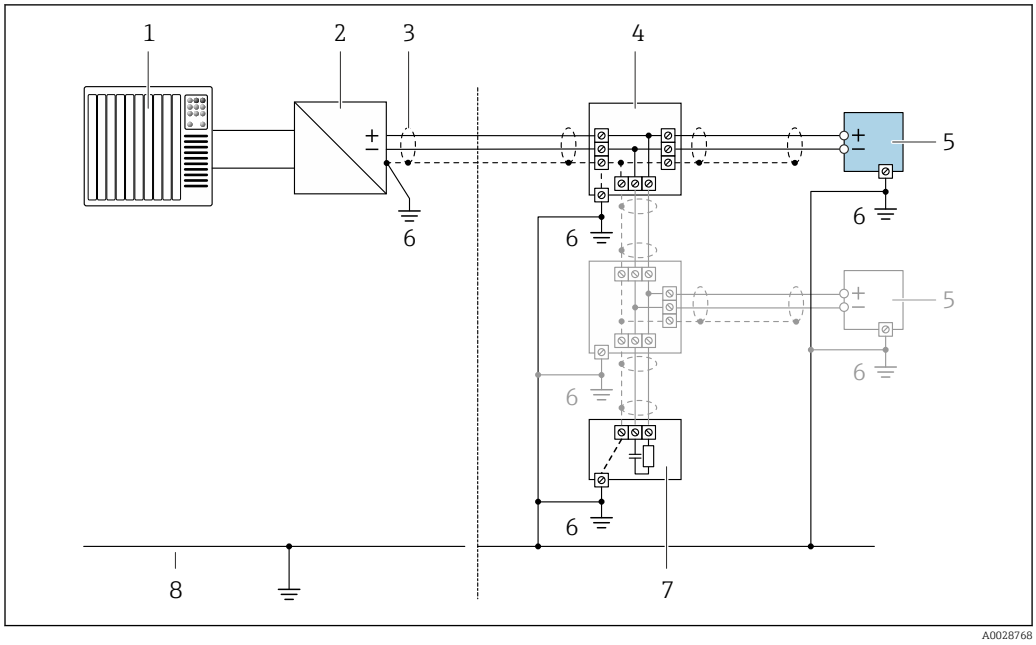
FOUNDATION Fieldbus



4 Esempio di connessione per FOUNDATION Fieldbus

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

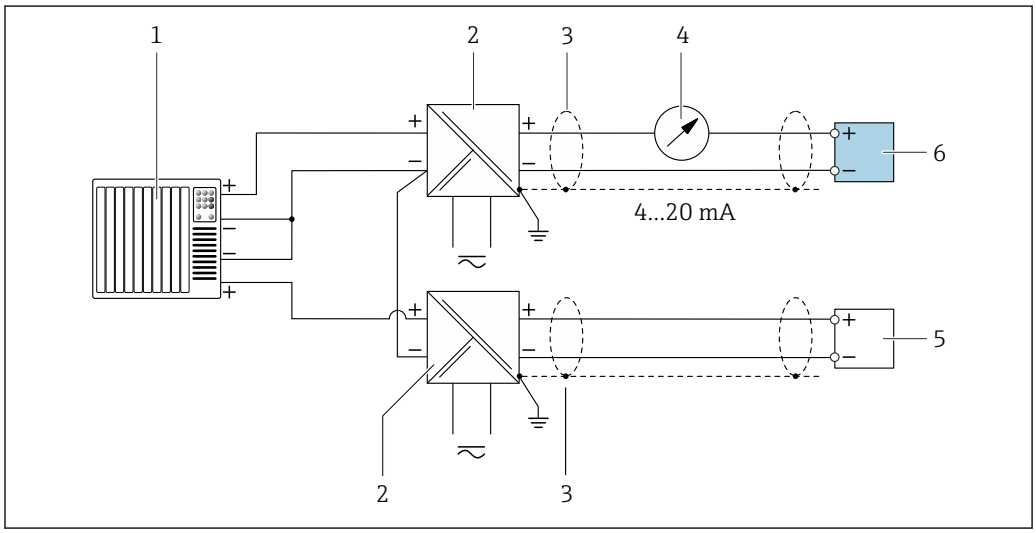
PROFIBUS PA



5 Esempio di connessione per PROFIBUS PA

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

Ingresso HART

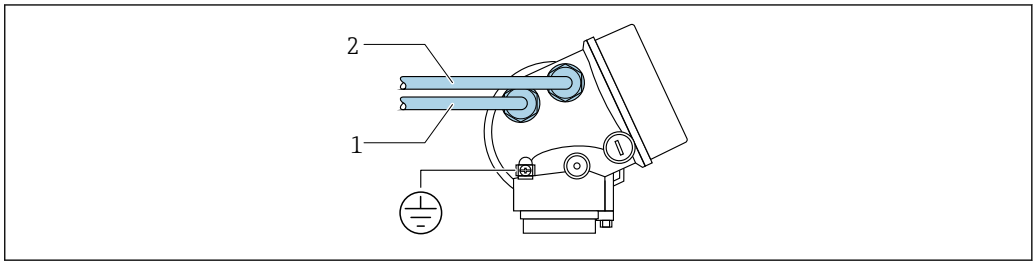


6 Esempio di connessione per ingresso HART con negativo comune (passivo)

1 *Sistema di automazione con uscita HART (ad es. PLC)*
2 *Barriera attiva per l'alimentazione (ad es. RN221N)*
3 *Schermatura del cavo presente a un'estremità. La schermatura del cavo deve essere messa a terra su ambedue le estremità per rispettare i requisiti EMC; rispettare le specifiche del cavo*
4 *Display analogico: rispettare il carico massimo*
5 *Dispositivo di misura in pressione (ad es. Cerabar M, Cerabar S): v. requisiti*
6 *Trasmettitore*

Collegamento elettrico

Connessione del trasmettitore

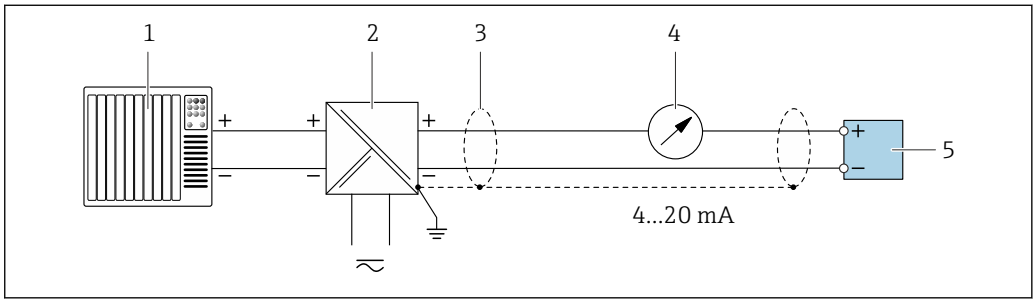


A0015510

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

Esempi di connessione

Uscita in corrente 4-20 mA HART

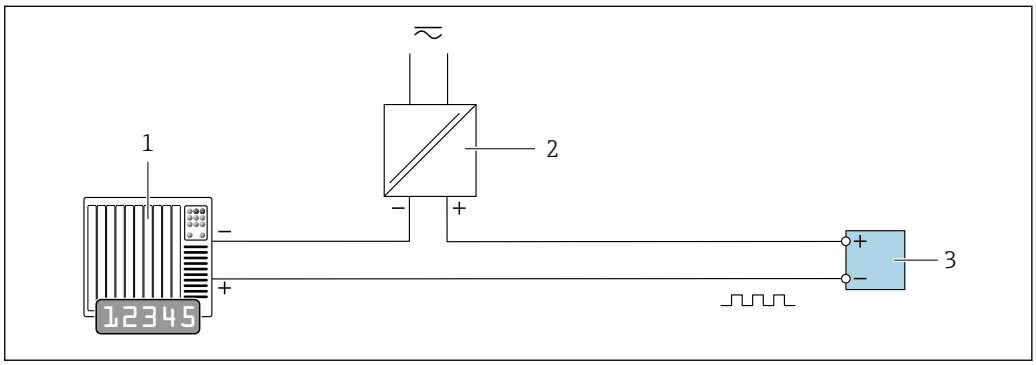


A0028762

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

1 Sistema di automazione con ingresso in corrente (ad es. PLC)
2 Alimentazione
3 Schermatura del cavo presente a un'estremità. La schermatura del cavo deve essere messa a terra su ambedue le estremità per rispettare i requisiti EMC; rispettare le specifiche del cavo
4 Display analogico: rispettare il carico massimo
5 Trasmettitore

Uscita impulsi/frequenza

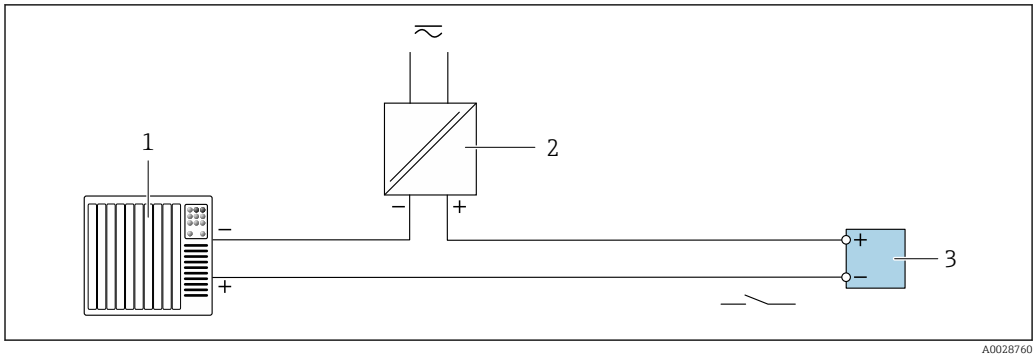


A0028761

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

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

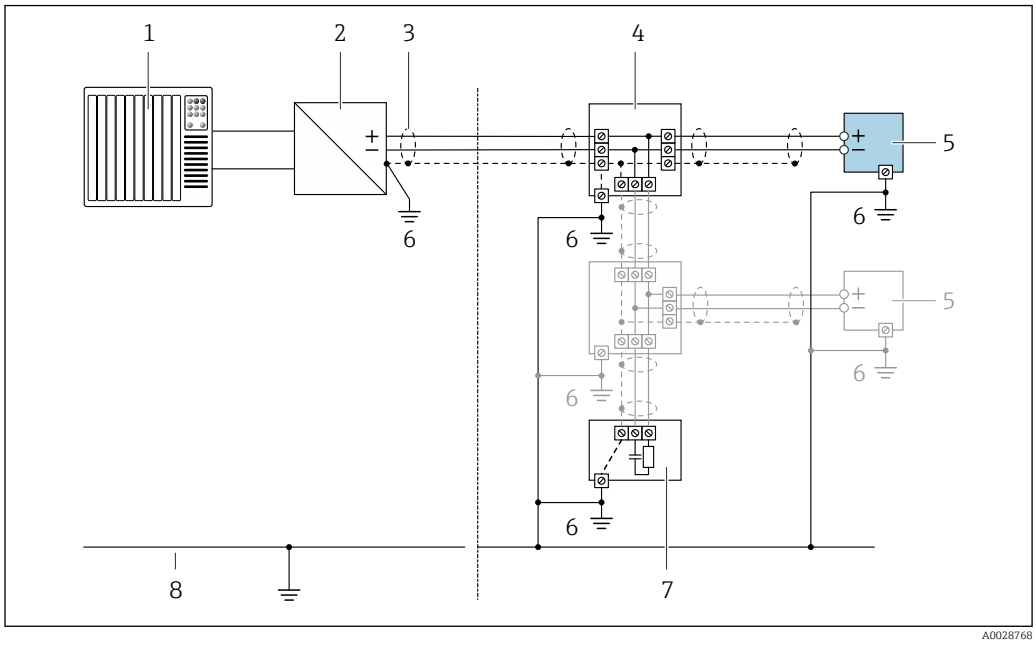
Uscita contatto



9 Esempio di connessione per uscita contatto (passiva)

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

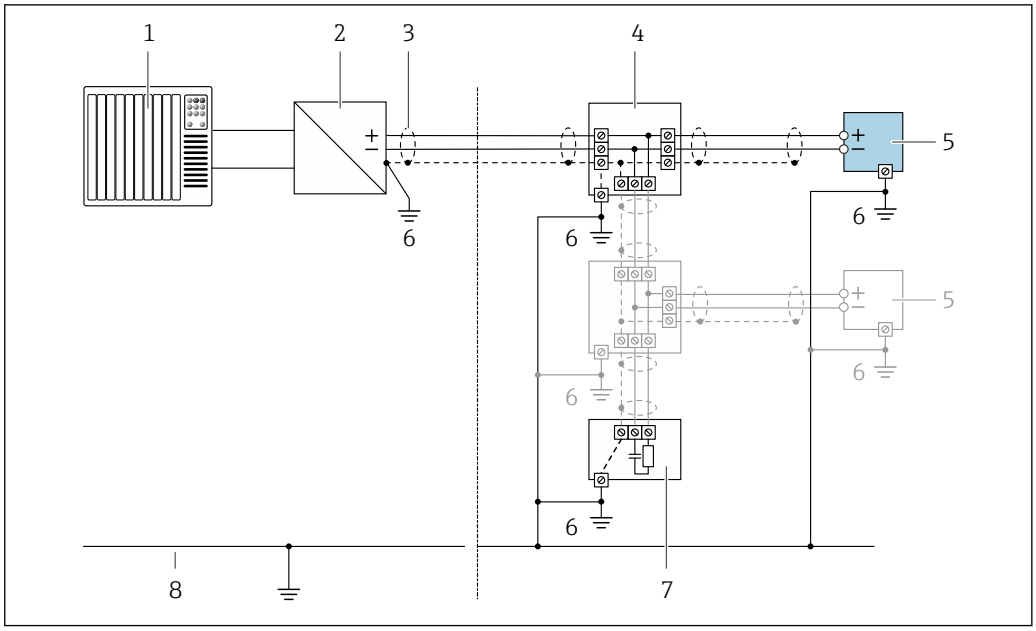
FOUNDATION Fieldbus



10 Esempio di connessione per FOUNDATION Fieldbus

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

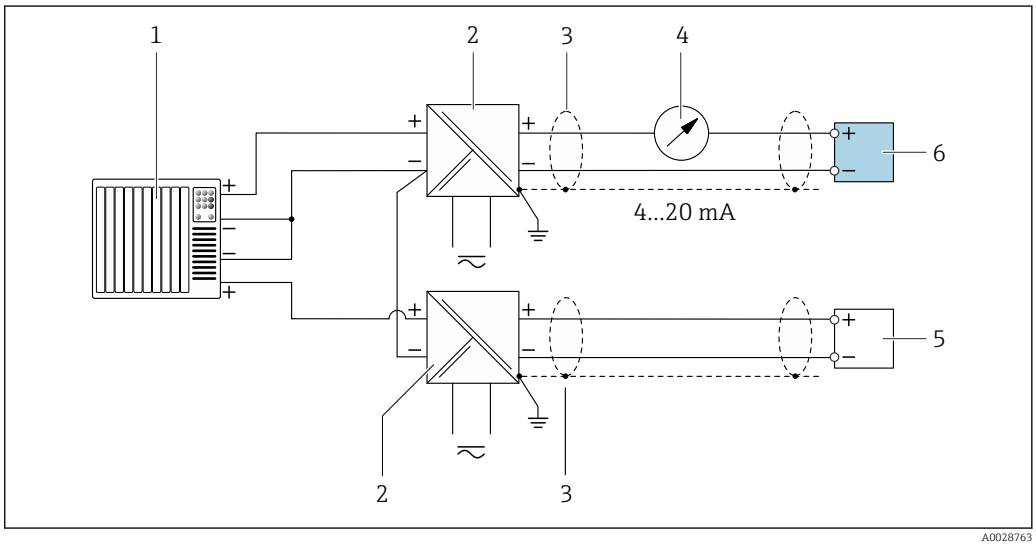
PROFIBUS PA



11 Esempio di connessione per PROFIBUS PA

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

Ingresso HART



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

1 *Sistema di automazione con uscita HART (ad es. PLC)*
2 *Barriera attiva per l'alimentazione (ad es. RN221N)*
3 *Schermatura del cavo presente a un'estremità. La schermatura del cavo deve essere messa a terra su ambedue le estremità per rispettare i requisiti EMC; rispettare le specifiche del cavo*
4 *Display analogico: rispettare il carico massimo*
5 *Dispositivo di misura in pressione (ad es. Cerabar M, Cerabar S): v. requisiti*
6 *Trasmettitore*

Equalizzazione di potenziale

Requisiti

Non sono richieste misure speciali per l'equalizzazione di potenziale.

Per i dispositivi adatti all'uso in aree pericolose, attenersi alle linee guida riportate nella relativa documentazione Ex (XA).

Morsetti

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

Ingressi cavo

- Pressacavo (non per Ex d): M20 × 1,5 con cavo Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Filettatura per l'ingresso cavo:
  - Per aree non pericolose e pericolose: NPT ½"
  - Per aree non pericolose e pericolose (non per XP): G ½"
  - Per Ex d: M20 × 1,5

Specifiche cavi

Campo di temperatura consentito

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

Cavo segnali

Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART

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

Uscita in corrente 4 ... 20 mA

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

Uscita impulsi/frequenza/contatto

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

FOUNDATION Fieldbus

Cavo schermato a due fili intrecciati.

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

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

PROFIBUS PA

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

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

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

Protezione alle sovratensioni

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

Campo tensione di ingresso	I valori corrispondono alle specifiche per la tensione di alimentazione → 📖 20 [1)]
Resistenza per canale	2 · 0,5 Ω max.
Tensione di scarica c.c.	400 ... 700 V

Rilascio sovratensione	< 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 viene ridotta del valore della resistenza interna I_{min}· R_i

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

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

Caratteristiche prestazionali

Condizioni operative di riferimento

- Limiti di errore secondo ISO 11631
- Acqua con +15 … +45 °C (+59 … +113 °F) a2 … 6 bar (29 … 87 psi)
- Specifiche in base al protocollo di taratura
- Accuratezza basata su sistemi di taratura accreditati e tracciati secondo ISO 17025.

Per conoscere gli errori di misura si può utilizzare *Applicator* il tool per il dimensionamento dei dispositivi → 📄 79

Errore di misura massimo

v.i. = valore istantaneo; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = temperatura del fluido

Accuratezza di base

Elementi fondamentali della struttura → 📄 32

Portata massica e portata volumetrica (liquidi)

±0,10 %v.i..

Portata massica (gas)

±0,35 %v.i..

Densità (liquidi)

Alle condizioni di riferimento [g/cm³]	Taratura di densità standard [1] [g/cm³]	A campo ampio Specifica di densità [2] [3] [g/cm³]
±0,0005	±0,02	±0,002

1) Valida sull'intero campo di temperatura e densità
2) Campo valido per la taratura di densità speciale: 0 … 2 g/cm³, +5 … +80 °C (+41 … +176 °F)
3) Codice d'ordine per "Pacchetto applicativo", opzione EE "Densità speciale"

Temperatura

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

Stabilità punto di zero

Versione standard: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione BB, BF, HA, SA

DN		Stabilità punto di zero	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
1	1/24	0,0010	0,000036
2	1/12	0,0050	0,00018
4	1/8	0,0200	0,00072

Versione per alta pressione: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HB

DN		Stabilità punto di zero	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
1	1/24	0,0016	0,0000576
2	1/12	0,0080	0,000288
4	1/8	0,0320	0,001152

Valori di portata

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

Unità ingegneristiche SI

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
1	20	2	1	0,4	0,2	0,04
2	100	10	5	2	1	0,2
4	450	45	22,5	9	4,5	0,9

Unità ingegneristiche US

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
1/24	0,735	0,074	0,037	0,015	0,007	0,001
1/12	3,675	0,368	0,184	0,074	0,037	0,007
1/8	16,54	1,654	0,827	0,331	0,165	0,033

Accuratezza delle uscite

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

Uscita in corrente

Accuratezza	±10 µA

Uscita impulsi/frequenza

v.i. = valore istantaneo

Accuratezza	Max. ±100 ppm v.i.

Ripetibilità v.i. = valore istantaneo; 1 g/cm^3 = 1 kg/l; T = temperatura del fluido

Ripetibilità di base

Elementi fondamentali della struttura → 32

Portata massica e portata volumetrica (liquidi)

±0,05 %v.i.

Portata massica (gas)

±0,15 %v.i.

Densità (liquidi)

±0,00025 g/cm^3

Temperatura

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

Tempo di risposta

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

Influenza della temperatura ambiente

Uscita in corrente

v.i. = valore istantaneo

Errore addizionale, relativo al campo di 16 mA:

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.

Effetto della temperatura del fluido

Portata massica e portata volumetrica

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

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

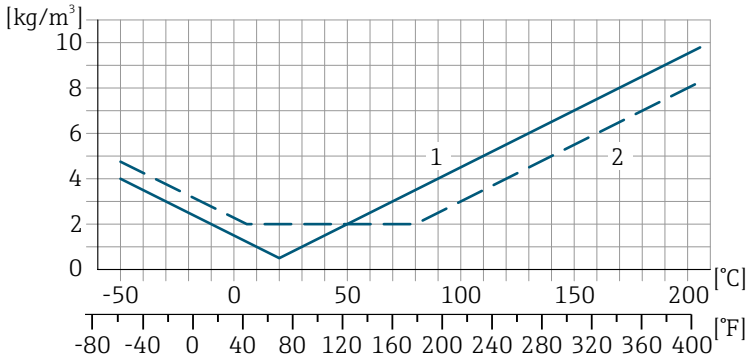
L'effetto si riduce se la regolazione dello zero è eseguita alla temperatura di processo.

Densità

Se la temperatura per la taratura di densità e quella di processo sono diverse, l'errore di misura tipica del sensore è ±0,00005 g/cm^3 /°C (±0,000025 g/cm^3 /°F). Si può eseguire la taratura di densità in campo.

Specifica di densità a campo ampio (taratura di densità speciale)

Se la temperatura di processo non rispetta il campo valido (→ 29), l'errore misurato è ±0,00005 g/cm^3 /°C (±0,000025 g/cm^3 /°F)



A0016616

1 Taratura di densità in campo, ad es. a +20 °C (+68 °F)
2 Taratura di densità speciale

Influenza della pressione del fluido

Una differenza tra pressione di taratura e pressione di processo non ha effetto sull'accuratezza.

Elementi fondamentali della struttura

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

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

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

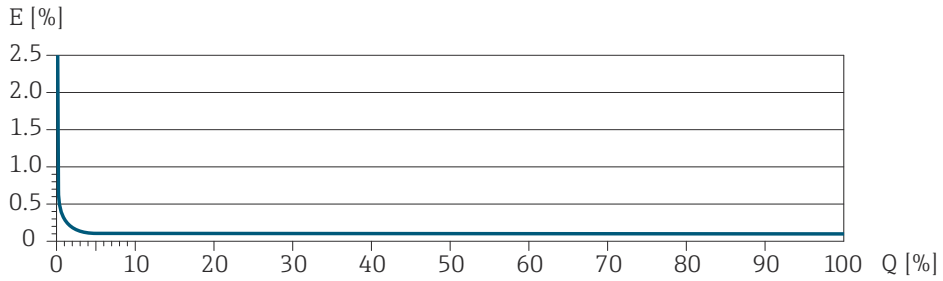
Calcolo dell'errore di misura massimo in funzione della portata

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

Calcolo della ripetibilità massima in funzione della portata

Flow rate	Ripetibilità massima in % v.i.
$\geq \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021341	$\pm$ ½ · BaseAccu A0021343
$< \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021342	$\pm$ ⅔ · $\frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021344

Esempio per errore di misura massimo



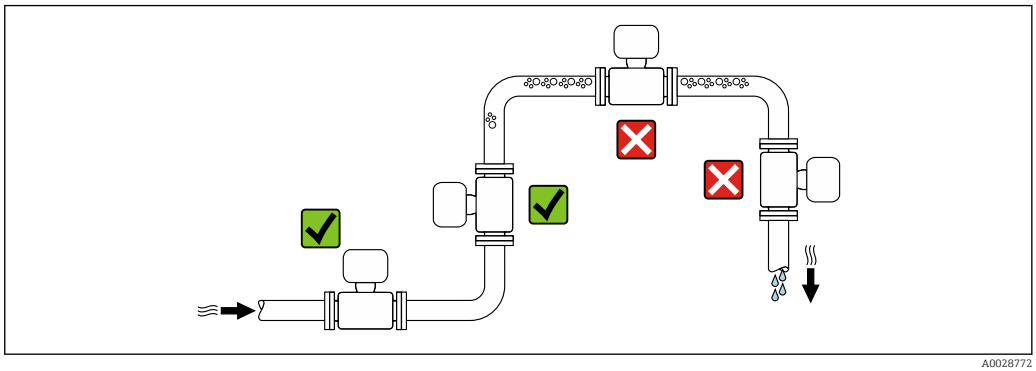
A0030378

E Errore di misura massimo in % v.i. (esempio)
Q Portata in % del valore fondoscala massimo

Installazione

Utilizzare un supporto del sensore per aumentare la stabilità nel tubo di processo e per connessioni al processo non flangiate. → 35

Luogo di montaggio

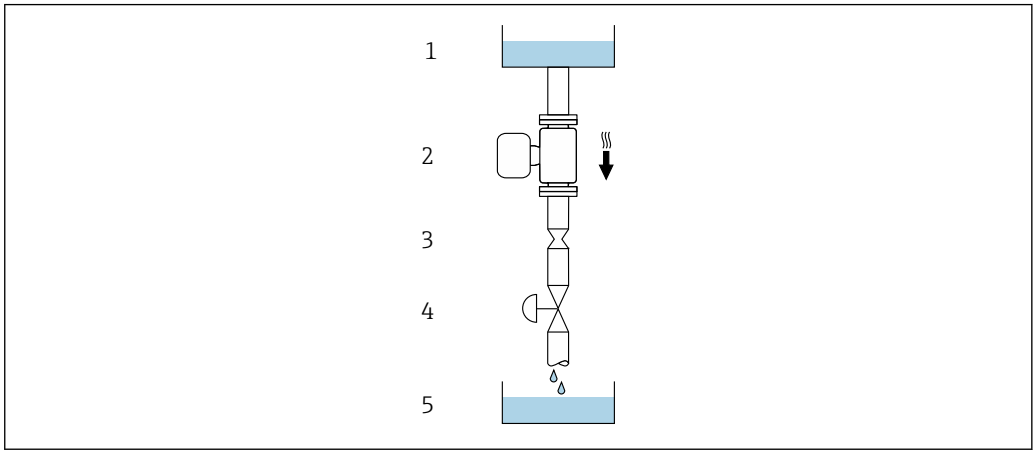


A0028772

Per prevenire eventuali errori di misura dovuti all'accumulo di bolle d'aria nel tubo di misura, evitare le seguenti posizioni di montaggio nel tubo:
- Punto più alto della tubazione.
- Direttamente a monte dello scarico in un tubo a scarico libero.

Installazione in tubi a scarico libero

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



A0028773

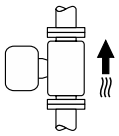
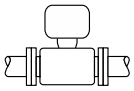
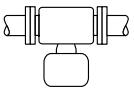
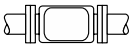
13 Installazione in un tubo a scarico libero (ad es. per applicazioni di dosaggio)

1 *Serbatoio di alimentazione*
2 *Sensore*
3 *Orifizio, restrizione tubo*
4 *Valvola*
5 *Serbatoio di transito*

DN		Ø orifizio, restrizione tubo	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
1	1/24	0,8	0,03
2	1/12	1,5	0,06
4	1/8	3,0	0,12

Orientamento

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

Orientamento			Raccomandazione
A	Orientamento verticale	 A0015591	✓✓ [1]
B	Orientamento orizzontale, trasmettitore in alto	 A0015589	✓ [2]
C	Orientamento orizzontale, trasmettitore in basso	 A0015590	✓ [3]
D	Orientamento orizzontale, trasmettitore laterale	 A0015592	✓

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

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

Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Non sono richiesti speciali accorgimenti per gli elementi che causano turbolenza, quali valvole, gomiti o giunzioni a T, a patto che non si verifichino cavitazioni → 📄 43.

Istruzioni di montaggio speciali

Drenabilità

Quando il dispositivo è installato in posizione verticale, il tubo di misura può essere svuotato completamente e protetto dalla formazione di depositi, se le proprietà del liquido lo consentono. Inoltre, siccome è utilizzato solo un tubo di misura, il flusso non è ostacolato e il rischio che il prodotto sia trattenuto nel misuratore si riduce al minimo. Maggiore è il diametro interno [1] e minore è il rischio di particelle intrappolate nel sistema di misura. In genere il tubo è meno soggetto a intasamenti grazie al maggiore diametro dei singoli tubi di misura.

Compatibilità sanitaria

Quando installato in applicazioni igieniche, considerare le informazioni riportate nella sezione "Certificati e approvazioni/compatibilità igienica"→ 📄 73

Disco di rottura

Informazioni importanti per il processo: → 📄 42.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo dovuto a perdite di fluido!
Perdite di fluido in pressione possono causare lesioni personali e danni materiali.
- ▶ Prendere le dovute precauzioni per evitare danni personali e materiali se si attiva il disco di rottura.
- ▶ Rispettare le indicazioni riportate sull'etichetta del disco di rottura.
- ▶ Verificare che il funzionamento e il controllo del disco di rottura non siano ostacolati dall'installazione del dispositivo.
- ▶ Non rimuovere né danneggiare il disco di rottura, la connessione di scarico e i segnali di pericolo.

La posizione del disco di rottura è indicata da un'etichetta adesiva. Nelle versioni prive di connessione di scarico (opzione d'ordine CU), quando si attiva il disco di rottura l'etichetta adesiva si rompe. In questo modo il disco può essere controllato visivamente.

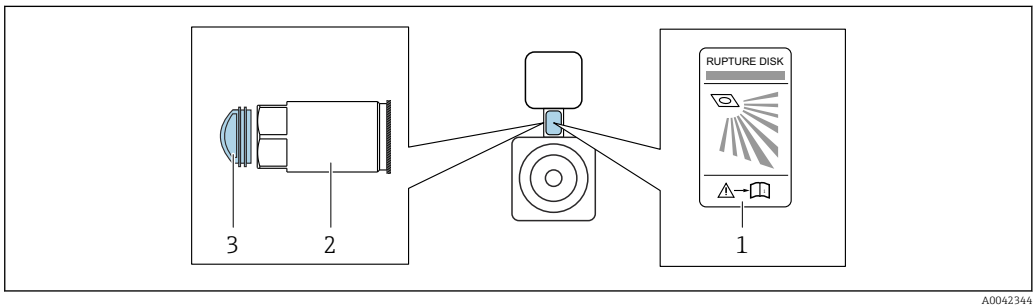
1) Confrontato con struttura a doppio tubo e capacità di flusso simile e tubi di misura con diametro interno più piccolo

Per consentire lo scarico controllato di eventuali perdite di fluido, è disponibile una connessione di scarico per il disco di rottura integrato nel sensore: codice d'ordine per "Opzioni sensore", opzione CU "Connessione di scarico per disco di rottura". Tale connessione è prevista per una connessione in tubo con filettatura ¼ "NPT e sigillata mediante apposito tappo di protezione. Al fine di garantire il funzionamento del disco di rottura con la connessione di scarico, quest'ultima deve essere collegata ermeticamente al sistema di scarico.

La connessione di scarico viene montata saldamente dal produttore e non può essere rimossa.

Non è possibile utilizzare il supporto con un misuratore con una connessione di scarico per disco di rottura: codice d'ordine per "Opzioni sensore", opzione CU "Connessione di scarico per disco di rottura"

Non è possibile utilizzare una camicia riscaldante se si utilizza la connessione di scarico: codice d'ordine per "Opzioni sensore", opzione CU "Connessione di scarico per disco di rottura"

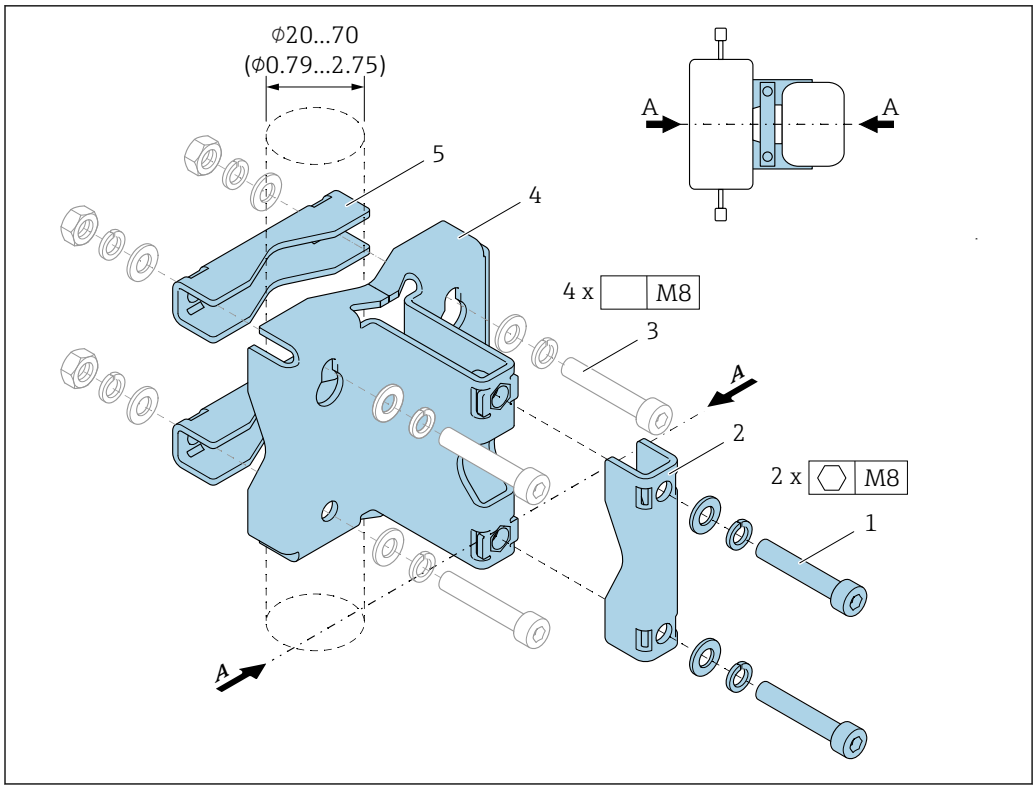


1 *Etichetta del disco di rottura*
2 *Connessione di scarico per disco di rottura con filettatura femmina 1/4" NPT e larghezza di chiave (AF) 17 mm: codice d'ordine per "Opzioni sensore", opzione CU, connessione di scarico per disco di rottura*
3 *Protezione per il trasporto*

Per informazioni sulle dimensioni: consultare la sezione "Costruzione meccanica" (accessori)
→ 📄 54

Portasensore

Il portasensore serve per fissare il dispositivo a parete, su un piano o su un tubo (codice d'ordine per "Accessori compresi", opzione PR).



1 *2 x vite a brugola M8 x 50, rondella e rondella elastica A4*
2 *1 x clamp (collo del misuratore)*
3 *4 x vite di fissaggio per montaggio a parete, su piano o palina (non fornite)*
4 *1 x profilo di base*
5 *2 x clamp (montaggio su palina)*
A *Linea centrale del misuratore*

Se si utilizzata un supporto con un misuratore dotato di disco di rottura, si deve garantire tassativamente che il disco di rottura nel collo non sia ricoperto e che il coperchio del disco di rottura non sia danneggiato.

Lubrificare tutti gli attacchi filettati prima di montare. Le viti per montaggio a parete, su piano o palina non sono fornite con il dispositivo e devono essere adatte alla specifica posizione di installazione.

AVVERTENZA

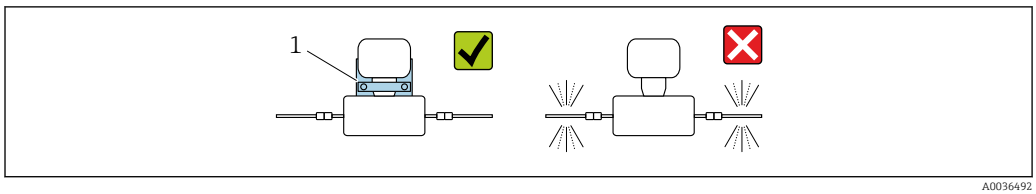
Sollecitazione sui tubi!

Sollecitazioni eccessive su un tubo non supportato possono causare la rottura del tubo.

▶ Installare il sensore in un tubo che sia sostenuto adeguatamente.

Per l'installazione sono consigliate le seguenti versioni di montaggio:

Uso del portasensore.



1 *Portasensore (codice d'ordine per "Accessori compresi", opzione PR)*

Montaggio a parete

Fissare il portasensore alla parete con quattro viti. Due dei quattro fori, che servono a fissare il supporto, sono previsti per agganciare le viti.

Montaggio su piano

Fissare il portasensore sul piano con quattro viti.

Montaggio su tubo

Fissare il portasensore al tubo mediante due clamp.

Regolazione dello zero

Tutti i misuratori sono tarati in base alle più recenti tecnologie. La taratura è eseguita alle condizioni di riferimento→ 29. Di conseguenza, generalmente non è richiesta una regolazione dello zero in campo.

L'esperienza indica che la regolazione dello zero è consigliata solo in casi speciali:
- per ottenere l'accuratezza di misura massima anche con portate molte basse.
- In condizioni operative o di processo estreme (ad es. con temperature di processo molto elevate o fluidi molto viscosi).

Ambiente

Campo di temperatura ambiente

Misuratore	−40 … +60 °C (−40 … +140 °F)
Leggibilità del display locale	−20 … +60 °C (−4 … +140 °F) La leggibilità del display può essere compromessa nel caso di temperature fuori dal campo consentito.

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

Endress+Hauser può fornire un tettuccio di protezione dalle intemperie. → 77.

Temperatura di immagazzinamento

−40 … +80 °C (−40 … +176 °F), preferibilmente a +20 °C (+68 °F)

Classe climatica

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

Grado di protezione

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

Sensore
IP66/67, custodia Type 4X

Connettore
IP67, solo se avvitati

Resistenza alle vibrazioni

- Oscillazione, sinusoidale, secondo IEC 60068-2-6
  - Picco 2 … 8,4 Hz, 3,5 mm
  - Picco 8,4 … 2 000 Hz, 1 g
- Oscillazione, rumore bianco secondo IEC 60068-2-64
  - 10 … 200 Hz, 0,003 g^2/Hz
  - 200 … 2 000 Hz, 0,001 g^2/Hz
  - Totale: 1,54 g rms

Resistenza agli urti

Urto, semisinusoidale secondo IEC 60068-2-27
6 ms 30 g

Resistenza agli urti

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

Pulizia interna

- Pulizia in linea (CIP)
- Sterilizzazione in loco (SIP)

Opzioni
Versione senza olio e grasso per parti bagnate, senza dichiarazione
Codice d'ordine per "Servizio", opzione HA

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

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

I dettagli sono riportati nella Dichiarazione di conformità.

Processo

Campo di temperatura del fluido

−50 … +205 °C (−58 … +401 °F)

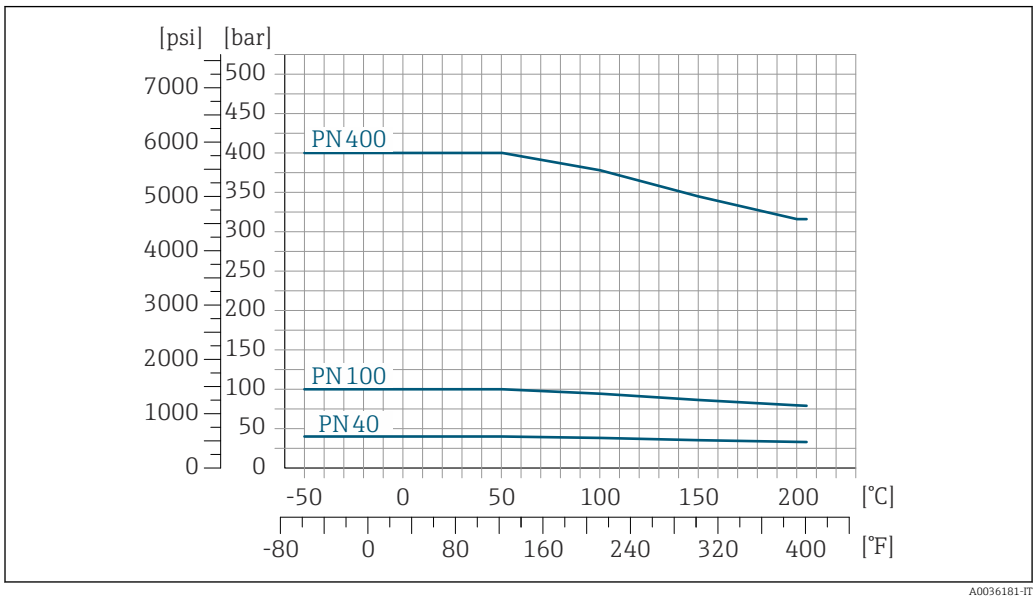
Densità

0 … 2 000 kg/m³ (0 … 125 lb/cf)

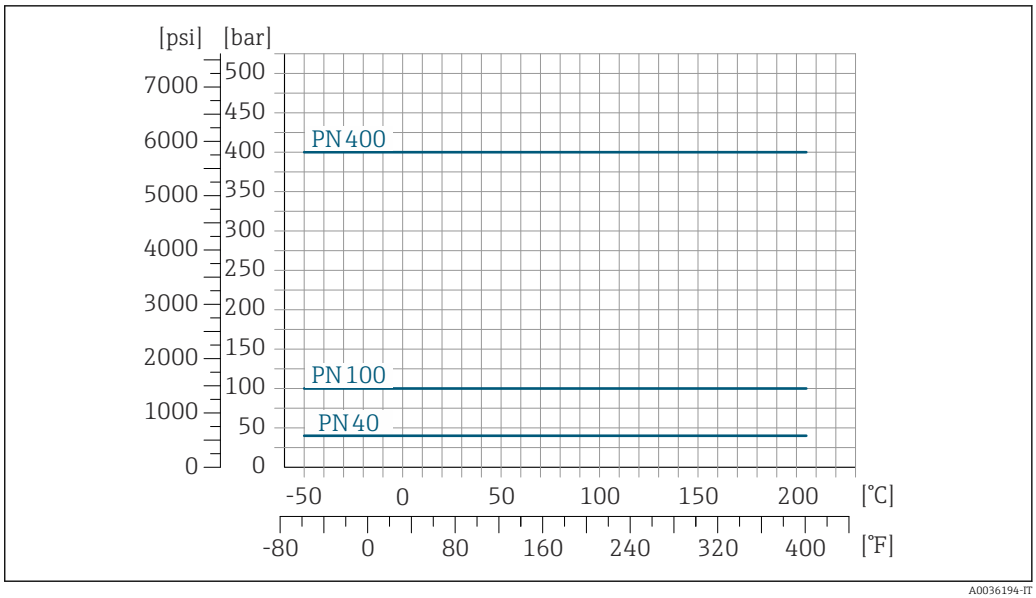
Caratteristiche nominali di pressione-temperatura

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

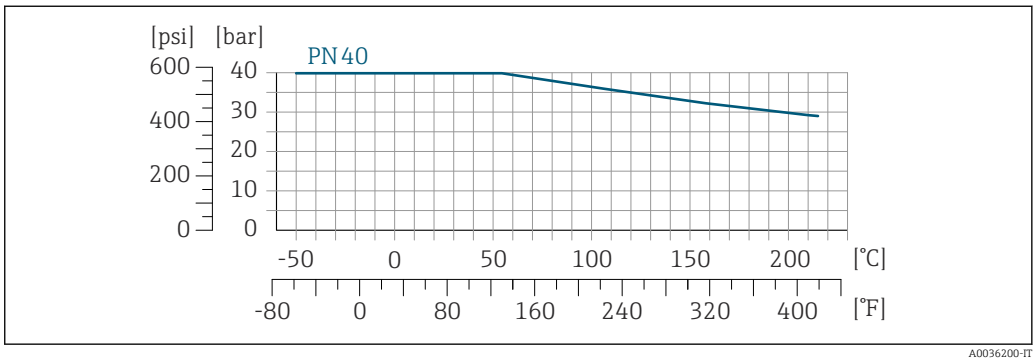
Connessione flangiata secondo EN 1092-1 (DIN 2501)



14 Con materiale della flangia: 1.4404 (316/316L)

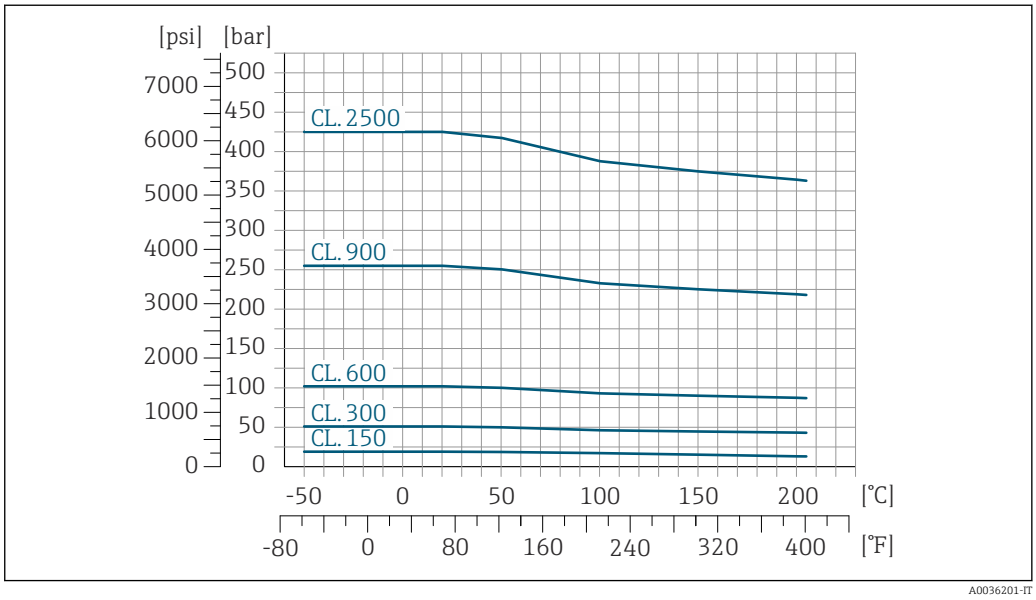


15 *Con materiale della flangia: Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)*

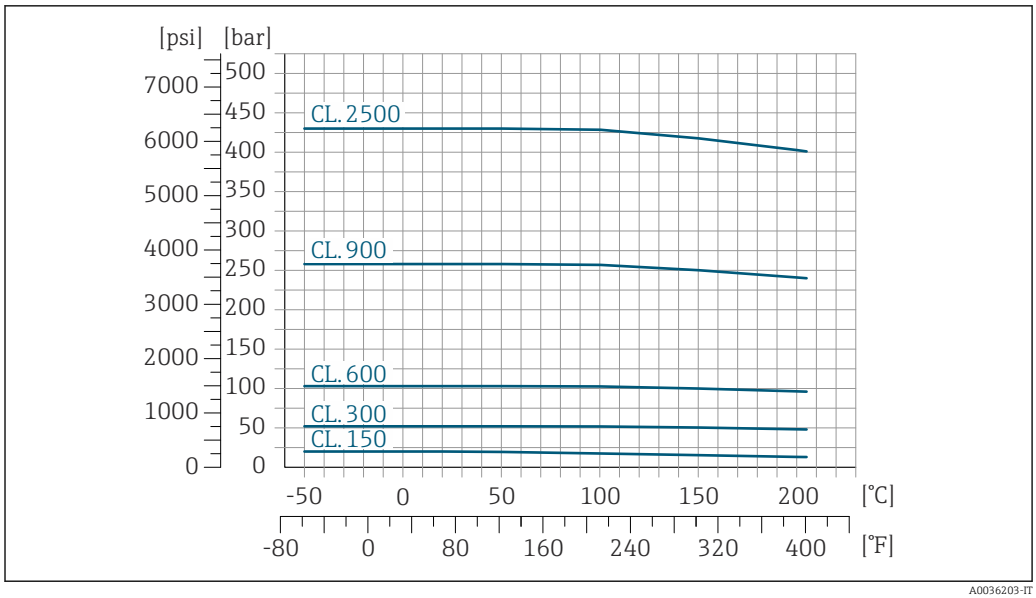


16 *Flangia scorrevole in materiale: 1.4301 (F304), parti bagnate Alloy C22: 2.4602 (UNS N06022)*

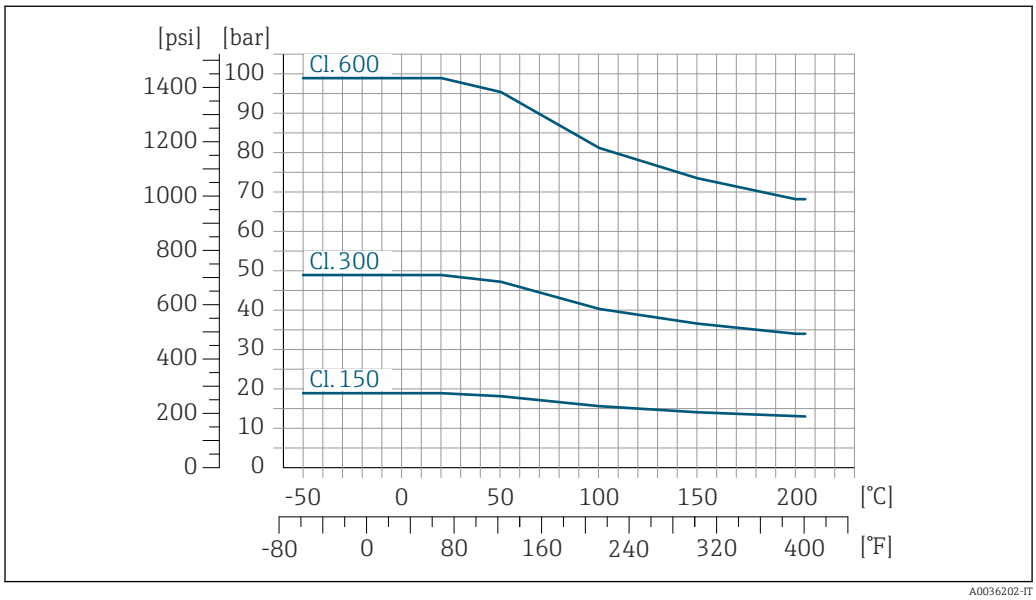
Connessione flangiata secondo ASME B16.5



17 *Con materiale della flangia: 1.4404 (316/316L)*

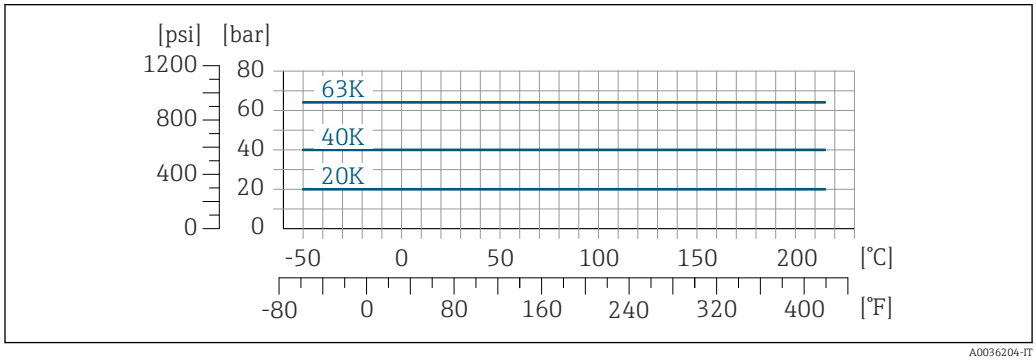


18 *Con materiale della flangia: Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)*

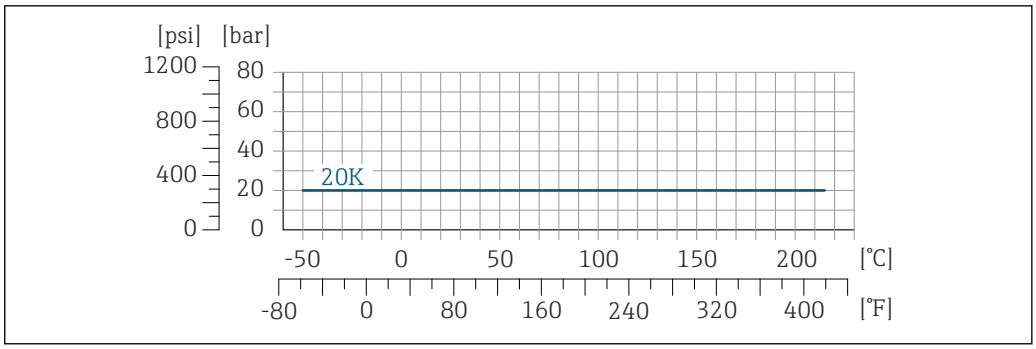


19 *Flangia scorrevole in materiale: 1.4301 (F304), parti bagnate Alloy C22: 2.4602 (UNS N06022)*

Connessione flangiata secondo JIS B2220



20 *Con materiale della flangia: 1.4404 (316/316L) o Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)*

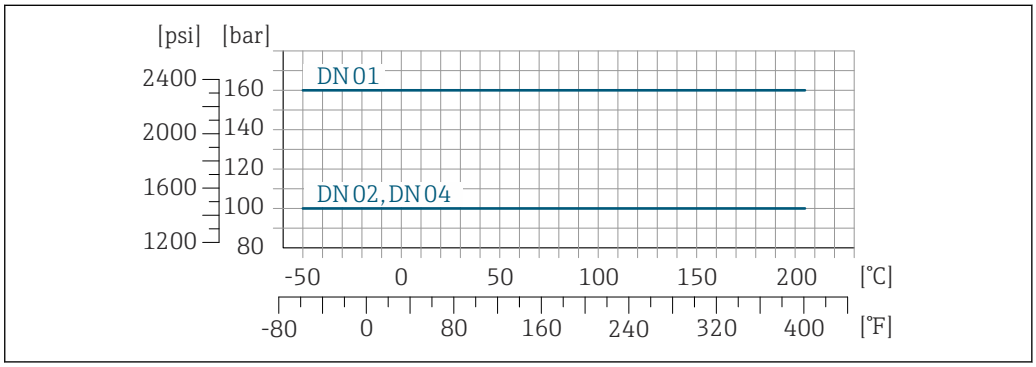


21 *Flangia scorrevole in materiale: 1.4301 (F304), parti bagnate Alloy C22: 2.4602 (UNS N06022)*

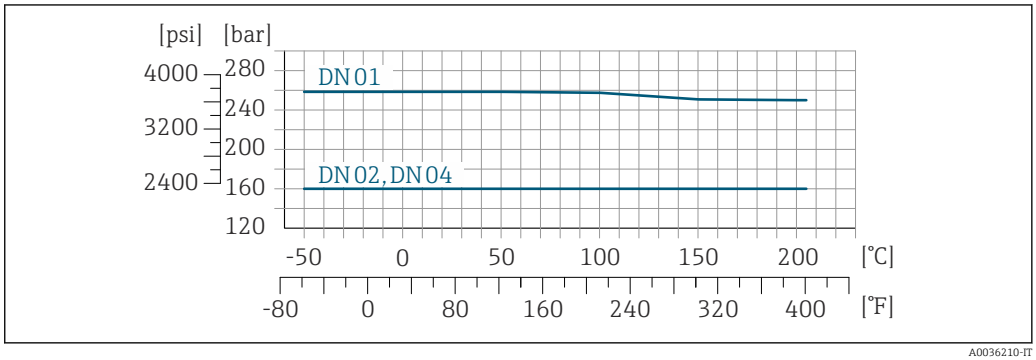
Connessione al processo Tri-Clamp

Le connessioni clamp sono adatte fino a una pressione massima di 40 bar (580 psi). Rispettare i limiti operativi di clamp e guarnizione utilizzate, poiché potrebbero essere inferiori 40 bar (580 psi). Clamp e guarnizione non fanno parte della fornitura.

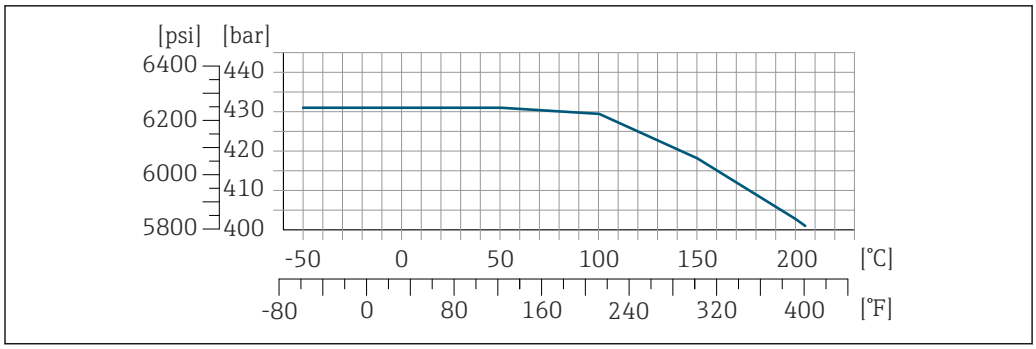
Connessione al processo 4-VCO-4, NPT ¼", NTP ½", G ¼", G ½"



22 *Con materiale della flangia: 1.4404 (316/316L)*



23 *Con materiale della flangia: Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)*



24 *Con materiale della flangia: Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)*

Corpo del sensore

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

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

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

I dispositivi per alta pressione sono sempre dotati di un disco di rottura: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HB

Pressione di rottura della custodia del sensore

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

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

DN		Pressione di rottura del sensore	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
1	1/24	220	3 190
2	1/12	140	2 030
4	1/8	105	1 520

Disco di rottura

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

Connessione di scarico per disco di rottura

Per consentire il drenaggio controllato di eventuali perdite del fluido, si può ordinare una connessione di scarico opzionale in aggiunta al disco di rottura.

La funzione del disco di rottura non è compromessa in alcun modo.

Soglia di portata

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

Per una panoramica dei valori fondoscala per il campo di misura, v. paragrafo "Campo di misura" → 9

- Il valore fondoscala minimo consigliato è ca. 1/20 del valore fondoscala massimo
- In molte applicazioni, 20 ... 50 % del valore fondoscala massimo è considerato ideale
- Per i prodotti abrasivi (come liquidi con solidi sospesi), si deve selezionare un valore fondoscala basso: velocità di deflusso < 1 m/s (< 3 ft/s).
- Per la misura di gas applicare le seguenti regole.
  - La velocità di deflusso nei tubi di misura non deve superare la metà della velocità del suono (0,5 Mach).
  - La portata massica massima dipende dalla densità del gas: formula → 🗎 9

Per calcolare la soglia di portata inferiore, utilizzare il tool di selezione e dimensionamento *Applicator* → 🗎 79

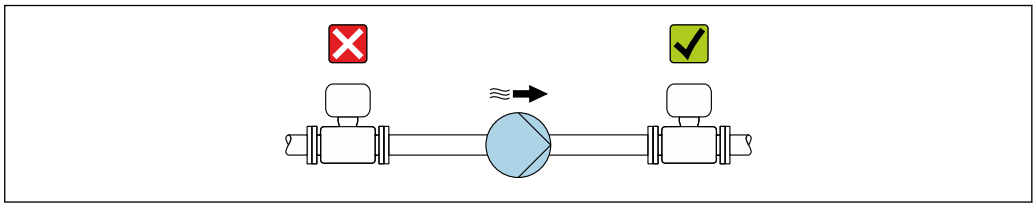
Perdita di carico

Per calcolare la perdita di carico, utilizzare il tool di selezione e dimensionamento *Applicator* → 🗎 79

Pressione di sistema

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

A questo scopo sono consigliate le seguenti posizioni di montaggio:
- nel punto più basso di una tubazione verticale
- a valle di pompe (nessun pericolo di vuoto)



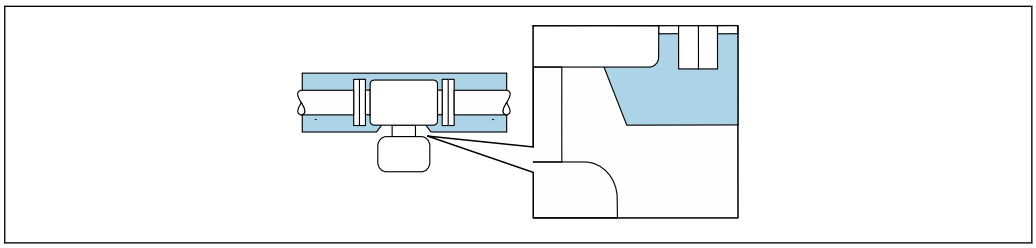
A0028777

Coibentazione

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

AVVISO

Surriscaldamento dell'elettronica causato dalla coibentazione!
- ▶ Orientamento consigliato: orientamento orizzontale, custodia del trasmettitore verso il basso.
- ▶ Non si deve coibentare la custodia del trasmettitore .
- ▶ Temperatura massima consentita sul lato inferiore della custodia del trasmettitore: 80 °C (176 °F)
- ▶ Coibentazione con collo di estensione libero: si consiglia di non coibentare il collo di estensione per garantire una migliore dissipazione termica.



A0034391

25 Coibentazione con collo di estensione libero

Riscaldamento

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

Opzioni di riscaldamento
- Riscaldamento elettrico, ad es. con riscaldatori a fascia elettrici
- Mediante tubi che trasportano acqua calda o vapore
- Mediante camice riscaldanti

Le camice riscaldanti per i sensori possono essere ordinate fra gli accessori Endress +Hauser .→ 🗎 78

AVVISO

Rischio di surriscaldamento in fase di riscaldamento

- Verificare che la temperatura sul lato inferiore della custodia del trasmettitore non superi 80 °C (176 °F).
- Garantire che vi sia sufficiente convezione sul collo del trasmettitore.
- Garantire che rimanga esposta una superficie sufficientemente ampia del collo del trasmettitore. La parte libera serve da radiatore e protegge l'elettronica dal surriscaldamento e dall'eccessivo raffreddamento.
- Se impiegato in atmosfera potenzialmente esplosiva, rispettare le informazioni riportate nella documentazione Ex specifica del dispositivo. Per maggiori informazioni sulle tabelle di temperatura, consultare la documentazione separata "Istruzioni di sicurezza" (XA) del dispositivo.

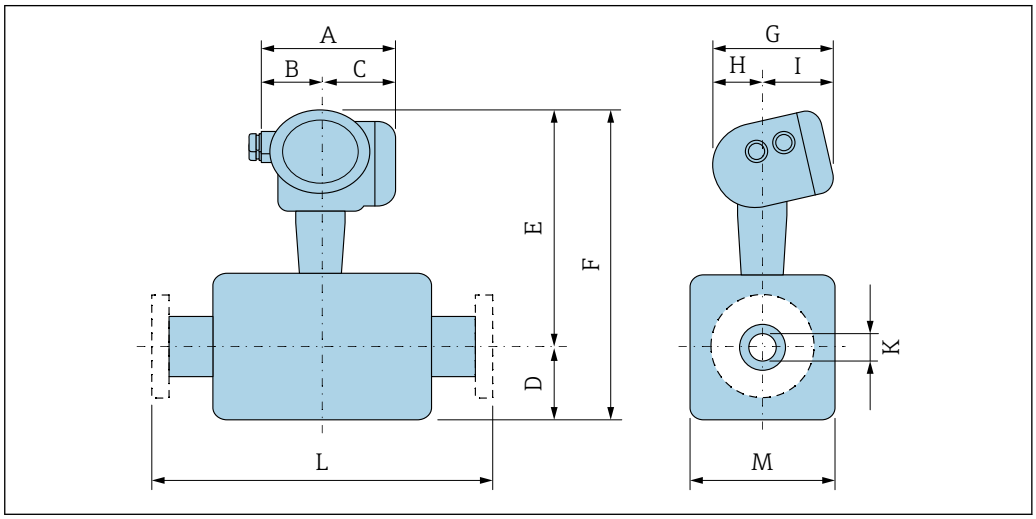
Vibrazioni

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

Costruzione meccanica

Dimensioni in unità ingegneristiche SI

Versione compatta



A0033792

Dimensioni per le versioni senza protezione alle sovratensioni

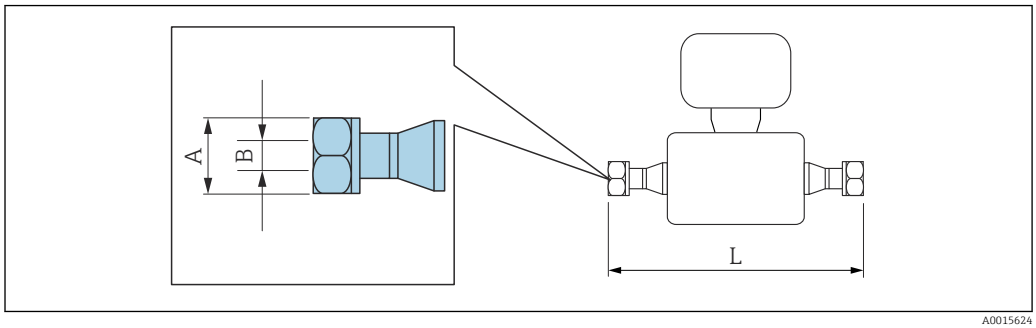
Codice d'ordine per "Custodia", opzioni B "GT18 a doppia camera, 316L", C "GT20 a doppia camera rivestita in alluminio"

DN [mm]	A [1)] [mm]	B [mm]	C [1)] [mm]	D [mm]	E [2)] [mm]	F [2)] [mm]	G [3)] [mm]	H [3)] [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
1	165	75	90	54	279	333	162	102	60	1,1	[4)]	34
2	165	75	90	74	301	375	162	102	60	2,5	[4)]	48
4	165	75	90	90	316	406	162	102	60	3,9	[4)]	51

1) Per versioni con protezione alle sovratensioni (OVP): valori + 8 mm
2) Per versione senza display locale: valori - 3 mm
3) Per versione senza display locale: valori - 7 mm
4) Dipende dalla rispettiva connessione al processo

Pressacavi filettati

Attacco filettato VCO

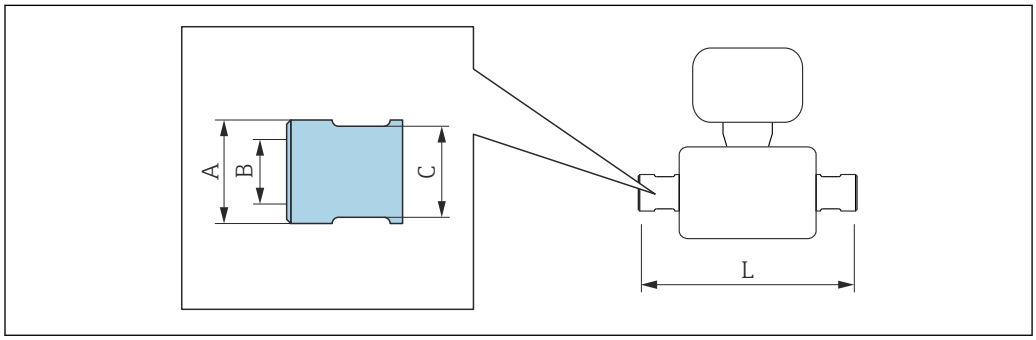


A0015624

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

4-VCO-4 Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione HAW 1.4435 (316/316L): codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione BB, BF, SA Alloy C22: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HA, HC, HD Alloy C22, alta pressione: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HB				
DN [mm]	A [in]	B [mm]		L [mm]
		Opzione BB, BF, SA, HA, HC, HD	Opzione HB	
1	AF $^{11}/_{16}$	1,1	1	186
2	AF $^{11}/_{16}$	2,5	2,1	263
4	AF $^{11}/_{16}$	3,9	3,2	309

Filettature G e NPT



A0036429

G ¼ "
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione G06
1.4404 (316L): codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione SA
Alloy C22: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HA
Alloy C22, alta pressione: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HB

DN [mm]	A [mm]		B [in]	C [mm]	L [mm]
	Opzione HA, SA	Opzione HB			
1	22,5	25	G ¼ "	AF 21	257
2	22,5	25	G ¼ "	AF 21	334
4	22,5	25	G ¼ "	AF 21	380

G ½ "
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione G15
1.4404 (316L): codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione SA
Alloy C22: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HA
Alloy C22, alta pressione: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HB

DN [mm]	A [mm]		B [in]	C [mm]		L [mm]	
	Opzione HA, SA	Opzione HB		Opzione HA, SA	Opzione HB	Opzione HA, SA	Opzione HB
1	22,5	25	G ½ "	AF 27	AF 30	281	280
2	22,5	25	G ½ "	AF 27	AF 30	358	357
4	22,5	25	G ½ "	AF 27	AF 30	404	403

NPT ¼ "
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione P06
1.4404 (316L): codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione SA
Alloy C22: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HA
Alloy C22, alta pressione: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HB

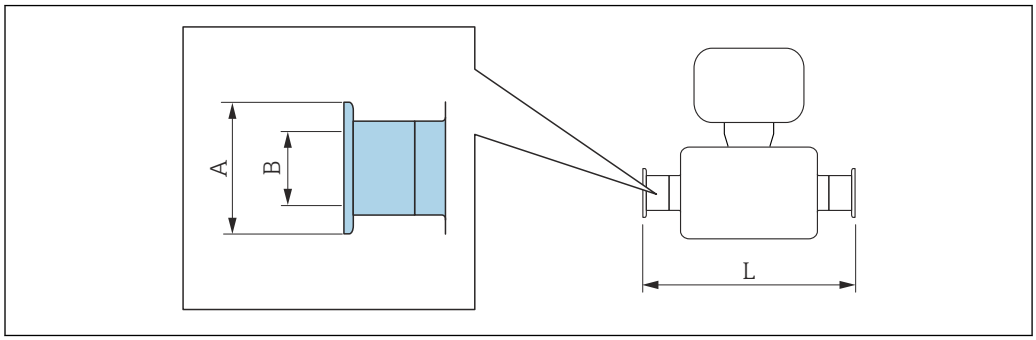
DN [mm]	A [mm]		B [in]	C [mm]	L [mm]
	Opzione HA, SA	Opzione HB			
1	22,5	25	NPT ¼ "	AF 19	257
2	22,5	25	NPT ¼ "	AF 19	334
4	22,5	25	NPT ¼ "	AF 19	380

NPT ½ "
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione P15
1.4404 (316L): codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione SA
Alloy C22: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HA
Alloy C22, alta pressione: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HB

DN [mm]	A [mm]		B [in]	C [mm]		L [mm]	
	Opzione HA, SA	Opzione HB		Opzione HA, SA	Opzione HB	Opzione HA, SA	Opzione HB
1	22,5	25	NPT ½ "	AF 27	AF 30	281	280
2	22,5	25	NPT ½ "	AF 27	AF 30	358	357
4	22,5	25	NPT ½ "	AF 27	AF 30	404	403

Connessioni clamp

Tri-Clamp



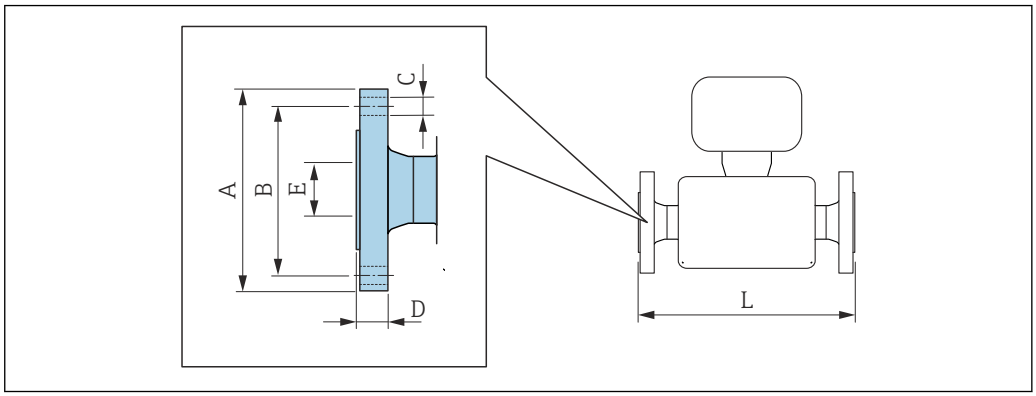
A0015625

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

½" Tri-Clamp Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione FBW 1.4435 (316L): codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione BB, BF, SA Alloy C22: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HA, HC, HD			
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
1	25	9,4	192
2	25	9,4	269
4	25	9,4	315
Disponibile in versione 3-A (Ra ≤ 0,76 µm/30 µin, Ra ≤ 0,38 µm/15 µin): Codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione BB, BF, HC, HD In abbinamento al codice d'ordine per "Approvazione addizionale" , opzione LP			

Connessioni flangiate

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



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

Flangia secondo EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N), PN 40
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D2S
Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D2C

Flangia con incameratura secondo EN 1092-1 Form D (DIN 2512N), PN 40
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D6S
Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D6C

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95	65	4 × Ø14	16	17,3	262
2	95	65	4 × Ø14	16	17,3	339
4	95	65	4 × Ø14	16	17,3	385
Rugosità delle flange (superficie di contatto): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,2 … 12,5 µm						

Flangia secondo EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N), PN 100
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D4S
Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D4C

Flangia con incameratura secondo EN 1092-1 Form D (DIN 2512N), PN 100
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D8S
Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D8C

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	105	75	4 × Ø14	20	17,3	292
2	105	75	4 × Ø14	20	17,3	369
4	105	75	4 × Ø14	20	17,3	415
Rugosità delle flange (superficie di contatto): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,2 … 12,5 µm						

Flangia secondo EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N), PN 400
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione DNS
Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione DNC

Flangia con incameratura secondo EN 1092-1 Form D (DIN 2512N), PN 400
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione DPS
Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione DPC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	145	100	4 × Ø22	30	17,3	336
2	145	100	4 × Ø22	30	17,3	413
4	145	100	4 × Ø22	30	17,3	459

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

Flangia secondo ASME B16.5, Classe 150 RF Schedula 40
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS
Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	90	60,3	4 × Ø15,9	11,6	15,7	262
2	90	60,3	4 × Ø15,9	11,6	15,7	339
4	90	60,3	4 × Ø15,9	11,6	15,7	385

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

Flangia secondo ASME B16.5, Classe 300 RF Schedula 40
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ABS
Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ABC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95	66,7	4 × Ø15,9	14,7	15,7	262
2	95	66,7	4 × Ø15,9	14,7	15,7	339
4	95	66,7	4 × Ø15,9	14,7	15,7	385

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

Flangia secondo ASME B16.5, Classe 600 RF, Schedula 80
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ACS
Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ACC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95	66,7	4 × Ø15,9	21,3	13,9	292
2	95	66,7	4 × Ø15,9	21,3	13,9	369
4	95	66,7	4 × Ø15,9	21,3	13,9	415

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

Flangia secondo ASME B16.5, Classe 900/1500 RF, Schedula 80
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ARS
Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ARC

Flangia secondo ASME B16.5, Classe 900/1500 RTJ, Schedula 80
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ASS
Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ASC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	120	82,6	4 × Ø22 [1)]	29,3	14	324
2	120	82,6	4 × Ø22 [1)]	29,3	14	401
4	120	82,6	4 × Ø22 [1)]	29,3	14	447
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 … 6,3 µm						

1) opzione ARC/ARS: 4 × Ø22,2

Flangia secondo ASME B16.5, Classe 2500 RF, Schedula 80
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ATS
Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ATC

Flangia secondo ASME B16.5, Classe 2500 RTJ, Schedula 80
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AUS
Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AUC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	135	88,9	4 × Ø22,2	37,2	14	351
2	135	88,9	4 × Ø22,2	37,2	14	428
4	135	88,9	4 × Ø22,2	37,2	14	474
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 … 6,3 µm						

Flangia JIS B2220, 20K
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NES
Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NEC

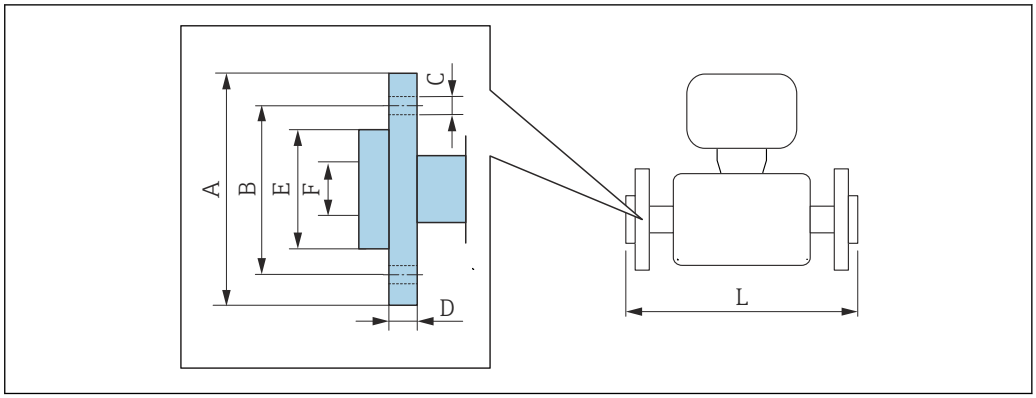
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95	70	4 × Ø15	14	15	262
2	95	70	4 × Ø15	14	15	339
4	95	70	4 × Ø15	14	15	385
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 … 6,3 µm						

Flangia JIS B2220, 40K
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NGS
Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NGC

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	115	80	4 × Ø19	20	15	292
2	115	80	4 × Ø19	20	15	369
4	115	80	4 × Ø19	20	15	415
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 … 6,3 µm						

Flangia JIS B2220, 63K 1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NHS Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NHC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	120	85	4 × Ø19	23	12	312
2	120	85	4 × Ø19	23	12	389
4	120	85	4 × Ø19	23	12	435
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 … 6,3 µm						

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



A0022221

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

Flangia scorrevole secondo EN 1092-1 Form D PN 40 1.4301 (F304), parti bagnate Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione DAC							
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
1	95	65	4 × Ø14	14,5	45	17,3	262
2	95	65	4 × Ø14	14,5	45	17,3	339
4	95	65	4 × Ø14	14,5	45	17,3	385
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 12,5 µm							

Flangia scorrevole secondo ASME B16.5: Classe 150, Schedula 40 1.4301 (F304), parti bagnate Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ADC							
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
1	90	60,3	4 × Ø15,9	15	35,1	15,7	262
2	90	60,3	4 × Ø15,9	15	35,1	15,7	339
4	90	60,3	4 × Ø15,9	15	35,1	15,7	385
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 12,5 µm							

Flangia scorrevole secondo ASME B16.5: Classe 300, Schedula 40 1.4301 (F304), parti bagnate Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AEC								
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]	L_{diff} [1] [mm]
1	95	66,7	4 × Ø15,9	16,5	35,1	15,7	268	+6
2	95	66,7	4 × Ø15,9	16,5	35,1	15,7	345	+6
4	95	66,7	4 × Ø15,9	16,5	35,1	15,7	391	+6
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 12,5 µm								

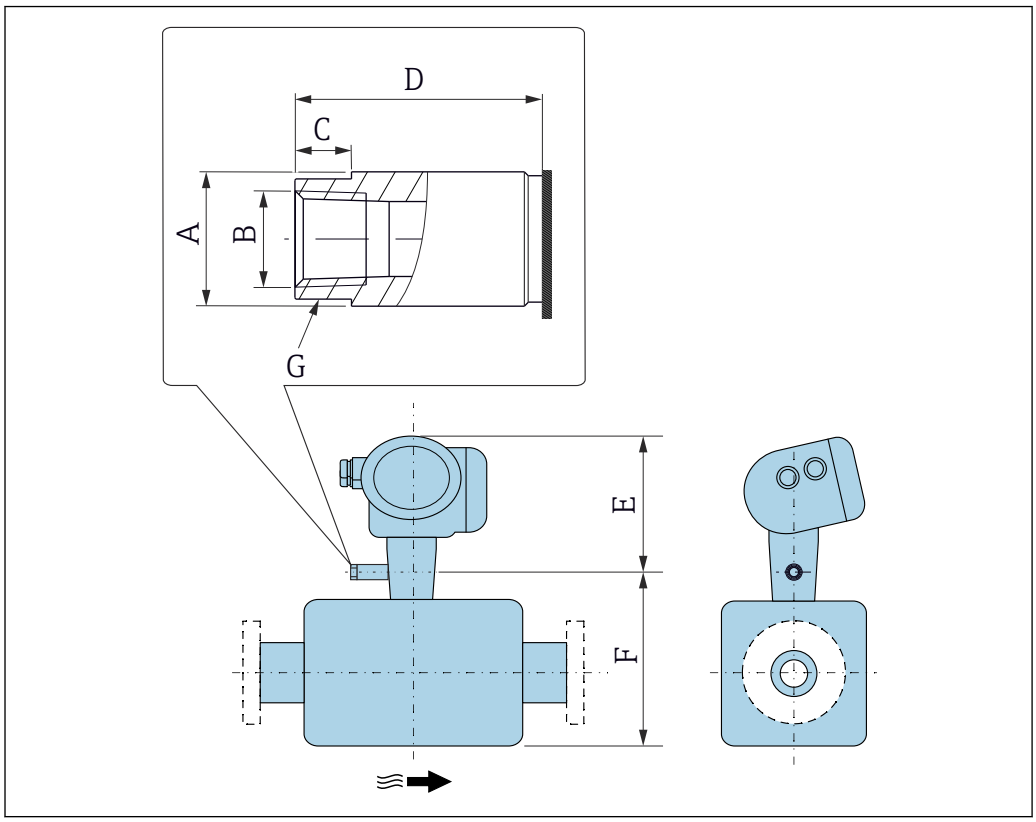
1) Differenza rispetto alla lunghezza di installazione della flangia adattatore a saldare (codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAC)

Flangia scorrevole secondo ASME B16.5: Classe 600, Schedula 80 1.4301 (F304), parti bagnate Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AFC							
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
1	95	66,7	4 × Ø15,9	17	35,1	13,9	292
2	95	66,7	4 × Ø15,9	17	35,1	13,9	369
4	95	66,7	4 × Ø15,9	17	35,1	13,9	415
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 12,5 µm							

Flangia scorrevole JIS B2220: 20K 1.4301 (F304), parti bagnate Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NIC							
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
1	95	70	4 × Ø15	14	51	15	262
2	95	70	4 × Ø15	14	51	15	339
4	95	70	4 × Ø15	14	51	15	385
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 ... 12,5 µm							

Accessori

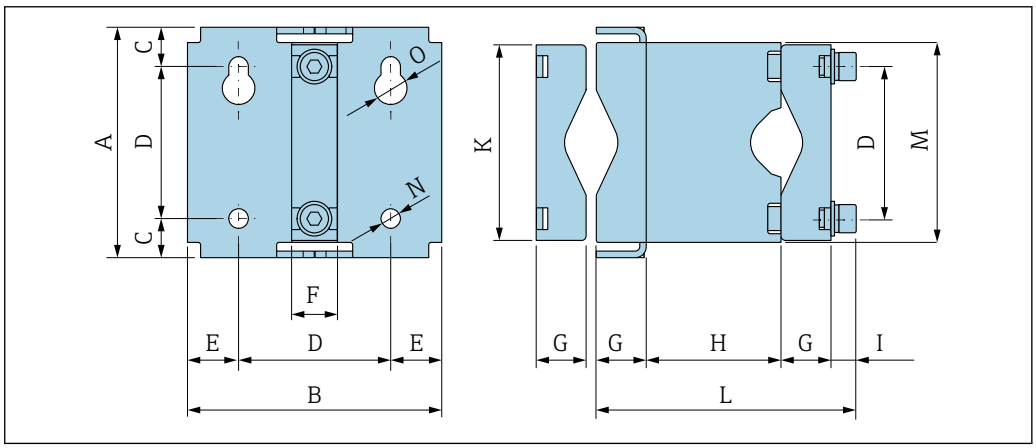
Connessione di scarico per disco di rottura



A0043254

DN [mm]	A [mm]	B [in]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]
1	Ø19	NPT¼"	8	35	210	123	AF 17
2	Ø19	NPT¼"	8	35	210	165	AF 17
4	Ø19	NPT¼"	8	35	210	196	AF 17

Portasensore



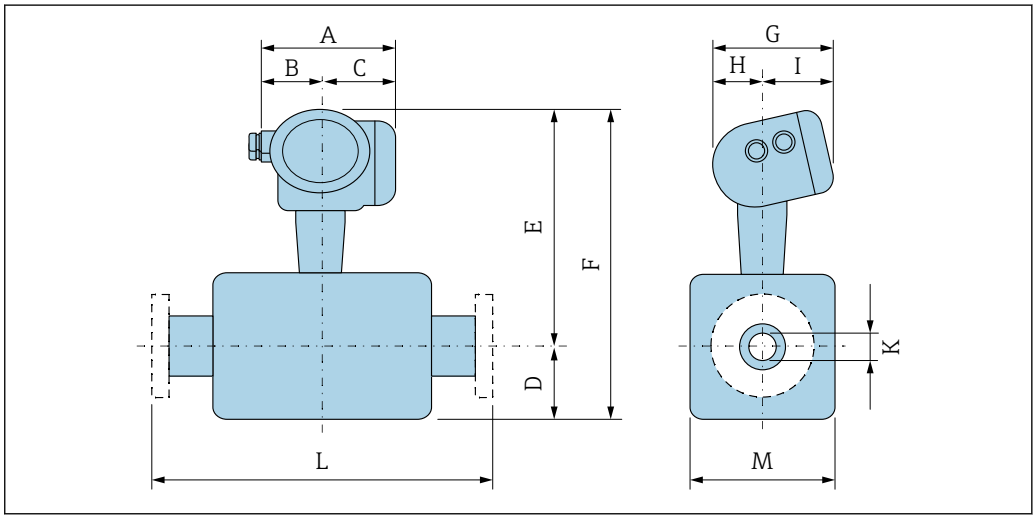
A0036633

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]
106	117	18	70	23,5	21	23

H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]	O [mm]
62	12	90	120	92	9	15

Dimensioni in unità ingegneristiche US

Versione compatta



A0033792

Dimensioni per le versioni senza protezione alle sovratensioni

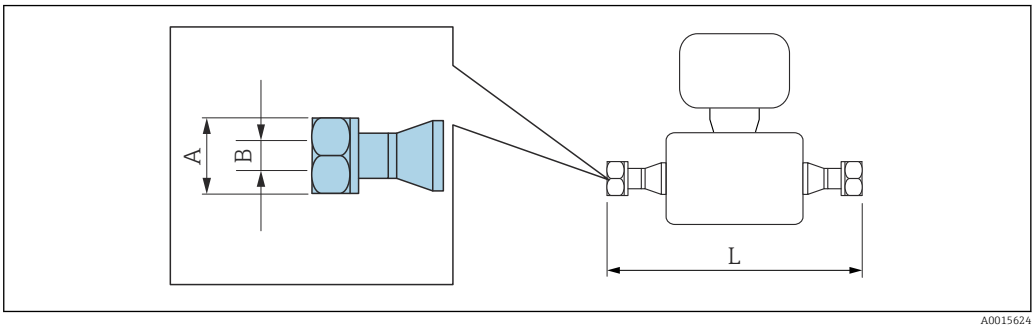
Codice d'ordine per "Custodia", opzioni B "GT18 a doppia camera, 316L", C "GT20 a doppia camera rivestita in alluminio"

DN [in]	A [1)] [in]	B [in]	C [1)] [in]	D [in]	E [2)] [in]	F [2)] [mm]	G [3)] [in]	H [3)] [in]	I [in]	K [in]	L [in]	M [in]
1/24	6,5	2,95	3,54	2,13	10,98	13,11	6,38	4,02	2,36	0,04	[4)]	1,34
1/12	6,5	2,95	3,54	2,91	11,85	14,76	6,38	4,02	2,36	0,10	[4)]	1,89
1/8	6,5	2,95	3,54	3,54	12,44	15,98	6,38	4,02	2,36	0,15	[4)]	2,01

1) Per versioni con protezione alle sovratensioni (OVP): valori + 0.31 in
2) Per versione senza display locale: valori - 0.11 in
3) Per versione senza display locale: valori - 0.28 in
4) Dipende dalla rispettiva connessione al processo

Pressacavi filettati

Attacco filettato VCO

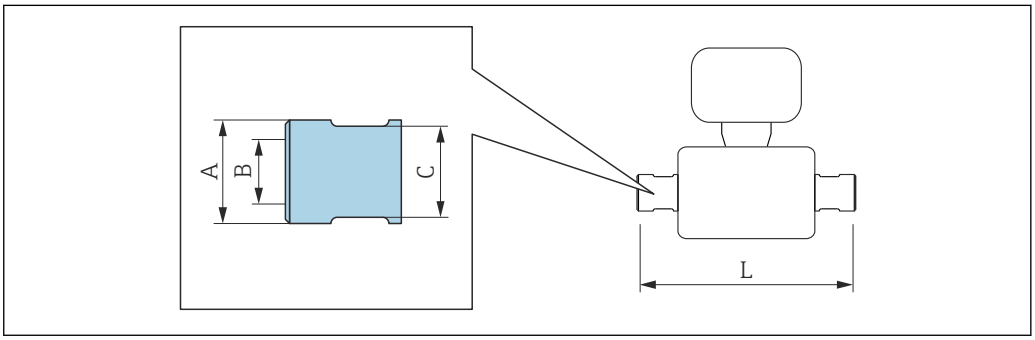


A0015624

Tolleranza in lunghezza per dimensione L in inch:
+0,06 / −0,08

4-VCO-4 Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione HAW 1.4435 (316/316L): codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione BB, BF, SA Alloy C22: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HA, HC, HD Alloy C22, alta pressione: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HB				
DN [in]	A [in]	B [in]		L [in]
		Opzione BB, BF, SA, HA, HC, HD	Opzione HB	
1/24	AF 11/16	0,04	0,04	7,32
1/12	AF 11/16	0,1	0,08	10,4
1/8	AF 11/16	0,15	0,13	12,2

Filettature G e NPT



A0036429

G ¼ "
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione G06
1.4404 (316L): codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione SA
Alloy C22: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HA
Alloy C22, alta pressione: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HB

DN [in]	A [in]		B [in]	C [in]	L [in]
	Opzione HA, SA	Opzione HB			
1/24	0,89	0,98	G ¼ "	AF 13/16 "	10,12
1/12	0,89	0,98	G ¼ "	AF 13/16 "	13,15
1/8	0,89	0,98	G ¼ "	AF 13/16 "	14,96

G ½ "
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione G15
1.4404 (316L): codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione SA
Alloy C22: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HA
Alloy C22, alta pressione: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HB

DN [in]	A [in]		B [in]	C [in]		L [in]	
	Opzione HA, SA	Opzione HB		Opzione HA, SA	Opzione HB	Opzione HA, SA	Opzione HB
1/24	0,89	0,98	G ½ "	AF 1 13/16 "	AF 1 3/16 "	11,06	11,02
1/12	0,89	0,98	G ½ "	AF 1 13/16 "	AF 1 3/16 "	14,09	14,06
1/8	0,89	0,98	G ½ "	AF 1 13/16 "	AF 1 3/16 "	15,91	15,87

NPT ¼ "
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione P06
1.4404 (316L): codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione SA
Alloy C22: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HA
Alloy C22, alta pressione: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HB

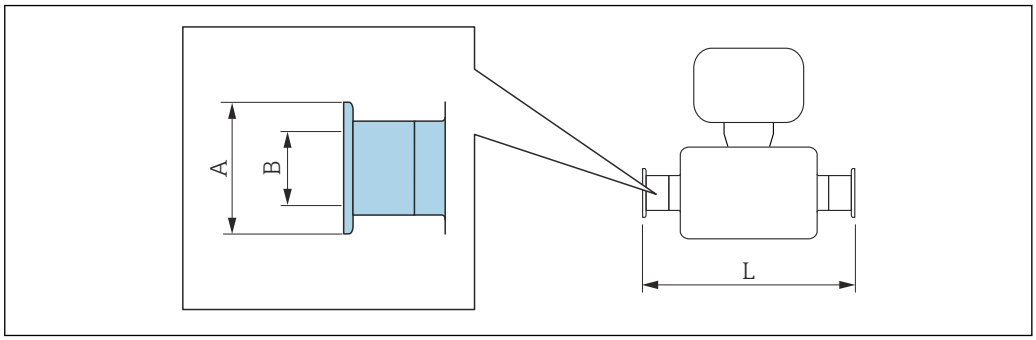
DN [in]	A [in]		B [in]	C [in]	L [in]
	Opzione HA, SA	Opzione HB			
1/24	0,89	0,98	NPT ¼ "	AF ¾ "	10,12
1/12	0,89	0,98	NPT ¼ "	AF ¾ "	13,15
1/8	0,89	0,98	NPT ¼ "	AF ¾ "	14,96

NPT ½ "
Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione P15
1.4404 (316L): codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione SA
Alloy C22: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HA
Alloy C22, alta pressione: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HB

DN [in]	A [in]		B [in]	C [in]		L [in]	
	Opzione HA, SA	Opzione HB		Opzione HA, SA	Opzione HB	Opzione HA, SA	Opzione HB
1/24	0,89	0,98	NPT ½ "	AF 1 13/16 "	AF 1 3/16 "	11,06	11,02
1/12	0,89	0,98	NPT ½ "	AF 1 13/16 "	AF 1 3/16 "	14,09	14,06
1/8	0,89	0,98	NPT ½ "	AF 1 13/16 "	AF 1 3/16 "	15,91	15,87

Connessioni clamp

Tri-Clamp



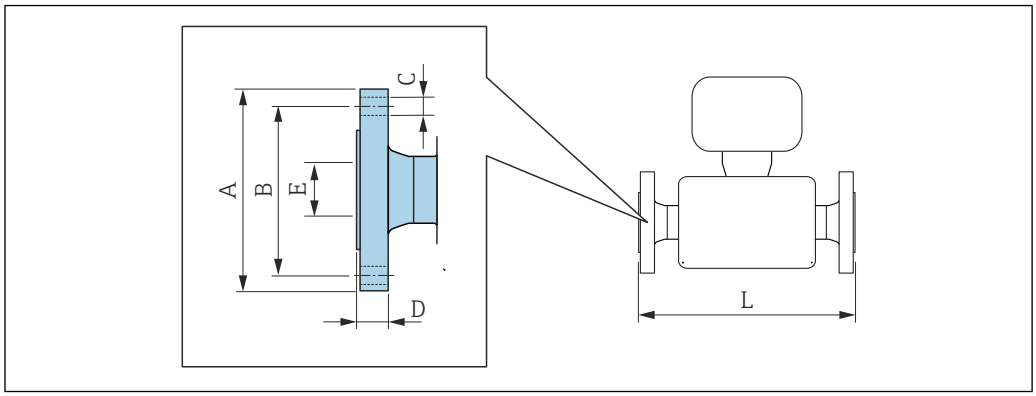
A0015625

Tolleranza in lunghezza per dimensione L in inch:
+0,06 / −0,08

½" Tri-Clamp Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione FBW 1.4435 (316L): codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione BB, BF, SA Alloy C22: codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HA, HC, HD			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/24	0,98	0,37	7,56
1/12	0,98	0,37	10,6
1/8	0,98	0,37	12,4
Disponibile in versione 3-A (Ra ≤ 0,76 µm/30 µin, Ra ≤ 0,38 µm/15 µin): Codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione BB, BF, HC, HD In abbinamento al codice d'ordine per "Approvazione addizionale" , opzione LP			

Connessioni flangiate

Flangia fissa ASME B16.5



A0015621

Tolleranza in lunghezza per dimensione L in inch:
+0,06 / −0,08

Flangia secondo ASME B16.5, Classe 150 RF Schedula 40 1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAC						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1/24	3,54	2,37	4 × Ø0,63	0,46	0,62	10,31
1/12	3,54	2,37	4 × Ø0,63	0,46	0,62	13,35
1/8	3,54	2,37	4 × Ø0,63	0,46	0,62	15,16
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 … 6,3 µm						

Flangia secondo ASME B16.5, Classe 300 RF Schedula 40 1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ABS Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ABC						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1/24	3,74	2,63	4 × Ø0,63	0,58	0,62	10,31
1/12	3,74	2,63	4 × Ø0,63	0,58	0,62	13,35
1/8	3,74	2,63	4 × Ø0,63	0,58	0,62	15,16
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 … 6,3 µm						

Flangia secondo ASME B16.5, Classe 600 RF, Schedula 80 1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ACS Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ACC						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1/24	3,74	2,63	4 × Ø0,63	0,84	0,55	11,5
1/12	3,74	2,63	4 × Ø0,63	0,84	0,55	14,53
1/8	3,74	2,63	4 × Ø0,63	0,84	0,55	16,34
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 … 6,3 µm						

Flangia secondo ASME B16.5, Classe 900/1500 RF, Schedula 80
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ARS
Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ARC

Flangia secondo ASME B16.5, Classe 900/1500 RTJ, Schedula 80
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ASS
Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ASC

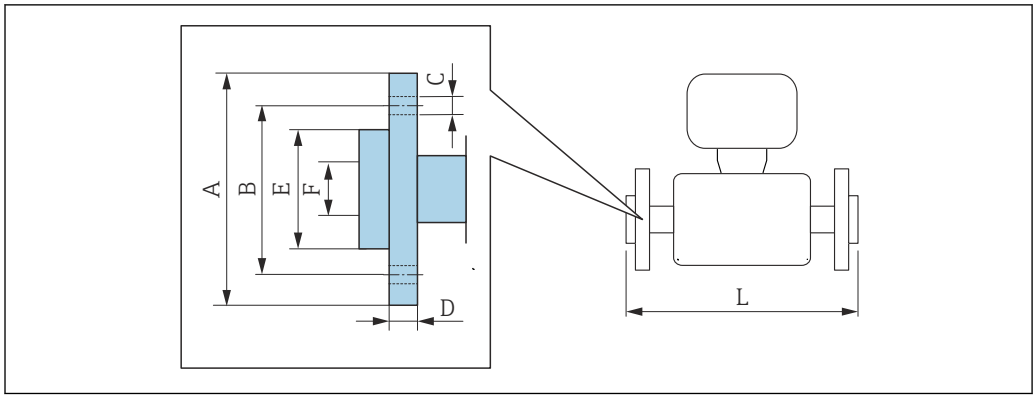
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1/24	4,72	3,25	4 × Ø0,87	1,15	0,55	12,76
1/12	4,72	3,25	4 × Ø0,87	1,15	0,55	15,79
1/8	4,72	3,25	4 × Ø0,87	1,15	0,55	17,6
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 … 6,3 µm						

Flangia secondo ASME B16.5, Classe 2500 RF, Schedula 80
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ATS
Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ATC

Flangia secondo ASME B16.5, Classe 2500 RTJ, Schedula 80
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AUS
Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AUC

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1/24	5,31	3,5	4 × Ø0,87	1,46	0,55	13,82
1/12	5,31	3,5	4 × Ø0,87	1,46	0,55	16,85
1/8	5,31	3,5	4 × Ø0,87	1,46	0,55	18,66
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 … 6,3 µm						

Flangia scorrevole ASME B16.5



A0022221

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

Flangia scorrevole secondo ASME B16.5: Classe 150, Schedula 40 1.4301 (F304), parti bagnate Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ADC							
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]
1/24	3,54	2,37	4 × Ø0,63	0,59	1,65	0,62	10,31
1/12	3,54	2,37	4 × Ø0,63	0,59	1,65	0,62	13,35
1/8	3,54	2,37	4 × Ø0,63	0,59	1,65	0,62	15,16
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 … 12,5 µm							

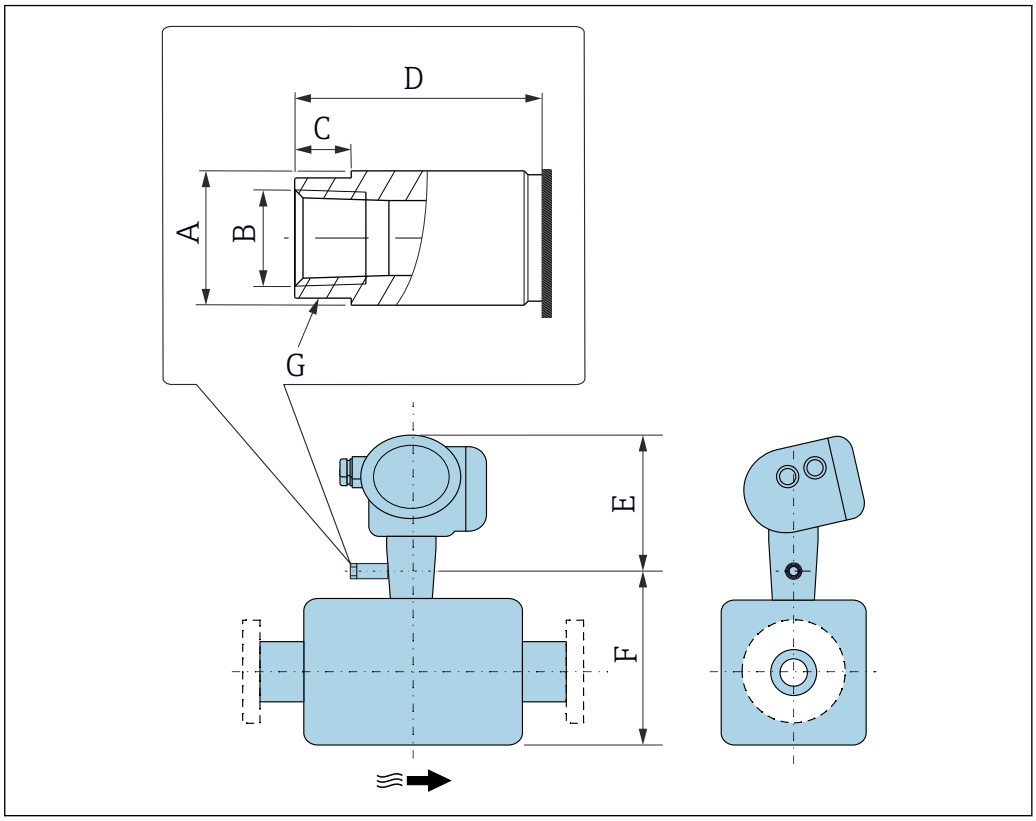
Flangia scorrevole secondo ASME B16.5: Classe 300, Schedula 40 1.4301 (F304), parti bagnate Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AEC								
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]	L_{diff} [1] [in]
1/24	3,74	2,63	4 × Ø0,63	0,65	1,77	0,62	10,55	0,24
1/12	3,74	2,63	4 × Ø0,63	0,65	1,77	0,62	13,58	0,24
1/8	3,74	2,63	4 × Ø0,63	0,65	1,77	0,62	15,39	0,24
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 … 12,5 µm								

1) Differenza rispetto alla lunghezza di installazione della flangia adattatore a saldare (codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAC)

Flangia scorrevole secondo ASME B16.5: Classe 600, Schedula 80 1.4301 (F304), parti bagnate Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AFC							
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]
1/24	3,74	2,63	4 × Ø15,9	0,67	1,89	0,55	11,5
1/12	3,74	2,63	4 × Ø15,9	0,67	1,89	0,55	14,53
1/8	3,74	2,63	4 × Ø15,9	0,67	1,89	0,55	16,34
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 … 12,5 µm							

Accessori

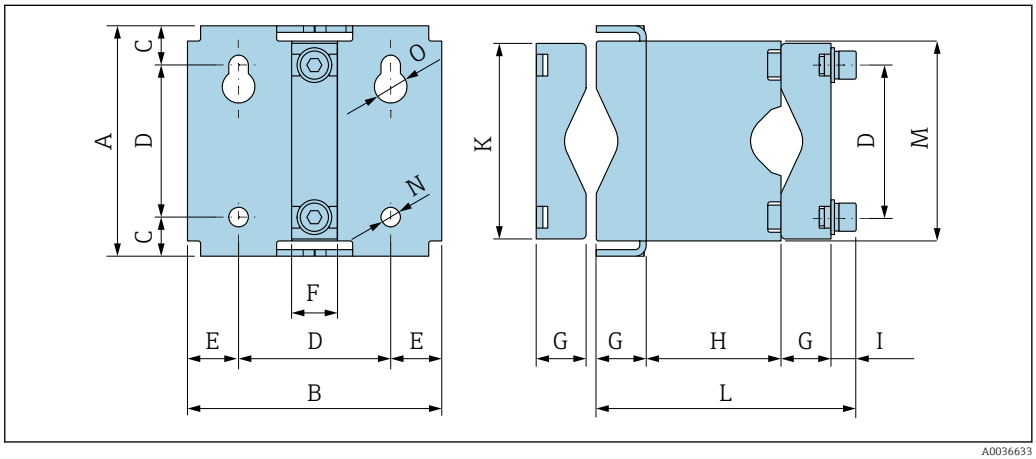
Connessione di scarico per disco di rottura



A0043254

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]
1/24	Ø0,75	NPT1/4 "	0,31	1,38	8,27	4,84	AF 2/3 "
1/12	Ø0,75	NPT1/4 "	0,31	1,38	8,27	6,50	AF 2/3 "
1/8	Ø0,75	NPT1/4 "	0,31	1,38	8,27	7,72	AF 2/3 "

Portasensore



A0036633

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]
4,17	4,61	0,71	2,76	0,93	0,83	0,91

H [in]	I [in]	K [in]	L [in]	M [in]	N [in]	O [in]
2,44	0,47	3,54	4,72	3,62	0,35	0,59

Peso

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

Peso in unità ingegneristiche SI

DN [mm]	Peso [kg]	
	Codice d'ordine per "Custodia", opzione C "GT20 doppio vano, alluminio, rivestito, compatta"	Codice d'ordine per "Custodia", opzione B "GT18 doppio vano, 316L, compatta"
1	5,5	8,2
2	7,1	9,8
4	9	11,7

Peso in unità ingegneristiche US

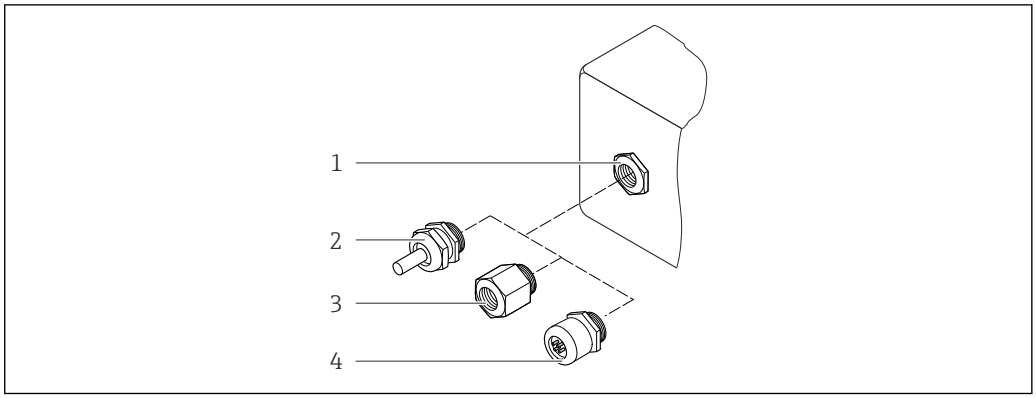
DN [in]	Peso [lb]	
	Codice d'ordine per "Custodia", opzione C "GT20 doppio vano, alluminio, rivestito, compatta"	Codice d'ordine per "Custodia", opzione B "GT18 doppio vano, 316L, compatta"
1/24	12	18
1/12	16	22
1/8	20	26

Materiali

Custodia del trasmettitore

- Codice d'ordine per "Custodia", opzione B "Compatta, acciaio inox":
  Acciaio inox CF-3M (316L, 1.4404)
- Codice d'ordine per "Custodia", opzione C "Compatta, rivestita in alluminio":
  Rivestimento in alluminio AlSi10Mg
- Materiale della finestra: vetro

Ingressi cavo/pressacavi



26 Possibilità di ingressi cavo/pressacavi

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

Codice d'ordine per "Custodia", opzione B "GT18 a compartimento doppio, 316L"

Ingresso cavo/pressacavo	Tipo di protezione	Materiale
Pressacavo M20 × 1,5	▪ Area sicura ▪ Ex ia ▪ Ex ic ▪ Ex nA ▪ Ex tb	Acciaio inox, 1.4404
Adattatore per ingresso cavo con filettatura femmina G ½"	Per area sicura ed Ex (escluso per CSA Ex d/XP)	Acciaio inox, 1.4404 (316L)
Adattatore per ingresso cavo con filettatura femmina NPT ½"	Per area sicura ed Ex	

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

Ingresso cavo/pressacavo	Tipo di protezione	Materiale
Pressacavo M20 × 1,5	▪ Area sicura ▪ Ex ia ▪ Ex ic	Plastica
	Adattatore per ingresso cavo con filettatura femmina G ½"	Ottone nichelato
Adattatore per ingresso cavo con filettatura femmina NPT ½"	Per area sicura ed Ex (escluso per CSA Ex d/XP)	Ottone nichelato
Filettatura NPT ½" mediante adattatore	Per area sicura ed Ex	

Connettore del dispositivo

Collegamento elettrico	Materiale
Connettore M12x1	▪ Ingresso: acciaio inox, 1.4401/316 ▪ Custodia dei contatti: plastica, PUR, nera ▪ Contatti: metallo, CuZn, placcatura in oro ▪ Guarnizione dell'attacco filettato: NBR

Corpo del sensore

- Superficie esterna resistente ad acidi e alcali
- Acciaio inox, 1.4404 (316L)

Tubi di misura

Codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione BB, BF, SA

Acciaio inox, 1.4435 (316/316L)

Codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HA, HB, HC, HD

Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Connessioni al processo

Codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione SA

Attacco filettato VCO	Acciaio inox, 1.4404 (316/316L)
Filettatura femmina G½" , G¼"	Acciaio inox, 1.4404 (316/316L)
Filettatura femmina NPT¼", NPT½"	Acciaio inox, 1.4404 (316/316L)
Tri-Clamp ½"	Acciaio inox, 1.4435 (316L)
Flangia fissa EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220	Acciaio inox, 1.4404 (316/316L)

Codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione BB, BF

Attacco filettato VCO	Acciaio inox, 1.4404 (316/316L)
Tri-Clamp ½"	Acciaio inox, 1.4435 (316L)

Codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HC, HD

Attacco filettato VCO	Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
Tri-Clamp ½"	Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HA

Attacco filettato VCO	Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
Filettatura femmina G½" , G¼"	Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
Filettatura femmina NPT¼", NPT½"	Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
Flangia fissa EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220	Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
Flangia scorrevole EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220	Acciaio inox, 1.4301 (F304), parti bagnate Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HB (opzione per alta pressione)

Attacco filettato VCO	Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
Filettatura femmina G½" , G¼"	Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Filettatura femmina NPT¼", NPT½"	Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
Flangia fissa EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220	Acciaio inox, 1.4404 (316/316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Connessioni al processo disponibili → 67

Guarnizioni

Attacchi al processo saldati senza guarnizioni interne

Accessori

Portasensore

Acciaio inox, 1.4404 (316L)

Camicia riscaldante

- Camicia riscaldante custodia: acciaio inox, 1.4571 (316Ti)
- Adattatore NPT ½": acciaio inox, 1.4404 (316)
- Adattatore G½": acciaio inox, 1.4404

Custodia protettiva

Acciaio inox, 1.4404 (316L)

Display separato FHX50

Materiale della custodia:
- Plastica PBT
- Acciaio inox CF-3M (316L, 1.4404)

Connessioni al processo

- Connessioni della flangia fisse:
  - Flangia EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Flangia EN 1092-1 (DIN 2512N)
  - Flangia ASME B16.5
  - Flangia JIS B2220
- Connessioni clamp:
  Tri-Clamp (tubi OD), DIN 11866 serie C
- Attacchi filettati VCO:
  4-VCO-4
- Filettatura femmina:
  - Filettatura interna cilindrica femmina BSPP (G) secondo ISO 228-1,
  - NPT

Materiali della connessione al processo → 66

Rugosità

Tutti i dati si riferiscono alle parti bagnate. Può essere ordinata la seguente qualità di rugosità.
- Non lucidate
- Ra_{max} = 0,76 µm (30 µin) lucidate meccanicamente
- Ra_{max} = 0,38 µm (15 µin) lucidate meccanicamente

Operatività

Concetto operativo

Struttura del menu orientata all'operatore per compiti specifici dell'utente
- Messa in servizio
- Funzionamento
- Diagnostica
- Livello esperto

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

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

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

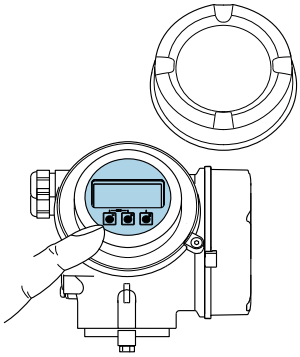
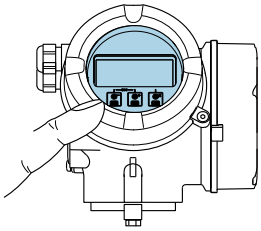
Lingue

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

Funzionalità in loco

Mediante modulo display

Sono disponibili due moduli display:

Codice d'ordine per "Display; funzionamento", opzione C "SD02"	Codice d'ordine per "Display; funzionamento", opzione E "SD03"
 A0032219	 A0032221
1 Controllo mediante pulsanti	*1 Funzionamento mediante Touch Control*

Elementi del display

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

Elementi operativi

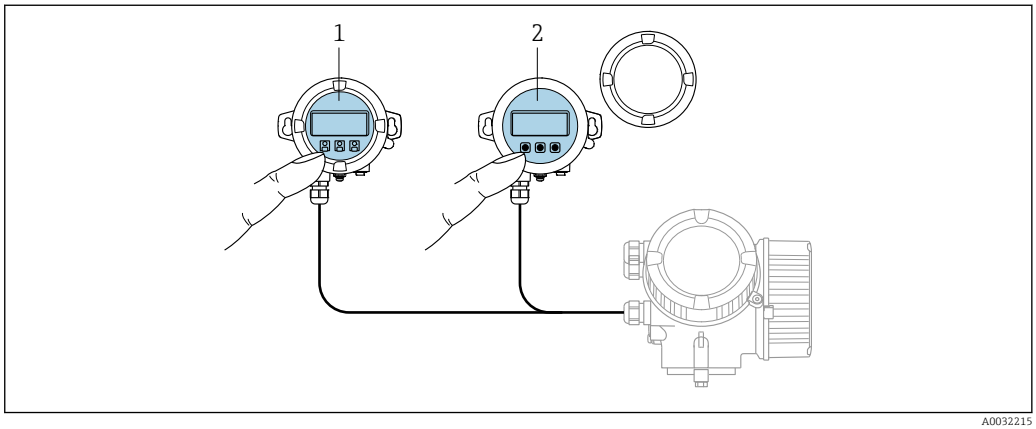
- Controllo mediante tre pulsanti con custodia aperta: ⊞, ⊟, E
  oppure
- Controllo esterno mediante Touch Control (3 tasti ottici) senza aprire la custodia: ⊞, ⊟, E
- Gli elementi operativi sono accessibili anche nelle varie zone dell'area pericolosa

Funzionalità addizionali

- 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→ 77.



A0032215

27 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

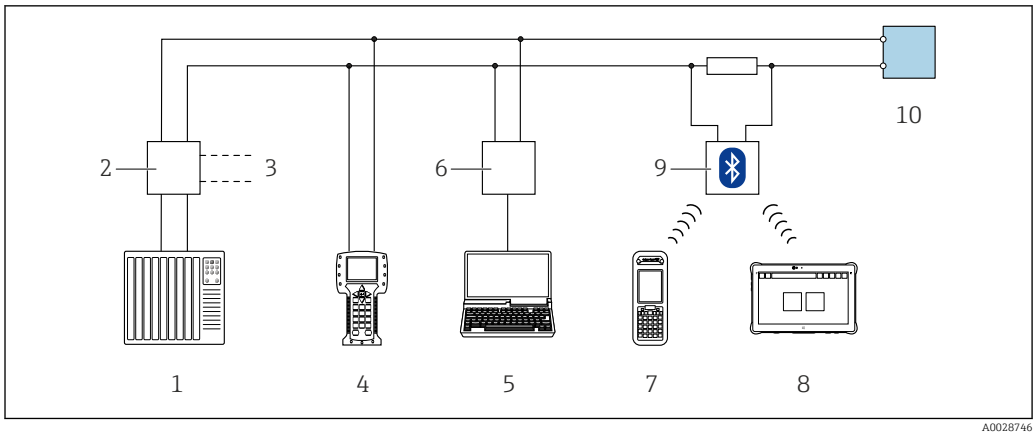
Display ed elementi operativi

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.

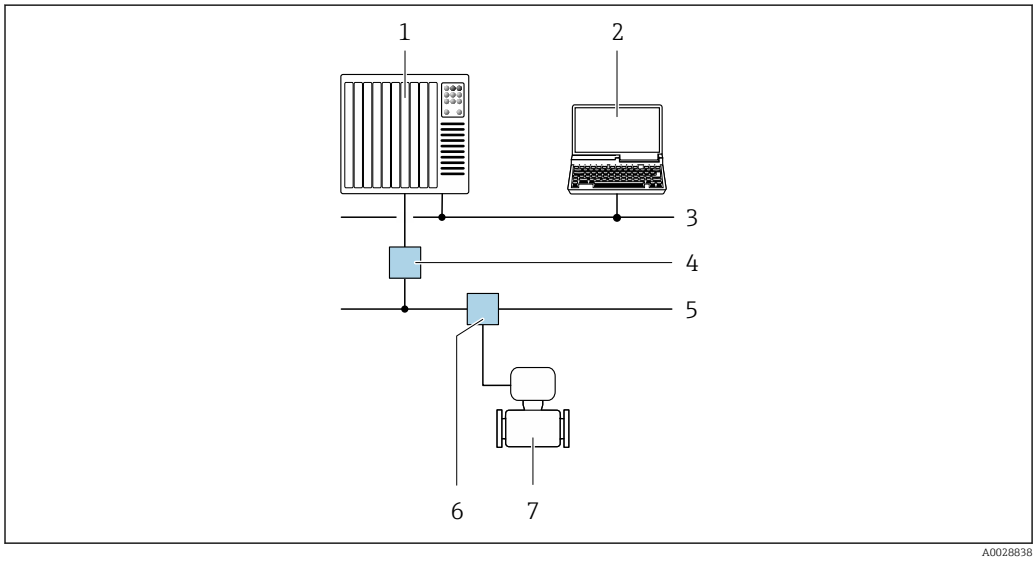


28 *Opzioni per funzionamento a distanza mediante protocollo HART (passivo)*

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

Mediante rete PROFIBUS PA

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

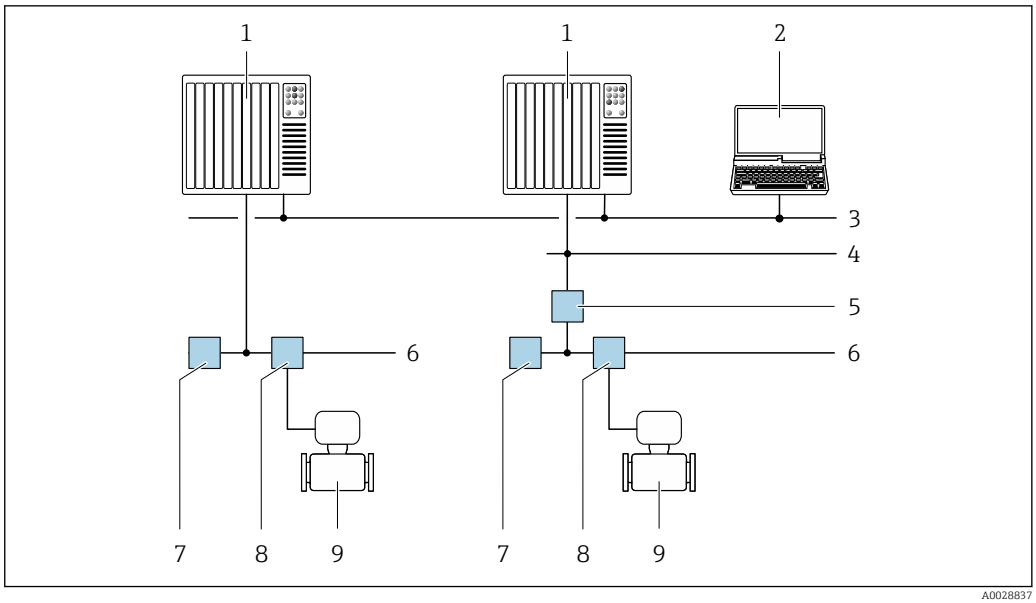


29 *Opzioni per il funzionamento a distanza mediante rete PROFIBUS PA*

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.

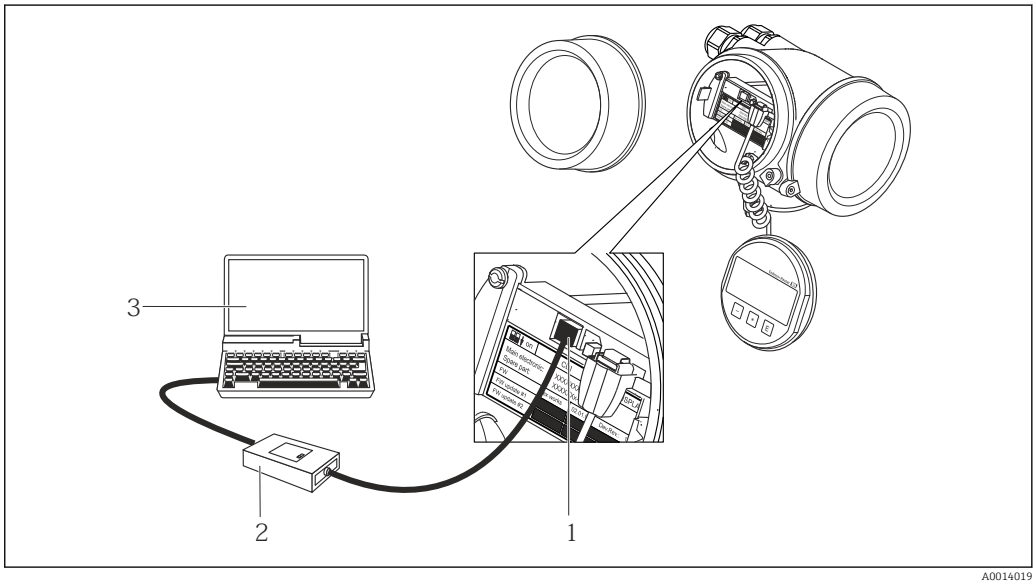


30 *Opzioni per il funzionamento a distanza mediante rete FOUNDATION Fieldbus*

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

Interfaccia service

Mediante interfaccia service (CDI)



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

Certificati e approvazioni

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

Marchio CE

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

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

Simbolo RCM-tick

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

Sicurezza funzionale

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

Sono possibili i seguenti tipi di monitoraggio in apparecchiature di sicurezza:
- Portata massica
- Portata volumetrica
- Densità

Manuale di sicurezza funzionale con informazioni sul dispositivo SIL → 📄 80

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.

ATEX/IECEx

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

Ex d

Categoria (ATEX)	Tipo di protezione
II2G	Ex d[ia] IIC T6...T1 Gb
II1/2G	Ex d[ia] IIC T6...T1 Ga/Gb [1]
II1/2G, II2D	Ex d[ia] IIC T6...T1 Ga/Gb [1] Ex tb IIIC Txx °C Db

1) Si applica quanto segue per i sensori con diametro nominale DN 01: Ex db eb ia IIC T6...T1 Gb

Ex ia

Categoria (ATEX)	Tipo di protezione
II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb
II1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb [1]
II1/2G, II2D	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb [1] Ex tb IIIC Txx °C Db

1) Si applica quanto segue per i sensori con diametro nominale DN 01: Ex db eb ia IIC T6...T1 Gb

Ex nA

Categoria (ATEX)	Tipo di protezione
II3G	Ex nA IIC T6...T1 Gc

Ex ic

Categoria (ATEX)	Tipo di protezione
II3G	Ex ic IIC T6...T1 Gc
II1/3G	Ex ic[ia] IIC T6...T1 Ga/Gc

$_{C}$CSA$_{US}$

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

IS (Ex i) e XP (Ex d)
Classe I, II, III Divisione 1 Gruppi ABCDEFG

NI (Ex nA, Ex nL)
- Classe I Divisione 2 Gruppi ABCD
- Classe II, III Divisione 1 Gruppi EFG

Compatibilità sanitaria

- Approvazione 3A
  - Solo i dispositivi con codice d'ordine per "Approvazione addizionale", opzione LP "3A" sono approvati 3-A.
  - L'approvazione 3-A si riferisce al misuratore.
  - Durante l'installazione, garantire che non si possa accumulare del liquido all'esterno del misuratore.
    I trasmettitori remoti devono essere installati secondo lo standard 3-A.
  - Gli accessori (ad es. camicia riscaldante, tettuccio di protezione dalle intemperie, supporto da parete) devono essere installati in base allo standard 3-A.
    Ogni singolo accessorio può essere pulito. In alcuni casi potrebbe essere necessario smontarlo.
- FDA
- Normativa per i materiali a contatto con alimenti (EC) 1935/2004

Compatibilità farmaceutica

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> Classe VI 121 °C
- Certificato di Idoneità TSE/BSE
- cGMP

I dispositivi con codice d'ordine "Test, certificato", opzione JG "Conformità ai requisiti cGMP, dichiarazione" soddisfano i requisiti cGMP per superfici delle parti bagnate, design, conformità del materiale CFR 21 FDA, test USP Classe VI e conformità TSE/BSE.

La dichiarazione del produttore specifica del numero di serie è fornita con il dispositivo.

Sicurezza funzionale

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

Sono possibili i seguenti tipi di monitoraggio in apparecchiature di sicurezza:
- Portata massica
- Portata volumetrica
- Densità

Manuale di sicurezza funzionale con informazioni sul dispositivo SIL → 📄 80

Certificazione HART

Interfaccia HART

Il misuratore è certificato e registrato da FieldComm Group. Il sistema di misura soddisfa tutti i requisiti delle seguenti specifiche:
- Certificazione secondo HART 7
- Il dispositivo può comunicare anche con strumenti certificati di altri produttori (interoperabilità)

Certificazione FOUNDATION Fieldbus

Interfaccia FOUNDATION Fieldbus

Il misuratore è certificato e registrato da FieldComm Group. Il sistema di misura soddisfa tutti i requisiti delle seguenti specifiche:
- Certificato secondo FOUNDATION Fieldbus H1
- Kit per il test di interoperabilità (ITK), revisione 6.1.1 (certificato disponibile su richiesta)
- Prova di conformità del Livello fisico
- Il dispositivo può comunicare anche con strumenti certificati di altri produttori (interoperabilità)

Certificazione PROFIBUS

Interfaccia PROFIBUS

Il misuratore è certificato e registrato dalla PNO (PROFIBUS User Organization). Il sistema di misura soddisfa tutti i requisiti delle seguenti specifiche:
- Certificato in conformità al Profilo 3.02 PROFIBUS PA
- Il dispositivo può comunicare anche con strumenti certificati di altri produttori (interoperabilità)

Certificazioni addizionali

Approvazione CRN

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

Prove e certificati

- Certificato materiali EN10204-3.1, parti e sensore a contatto del fluido
- Prova di pressione, procedura interna, certificato di ispezione
- NACE MR0175 / ISO 15156
- NACE MR0103 / ISO 17945

Prova delle connessioni saldate

Opzione	Standard di prova				Connessione al processo
	ISO 10675-1 AL1	ASME B31.3 NFS	ASME VIII Div.1	NORSOK M-601	
KE	x				RT
KI		x			RT
KN			x		RT
KS				x	RT
K5	x				DR
K6		x			DR
K7			x		DR
K8				x	DR
RT = test radiografico, DR = radiografia digitale Tutte le opzioni con protocollo del collaudo					

Altre norme e direttive

- EN 60529
  Classe di protezione garantita dalle custodie (codice IP)
- IEC/EN 60068-2-6
  Influenze ambientali: procedura del test - Test Fc: vibrazione (sinusoidale).
- IEC/EN 60068-2-31
  Influenze ambientali: procedura del test - Test Ec: urti dovuti ad applicazioni pesanti, sopratutto per dispositivi.
- EN 61010-1
  Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e laboratorio - Requisiti generali
- IEC/EN 61326
  Emissioni secondo i requisiti Classe A. Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC).
- IEC 61508
  Sicurezza funzionale di sistemi elettrici/elettronici/programmabili correlati alla sicurezza elettronica
- NAMUR NE 21
  Compatibilità elettromagnetica (EMC) dei processi industriali e delle attrezzature di controllo da laboratorio

- NAMUR NE 32
  Salvataggio dati nel caso di mancanza rete in campo e strumentazione di controllo con microprocessori
- NAMUR NE 43
  Livello del segnale unificato per le informazioni di guasto dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico.
- NAMUR NE 53
  Software dei dispositivi da campo e dispositivi per l'elaborazione del segnale con elettronica digitale
- NAMUR NE 105
  Specifiche per l'integrazione dei bus di campo in tool ingegneristici per dispositivi da campo
- NAMUR NE 107
  Automonitoraggio e diagnostica dei dispositivi da campo
- NAMUR NE 131
  Requisiti per dispositivi da campo in applicazioni standard
- NAMUR NE 132
  Misuratore massico Coriolis

Informazioni per l'ordine

È possibile reperire informazioni dettagliate sull'ordine per l'attività commerciale locale su www.it.endress.com o nel Configuratore di prodotto su www.it.endress.com:

1. Fare clic su Corporate
2. Selezionare il paese
3. Fare clic su Prodotti
4. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca
5. Aprire la pagina del prodotto

Il pulsante di configurazione sulla destra dell'immagine del prodotto apre il Configuratore del prodotto.

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

Pacchetti applicativi

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

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

Maggiori informazioni sui pacchetti applicativi:
Documentazione speciale del dispositivo → 80

Funzioni di diagnostica

Pacchetto	Descrizione
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.

Heartbeat Technology

Pacchetto	Descrizione
Heartbeat Verification	**Heartbeat Verification** Possiede i requisiti per la verifica tracciabile secondo DIN ISO 9001:2008 Capitolo 7.6 a) "Controllo di apparecchiature di monitoraggio e misura". ▪ Collaudo funzionale in stato installato senza interrompere il processo. ▪ Risultati della verifica tracciabili su richiesta, rapporto compreso. ▪ Processo di collaudo semplice mediante controllo locale o altre interfacce operative. ▪ Chiara valutazione del punto di misura (corretto/errato) con collaudo ad elevata copertura nel contesto delle specifiche del produttore. ▪ Estensione degli intervalli di taratura in base alla valutazione di rischio dell'operatore.

Densità speciale

Pacchetto	Descrizione
Densità speciale	Molte applicazioni utilizzano la densità come valore misurato fondamentale per monitorare la qualità o controllare i processi. Il dispositivo misura di serie la densità del fluido e rende disponibile questo valore per il sistema di controllo. Il pacchetto applicativo "Densità speciale" offre misure di densità a elevata precisione per un ampio campo di densità e temperatura, soprattutto per applicazioni soggette a condizioni di processo variabili.

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 Promass 200	Trasmettitore di sostituzione o di scorta. Usare il codice d'ordine per definire le seguenti specifiche: ▪ navali ▪ Uscita ▪ Visualizzazione/funzionamento ▪ Custodia ▪ Software Istruzioni di installazione EA00104D (Codice d'ordine: 8X2CXX)

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 max. 60 m (196 ft) (lunghezze del cavo ordinabili: 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft))
	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, configurazione 030: Opzione L o M "Preparato per display FHX50"
	▪ Codice d'ordine per custodia FHX50, configurazione 050 (versione del dispositivo): Opzione A "Preparato per display FHX50"
	▪ Codice d'ordine per custodia FHX50, dipende dal modulo display definito nella caratteristica 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:
	▪ Caratteristica 050 (versione del misuratore): opzione B "Non preparata per display FHX50"
	▪ Caratteristica 020 (display, funzionamento): opzione A "Nessuna, display già presente"
	Documentazione speciale SD01007F
	(Codice d'ordine: FHX50)

Protezione alle sovratensioni per dispositivi a due fili	È preferibile ordinare il modulo di protezione alle sovratensioni direttamente con il dispositivo. V. codificazione del prodotto: posizione 610 "Accessorio montato", opzione NA "Protezione alle sovratensioni". L'ordine separato è necessario solo per l'ammodernamento. ▪ OVP10: per dispositivi a 1 canale (caratteristica 020, opzione A): ▪ OVP20: per dispositivi a 2 canali (caratteristica 020, opzioni B, C, E o G) Documentazione speciale SD01090F (Codice d'ordine OVP10: 71128617) (Codice d'ordine OVP20: 71128619)
Copertura protettiva	Serve per proteggere il misuratore dalle intemperie: ad es. pioggia, eccessivo riscaldamento dovuto alla luce solare diretta o freddo estremo in inverno. Documentazione speciale SD00333F (Codice d'ordine: 71162242)

Per il sensore

Accessori	Descrizione
Camicia riscaldante	È utilizzata per stabilizzare la temperatura dei fluidi nel sensore. I fluidi consentiti sono acqua, vapore acqueo e altri liquidi non corrosivi. Se come fluido riscaldante si utilizza l'olio, consultare Endress+Hauser. ▪ Se ordinato con il misuratore: codice d'ordine per "Accessori inclusi" ▪ Opzione RB "camicia riscaldante, filettatura interna G 1/2" ▪ Opzione RD "camicia riscaldante, filettatura interna NPT 1/2" ▪ Se ordinato successivamente: Utilizzare il codice d'ordine con radice del prodotto DK8003. Documentazione speciale SD02173D
Portasensore	Per montaggio a parete, su palina o tavolo. Codice d'ordine: 71392563

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 con un'interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) e la porta USB di un computer o laptop. Informazioni tecniche TI405C/07
Convertitore di loop HART HMX50	Serve per valutare e convertire le variabili di processo dinamiche HART in segnali in corrente analogici o valori di soglia. ▪ Informazioni tecniche TI00429F ▪ Istruzioni di funzionamento BA00371F
Adattatore SWA70 wireless HART	Utilizzato per le connessioni wireless dei dispositivi da campo. L'adattatore WirelessHART può essere facilmente integrato nei dispositivi da campo e nelle infrastrutture esistenti; garantisce la sicurezza dei dati e delle trasmissioni e può essere utilizzato in parallelo ad altre reti wireless con una complessità di cablaggio minima. Istruzioni di funzionamento BA00061S
Fieldgate FXA42	È utilizzato per trasmettere i valori misurati dei misuratori analogici 4-20 mA collegati e, anche, dei misuratori digitali ▪ Informazioni tecniche TI01297S ▪ Istruzioni di funzionamento BA01778S ▪ Pagina prodotti: www.it.endress.com/fxa42
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 prodotti: www.it.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 prodotti: www.it.endress.com/smt77

Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione
Applicator	Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser: ▪ Selezione di misuratori per requisiti industriali ▪ Calcolo di tutti i dati necessari per identificare il misuratore di portata più adatto: ad es. diametro nominale, perdita di carico, velocità di deflusso e accuratezza. ▪ Illustrazione grafica dei risultati del calcolo ▪ Determinazione del codice d'ordine parziale, amministrazione, documentazione e consultazione di tutti i dati e dei parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto. Applicator è disponibile: ▪ Mediante Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Come DVD scaricabile per l'installazione su PC locale.
W@M	W@M Life Cycle Management Migliore produttività con informazioni a portata di mano. I dati importanti per l'impianto e i relativi componenti sono generati fin dall'inizio della pianificazione e durante il ciclo di vita completo della risorsa. W@M Life Cycle Management è una piattaforma di informazioni aperta e flessibile, con tool online e in situ. L'accesso immediato a dati attuali e approfonditi da parte degli operatori riduce i tempi di progettazione dell'impianto, velocizza i processi di approvvigionamento ed estende i tempi di funzionamento dell'impianto. Combinato con adatti servizi, W@M Life Cycle Management supporta la produttività in ogni fase. Per maggiori informazioni, visitare www.endress.com/lifecyclemanagement
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. Utilizzando le informazioni di stato, è anche uno strumento 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. registrando correttamente i valori misurati, monitorando i valori di soglia e analizzando i punti di misura. I dati possono essere salvati nella memoria interna da 256 MB e anche su scheda SD o chiavetta USB. ▪ 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
Cerabar M	Trasmettitore di pressione per la misura della pressione assoluta e relativa di gas, vapore e liquidi. Può essere utilizzato per acquisire il valore della pressione operativa. ▪ Informazioni tecniche TI00426P e TI00436P ▪ Istruzioni di funzionamento BA00200P e BA00382P
CerabarS	Trasmettitore di pressione per la misura della pressione assoluta e relativa di gas, vapore e liquidi. Può essere utilizzato per acquisire il valore della pressione operativa. ▪ Informazioni tecniche TI00383P ▪ Istruzioni di funzionamento BA00271P

Documentazione supplementare

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

Documentazione standard **Istruzioni di funzionamento brevi**

Istruzioni di funzionamento brevi per il sensore

Misuratore	Codice della documentazione
Proline Promass A	KA01282D

Istruzioni di funzionamento brevi del trasmettitore

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

Istruzioni di funzionamento

Misuratore	Codice della documentazione		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Proline Promass A 200	BA01821D	BA01827D	BA01828D

Descrizione dei parametri del dispositivo

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

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

Indice	Codice della documentazione
ATEX/IECEx Ex i	XA00144D
ATEX/IECEx Ex d	XA00143D
ATEX/IECEx Ex nA	XA00145D
cCSAus IS	XA00151D
cCSAus XP	XA00152D
INMETRO Ex i	XA01300D
INMETRO Ex d	XA01305D
INMETRO Ex nA	XA01306D
NEPSI Ex i	XA00156D
NEPSI Ex d	XA00155D
NEPSI Ex nA	XA00157D
NEPSI Ex i	XA1755D
NEPSI Ex d	XA1754D

Indice	Codice della documentazione
NEPSI Ex nA	XA1756D
JPN Ex d	XA01763D

Documentazione speciale

Indice	Codice della documentazione
Informazioni sulla Direttiva per i dispositivi in pressione PED	SD01614D
Manuale di sicurezza funzionale	SD00147D
Display operativo e di visualizzazione FHX50	SD01007F

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

Istruzioni di installazione

Indice	Commento
Istruzioni di installazione per le dotazioni di parti di ricambio e gli accessori	Codice documentazione: specifico per ogni accessorio → 📄 77.

Marchi registrati

HART®
Marchio registrato da FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS®
Marchio registrato di PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Germania

FOUNDATION™ Fieldbus
Marchio in corso di registrazione di FieldComm Group, Austin, Texas, USA

TRI-CLAMP®
Marchio registrato di Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

71612074

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation