TI01385D/16/IT/02.19
71487786
2019-09-16

Informazioni tecniche
Proline Prosonic Flow G 300

Misuratore di portata a ultrasuoni, sistema "tempo di volo"

Dispositivo altamente robusto, specifico per il gas e adatto a condizioni fluttuanti con trasmettitore compatto e facilmente accessibile

Applicazione

- Il principio di misura non è influenzato dalla composizione del gas
- Misura accurata di gas naturale e di processo nell'industria chimica e nel settore Oil & Gas

Caratteristiche del dispositivo

- Misura diretta: flusso, pressione e temperatura
- Parti bagnate: titanio / 316L
- Accuratezza di misura massima: 0,5%
- Custodia compatta a doppia camera con fino a 3 I/O
- Display retroilluminato con Touch Control e accesso WLAN
- Disponibilità di display separato

Vantaggi

- Dispositivo flessibile con miscele di gas definibili dall'utente per misure complesse
- Massima affidabilità, anche con gas umido o bagnato – struttura del sensore insensibile al condensato
- Controllo di processo ad alte prestazioni – valori di temperatura e pressione compensati in tempo reale
- Soluzione efficiente – multivariabile, nessuna perdita di carico

Endress+Hauser
People for Process Automation

[Continua dalla pagina del titolo]

- Accesso completo alle informazioni diagnostiche e di processo – numerosi ingressi ed uscite, liberamente combinabili
- Riduzione di complessità e varietà - funzionalità I/O liberamente configurabili
- Verifica integrata - Heartbeat Technology

Indice

Informazioni sulla presente documentazione 4
Simboli 4

Funzionamento e struttura del sistema 5
Principio di misura 5
Sistema di misura 7
Dati costruttivi 8
Sicurezza 8

Ingresso 11
Variabile misurata 11
Campo di misura 11
Campo di portata consentito 12
Segnale di ingresso 12

Uscita 14
Varianti di uscita e ingresso 14
Segnale di uscita 16
Segnale di allarme 22
Dati della connessione Ex 24
Taglio bassa portata 25
Isolamento galvanico 25
Dati specifici del protocollo 25

Alimentazione 27
Assegnazione dei morsetti 27
Connettori del dispositivo disponibili 27
Tensione di alimentazione 27
Potenza assorbita 27
Consumo di corrente 27
Mancanza rete 27
Collegamento elettrico 28
Equalizzazione di potenziale 33
Morsetti 34
Ingressi cavo 34
Assegnazione dei pin e connettore del dispositivo 34
Specifiche del cavo 34

Caratteristiche operative 36
Condizioni operative di riferimento 36
Errore di misura massimo 36
Ripetibilità 37
Influenza della temperatura ambiente 37

Installazione 37
Posizione di montaggio 38
Orientamento 38
Tratti rettilinei in entrata e in uscita 38
Istruzioni di montaggio speciali 40

Ambiente 40
Campo di temperatura ambiente 40
Temperatura di immagazzinamento 41
Grado di protezione 41
Resistenza a vibrazioni ed urti 41
Compatibilità elettromagnetica (EMC) 41

Processo 41
Campo di temperatura del fluido 41
Campo di pressione del fluido 41
Caratteristiche nominali di pressione-temperatura 42
Disco di rottura 43
Soglia di portata 43
Perdita di carico 44
Coibentazione 44

Costruzione meccanica 44
Dimensioni in unità ingegneristiche SI 44
Dimensioni in unità ingegneristiche US 51
Peso 56
Materiali 57
Connessioni al processo 59

Interfaccia utente 59
Concetto operativo 59
Lingue 60
Funzionalità in loco 60
Funzionalità a distanza 61
Interfaccia service 63
Tool operativi supportati 64
HistoROM gestione dati 66

Certificati e approvazioni 67
Marchio CE 67
Simbolo RCM-tick 67
Approvazione Ex 67
Sicurezza funzionale 68
Certificazione HART 68
Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 68
Approvazione per apparecchiature radio 68
Certificazioni addizionali 68
Altre norme e direttive 69

Informazioni per l'ordine 70

Pacchetti applicativi 70
Funzioni di diagnostica 70
Heartbeat Technology 71
Analisi gas avanzata 71

Accessori 71
Accessori specifici del dispositivo 71
Accessori specifici per la comunicazione 72
Accessori specifici per l'assistenza 73
Componenti di sistema 73

Documentazione supplementare 74
Documentazione standard 74
Documentazione aggiuntiva in base al dispositivo 74

Marchi registrati 75

Informazioni sulla presente documentazione

Simboli

Simboli elettrici

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

Simboli di comunicazione

Simbolo	Significato
	WLAN (Wireless Local Area Network) Comunicazione tramite una rete locale wireless.
	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.
	Preferito Procedure, processi o interventi preferenziali.
	Vietato Procedure, processi o interventi vietati.
	Suggerimento Indica informazioni addizionali.
	Riferimento che rimanda alla documentazione.
	Riferimento alla pagina.
	Riferimento alla figura.
	Ispezione visiva.

Simboli nei grafici

Simbolo	Significato
1, 2, 3, ...	Numeri degli elementi
1., 2., 3., ...	Serie di passaggi
A, B, C, ...	Viste
A-A, B-B, C-C, ...	Sezioni
EX	Area pericolosa
EX	Area sicura (area non pericolosa)
≋➡	Direzione del flusso

Funzionamento e struttura del sistema

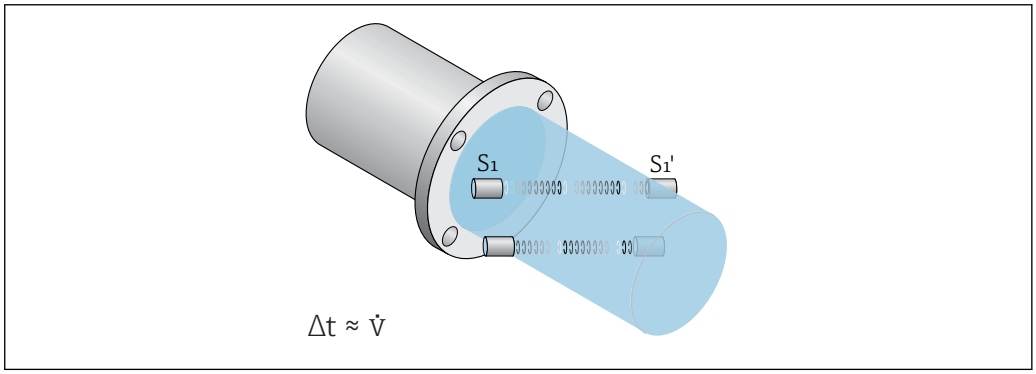
Principio di misura

Il dispositivo misura la velocità di deflusso nel tubo di misura in base alla disposizione sfasata dei sensori a ultrasuoni posti a valle. La struttura non causa perdita di carico e non ha parti in movimento.

Il segnale di portata è accertato alternando un segnale acustico tra le coppie di sensori e misurando il tempo di transito di ciascuna trasmissione. Poiché il suono viaggia più velocemente nella direzione del flusso che in quella contraria, questo tempo differenziale (D T) è utilizzato per determinare la velocità del fluido tra i sensori.

La portata volumetrica viene calcolata combinando tutte le velocità di deflusso determinate dalle coppie di sensori con la sezione trasversale del corpo del misuratore e una vasta conoscenza delle dinamiche dei fluidi. Grazie alla struttura e alla posizione dei sensori è necessario solo un breve tratto di tubo a monte del sensore dopo elementi perturbatori tipici quali curve su uno o due piani.

L'elaborazione del segnale digitale avanzata e la struttura del sensore innovativa facilitano la costante valutazione della misura di portata e riducono la sensibilità a condizioni di flusso multifase, aumentando l'affidabilità di misura.



A0015451

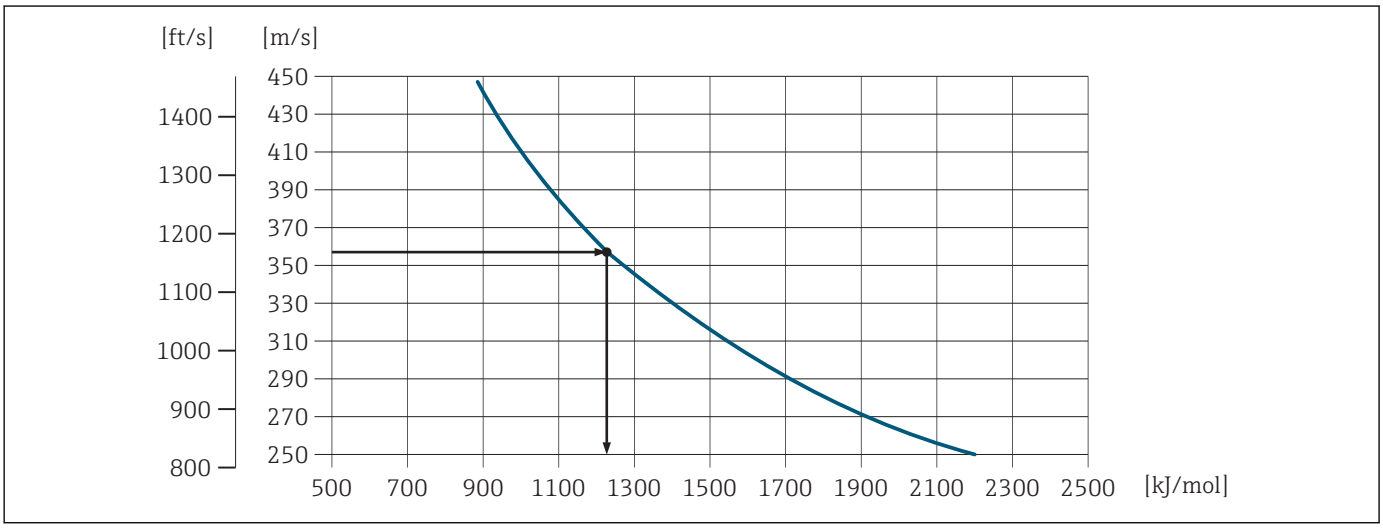
Misura della qualità del gas (Analisi gas avanzata)

Velocità del suono, temperatura, pressione, composizione chimica ed altre proprietà di una miscela di gas sono interdipendenti. A titolo di esempio, quanto maggiore è la temperatura del gas o la frazione di metano e tanto maggiore è la velocità del suono nel gas naturale.

Dato che il dispositivo misura con accuratezza la velocità del suono, la temperatura e la pressione del gas, le proprietà della miscela di gas possono essere calcolate direttamente e visualizzate localmente, senza richiedere un misuratore addizionale . In questo modo, il misuratore può, ad esempio, determinare la densità e il potere calorifico lordo di un gas naturale, la cui composizione è variabile o non nota.

Nel caso di miscele di gas composte principalmente da metano, CO_2 e vapore (ad es. gas di acque reflue o alcuni tipi di gas di carbone), il dispositivo consente la misura diretta della frazione di metano e, quindi, anche delle altre proprietà del gas.

Il misuratore è eccezionale: è in grado di misurare direttamente le proprietà del gas, consentendo il monitoraggio continuo 24/7 del flusso e della qualità del gas. Questo consente ai responsabili d'impianto di reagire prontamente e specificatamente alle anomalie, che si verificano nel processo.



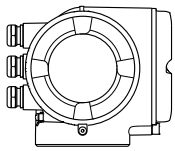
1 Calcolo del potere calorifico lordo di un gas naturale utilizzando la velocità del suono alla temperatura T e alla pressione p

Sistema di misura

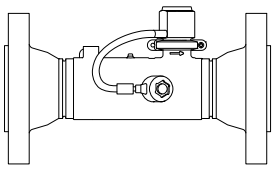
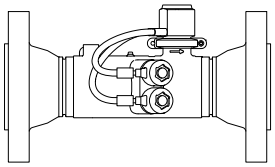
Il dispositivo comprende un trasmettitore e un sensore.

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

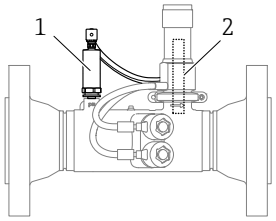
Trasmettitore

Prosonic Flow 300
 
A0026708
	Versioni del dispositivo e materiali:
	▪ Custodia del trasmettitore
	  ▪ Alluminio, rivestito: alluminio, AlSi10Mg, rivestito
	  ▪ Pressofuso, inox: pressofuso, acciaio inox, 1.4409 (CF3M) simile a 316L
	▪ Materiale della finestra nella custodia del trasmettitore:
	  ▪ Alluminio, rivestito: vetro
	  ▪ Pressofuso, inox: vetro
	Configurazione:
	▪ Controllo esterno mediante display locale on Touch Control, a quattro righe, retroilluminato e menu guidati (procedure guidate "Make-it-run") per la messa in servizio in base all'applicazione.
	▪ Tramite interfaccia service o interfaccia WLAN:
	  ▪ Tool operativi (ad es. FieldCare, DeviceCare)
	  ▪ Web server (accesso tramite web browser, ad es. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge)

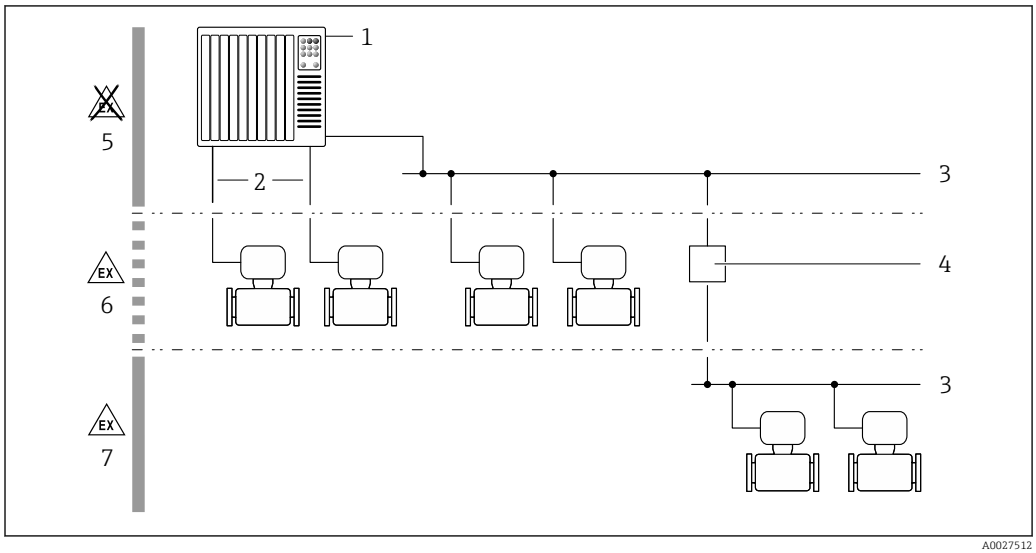
Sensore

Prosonic Flow G
Versione a fascio singolo: DN 25 (1")
 
A0037526
Versione a due fasci: DN 50...300 (2...12")
 
A0037527
	▪ Misura di:
	  ▪ Gas di processo e miscele di gas
	  ▪ Gas naturali
	  ▪ Gas di carbone
	  ▪ Shale gas
	  ▪ Biogas/gas di acque reflue
	▪ Campo del diametro nominale: DN 25 ... 300(1...12")
	▪ Materiali:
	  ▪ Tubo di misura:
	  Acciaio inox: 1.4408/1.4409 (CF3M)
	  ▪ Flange con adattatore a saldare:
	  Acciaio inox: 1.4404 (316, 316L)
	  ▪ Trasduttore a ultrasuoni:
	  Acciaio inox: 1.4404 (316, 316L)
	  Titanio grado 2
	  ▪ Tenuta per trasduttore a ultrasuoni:
	  Gruppo materiali FKM

Cella di misura della pressione e sensore di temperatura


 	
A0037496
1 Cella di misura della pressione
2 Sensore di temperatura
	Versioni:
	▪ Componenti di pressione
	  ▪ Cella di misura della pressione 2 bar (29 psi) assoluti
	  ▪ Cella di misura della pressione 4 bar (58 psi) assoluti
	  ▪ Cella di misura della pressione 10 bar (145 psi) assoluti
	  ▪ Cella di misura della pressione 40 bar (580 psi) assoluti
	  ▪ Cella di misura della pressione 100 bar (1 450 psi) assoluti
	▪ Sensore di temperatura
	  Copre tutto il campo di misura senza varianza
	Materiale
	▪ Parti bagnate:
	  ▪ Membrana: acciaio inox, 1.4435 (316L)
	  ▪ Connessione al processo: acciaio inox, 1.4404 (316, 316L)
	  ▪ Sensore di temperatura: acciaio inox, 1.4404 (316, 316L)
	▪ Parti non a contatto con liquidi:
	  Custodia: acciaio inox, 1.4404 (316, 316L)

Dati costruttivi



2 Possibilità di integrazione dei misuratori in un sistema

1 *Sistema di controllo (ad es. PLC)*
2 *Cavo di collegamento (0/4 ... 20 mA HART ecc.)*
3 *Bus di campo*
4 *Accoppiatore di segmento*
5 *Area sicura*
6 *Area pericolosa: Zona 2; Classe I, Divisione 2*
7 *Area pericolosa: Zona 1; Classe I, Divisione 1*

Sicurezza

Sicurezza IT

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

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

Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo

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

Funzione/interfaccia	Impostazione di fabbrica	Raccomandazione
Protezione scrittura mediante microinterruttore di protezione scrittura hardware → 🗎 9	Non abilitata.	Su base individuale secondo la valutazione del rischio.
Codice di accesso (valido anche per accesso al web server o connessione FieldCare) → 🗎 9	Non abilitata (0000).	Assegnare un codice di accesso personalizzato durante la messa in servizio.
WLAN (opzione d'ordine nel modulo display)	Abilitata.	Su base individuale secondo la valutazione del rischio.
Modalità di sicurezza WLAN	Abilitata (WPA2-PSK)	Non modificare.
Passphrase WLAN (password) → 🗎 9	Serial number	Assegna una passphrase WLAN individuale durante la messa in servizio.
Modalità WLAN	Punto di accesso	Su base individuale secondo la valutazione del rischio.

Funzione/interfaccia	Impostazione di fabbrica	Raccomandazione
Web server→ 🗎 9	Abilitata.	Su base individuale secondo la valutazione del rischio.
Interfaccia service CDI-RJ45 → 🗎 10	–	Su base individuale secondo la valutazione del rischio.

Protezione dell'accesso mediante protezione scrittura hardware

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

Il dispositivo viene spedito con la protezione scrittura hardware disabilitata.

Protezione dell'accesso mediante password

Sono disponibili varie password per proteggere l'accesso in scrittura ai parametri del dispositivo o l'accesso al dispositivo tramite l'interfaccia WLAN.

- Codice di accesso specifico dell'utilizzatore
  Protezione dell'accesso in scrittura ai parametri del dispositivo tramite il display locale, web browser o tool operativo (es. FieldCare, DeviceCare). L'autorizzazione di accesso è regolamentata in modo univoco, utilizzando un codice di accesso specifico dell'utente.
- Frase d'accesso WLAN
  La chiave di rete protegge una connessione tra un'unità operativa (ad es. computer portatile o tablet) e il dispositivo tramite l'interfaccia WLAN, ordinabile come opzione.
- Modalità di infrastruttura
  Quando il dispositivo funziona in modalità di infrastruttura, la passphrase WLAN corrisponde alla passphrase WLAN configurata sul lato dell'operatore.

Codice di accesso specifico dell'utilizzatore

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

WLAN passphrase: funzionamento come punto di accesso WLAN

La chiave di rete protegge la connessione tra unità operativa (ad es. computer portatile o tablet) e dispositivo tramite l'interfaccia WLAN , che è disponibile in opzione. L'autenticazione WLAN della chiave di rete è conforme allo standard IEEE 802.11.

La chiave di rete, variabile a seconda del dispositivo, è predefinita alla consegna. La chiave può essere modificata tramite sottomenu **WLAN settings** in parametro **WLAN passphrase**.

Modalità di infrastruttura

SSID e passphrase sul lato del sistema proteggono la connessione tra dispositivo e punto di accesso WLAN. Per l'accesso, contattare il relativo amministratore di sistema.

Note generali sull'uso delle password

- Il codice di accesso e la chiave di rete forniti con il dispositivo devono essere cambiati durante la messa in servizio.
- Per la definizione e la gestione del codice di accesso o della chiave di rete, attenersi alle regole generali per la creazione di una password sicura.
- L'utente deve gestire con attenzione il codice di accesso e la chiave di rete, garantendone la sicurezza.

Accesso mediante web server

Il dispositivo può essere comandato e configurato mediante un web browser e il web server integrato. La connessione avviene tramite l'interfaccia service (CDI-RJ45) o l'interfaccia WLAN.

Il dispositivo viene spedito con il web server abilitato. Se necessario, il web server può essere disabilitato (ad es. dopo la messa in servizio) tramite parametro **Funzionalità Web server**.

Le informazioni relative al dispositivo e allo stato possono essere nascoste dalla pagina di login per impedire accessi non autorizzati.

Per informazioni approfondite sui parametri del dispositivo, consultare:
la documentazione "Descrizione dei parametri dello strumento"

Accesso mediante interfaccia service (CDI-RJ45)

Il dispositivo può essere collegato a una rete mediante l'interfaccia service (CDI-RJ45). Delle funzioni specifiche del dispositivo garantiscono il suo funzionamento sicuro in rete.

Si raccomanda il rispetto degli standard e delle direttive industriali rilevanti, definiti dai comitati di sicurezza nazionali e internazionali, come secondo IEC/ISA62443 o IEEE. Comprendono misure di sicurezza organizzative, come l'assegnazione delle autorizzazioni di accesso e, anche, interventi tecnici, come la segmentazione della rete.

Ingresso

Variabile misurata

Variabili misurate dirette

- Velocità di deflusso
- Velocità del suono
- Temperatura di processo (opzionale): in base alla resistenza misurata da una termoresistenza al platino
- Temperatura di processo (opzionale): in base alla tensione in uscita misurata di un ponte Wheatstone sensibile alla deformazione

Variabili misurate calcolate

- Portata volumetrica (funzionamento)
- Portata volumetrica compensata (portata volumetrica compensata/standard)
- Portata massica

Variabili misurate opzionali (ordinabili)

Codice d'ordine per "Pacchetto applicativo", opzione EF "Analisi gas avanzata"
- Un solo gas
- Miscela di gas
- Gas di carbone/biogas
- Gas naturale – calcolo standardizzato
- Gas naturale – utilizzando la velocità del suono

Le variabili misurate (proprietà del gas) disponibili per l'ordine dipendono dal tipo di gas.

Campo di misura

v = 0,3 ... 40 m/s (0,98 ... 131,2 ft/s) con l'accuratezza specificata

Valori di portata caratteristici in unità ingegneristiche SI

Diametro nominale		Portata consigliata	Impostazioni di fabbrica		
			Uscita in corrente al valore fondoscala	Valore d'impulso	Taglio bassa portata (v ~ 0,1 m/s)
[mm]	[in]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/impulso]	[m³/h]
25	1	0,50 ... 67	50	0,007	0,17
50	2	2,05 ... 274	210	0,03	0,68
80	3	4,60 ... 614	460	0,06	1,5
100	4	8 ... 1064	800	0,1	2,7
150	6	18,1 ... 2414	1800	0,3	6,0
200	8	32 ... 4235	3200	0,4	11
250	10	50 ... 6662	5000	0,7	17
300	12	71 ... 9426	7100	1,0	24

Valori di portata caratteristici in unità ingegneristiche US

Diametro nominale		Portata consigliata	Impostazioni di fabbrica		
			Uscita in corrente al valore fondoscala	Valore d'impulso	Taglio bassa portata (v ~ 0,1 m/s)
[in]	[mm]	[ft³/hr]	[ft³/hr]	[ft³/impulso]	[ft³/hr]
1	25	17,7 ... 2358	1800	0,2	5,9
2	50	73 ... 9668	7300	1	24
3	80	163 ... 21694	16000	2	54
4	100	282 ... 37579	28000	4	94
6	150	639 ... 85253	64000	9	213

Diametro nominale		Portata consigliata	Impostazioni di fabbrica		
			Uscita in corrente al valore fondoscala	Valore d'impulso	Taglio bassa portata (v ~ 0,1 m/s)
[in]	[mm]	[ft³/hr]	[ft³/hr]	[ft³/impulso]	[ft³/hr]
8	200	1 122 ... 149 544	110 000	16	374
10	250	1 764 ... 235 259	180 000	25	588
12	300	2 497 ... 332 890	250 000	35	832

Per calcolare il campo di misura, utilizzare il tool di selezione e dimensionamento *Applicator* → 📄 73

Campo di misura consigliato

Soglia portata → 📄 43

Campo di portata consentito

133 : 1

Segnale di ingresso

Versioni di ingresso e uscita

Valori misurati esterni

Per aumentare la precisione di alcune variabili misurate o calcolare la portata volumetrica compensata dei gas, è consigliabile utilizzare la funzione di misura do pressione e temperatura integrata:
- Misura della temperatura per aumentare la precisione (codice ordine per "Tubo di misura; trasduttore, versione sensore", opzione AB "316L, titanio gr. 2; misura di temperatura integrata")
- Misura di temperatura e pressione per aumentare la precisione (codice ordine per "Tubo di misura; trasduttore, versione sensore", opzione AC "316L, titanio gr. 2; misura di pressione + temperatura integrata")

Il misuratore fornisce interfacce opzionali che consentono la trasmissione di variabili misurate esternamente (temperatura, pressione, composizione del gas [1]) nel dispositivo di misurazione:
- Ingressi analogici 4-20 mA
- Ingressi digitali (tramite ingresso HART o Modbus)

I valori di pressione possono essere trasmessi come pressione assoluta o relativa. Per la pressione relativa, la pressione atmosferica deve essere nota o specificata dal cliente.

Endress+Hauser può fornire vari trasmettitori di pressione e misuratori di temperatura: v. paragrafo "Accessori" → 📄 73

Protocollo HART

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

Ingresso in corrente

I valori misurati sono scritti dal sistema di automazione nel misuratore mediante l'ingresso in corrente → 📄 13.

Comunicazione digitale

I valori misurati possono essere trasferiti dal sistema di automazione al misuratore mediante: Modbus RS485

1) La composizione del gas può essere trasmessa solo tramite Modbus.

Ingresso in corrente 0/...20 mA

Ingresso in corrente	0/4....20 mA (attivo/passivo)
Range di corrente	▪ 4....20 mA (attivo) ▪ 0/4....20 mA (passivo)
Risoluzione	1 µA
Caduta di tensione	Tipicamente: 0,6 ... 2 V per 3,6 ... 22 mA (passiva)
Tensione di ingresso massima	≤ 30 V (passiva)
Tensione circuito aperto	≤ 28,8 V (attiva)
Variabili in ingresso consentite	▪ Pressione ▪ Temperatura

Ingresso di stato

Valori di ingresso massimi	▪ −3 ... 30 V c.c. ▪ Se l'ingresso di stato è attivo (ON): R_i >3 kΩ
Tempo di risposta	Regolabile: 5 ... 200 ms
Livello del segnale di ingresso	▪ Segnale Low: −3 ... +5 V c.c. ▪ Segnale High: 12 ... 30 V c.c.
Funzioni assegnabili	▪ Off ▪ Azzera i singoli totalizzatori separatamente ▪ Azzeramento di tutti i totalizzatori ▪ Portata in stand-by

Uscita

Varianti di uscita e ingresso

A seconda dell'opzione selezionata per uscita/ingresso 1, sono disponibili diverse opzioni per le altre uscite e gli altri ingressi. È possibile selezionare una sola opzione per ogni uscita/ingresso 1 ... 3. Le tabelle che seguono devono essere lette verticalmente (↓).

Esempio: se è stata selezionata l'opzione BA "4-20 mA HART" per uscita/ingresso 1, una delle opzioni A, B, D, E, F, H, I o J è disponibile per l'uscita 2 e una delle opzioni A, B, D, E, F, H, I o J è disponibile per l'uscita 3.

Uscita/ingresso 1 e opzioni per uscita/ingresso 2

Opzioni per uscita/ingresso 3 → 🗎 15

Codice d'ordine per "Uscita; ingresso 1" (020) →	**Opzioni consentite**			
Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART	**BA**			
Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART Ex i passiva		**CA**		
Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART Ex i attiva			**c.c.**	
Modbus RS485				**MA**
Codice d'ordine per "Uscita; ingresso 2" (021) →	↓	↓	↓	↓
Non assegnato	**A**	**A**	**A**	**A**
Uscita in corrente da 4 a 20 mA	**B**			**B**
Uscita in corrente 4 ... 20 mA Ex i passiva		**C**	**C**	
Ingresso/uscita configurabile dall'utente [1]	**D**			**D**
Uscita impulsi/frequenza/contatto	**E**			**E**
Doppia uscita impulsiva [2]	**F**			**F**
Uscita impulsi/frequenza/contatto Ex i passiva		G	G	
Uscita a relè	**H**			**H**
Ingresso in corrente 0/...20 mA	**I**			**I**
Ingresso di stato	**J**			**J**

1) Un ingresso o un'uscita specifico/a può essere assegnato a un ingresso/uscita configurabile dall'utente→ 🗎 22.
2) Se la doppia uscita impulsiva (F) è selezionata per uscita/ingresso 2 (021), per uscita/ingresso 3 (022) è disponibile solo l'opzione di doppia uscita impulsiva (F).

Uscita/ingresso 1 e opzioni per uscita/ingresso 3

Opzioni per uscita/ingresso 2 → 14

Codice d'ordine per "Uscita; ingresso 1" (020) →	Opzioni consentite			
Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART	**BA**			
Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART Ex i passiva		**CA**		
Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART Ex i attiva			**c.c.**	
Modbus RS485				**MA**
Codice d'ordine per "Uscita; ingresso 3" (022) →	↓	↓	↓	↓
Non assegnato	**A**	**A**	**A**	**A**
Uscita in corrente da 4 a 20 mA	**B**			**B**
Uscita in corrente 4 ... 20 mA Ex i passiva		**C**	**C**	
Ingresso/uscita configurabile dall'utente	**D**			**D**
Uscita impulsi/frequenza/contatto	**E**			**E**
Doppia uscita impulsiva (slave)	**F**			**F**
Uscita impulsi/frequenza/contatto Ex i passiva		G	G	
Uscita a relè	**H**			**H**
Ingresso in corrente 0/...20 mA	**I**			**I**
Ingresso di stato	**J**			**J**

Segnale di uscita

Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART

Codice ordine	"Uscita; Ingresso 1" (20): Opzione BA: uscita in corrente 4...20 mA HART
Modalità del segnale	Può essere impostata su: ▪ Attiva ▪ Passiva
Campo corrente	Può essere impostato su: ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0....20 mA (solo con modalità del segnale attiva) ▪ Valore corrente fisso
Tensione circuito aperto	28,8 V c.c. (attiva)
Tensione di ingresso massima	30 V c.c. (passiva)
Carico	250 ... 700 Ω
Risoluzione	0,38 µA
Damping	Configurabile: 0 ... 999 s
Variabili misurate assegnabili	▪ Portata volumetrica ▪ Portata volumetrica compensata ▪ Portata massica ▪ Portata di energia ▪ Velocità del suono ▪ Velocità di deflusso ▪ Temperatura dell'elettronica ▪ Frazione di metano [1)] ▪ Massa molare ▪ Densità ▪ Viscosità dinamica ▪ Potere calorifico ▪ Wobbe index ▪ Pressione [2)] ▪ Temperatura [3)] Il numero di opzioni disponibili aumenta se il misuratore dispone di uno o più pacchetti applicativi.

1) Solo per il codice d'ordine "Pacchetto applicativo ", opzione EF "Analisi gas avanzata" e con l'adeguata configurazione
2) Solo per il codice d'ordine per "Tubo di misura; Trasduttore; Versione sensore", opzione AC "316L; titanio gr. 2; misura di pressione + temperatura integrata")
3) Solo per il codice d'ordine per "Tubo di misura; Trasduttore; Versione sensore", opzione AB "316L; titanio gr. 2; misura di temperatura integrata" o AC "316L; titanio gr. 2; misura di pressione + temperatura integrata")

Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART Ex i

Codice ordine	"Uscita; Ingresso 1" (20) impostabile su: ▪ Opzione CA: uscita in corrente 4...20 mA HART Ex i passiva ▪ Opzione CC: uscita in corrente 4...20 mA HART Ex i attiva
Modalità del segnale	In base alla variante ordinata.
Campo corrente	Può essere impostato su: ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0....20 mA (solo con modalità del segnale attiva) ▪ Valore corrente fisso
Tensione circuito aperto	21,8 V c.c. (attiva)
Tensione di ingresso massima	30 V c.c. (passiva)

Carico	▪ 250 … 400 Ω (attivo) ▪ 250 … 700 Ω (passivo)
Risoluzione	0,38 µA
Damping	Configurabile: 0 … 999 s
Variabili misurate assegnabili	▪ Portata volumetrica ▪ Portata volumetrica compensata ▪ Portata massica ▪ Portata di energia ▪ Velocità del suono ▪ Velocità di deflusso ▪ Temperatura dell'elettronica ▪ Frazione di metano [1)] ▪ Massa molare ▪ Densità ▪ Viscosità dinamica ▪ Potere calorifico ▪ Wobbe index ▪ Pressione [2)] ▪ Temperatura [3)] Il numero di opzioni disponibili aumenta se il misuratore dispone di uno o più pacchetti applicativi.

1) Solo per il codice d'ordine "Pacchetto applicativo ", opzione EF "Analisi gas avanzata" e con l'adeguata configurazione
2) Solo per il codice d'ordine per "Tubo di misura; Trasduttore; Versione sensore", opzione AC "316L; titanio gr. 2; misura di pressione + temperatura integrata")
3) Solo per il codice d'ordine per "Tubo di misura; Trasduttore; Versione sensore", opzione AB "316L; titanio gr. 2; misura di temperatura integrata" o AC "316L; titanio gr. 2; misura di pressione + temperatura integrata")

Modbus RS485

Interfaccia fisica	RS485 secondo lo standard EIA/TIA-485
Resistore di terminazione	Integrato, può essere attivato tramite DIP switch

Uscita in corrente da 4 a 20 mA

Codice ordine	"Uscita; Ingresso 2" (21), "Uscita; Ingresso 3" (022): Opzione B: uscita in corrente 4…20 mA
Modalità del segnale	Può essere impostata su: ▪ Attiva ▪ Passiva
Campo corrente	Può essere impostato su: ▪ 4…20 mA NAMUR ▪ 4…20 mA US ▪ 4…20 mA ▪ 0….20 mA (solo con modalità del segnale attiva) ▪ Valore corrente fisso
Valori di uscita massimi	22,5 mA
Tensione circuito aperto	28,8 V c.c. (attiva)
Tensione di ingresso massima	30 V c.c. (passiva)
Carico	0 … 700 Ω
Risoluzione	0,38 µA

Damping	Configurabile: 0 ... 999 s
Variabili misurate assegnabili	▪ Portata volumetrica ▪ Portata volumetrica compensata ▪ Portata massica ▪ Portata di energia ▪ Velocità del suono ▪ Velocità di deflusso ▪ Temperatura dell'elettronica ▪ Frazione di metano [1)] ▪ Massa molare ▪ Densità ▪ Viscosità dinamica ▪ Potere calorifico ▪ Wobbe index ▪ Pressione [2)] ▪ Temperatura [3)] Il numero di opzioni disponibili aumenta se il misuratore dispone di uno o più pacchetti applicativi.

1) Solo per il codice d'ordine "Pacchetto applicativo ", opzione EF "Analisi gas avanzata" e con l'adeguata configurazione
2) Solo per il codice d'ordine per "Tubo di misura; Trasduttore; Versione sensore", opzione AC "316L; titanio gr. 2; misura di pressione + temperatura integrata")
3) Solo per il codice d'ordine per "Tubo di misura; Trasduttore; Versione sensore", opzione AB "316L; titanio gr. 2; misura di temperatura integrata" o AC "316L; titanio gr. 2; misura di pressione + temperatura integrata")

Uscita in corrente 4 ... 20 mA Ex i passiva

Codice ordine	"Uscita; Ingresso 2" (21), "Uscita; Ingresso 3" (022): Opzione C: uscita in corrente 4...20 mA Ex i passiva
Modalità del segnale	Passiva
Campo corrente	Può essere impostato su: ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ Valore corrente fisso
Valori di uscita massimi	22,5 mA
Tensione di ingresso massima	30 V c.c.
Carico	0 ... 700 Ω
Risoluzione	0,38 µA

Damping	Configurabile: 0 ... 999 s
Variabili misurate assegnabili	▪ Portata volumetrica ▪ Portata volumetrica compensata ▪ Portata massica ▪ Portata di energia ▪ Velocità del suono ▪ Velocità di deflusso ▪ Temperatura dell'elettronica ▪ Frazione di metano [1)] ▪ Massa molare ▪ Densità ▪ Viscosità dinamica ▪ Potere calorifico ▪ Indice di Wobbe ▪ Pressione [2)] ▪ Temperatura [3)] Il numero di opzioni disponibili aumenta se il misuratore dispone di uno o più pacchetti applicativi.

1) Solo per il codice d'ordine "Pacchetto applicativo ", opzione EF "Analisi gas avanzata" e con l'adeguata configurazione
2) Solo per il codice d'ordine per "Tubo di misura; Trasduttore; Versione sensore", opzione AC "316L; titanio gr. 2; misura di pressione + temperatura integrata")
3) Solo per il codice d'ordine per "Tubo di misura; Trasduttore; Versione sensore", opzione AB "316L; titanio gr. 2; misura di temperatura integrata" o AC "316L; titanio gr. 2; misura di pressione + temperatura integrata")

Uscita impulsi/frequenza/contatto

Funzione	Può essere impostata come uscita impulsi uscita in frequenza o uscita contatto
Versione	Open collector Può essere impostata su: ▪ Attiva ▪ Passiva Ex i, passiva
Valori di ingresso massimi	30 V c.c., 250 mA (passiva)
Tensione circuito aperto	28,8 V c.c. (attiva)
Caduta di tensione	Per 22,5 mA: ≤ 2 Vc.c.
Uscita impulsi	
Valori di ingresso massimi	30 V c.c., 250 mA (passiva)
Corrente di uscita massima	22,5 mA (attivo)
Tensione circuito aperto	28,8 V c.c. (attiva)
Larghezza impulso	Configurabile: 0,05 ... 2 000 ms
Frequenza di impulso massima	10 000 Impulse/s
Valore impulso	Regolabile
Variabili misurate assegnabili	▪ Portata volumetrica ▪ Portata volumetrica compensata ▪ Portata massica ▪ Portata di energia
Uscita in frequenza	
Valori di ingresso massimi	30 V c.c., 250 mA (passiva)
Corrente di uscita massima	22,5 mA (attivo)
Tensione circuito aperto	28,8 V c.c. (attiva)

Frequenza in uscita	Regolabile: frequenza fondoscala 2 … 10 000 Hz (f_{max} = 12 500 Hz)
Smorzamento	Configurabile: 0 … 999 s
Rapporto impulso/pausa	1:1
Variabili misurate assegnabili	▪ Portata volumetrica ▪ Portata volumetrica compensata ▪ Portata massica ▪ Portata di energia ▪ Velocità del suono ▪ Velocità di deflusso ▪ Temperatura dell'elettronica ▪ Frazione di metano [1)] ▪ Massa molare ▪ Densità ▪ Viscosità dinamica ▪ Potere calorifico ▪ Indice di Wobbe ▪ Pressione [2)] ▪ Temperatura [3)] Il numero di opzioni disponibili aumenta se il misuratore dispone di uno o più pacchetti applicativi.
Uscita contatto	
Valori di ingresso massimi	30 V c.c., 250 mA (passiva)
Tensione circuito aperto	28,8 V c.c. (attiva)
Comportamento di commutazione	Binario, conduce o non conduce
Ritardo di commutazione	Configurabile: 0 … 100 s
Numero di cicli di commutazione	Illimitato

Funzioni assegnabili	▪ Off
	▪ On
	▪ Comportamento diagnostico
	▪ Valore di soglia
	  ▪ Portata volumetrica
	  ▪ Portata volumetrica compensata
	  ▪ Portata massica
	  ▪ Portata di energia
	  ▪ Velocità di deflusso
	  ▪ Temperatura dell'elettronica
	  ▪ Velocità del suono
	  ▪ Frazione di metano
	  ▪ Massa molare
	  ▪ Densità
	  ▪ Viscosità dinamica
	  ▪ Potere calorifico
	  ▪ Indice di Wobbe
	  ▪ Pressione
	  ▪ Temperatura
	  ▪ Totalizzatore 1-3
	▪ Monitoraggio della direzione del flusso
	▪ Stato
	Taglio bassa portata
	Il numero di opzioni disponibili aumenta se il misuratore dispone di uno o più pacchetti applicativi.

1) Solo per il codice d'ordine "Pacchetto applicativo ", opzione EF "Analisi gas avanzata" e con l'adeguata configurazione
2) Solo per il codice d'ordine per "Tubo di misura; Trasduttore; Versione sensore", opzione AC "316L; titanio gr. 2; misura di pressione + temperatura integrata")
3) Solo per il codice d'ordine per "Tubo di misura; Trasduttore; Versione sensore", opzione AB "316L; titanio gr. 2; misura di temperatura integrata" o AC "316L; titanio gr. 2; misura di pressione + temperatura integrata")

Doppia uscita impulsiva

Funzione	Doppio impulso
Versione	Open collector Può essere impostata su: ▪ Attiva ▪ Passiva ▪ Passiva NAMUR
Valori di ingresso massimi	30 V c.c., 250 mA (passiva)
Tensione circuito aperto	28,8 V c.c. (attiva)
Caduta di tensione	Per 22,5 mA: ≤ 2 Vc.c.
Frequenza in uscita	Configurabile: 0 … 1 000 Hz
Damping	Configurabile: 0 … 999 s
Rapporto impulso/pausa	1:1
Variabili misurate assegnabili	▪ Portata volumetrica ▪ Portata volumetrica compensata ▪ Portata massica ▪ Portata di energia Il numero di opzioni disponibili aumenta se il misuratore dispone di uno o più pacchetti applicativi.

Uscita a relè

Funzione	Uscita contatto
Versione	Uscita a relè, isolata galvanicamente
Comportamento di commutazione	Può essere impostato su: ▪ NA (Normalmente aperto), impostazione di fabbrica ▪ NC (normalmente chiuso)

Capacità di commutazione massima (passiva)	▪ 30 V c.c., 0,1 A ▪ 30 V c.a., 0,5 A

Funzioni assegnabili	▪ Off
	▪ On
	▪ Comportamento diagnostico
	▪ Valore di soglia
	  ▪ Portata volumetrica
	  ▪ Portata volumetrica compensata
	  ▪ Portata massica
	  ▪ Portata di energia
	  ▪ Velocità di deflusso
	  ▪ Temperatura dell'elettronica
	  ▪ Velocità del suono
	  ▪ Frazione di metano [1)]
	  ▪ Massa molare [1)]
	  ▪ Densità [1)]
	  ▪ Viscosità dinamica [1)]
	  ▪ Potere calorifico [1)]
	  ▪ Wobbe index [1)]
	  ▪ Pressione [2)]
	  ▪ Temperatura [3)]
	  ▪ Totalizzatore 1-3
	▪ Monitoraggio della direzione del flusso
	▪ Stato
	Taglio bassa portata
	Il numero di opzioni disponibili aumenta se il misuratore dispone di uno o più pacchetti applicativi.

1) Solo per il codice d'ordine "Pacchetto applicativo ", opzione EF "Analisi gas avanzata" e con l'adeguata configurazione
2) Solo per il codice d'ordine per "Tubo di misura; Trasduttore; Versione sensore", opzione AC "316L; titanio gr. 2; misura di pressione + temperatura integrata")
3) Solo per il codice d'ordine per "Tubo di misura; Trasduttore; Versione sensore", opzione AB "316L; titanio gr. 2; misura di temperatura integrata" o AC "316L; titanio gr. 2; misura di pressione + temperatura integrata")

Ingresso/uscita configurabile dall'utente

Durante la messa in servizio del dispositivo, è assegnato **un** ingresso o un'uscita specifica a un ingresso/uscita configurabile dall'utente (I/O configurabile).

Sono disponibili per l'assegnazione i seguenti ingressi e uscite:
- Selezione dell'uscita in corrente: 4...20 mA (attiva), 0/4...20 mA (passiva)
- Uscita impulsi/frequenza/contatto
- Selezione dell'ingresso in corrente: 4...20 mA (attivo), 0/4...20 mA (passivo)
- Ingresso di stato

I valori tecnici corrispondono a quelli di uscite e ingressi descritti in questo paragrafo.

Segnale 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

Modbus RS485

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

Uscita in corrente 0/4...20 mA

4...20 mA

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

0...20 mA

Modalità di guasto	Selezione: ▪ Allarme di massimo: 22 mA ▪ Valori liberamente definibili tra: 0 ... 20,5 mA

Uscita impulsi/frequenza/contatto

Uscita impulsi	
Modalità di guasto	Selezione: ▪ Valore attuale ▪ Nessun impulso
Uscita in frequenza	
Modalità di guasto	Selezione: ▪ Valore attuale ▪ 0 Hz ▪ Valore definito (f_{max} 2 ... 12 500 Hz)
Uscita contatto	
Modalità di guasto	Selezione: ▪ Stato attuale ▪ Apertura ▪ Chiuso

Uscita a relè

Modalità di guasto	Selezione: ▪ Stato attuale ▪ Apertura ▪ Chiuso

Display locale

Display alfanumerico	Con le informazioni sulla causa e gli interventi correttivi
Retroilluminazione	La retroilluminazione rossa segnala un errore del dispositivo.

Segnale di stato secondo raccomandazione NAMUR NE 107

Interfaccia/protocollo

- Mediante comunicazione digitale:
  - Protocollo HART
  - Modbus RS485
- Mediante interfaccia service
  - Interfaccia service CDI-RJ45
  - Interfaccia WLAN

Display alfanumerico	Con le informazioni sulla causa e gli interventi correttivi

Informazioni addizionali sul funzionamento a distanza → 61

Web browser

Display alfanumerico	Con le informazioni sulla causa e gli interventi correttivi

Diodi a emissione di luce (LED)

Informazioni di stato	Lo stato è indicato da diversi LED Le seguenti informazioni sono visualizzate in base alla versione del dispositivo: ▪ Tensione di alimentazione attiva ▪ Trasmissione dati attiva ▪ Si è verificato un allarme/errore del dispositivo.

Dati della connessione Ex

Valori correlati alla sicurezza

Codice d'ordine per "Uscita; ingresso 1"	Tipo di uscita	Valori correlati alla sicurezza "Uscita; ingresso 1"	
		26 (+)	27 (–)
Opzione **BA**	Uscita in corrente 4 … 20 mA HART	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Opzione **MA**	Modbus RS485	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	

Codice d'ordine per "Uscita; ingresso 2" "Uscita; ingresso 3"	Tipo di uscita	Valori correlati alla sicurezza			
		Uscita; ingresso 2		Uscita; ingresso 3	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
Opzione **B**	Uscita in corrente 4…20 mA	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			
Opzione **D**	Ingresso/uscita configurabile dall'utente	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			
Opzione **E**	Uscita impulsi/frequenza/ contatto	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			
Opzione **F**	Doppia uscita impulsiva	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			
Opzione **H**	Uscita a relè	U_N = 30 V_{DC} I_N =100 mA_{DC}/500 mA_{AC} U_M = 250 V_{AC}			
Opzione **I**	Ingresso in corrente 4…20 mA	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			
Opzione **J**	Ingresso di stato	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			

Valori di sicurezza intrinseca

Codice d'ordine per "Uscita; ingresso 1"	Tipo di uscita	Valori di sicurezza intrinseca "Uscita; ingresso 1"	
		26 (+)	27 (–)
Opzione **CA**	Uscita in corrente 4 … 20 mA HART Ex i passiva	U_i = 30 V I_i = 100 mA P_i = 1,25 W L_i = 0 µH C_i = 6 nF	
Opzione **CC**	Uscita in corrente 4 … 20 mA HART Ex i attiva	**Ex ia** [1)] U_0 = 21,8 V I_0 = 90 mA P_0 = 491 mW L_0 = 4,1 mH(IIC)/ 15 mH(IIB) C_0 = 160 nF(IIC)/ 1 160 nF(IIB) U_i = 30 V I_i = 10 mA P_i = 0,3 W L_i = 5 µH C_i = 6 nF	**Ex ic** [2)] U_0 = 21,8 V I_0 = 90 mA P_i = 491 mW L_0 = 9 mH(IIC)/ 39 mH(IIB) C_0 = 600 nF(IIC)/ 4 000 nF(IIB)

1) Disponibile solo per Zona 1; versione Classe I, Divisione 1
2) Disponibile solo per Zona 2; versione Classe I, Divisione 2

Codice d'ordine per "Uscita; ingresso 2" "Uscita; ingresso 3"	Tipo di uscita	Valori a sicurezza intrinseca o valori NIFW			
		Uscita; ingresso 2		Uscita; ingresso 3	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
Opzione **C**	Uscita in corrente 4 … 20 mA Ex i passiva	U_i = 30 V I_i = 100 mA P_i = 1,25 W L_i = 0 C_i = 0			
Opzione **G**	Uscita impulsi/frequenza/ contatto Ex i passiva	U_i = 30 V I_i = 100 mA P_i = 1,25 W L_i = 0 C_i = 0			

Taglio bassa portata

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

Isolamento galvanico

Le uscite sono isolate galvanicamente tra loro e dalla terra (PE).

Dati specifici del protocollo

HART

Manufacturer ID	0x11
ID tipo di dispositivo	0x5D (93)
Revisione del protocollo HART	7
File descrittivi del dispositivo (DTM, DD)	Informazioni e file disponibili all'indirizzo: www.endress.com
Carico HART	Min. 250 Ω
Integrazione di sistema	Informazioni sull'integrazione del sistema: Istruzioni di funzionamento → 🗎 74. ▪ Variabili misurate mediante protocollo HART ▪ Funzionalità Burst Mode

Modbus RS485

Protocollo	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Tempi di risposta	▪ Accesso diretto ai dati: tipicamente 25 … 50 ms ▪ Buffer a scansione automatica (campo dati): tipicamente 3 … 5 ms
Device type	slave
Range di indirizzi per lo slave	1 … 247
Range di indirizzi per la trasmissione	0
Codici operativi	▪ 03: lettura del registro hold ▪ 04: lettura del registro degli inserimenti ▪ 06: scrittura di singoli registri ▪ 08: diagnostica ▪ 16: scrittura di diversi registri ▪ 23: lettura/scrittura di diversi registri
Messaggi di trasmissione	Sono supportati dai seguenti codici: ▪ 06: scrittura di singoli registri ▪ 16: scrittura di diversi registri ▪ 23: lettura/scrittura di diversi registri
Baud rate supportato	▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Modalità di trasferimento dati	▪ ASCII ▪ RTU
Accesso ai dati	Tutti i parametri del dispositivo sono accessibili mediante Modbus RS485. Per informazioni sul registro Modbus
Integrazione di sistema	Informazioni sull'integrazione del sistema: Istruzioni di funzionamento . ▪ Informazioni su Modbus RS485 ▪ Codici operativi ▪ Informazioni sul registro ▪ Tempo di risposta ▪ Mappa dati Modbus

Alimentazione

Assegnazione dei morsetti

Trasmettitore: tensione di alimentazione, ingressi/uscite

HART

Tensione di alimentazione		Ingresso/uscita 1		Ingresso/uscita 2		Ingresso/uscita 3	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
		L'assegnazione dei morsetti varia in base alla versione del dispositivo ordinato .					

Modbus RS485

Tensione di alimentazione		Ingresso/uscita 1		Ingresso/uscita 2		Ingresso/uscita 3	
1 (+)	2 (–)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
		L'assegnazione dei morsetti varia in base alla versione del dispositivo ordinato .					

Assegnazione dei morsetti del display separato e del modulo di funzionamento → 28.

Connettori del dispositivo disponibili

I connettori del dispositivo non possono essere utilizzati in area pericolosa!

Connettore del dispositivo per la connessione all'interfaccia service:
Codice d'ordine per "Accessorio installato"
opzione **NB**, adattatore RJ45 M12 (interfaccia service) → 34

Codice d'ordine per "Accessorio installato", opzione NB: "Adattatore RJ45 M12 (interfaccia service)"

Codice d'ordine "Accessorio installato"	Ingresso cavo/manicotto → 28	
	Ingresso cavo 2	Ingresso cavo 3
NB	Connettore M12 × 1	–

Tensione di alimentazione

Codice d'ordine per "Alimentazione"	Tensione ai morsetti		Campo di frequenza
Opzione **I**	24 V c.c.	±20%	–
	100 … 240 V c.a.	−15…+10%	50/60 Hz

Potenza assorbita

Trasmettitore

Max. 10 W (alimentazione attiva)

massima	Max. 36 A (<5 ms) secondo raccomandazioni NAMUR NE 21

Consumo di corrente

Trasmettitore

- Max. 400 mA (24 V)
- Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

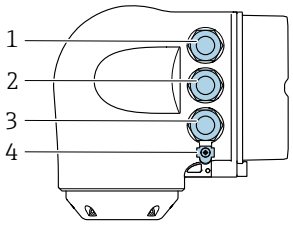
Mancanza rete

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

Collegamento elettrico

Connessione del trasmettitore

- Assegnazione morsetti→ 📄 27
- Connettori del dispositivo disponibili→ 📄 27



A0026781

1 *Collegamento del morsetto per la tensione di alimentazione*
2 *Connessione del morsetto per trasmissione del segnale, ingresso/uscita*
3 *Connessione del morsetto per trasmissione del segnale, ingresso/uscita o morsetto per connessione di rete tramite interfaccia service (CDI-RJ45); Opzionale: Connessione del morsetto per antenna WLAN esterna o connessione del modulo operativo e di visualizzazione separato DKX001*
4 *Messa a terra di protezione (PE)*

In opzione è disponibile un adattatore per RJ45 e connettore M12:
Codice d'ordine per "Accessori", opzione **NB**: "Adattatore RJ45 M12 (interfaccia service)"

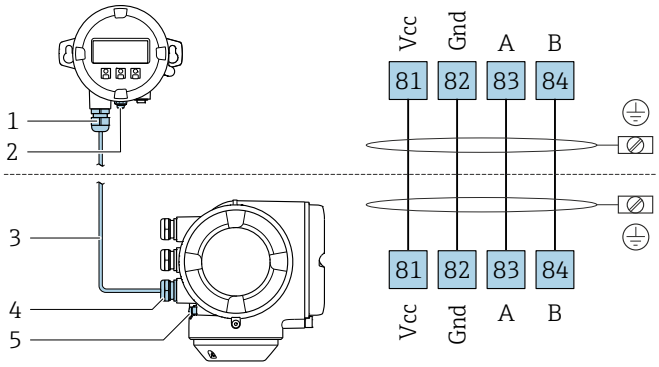
L'adattatore collega l'interfaccia service (CDI-RJ45) a un connettore M12 montato nell'ingresso cavo. Di conseguenza, la connessione all'interfaccia service può essere realizzata mediante un connettore M12 senza aprire il dispositivo.

Connessione di rete mediante interfaccia service (CDI-RJ45)→ 📄 63

Collegamento del display operativo e di visualizzazione separato DKX001

Il display operativo e di visualizzazione separato DKX001 è disponibile in opzione → 📄 71.

- Il misuratore è sempre fornito con un coperchio cieco quando il display operativo e di visualizzazione separato DKX001 viene ordinato direttamente con il misuratore. In questo caso, la visualizzazione e l'operatività non sono possibili sul trasmettitore.
- In caso di ordini successivi, il display operativo e di visualizzazione separato DKX001 non può essere collegato contemporaneamente al display del misuratore già esistente. Il trasmettitore permette il collegamento di un solo display o di una sola unità di funzionamento per volta.

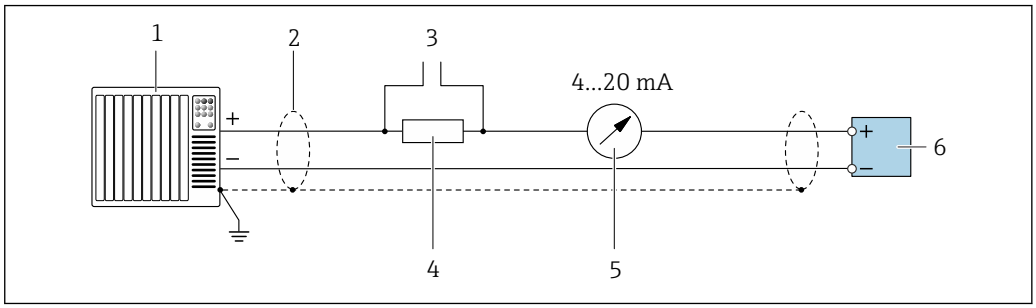


A0027518

1 *Display operativo e di visualizzazione separato DKX001*
2 *Conduttore di protezione (PE)*
3 *Cavo di collegamento*
4 *Misuratore*
5 *Conduttore di protezione (PE)*

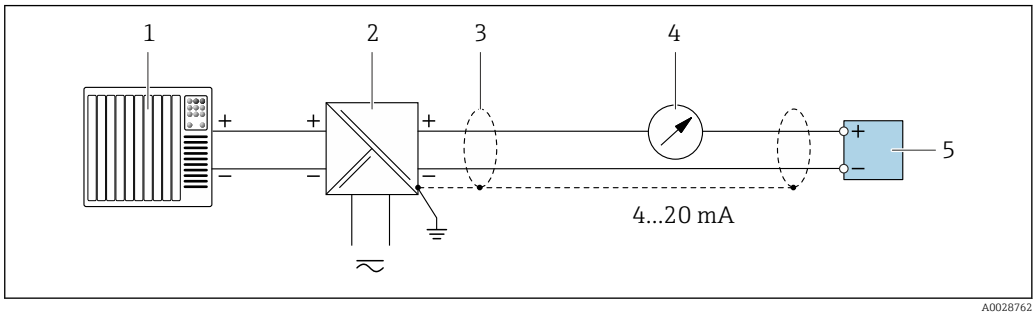
Esempi di connessione

Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART



3 Esempio di connessione per uscita in corrente 4 ... 20 mA HART (attiva)

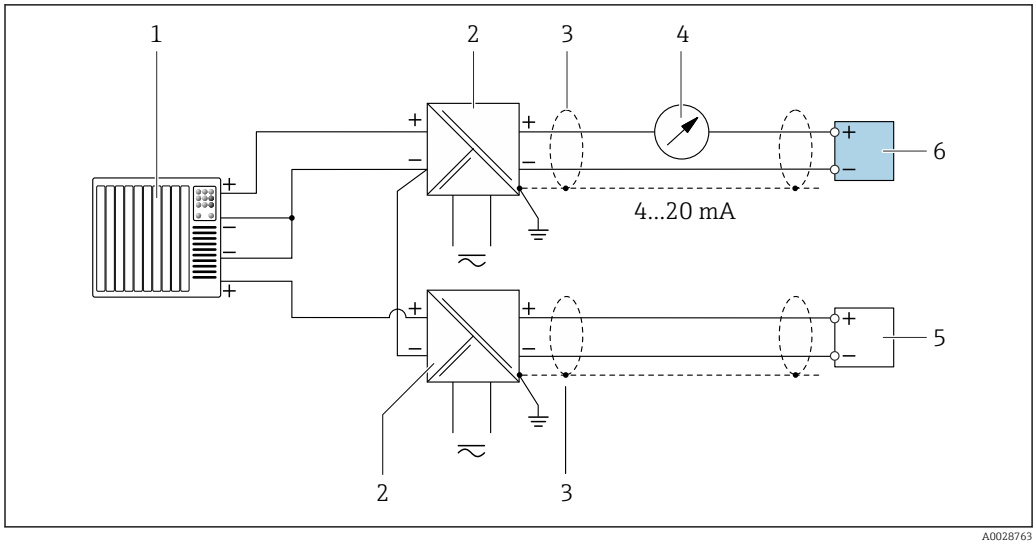
1. *Sistema di automazione con ingresso in corrente (ad es. PLC)*
2. *Schermatura del cavo presente a un'estremità. La schermatura del cavo deve essere messa a terra da entrambe le estremità per la conformità ai requisiti EMC; rispettare le specifiche del cavo → 34*
3. *Collegamento per dispositivi HART → 61*
4. *Resistore per la comunicazione HART (≥ 250 Ω): rispettare il carico massimo → 16*
5. *Display analogico: rispettare il carico massimo → 16*
6. *Trasmettitore*



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

1. *Sistema di automazione con ingresso in corrente (ad es. PLC)*
2. *Alimentazione*
3. *Schermatura del cavo presente a un'estremità. La schermatura del cavo deve essere messa a terra da entrambe le estremità per la conformità ai requisiti EMC; rispettare le specifiche del cavo → 34*
4. *Display analogico: rispettare il carico massimo → 16*
5. *Trasmettitore*

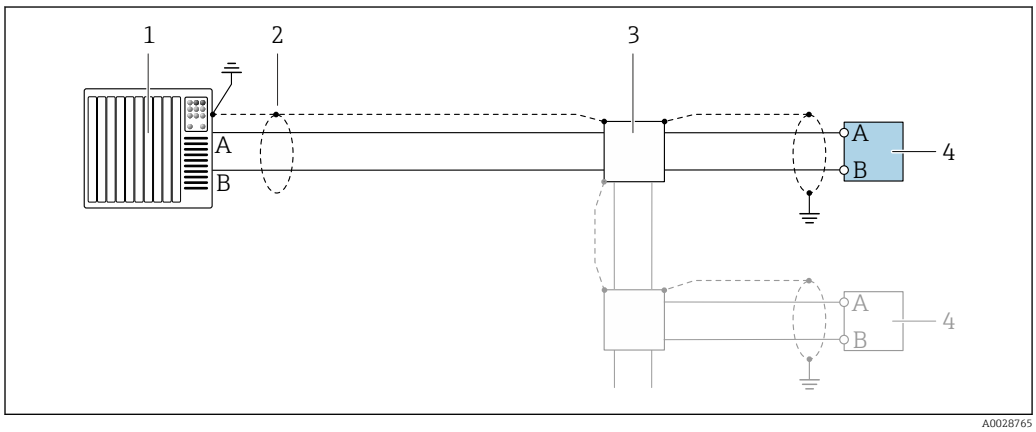
Ingresso HART



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

1 *Sistema di automazione con uscita HART (ad es. PLC)*
2 *Barriera attiva per l'alimentazione (ad es. RN221N)*
3 *Schermatura del cavo presente a un'estremità. La schermatura del cavo deve essere messa a terra da entrambe le estremità per la conformità ai requisiti EMC; rispettare le specifiche del cavo*
4 *Display analogico: rispettare il carico massimo → 16*
5 *Dispositivo di misura in pressione (ad es. Cerabar M, Cerabar S): v. requisiti*
6 *Trasmettitore*

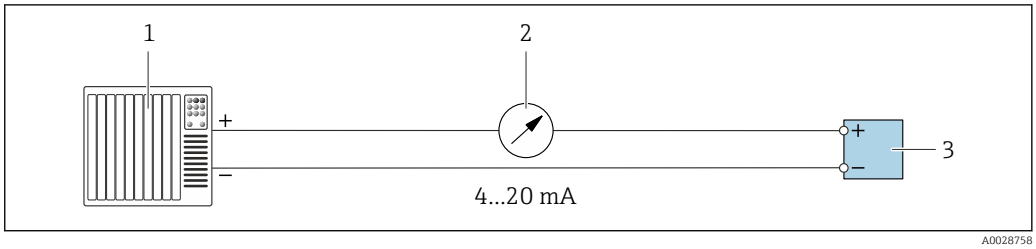
Modbus RS485



6 Esempio di connessione per Modbus RS485, area sicura e Zona 2; Classe I, Divisione 2

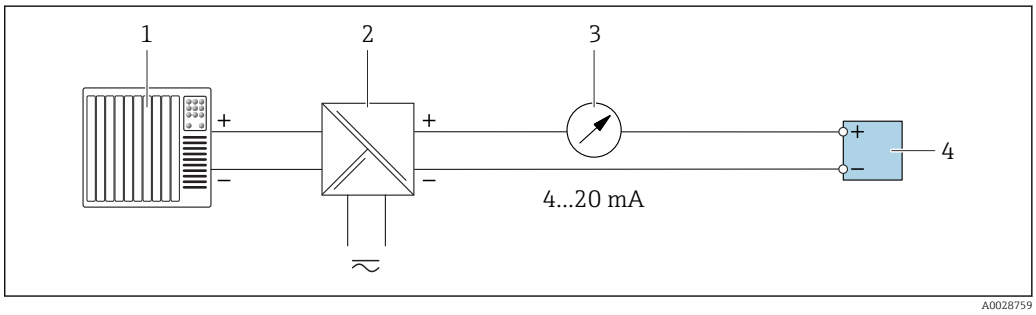
1 *Sistema di controllo (ad es. PLC)*
2 *Schermatura del cavo presente a un'estremità. La schermatura del cavo deve essere messa a terra da entrambe le estremità per la conformità ai requisiti EMC; rispettare le specifiche del cavo*
3 *Scatola di distribuzione*
4 *Trasmettitore*

Uscita in corrente 4-20 mA



7 Esempio di connessione per uscita in corrente 4-20 mA (attiva)

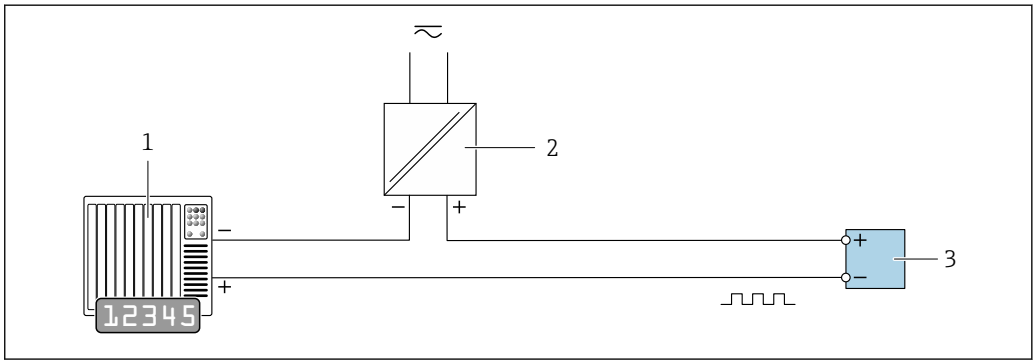
1 Sistema di automazione con ingresso in corrente (ad es. PLC)
2 Display analogico: rispettare il carico massimo → 16
3 Trasmettitore



8 Esempio di connessione per uscita in corrente 4-20 mA (passiva)

1 Sistema di automazione con ingresso in corrente (ad es. PLC)
2 Barriera attiva per l'alimentazione (ad es. RN221N)
3 Display analogico: rispettare il carico massimo → 16
4 Trasmettitore

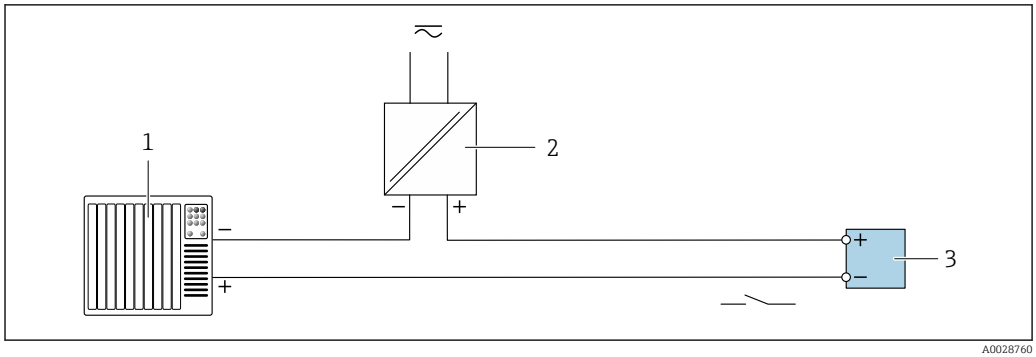
Uscita impulsi/frequenza



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

1 Sistema di automazione con ingresso impulsi/frequenza (ad es. PLC)
2 Alimentazione
3 Trasmettitore: rispettare i valori di ingresso → 19

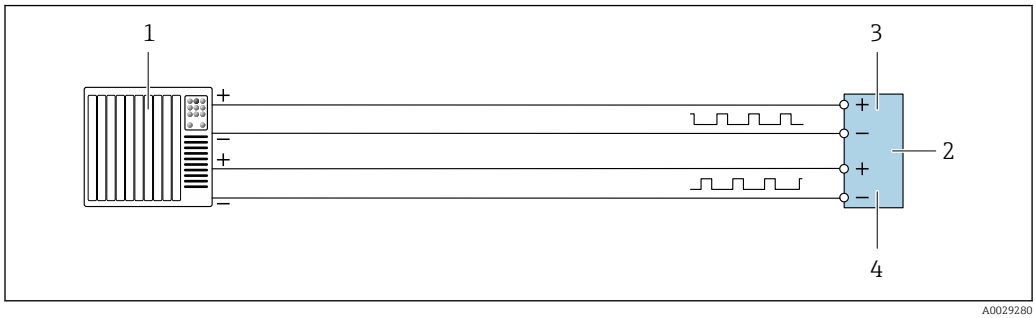
Uscita contatto



10 Esempio di connessione per uscita contatto (passiva)

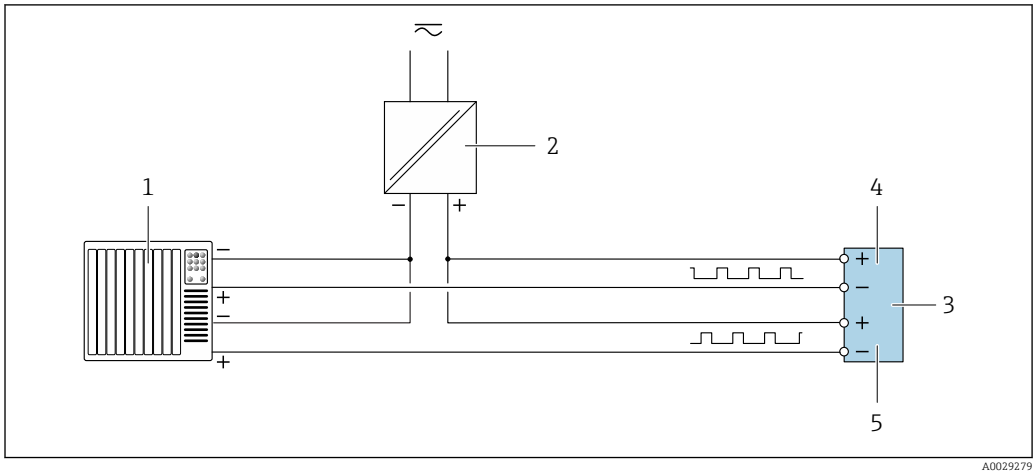
1 Sistema di automazione con ingresso a relè (ad es. PLC)
2 Alimentazione
3 Trasmettitore: rispettare i valori di ingresso → 19

Doppia uscita impulsiva



11 Esempio di connessione per doppia uscita impulsiva (attiva)

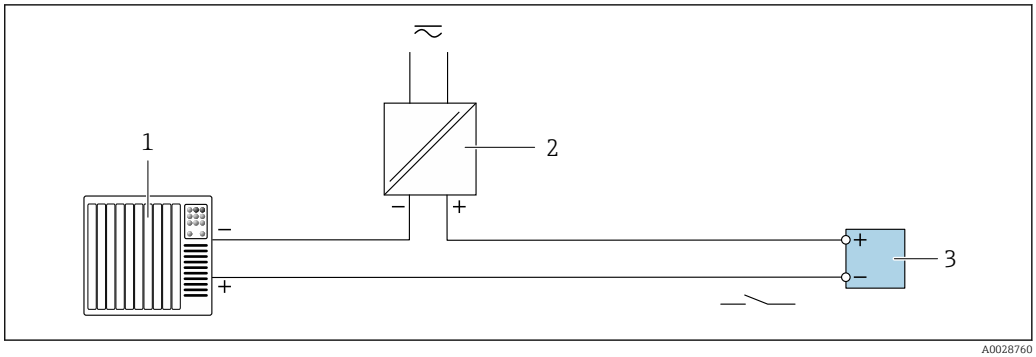
1 Sistema di automazione con doppio ingresso impulsivo (ad es. PLC)
2 Trasmettitore: rispettare i valori di ingresso → 21
3 Doppia uscita impulsiva
4 Doppia uscita impulsiva (slave), con sfasamento



12 Esempio di connessione per doppia uscita impulsiva (passiva)

1 Sistema di automazione con doppio ingresso impulsivo (ad es. PLC)
2 Alimentazione
3 Trasmettitore: rispettare i valori di ingresso → 21
4 Doppia uscita impulsiva
5 Doppia uscita impulsiva (slave), con sfasamento

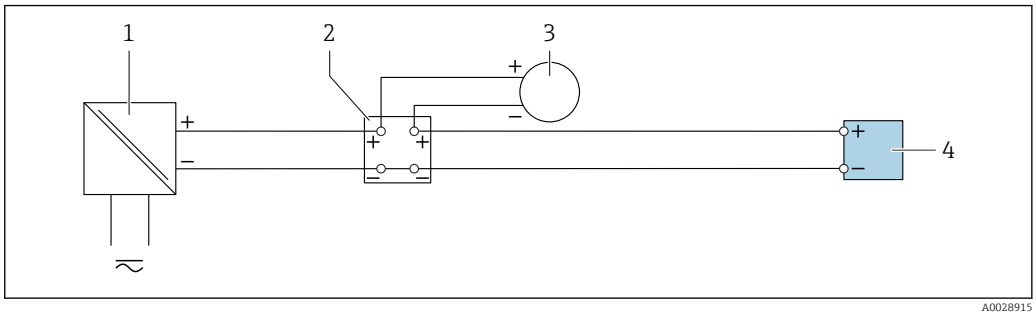
Uscita a relè



13 Esempio di connessione per uscita a relè (passiva)

1 Sistema di automazione con ingresso a relè (ad es. PLC)
2 Alimentazione
3 Trasmettitore: rispettare i valori di ingresso → 21

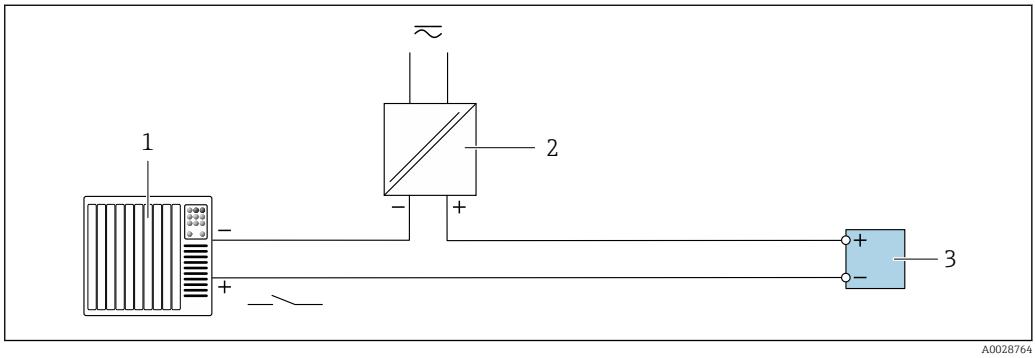
Ingresso in corrente



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

1 Alimentazione
2 Custodia della morsettiera
3 Misuratore esterno (per la lettura di temperatura o pressione, a titolo di esempio)
4 Trasmettitore

Ingresso di stato



15 Esempio di connessione per ingresso di stato

1 Sistema di automazione con uscita di stato (ad es. PLC)
2 Alimentazione
3 Trasmettitore

Equalizzazione di potenziale

Requisiti

Per garantire misure corrette, considerare quanto segue:
- Medesimo potenziale elettrico per il fluido e il sensore
- Direttive interne aziendali per lo schema di messa a terra

Morsetti

Morsetti caricati a molla: adatti per trefoli e trefoli con terminale.
Sezione del conduttore 0,2 … 2,5 mm^2 (24 … 12 AWG).

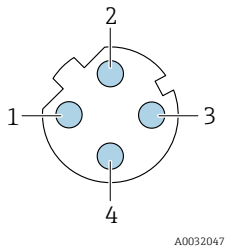
Ingressi cavo

- Pressacavo: M20 × 1,5 con cavo Ø 6 … 12 mm (0,24 … 0,47 in)
- Filettatura per l'ingresso cavo:
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20

Assegnazione dei pin e connettore del dispositivo

Interfaccia service

Codice d'ordine per "Accessori installati", opzione **NB**: "Adattatore RJ45 M12 (interfaccia service)"



Pin		Assegnazione
1	+	Tx
2	+	Rx
3	-	Tx
4	-	Rx
Codifica		**Connettore/ingresso**
D		Ingresso

Connettore consigliato:
- Binder, serie 763, n. parte 99 3729 810 04
- Phoenix, n. parte 1543223 SACC-M12MSD-4Q

Specifiche del cavo

Campo di temperatura consentito

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

Cavo di alimentazione

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

Cavo segnali

Uscita in corrente 4 … 20 mA HART

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

Modbus RS485

Lo standard EIA/TIA-485 specifica due tipi di cavo (A e B) per la linea del bus, che possono essere utilizzati per qualsiasi velocità di trasmissione. Si consiglia il cavo tipo A.

Tipo di cavo	A
Impedenza caratteristica	135 … 165 Ω a una frequenza di misura di 3 … 20 MHz
Capacità del cavo	< 30 pF/m
Sezione del filo	> 0,34 mm^2 (22 AWG)
Tipo di cavo	Coppie intrecciate
Resistenza di loop	≤110 Ω/km
Smorzamento del segnale	Max. 9 dB sull'intera lunghezza della sezione del cavo
Schermatura	Schermatura in rame intrecciato o schermatura intrecciata con schermatura a foglio. Per la messa a terra della schermatura del cavo, rispettare lo schema di messa a terra dell'impianto.

Uscita in corrente 0/4 ... 20 mA

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

Uscita impulsi/frequenza/contatto

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

Uscita impulsi doppia

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

Uscita a relè

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

Ingresso in corrente 0/4 ... 20 mA

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

Ingresso di stato

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

Cavo di collegamento per trasmettitore - display separato e modulo di funzionamento DKX001

Cavo standard

Come cavo di collegamento è possibile utilizzare un cavo standard.

Cavo standard	4 conduttori (2 coppie); trefoli a coppia con schermo comune
Schermatura	Rame intrecciato stagnato, coperchio ottico ≥ 85 %
Capacità: cavo/schermo	Max. 1 000 nF Per Zona 1, Classe I, Divisione 1
L/R	Max. 24 µH/Ω Per Zona 1, Classe I, Divisione 1
Lunghezza del cavo	Max. 300 m (1 000 ft), v. tabella successiva

Sezione	Lunghezza del cavo per l'uso in: ▪ Area sicura ▪ Area pericolosa: Zona 2; Classe I, Divisione 2 ▪ Area pericolosa: Zona 1; Classe I, Divisione 1
0,34 mm^2 (22 AWG)	80 m (270 ft)
0,50 mm^2 (20 AWG)	120 m (400 ft)
0,75 mm^2 (18 AWG)	180 m (600 ft)
1,00 mm^2 (17 AWG)	240 m (800 ft)
1,50 mm^2 (15 AWG)	300 m (1 000 ft)

Cavo di collegamento disponibile in opzione

Cavo standard	2 × 2 × 0,34 mm^2 (22 AWG) cavi in PVC [1)] con schermo comune (2 coppie, trefoli a coppia)
Resistenza alla fiamma	Secondo DIN EN 60332-1-2
Resistenza all'olio	Secondo DIN EN 60811-2-1
Schermatura	Rame intrecciato stagnato, coperchio ottico ≥ 85 %
Capacità: cavo/schermo	≤200 pF/m
L/R	≤24 µH/Ω

Lunghezza disponibile del cavo	10 m (35 ft)
Temperatura operativa	Se montato in posizione fissa: −50 ... +105 °C (−58 ... +221 °F); se il cavo può muoversi liberamente: −25 ... +105 °C (−13 ... +221 °F)

1) Le radiazioni UV possono danneggiare la guaina esterna del cavo. Se possibile, proteggere il cavo dalla luce diretta del sole.

Caratteristiche operative

Condizioni operative di riferimento

- Limiti di errore secondo ISO/DIS 11631
- Gas di taratura: aria secca
- Le informazioni sull'accuratezza si basano su sistemi di taratura accreditati, tracciati secondo ISO 17025.

Errore di misura massimo

v.i. = valore istantaneo; v.f.s. = valore fondoscala; ass. = assoluto; T = temperatura del fluido

Portata volumetrica

Standard Codice d'ordine per "Taratura portata", opzione A "1%"	▪ ±1,0 % v.i. per 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s) ▪ ±2,0 % v.i. per 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s)
In opzione Codice d'ordine per "Taratura portata", opzione C "0,50%"	▪ ±0,5 % v.i. per 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s) ▪ ±1,0 % v.i. per 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s)

Le specifiche valgono per numeri di Reynolds Re ≥ 10 000. Per numeri di Reynolds Re < 10 000 si possono presentare errori di misura maggiori.

Temperatura
Opzionale (codice d'ordine "Tubo di misura; Trasduttore; Versione sensore", opzione AB "316L; titanio Gr. 2; misura di temperatura integrata" o AC "316L; titanio Gr. 2; misura di pressione + temperatura integrata")
±0,35 °C ± 0,002 · T °C (±0,63 °F ± 0,0011 · (T − 32) °F)

In questo caso, l'errore di misura addizionale dovuto alla conduzione di calore non è considerato. L'errore causato dalla conduzione di calore può essere ridotto mediante coibentazione → 📄 44.

Pressione
Opzionale (codice d'ordine per "Tubo di misura; Trasduttore; Versione sensore", opzione AC "316L; titanio Gr. 2; misura di pressione + temperatura integrata"

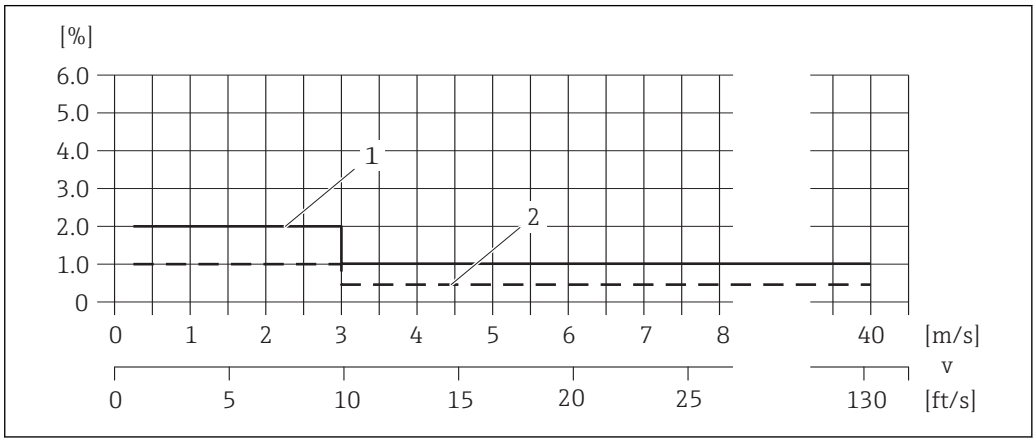
Codice d'ordine per "Componente di pressione"	Valore nominale assoluto (bar)	Campi di pressione ed errori di misura [1]	
		Campo di pressione, assoluto (bar)	Errore di misura, assoluto
Opzione B "Cella di misura della pressione 2bar/29psi ass."	2 bar (30 psi)	0,01 (0,1) ≤ p ≤ 0,4 (5,8) 0,4 (5,8) ≤ p ≤ 2 (29)	±0,5 % di 0,4 bar (5,8 psi) ±0,5 %v.i..
Opzione C "Cella di misura della pressione 4bar/58psi ass."	4 bar (60 psi)	0,01 (0,1) ≤ p ≤ 0,8 (11,6) 0,8 (11,6) ≤ p ≤ 4 (58)	±0,5 % di 0,8 bar (11,6 psi) ±0,5 %v.i..
Opzione D "Cella di misura della pressione 10bar/145psi ass."	10 bar (150 psi)	0,01 (0,1) ≤ p ≤ 2 (29) 2 (29) ≤ p ≤ 10 (145)	±0,5 % di 2 bar (29 psi) ±0,5 %v.i..

Codice d'ordine per "Componente di pressione"	Valore nominale assoluto (bar)	Campi di pressione ed errori di misura [1]	
		Campo di pressione, assoluto (bar)	Errore di misura, assoluto
Opzione E "Cella di misura della pressione 40bar/580psi ass."	40 bar (600 psi)	0,01 (0,1) ≤ p ≤ 8 (116) 8 (116) ≤ p ≤ 40 (580)	±0,5 % di 8 bar (116 psi) ±0,5 %v.i..
Opzione F "Cella di misura della pressione 100bar/1450psi ass."	100 bar (1 500 psi)	0,01 (0,1) ≤ p ≤ 20 (290) 20 (290) ≤ p ≤ 100 (1 450)	±0,5 % di 20 bar (290 psi) ±0,5 %v.i..

1) Gli errori di misura specifici si riferiscono alla posizione della misura nel tubo di misura e non corrispondono alla pressione nella linea di connessione del tubo a monte o a valle del misuratore.

Velocità del suono
±0,2 %v.i..

Esempio di errore di misura max. (portata volumetrica)



16 Esempio di errore di misura max.(portata volumetrica) in % v.i.

1 Standard (codice d'ordine per "Taratura portata", opzione A "1%")
2 Opzionale (codice d'ordine per "Taratura portata", opzione C "0,50%")

Ripetibilità

v.i. = valore istantaneo

Portata volumetrica
- ±0,2 % v.i. per 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s)
- ±0,4 % v.i. per 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s)

Influenza della temperatura ambiente

Uscita in corrente

Coefficiente di temperatura	Max. 1 µA/°C

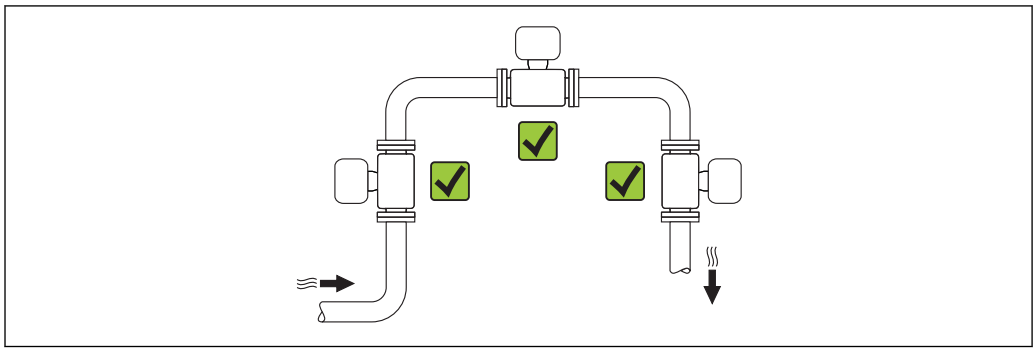
Uscita impulsi/frequenza

Coefficiente di temperatura	Nessun effetto addizionale. Incluso nell'accuratezza.

Installazione

Non sono necessarie misure speciali come l'uso di supporti, ecc. Le forze esterne sono assorbite dalla costruzione del dispositivo.

Posizione di montaggio

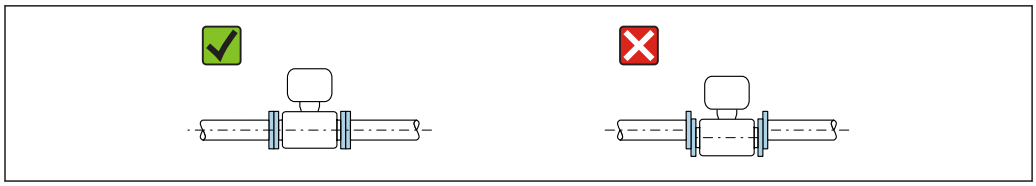


A0015543

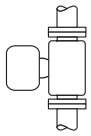
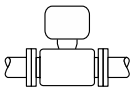
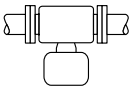
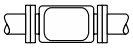
Orientamento

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

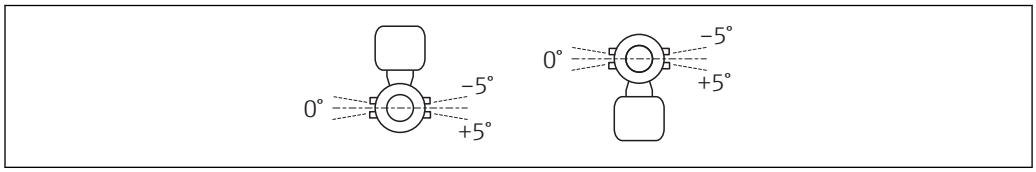
- Installare il misuratore in piano parallelo, esente da stress meccanici esterni.
- Il diametro interno del tubo deve corrispondere al diametro interno del sensore .



A0015895

Orientamento			Versione compatta
A	Orientamento verticale	 A0015545	✓✓
B	Orientamento orizzontale, trasmettitore posto sopra la tubazione [1]	 A0015589	✓✓
C	Orientamento orizzontale, trasmettitore posto sotto la tubazione [1]	 A0015590	✓
D	Orientamento orizzontale, trasmettitore in posizione laterale	 A0015592	✗

1) L'allineamento orizzontale dei trasduttori devia solo di un massimo di ±5° , in particolare se il fluido contiene un liquido (gas umido).

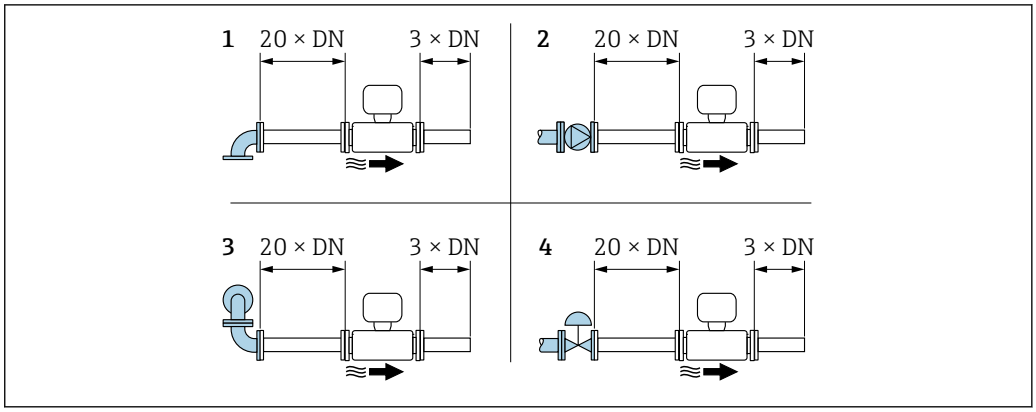


A0037650

Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Se possibile, installare il sensore a monte di valvole, giunzioni a T, gomiti, ecc. Per raggiungere il livello di accuratezza specificato per il misuratore, i tratti rettilinei in entrata e in uscita sotto indicati devono essere i più corti possibili. Nel caso siano presenti più disturbi del flusso, rispettare il tratto in entrata più lungo specificato.

Versione a singolo fascio: da DN 25 (1")

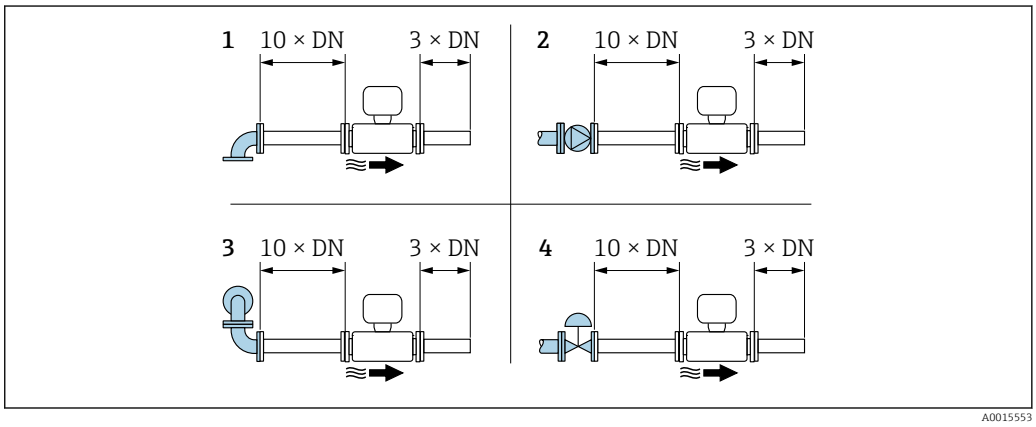


17 Versione a singolo fascio: tratti rettilinei minimi in entrata e in uscita con vari elementi perturbatori

1 *Gomito a 90° o giunto a T*
2 *Pompa*
3 *2 × gomito a 90°, tridimensionale*
4 *Valvola di regolazione*

Versione a doppio fascio: da da DN 50 a 300 (da 2 a 12")

Con codice d'ordine per "Portata di taratura", opzione C "0,50%" e opzione D "0,50%, tracciabile secondo ISO/IEC17025":
Tratto in entrata = 20 × DN

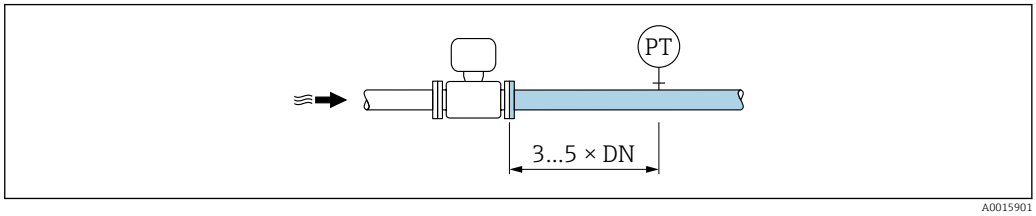


18 Versione a doppio fascio: tratti rettilinei minimi in entrata e in uscita con vari elementi perturbatori

1 *Gomito a 90° o giunto a T*
2 *Pompa*
3 *2 × gomito a 90°, tridimensionale*
4 *Valvola di regolazione*

Tratti in uscita, se si installano dispositivi esterni

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



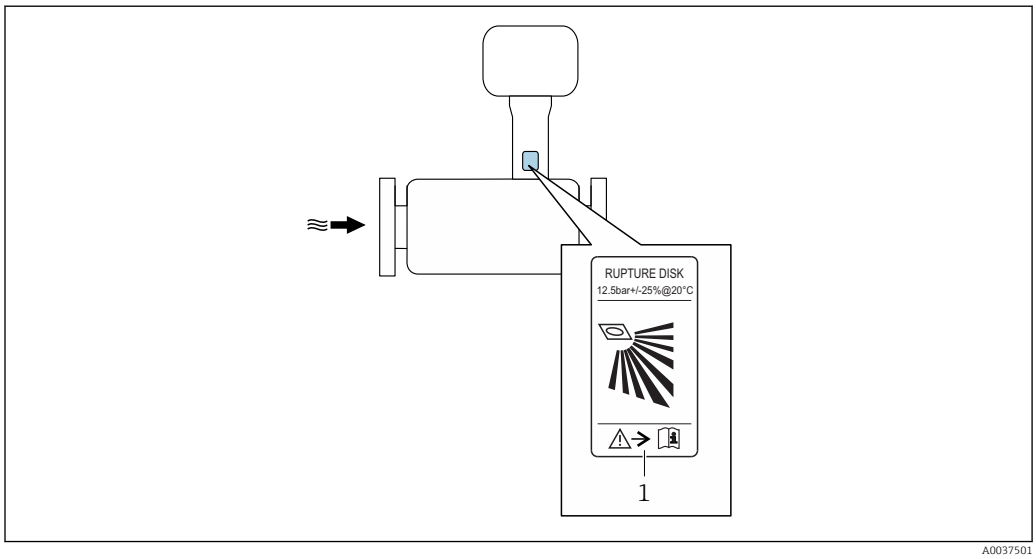
PT Dispositivo esterno, es. sensore di temperatura, cella di misura della pressione

Istruzioni di montaggio speciali

Disco di rottura

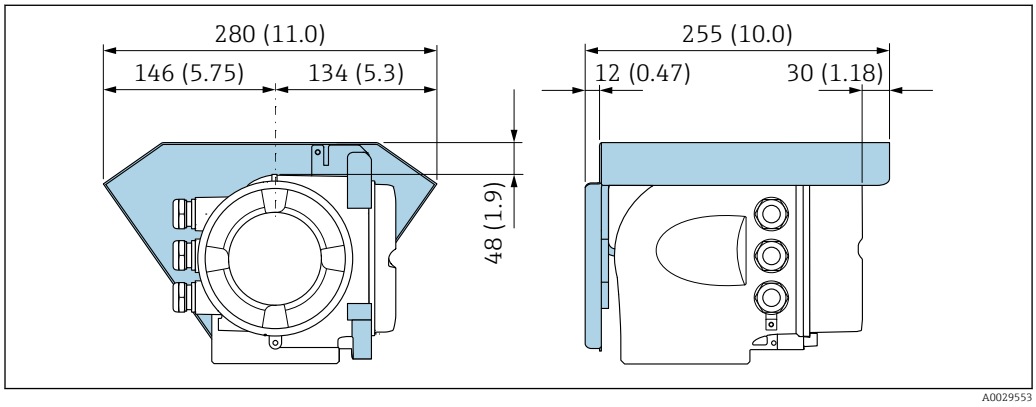
Informazioni importanti per il processo: → 📄 43.

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



1 Etichetta del disco di rottura

Copertura protettiva



Ambiente

Campo di temperatura ambiente

Misuratore	▪ Standard:−40 … +60 °C (−40 … +140 °F) ▪ Codice d'ordine opzionale per "Collaudo, certificato", opzione JP: −50 … +60 °C (−58 … +140 °F)
Leggibilità del display locale	−20 … +60 °C (−4 … +140 °F) La leggibilità del display può essere compromessa nel caso di temperature fuori dal campo consentito.

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

Endress+Hauser può fornire un tettuccio di protezione dalle intemperie. → 📄 71.

Temperatura di immagazzinamento	Tutti i componenti esclusi i moduli display: −40 … +80 °C (−40 … +176 °F), preferibilmente a +20 °C (+68 °F) **Moduli display** −40 … +80 °C (−40 … +176 °F)
Grado di protezione	**Misuratore** ▪ Di serie: IP66/67, custodia Type 4X ▪ Se la custodia è aperta: IP20, custodia Type 1 ▪ Modulo display: IP20, custodia Type 1 **Antenna WLAN esterna** IP67
Resistenza a vibrazioni ed urti	**Vibrazione sinusoidale, secondo IEC 60068-2-6** ▪ Picco 2 … 8,4 Hz, 3,5 mm ▪ Picco 8,4 … 2 000 Hz, 1 g **Vibrazione causale a banda larga, secondo IEC 60068-2-64** ▪ 10 … 200 Hz, 0,003 g^2/Hz ▪ 200 … 2 000 Hz, 0,001 g^2/Hz ▪ Totale: 1,54 g rms **Urto semisinusoidale, secondo IEC 60068-2-27** 6 ms 30 g **Urti dovuti ad applicazioni pesanti secondo IEC 60068-2-31**
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	Secondo IEC/EN 61326 e raccomandazione NAMUR 21 (NE 21) I dettagli sono riportati nella Dichiarazione di conformità.

Processo

Campo di temperatura del fluido	**Sensore** ▪ Senza cella di misura della pressione integrata: −50 … +150 °C (−58 … +302 °F) ▪ Con cella di misura della pressione integrata: −50 … +100 °C (−58 … +212 °F)
Campo di pressione del fluido	Pressione del fluido min.: 0,7 bar (10,2 psi)assoluti La pressione del fluido massima consentita è definita dalle curve pressione/temperatura (→ 42) e dalle specifiche di pressione della cella di misura della pressione integrata (opzionale; codice d'ordine per "Tubo di misura; trasduttore; versione sensore", opzione AC "316L; titanio Gr. 2; misura pressione + temperatura integrata").

AVVERTENZA

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

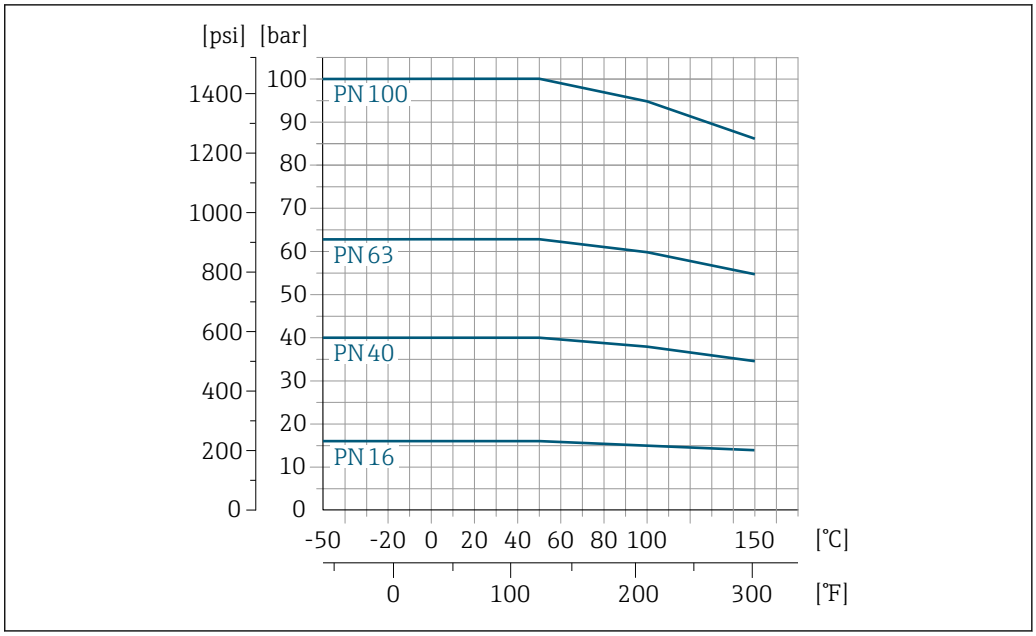
- Considerare le specifiche relative al campo di misura della pressione per la relativa cella di misura.
- La direttiva per i dispositivi in pressione (PED - 2014/68/UE) utilizza l'abbreviazione "PS". Questa abbreviazione corrisponde alla pressione operativa massima (MWP = maximum working pressure) per la cella di misura della pressione.
- Il valore MWP per la cella di misura della pressione dipende dall'elemento più debole, rispetto alla pressione, tra i componenti selezionati; ossia si deve considerare anche la connessione al processo oltre alla cella di misura della pressione. Si deve considerare anche la correlazione pressione/temperatura.
- Il valore MWP può essere applicato sul dispositivo per un tempo illimitato. Il valore MWP è indicato sulla targhetta. Questo valore è rapportato a una temperatura di riferimento di +20°C (+68 °F) e può essere applicato alla cella di misura della pressione per un tempo illimitato.
- Il valore OPL (limite di sovrapressione = soglia di sovraccarico del sensore) per il misuratore dipende dall'elemento più debole, rispetto alla pressione, tra i componenti selezionati; ossia si deve considerare anche la connessione al processo oltre alla cella di misura della pressione. Si deve considerare anche la correlazione pressione/temperatura.
- La pressione di prova corrisponde al limite di sovrapressione della cella di misura della pressione e può essere applicata solo temporaneamente per garantire che la misura rispetti le specifiche ed evitare il verificarsi di danni irreparabili.

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

Caratteristiche nominali di pressione-temperatura

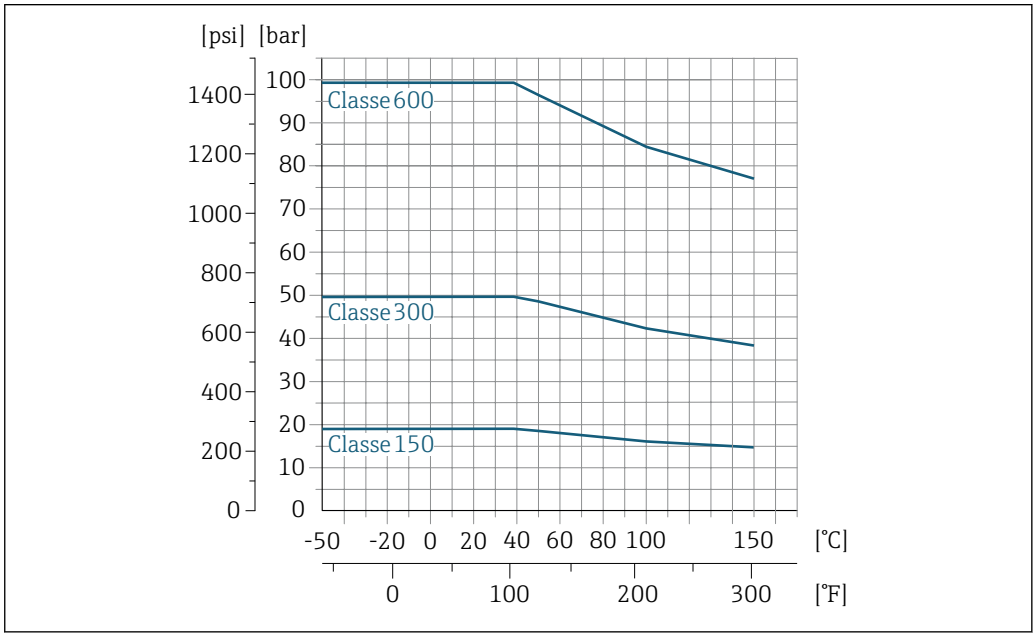
I seguenti diagrammi pressione/temperatura si applicano a tutte le parti del dispositivo sottoposte a pressione, non soltanto alla connessione al processo. I diagrammi mostrano la pressione massima ammissibile del fluido in base alla temperatura specifica del fluido.

Flangia con adattatore a saldare secondo DIN EN 1092-1, PN 16/40/63/100



19 Con materiale della flangia 1.4404 (316, 316L)

Flangia con adattatore a saldare secondo ASME B16.5 [2], Classe 150/300/600



20 Con materiale della flangia 1.4404 (316, 316L)

Disco di rottura

Il collo del misuratore è sempre dotato di un disco di rottura con pressione di attivazione di 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi). Il disco di rottura è utilizzato per il rilevamento delle perdite e per il rilascio controllato di pressione nel collo del misuratore. Il misuratore con disco di rottura installato rispetta i requisiti dual seal secondo ANSI/ISA-12.27.01.

Soglia di portata

Il diametro del tubo e la portata determinano il diametro nominale del sensore.

Per una panoramica dei valori fondoscala per il campo di misura, v. paragrafo "Campo di misura" → 11

2) Gruppo materiali 2.2

- Il minimo valore di fondo scala consigliato è ca. 1/20 del valore massimo di fondo scala.
- In molte applicazioni, 10 ... 50 % del valore fondoscala massimo è considerato ideale.

Perdita di carico

Non si hanno perdite di carico, se il sensore è installato in un tubo che ha il medesimo diametro nominale.

Coibentazione

Per prestazioni di misura ottimali, accertarsi che non avvenga trasferimento termico (perdita o trasferimento di calore) in corrispondenza del sensore. A questo scopo, prevedere una coibentazione. In questo modo è inoltre possibile limitare la formazione di condensa nel dispositivo.

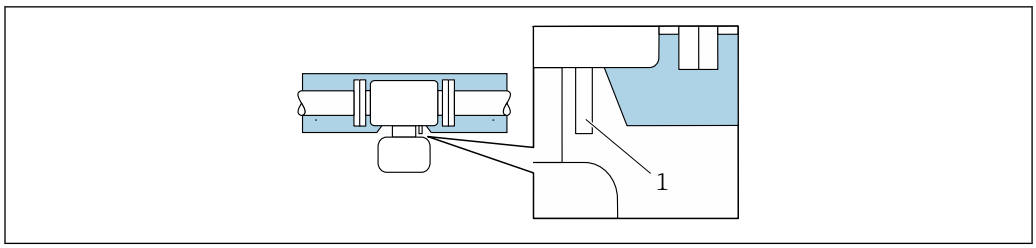
L'isolamento termico è consigliato soprattutto nei casi in cui la differenza tra temperatura di processo e temperatura ambiente è molto grande. Tale differenza causa un errore durante la misura della temperatura determinato dalla conduzione termica (noto come "errore di conduzione termica").

⚠ AVVERTENZA

Surriscaldamento dell'elettronica causato dalla coibentazione!

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

L'isolamento termico non deve mai coprire la custodia del trasmettitore e la cella di misura della pressione.



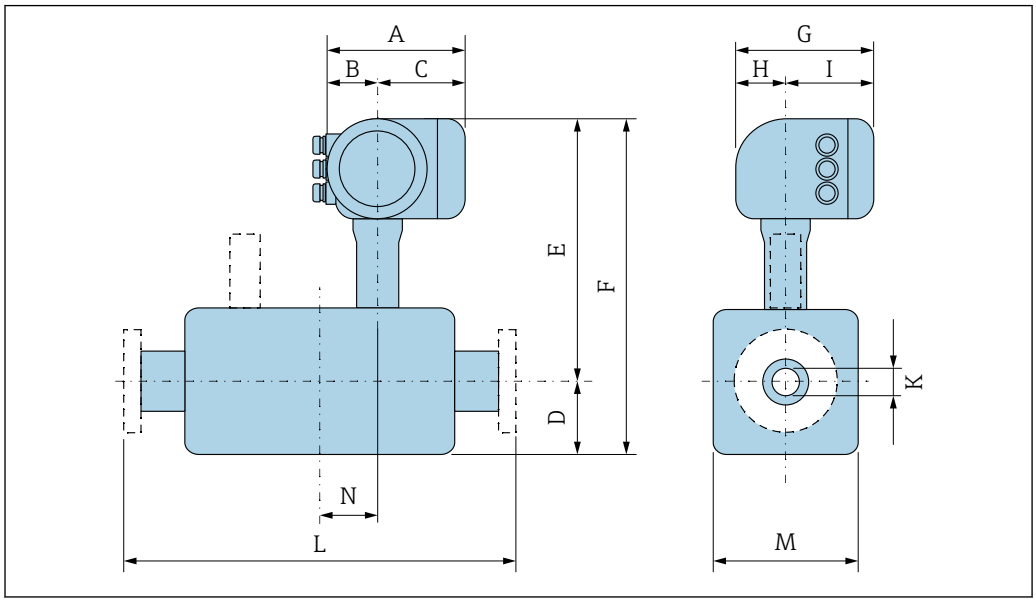
21 Coibentazione con collo di estensione libero e cella di misura della pressione

1 Cella di misura della pressione

Costruzione meccanica

Dimensioni in unità ingegneristiche SI

Versione compatta



Codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Alluminio, rivestito"

DN [mm]	A [1)] [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [2)] [mm]	H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]
25	169	68	101	20	387	407	200	59	141	24,3	[3)]	143	47
50	169	68	101	32	400	432	200	59	141	49,2	[3)]	225	63
80	169	68	101	44	412	456	200	59	141	73,7	[3)]	245	55
100	169	68	101	57	421	478	200	59	141	97,2	[3)]	265	72
150	169	68	101	84	447	531	200	59	141	146,3	[3)]	308	62
200	169	68	101	110	473	583	200	59	141	193,7	[3)]	349	78
250	169	68	101	138	500	638	200	59	141	242,9	[3)]	390	84
300	169	68	101	163	526	689	200	59	141	288,9	[3)]	430	96

1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a + 30 mm
2) Per versione senza display locale: valori – 30 mm
3) Dipende dalla relativa connessione al processo → 🗎 46

Codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Alluminio, rivestito"; Ex d

DN [mm]	A [1)] [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [2)] [mm]	H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]
25	188	85	103	20	387	407	206	58	148	24,3	[3)]	143	47
50	188	85	103	32	400	432	206	58	148	49,2	[3)]	225	63
80	188	85	103	44	412	456	206	58	148	73,7	[3)]	245	55
100	188	85	103	57	421	478	206	58	148	97,2	[3)]	265	72
150	188	85	103	84	447	531	206	58	148	146,3	[3)]	308	62
200	188	85	103	110	473	583	206	58	148	193,7	[3)]	349	78
250	188	85	103	138	500	638	206	58	148	242,9	[3)]	390	84
300	188	85	103	163	526	689	206	58	148	288,9	[3)]	430	96

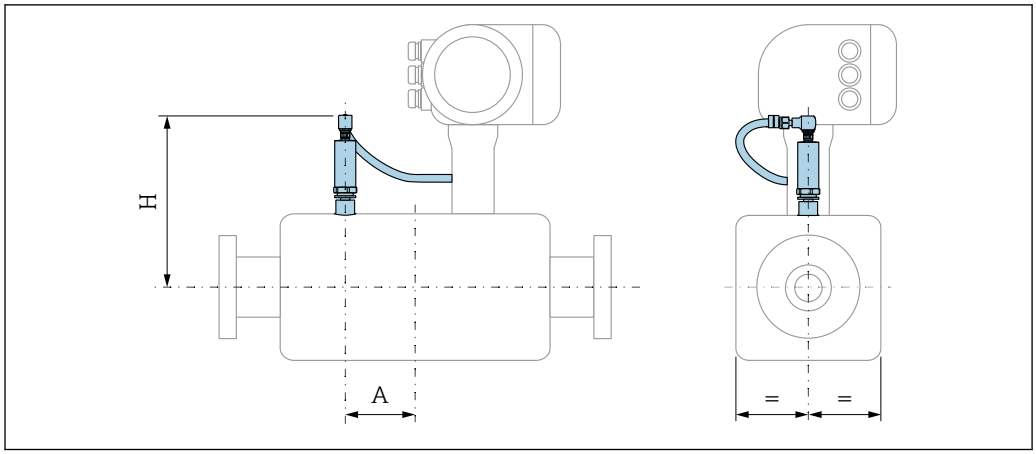
1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a + 30 mm
2) Per versione senza display locale: valori - 38 mm
3) Dipende dalla relativa connessione al processo → 🗎 46

Codice d'ordine per "Custodia", opzione L "Pressofuso, inox"

DN [mm]	A [1)] [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]
25	186	85	101	20	387	407	221	63	158	24,3	[2)]	143	47
50	186	85	101	32	400	432	221	63	158	49,2	[2)]	225	63
80	186	85	101	44	412	456	221	63	158	73,7	[2)]	245	55
100	186	85	101	57	421	478	221	63	158	97,2	[2)]	265	72
150	186	85	101	84	447	531	221	63	158	146,3	[2)]	308	62
200	186	85	101	110	473	583	221	63	158	193,7	[2)]	349	78
250	186	85	101	138	500	638	221	63	158	242,9	[2)]	390	84
300	186	85	101	163	526	689	221	63	158	288,9	[2)]	430	96

1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a + 30 mm
2) Dipende dalla relativa connessione al processo → 🗎 46

Cella di misura della pressione

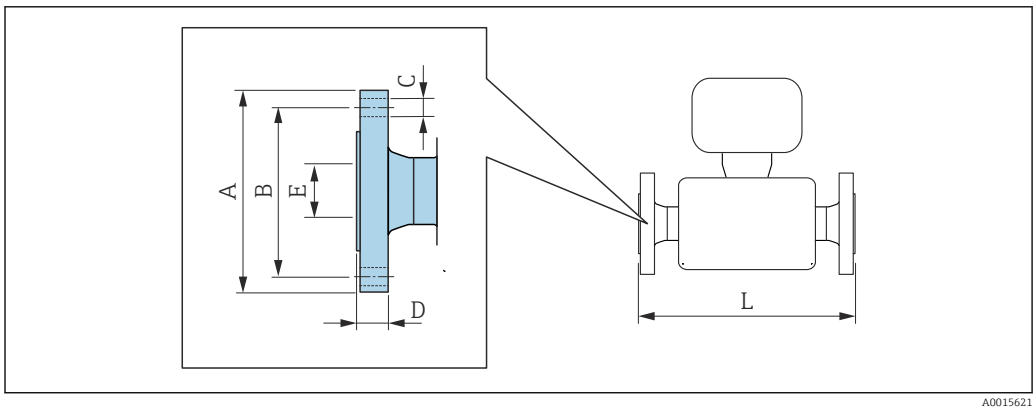


A0038136

Codice d'ordine per "Componente pressione": opzioni B/C/D/E/F "Cella di misura della pressione 2/4/10/40/100 bar assoluta"		
DN [mm]	A [mm]	H [mm]
25	61	172
50	76	187
80	96	201
100	85	213
150	74	240
200	87	269
250	102	299
300	110	326

Connessioni flangiate

Flangia con adattatore a saldare EN 1092-1-B1, ASME B16.5



A0015621

Tolleranza in lunghezza per dimensione L in mm:
- DN ≤ 100: +1,5 / −2,0
- DN ≥ 125: +3,5

Flangia secondo EN 1092-1-B1: PN 16 **1.4404 (316, 316L):** *codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione* **D1S**						
DN [mm]	**A [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**	**D [mm]**	**E [mm]**	**L [mm]**
25	–	–	–	–	–	–
50	–	–	–	–	–	–
80	–	–	–	–	–	–
100	220	180	8 × Ø18	20	107,1	399
150	285	240	8 × Ø22	22	159,3	399
200	340	295	8 × Ø22	24	206,5	399
250	405	355	12 × Ø26	26	260,5	449
300	460	410	12 × Ø26	28	309,7	499
Rugosità delle flange (superficie di contatto): EN 1092-1-B1, Ra 3,2 … 12,5 µm						

Flangia secondo EN 1092-1-B1: PN 40 **1.4404 (316, 316L):** *codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione* **D2S**						
DN [mm]	**A [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**	**D [mm]**	**E [mm]**	**L [mm]**
25	95	65	4 × Ø14	18	28,5	299
50	165	125	4 × Ø18	20	54,5	349
80	200	160	8 × Ø18	24	82,5	399
100	235	190	8 × Ø22	24	107,1	399
150	300	250	8 × Ø26	28	159,3	399
200	375	320	8 × Ø30	34	206,5	451
250	450	385	12 × Ø33	38	258,9	519
300	515	450	12 × Ø33	42	307,9	573
Rugosità delle flange (superficie di contatto): EN 1092-1-B1, Ra 3,2 … 12,5 µm						

Flangia secondo EN 1092-1-B1: PN 63 **1.4404 (316, 316L):** *codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione* **D3W**						
DN [mm]	**A [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**	**D [mm]**	**E [mm]**	**L [mm]**
25	–	–	–	–	–	–
50	180	135	4 × Ø22	26	54,5	371
80	215	170	8 × Ø22	28	81,7	429
100	250	200	8 × Ø26	30	106,3	419
150	345	280	8 × Ø33	36	157,1	433
200	415	345	8 × Ø36	42	204,9	495
250	470	400	12 × Ø36	46	255,5	559
300	530	460	12 × Ø36	52	301,9	623
Rugosità delle flange (superficie di contatto): EN 1092-1-B1, Ra 3,2 … 12,5 µm						

Flangia secondo EN 1092-1-B1: PN 100 **1.4404 (316, 316L):** *codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione* **D4W**						
DN [mm]	**A [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**	**D [mm]**	**E [mm]**	**L [mm]**
25	105	75	4 × Ø18	24	28,5	329
50	195	145	4 × Ø26	28	53,9	383
80	230	180	8 × Ø26	32	80,9	441
100	265	210	8 × Ø30	36	104,3	443
150	355	290	12 × Ø33	44	154,2	473
200	430	360	12 × Ø36	52	199,1	535
250	505	430	12 × Ø39	60	248,1	623
300	585	500	12 × Ø42	68	295,5	683
Rugosità delle flange (superficie di contatto): EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E), Ra 0,8 … 3,2 µm						

Flangia secondo ASME B16.5: Classe 150 RF Schedula 40 **1.4404 (316, 316L):** *codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione* **AAS**						
DN [mm]	**A [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**	**D [mm]**	**E [mm]**	**L [mm]**
25	88,9	60,5	4 × Ø15,7	14,2	26,7	299
50	152,4	120,7	4 × Ø19,1	19,1	52,6	349
80	190,5	152,4	4 × Ø19,1	23,9	78	399
100	228,6	190,5	8 × Ø19,1	24,5	102,4	399
150	279,4	241,3	8 × Ø22,4	25,4	154,2	399
200	345	298,5	8 × Ø22,3	29	202,7	477
250	405	362	12 × Ø25,4	30,6	254,6	511
300	485	431,8	12 × Ø25,4	32,2	303,1	569
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 … 6,3 µm						

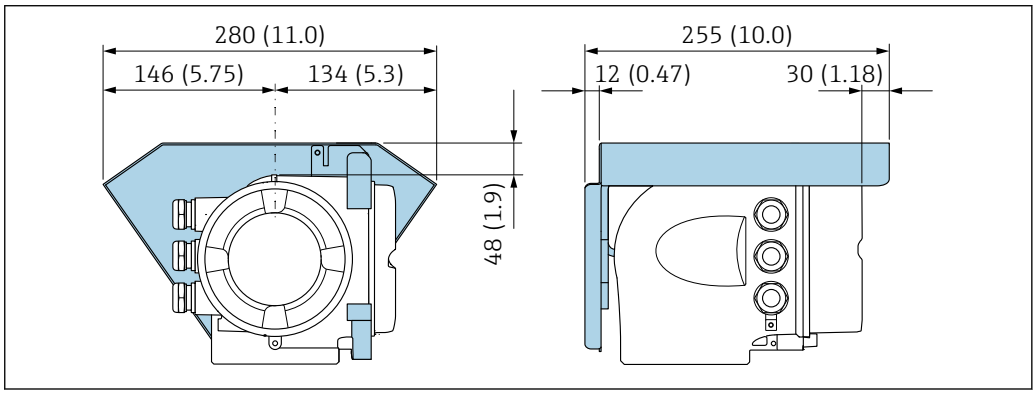
Flangia secondo ASME B16.5: Classe 300 RF Schedula 40 **1.4404 (316, 316L):** *codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione* **ABS**						
DN [mm]	**A [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**	**D [mm]**	**E [mm]**	**L [mm]**
25	95,2	66,5	4 × Ø19,1	17,5	26,4	299
50	165,1	127	8 × Ø19,1	22,4	52,6	349
80	209,6	168,1	8 × Ø22,4	28,4	78	399
100	254	200,2	8 × Ø22,4	31,8	102,4	399
150	317,5	269,7	12 × Ø22,4	36,6	154,2	399
200	380	330,2	12 × Ø25,4	41,7	202,7	497
250	445	387,4	16 × Ø28,6	48,1	254,6	543
300	520	450,8	16 × Ø31,8	51,3	303,1	601
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 … 6,3 µm						

Flangia secondo ASME B16.5: Classe 300 RF Schedula 80 **1.4404 (316, 316L):** *codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione* **AGS**						
DN [mm]	**A [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**	**D [mm]**	**E [mm]**	**L [mm]**
25	95,2	66,5	4 × Ø19,1	17,5	24,3	299
50	165,1	127	8 × Ø19,1	22,4	49,2	349
80	209,6	168,1	8 × Ø22,4	28,4	73,7	399
100	254	200,2	8 × Ø22,4	31,8	97	399
150	317,5	269,7	12 × Ø22,4	36,6	146,3	399
200	380	330,2	12 × Ø25,4	41,7	193,7	497
250	445	387,4	16 × Ø28,6	48,1	242,8	543
300	520	450,8	16 × Ø31,8	51,3	288,9	601
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 … 6,3 µm						

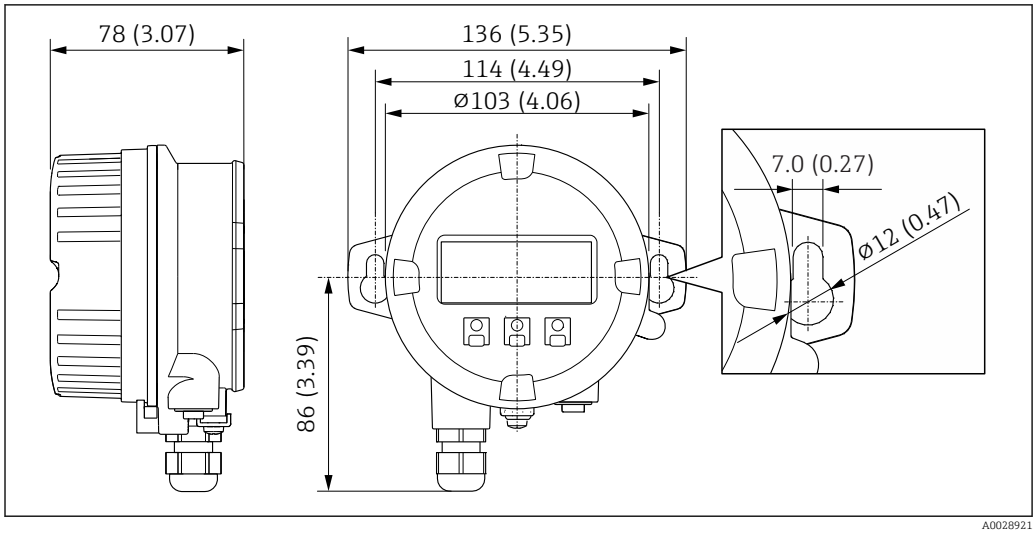
Flangia secondo ASME B16.5: Classe 600 RF Schedula 80 **1.4404 (316, 316L):** *codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione* **ACS**						
DN [mm]	**A [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**	**D [mm]**	**E [mm]**	**L [mm]**
25	95,3	66,5	4 × Ø19,1	24,5	24,3	329
50	165	127	8 × Ø19,1	32,4	49,2	407
80	210	168,3	8 × Ø22,2	38,8	73,7	465
100	275	215,9	8 × Ø25,4	45,1	97	481
150	355	292,1	12 × Ø28,6	54,7	146,3	491
200	420	349,2	12 × Ø31,8	62,6	193,7	553
250	510	431,8	16 × Ø35,0	70,5	242,8	625
300	560	489	16 × Ø35,0	73,7	288,9	665
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 3,2 … 6,3 µm						

Accessori

Copertura protettiva



Display operativo e di visualizzazione separato DKX001

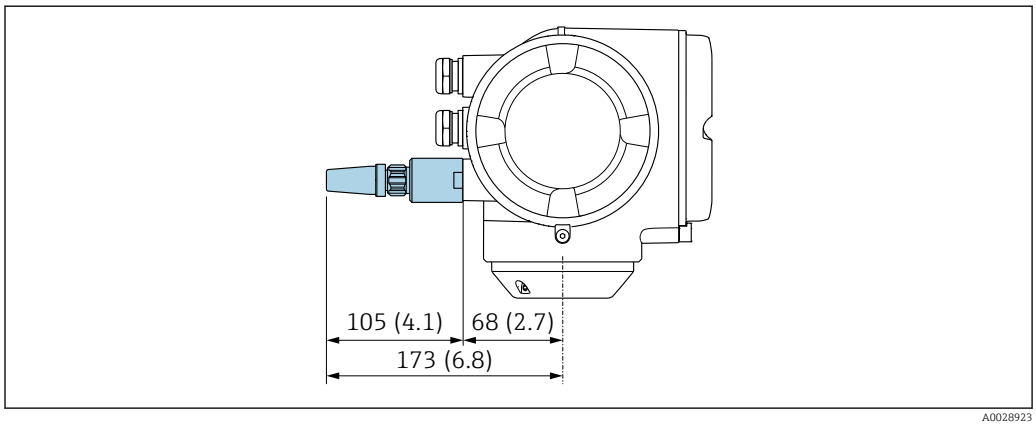


22 Unità ingegneristica, mm (in)

Antenna WLAN esterna

L'antenna WLAN esterna non è adatta all'uso in applicazioni igieniche.

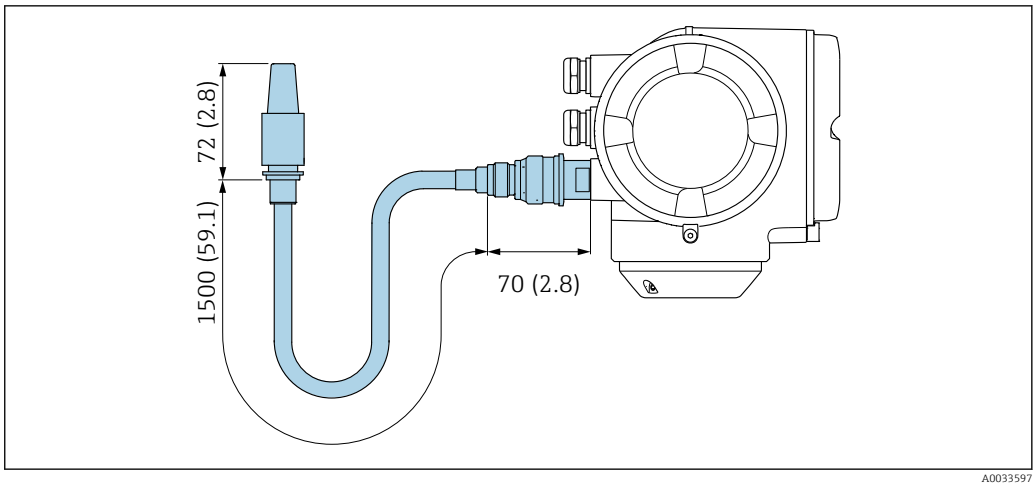
Antenna WLAN esterna montata sul dispositivo



23 Unità ingegneristica mm (in)

Antenna WLAN esterna montata con cavo

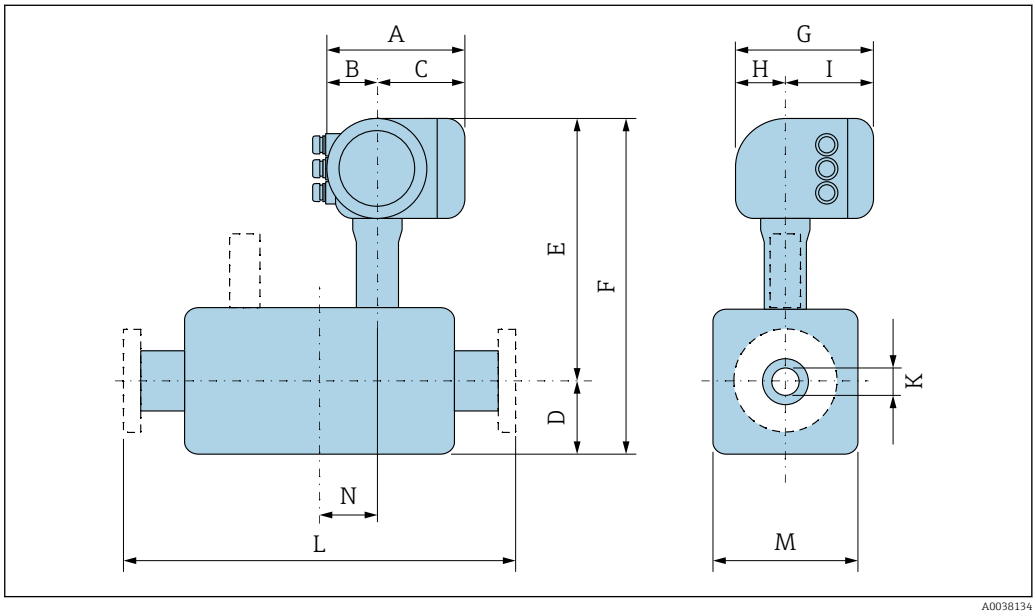
L'antenna WLAN esterna può essere montata separatamente dal trasmettitore se le condizioni di trasmissione/ricezione nella posizione di montaggio del trasmettitore sono scadenti.



24 Unità ingegneristica mm (in)

Dimensioni in unità ingegneristiche US

Versione compatta



Codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Alluminio, rivestito"

DN [in]	A [1)] [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [2)] [in]	H [in]	I [in]	K [in]	L [in]	M [in]	N [in]
1	6,65	2,68	3,98	0,79	15,2	16,0	7,87	2,32	5,55	0,96	[3)]	5,63	1,85
2	6,65	2,68	3,98	1,26	15,8	17,0	7,87	2,32	5,55	1,94	[3)]	8,86	2,48
3	6,65	2,68	3,98	1,73	16,2	18,0	7,87	2,32	5,55	2,90	[3)]	9,65	2,17
4	6,65	2,68	3,98	2,24	16,6	18,8	7,87	2,32	5,55	3,83	[3)]	10,4	2,83
6	6,65	2,68	3,98	3,31	17,6	20,9	7,87	2,32	5,55	5,76	[3)]	12,1	2,44
8	6,65	2,68	3,98	4,33	18,6	23,0	7,87	2,32	5,55	7,63	[3)]	13,7	3,07
10	6,65	2,68	3,98	5,43	19,7	25,1	7,87	2,32	5,55	9,56	[3)]	15,4	3,31
12	6,65	2,68	3,98	6,42	20,7	27,1	7,87	2,32	5,55	11,4	[3)]	16,9	3,78

1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a + 1.18 in
2) Per versione senza display locale: valori - 1.18 in
3) Dipende dalla relativa connessione al processo → 53

Codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Alluminio, rivestito"; Ex d

DN [in]	A [1)] [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [2)] [in]	H [in]	I [in]	K [in]	L [in]	M [in]	N [in]
1	7,40	3,35	4,06	0,79	15,2	16,0	8,11	2,28	5,83	0,96	3)	5,63	1,85
2	7,40	3,35	4,06	1,26	15,8	17,0	8,11	2,28	5,83	1,94	3)	8,86	2,48
3	7,40	3,35	4,06	1,73	16,2	18,0	8,11	2,28	5,83	2,90	3)	9,65	2,17
4	7,40	3,35	4,06	2,24	16,6	18,8	8,11	2,28	5,83	3,83	3)	10,4	2,83
6	7,40	3,35	4,06	3,31	17,6	20,9	8,11	2,28	5,83	5,76	3)	12,1	2,44
8	7,40	3,35	4,06	4,33	18,6	23,0	8,11	2,28	5,83	7,63	3)	13,7	3,07
10	7,40	3,35	4,06	5,43	19,7	25,1	8,11	2,28	5,83	9,56	3)	15,4	3,31
12	7,40	3,35	4,06	6,42	20,7	27,1	8,11	2,28	5,83	11,4	3)	16,9	3,78

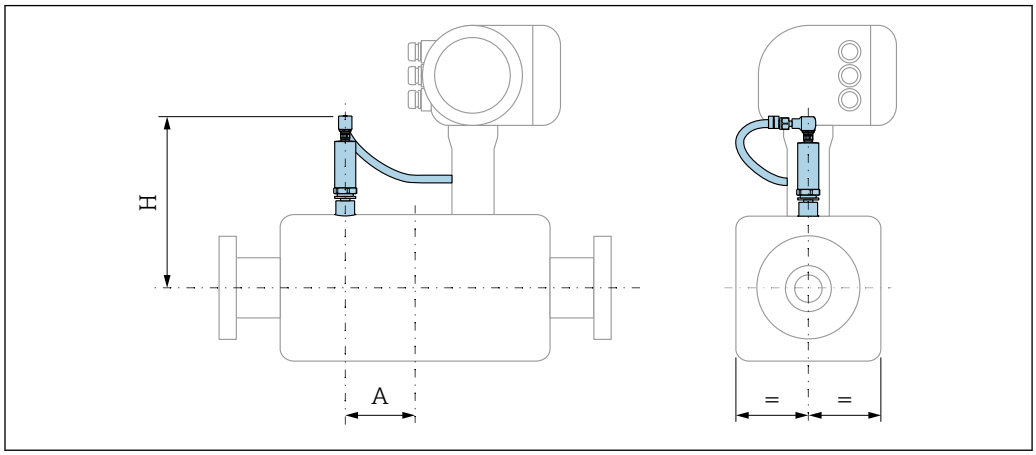
1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a + 1.18 in
2) Per versione senza display locale: valori - 1.49 in
3) Dipende dalla relativa connessione al processo → 🗎 53

Codice d'ordine per "Custodia", opzione L "Pressofuso, inox"

DN [in]	A [1)] [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	I [in]	K [in]	L [in]	M [in]	N [in]
1	7,32	3,35	3,98	0,79	15,2	16,0	8,7	2,48	6,22	0,96	2)	5,63	1,85
2	7,32	3,35	3,98	1,26	15,8	17,0	8,7	2,48	6,22	1,94	2)	8,86	2,48
3	7,32	3,35	3,98	1,73	16,2	18,0	8,7	2,48	6,22	2,90	2)	9,65	2,17
4	7,32	3,35	3,98	2,24	16,6	18,8	8,7	2,48	6,22	3,83	2)	10,4	2,83
6	7,32	3,35	3,98	3,31	17,6	20,9	8,7	2,48	6,22	5,76	2)	12,1	2,44
8	7,32	3,35	3,98	4,33	18,6	23,0	8,7	2,48	6,22	7,63	2)	13,7	3,07
10	7,32	3,35	3,98	5,43	19,7	25,1	8,7	2,48	6,22	9,56	2)	15,4	3,31
12	7,32	3,35	3,98	6,42	20,7	27,1	8,7	2,48	6,22	11,4	2)	16,9	3,78

1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a + 1.18 in
2) Dipende dalla relativa connessione al processo → 🗎 53

Cella di misura della pressione

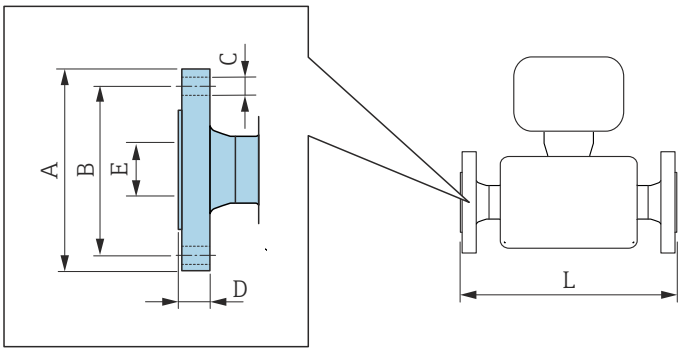


A0038136

Codice d'ordine per "Componente pressione": opzioni B/C/D/E/F "Cella di misura della pressione 29/58/145/580/1450 psia"		
DN [in]	**A [in]**	**B [in]**
1	2,40	6,77
2	2,99	7,36
3	3,78	7,91
4	3,35	8,39
6	2,91	9,45
8	3,43	10,6
10	4,02	11,8
12	4,33	12,8

Connessioni flangiate

Flangia con adattatore a saldare ASME B16.5



A0015621

Tolleranza in lunghezza per dimensione L in inch:
- DN ≤ 4": +0,06 / −0,08
- DN ≥ 5": +0,14

Flangia secondo ASME B16.5: Classe 150 RF Schedula 40 **1.4404 (316, 316L):** *codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione* **AAS**						
DN [in]	**A [in]**	**B [in]**	**C [in]**	**D [in]**	**E [in]**	**L [in]**
1	3,50	2,38	4 × Ø0,62	0,56	1,05	11,8
2	6,00	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	13,7
3	7,50	6,00	4 × Ø0,75	0,94	3,07	15,7
4	9,00	7,50	8 × Ø0,75	0,96	4,03	15,7
6	11,0	9,50	8 × Ø0,88	1,00	6,07	15,7
8	13,6	11,8	8 × Ø0,88	1,14	7,98	18,8
10	15,9	14,3	12 × Ø1,00	1,20	10,0	20,1
12	19,1	17,0	12 × Ø1,00	1,27	11,9	22,4
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 125 … 250 µin						

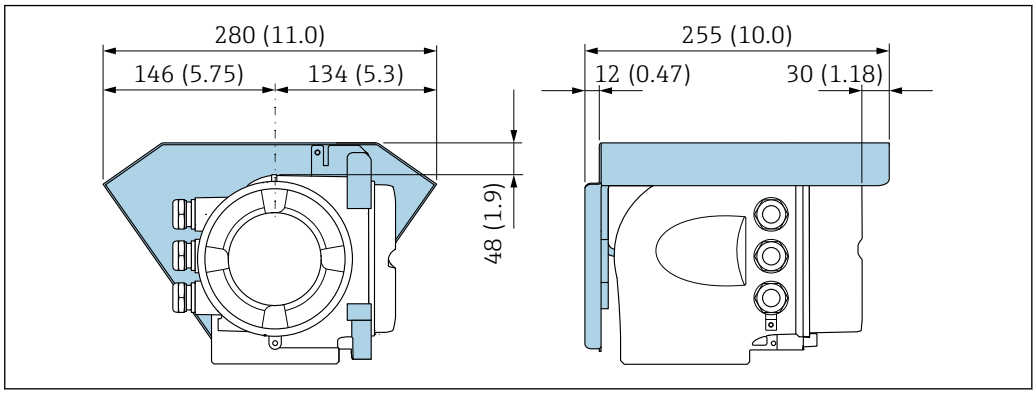
Flangia secondo ASME B16.5: Classe 300 RF Schedula 40 **1.4404 (316, 316L):** *codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione* **ABS**						
DN [in]	**A [in]**	**B [in]**	**C [in]**	**D [in]**	**E [in]**	**L [in]**
1	3,75	2,62	4 × Ø0,75	0,69	1,04	11,8
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	0,88	2,07	13,7
3	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,12	3,07	15,7
4	10,0	7,88	8 × Ø0,88	1,25	4,03	15,7
6	12,5	10,6	12 × Ø0,88	1,44	6,07	15,7
8	15,0	13,0	12 × Ø1,00	1,64	7,98	19,6
10	17,5	15,3	16 × Ø1,13	1,89	10,0	21,4
12	20,5	17,8	16 × Ø1,25	2,02	11,9	23,7
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 125 ... 250 µin						

Flangia secondo ASME B16.5: Classe 300 RF Schedula 80 **1.4404 (316, 316L):** *codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione* **AGS**						
DN [in]	**A [in]**	**B [in]**	**C [in]**	**D [in]**	**E [in]**	**L [in]**
1	3,75	2,62	4 × Ø0,75	0,69	0,96	11,8
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	0,88	1,94	13,7
3	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,12	2,9	15,7
4	10,0	7,88	8 × Ø0,88	1,25	3,82	15,7
6	12,5	10,6	12 × Ø0,88	1,44	5,76	15,7
8	15,0	13,0	12 × Ø1,00	1,64	7,63	19,6
10	17,5	15,3	16 × Ø1,13	1,89	9,56	21,4
12	20,5	17,8	16 × Ø1,25	2,02	11,4	23,7
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 125 ... 250 µin						

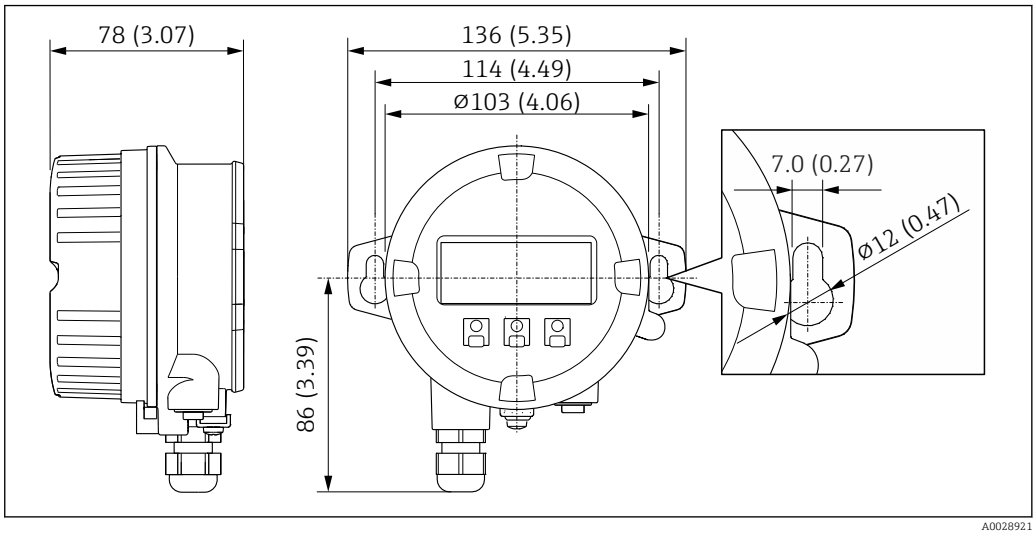
Flangia secondo ASME B16.5: Classe 600 RF Schedula 80 **1.4404 (316, 316L):** *codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione* **ACS**						
DN [in]	**A [in]**	**B [in]**	**C [in]**	**D [in]**	**E [in]**	**L [in]**
1	3,75	2,62	4 × Ø0,75	0,96	0,96	13,0
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	1,28	1,94	16,0
3	8,27	6,63	8 × Ø0,87	1,53	2,90	18,3
4	10,8	8,50	8 × Ø1,00	1,78	3,82	18,9
6	14,0	11,5	12 × Ø1,13	2,15	5,76	19,3
8	16,5	13,8	12 × Ø1,25	2,46	7,63	21,8
10	20,1	17,0	16 × Ø1,38	2,78	9,56	24,6
12	22,1	19,3	16 × Ø1,38	2,90	11,4	26,2
Rugosità delle flange (superficie di contatto): Ra 125 ... 250 µin						

Accessori

Copertura protettiva



Display operativo e di visualizzazione separato DKX001

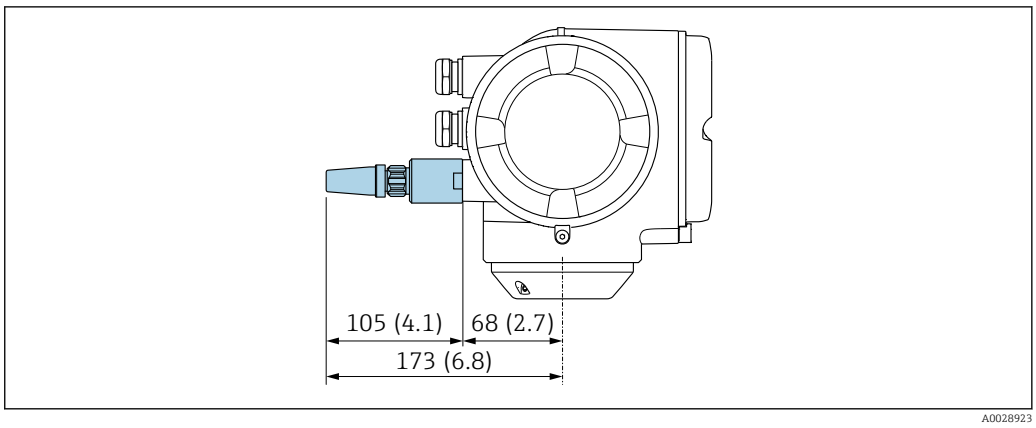


25 *Unità ingegneristica, mm (in)*

Antenna WLAN esterna

L'antenna WLAN esterna non è adatta all'uso in applicazioni igieniche.

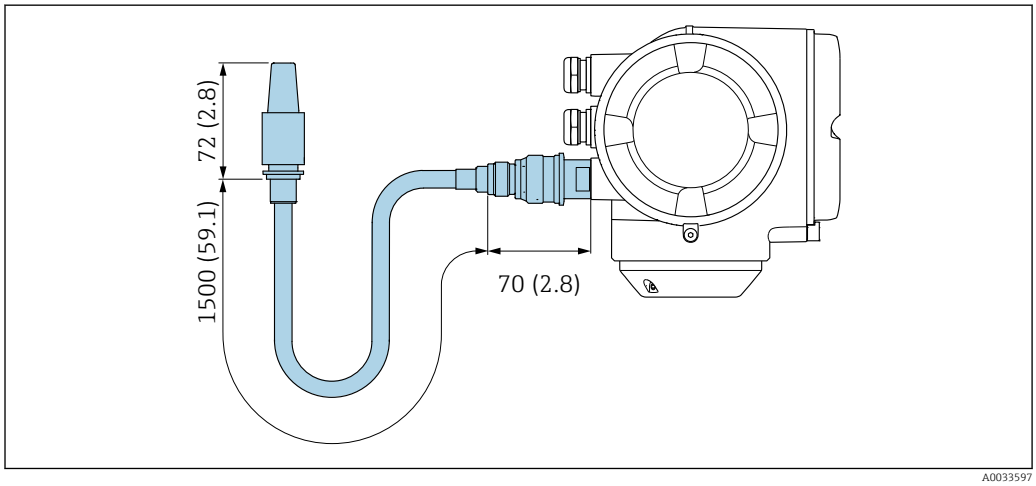
Antenna WLAN esterna montata sul dispositivo



26 *Unità ingegneristica mm (in)*

Antenna WLAN esterna montata con cavo

L'antenna WLAN esterna può essere montata separatamente dal trasmettitore se le condizioni di trasmissione/ricezione nella posizione di montaggio del trasmettitore sono scadenti.



27 Unità ingegneristica mm (in)

Peso

Dati di peso (senza materiale di imballaggio) con trasmettitore incluso: codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Alluminio rivestito".

La diversità dei valori è dovuta alle diverse versioni del trasmettitore:
- Versione del trasmettitore per area pericolosa
  (Codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Alluminio, rivestito"; Ex d): +2 kg (+4,4 lbs)
- Versione del trasmettitore pressofuso, inox
  (Codice d'ordine per "Custodia", opzione L "Pressofuso, inox"): +6 kg (+13 lbs)

Peso in unità ingegneristiche SI

Diametro nominale		EN (DIN) [kg] Pressione nominale			
[mm]	[in]	PN 16	PN 40	PN 63	PN 100
25	1	12	12	15	15
50	2	18	18	21	24
80	3	24	24	28	32
100	4	26	29	35	42
150	6	38	45	65	79
200	8	54	74	101	131
250	10	79	117	145	208
300	12	110	164	204	300

Diametro nominale		ASME [kg] Pressione nominale			
[mm]	[in]	Classe 150 RF Sch.40	Classe 300 RF Sch.40	Classe 300 RF Sch.80	Classe 600 RF Sch.80
25	1	12	13	13	14
50	2	17	19	19	21
80	3	24	27	27	31
100	4	29	37	38	52
150	6	42	58	58	91

Diametro nominale		ASME [kg]			
		Pressione nominale			
[mm]	[in]	Classe 150 RF Sch.40	Classe 300 RF Sch.40	Classe 300 RF Sch.80	Classe 600 RF Sch.80
200	8	69	94	96	139
250	10	96	136	139	225
300	12	145	196	201	281

Peso in unità ingegneristiche US

Diametro nominale		ASME [lb]			
		Pressione nominale			
[mm]	[in]	Classe 150 RF Sch.40	Classe 300 RF Sch.40	Classe 300 RF Sch.80	Classe 600 RF Sch.80
25	1	26	29	29	31
50	2	37	42	42	46
80	3	53	60	60	68
100	4	64	82	84	115
150	6	93	128	128	201
200	8	152	207	212	306
250	10	212	300	306	496
300	12	320	432	443	620

Materiali

Tutti i materiali metallici utilizzati rispettano gli standard NACE MR0175 e NACE MR0103.

Il materiale della tenuta è testato secondo NACE TM0297, NACE TM0187, NORSOK M710-B, ISO 10423 (API 6A) e ISO 23936.

PERICOLO

Il trasduttore a ultrasuoni potrebbe non essere a tenuta stagna.
Potrebbero fuoriuscire gas tossici e/o esplosivi.
- Il materiale della tenuta non è adatto per applicazioni in vapore puro.
- Il materiale della tenuta non può essere esposto a un aumento di pressione a temperature di processo inferiori a −40 °C (−40 °F).

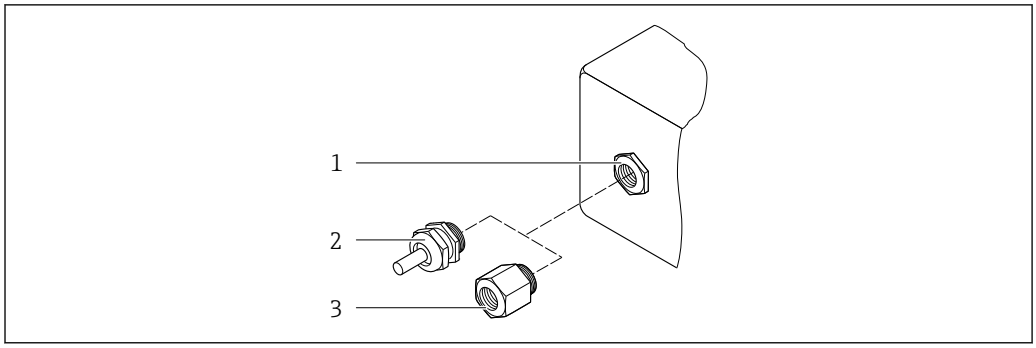
Custodia del trasmettitore

Codice d'ordine per "Custodia":
- Opzione **A** "Alluminio, rivestito": alluminio, AlSi10Mg, rivestito
- Opzione **L** "Pressofuso, inox": pressofuso, acciaio inox, 1.4409 (CF3M)

Materiale della finestra

Codice d'ordine per "Custodia":
- Opzione **A** "Alluminio, rivestito": vetro
- Opzione **L** "Pressofuso, inox": vetro

Ingressi cavo/pressacavi



28 Possibilità di ingressi cavo/pressacavi

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

Codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Alluminio, rivestito"

I vari ingressi cavo sono adatti per area sicura e pericolosa.

Ingresso cavo/pressacavo	Materiale
Raccordo M20 × 1.5	Area sicura: plastica
	Z2, D2, Ex d/de: ottone con plastica
Adattatore per ingresso cavo con filettatura interna G ½"	Ottone nichelato
Adattatore per ingresso cavo con filettatura interna NPT ½"	

Codice d'ordine per "Custodia", opzione L "Pressofuso, inox"

I vari ingressi cavo sono adatti per area sicura e pericolosa.

Ingresso cavo/pressacavo	Materiale
Pressacavo M20 × 1,5	Acciaio inox, 1.4404 (316L)
Adattatore per ingresso cavo con filettatura interna G ½"	
Adattatore per ingresso cavo con filettatura interna NPT ½"	

Tubo di misura

Acciaio inox: 1.4408/1.4409 (CF3M)

Connessioni al processo

Acciaio inox: 1.4404 (316, 316L)

Connessioni al processo disponibili → 59

Cavo per collo del trasmettitore/trasduttore a ultrasuoni

Incluse connessioni per collo del trasmettitore e trasduttore a ultrasuoni
Acciaio inox: 1.4404 (316, 316L)

trasduttore a ultrasuoni

Titanio grado 2
Portasensore: acciaio inox: 1.4404 (316, 316L)

Tenuta per trasduttore a ultrasuoni

Gruppo di materiali FKM

Sensore di temperatura

Acciaio inox: 1.4404 (316, 316L)

Tenuta per sensore di temperatura

Senza tenuta (filettatura NPT autosigillante con sigillante)

Cella di misura della pressione

Acciaio inox: 1.4404 (316, 316L)

Tenuta per cella di misura della pressione

Senza tenuta (filettatura NPT autosigillante con sigillante)

Accessori

Custodia protettiva

Acciaio inox, 1.4404 (316L)

Antenna WLAN esterna

- Antenna: plastica ASA (acrilonitrile stirene estere acrilico) e ottone nichelato
- Adattatore: acciaio inox e ottone nichelato
- Cavo: polietilene
- Connettore: ottone nichelato
- Staffa ad angolo: acciaio inox

Connessioni al processo

Flange:
- EN 1092-1-B1
- ASME B16.5

Per informazioni sui vari materiali utilizzati per le connessioni al processo → 📄 58

Interfaccia utente

Concetto operativo

Struttura del menu finalizzata e specifica per l'utente
- Messa in servizio
- Funzionamento
- Diagnostica
- Livello esperto

Messa in servizio veloce e sicura
- Menu guidati (procedura guidata "Make-it-run") per le applicazioni
- Guida ai menu con brevi descrizioni delle singole funzioni dei parametri
- Accesso al dispositivo mediante web server → 📄 73
- Accesso WLAN al dispositivo mediante terminale portatile, tablet o smartphone

Funzionamento affidabile
- Operatività in lingua locale → 📄 60
- Filosofia operativa unificata per dispositivo e tool operativi
- Se si sostituiscono i moduli elettronici, trasferire la configurazione del dispositivo mediante la memoria integrata (backup HistoROM) 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

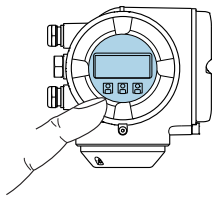
Operatività nelle seguenti lingue:
- Mediante controllo locale
  Inglese, Tedesco, Francese, Spagnolo, Italiano, Olandese, Portoghese, Polacco, Russo, Turco, Cinese, Giapponese, Coreano, Bahasa (Indonesiano), Vietnamita, Ceco, Svedese
- Mediante web browser
  Inglese, Tedesco, Francese, Spagnolo, Italiano,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

Funzionalità in loco

Mediante modulo display

Accessori:
- Codice d'ordine per "Display; funzionamento", opzione F "Display grafico a 4 righe, retroilluminato; Touch Control"
- Codice d'ordine per "Display; funzionamento", opzione G "Display grafico a 4 righe, retroilluminato; Touch Control + WLAN"

Informazioni sull'interfaccia WLAN → 63



A0026785

29 Funzionamento con Touch Control

Elementi del display

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

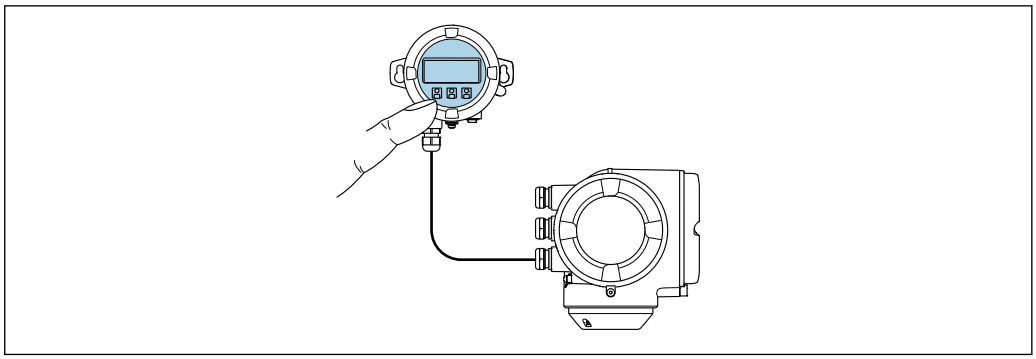
Elementi operativi

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

Mediante display operativo e di visualizzazione separato DKX001

Il display operativo e di visualizzazione separato DKX001 è disponibile in opzione → 71.

- Il misuratore è sempre fornito con un coperchio cieco quando il display operativo e di visualizzazione separato DKX001 viene ordinato direttamente con il misuratore. In questo caso, la visualizzazione e l'operatività non sono possibili sul trasmettitore.
- In caso di ordini successivi, il display operativo e di visualizzazione separato DKX001 non può essere collegato contemporaneamente al display del misuratore già esistente. Il trasmettitore permette il collegamento di un solo display o di una sola unità di funzionamento per volta.



30 Operatività mediante display operativo e di visualizzazione separato DKX001

Display ed elementi operativi

Il display e gli elementi operativi corrispondono a quelli del modulo display → 60.

Materiale

Il materiale della custodia del display operativo e di visualizzazione DKX001 dipende dal tipo di materiale selezionato per la custodia del trasmettitore.

Custodia del trasmettitore		Display operativo e di visualizzazione separato	
Codice d'ordine per "Custodia"	**Materiale**	**Codice d'ordine per "Custodia"**	**Materiale**
Opzione A "Alluminio, rivestito"	AlSi10Mg, rivestito	Opzione C "Una camera, alluminio, rivestito"	AlSi10Mg, rivestito
Opzione L "Pressofuso, inox"	Acciaio inox pressofuso, 1.4409 (CF3M) simile a 316L	Opzione A "una camera; pressofuso, inox"	1.4409 (CF3M)

Ingresso cavo

Corrisponde a quanto selezionato per la custodia del trasmettitore, codice d'ordine "Collegamento elettrico".

Cavo di collegamento

→ 35

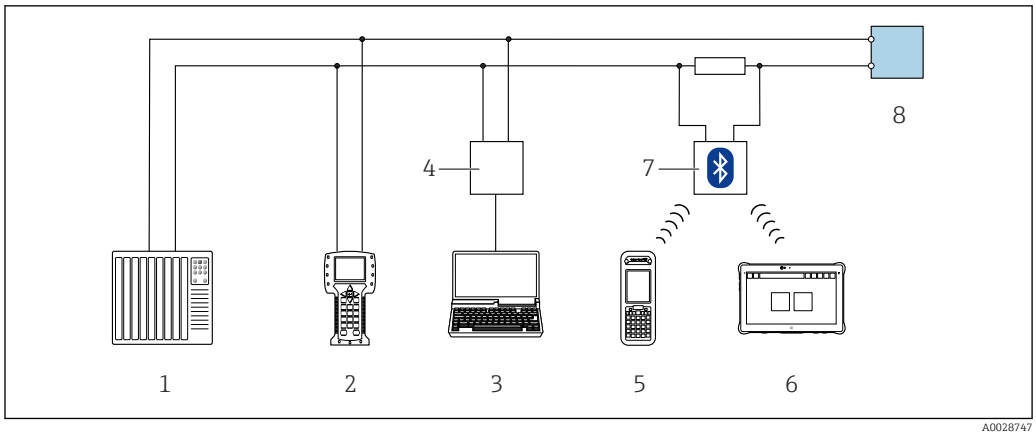
Dimensioni

→ 50

Funzionalità a distanza

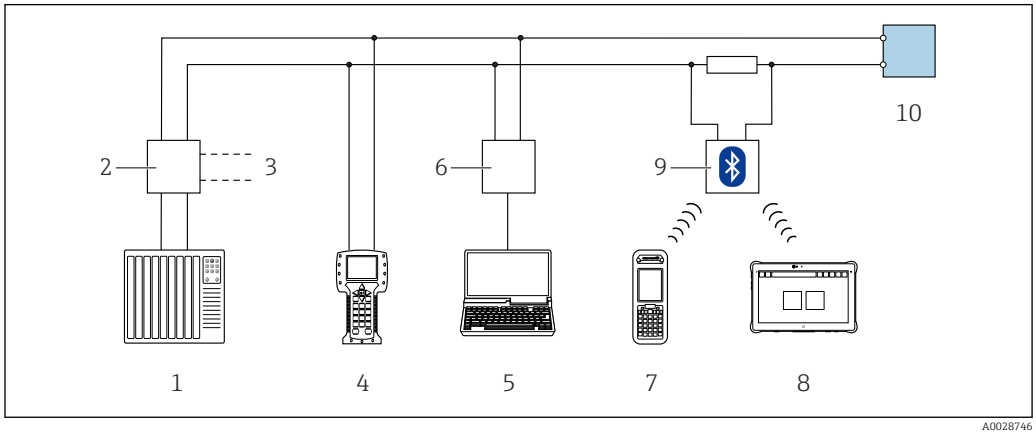
Mediante protocollo HART

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



31 Opzioni per funzionamento a distanza mediante protocollo HART (attivo)

1 *Sistema di controllo (ad es. PLC)*
2 *Field Communicator 475*
3 *Computer con web browser (ad es. Internet Explorer) per accedere al web server integrato nel dispositivo o al computer con tool operativo (ad es. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) e con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"*
4 *Commubox FXA195 (USB)*
5 *Field Xpert SFX350 o SFX370*
6 *Field Xpert SMT70*
7 *Modem VIATOR Bluetooth con cavo di collegamento*
8 *Trasmettitore*

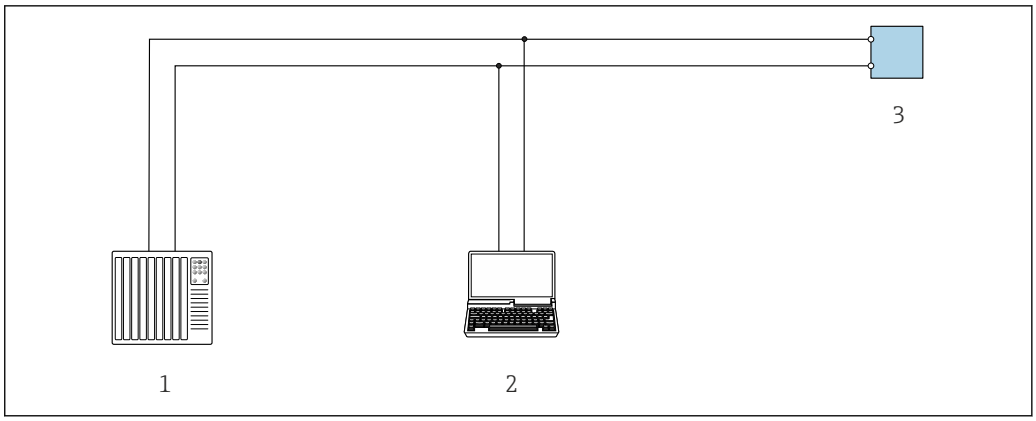


32 Opzioni per funzionamento a distanza mediante protocollo HART (passivo)

1 *Sistema di controllo (ad es. PLC)*
2 *Alimentatore del trasmettitore, ad es. RN221N (con resistore di comunicazione)*
3 *Connessione per Commubox FXA195 e Field Communicator 475*
4 *Field Communicator 475*
5 *Computer con web browser (ad es. Internet Explorer) per accedere al web server integrato nel dispositivo o al computer con tool operativo (ad es. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) e con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"*
6 *Commubox FXA195 (USB)*
7 *Field Xpert SFX350 o SFX370*
8 *Field Xpert SMT70*
9 *Modem VIATOR Bluetooth con cavo di collegamento*
10 *Trasmettitore*

Mediante protocollo Modbus RS485

Questa interfaccia di comunicazione è disponibile nelle versioni del dispositivo con uscita Modbus RS485.



33 Opzioni per funzionamento a distanza mediante protocollo Modbus RS485 (attivo)

1. *Sistema di controllo (ad es. PLC)*
2. *Computer con web browser (ad es. Internet Explorer) per accedere al web server integrato nel dispositivo o con tool operativo (ad es. FieldCare, DeviceCare) e COM DTM "CDI Communication TCP/IP" o Modbus DTM*
3. *Trasmettitore*

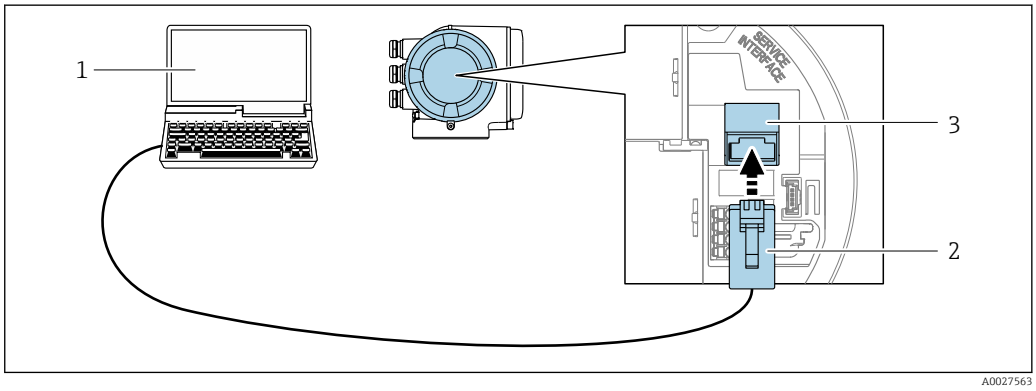
Interfaccia service

Mediante interfaccia service (CDI-RJ45)

È possibile stabilire una connessione punto-punto per configurare il dispositivo sul posto. Con la custodia aperta, la connessione viene stabilita direttamente tramite l'interfaccia service (CDI-RJ45) del dispositivo.

In opzione è disponibile un adattatore per RJ45 e connettore M12:
Codice d'ordine per "Accessori", opzione **NB**: "Adattatore RJ45 M12 (interfaccia service)"

L'adattatore collega l'interfaccia service (CDI-RJ45) a un connettore M12 montato nell'ingresso cavo. Di conseguenza, la connessione all'interfaccia service può essere realizzata mediante un connettore M12 senza aprire il dispositivo.

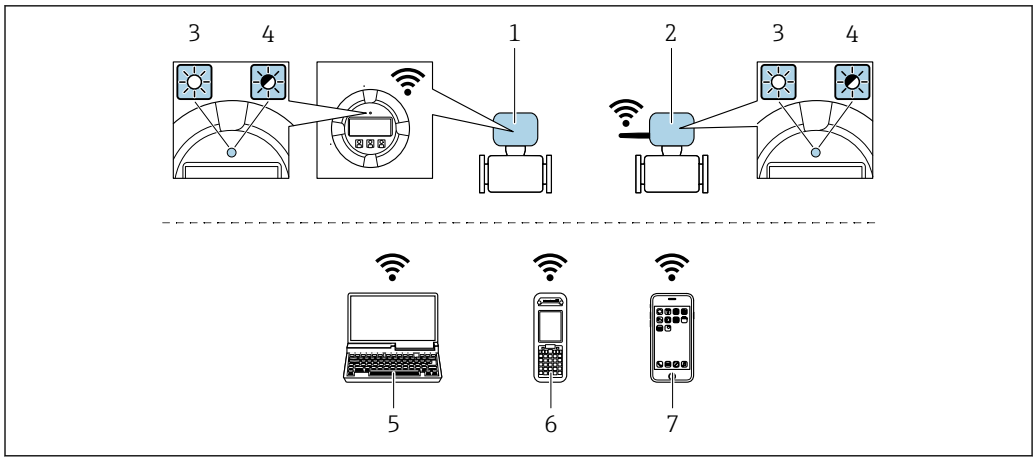


34 Connessione mediante interfaccia service (CDI-RJ45)

1. *Computer con web browser (ad es. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) per accedere al web server integrato del dispositivo o con tool operativo "FieldCare", "DeviceCare" e COM DTM "CDI Communication TCP/IP" o Modbus DTM*
2. *Cavo di collegamento Ethernet standard con connettore RJ45*
3. *Interfaccia service (CDI-RJ45) del misuratore con accesso al web server integrato*

Mediante interfaccia WLAN

L'interfaccia WLAN opzionale è disponibile sulla seguente versione del dispositivo:
Codice d'ordine per "Display; funzionamento", opzione G "A 4 righe, illum.; Touch Control +WLAN"



A0034570

1 *Trasmettitore con antenna WLAN integrata*
2 *Trasmettitore con antenna WLAN esterna*
3 *LED sempre acceso: ricezione WLAN abilitata sul misuratore*
4 *LED lampeggiante: connessione WLAN realizzata tra unità di controllo e misuratore*
5 *Computer con interfaccia WLAN e web browser (ad es. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) per accedere al web server integrato del dispositivo o con tool operativo (ad es. FieldCare, DeviceCare)*
6 *Terminale portatile con interfaccia WLAN e web browser (ad es. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) per accedere al web server integrato del dispositivo o tool operativo (ad es. FieldCare, DeviceCare)*
7 *Smartphone o tablet (ad es. Field Xpert SMT70)*

Funzione	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 GHz) ▪ Access point con server DHCP (impostazione predefinita) ▪ Rete
Criptatura	WPA2-PSK AES-128 (secondo IEEE 802.11i)
Canali WLAN configurabili	1...11
Grado di protezione	IP67
Antenne disponibili	▪ Antenna interna ▪ Antenna esterna (opzionale) In caso di condizioni di trasmissione/ricezione insoddisfacenti nel luogo di installazione. Disponibile come accessorio → 📄 71. ℹ In ogni caso, può essere attiva una sola antenna.
Campo	▪ Antenna interna: tipicamente 10 m (32 ft) ▪ Antenna esterna: tipicamente 50 m (164 ft)
Materiali (antenna esterna)	▪ Antenna: Plastica ASA (acrilonitrile stirene estere acrilico) e ottone nichelato ▪ Adattatore: Acciaio inox e ottone nichelato ▪ Cavo: Polietilene ▪ Connettore: Ottone nichelato ▪ Staffa ad angolo: Acciaio inox

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 di controllo	Interfaccia	Informazioni addizionali
Web browser	Notebook, PC o tablet con web browser	▪ Interfaccia service CDI-RJ45 ▪ Interfaccia WLAN	Documentazione speciale per il dispositivo
DeviceCare SFE100	Notebook, PC o tablet con sistema Microsoft Windows	▪ Interfaccia service CDI-RJ45 ▪ Interfaccia WLAN ▪ Protocollo del bus di campo	→ 📄 73
FieldCare SFE500	Notebook, PC o tablet con sistema Microsoft Windows	▪ Interfaccia service CDI-RJ45 ▪ Interfaccia WLAN ▪ Protocollo del bus di campo	→ 📄 73
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocolli dei bus di campo HART e FOUNDATION Fieldbus	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
- Field Device Manager (FDM) di Honeywell → www.honeywellprocess.com
- FieldMate di Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

I file descrittivi del dispositivo associati sono reperibili all'indirizzo: www.endress.com → Downloads

Web server

Grazie al web server integrato, il dispositivo può essere controllato e configurato mediante web browser e interfaccia service (CDI-RJ45) o mediante interfaccia WLAN. La struttura del menu operativo corrisponde a quella del display locale. Oltre ai valori misurati, sono visualizzate anche le informazioni di stato, che consentono all'utente di monitorare lo stato del dispositivo. Inoltre, si possono gestire i dati del dispositivo e configurare i parametri della rete.

Per la connessione WLAN, è richiesto un dispositivo con interfaccia WLAN (disponibile in opzione): codice d'ordine per "Display; funzionamento", opzione G "A 4 righe, retroilluminato; Touch Control + WLAN". Il dispositivo serve da Punto di accesso e consente la comunicazione tra computer o terminale portatile.

Funzioni supportate
Scambio dati tra unità di controllo (ad. es. notebook) e misuratore:
- Caricare la configurazione dal misuratore (formato XML, backup della configurazione)
- Salvare la configurazione nel misuratore (formato XML, ripristinare la configurazione)
- Esportare l'elenco degli eventi (file .csv)
- Esportare le impostazioni dei parametri (file .csv o PDF, documentare la configurazione dei punti di misura)
- Esportare il registro di verifica Heartbeat (file PDF, disponibile solo con il pacchetto applicativo "Heartbeat Verification")
- Versione flash firmware per l'aggiornamento del firmware del dispositivo, a titolo di esempio
- Download del driver per l'integrazione del sistema
- Visualizzazione di 1000 valori di misura salvati (disponibile solo con il pacchetto applicativo **HistoROM estesa**→ 📄 70)

Documentazione speciale del web server → 📄 75

HistoROM gestione dati

Il misuratore offre la funzione di gestione dati della memoria HistoROM. La gestione dati della memoria HistoROM comprende sia l'archiviazione, sia l'importazione/esportazione dei dati importanti per dispositivo e processo, aggiungendo affidabilità, sicurezza ed efficienza al funzionamento.

Alla consegna del dispositivo, le impostazioni di fabbrica dei dati configurativi sono salvate come backup nella memoria del dispositivo. Questa memoria può essere sovrascritta con un record di dati aggiornato, ad es. al termine della messa in servizio.

Informazioni addizionali sul concetto di archiviazione dati

Sono presenti tre tipi diversi di unità di archiviazione dati, nelle quali sono salvati i dati utilizzati dal dispositivo:

	Memoria del dispositivo	T-DAT	S-DAT
Dati disponibili	▪ Logbook eventi, ad es. eventi diagnostici ▪ Backup del record con i dati dei parametri ▪ Pacchetto firmware del dispositivo	▪ Memorizzazione dei valori misurati (opzione d'ordine "HistoROM estesa") ▪ Record dei dati dei parametri correnti (usato dal firmware in esecuzione) ▪ Indicatore ritenuta di picco (valori min/max) ▪ Valori del totalizzatore	▪ Dati del sensore: diametro nominale, ecc. ▪ Numero di serie ▪ Dati di taratura ▪ Configurazione del dispositivo (ad es. opzioni SW, I/O fissa o I/O multi)
Posizione dell'unità di archiviazione	Fissata sulla scheda dell'interfaccia utente nel vano connessioni	Fissabile sulla scheda dell'interfaccia utente nel vano connessioni	Nel connettore del sensore, nella parte del collo del trasmettitore

Backup dei dati

Automatica
- I dati più importanti del dispositivo (sensore e trasmettitore) sono salvati automaticamente nei moduli DAT
- Se si sostituisce il trasmettitore o il misuratore: non appena si sostituisce la memoria T-DAT con i dati precedenti del dispositivo, il nuovo misuratore è pronto a riprendere subito il funzionamento e senza errori
- Se si sostituisce il sensore: non appena si sostituisce il sensore, i dati del nuovo sensore sono trasferiti dalla memoria S-DAT al misuratore e il misuratore è pronto a riprendere subito il funzionamento e senza errori
- Se si sostituisce il modulo dell'elettronica (ad es. il modulo dell'elettronica I/O): una volta sostituito il modulo dell'elettronica, il software del modulo viene confrontato con il firmware del dispositivo attuale. Se necessario, il software del modulo viene aggiornato o declassato. Il modulo dell'elettronica può essere utilizzato subito dopo, senza problemi di compatibilità.

Manuale
Record addizionale con i dati dei parametri (impostazioni dei parametri complete) nella memoria integrata nel dispositivo HistoROM Backup per:
- Funzione di backup dati
  Backup e successivo ripristino di una configurazione del dispositivo nella memoria del dispositivo HistoROM Backup
- Funzione di confronto dati
  Confronto della configurazione corrente del dispositivo con quella salvata nella memoria del dispositivo HistoROM Backup

Data transfer

Manuale
Trasferimento di una configurazione del dispositivo a un altro dispositivo utilizzando la funzione di esportazione dello specifico tool operativo, ad es. con FieldCare, DeviceCare o web server: per duplicare la configurazione o per salvarla in un archivio (ad es. a scopo di backup)

Elenco degli eventi

Automatic
- Visualizzazione cronologica di fino a 20 messaggi di evento nell'elenco degli eventi
- Se è abilitato il pacchetto applicativo **HistoROM estesa** (opzione d'ordine): sono visualizzati fino a 100 messaggi di evento nell'elenco degli eventi con marcatura oraria, descrizioni in chiaro e rimedi
- L'elenco degli eventi può essere esportato e visualizzato mediante diverse interfacce e tool operativi, ad es. DeviceCare, FieldCare o web server

Data logging

manuale
Se è abilitato il pacchetto applicativo **Extended HistoROM** (opzione d'ordine):
- Registrazione di fino a 1 000 valori misurati mediante 1…4 canali
- Intervallo di registrazione configurabile dall'utente
- Registrazione di fino a 250 valori misurati ognuno dei 4 canali di memoria
- Esportazione del registro dei valori misurati mediante diverse interfacce e tool operativi, ad es. FieldCare, DeviceCare o web server

Certificati e approvazioni

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

Marchio CE

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

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

Simbolo RCM-tick

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

Approvazione Ex

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

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

ATEX/IECEx

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

Ex db eb

Categoria	Tipo di protezione
II2G	Ex db eb ia IIC T6…T1 Gb

Ex db

Categoria	Tipo di protezione
II2G	Ex db ia IIC T6…T1 Gb

Ex ec

Categoria	Tipo di protezione
II3G	Ex ec nC ic IIC T5…T1 Gc

Ex tb

Categoria	Tipo di protezione
II2D	Ex tb IIIC T** °C Db

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

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

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

NI (Ex nA)
Classe I Divisione 2 Gruppi A - D

Ex d e
Classe I, Zona 1 AEx/Ex d e ia IIC T6...T1 Gb

Ex d
Classe I, Zona 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Gb

Ex nA
Classe I, Zona 2 AEx/Ex nA IIC T5...T1

Ex tb
Zona 21 AEx/ Ex tb IIIC T** °C Db

Sicurezza funzionale

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

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

Manuale di sicurezza funzionale con informazioni sul dispositivo SIL

Certificazione HART

Interfaccia HART

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

Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)

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

- Con l'identificazione PED/G1/x (x = categoria) riportata sulla targhetta del sensore, Endress+Hauser conferma il rispetto dei "Requisiti di sicurezza fondamentali" riportati nell'Appendice I della Direttiva per i dispositivi in pressione 2014/68/EU.
- I dispositivi con questo contrassegno (PED) sono adatti ai seguenti tipi di fluido: Fluidi in Gruppo 1 e 2 con tensione di vapore maggiore, minore o uguale a0,5 bar (7,3 psi)
- I dispositivi senza questo contrassegno (PED) sono stati progettati e costruiti secondo le procedure di buona ingegneria. Soddisfano i requisiti di cui all'articolo 4, paragrafo 3, della direttiva per i dispositivi in pressione 2014/68/UE. Il campo applicativo è indicato nelle tabelle 6...9 nell'Allegato II della Direttiva per i dispositivi in pressione 2014/68/EU.

Approvazione per apparecchiature radio

Il misuratore dispone dell'approvazione per le apparecchiature radio.

Per informazioni dettagliate sull'approvazione per le apparecchiature radio, vedere la documentazione speciale → 74

Certificazioni addizionali

Approvazione CRN

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

Prove e certificati

- Certificato materiali EN10204-3.1, parti e sensore a contatto del fluido (codice d'ordine per "Collaudo, certificato", opzione JA)
- Prova di pressione, procedura interna, protocollo del collaudo (codice d'ordine per "Collaudo, certificato", opzione JB)
- Temperatura ambiente −50 °C (−58 °F) (codice d'ordine per "Collaudo, certificato", opzione JP)
- Prova perdite di elio, procedura interna, protocollo del collaudo (codice d'ordine per "Collaudo, certificato, opzione KC)
- Conferma di conformità con l'ordine secondo EN10204-2.1 e rapporto di collaudo secondo EN10204-2.2

Prova delle saldature

Codice d'ordine per "Collaudo, certificato", opzione	Test radiografico standard		Connessione al processo
	ISO 10675-1 ZG1	ASME B31.3 NFS	
KE	x		RT
KI		x	RT
K5	x		DR
K6		x	DR
RT = test radiografico, DR = radiografia digitale Tutte le opzioni con protocollo del collaudo			

Altre norme e direttive

- EN 60529
  Classe di protezione garantita dalle custodie (codice IP)
- EN 61010-1
  Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e laboratorio - Requisiti generali
- IEC/EN 61326
  Emissioni secondo i requisiti Classe A. Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC).
- NAMUR NE 21
  Compatibilità elettromagnetica (EMC) dei processi industriali e delle attrezzature di controllo da laboratorio
- NAMUR NE 32
  Salvataggio dati nel caso di mancanza rete in campo e strumentazione di controllo con microprocessori
- NAMUR NE 43
  Livello del segnale unificato per le informazioni di guasto dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico.
- NAMUR NE 53
  Software dei dispositivi da campo e dispositivi per l'elaborazione del segnale con elettronica digitale
- NAMUR NE 105
  Specifiche per l'integrazione dei bus di campo in tool ingegneristici per dispositivi da campo
- NAMUR NE 107
  Automonitoraggio e diagnostica dei dispositivi da campo
- NAMUR NE 131
  Requisiti per dispositivi da campo in applicazioni standard
- 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).
- AGA Rapporto N. 9
  Misura di gas con misuratori a ultrasuoni a percorso multiplo.
- ISO 17089
  Misura di portata del fluido in tubazioni chiuse — Misuratori a ultrasuoni per gas.

Informazioni per l'ordine

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

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

Pacchetti applicativi

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

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

Maggiori informazioni sui pacchetti applicativi:
Documentazione speciale del dispositivo → 📄 75

Funzioni di diagnostica

Pacchetto	Descrizione
HistoROM estesa	Comprende funzioni estese per il registro eventi e l'attivazione della memoria del valore misurato. Registro eventi: La capacità di memoria è estesa da 20 (versione standard) fino a 100 inserimenti di messaggi. Memorizzazione dei dati (registratore a traccia continua): ▪ La capacità di memoria è abilitata fino a 1000 valori misurati. ▪ Possono essere trasmessi fino a 250 valori misurati mediante ognuno dei 4 canali di memoria. L'intervallo di registrazione può essere definito e configurato dall'operatore. ▪ Le registrazioni del valore misurato sono accessibili mediante display locale o tool operativo ad es. FieldCare, DeviceCare o web server.

Heartbeat Technology

Pacchetto	Descrizione
Heartbeat Verification +Monitoring	**Heartbeat Verification** Possiede i requisiti per la verifica tracciabile secondo DIN ISO 9001:2008 Capitolo 7.6 a) "Controllo di apparecchiature di monitoraggio e misura". ▪ Collaudo funzionale in stato installato senza interrompere il processo. ▪ Risultati della verifica tracciabili su richiesta, rapporto compreso. ▪ Processo di collaudo semplice mediante controllo locale o altre interfacce operative. ▪ Chiara valutazione del punto di misura (corretto/errato) con collaudo ad elevata copertura nel contesto delle specifiche del produttore. ▪ Estensione degli intervalli di taratura in base alla valutazione di rischio dell'operatore. **Monitoraggio Heartbeat** Fornisce dati continui, caratteristici del principio di misura, a un sistema di Condition Monitoring esterno a scopo di manutenzione preventiva o analisi di processo. Questi dati consentono all'operatore di: ▪ Trarre conclusioni - usando questi dati e altre informazioni - sull'impatto che esercita l'applicazione sulla qualità delle misure nel tempo. ▪ Pianificare in anticipo gli interventi di manutenzione. ▪ Monitorare la qualità del processo o del prodotto, ad es. sacche di gas.

Analisi gas avanzata

Pacchetto	Descrizione
Analisi gas avanzata	Le principali proprietà del gas (massa molare, potere calorifico, indice di Wobbe, ecc.) possono essere calcolate e visualizzate con questo pacchetto applicativo. Sono disponibili i seguenti tipi di gas: ▪ Gas singolo (gas noto) ▪ Miscela di gas (composizione non nota) ▪ Gas di carbone/biogas (misura del contenuto di metano) ▪ Gas naturale – calcolo standardizzato (con modelli di gas riconosciuti a livello internazionale: AGA NX-19, ISO 12213-2, ISO 12213-3, AGA 5, ISO 6976) ▪ Gas naturale – utilizzando la velocità del suono (misura della massa molare) ▪ Gas specifico dell'utente (gas generico o miscela di gas senza conoscere la composizione del gas) Il pacchetto applicativo può essere ordinato solo in combinazione con il codice d'ordine per "Tubo di misura; Trasduttore; Versione sensore", opzione AC "316L; titanio Gr. 2; misura di pressione + temperatura integrata".

Accessori

Per il dispositivo sono previsti vari accessori, che possono essere ordinati insieme al dispositivo o in seguito da Endress+Hauser. Informazioni dettagliate sul codice d'ordine in questione sono disponibili presso l'ufficio vendite Endress+Hauser locale o sulla pagina dei prodotti del sito Web Endress +Hauser: www.endress.com.

Accessori specifici del dispositivo

Per il trasmettitore

Accessori	Descrizione
Trasmettitore Proline 300	Trasmettitore di sostituzione o di scorta. Usare il codice d'ordine per definire le seguenti specifiche: ▪ Approvazioni ▪ Uscita ▪ Ingresso ▪ Visualizzazione/funzionamento ▪ Custodia ▪ Software Codice d'ordine: 9X3BXX Istruzioni d'installazione EA01263D

Display operativo e di visualizzazione separato DKX001	▪ Se ordinato direttamente con il misuratore: Codice d'ordine per "Display; funzionamento", opzione O "Display separato a 4 righe, retroillum.; cavo 10 m (30 ft); Touch Control" ▪ Se ordinato separatamente: ▪ Misuratore: codice d'ordine per "Display; funzionamento", opzione M "Assente, preparato per display separato" ▪ DKX001: mediante codificazione del prodotto separata DKX001 ▪ Se ordinato successivamente: DKX001: mediante codificazione del prodotto separata DKX001 **Staffa di montaggio per DKX001** ▪ Se ordinato direttamente: codice d'ordine per "Accessorio incluso", opzione RA "Staffa di montaggio, tubo 1"/2"' ▪ Se ordinato successivamente: codice d'ordine: 71340960 **Cavo di collegamento (cavo sostitutivo)** Tramite codificazione del prodotto separata: DKX002 Maggiori informazioni sul modulo operativo e di visualizzazione DKX001 → 📄 60. Documentazione speciale SD01763D
Antenna WLAN esterna	Antenna WLAN esterna con cavo di collegamento 1,5 m (59,1 in) e due staffe angolari. Codice d'ordine per "Accessorio incluso", opzione P8 "Antenna wireless wide area". ▪ L'antenna WLAN esterna non è adatta all'uso in applicazioni igieniche. ▪ Maggiori informazioni sull'interfaccia WLAN → 📄 63. Codice d'ordine: 71351317 Istruzioni d'installazione EA01238D
Copertura protettiva	Serve per proteggere il misuratore dalle intemperie: ad es. pioggia, eccessivo riscaldamento dovuto alla luce solare diretta. Codice d'ordine: 71343505 Istruzioni d'installazione EA01160D

Accessori specifici per la comunicazione

Accessori	Descrizione
Commubox FXA195 HART	Per la comunicazione HART a sicurezza intrinseca con software operativo FieldCare e interfaccia USB. Informazioni tecniche TI00404F
Convertitore di loop HART HMX50	Serve per valutare e convertire le variabili di processo dinamiche HART in segnali in corrente analogici o valori di soglia. ▪ Informazioni tecniche TI00429F ▪ Istruzioni di funzionamento BA00371F
Fieldgate FXA320	Gateway per il monitoraggio remoto dei misuratori 4-20 mA collegati mediante web browser. Informazioni tecniche TI00025S Istruzioni di funzionamento BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway per configurazione e diagnostica a distanza dei misuratori HART collegati mediante web browser. Informazioni tecniche TI00025S Istruzioni di funzionamento BA00051S
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 è un terminale portatile per la messa in servizio e la manutenzione. Consente operazioni efficaci di configurazione e diagnostica per dispositivi HART e FOUNDATION Fieldbus e può essere utilizzato in aree sicure. Istruzioni di funzionamento BA01202S

Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 è un terminale portatile per la messa in servizio e la manutenzione. Consente operazioni efficaci di configurazione e diagnostica per dispositivi HART e FOUNDATION Fieldbus e può essere utilizzato in aree sicure e pericolose. Istruzioni di funzionamento BA01202S
Field Xpert SMT70	Il tablet PC Field Xpert SMT70 per la configurazione di dispositivi consente la gestione mobile delle risorse degli impianti in aree pericolose e sicure. È uno strumento utile per il personale che si occupa di messa in servizio e manutenzione che permette di gestire la strumentazione da campo con un'interfaccia di comunicazione digitale e di registrare il progresso. Questo PC tablet è concepito come una soluzione all-in-one, con una libreria di driver preinstallata, ed è uno strumento sensibile al tocco e facile da usare che può essere utilizzato per gestire la strumentazione da campo per l'intero ciclo di vita. ▪ Informazioni tecniche TI01342S ▪ Istruzioni di funzionamento BA01709S ▪ Pagina prodotti: www.it.endress.com/smt70

Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione
Applicator	Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser: ▪ Selezione di misuratori per requisiti industriali ▪ Calcolo di tutti i dati necessari per identificare il misuratore di portata più adatto: ad es. diametro nominale, perdita di carico, velocità di deflusso e accuratezza. ▪ Illustrazione grafica dei risultati del calcolo ▪ Determinazione del codice d'ordine parziale, amministrazione, documentazione e consultazione di tutti i dati e dei parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto. Applicator è disponibile: ▪ Mediante Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Come DVD scaricabile per l'installazione su PC locale.
W@M	W@M Life Cycle Management Migliore produttività con informazioni a portata di mano. I dati importanti per l'impianto e i relativi componenti sono generati fin dall'inizio della pianificazione e durante il ciclo di vita completo della risorsa. W@M Life Cycle Management è una piattaforma di informazioni aperta e flessibile, con tool online e in situ. L'accesso immediato a dati attuali e approfonditi da parte degli operatori riduce i tempi di progettazione dell'impianto, velocizza i processi di approvvigionamento ed estende i tempi di funzionamento dell'impianto. Combinato con adatti servizi, W@M Life Cycle Management supporta la produttività in ogni fase. Per maggiori informazioni, visitare www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	Tool Endress+Hauser per il Plant Asset Management su base FDT. Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti presenti nel sistema, e ne semplifica la gestione. Utilizzando le informazioni di stato, è anche uno strumento semplice, ma efficace per verificarne stato e condizioni. Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00059S
DeviceCare	Tool per collegare e configurare i dispositivi da campo di Endress+Hauser. Brochure sull'innovazione IN01047S

Componenti di sistema

Accessori	Descrizione
Registratore videografico Memograph M	Il registratore videografico Memograph M fornisce informazioni su tutte le principali variabili misurate. registrando correttamente i valori misurati, monitorando i valori di soglia e analizzando i punti di misura. I dati possono essere salvati nella memoria interna da 256 MB e anche su scheda SD o chiavetta USB. ▪ Informazioni tecniche TI00133R ▪ Istruzioni di funzionamento BA00247R

Documentazione supplementare

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

Documentazione standard

Istruzioni di funzionamento brevi

Istruzioni di funzionamento brevi per il sensore

Misuratore	Codice della documentazione
Proline Prosonic Flow G	KA01374D

Istruzioni di funzionamento brevi del trasmettitore

Misuratore	Codice della documentazione	
	HART	Modbus RS485
Proline 300	KA01375D	KA01376D

Istruzioni di funzionamento

Misuratore	Codice della documentazione	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow G 300	BA01834D	BA01835D

Descrizione dei parametri del dispositivo

Misuratore	Codice della documentazione	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow 300	GP01130D	GP01131D

Documentazione aggiuntiva in base al dispositivo

Istruzioni di sicurezza

Istruzioni di sicurezza per dispositivi elettrici in aree con pericolo d'esplosione.

Contenuto	Codice della documentazione
ATEX/IECEx Ex d / Ex de	XA01844D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01845D
cCSAus Ex d / Ex de	XA01846D
cCSAus Ex nA	XA01847D
cCSAus XP	XA01848D

Display operativo e di visualizzazione separato DKX001

Indice	Codice della documentazione
ATEX/IECEx Ex i	XA01494D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D
INMETRO Ex i	XA01500D

Indice	Codice della documentazione
INMETRO Ex ec	XA01501D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D

Documentazione speciale

Contenuto	Codice della documentazione
Informazioni sulla Direttiva per i Dispositivi in Pressione PED	SD01614D
Display operativo e di visualizzazione separato DKX001	SD01763D
Approvazioni radio per interfaccia WLAN del modulo display A309/A310	SD01793D

Contenuto	Codice della documentazione	
	HART	Modbus RS485
Analisi avanzata dei gas	SD02349D	SD02350D
Manuale di sicurezza funzionale	SD02307D	–
Heartbeat Technology	SD02302D	SD02303D
Web server	SD02309D	SD02310D

Istruzioni di installazione

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

Marchi registrati

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

Modbus®
Marchio registrato di SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation