

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

Proprietà del dispositivo

- Diametro nominale: DN 1...4 ($\frac{1}{24}$... $\frac{1}{8}$ ")
- 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 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

Indice






Informazioni su questo documento	4	Classe climatica	30
Simboli	4	Grado di protezione	30
Funzionamento e struttura del sistema	5	Resistenza alle vibrazioni e resistenza agli urti	30
Principio di misura	5	Compatibilità elettromagnetica (EMC)	31
Sistema di misura	7	Processo	31
Sicurezza	7	Campo di temperatura del fluido	31
Ingresso	9	Densità del fluido	31
Variabile misurata	9	Valori nominali di pressione/temperatura	31
Campo di misura	9	Corpo del sensore	35
Campo di portata consentito	10	Disco di rottura	36
Segnale di ingresso	10	Pulizia interna	36
Uscita	10	Soglia di portata	36
Segnale di uscita	10	Perdita di carico	36
Segnale in caso di allarme	12	Pressione statica	36
Carico	13	Isolamento termico	36
Dati della connessione Ex	14	Riscaldamento	37
Taglio di bassa portata	14	Vibrazioni	37
Isolamento galvanico	14	Costruzione meccanica	38
Dati specifici del protocollo	14	Dimensioni in unità ingegneristiche SI	38
Alimentazione	16	Dimensioni in unità ingegneristiche US	48
Assegnazione dei morsetti	16	Peso	57
Assegnazione dei pin, connettore del dispositivo	16	Materiali	57
Tensione di alimentazione	17	Connessioni al processo	60
Potenza assorbita	18	Rugosità	60
Consumo di corrente	18	Interfaccia operatore	61
Interruzione dell'alimentazione	18	Concetto operativo	61
Collegamento elettrico	18	Lingue	61
Equalizzazione del potenziale	20	Operatività locale	61
Morsetti	20	Funzionamento a distanza	62
Ingressi cavo	20	Interfaccia service	64
Specifiche dei cavi	21	Tool operativi supportati	64
Protezione alle sovratensioni	21	Certificati e approvazioni	65
Caratteristiche operative	22	Marchio CE	65
Condizioni operative di riferimento	22	Marcatura UKCA	65
Errore di misura massimo	22	Marcatura RCM	65
Ripetibilità	23	Approvazione Ex	66
Tempo di risposta	23	Compatibilità igienica	66
Influenza della temperatura ambiente	24	Compatibilità farmaceutica	66
Effetto della temperatura del fluido	24	Sicurezza funzionale	66
Influenza della pressione del fluido	24	Certificazione HART	66
Effetto della densità di processo	25	Certificazione FOUNDATION Fieldbus	66
Elementi fondamentali della struttura	25	Certificazione PROFIBUS	67
Installazione	25	Certificazioni addizionali	67
Posizione di montaggio	26	Standard e linee guida esterne	67
Orientamento	26	Informazioni per l'ordine	68
Tratti rettilinei in entrata e in uscita	27	Pacchetti applicativi	68
Istruzioni speciali per l'installazione	27	Funzionalità diagnostica	69
Ambiente	30	Heartbeat Technology	69
Campo di temperatura ambiente	30	Densità speciale	69
Temperatura di immagazzinamento	30		

Accessori	69
Accessori specifici del dispositivo	70
Accessori specifici per la comunicazione	71
Accessori specifici per l'assistenza	72
Componenti di sistema	72
Documentazione	73
Documentazione standard	73
Documentazione aggiuntiva in base al dispositivo	74
Marchi registrati	74






Informazioni su questo documento

Simboli







Simboli elettrici



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

Simboli specifici della comunicazione




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

Simboli per alcuni tipi di informazioni

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

Simbolo	Significato
	Riferimento a grafico
	Ispezione visiva

Simboli nei grafici

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

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

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

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

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

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

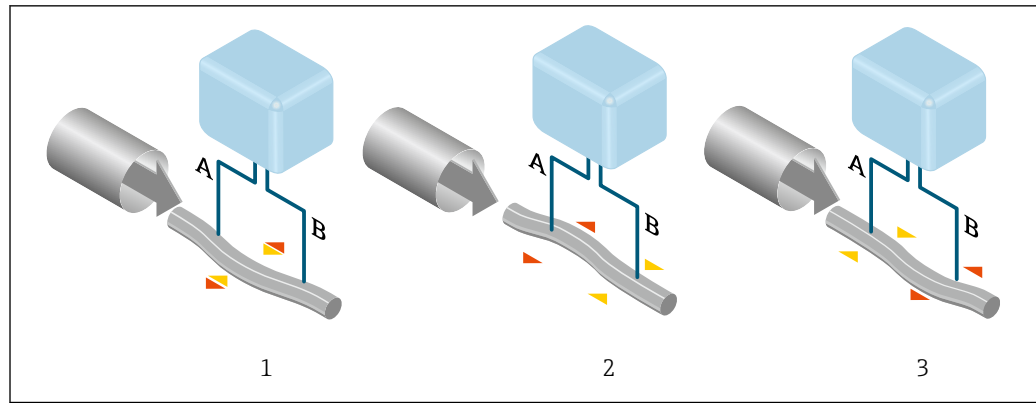
$$\omega = \text{velocità di rotazione}$$

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

L'ampiezza delle forze di Coriolis dipende dalla massa in movimento 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 (ovvero quando il fluido è fermo), l'oscillazione misurata ai punti A e B presenta la stessa fase (nessuno sfasamento) (1).
- La portata massica determina una decelerazione dell'oscillazione all'ingresso dei tubi (2), e un'accelerazione in uscita (3).



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

Misura della densità

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

Misura del volume

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

Misura della temperatura

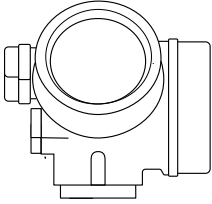
La temperatura del misuratore è misurata al fine di calcolare il fattore di compensazione dovuto a effetti termici. Questo segnale corrisponde alla temperatura di processo ed è disponibile anche come segnale di uscita.

Sistema di misura

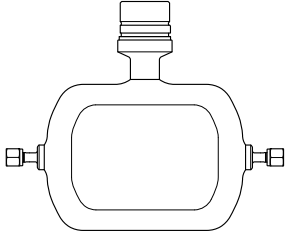
Il dispositivo è costituito da un trasmettitore e un sensore.

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

Trasmettitore

<p>Proline 200</p>  <p>A0013471</p>	<p>Versioni e materiali del dispositivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compatta, rivestita in alluminio: Alluminio, AlSi10Mg, strato di rivestimento ▪ Compatta, acciaio inox: Per la massima resistenza alla corrosione: acciaio inox CF3M <p>Configurazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

<p>Promass A</p>  <p>A0036494</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 informatica

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

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

Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo

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

Protezione dell'accesso mediante protezione scrittura hardware

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

Il dispositivo viene spedito con la protezione scrittura hardware disabilitata.

Protezione dell'accesso mediante password

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

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

Codice di accesso specifico dell'utente

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

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

Accesso mediante bus di campo

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

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



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

Requisiti di sicurezza avanzati

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

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

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

Rete

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

Pacchetti FDI

I pacchetti FDI firmati possono essere ottenuti tramite il sito www.endress.com per la configurazione del dispositivo da campo.

Formazione utenti

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

Ingresso

Variabile misurata

Variabili misurate dirette

- Portata massica
- Densità
- Temperatura

Variabili misurate calcolate

- Portata volumetrica
- Portata volumetrica compensata
- Densità di riferimento

Campo di misura

Campo di misura per liquidi

DN		Campo di misura, valori di fondo scala $\dot{m}_{\min(F)} \dots$ $\dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
1	$\frac{1}{24}$	0 ... 20	0 ... 0,735
2	$\frac{1}{12}$	0 ... 100	0 ... 3,675
4	$\frac{1}{6}$	0 ... 450	0 ... 16,54

Campo di misura per gas

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

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

$\dot{m}_{\max(G)}$	Valore di fondo scala massimo per gas [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Valore di fondo scala massimo per liquidi [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ non può mai essere maggiore di $\dot{m}_{\max(F)}$
ρ_G	Densità del gas in [kg/m ³] alle condizioni operative
x	Costante di limitazione della portata max. di gas [kg/m ³]
c_G	Velocità del suono (gas) [m/s]
d_i	Diametro interno del tubo di misura [m]
π	Pi
$n = 1$	Numero di tubi di misura

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m ³]
1	$\frac{1}{24}$	32
2	$\frac{1}{12}$	32
4	$\frac{1}{6}$	32



Per calcolare il campo di misura, utilizzare il tool di selezione e dimensionamento *Applicator*
→ 72

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

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

Campo di misura consigliato

 Soglia portata →  36

Campo di portata consentito

Superiore a 1000 : 1.

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

Segnale di ingresso

Valori misurati esterni

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

 Endress+Hauser può fornire vari trasmettitori di pressione e misuratori di temperatura: v. la sezione "Accessori" →  72

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

- Portata massica
- Portata volumetrica compensata

Protocollo HART

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

- Protocollo HART
- Modalità burst

Comunicazione digitale

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

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS PA

Uscita



Segnale di uscita

Uscita in corrente

Uscita in corrente 1	4-20 mA HART (passiva)
Uscita in corrente 2	4-20 mA (passiva)
Risoluzione	< 1 µA
Smorzamento	Configurabile: 0,0 ... 999,9 s
Variabili misurate assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Portata massica ▪ Portata volumetrica ▪ Portata volumetrica compensata ▪ Densità ▪ Densità standard ▪ Temperatura

Uscita impulsi/frequenza/contatto

Funzione	Può essere configurata come uscita impulsi, frequenza o contatto
Versione	Passiva, open collector

Valori di ingresso massimi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 35 V c.c. ▪ 50 mA <p> Per informazioni sui valori di connessione Ex →  14</p>
Caduta di tensione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A ≤ 2 mA: 2 V ▪ A 10 mA: 8 V
Corrente residua	≤ 0,05 mA
Uscita impulsi	
Larghezza impulso	Configurabile: 5 ... 2 000 ms
Frequenza impulsi massima	100 Impulse/s
Valore impulsi	Configurabile
Variabili misurate assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Portata massica ▪ Portata volumetrica ▪ Portata volumetrica compensata
Uscita in frequenza	
Frequenza in uscita	Configurabile: 0 ... 1 000 Hz
Smorzamento	Configurabile: 0 ... 999 s
Rapporto impulso/pausa	1:1
Variabili misurate assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Portata massica ▪ Portata volumetrica ▪ Portata volumetrica compensata ▪ Densità ▪ Densità standard ▪ Temperatura
Uscita di commutazione	
Comportamento di commutazione	Binario, conduce o non conduce
Ritardo di commutazione	Configurabile: 0 ... 100 s
Numero di cicli di commutazione	Illimitato
Funzioni assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On ▪ Comportamento diagnostico ▪ Valore soglia <ul style="list-style-type: none"> ▪ Portata massica ▪ Portata volumetrica ▪ Portata volumetrica compensata ▪ Densità ▪ Densità standard ▪ Temperatura ▪ Totalizzatore 1-3 ▪ Monitoraggio nella direzione del flusso ▪ Stato <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rilevamento di tubo parzialmente pieno ▪ Taglio di bassa portata

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 HART

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

Uscita in corrente

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

Uscita impulsi/frequenza/contatto

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

FOUNDATION Fieldbus


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

PROFIBUS PA

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



Display locale

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


 Segnale di stato secondo raccomandazione NAMUR NE 107

Interfaccia/protocollo

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

 Informazioni addizionali sul funzionamento a distanza →  62

LED

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

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

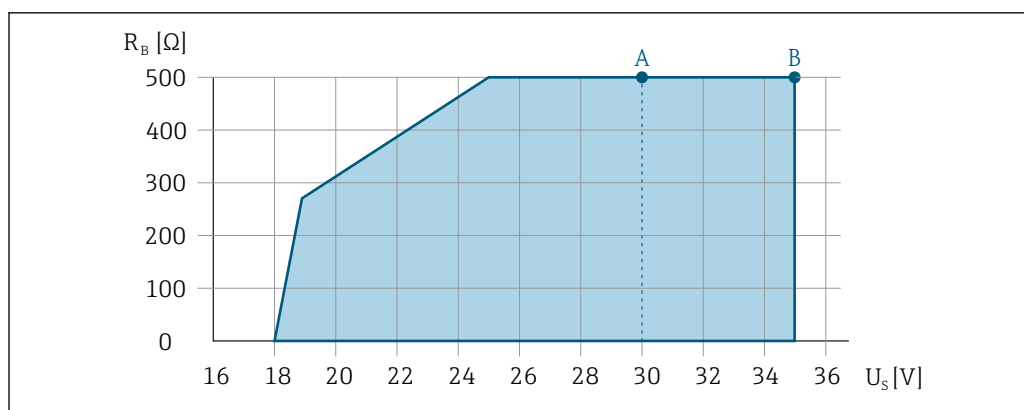
Carico

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

Calcolo del carico massimo

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

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



A0013563

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

Esempio di calcolo

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

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

Dati della connessione Ex

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

Taglio di bassa portata

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

Isolamento galvanico

Tutte le uscite sono isolate galvanicamente tra loro.

Dati specifici del protocollo

HART

ID produttore	0x11
ID tipo di dispositivo	0x54
Revisione protocollo HART	7
File descrittivi del dispositivo (DTM, DD)	Informazioni e file disponibili in: www.endress.com → Download area
Carico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Min. 250 Ω ▪ Max. 500 Ω
Integrazione di sistema	Per informazioni sull'integrazione del sistema, vedere le Istruzioni di funzionamento <ul style="list-style-type: none"> ▪ Variabili misurate mediante protocollo HART ▪ Funzionalità Burst Mode

FOUNDATION Fieldbus

ID del produttore	0x452B48
Numero ident	0x1054
Revisione dispositivo	1
Revisione DD	Informazioni e file disponibili agli indirizzi:
Revisione CFF	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → area Download ▪ www.fieldcommgroup.org
Versione tester dispositivo (versione ITK)	6.1.1
Numero campagna test ITK	IT094200

Capacità Link Master (LAS, Link Active Scheduler)	Si
Selezione di "Link Master" e "Basic Device"	Si Impostazione di fabbrica: Basic Device
Indirizzo nodo	Impostazione di fabbrica: 247 (0xF7)
Funzioni supportate	Sono supportati i seguenti metodi: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riavvio ▪ Riavvio ENP ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trasmissione ciclica dei dati ▪ Descrizione dei moduli ▪ Tempi di esecuzione ▪ Metodi

PROFIBUS PA

ID del produttore	0x11
Numero ident	0x155F
Versione profilo	3.02
File descrittivi del dispositivo (GSD, DTM, DD)	Informazioni e file disponibili agli indirizzi: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → area Download ▪ https://www.profibus.com
Funzioni supportate	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DIP switch sul modulo dell'elettronica I/O ▪ Display locale ▪ Mediante tool operativi (ad es. FieldCare)
Integrazione di sistema	<p>Per informazioni sull'integrazione del sistema, vedere le Istruzioni di funzionamento</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trasmissione ciclica dei dati ▪ Modello a blocchi ▪ Descrizione dei moduli

Alimentazione

Assegnazione dei morsetti

Trasmittitore

Tipi di connessione

<p style="text-align: center;">A0013570</p>	<p style="text-align: center;">A0018161</p>
Numero massimo di morsetti, senza protezione alle sovratensioni integrata	Numero massimo di morsetti, con protezione alle sovratensioni integrata
<p>1 Uscita 1 (passiva): tensione di alimentazione e trasmissione del segnale</p> <p>2 Uscita 2 (passiva): tensione di alimentazione e trasmissione del segnale</p> <p>3 Morsetto di massa per schermatura del cavo</p>	

Codice d'ordine per "Uscita"	Numeri dei morsetti			
	Uscita 1		Uscita 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Opzione A	4-20 mA HART (passiva)		-	
Opzione B 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 utilizzato		
	Corpo o con nettore in metallo		Schermatura del cavo		



Connettore consigliato:

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

FOUNDATION Fieldbus

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

Tensione di alimentazione

Trasmettitore

È richiesta un'alimentazione esterna per ogni uscita.

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

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

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



Per informazioni sul carico, vedere → 13



Disponibile come accessorio: alimentatore per alimentazione → 72



Per informazioni sui valori di connessione Ex → 14

Potenza assorbita

Trasmittitore

Codice d'ordine per "Uscita; ingresso"	Potenza assorbita massima
Opzione A: 4-20 mA HART	770 mW
Opzione B: 4-20 mA HART, uscita impulsi/frequenza/contatto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funzionamento con uscita 1: 660 mW ▪ Funzionamento con uscite 1 e 2: 1 320 mW
Opzione E: FOUNDATION Fieldbus, uscita impulsi/frequenza/contatto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funzionamento con uscita 1: 576 mW ▪ Funzionamento con uscite 1 e 2: 2 576 mW
Opzione G: PROFIBUS PA, uscita impulsi/frequenza/contatto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funzionamento con uscita 1: 512 mW ▪ Funzionamento con uscite 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 uscita in corrente : 3,6 ... 22,5 mA



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

FOUNDATION Fieldbus

18 mA

PROFIBUS PA

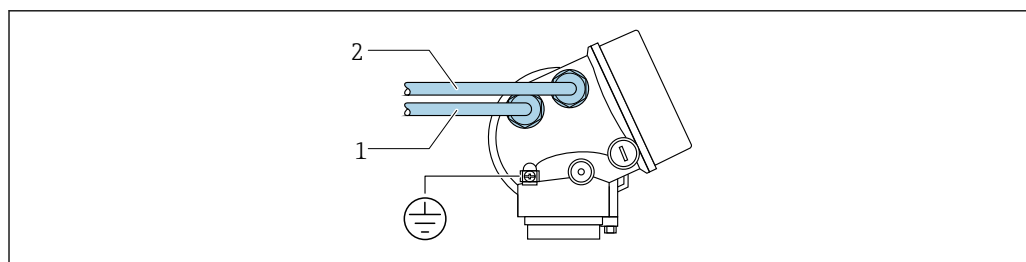
16 mA

Interruzione dell'alimentazione

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

Collegamento elettrico

Connessione al trasmettitore

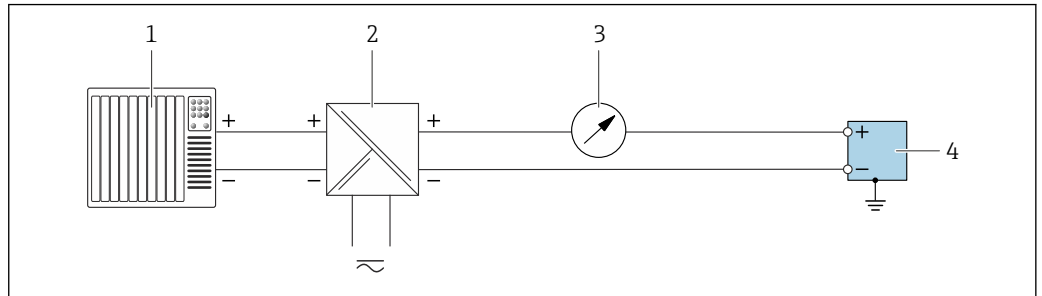


A0015510

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

Esempi di connessione

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

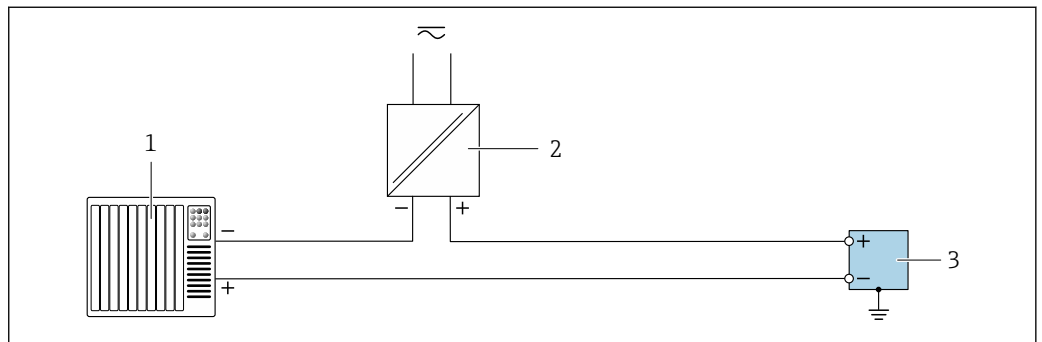


A0055852

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

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

Uscita impulsi/uscita frequenza/uscita contatto

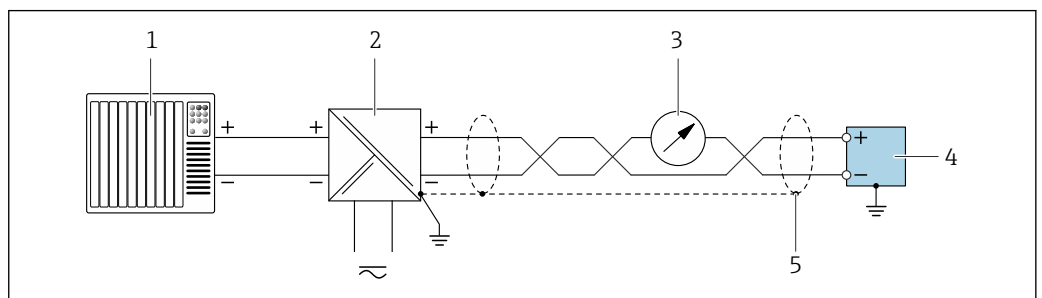


A0055855

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

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

Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART



A0055861

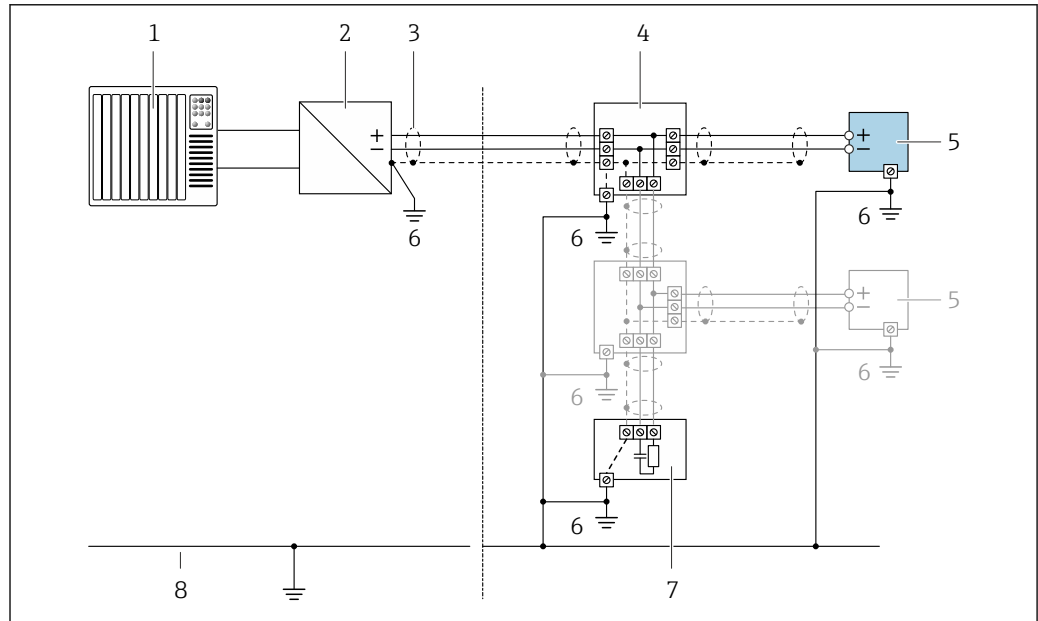
3 Esempio di collegamento all'uscita in corrente a 4 ... 20 mA con HART (passiva)

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

PROFIBUS PA

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

FOUNDATION Fieldbus



A0028768

4 Esempio di connessione per FOUNDATION Fieldbus

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

Equalizzazione del potenziale

Requisiti

Per l'equalizzazione del potenziale:

- Prestare attenzione alle soluzioni di messa a terra interne
- Valutare le condizioni operative, come il materiale del tubo e la messa a terra
- Collegare il fluido, il sensore e il trasmettitore allo stesso potenziale elettrico
- Utilizzare un cavo di messa a terra con una sezione minima di 6 mm² (10 AWG) e un capocorda per i collegamenti di equipotenzialità

Morsetti

- Per la versione del dispositivo senza protezione alle sovratensioni integrata: morsetti a molla, a innesto per sezioni del filo 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Per la versione del dispositivo con protezione alle sovratensioni integrata: morsetti a vite per sezioni del filo 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG)

Ingressi cavo



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

Pressacavo (non per Ex d)

M20 × 1,5

Filettatura per ingresso cavo

- NPT 1/2"
- G 1/2"
- M20 × 1,5

Specifica dei cavi

Campo di temperatura consentito

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

Cavo di segnale

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

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

Uscita impulsi/frequenza/contatto

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART

Doppino intrecciato schermato.

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


PROFIBUS PA

Doppino intrecciato schermato. Si consiglia il cavo tipo A.

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

FOUNDATION Fieldbus

Cavo schermato a due fili intrecciati.

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


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

Diametro del cavo


- Pressacavi forniti:
M20 × 1,5 con cavo ϕ 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Morsetti a molla, a innesto per la versione del dispositivo senza protezione alle sovratensioni integrata: sezioni del filo 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

Protezione alle sovratensioni

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

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



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

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

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

Caratteristiche operative



Condizioni operative di riferimento

- Limiti di errore secondo ISO 11631
 - Acqua
 - +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F)
 - 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
 - Dati come da protocollo di taratura
 - Accuratezza basata su sistemi di taratura accreditati secondo ISO 17025
-  Per conoscere gli errori di misura si può utilizzare *Applicator* il tool per il dimensionamento dei dispositivi →  72

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 →  25

Portata massica e portata volumetrica (liquidi)

±0,10 % v.i.

Portata massica (gas)

±0,35 % v.i.

Densità (liquidi)

Alle condizioni di riferimento	Taratura della densità standard ¹⁾	A campo ampio Specificità di densità ^{2) 3)}
[g/cm ³]	[g/cm ³]	[g/cm ³]
±0,0005	±0,001	±0,002

- 1) Dispositivi con codice d'ordine per "Materiale tubo di misura, parti bagnate", opzione HB "Alloy C22, alta pressione, non lucidato", la taratura della densità standard è ±0,002 g/cm³
- 2) Campo valido per la taratura della 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 parametri di turndown in base al diametro nominale.

Unità ingegneristiche SI

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
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	±100 ppm v.i. max.
--------------------	--------------------

Ripetibilità

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

Ripetibilità di base

 Elementi fondamentali della struttura →  25

Portata massica e portata volumetrica (liquidi)

±0,05 % v.i.

Portata massica (gas)

±0,15 % v.i.

Densità (liquidi)

±0,00025 g/cm³

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**

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

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

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

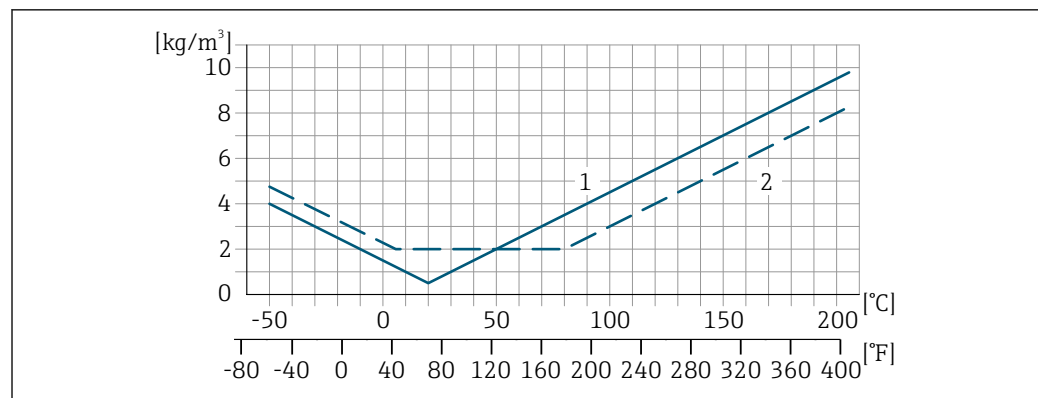
Densità

■ Se la temperatura per la taratura di densità e quella di processo sono diverse, l'errore di misura tipica dei sensori è $\pm 0,00005$ g/cm³/°C ($\pm 0,000025$ g/cm³/°F). Si può eseguire la regolazione di densità in campo.

■

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

Se la temperatura di processo non rispetta il campo valido (\rightarrow ☰ 22), l'errore di misura è $\pm 0,00005$ g/cm³/°C ($\pm 0,000025$ g/cm³/°F)



A0016616

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

2 Taratura della densità speciale

Influenza della pressione del fluido

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

Effetto della densità di processo

In caso di differenza di densità tra la densità di taratura e la densità di processo, l'errore di misura della densità misurata solitamente è:

- ±0,6% per diametro nominale DN 4 (1/8 in)
- ±1,4% per diametro nominale DN 2 (1/12 in)
- ±2,0% per diametro nominale DN 1 (1/24 in) e per dispositivi con codice d'ordine per "Materiale tubo di misura, parti bagnate.", opzione HB "Alloy C22, alta pressione, non lucidato"

 È possibile eseguire una regolazione della densità in campo.

Elementi fondamentali della struttura

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

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

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

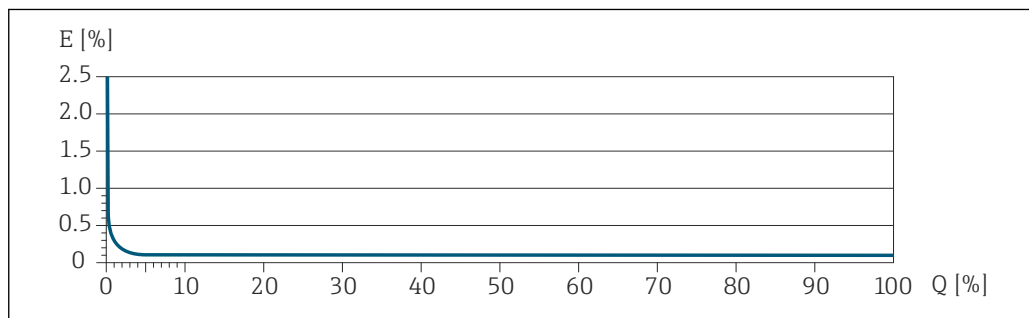
Calcolo dell'errore di misura massimo in funzione della portata

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

Calcolo della ripetibilità massima in funzione della portata


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

Esempio di errore di misura massimo



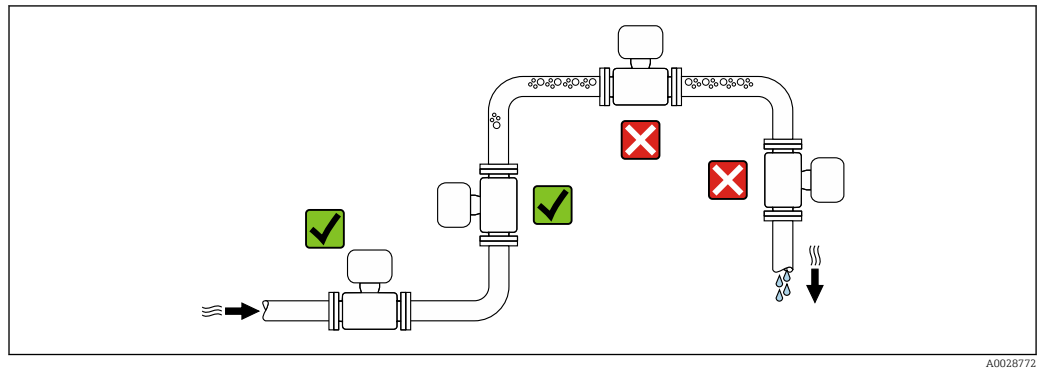
E Errore di misura massimo in % v.i. (esempio)
 Q Portata in % del valore di fondo scala massimo

Installazione

 Il supporto del sensore appropriato deve essere utilizzato per tutte le applicazioni con requisiti di sicurezza o di carico maggiori e per i sensori con connessioni al processo VCO o Clamp.

Il supporto del sensore Endress+Hauser è generalmente consigliato per il montaggio in tutte le applicazioni. Il supporto del sensore può essere ordinato con la configurazione del dispositivo (codice d'ordine per "Accessorio incluso", opzione PR) o successivamente con il numero di materiale 71392563.

Posizione di montaggio



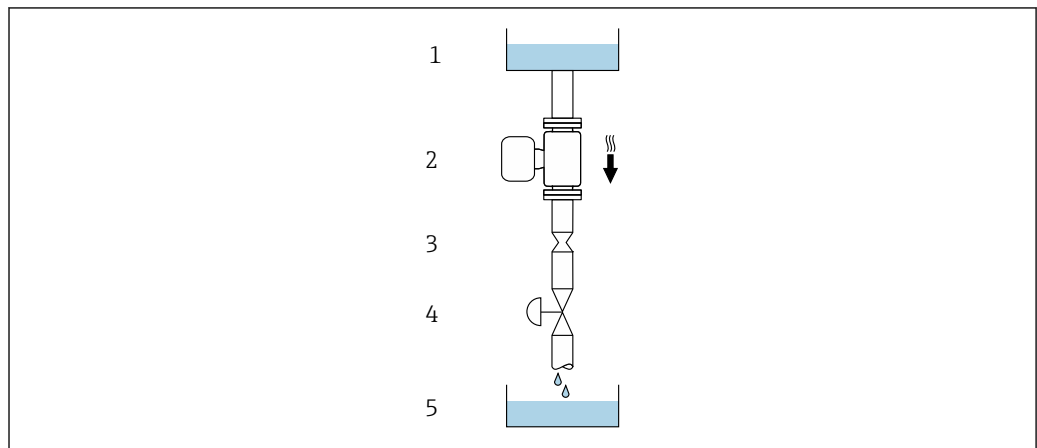
A0028772

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

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

Installazione in tubi in discesa

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



A0028773

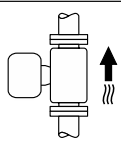
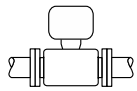
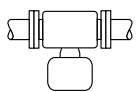
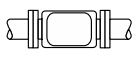
5 Installazione in un tubo a scarico libero (ad es. per applicazioni di dosaggio)

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

DN/NPS		Ø orifizio, restrizione tubo	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
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 è installato in orizzontale con un tubo di misura curvo, adattare la posizione del sensore alle proprietà 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 → 36.

Istruzioni speciali per l'installazione

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 interno¹⁾ 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 igienica

 Quando installato in applicazioni igieniche, considerare le informazioni riportate nella sezione "Certificati e approvazioni/compatibilità igienica" → 66

Disco di rottura

Informazioni relative al processo: → 36.

AVVERTENZA

Pericolo dovuto a perdite di fluido!




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

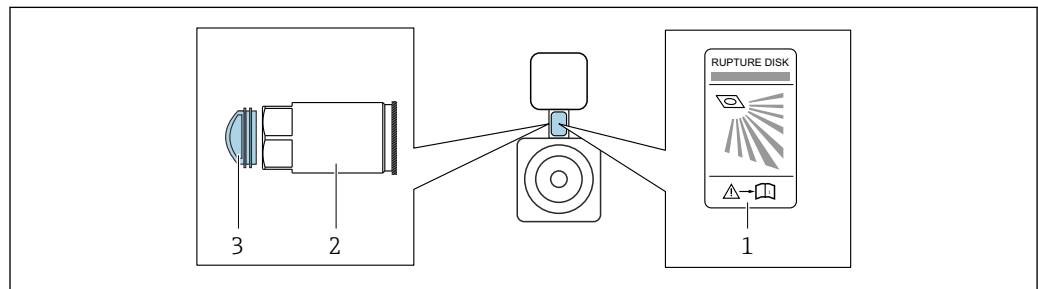
- ▶ Prendere le dovute precauzioni per evitare danni personali e materiali se si attiva il disco di rottura.
- ▶ Osservare le informazioni riportate sull'adesivo del disco di rottura.
- ▶ Verificare che il funzionamento e il controllo del disco di rottura non siano ostacolati dall'installazione del dispositivo.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

La posizione del disco di rottura è indicata sull'adesivo affisso. Sulle versioni prive di connessione di scarico (opzione d'ordine CU), l'attivazione del disco di rottura distrugge l'adesivo. 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 integrata nel sensore: codice d'ordine per "opzione sensore", opzione CU "Connessione di scarico per disco di rottura". Questa connessione è destinata ad un attacco per tubo con filettatura $\frac{1}{4}$ " NPT e sigillata con apposito tappo di protezione. Per garantire il funzionamento del disco di rottura con una connessione di scarico, è necessario che quest'ultima sia collegata a tenuta ermetica al sistema di scarico.

-  La connessione di scarico è saldamente montata dal costruttore e non può essere rimossa.
-  Non è possibile usare il supporto con un misuratore con una connessione di scarico per il disco di rottura: codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CU "Connessione di scarico per disco di rottura"
-  Se si usa la connessione di scarico non è possibile usare una camicia riscaldante: codice d'ordine per "opzione sensore", opzione CU "Connessione di scarico per disco di rottura"




A0042344

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

Per informazioni sulle dimensioni, vedere la sezione "Costruzione meccanica" (accessori).


Verifica del punto di zero e regolazione del punto di zero

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

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

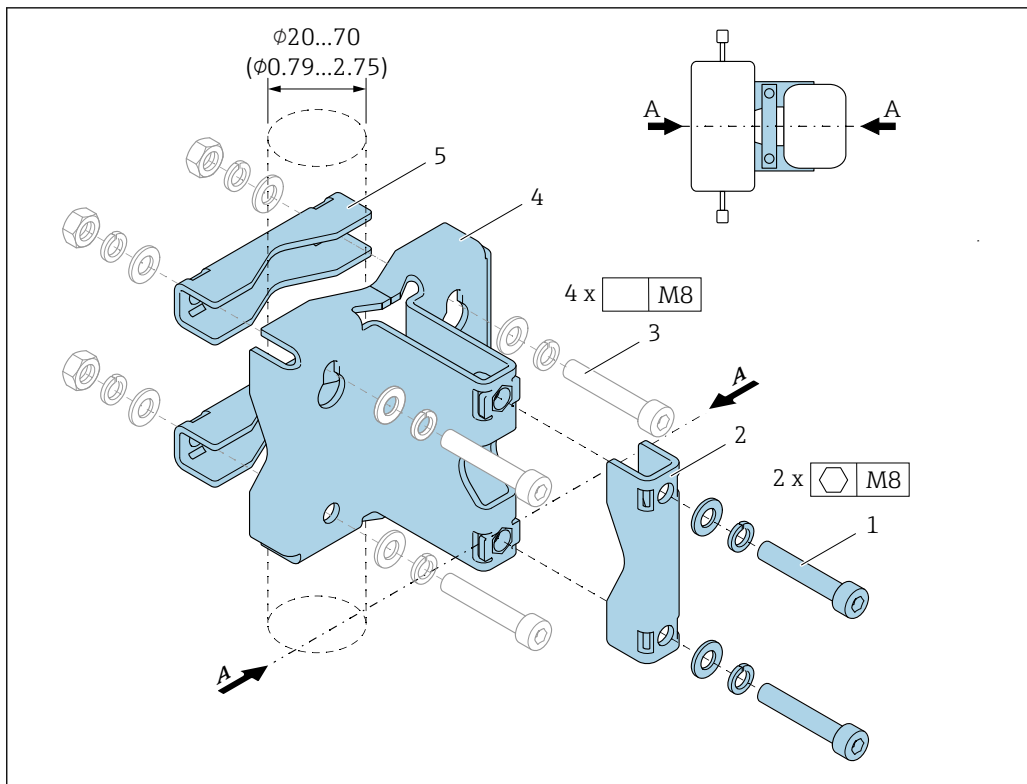
- Per ottenere l'accuratezza di misura massima anche con portate molto basse.
- In condizioni operative o di processo estreme (ad es. con temperature di processo molto elevate o fluidi molto viscosi).
- Per applicazioni con gas a bassa pressione.

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

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

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).



A0036471

- 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 Mezzeria del misuratore

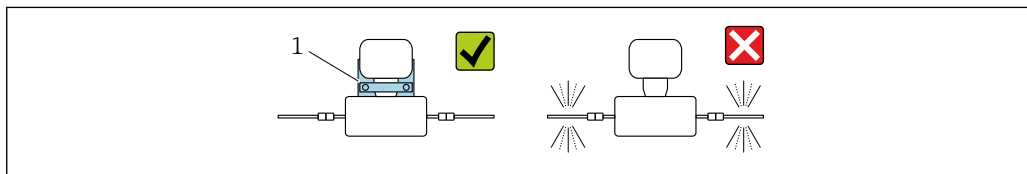
Se si utilizza un supporto con un misuratore dotato di disco di rottura, si deve garantire tassativamente che il disco di rottura nel collo non sia ricoperto e che il coperchio del disco di rottura non sia danneggiato.

AVVERTENZA

Sollecitazione sui tubi!

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

- Montare il sensore in un tubo adeguatamente sostenuto. In aggiunta al portasensore, per la massima stabilità meccanica è possibile sostenere il sensore sui lati di ingresso e di uscita del punto di installazione, ad esempio mediante fascette stringitubi.



A0036492

- 1 Portasensore (codice d'ordine per "Accessori inclusi", opzione PR)

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

- i** 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.

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 palina

Fissare il portasensore al tubo mediante due clamp.

⚠ AVVERTENZA

L'inosservanza delle specifiche relative alla resistenza a vibrazioni e urti può causare il danneggiamento del misuratore!



- ▶ Durante il funzionamento, trasporto e immagazzinamento, garantire la conformità alle specifiche della resistenza massima a vibrazioni e urti →  30.

Ambiente

Campo di temperatura ambiente

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

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

 Endress+Hauser può fornire un tettuccio di protezione dalle intemperie. →  70.

Temperatura di immagazzinamento

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

Classe climatica

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

Grado di protezione

Trasmittitore

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

Sensore

IP66/67, Type 4X²⁾ corpo, adatto per grado di inquinamento 4

Connettore dispositivo

IP67, solo se avvitati

Resistenza alle vibrazioni e resistenza agli urti

Vibrazione sinusoidale secondo IEC 60068-2-6

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

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

- 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz
- Totale: 1,54 g rms

Urti semisinusoidali secondo IEC 60068-2-27

6 ms 30 g

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

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

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

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



Per informazioni dettagliate consultare la dichiarazione di conformità.



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

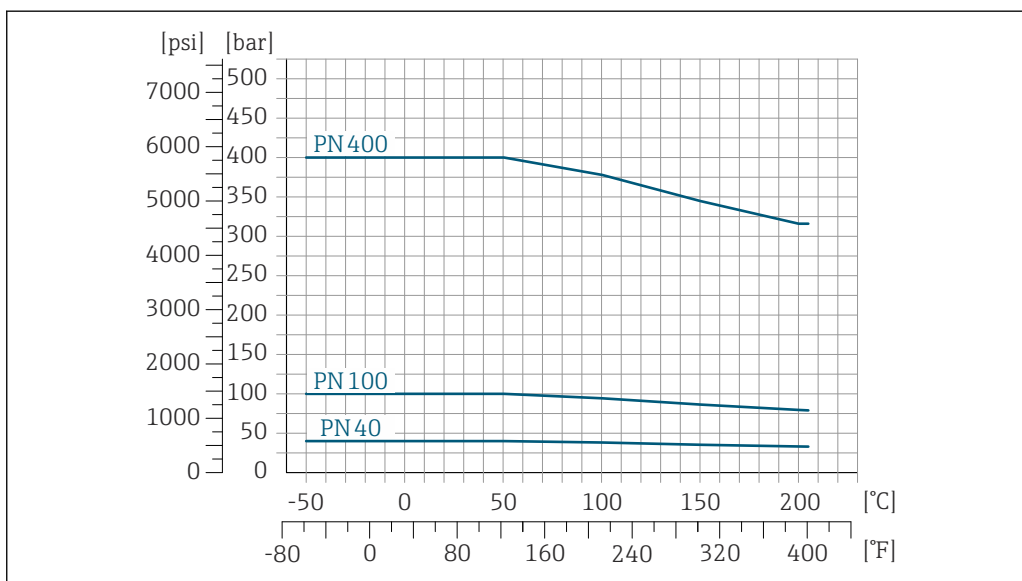
Processo

Campo di temperatura del fluido -50 ... +205 °C (-58 ... +401 °F)

Densità del fluido 0 ... 2 000 kg/m³ (0 ... 125 lb/cf)

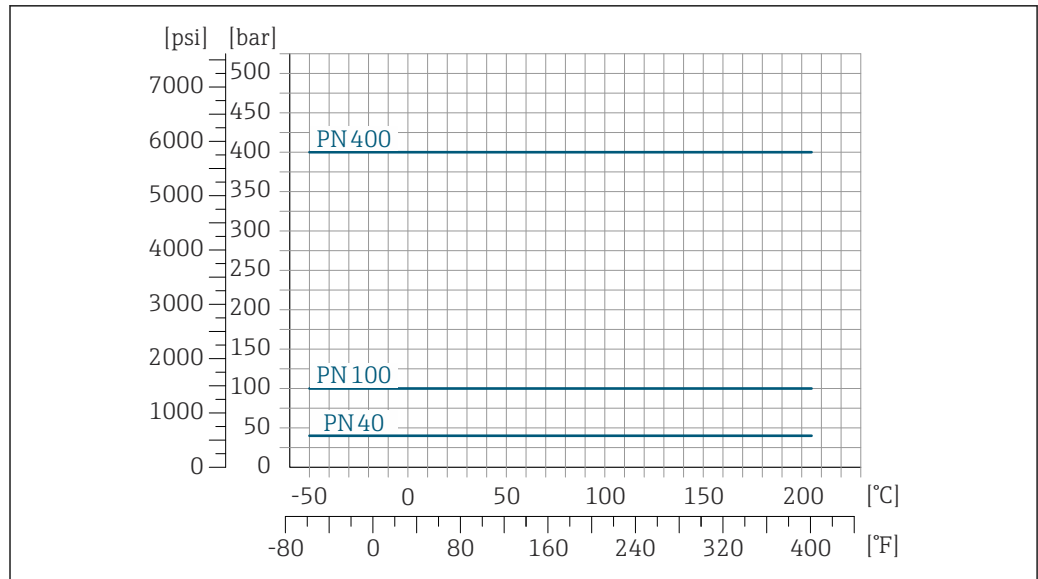
Valori nominali di pressione/temperatura I seguenti diagrammi pressione/temperatura si applicano a tutte le parti del dispositivo sottoposte a pressione, non soltanto alla connessione al processo. I diagrammi mostrano la pressione massima ammissibile del fluido in base alla temperatura specifica del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

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



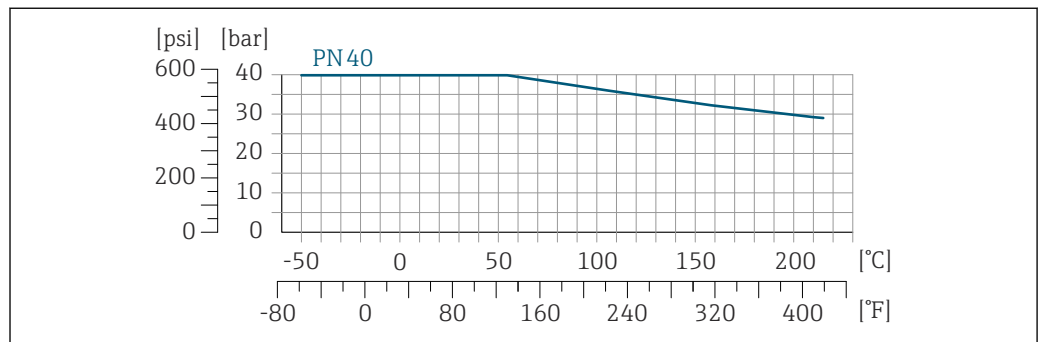
6 Con materiale della flangia: 1.4404 (316/316L)

A0036181-IT



A0036194-IT

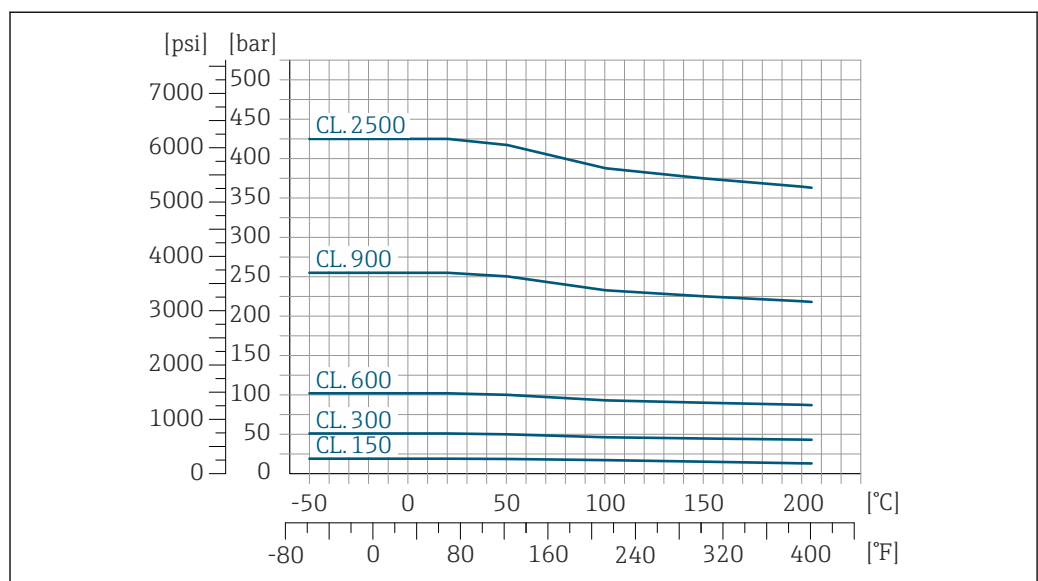
7 Con materiale della flangia: Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)



A0036200-IT

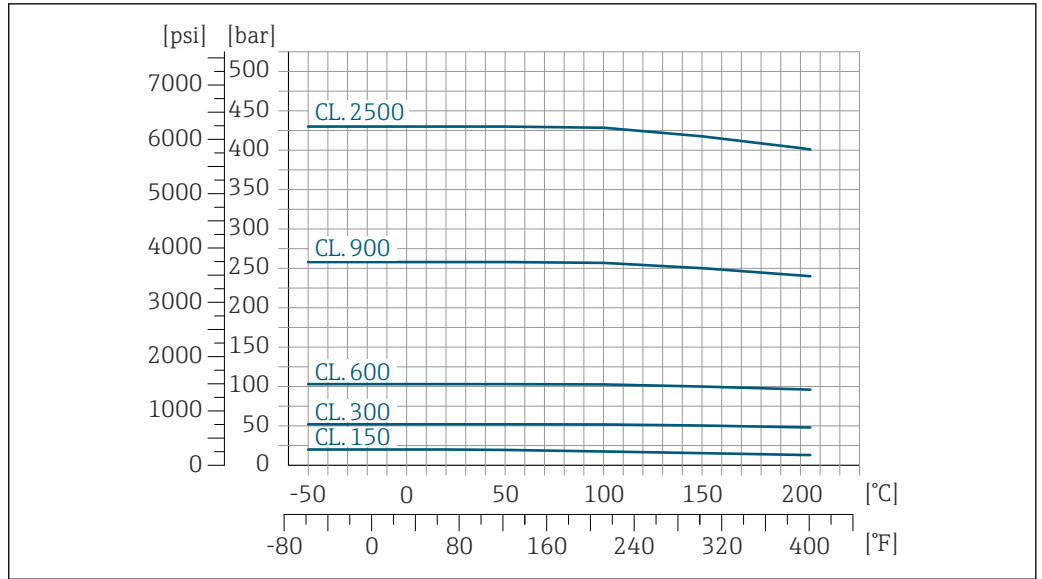
8 Flangia scorrevole in materiale: 1.4301 (F304), parti bagnate Alloy C22: 2.4602 (UNS N06022)

Connessione flangiata simile ad ASME B16.5



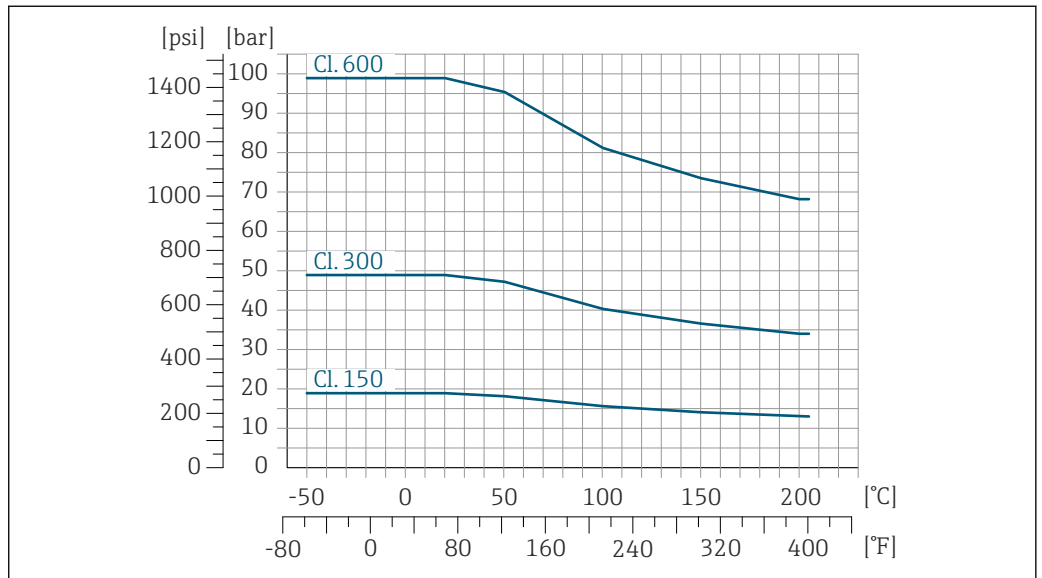
A0036201-IT

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



A0036203-IT

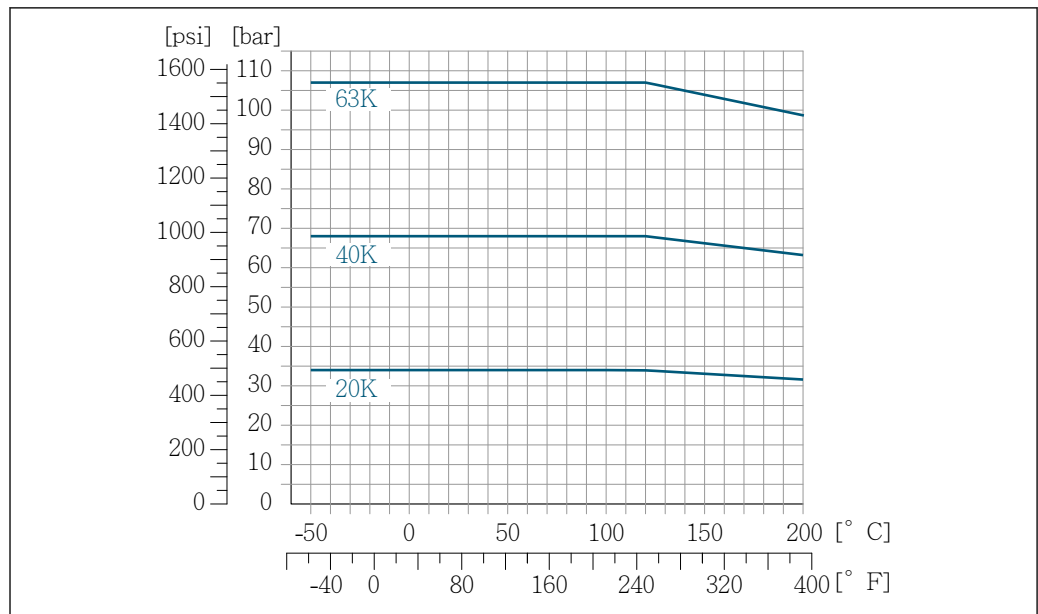
10 Con materiale della flangia: Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)



A0036202-IT

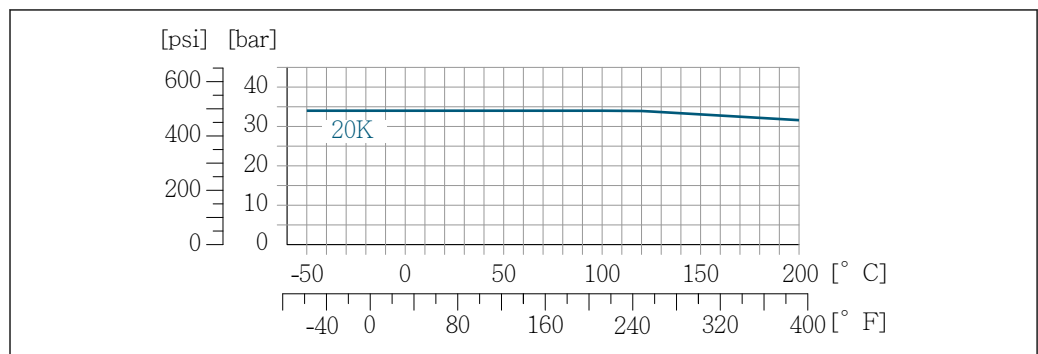
11 Flangia scorrevole in materiale: 1.4301 (F304), parti bagnate Alloy C22: 2.4602 (UNS N06022)

Connessione flangiata simile a JIS B2220



A0036204-IT

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



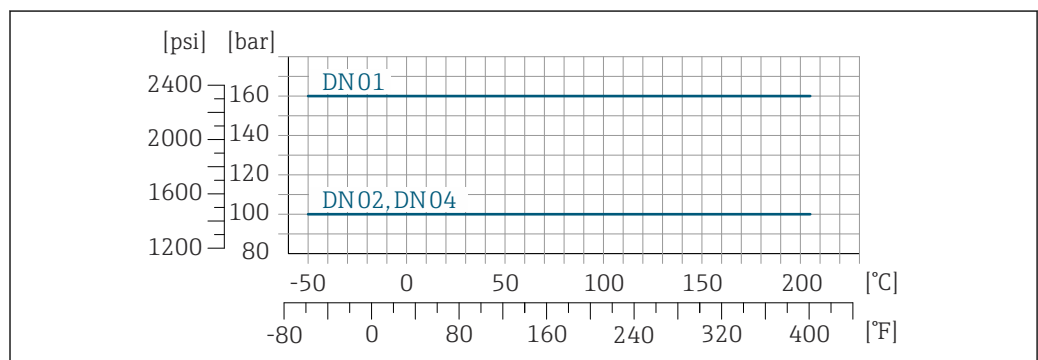
A0036206-IT

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

Connessione al processo Tri-Clamp

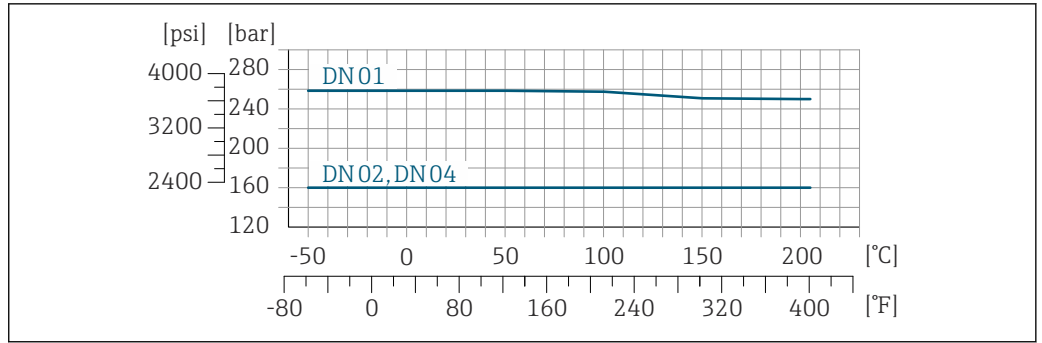
Le connessioni clamp sono adatte fino a una pressione massima di 40 bar (580 psi). Attenersi ai limiti operativi di clamp e guarnizione utilizzate, poiché potrebbero essere inferiori a 40 bar (580 psi). Clamp e guarnizione non fanno parte della fornitura.

Connessione al processo 4-VCO-4, NPT 1/4", NTP 1/2", G 1/4", G 1/2"

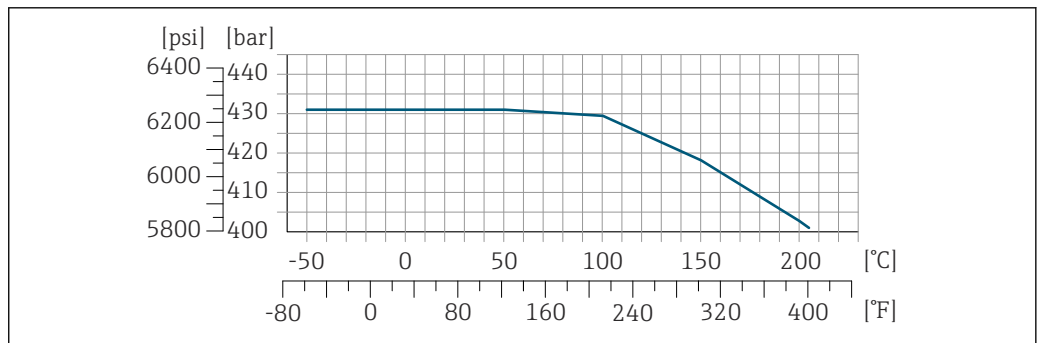


A0036209-IT

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



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



16 Con materiale della flangia: Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione HB

Corpo del sensore

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

i 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 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 del corpo del sensore

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

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


DN		Pressione di rottura del sensore	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
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 del 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.

Pulizia interna



- Pulizia CIP
- Pulizia SIP

Opzioni



Versione senza olio e grasso per parti bagnate, senza dichiarazione
Codice d'ordine per "Servizio", opzione HA ³⁾

Soglia di portata



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

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

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

 Per calcolare la soglia di portata, utilizzare il tool di selezione e dimensionamento *Applicator* →  72

Perdita di carico

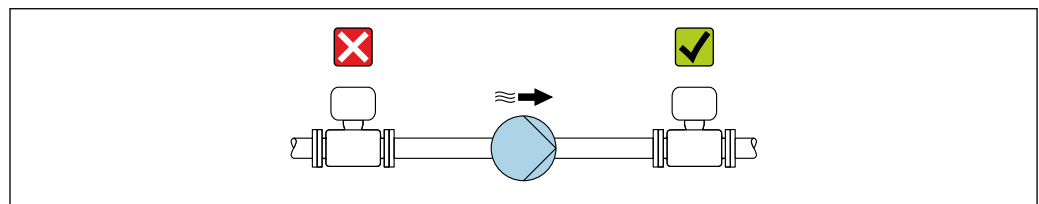
 Per calcolare la perdita di carico, utilizzare il tool di selezione e dimensionamento *Applicator* →  72

Pressione statica

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

A questo scopo sono consigliate le seguenti posizioni di montaggio:

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



A0028777

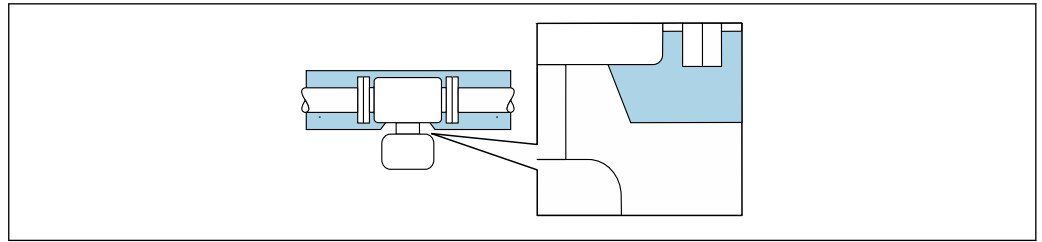
Isolamento termico

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

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

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

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



A0034391

17 Coibentazione con collo esteso a vista

Riscaldamento

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

Opzioni di riscaldamento

- Riscaldamento elettrico, ad es. con riscaldatori a fascia elettrici ⁴⁾
- Mediante tubi che trasportano acqua calda o vapore
- Mediante camice riscaldanti

i Le camicie riscaldanti per i sensori possono essere ordinate come accessori a Endress+Hauser → 71.

AVISO

Rischio di surriscaldamento in fase di riscaldamento

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

Vibrazioni

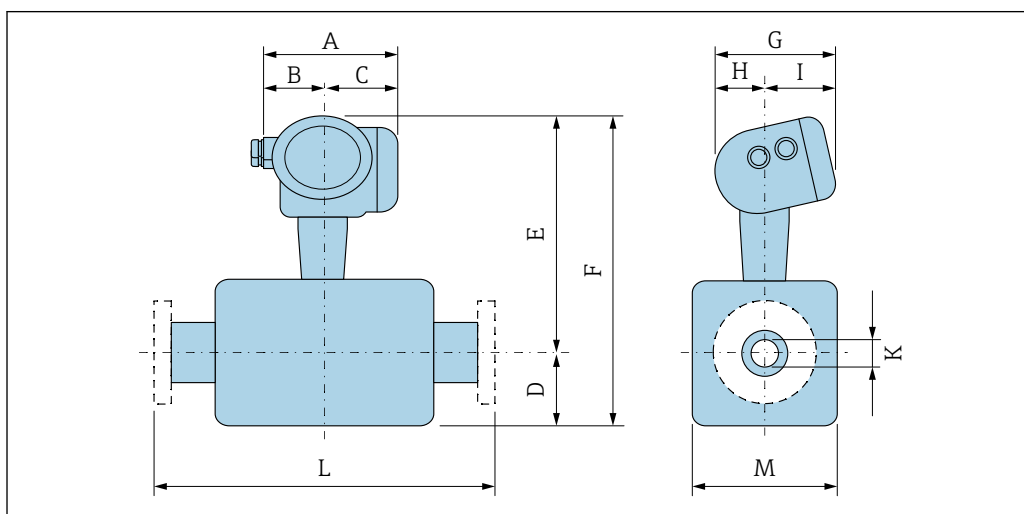
L'alta frequenza di oscillazione dei tubi di misura assicura che il funzionamento sia corretto ed il sistema di misura non sia influenzato dalle vibrazioni dello stabilimento.

4) In genere si consiglia l'uso di riscaldatori a fascia elettrici paralleli (flusso di elettricità bidirezionale). Occorre effettuare particolari osservazioni se è necessario usare un cavo di riscaldamento monofilo. Ulteriori informazioni sono fornite nel documento EA01339D "Istruzioni di installazione per sistemi di riscaldamento a tracciamento elettrico" → 74

Costruzione meccanica

Dimensioni in unità
ingegneristiche SI

Versione compatta



A0033792

Dimensioni per le versioni senza protezione alle sovratensioni

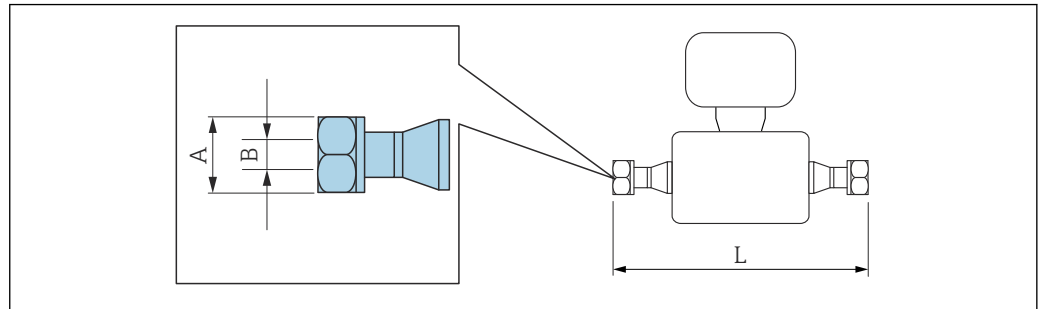
Codice d'ordine per "Custodia", opzioni B "GT18 a doppia camera, 316L", C "GT20 a doppia camera rivestita in alluminio"

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 ⁽⁴⁾ [mm]	L [mm]	M [mm]
1	165	75	90	54	279	333	162	102	60	1,10 (-)	⁵⁾	34
2	165	75	90	74	301	375	162	102	60	1,80 (1,40)	⁵⁾	48
4	165	75	90	90	316	406	162	102	60	3,50 (3,00)	⁵⁾	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) Versione per alta pressione: codice d'ordine per "Materiale del tubo di misura, parti bagnate", opzione HB
- 5) In base alla specifica connessione al processo

Giunti a compressione

Attacco filettato VCO



A0015624

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

4-VCO-4

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

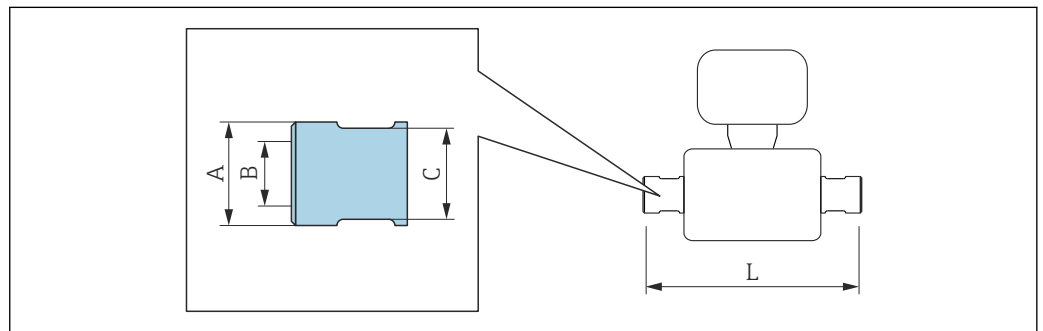
1.4435 (316/316L): codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, parti bagnate", opzione BB, BF, SA

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 1 ¹ / ₁₆	1,1	1	186
2	AF 1 ¹ / ₁₆	2,5	2,1	263
4	AF 1 ¹ / 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

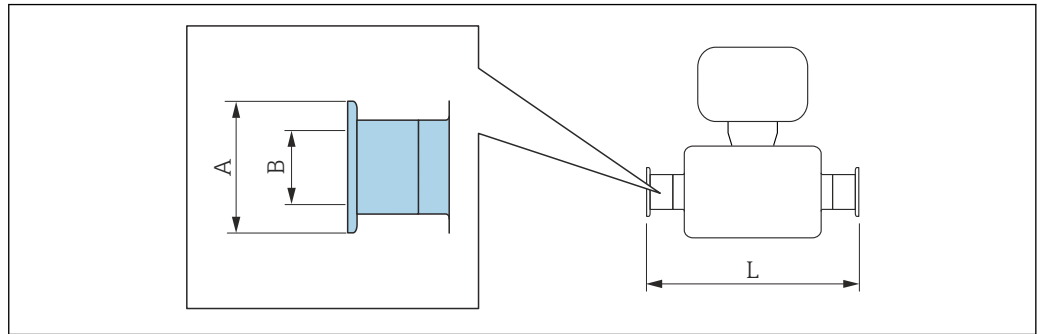
DN [mm]	A [mm]		B [in]	C [mm]	L [mm]
	Opzione HA, SA	Opzione HB			
1	22,5	25	NPT ¼ "	AF 19	257
2	22,5	25	NPT ¼ "	AF 19	334
4	22,5	25	NPT ¼ "	AF 19	380

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

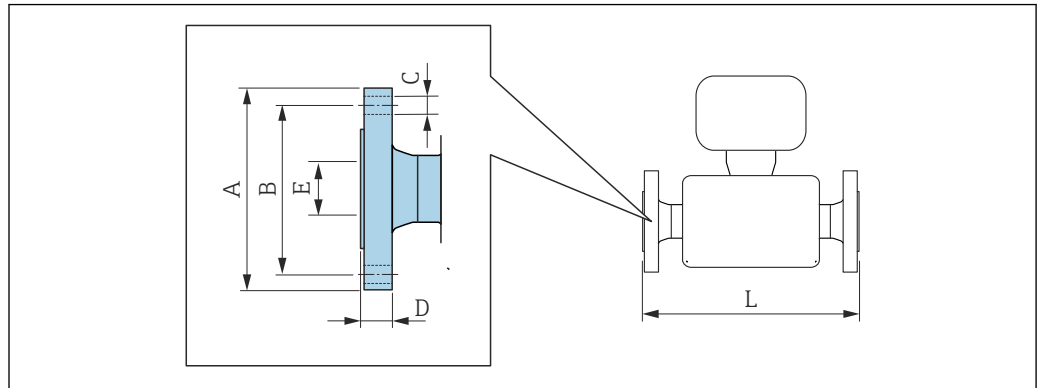
 Tolleranza in lunghezza per dimensione L in mm:
+1,5/-2,0

Tri-Clamp da ½"			
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



A0015621

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

Flangia simile a 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 simile a 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 simile a 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 simile a 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 simile a 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 simile a 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 simile ad ASME B16.5, Class 150 RF, Scheda 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 simile ad ASME B16.5, Class 300 RF, Scheda 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 simile ad ASME B16.5, Class 600 RF, Scheda 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 simile ad ASME B16.5, Class 900/1500 RF, Scheda 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 simile ad ASME B16.5, Class 900/1500 RTJ, Scheda 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 simile ad ASME B16.5, Class 2500 RF, Scheda 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 simile ad ASME B16.5, Class 2500 RTJ, Scheda 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						

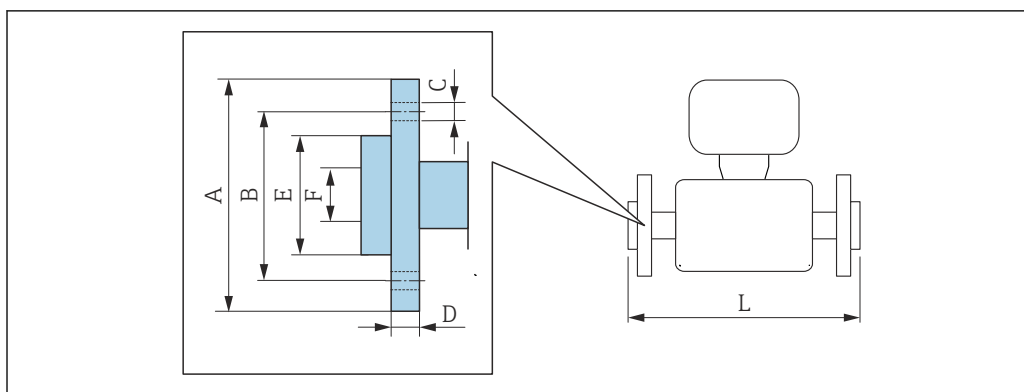
Flangia JIS B2220, 20K 1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NES Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NEC						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95	70	4 × Ø15	14	15	262
2	95	70	4 × Ø15	14	15	339
4	95	70	4 × Ø15	14	15	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



A002221

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

Flangia scorrevole simile a 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 simile ad ASME B16.5: Class 150, Scheda 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 simile ad ASME B16.5: Class 300, Scheda 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 simile ad ASME B16.5: Class 600, Scheda 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

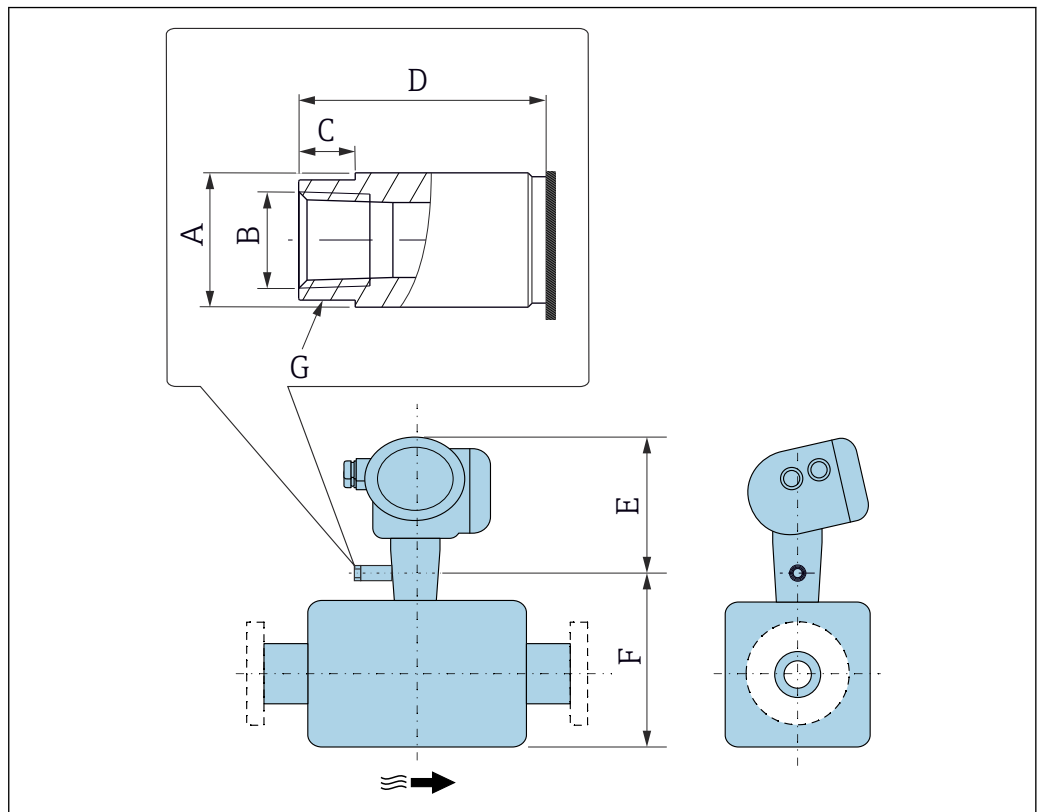
Flangia scorrevole JIS B2220: 20K
1.4301 (F304), parti bagnate Alloy C22: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NIC

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

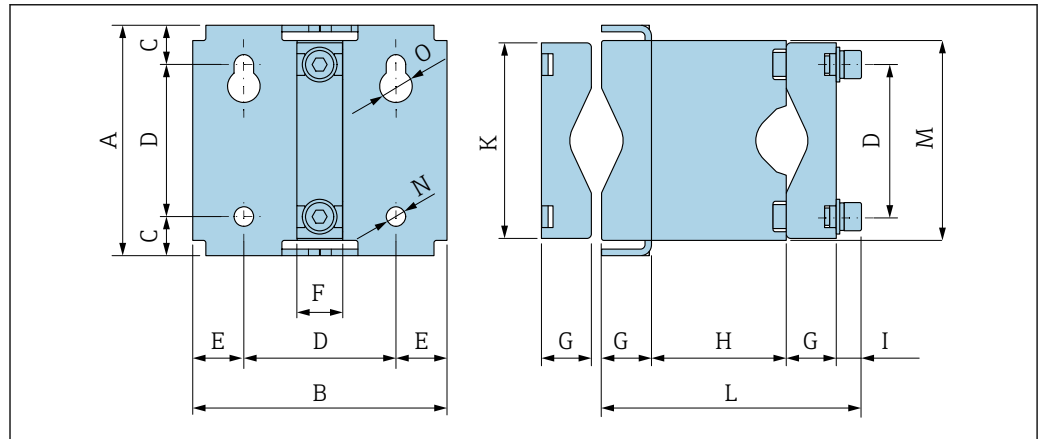
Connessione di scarico per disco di rottura



A0043254

DN [mm]	A [mm]	B [in]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]
1	Ø19	NPT $\frac{1}{4}$ "	8	35	210	123	AF 17
2	Ø19	NPT $\frac{1}{4}$ "	8	35	210	165	AF 17
4	Ø19	NPT $\frac{1}{4}$ "	8	35	210	196	AF 17

Portasensori



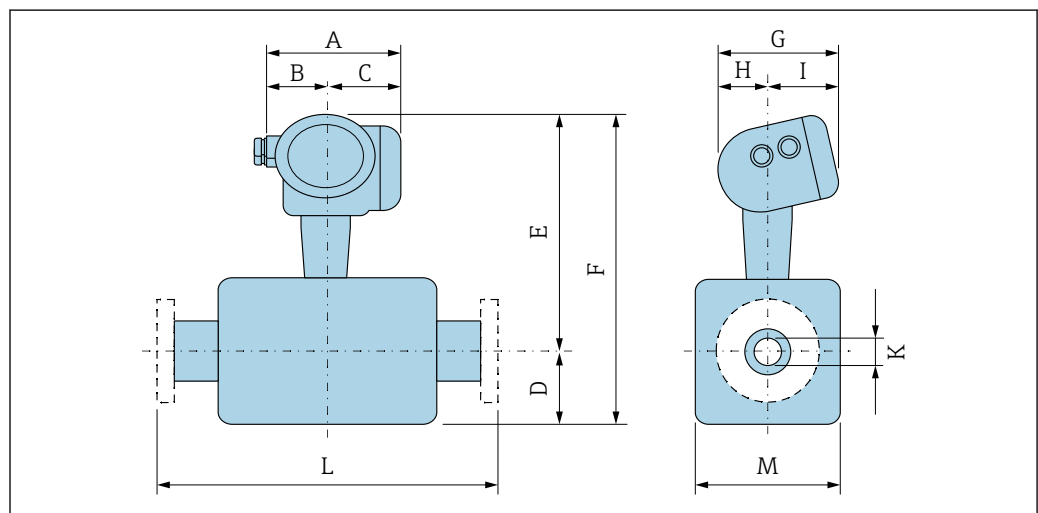
A0036633

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

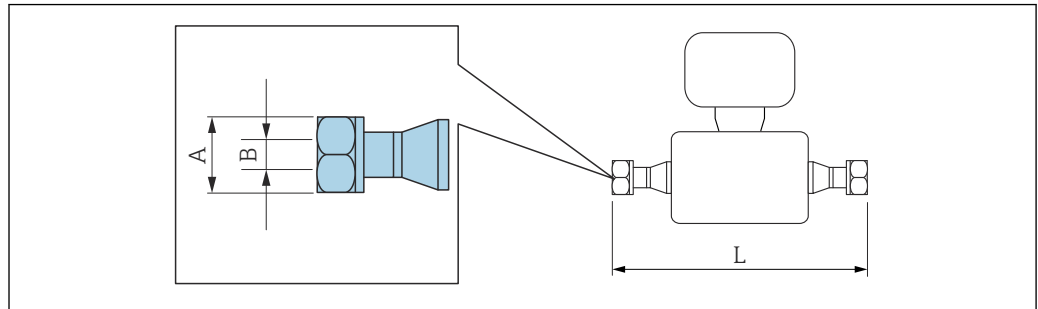
Codice d'ordine per "Custodia", opzioni B "GT18 a doppia camera, 316L", C "GT20 a doppia camera rivestita in alluminio"

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 (⁴⁾) [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 (-)	⁵⁾	1,34
1/12	6,5	2,95	3,54	2,91	11,85	14,76	6,38	4,02	2,36	0,07 (0,06)	⁵⁾	1,89
1/6	6,5	2,95	3,54	3,54	12,44	15,98	6,38	4,02	2,36	0,14 (0,12)	⁵⁾	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) Versione per alta pressione: codice d'ordine per "Materiale del tubo di misura, parti bagnate", opzione HB
- 5) In base alla specifica connessione al processo

Giunti a compressione

Attacco filettato VCO



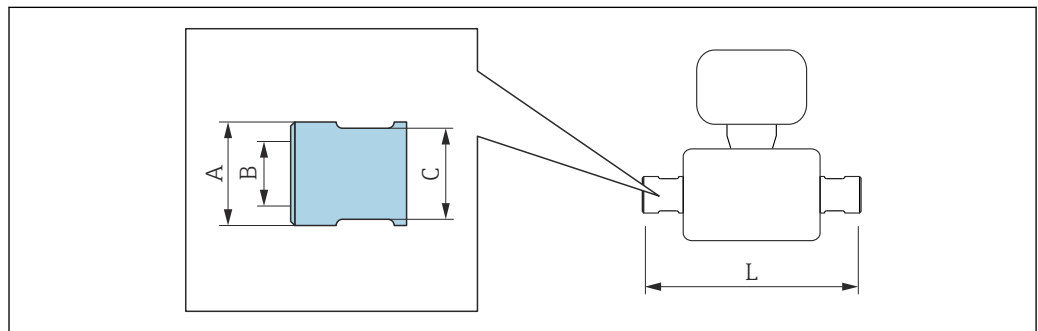
A0015624

i Tolleranza di lunghezza per dimensione L in pollici:
+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 1/4 "
 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 1/4 "	AF 13/16 "	10,12
1/12	0,89	0,98	G 1/4 "	AF 13/16 "	13,15
1/8	0,89	0,98	G 1/4 "	AF 13/16 "	14,96

G 1/2 "
 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

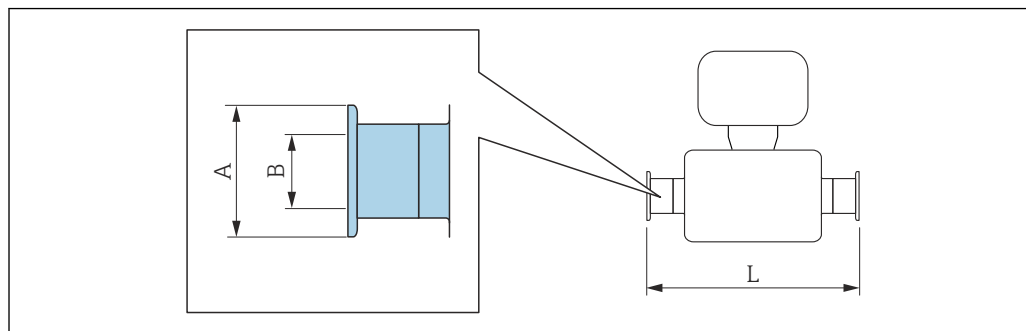
DN [in]	A [in]		B [in]	C [in]		L [in]	
	Opzione HA, SA	Opzione HB		Opzione HA, SA	Opzione HB	Opzione HA, SA	Opzione HB
1/24	0,89	0,98	G 1/2 "	AF 1 13/16 "	AF 1 3/16 "	11,06	11,02
1/12	0,89	0,98	G 1/2 "	AF 1 13/16 "	AF 1 3/16 "	14,09	14,06
1/8	0,89	0,98	G 1/2 "	AF 1 13/16 "	AF 1 3/16 "	15,91	15,87

NPT 1/4 "
 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 1/4 "	AF 3/4 "	10,12
1/12	0,89	0,98	NPT 1/4 "	AF 3/4 "	13,15
1/8	0,89	0,98	NPT 1/4 "	AF 3/4 "	14,96

NPT 1/2 "
 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 1/2 "	AF 1 13/16 "	AF 1 3/16 "	11,06	11,02
1/12	0,89	0,98	NPT 1/2 "	AF 1 13/16 "	AF 1 3/16 "	14,09	14,06
1/8	0,89	0,98	NPT 1/2 "	AF 1 13/16 "	AF 1 3/16 "	15,91	15,87

Conessioni clamp*Tri-Clamp*

A0015625

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

Tri-Clamp da 1/2"

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

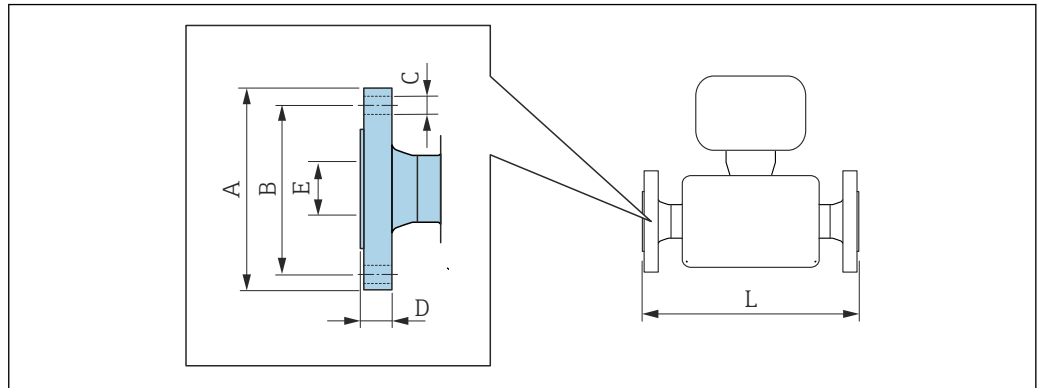
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/24	0,98	0,37	7,56
1/12	0,98	0,37	10,6
1/8	0,98	0,37	12,4

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

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

Flangia simile ad ASME B16.5, Class 150 RF, Scheda 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 simile ad ASME B16.5, Class 300 RF, Scheda 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 simile ad ASME B16.5, Class 600 RF, Scheda 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 simile ad ASME B16.5, Class 900/1500 RF, Scheda 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 simile ad ASME B16.5, Class 900/1500 RTJ, Scheda 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 simile ad ASME B16.5, Class 2500 RF, Scheda 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 simile ad ASME B16.5, Class 2500 RTJ, Scheda 80

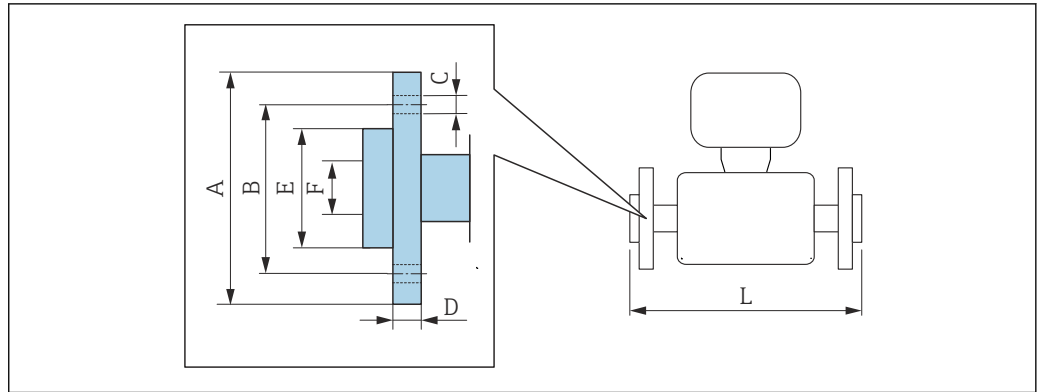
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AUS

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



A002221

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

Flangia scorrevole simile ad ASME B16.5: Class 150, Scheda 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 simile ad ASME B16.5: Class 300, Scheda 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

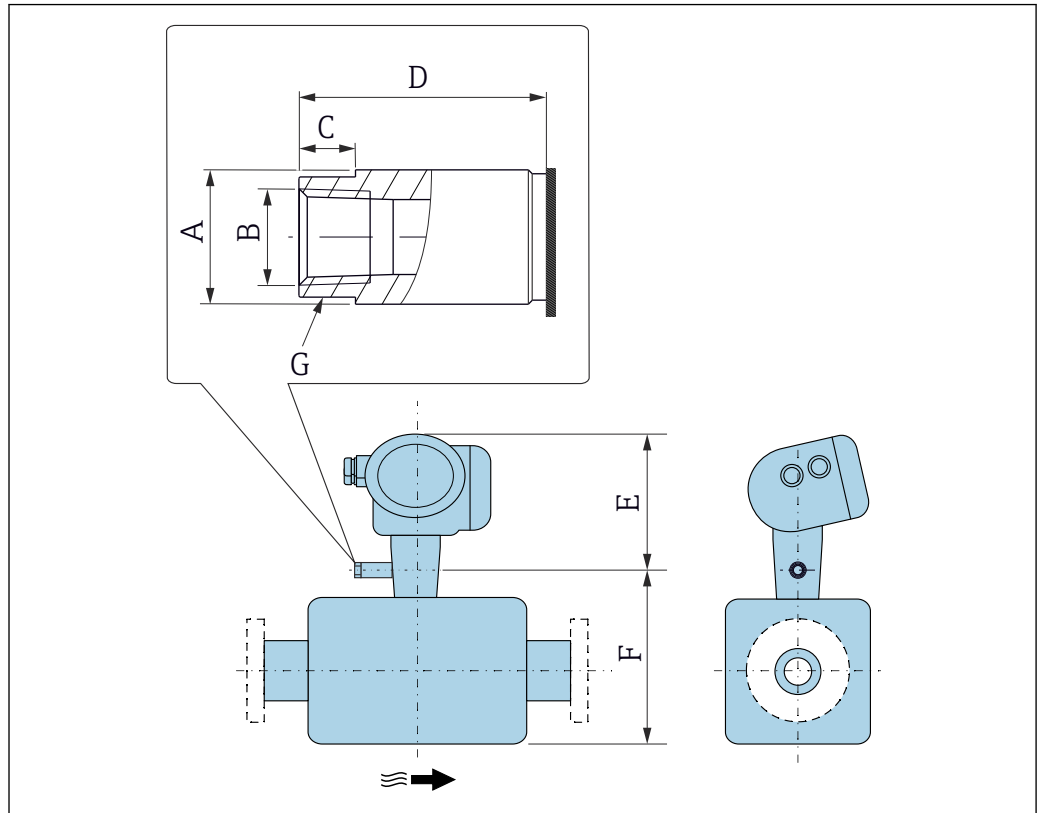
1) Differenza rispetto alla lunghezza di installazione della flangia adattatore a saldare (codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAC)

Flangia scorrevole simile ad ASME B16.5: Class 600, Scheda 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

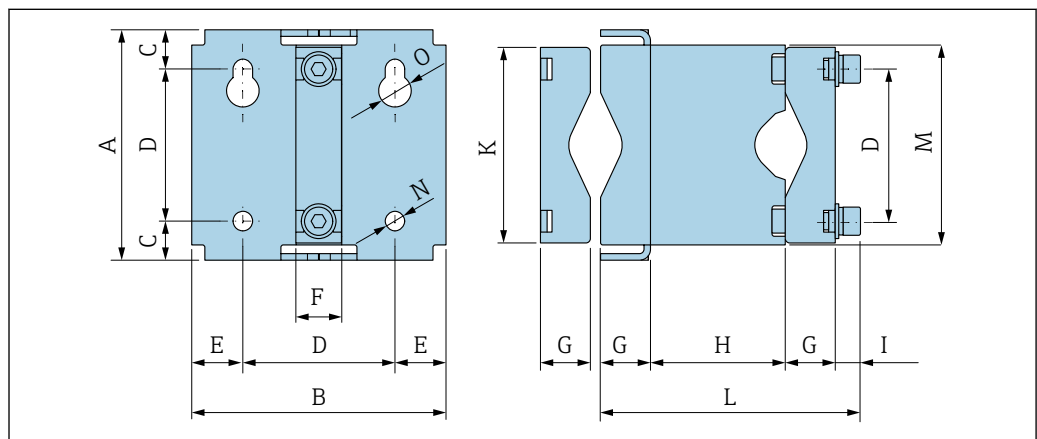
Connessione di scarico per disco di rottura



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"

Portasensori



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

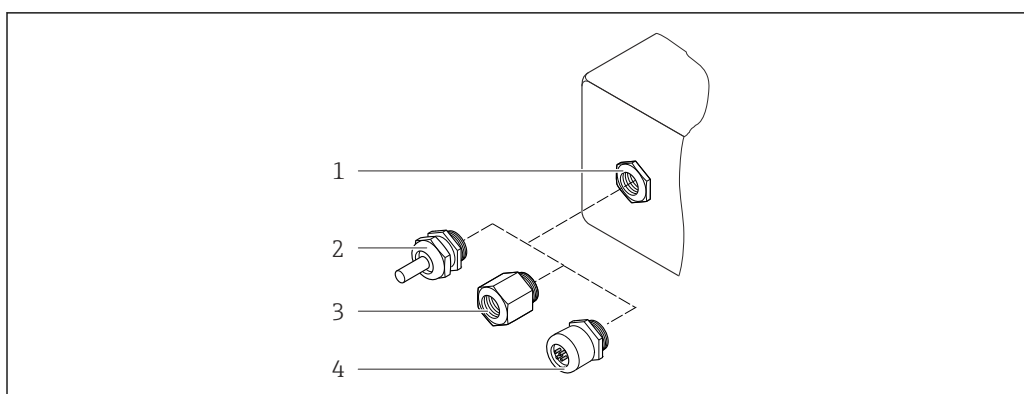
Peso in unità ingegneristiche US

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



A0028352

18 Possibilità di ingressi cavo/pressacavi

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

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

Ingresso cavo/pressacavo	Tipo di protezione	Materiale
Pressacavo M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Area sicura ■ Ex ia ■ Ex ic ■ Ex nA ■ Ex tb 	Acciaio inox, 1.4404
Adattatore per ingresso cavo con filettatura femmina G ½"	Area sicura e area pericolosa (escluso per CSA Ex d/XP)	Acciaio inox, 1.4404 (316L)
Adattatore per ingresso cavo con filettatura femmina NPT ½"	Area sicura e area pericolosa	

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

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

Connettore del dispositivo

Collegamento elettrico	Materiale
Connettore M12x1	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 G$\frac{1}{4}$", G$\frac{1}{2}$"	Acciaio inox, 1.4404 (316/316L)
Filettatura femmina NPT$\frac{1}{4}$", NPT$\frac{1}{2}$"	Acciaio inox, 1.4404 (316/316L)
Tri-Clamp da $\frac{1}{2}$"	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 da $\frac{1}{2}$"	Acciaio inox, 1.4435 (316L)

Codice d'ordine per "Mat. tubo di misura, superficie bagnata", opzione HC, HD

Attacco filettato VCO	Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
Tri-Clamp da $\frac{1}{2}$"	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 G$\frac{1}{4}$", G$\frac{1}{2}$"	Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
Filettatura femmina NPT$\frac{1}{4}$", NPT$\frac{1}{2}$"	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 G$\frac{1}{4}$", G$\frac{1}{2}$"	Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Filettatura femmina NPT $\frac{1}{4}$ ", NPT $\frac{1}{2}$ "	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 →  60

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 $\frac{1}{2}$ ": acciaio inox, 1.4404 (316)
- Adattatore G $\frac{1}{2}$ ": 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 interna:
 - Filettatura interna cilindrica BSPP (G) secondo ISO 228-1,
 - NPT

 Materiali della connessione al processo →  59

Rugosità

Tutti i dati si riferiscono alle parti bagnate.

Possono essere ordinate le seguenti categorie di rugosità:

Categoria	Metodo	Opzione(i)/Codice d'ordine "Mat. tubo di misura, superficie bagnata"
Senza lucidatura	–	HA, HB, SA
Ra ≤ 0,76 µm (30 µin) ¹⁾	Lucidatura meccanica ²⁾	BB, HC
Ra ≤ 0,38 µm (15 µin) ¹⁾	Lucidatura meccanica ²⁾	BF, HD

1) Ra secondo ISO 21920

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

Interfaccia operatore

Concetto operativo

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

- Messa in servizio
- Funzionamento
- Diagnostica
- Livello esperto

Messa in servizio rapida e sicura

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

Funzionamento affidabile

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

Una diagnostica efficace migliora la disponibilità delle misure

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

Lingue

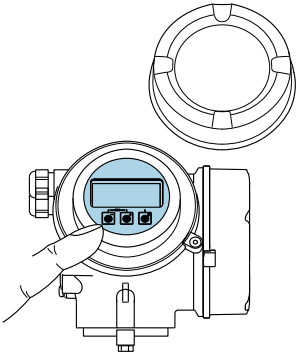
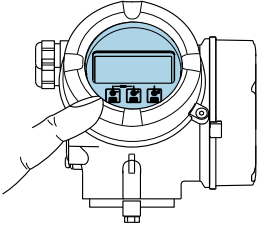
Operatività nelle seguenti lingue:

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

Operatività locale

Mediante modulo display

Sono disponibili due moduli display:

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

Elementi operativi

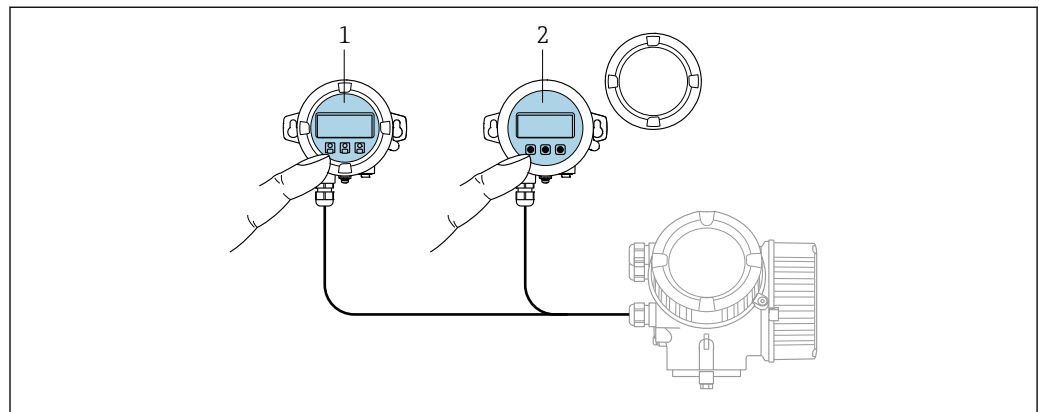
- Controllo mediante tre pulsanti con custodia aperta: ⊕, ⊖, ⊞
o
- Controllo esterno mediante Touch Control (3 tasti ottici) senza aprire la custodia: ⊕, ⊖, ⊞
- Gli elementi operativi sono accessibili anche in alcune aree pericolose

Funzionalità aggiuntive


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

Mediante display separato FHX50

 Il display separato FHX50 essere ordinato separatamente come accessorio →  70.



A0032215

 19 *Opzioni operative FHX50*

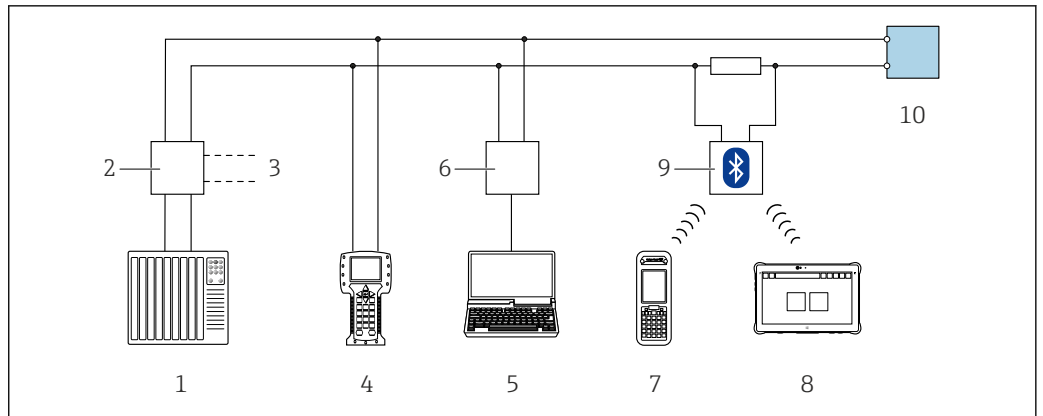
- 1 *Display operativo e di visualizzazione SD02, pulsanti: per l'operatività si deve aprire il coperchio*
- 2 *Display operativo e di visualizzazione SD03, pulsanti ottici: l'operatività è possibile attraverso il vetro del coperchio*

Display ed elementi operativi

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

Funzionamento a distanza**Mediante protocollo HART**

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



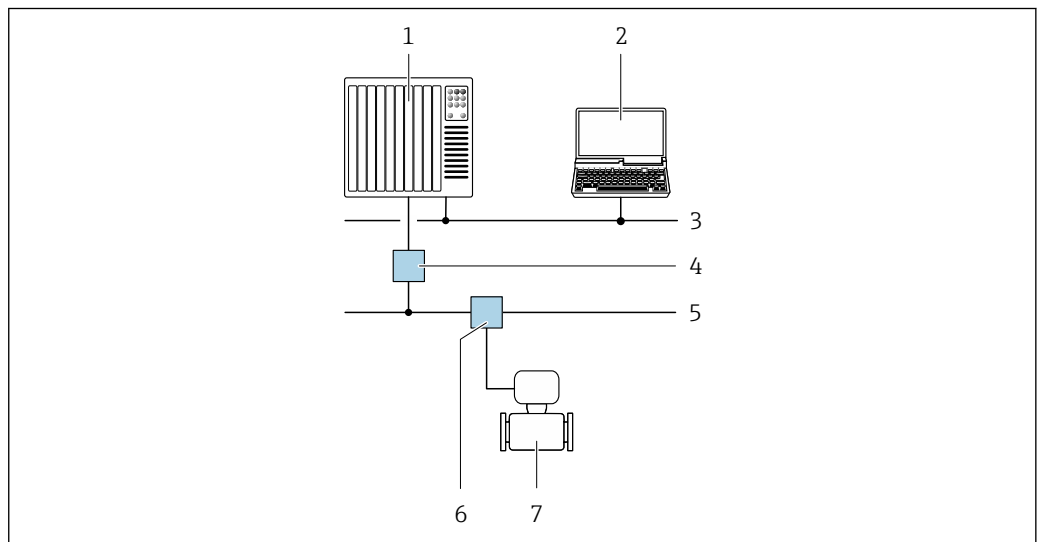
A0028746

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

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

Mediante rete PROFIBUS PA

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



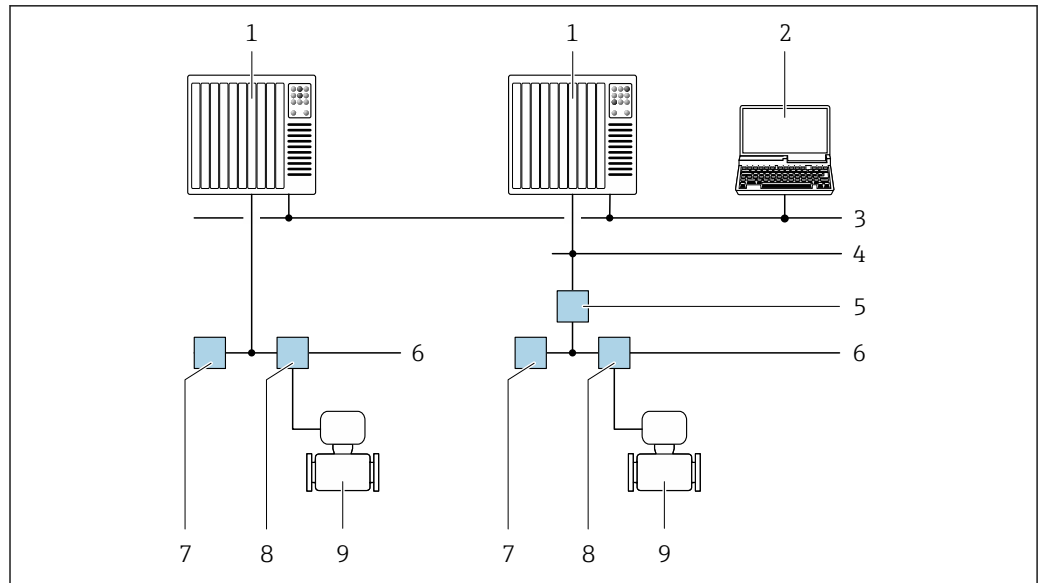
A0028838

21 Opzioni per il funzionamento a distanza mediante rete PROFIBUS PA

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

Mediante rete FOUNDATION Fieldbus

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



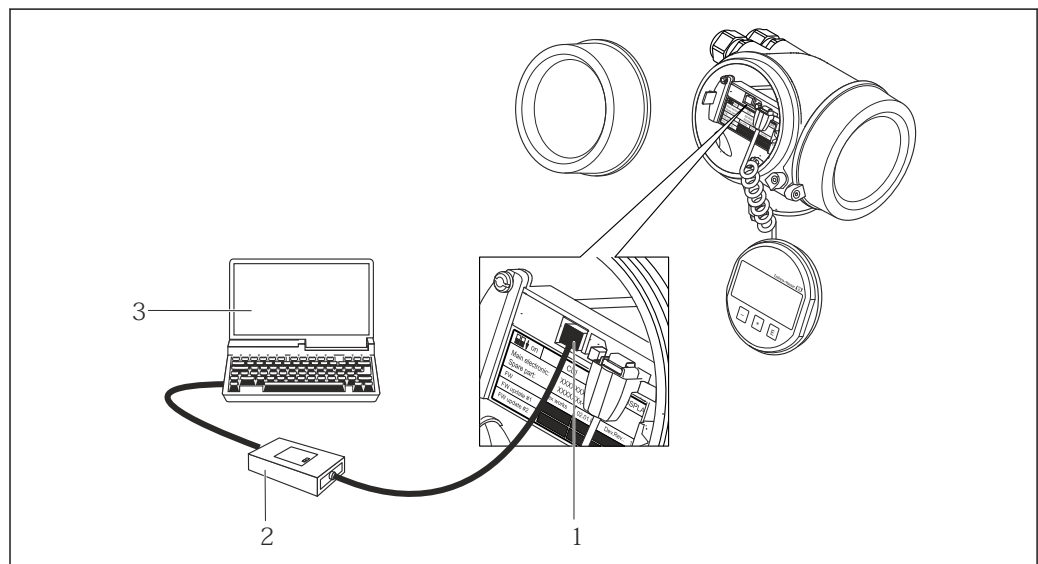
A0028837

22 Opzioni per il funzionamento a distanza mediante rete FOUNDATION Fieldbus

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

Interfaccia service

Mediante interfaccia service (CDI)






A0014019

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

Tool operativi supportati

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

Tool operativi supportati	Unità operativa	Interfaccia	Informazioni aggiuntive
DeviceCare SFE100	Notebook, PC o tablet con sistema Microsoft Windows	Interfaccia service CDI	→  72
FieldCare SFE500	Notebook, PC o tablet con sistema Microsoft Windows	Interfaccia service CDI	→  72
Field Xpert	SMT70/77/50	Interfaccia service CDI	Istruzioni di funzionamento BA01202S File descrittivi del dispositivo: Utilizzare la funzione di aggiornamento del terminale portatile

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

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

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

Certificati e approvazioni

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

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

Marchio CE

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

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

Marcatura UKCA

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

Indirizzo per contattare Endress+Hauser UK:

Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
Regno Unito
www.uk.endress.com

Marcatura RCM

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

Approvazione Ex

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



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

Compatibilità igienica

- Approvazione 3A
 - Solo i misuratori con codice d'ordine per "Approvazione addizionale", opzione LP "3A" sono approvati 3-A.
 - L'approvazione 3-A si riferisce al misuratore.
 - Durante l'installazione, garantire che non si possa accumulare del liquido all'esterno del misuratore.
Il modulo display remoto deve essere installato in conformità allo Standard 3-A.
 - Gli accessori (ad es. camicia riscaldante, tettuccio di protezione dalle intemperie, supporto da parete) devono essere installati in base allo standard 3-A.
Tutti gli accessori possono essere puliti. In certi casi può essere necessario lo smontaggio.
- FDA CFR 21
- Normativa per i materiali a contatto con alimenti (EC) 1935/2004
- Normativa per i materiali a contatto con alimenti GB 4806
- Quando si selezionano le versioni del materiale, si devono rispettare i requisiti delle norme per i materiali a contatto con gli alimenti.



Rispettare le istruzioni di installazione speciali

Compatibilità farmaceutica

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

Sicurezza funzionale

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

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

- Portata massica
- Portata volumetrica
- Densità



Manuale di sicurezza funzionale con informazioni per il dispositivo SIL → 74

Certificazione HART**Interfaccia HART**

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

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

Certificazione FOUNDATION Fieldbus**Interfaccia FOUNDATION Fieldbus**

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

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

Certificazione PROFIBUS

Interfaccia PROFIBUS

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

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

Certificazioni aggiuntive

Approvazione CRN

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

Prove e certificati

- Prova radiografica ISO 10675-1 ZG1 (RT) - connessione al processo, cordone di saldatura, report di prova
- Prova radiografica ISO 3 B31 (RT) - connessione al processo, cordone di saldatura, report di prova
- Prova radiografica ASME VIII Div.1 (RT) - connessione al processo, cordone di saldatura, report di prova
- Prova radiografica NORSOK M-601 (RT) - connessione al processo, cordone di saldatura, report di prova
- Prova radiografica ISO 10675-1 ZG1 (DR) - connessione al processo, cordone di saldatura, report di prova
- Prova radiografica ISO 3 B31 (DR) - connessione al processo, cordone di saldatura, report di prova
- Prova radiografica ASME VIII Div.1 (DR) - connessione al processo, cordone di saldatura, report di prova
- Prova radiografica NORSOK M-601 (DR) - connessione al processo, cordone di saldatura, report di prova
- Certificato del materiale EN10204-3.1, parti bagnate
- Prova di pressione, processo interno, report di prova (codice d'ordine per "Collaudo, certificato", opzione JB)
- Prova di rugosità superficiale ISO4287/Ra, (parti bagnate), report di prova (opzione JE)
- Controllo di identificazione materiale (PMI), procedura interna, parti bagnate, report di prova (opzione JK)
- Conformità ai requisiti cGMP, dichiarazione (opzione JG)

Prova delle connessioni saldate

Opzione	Standard di prova				Procedura di prova
	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					

Standard e linee guida esterne

- EN 60529
Gradi di protezione garantiti dal corpo (codice IP)
- IEC/EN 60068-2-6
Influenze ambientali: procedura del test - Test Fc: vibrazione (sinusoidale).
- IEC/EN 60068-2-31
Influenze ambientali: procedura del test - Test Ec: urti dovuti ad applicazioni pesanti, soprattutto per dispositivi.

- EN 61010-1
Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e laboratorio - Requisiti generali
- GB30439.5
Requisiti di sicurezza per prodotti di automazione industriale - Parte 5: Requisiti di sicurezza dei misuratori di portata
- EN 61326-1/-2-3
Requisiti EMC per apparecchiature elettriche di misura, controllo e per uso in laboratorio
- IEC 61508
Sicurezza funzionale di sistemi elettrici/elettronici/programmabili correlati alla sicurezza elettronica
- NAMUR NE 21
Compatibilità elettromagnetica (EMC) dei processi industriali e delle attrezzature di controllo da laboratorio
- NAMUR NE 32
Salvataggio dati nel caso di mancanza rete in campo e strumentazione di controllo con microprocessori
- NAMUR NE 43
Standardizzazione del livello del segnale per le informazioni sui guasti dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico.
- NAMUR NE 53
Software per dispositivi da campo e dispositivi di elaborazione dei segnali con elettronica digitale
- NAMUR NE 105
Specifiche per l'integrazione dei bus di campo in tool ingegneristici per dispositivi da campo
- NAMUR NE 107
Automonitoraggio e diagnostica dei dispositivi da campo
- NAMUR NE 131
Requisiti per dispositivi da campo in applicazioni standard
- NAMUR NE 132
Misuratore massico Coriolis
- ETSI EN 300 328
Direttive per componenti a radiofrequenza di 2,4 GHz.
- EN 301489
Compatibilità elettromagnetica e spettro delle radiofrequenze (Radio spectrum Matters - ERM).

Informazioni per l'ordine

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

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



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

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

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 → 74

Funzionalità diagnostica

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

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

Registro eventi:

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

Memorizzazione dei dati (registratore a traccia continua):

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



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

Heartbeat Technology

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

Heartbeat Verification

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

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



Informazioni dettagliate sulla Heartbeat Technology:
Documentazione speciale → 74

Densità speciale

Codice d'ordine per "Pacchetto applicativo", opzione EE "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.

Le seguenti informazioni sono reperibili nel certificato di taratura fornito:

- Densità in aria
- Densità in liquidi con densità diversa
- Densità in acqua con diverse temperature








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

Accessori




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

Accessori specifici del dispositivo







Per il trasmettitore







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

Per il sensore








Accessori	Descrizione
Camicia riscaldante	<p>È utilizzata per stabilizzare la temperatura dei fluidi nel sensore. I fluidi consentiti sono acqua, vapore acqueo e altri liquidi non corrosivi.</p> <p> Se come fluido riscaldante si utilizza l'olio, consultare Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se ordinato con il misuratore: Codice d'ordine per "Accessorio incluso" <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opzione RB "Camicia riscaldante, filettatura femmina G 1/2" ▪ Opzione RD "Camicia riscaldante, filettatura femmina NPT 1/2" ▪ Se ordinato successivamente: Utilizzare il codice d'ordine con radice del prodotto DK8003. <p> Documentazione speciale SD02173D</p>
Portasensori	<p>Per montaggio a parete, su palina o tavolo.</p> <p> Codice d'ordine: 71392563</p>

Accessori specifici per la comunicazione





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




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

Accessori specifici per l'assistenza


Accessorio	Descrizione
Applicator	<p>Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none">  Selezione di misuratori con requisiti industriali  Calcolo di tutti i dati necessari per identificare il misuratore di portata più adatto: ad es. diametro nominale, perdita di carico, velocità di deflusso e accuratezza di misura.  Visualizzazione grafica dei risultati di calcolo  Determinazione del codice d'ordine parziale. Amministrazione, documentazione e consultazione di tutti i dati e i parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto. <p>Applicator è disponibile: Attraverso Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Netilion	<p>Ecosistema IIoT: sbloccare le conoscenze</p> <p>Con l'ecosistema IIoT Netilion, Endress+Hauser consente di ottimizzare le prestazioni dell'impianto, digitalizzare i flussi di lavoro, condividere le conoscenze e migliorare la collaborazione.</p> <p>Sulla base di decenni di esperienza nell'automazione dei processi, Endress+Hauser offre all'industria di processo un ecosistema IIoT che consente di ottenere informazioni effettivamente fruibili dai dati. Queste informazioni possono essere usate per ottimizzare i processi, portando a livelli superiori di disponibilità, efficienza e affidabilità dell'impianto e, in ultima analisi, a un impianto più redditizio.</p> <p>www.netilion.endress.com</p>
FieldCare	<p>Tool Endress+Hauser per il Plant Asset Management su base FDT.</p> <p>Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti presenti nel sistema e ne semplifica la gestione. Utilizzando le informazioni di stato, è anche uno sistema semplice ma efficace per verificarne stato e condizioni.</p> <ul style="list-style-type: none">  Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00059S
DeviceCare	<p>Tool per collegare e configurare i dispositivi da campo di Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none">  Informazioni tecniche: TI01134S  Brochure sull'innovazione: INO1047S

Componenti di sistema


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

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

Documentazione

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

Documentazione standard

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

Istruzioni di funzionamento brevi

Istruzioni di funzionamento brevi per il sensore

Misuratore	Codice della documentazione
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 aggiuntiva in base al dispositivo **Istruzioni di sicurezza**

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

Manuale di sicurezza funzionale

Contenuto	Codice della documentazione
Proline Promass 200	SD00147D

Documentazione speciale

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

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

Istruzioni di installazione

Contenuti	Nota
Istruzioni di installazione per le dotazioni di parti di ricambio e gli accessori	Il codice della documentazione corrispondente è elencato insieme all'accessorio. → 70.

Marchi registrati
HART®

Marchio registrato da FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS®

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

FOUNDATION™ Fieldbus

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

TRI-CLAMP®

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



71751268

www.addresses.endress.com
