

Informazioni tecniche

Proline t-mass F 300

Misuratore di portata massica a dispersione termica



Misuratore di portata "in linea" a elevata stabilità e trasmettitore compatto e facilmente accessibile

Applicazione

- Il principio di misura è caratterizzato da un ampio campo di portata consentito e dalla misura diretta della portata massica
- Misura dei gas di servizio e di processo, oltre che miscele di gas in tubazioni di piccole dimensioni

Caratteristiche del dispositivo

- Versione "in linea" con DN 15 ... 100 (½ ... 4")
- Misura bidirezionale; prestazioni di misura elevate
- Sensore senza deriva brevettato con SIL 2
- Custodia compatta a doppia camera con fino a 3 I/O
- Display retroilluminato con Touch Control e accesso WLAN
- Disponibilità di display separato

Vantaggi

- Programmazione comoda e flessibile, basata su 21 gas standard o loro miscele liberamente definibili
- Alto livello di controllo del processo - accuratezza e ripetibilità di misura eccellenti
- Monitoraggio affidabile - rilevamento dei disturbi di processo e del flusso inverso
- Facile manutenzione - sensore rimovibile
- Pieno accesso alle informazioni di processo e diagnostiche - numerosi I/O e bus di campo liberamente combinabili
- Riduzione di complessità e varietà - funzionalità I/O liberamente configurabili
- Verifica integrata - Heartbeat Technology

Indice

Informazioni su questa documentazione	4	Atmosfera	42
Simboli	4	Grado di protezione	42
Funzionamento e struttura del sistema	6	Resistenza a vibrazioni ed urti	42
Principio di misura	6	Pulizia interna	42
Sistema di misura	7	Compatibilità elettromagnetica (EMC)	43
Dati costruttivi	8	Processo	44
Garanzia di funzionamento	8	Campo di temperatura del fluido	44
Ingresso	11	Campo di pressione del fluido	44
Variabile misurata	11	Pressione/temperatura nominali	44
Campo di misura	11	Soglia di portata	45
Campo di portata consentito	14	Perdita di carico	45
Segnale di ingresso	14	Coibentazione	45
Uscita	16	Riscaldamento	46
Varianti di uscita e ingresso	16	Costruzione meccanica	47
Segnale di uscita	18	Dimensioni in unità ingegneristiche SI	47
Segnale di allarme	22	Dimensioni in unità ingegneristiche US	52
Carico	23	Materiali	56
Dati della connessione Ex	23	Peso	58
Taglio bassa portata	25	Connessioni al processo	58
Isolamento galvanico	25	Interfaccia utente	59
Dati specifici del protocollo	25	Concetto operativo	59
Alimentazione	26	Lingue	59
Assegnazione morsetti	26	Funzionalità in loco	59
Connettori del dispositivo disponibili	26	Funzionamento a distanza	61
Tensione di alimentazione	26	Interfaccia service	62
Potenza assorbita	26	Tool operativi supportati	63
Consumo di corrente	26	HistoROM gestione dati	65
Mancanza rete	27	Certificati e approvazioni	67
Collegamento elettrico	27	Marchio CE	67
Equalizzazione di potenziale	32	Simbolo RCM-tick	67
Morsetti	32	Approvazione Ex	67
Ingressi cavo	32	Sicurezza funzionale	68
Assegnazione dei pin e connettore del dispositivo	32	Certificazione HART	68
Specifiche del cavo	32	Approvazione per apparecchiature radio	68
Caratteristiche operative	35	Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)	68
Condizioni operative di riferimento	35	Certificazioni addizionali	68
Errore di misura massimo	35	Altre norme e direttive	68
Ripetibilità	36	Classificazione delle tenute di processo comprese tra i sistemi elettrici (infiammabili o combustibili) e i fluidi di processo in conformità ad ANSI/ISA 12.27.01	69
Tempo di risposta	36	Informazioni per l'ordine	70
Influenza della temperatura ambiente	36	Pacchetti applicativi	71
Effetto della temperatura del fluido	36	Funzioni di diagnostica	71
Influenza della pressione del fluido	36	Heartbeat Technology	71
Installazione	37	Secondo gruppo di gas	71
Orientamento	37	Accessori	72
Istruzioni di installazione	37	Accessori specifici del dispositivo	72
Tubi	37	Accessori specifici per la comunicazione	72
Tratti rettilinei in entrata e in uscita	38	Accessori specifici per l'assistenza	73
Ambiente	42	Componenti di sistema	74
Campo di temperatura ambiente	42		
Temperatura di immagazzinamento	42		

Documentazione supplementare	75
Documentazione standard	75
Documentazione aggiuntiva in base al dispositivo	75
Marchi registrati	76

Informazioni su questa 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 aggiuntive.
	Riferimento che rimanda alla documentazione
	Riferimento alla pagina
	Riferimento alla figura
	Ispezione visiva

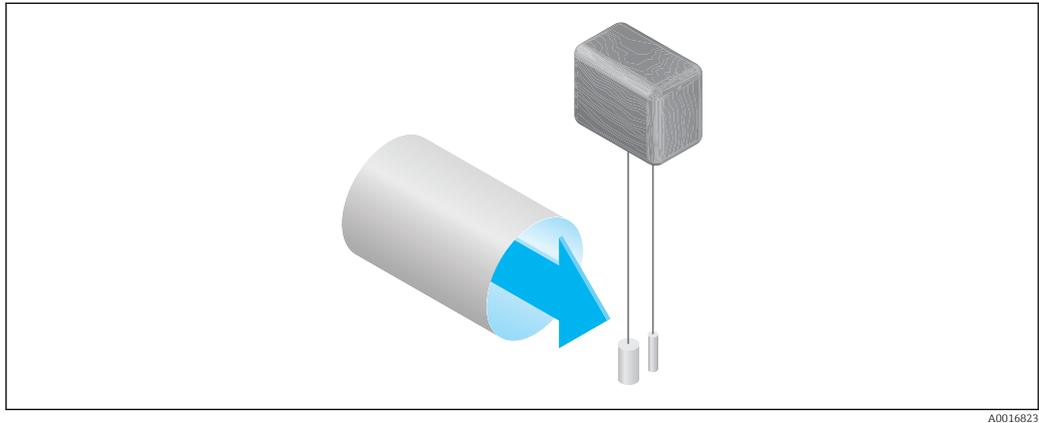
Simboli nei grafici

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

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

Il principio di misura a dispersione termica si basa sul raffreddamento di una termoresistenza riscaldata (PT100) da cui il calore viene estratto dal fluido di passaggio.



A0016823

Nella sezione di misura, il fluido viene a contatto con due termoresistenze PT100. Una di queste funziona come un normale sensore di temperatura, mentre l'altra funge da elemento riscaldante. Il sensore di temperatura monitora e registra la temperatura di processo effettiva mentre la termoresistenza riscaldata viene mantenuta a una temperatura differenziale costante (rispetto alla temperatura di processo misurata) controllando la corrente elettrica utilizzata dall'elemento riscaldante. Maggiore è la portata massica che passa sulla termoresistenza riscaldata, maggiore è l'effetto di raffreddamento e, di conseguenza, più alta è la corrente necessaria a mantenere una temperatura differenziale costante. Ciò significa che la corrente termica misurata è un indicatore della portata massica del fluido.

Gas Engine

La funzionalità Gas Engine integrata assicura le massime prestazioni di misura della portata. Sviluppato da Endress+Hauser, Gas Engine è un database su software dei tipici gas standard e delle loro specifiche proprietà. Gas Engine calcola le proprietà delle miscele di gas sulla base delle percentuali di fino a 8 componenti del gas.

La funzionalità Gas Engine offre quanto segue:

- Taratura in aria; nessuna necessità di costose e complesse tarature con gas reale
- Conversione precisa dell'aria in altri gas; senza necessità di ritaratura
- Misura esatta di singoli gas e miscele di gas
- Correzione dinamica delle variazioni di pressione e temperatura

Il dispositivo può essere configurato per 21 gas liberamente selezionabili e per il vapore acqueo.

Gas disponibili per la selezione:

- | | | |
|--------------------|-------------------------|-----------------------|
| ■ Ammoniaca | ■ Elio | ■ Ozono ¹⁾ |
| ■ Argon | ■ Anidride carbonica | ■ Propano |
| ■ Butano | ■ Monossido di carbonio | ■ Ossigeno |
| ■ Cloro | ■ Krypton | ■ Acido solfidrico |
| ■ Acido cloridrico | ■ Aria | ■ Azoto |
| ■ Etano | ■ Metano | ■ Idrogeno |
| ■ Etilene | ■ Neon | ■ Xenon |

1) Può essere selezionato solo come gas singolo o come miscela di gas con ossigeno.

Le miscele di questi gas, ad es. il gas naturale, possono essere programmate in modo semplice e veloce sulla base delle quote percentuali.



Per altri gas, contattare il responsabile dell'Ufficio vendite Endress+Hauser di zona.

Misura bidirezionale e rilevamento del flusso inverso

I convenzionali misuratori di portata massica a dispersione termica non sono in grado di distinguere la direzione del flusso. Registrano il flusso in entrambe le direzioni sempre con lo stesso segno algebrico. Il misuratore di portata a dispersione termica di Endress+Hauser, invece, è disponibile sia nella tradizionale versione unidirezionale che in versione bidirezionale. Entrambe le versioni sono dotate di sensori protetti in acciaio inox. La versione bidirezionale può distinguere tra le due direzioni di flusso, oltre che misurare e totalizzare la portata in entrambe le direzioni con lo stesso grado di precisione.

La versione con rilevamento del flusso inverso misura solo la portata in direzione positiva. Il flusso inverso viene rilevato dal dispositivo ma non totalizzato.

Sistema di misura

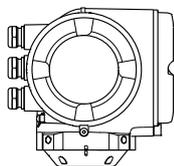
Il dispositivo comprende un trasmettitore e un sensore.

Il dispositivo è disponibile in versione compatta:

Il trasmettitore e il sensore formano un'unica unità meccanica.

Trasmettitore

Proline 300



Versioni del dispositivo e materiali:

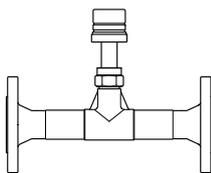
- Custodia del trasmettitore
Alluminio, rivestito: alluminio, AlSi10Mg, rivestito
- Materiale della finestra nella custodia del trasmettitore:
Alluminio, rivestito: vetro

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

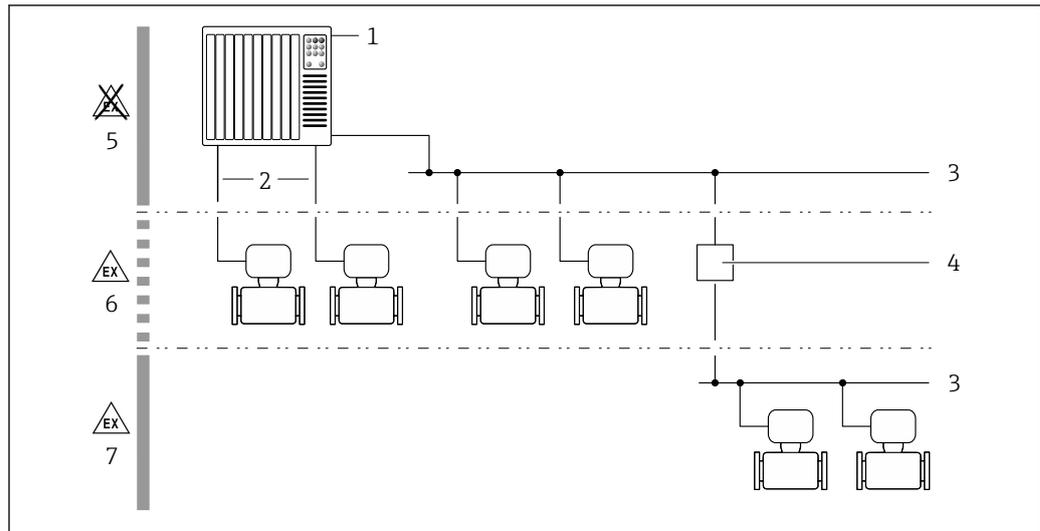
t-mass F



Versione "in linea":

- Diametro nominale: DN 15...100 (½...4")
- Materiali (a contatto con il fluido):
 - Sensore: acciaio inox 1.4404 (316/316L), 1.4408 (CF3M)
 - Elemento sensibile:
Acciaio inox 1.4404 (316/316L)
Alloy C22, 2.4602 nella versione per gas corrosivi
 - Connessioni al processo: acciaio inox 1.4404 (F316/F316L)
 - Eccezione: parte di collegamento al trasmettitore (non a contatto con il fluido): 1.4301 (304)

Dati costruttivi



A0027512

1 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
- 5 Area sicura
- 6 Area pericolosa: Zona 2; Classe I, Divisione 2
- 7 Area pericolosa: Zona 1; Classe I, Divisione 1

Garanzia di funzionamento

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 aggiuntiva 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 tramite interruttore protezione scrittura hardware → 9	Non abilitata.	Su base individuale secondo la valutazione del rischio.
Codice di accesso (valido anche per login a Web server o connessione a 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	Numero di serie	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 è tramite interfaccia service (CDI-RJ45) o interfaccia WLAN.

Il dispositivo viene spedito con il web server abilitato. Il web server, se necessario può essere disabilitato (ad esempio dopo la messa in servizio) tramite la 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.



I trasmettitori con approvazione Ex de non possono essere collegati mediante l'interfaccia service (CDI-RJ45)!

Codice d'ordine per "Approvazione", opzioni (Ex de): BB, C2, GB, MB, NB

Ingresso

Variabile misurata

Variabili di processo misurate

- Portata massica
- Temperatura

Variabili di processo calcolate

- Portata volumetrica compensata
- Portata volumetrica
- Portata volumetrica in mandata (FAD = free air delivery)
- Velocità di deflusso
- Potere calorifico
- Differenza 2a temperatura/calore
- Portata di energia
- Portata di energia
- Densità

Variabili di processo disponibili per l'ordine

Codice d'ordine per "Versione del sensore":

- L'opzione SB "Bidirezionale" misura il flusso in entrambe le direzioni (flusso »positivo« e flusso »negativo«) e totalizza il flusso in entrambe le direzioni. Il dispositivo è tarato per entrambe le direzioni.
- L'opzione SC "Rilevamento del flusso inverso" misura solo la portata in direzione positiva. Il flusso inverso viene rilevato dal dispositivo ma non totalizzato. Il dispositivo è tarato solo nella direzione del flusso in avanti.

Codice d'ordine per "Pacchetto applicativo":

L'opzione EV "Secondo gruppo di gas" consente la configurazione di due diversi gas/miscele di gas standard e permette all'utente di passare da un gruppo di gas all'altro utilizzando l'ingresso di stato o (se disponibile) il bus di comunicazione.

Campo di misura

Il campo di misura disponibile dipende dalla scelta del gas, dimensione del tubo e dall'utilizzo o meno di raddrizzatori di flusso. Ogni misuratore è tarato separatamente con aria in condizioni operative di riferimento. In caso di gas specifici del cliente non è necessaria alcuna ritaratura, dato che la funzionalità Gas Engine →  6 del dispositivo è in grado di effettuare la conversione dall'aria ai gas in questione.

I campi di misura tarati per l'aria sono riportati nella sezione seguente. Per informazioni su gas e condizioni di processo differenti, contattare l'Ufficio vendite di zona o utilizzare il software di selezione Applicator.

Unità ingegneristiche SI

Campo di misura senza raddrizzatori di flusso

- Codice d'ordine per "Versione del sensore; sensore; tubo di misura", opzione SA "Unidirezionale; acciaio inox; acciaio inox"
- Codice d'ordine per "Versione del sensore; sensore; tubo di misura", opzione HA "Unidirezionale; Alloy; acciaio inox"

DN [mm]	Campo di taratura [kg/h] (Aria, 20 °C, 1.013 bar a)		Campo di taratura [Nm ³ /h] (Aria, 0 °C, 1.013 bar a)	
	Min.	Max.	Min.	Max.
15	0,5	53	0,4	41
25	2	200	1,5	155
40	6	555	4,6	429
50	10	910	7,7	704
65	15	1450	11,6	1122
80	20	2030	15,5	1570
100	38	3750	29	2900

Campo di misura con codice d'ordine per "Opzione del sensore", opzione CS "1 raddrizzatore di flusso"

DN [mm]	Campo di taratura [kg/h] (Aria, 20 °C, 1.013 bar a)		Campo di taratura [Nm ³ /h] (Aria, 0 °C, 1.013 bar a)	
	Min.	Max.	Min.	Max.
25	1	130	1,5	101
40	3	345	4,6	267
50	5	575	7,7	445
65	9	920	13,9	712
80	13	1 310	15,5	1 013
100	23	2 310	29	1 786

- Codice d'ordine per "Versione del sensore; sensore; tubo di misura", opzione SB "Bidirezionale; acciaio inox; acciaio inox"
- Codice d'ordine per "Versione del sensore; sensore; tubo di misura", opzione SC "Rilevamento del flusso inverso; acciaio inox; acciaio inox"

DN [mm]	Campo di taratura [kg/h] (Aria, 20 °C, 1.013 bar a)		Campo di taratura [Nm ³ /h] (Aria, 0 °C, 1.013 bar a)	
	Min.	Max.	Min.	Max.
25	1	130	1,5	101
40	3	345	4,6	267
50	5	575	7,7	445
65	9	920	13,9	712
80	13	1 310	15,5	1 013
100	23	2 310	29	1 786

Campo di misura con codice d'ordine per "Opzione del sensore", opzione CT "2 raddrizzatori di flusso"

DN [mm]	Campo di taratura [kg/h] (Aria, 20 °C, 1.013 bar a)		Campo di taratura [Nm ³ /h] (Aria, 0 °C, 1.013 bar a)	
	Min.	Max.	Min.	Max.
25	1	115	1,5	89
40	3	300	4,6	232
50	5	500	7,7	387
65	8	800	12,3	619
80	11	1 140	15,5	882
100	20	200	29	1 547

Unità ingegneristiche US**Campo di misura senza raddrizzatori di flusso**

- Codice d'ordine per "Versione del sensore; sensore; tubo di misura", opzione SA "Unidirezionale; acciaio inox; acciaio inox"
- Codice d'ordine per "Versione del sensore; sensore; tubo di misura", opzione HA "Unidirezionale; Alloy; acciaio inox"

DN [in]	Campo di taratura [lb/h] (Aria, 68 °F, 14.7 psi a)		Campo di taratura [SCFM] (Aria, 59 °F, 14.7 psi a)	
	Min.	Max.	Min.	Max.
½	1	106	0,2	23
1	4	400	0,9	87
1 ½	12	1 110	2,6	242
2	20	1 820	4,4	396
2 ½	30	2 900	6,5	632
3	40	4 061	8,7	884
4	76	7 501	16,6	1 634

Campo di misura con codice d'ordine per "Opzione del sensore", opzione CS "1 raddrizzatore di flusso"

DN [in]	Campo di taratura [lb/h] (Aria, 68 °F, 14.7 psi a)		Campo di taratura [SCFM] (Aria, 59 °F, 14.7 psi a)	
	Min.	Max.	Min.	Max.
1	2	260	0,4	57
1 ½	6	690	1,3	150
2	10	1 150	2,2	251
2 ½	18	1 840	3,9	401
3	26	2 620	5,7	571
4	46	4 621	10	1 006

- Codice d'ordine per "Versione del sensore; sensore; tubo di misura", opzione SB "Bidirezionale; acciaio inox; acciaio inox"
- Codice d'ordine per "Versione del sensore; sensore; tubo di misura", opzione SC "Rilevamento del flusso inverso; acciaio inox; acciaio inox"

DN [in]	Campo di taratura [lb/h] (Aria, 68 °F, 14.7 psi a)		Campo di taratura [SCFM] (Aria, 59 °F, 14.7 psi a)	
	Min.	Max.	Min.	Max.
1	2	260	0,4	57
1 ½	6	690	1,3	150
2	10	1 150	2,2	251
2 ½	18	1 840	3,9	401
3	26	2 620	5,7	571
4	46	4 621	10	1 006

Campo di misura con codice d'ordine per "Opzione del sensore", opzione CT "2 raddrizzatori di flusso"

DN [in]	Campo di taratura [lb/h] (Aria, 68 °F, 14.7 psi a)		Campo di taratura [SCFM] (Aria, 59 °F, 14.7 psi a)	
	Min.	Max.	Min.	Max.
1	2	230	0,4	50
1 ½	6	600	1,3	131
2	10	1 000	2,2	218

DN [in]	Campo di taratura [lb/h] (Aria, 68 °F, 14.7 psi a)		Campo di taratura [SCFM] (Aria, 59 °F, 14.7 psi a)	
	Min.	Max.	Min.	Max.
2 ½	16	1 600	3,5	349
3	22	2 280	4,8	497
4	40	4 001	8,7	871

Le portate elencate sono rappresentative solo delle condizioni tarate e non riflettono necessariamente la capacità di misura del misuratore nelle condizioni operative e con gli effettivi diametri interni dei tubi presenti nell'impianto. Per essere certi che la versione e le dimensioni del dispositivo siano quelle più adatte all'applicazione, contattare l'Ufficio vendite di zona o utilizzare il software di selezione Applicator.

Applicazioni speciali

Elevate velocità di deflusso del gas (>70 m/s)

In presenza di elevate velocità di deflusso del gas, è consigliabile leggere dinamicamente la pressione di processo o inserire la pressione nel modo più preciso possibile, dato che viene eseguita una correzione in base alla velocità.

Gas leggeri (idrogeno, elio)

- Una misura affidabile dei gas leggeri può risultare difficile a causa della loro grande conducibilità termica. In funzione dell'applicazione, il flusso dei gas leggeri è spesso particolarmente lento e i profili di flusso non sono sufficientemente sviluppati. Si tratta spesso di flussi laminari mentre, per una misura ottimale, sarebbe effettivamente necessario un flusso turbolento.
- Nonostante le minori prestazioni in termini di precisione e linearità nelle applicazioni caratterizzate da gas leggeri e basse portate, il dispositivo misura con un buon grado di ripetibilità ed è quindi adatto al monitoraggio delle condizioni di flusso (ad es. rilevamento delle perdite).
- Per i gas leggeri, in tratti rettilinei consigliati in entrata devono essere raddoppiati. →  38

Campo di portata consentito

- 200:1 con taratura di fabbrica
- Fino a 1000:1 con regolazione specifica in base all'applicazione

Segnale di ingresso

Varianti di uscita e ingresso → 16

Valori esterni

Il misuratore è dotato di interfacce che consentono di trasmettere al misuratore i valori misurati esternamente →  15:

- Ingressi analogici 4-20 mA
- Ingressi digitali

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.

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 →  15.

Comunicazione digitale

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

Ingresso in corrente 0/...20 mA

Ingresso in corrente	0/4...20 mA (attivo/passivo)
Range di corrente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA (attivo) ▪ 0/4...20 mA (passivo)
Risoluzione	1 μ A
Caduta di tensione	Tipicamente: 0,6 ... 2 V per 3,6 ... 22 mA (passiva)
Tensione di ingresso massima	\leq 30 V (passiva)
Tensione circuito aperto	\leq 28,8 V (attiva)
Variabili in ingresso consentite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressione ▪ Temperatura ▪ %Mol (analizzatore di gas) ▪ Portata di riferimento esterna (regolazione in loco)

Ingresso di stato

Valori di ingresso massimi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC -3 ... 30 V ▪ Se l'ingresso di stato è attivo (ON): $R_i > 3 \text{ k}\Omega$
Tempo di risposta	Configurabile: 5 ... 200 ms
Livello del segnale di ingresso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Segnale Low: -3 ... +5 V c.c. ▪ Segnale High: 12 ... 30 V c.c.
Funzioni assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Azzeramento dei singoli totalizzatori separatamente ▪ Azzeramento di tutti i totalizzatori ▪ Portata in stand-by ▪ Secondo gruppo di gas ▪ Regolazione dello zero

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 ... 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, , H, I o J è disponibile per l'uscita 2 e una delle opzioni A, B, D, E, , H, I o J è disponibile per l'uscita 3.

Uscita/ingresso 1 e opzioni per uscita/ingresso 2

 Opzioni per uscita/ingresso 3 →  17

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		↓	CC												
Modbus RS485								↓	MA						
Codice d'ordine per "Uscita; ingresso 2" (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Non assegnato	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Uscita in corrente da 4 a 20 mA	B			B		B	B			B		B	B	B	
Uscita in corrente 4 ... 20 mA Ex i passiva		C	C		C			C			C				C
Ingresso/uscita configurabile dall'utente ¹⁾	D			D		D	D			D		D	D	D	
Uscita impulsi/frequenza/contatto	E			E		E	E			E		E	E	E	
Uscita impulsi/frequenza/contatto Ex i passiva		G	G		G			G			G				G
Uscita a relè	H			H		H	H			H		H	H	H	
Ingresso in corrente 0/4...20 mA	I			I		I	I			I		I	I	I	
Ingresso di stato	J			J		J	J			J		J	J	J	

1) Un ingresso o un'uscita →  21 specifico/a può essere assegnato a un ingresso/uscita configurabile dall'utente.

Uscita/ingresso 1 e opzioni per uscita/ingresso 3



Opzioni per uscita/ingresso 2 → 16

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		↓	CC												
Modbus RS485								↓	MA						
Codice d'ordine per "Uscita; ingresso 3" (022) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Non assegnato	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Uscita in corrente da 4 a 20 mA	B						B			B	B	B	B	B	B
Uscita in corrente 4 ... 20 mA Ex i passiva		C	C												
Ingresso/uscita configurabile dall'utente	D						D			D	D	D	D	D	D
Uscita impulsi/frequenza/contatto	E						E			E	E	E	E	E	E
Uscita impulsi/frequenza/contatto Ex i passiva		G	G												
Uscita a relè	H						H			H	H	H	H	H	H
Ingresso in corrente 0/4...20 mA	I						I			I	I	I	I	I	I
Ingresso di stato	J						J			J	J	J	J	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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Attiva ▪ Passiva
Campo corrente	Può essere impostata su: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA (solo con modalità del segnale attiva) ▪ Corrente fissata
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
Smorzamento	Configurabile: 0 ... 999,9 s
Variabili misurate assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Portata massica ▪ Portata volumetrica ▪ Portata volumetrica compensata ▪ Portata volumetrica in mandata (FAD = free air delivery) ▪ Velocità di deflusso ▪ Temperatura ▪ Portata di energia ▪ Pressione ▪ Densità ▪ Portata di energia ▪ Temperatura dell'elettronica ▪ Differenza 2a temperatura/calore Per SIL (pacchetto applicativo), solo portata massica

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

Codice ordine	"Uscita; ingresso 1" (20), scegliere tra: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	Dipende dalla versione d'ordine selezionata.
Campo corrente	Può essere impostata su: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA (solo con modalità del segnale attiva) ▪ Corrente fissata
Tensione circuito aperto	21,8 V c.c. (attiva)
Tensione di ingresso massima	30 V c.c. (passiva)
Carico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 250 ... 400 Ω (attivo) ▪ 250 ... 700 Ω (passivo)
Risoluzione	0,38 µA

Smorzamento	Configurabile: 0 ... 999,9 s
Variabili misurate assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Portata massica ▪ Portata volumetrica ▪ Portata volumetrica compensata ▪ Portata volumetrica in mandata (FAD = free air delivery) ▪ Velocità di deflusso ▪ Temperatura ▪ Portata di energia ▪ Pressione ▪ Densità ▪ Portata di energia ▪ Temperatura dell'elettronica ▪ Differenza 2a temperatura/calore <p>Per SIL (pacchetto applicativo), solo portata massica</p>

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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Attiva ▪ Passiva
Range di corrente	Può essere impostata su: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA (solo con modalità del segnale attiva) ▪ Corrente fissata
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
Smorzamento	Configurabile: 0 ... 999,9 s
Variabili misurate assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Portata massica ▪ Portata volumetrica ▪ Portata volumetrica compensata ▪ Portata volumetrica in mandata (FAD = free air delivery) ▪ Velocità di deflusso ▪ Temperatura ▪ Portata di energia ▪ Pressione ▪ Densità ▪ Portata di energia ▪ Temperatura dell'elettronica ▪ Differenza 2a temperatura/calore <p>Per SIL (pacchetto applicativo), solo portata massica</p>

Uscita impulsi/frequenza/contatto

Funzione	Può essere impostata come uscita impulsi uscita in frequenza o uscita contatto
Versione	Open collector Può essere impostata su: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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.
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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Portata massica ■ Portata volumetrica ■ Portata volumetrica compensata ■ Portata volumetrica in mandata (FAD = free air delivery) ■ Portata di energia ■ Portata di energia Per SIL (pacchetto applicativo), solo portata massica
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 ... 999,9 s
Rapporto impulso/pausa	1:1
Variabili misurate assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ■ Portata massica ■ Portata volumetrica ■ Portata volumetrica compensata ■ Portata volumetrica in mandata (FAD = free air delivery) ■ Velocità di deflusso ■ Temperatura ■ Portata di energia ■ Pressione ■ Densità ■ Portata di energia ■ Temperatura dell'elettronica ■ Differenza 2a temperatura/calore Per SIL (pacchetto applicativo), solo portata massica
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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On ▪ Comportamento diagnostico ▪ Valore di soglia <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Portata massica ▪ Portata volumetrica ▪ Portata volumetrica compensata ▪ Portata volumetrica in mandata (FAD = free air delivery) ▪ Portata di energia ▪ Portata di energia ▪ Velocità di deflusso ▪ Densità ▪ Potere calorifico ▪ Temperatura ▪ Differenza 2a temperatura/calore ▪ Totalizzatore 1-3 ▪ Temperatura dell'elettronica ▪ Monitoraggio della direzione del flusso ▪ Stato Taglio bassa portata

Uscita a relè

Funzione	Uscita contatto
Versione	Uscita a relè, isolata galvanicamente
Comportamento di commutazione	Può essere impostata su: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NA (Normalmente aperto), impostazione di fabbrica ▪ NC (normalmente chiuso)
Capacità di commutazione massima (passiva)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 V c.c., 0,1 A ▪ 30 V c.a., 0,5 A
Funzioni assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On ▪ Comportamento diagnostico ▪ Valore di soglia <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Portata massica ▪ Portata volumetrica ▪ Portata volumetrica compensata ▪ Portata volumetrica in mandata (FAD = free air delivery) ▪ Portata di energia ▪ Portata di energia ▪ Velocità di deflusso ▪ Densità ▪ Temperatura ▪ Differenza 2a temperatura/calore ▪ Totalizzatore 1-3 ▪ Temperatura dell'elettronica ▪ Monitoraggio della direzione del flusso ▪ Stato Taglio bassa portata

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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Valore NaN anziché valore di corrente ■ Ultimo valore valido
---------------------------	--

Uscita in corrente 0/4...20 mA

4...20 mA

Modalità di guasto	Selezione: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Allarme di massimo: 22 mA ■ Valori liberamente definibili tra: 0 ... 20,5 mA
---------------------------	--

Uscita impulsi/frequenza/contatto

Uscita impulsi	
Modalità di guasto	Selezione: <ul style="list-style-type: none"> ■ Valore attuale ■ Nessun impulso
Uscita in frequenza	
Modalità di guasto	Selezione: <ul style="list-style-type: none"> ■ Valore attuale ■ 0 Hz ■ Valore definito (f_{max} 2 ... 12 500 Hz)
Uscita contatto	
Modalità di guasto	Selezione: <ul style="list-style-type: none"> ■ Stato attuale ■ Apertura ■ Chiuso

Uscita a relè

Modalità di guasto	Selezione: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 aggiuntive 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tensione di alimentazione attiva ▪ Trasmissione dati attiva ▪ Si è verificato un allarme/errore del dispositivo
------------------------------	---

Carico

Segnale di uscita →  18

Dati della connessione Ex

Valori correlati alla sicurezza

Codice d'ordine "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 "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 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 "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	$U_i = 30 V$ $I_i = 100 mA$ $P_i = 1,25 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 6 nF$	
Opzione CC	Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART Ex i attiva	Ex ia ¹⁾ $U_0 = 21,8 V$ $I_0 = 90 mA$ $P_0 = 491 mW$ $L_0 = 4,1 mH(IIC)/$ $15 mH(IIB)$ $C_0 = 160 nF(IIC)/$ $1 160 nF(IIB)$ $U_i = 30 V$ $I_i = 10 mA$ $P_i = 0,3 W$ $L_i = 5 \mu H$ $C_i = 6 nF$	Ex ic ²⁾ $U_0 = 21,8 V$ $I_0 = 90 mA$ $P_0 = 491 mW$ $L_0 = 9 mH(IIC)/$ $39 mH(IIB)$ $C_0 = 600 nF(IIC)/$ $4 000 nF(IIB)$

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

ID produttore	0x11
ID tipo di dispositivo	0x1160
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 . <ul style="list-style-type: none"> ▪ Variabili misurate mediante protocollo HART ▪ Funzionalità Burst Mode

Modbus RS485

Protocollo	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Tempi di risposta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: scrittura di singoli registri ▪ 16: scrittura di diversi registri ▪ 23: lettura/scrittura di diversi registri
Baud rate supportato	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 . <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni su Modbus RS485 ▪ Codici operativi ▪ Informazioni sul registro ▪ Tempo di risposta ▪ Mappa dati Modbus

Alimentazione

Assegnazione 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 dipende dalla specifica versione ordinata del dispositivo →  16.							

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 dipende dalla specifica versione ordinata del dispositivo →  16.							

 Assegnazione morsetti del display separato e del modulo operativo →  27.

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) →  32

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

Codice d'ordine "Accessorio installato"	Ingresso cavo/manicotto →  27	
	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 D	DC 24 V	
Opzione E	100 ... 240 V c.a.	-15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz
Opzione I	DC 24 V	±20%	-
	100 ... 240 V c.a.	-15...+10%	50/60 Hz, ±4 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)

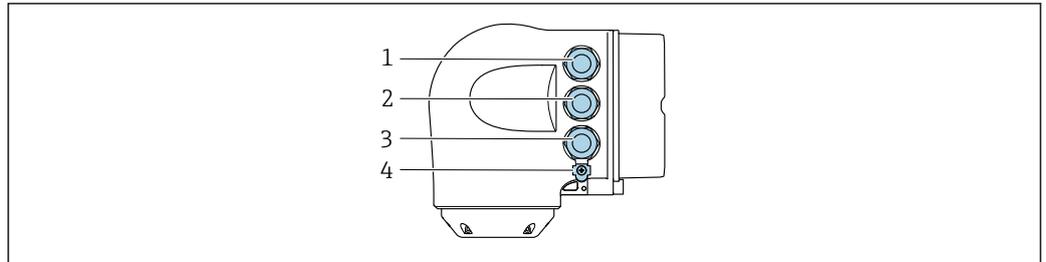
Mancanza rete

- 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 →  26
- Connettori del dispositivo disponibili →  26



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)"

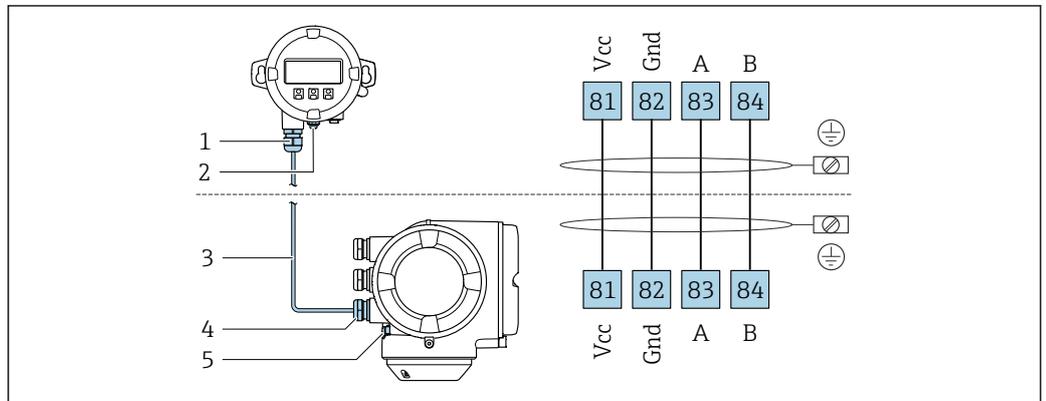
L'adattatore collega l'interfaccia service (CDI-RJ45) a un connettore M12 montato nell'ingresso cavo. Di conseguenza, la connessione all'interfaccia service può essere realizzata mediante un connettore M12 senza aprire il dispositivo.

-  Connessione di rete mediante interfaccia service (CDI-RJ45) →  62

Collegamento del display operativo e di visualizzazione separato DKX001

-  Il display operativo e di visualizzazione separato DKX001 è disponibile in opzione →  72.

- 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.

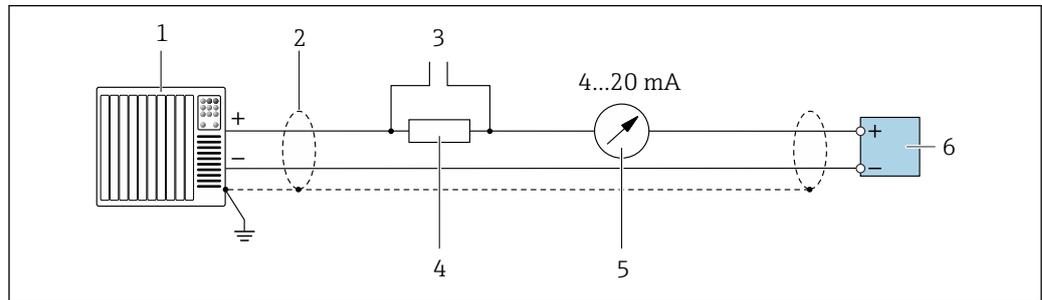


A0027518

- 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

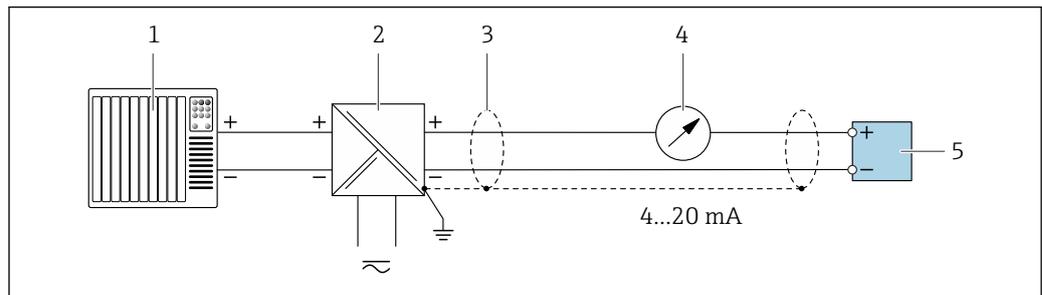
Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART



A0029055

2 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 → 32
- 3 Collegamento per dispositivi HART → 61
- 4 Resistore per la comunicazione HART ($\geq 250 \Omega$): rispettare il carico massimo → 18
- 5 Display analogico: rispettare il carico massimo → 18
- 6 Trasmettitore

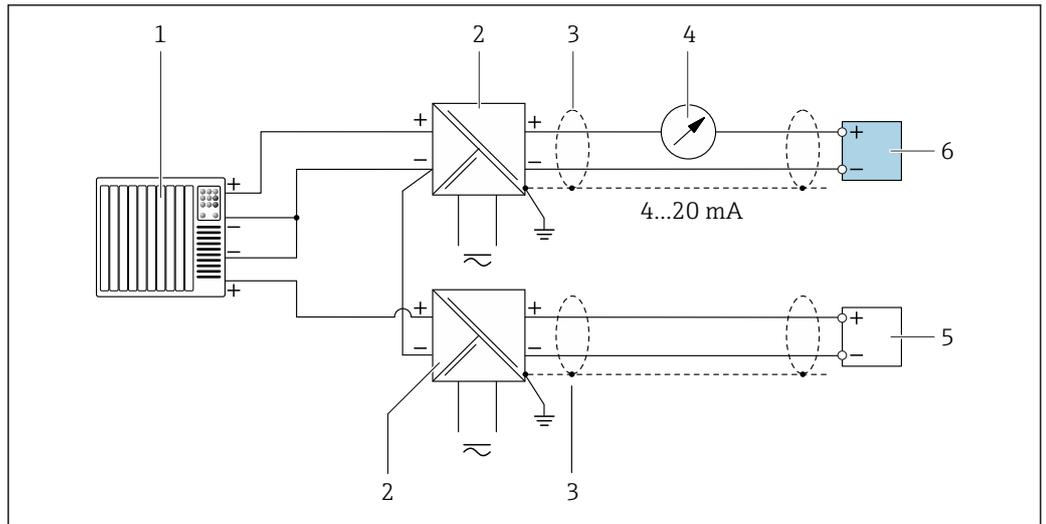


A0028762

3 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 → 32
- 4 Display analogico: rispettare il carico massimo → 18
- 5 Trasmettitore

Ingresso HART

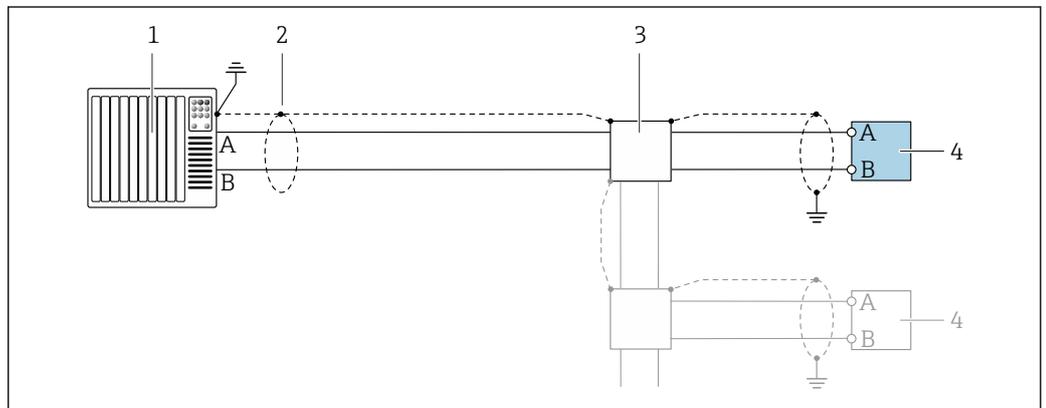


A0028763

4 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 → 18
- 5 Dispositivo di misura in pressione (ad es. Cerabar M, Cerabar S): v. requisiti
- 6 Trasmettitore

Modbus RS485

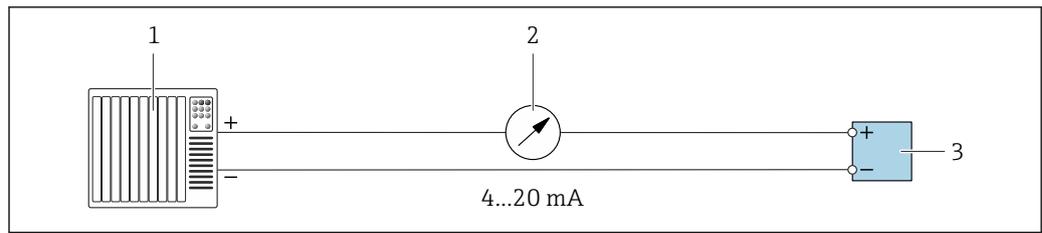


A0028765

5 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

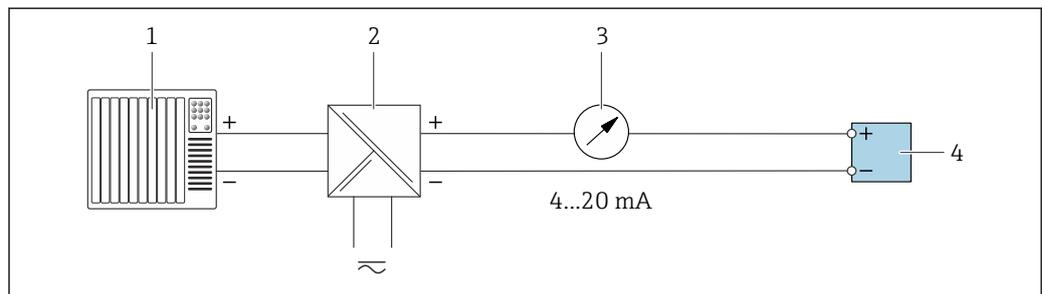
Uscita in corrente 4-20 mA



A0028758

6 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 → 18
- 3 Trasmettitore

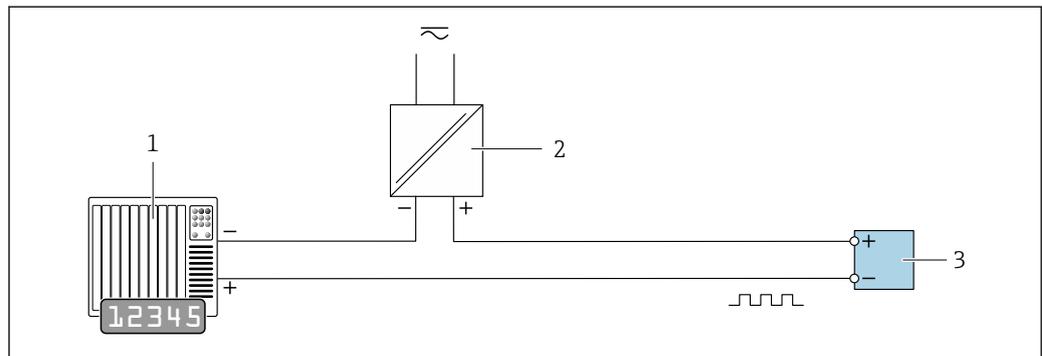


A0028759

7 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 → 18
- 4 Trasmettitore

Uscita impulsi/frequenza

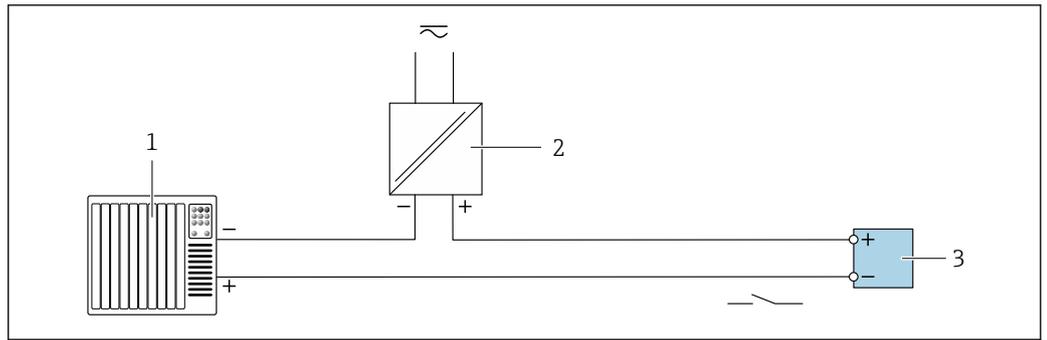


A0028761

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

- 1 Sistema di automazione con ingresso impulsi/frequenza (ad es. PLC)
- 2 Alimentazione
- 3 Trasmettitore: rispettare i valori di ingresso → 20

Uscita contatto

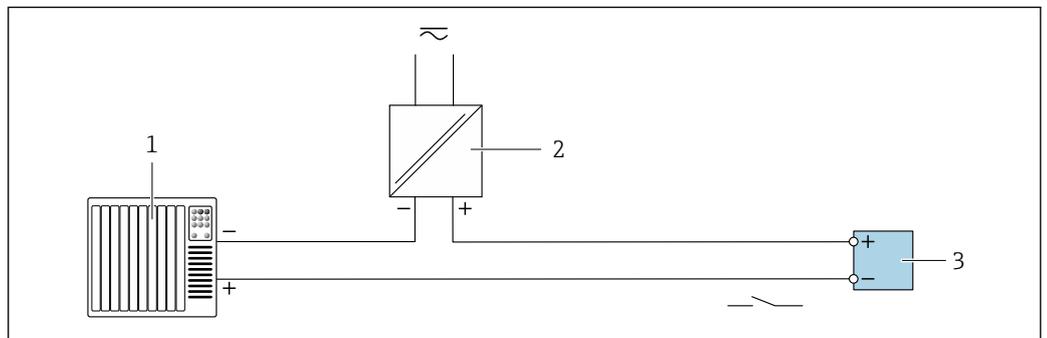


A0028760

9 Esempio di connessione per uscita contatto (passiva)

- 1 Sistema di automazione con ingresso a relè (ad es. PLC)
- 2 Alimentazione
- 3 Trasmettitore: rispettare i valori di ingresso → 20

Uscita a relè

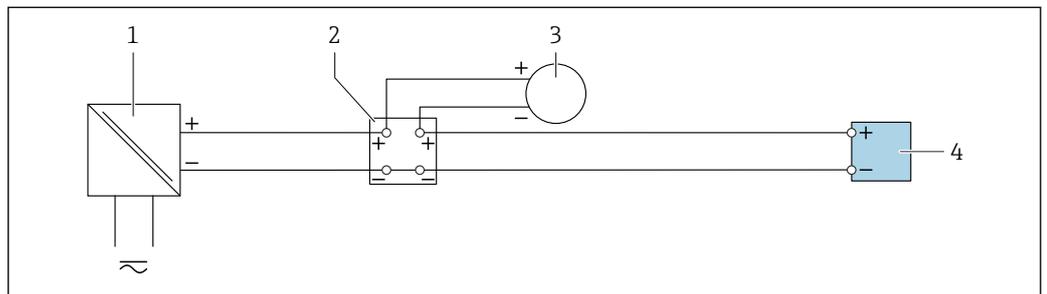


A0028760

10 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

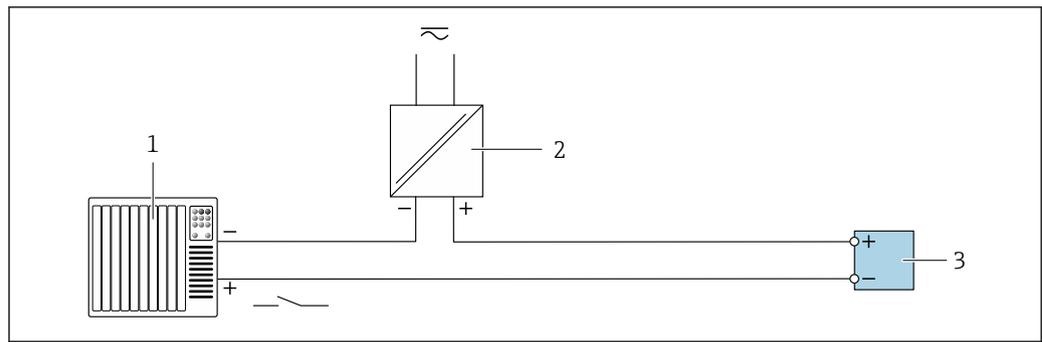


A0028915

11 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



A0028764

12 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 l'equalizzazione del potenziale:

- Prestare attenzione agli schemi di messa a terra interni
- Tenere conto delle condizioni operative come il materiale del tubo e la messa a terra
- Collegare il fluido, il sensore e il trasmettitore allo stesso potenziale elettrico
- Utilizzare un cavo di messa a terra con una sezione minima di 6 mm² (0,0093 in²) per i collegamenti di equipotenzialità

Morsetti

Morsetti caricati a molla: adatti per trefoli e trefoli con terminale.
 Sezione del conduttore 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 12 AWG).

Ingressi cavo

- Pressacavo: M20 × 1,5 con cavo \varnothing 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Filettatura per l'ingresso cavo:
 - NPT 1/2"
 - G 1/2"
 - M20

Assegnazione dei pin e connettore del dispositivo

Interfaccia service

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

<p>A0032047</p>	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 (incl. conduttore per il morsetto di terra interno)

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 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 μ H/ 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:
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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)

Sezione	Lunghezza del cavo per l'uso in: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Area sicura ▪ Area pericolosa: Zona 2; Classe I, Divisione 2 ▪ Area pericolosa: Zona 1; Classe I, Divisione 1
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.

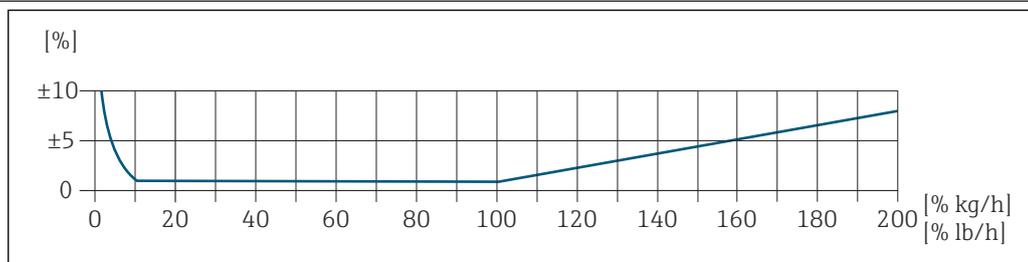
Caratteristiche operative

Condizioni operative di riferimento

- Limiti di errore secondo ISO 11631
- Aria secca con +20 ... +30 °C (+68 ... +86 °F) a 0,8 ... 1,5 bar (12 ... 22 psi)
- Specifiche in base al protocollo di taratura
- Accuratezza basata su sistemi di taratura accreditati e tracciati secondo ISO 17025.

 Per conoscere gli errori di misura si può utilizzare *Applicator* il tool per il dimensionamento dei dispositivi →  73

Errore di misura massimo



A0042739

Campo di misura tarato

L'accuratezza di misura è specificata in relazione alla portata massica e divisa in due campi:

- ±1,0 % del valore di misura istantaneo dal 100% al 10% del campo di misura tarato (nelle condizioni operative di riferimento)
- ±0,10 % del valore fondoscala tarato dal 10% all'1% del campo di misura tarato (nelle condizioni operative di riferimento)

Il misuratore è tarato e regolato su un'attrezzatura di taratura accreditata e tracciabile e la sua precisione è certificata da un certificato di taratura ¹⁾ (5 punti di controllo).

Codice d'ordine per "Flusso di taratura":

- Opzione G "Taratura di fabbrica": certificato di taratura (5 punti di controllo)
- Opzione K "Tracciabile ISO/IEC17025": certificato di taratura Swiss Calibration Services (SCS) (5 punti di controllo) che conferma la tracciabilità secondo lo standard di taratura nazionale

 Per informazioni sui campi di misura tarati e sui massimi valori fondoscala →  11

Campo di misura esteso

Il dispositivo ha un campo di misura esteso che va oltre il valore massimo tarato (100%). Qui vengono prima acquisiti e poi estrapolati gli ultimi valori di misura nel campo tarato. La fine del campo estrapolato viene raggiunta solo al superamento dell'energia produttiva del sensore e/o quando il numero di Mach è superiore a quelli elencati di seguito.

Numero di Mach	Codice d'ordine
0,2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Codice d'ordine per "Versione del sensore; sensore; tubo di misura.", opzione SB "Bidirezionale; acciaio inox; acciaio inox" ▪ Codice d'ordine per "Versione del sensore; sensore; tubo di misura.", opzione SC "Rilevamento del flusso inverso; acciaio inox; acciaio inox"
0,4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Codice d'ordine per "Versione del sensore; sensore; tubo di misura.", opzione SA "Unidirezionale; acciaio inox; acciaio inox" ▪ Codice d'ordine per "Versione del sensore; sensore; tubo di misura.", opzione HA "Unidirezionale; Alloy; acciaio inox"

L'accuratezza è specificata in relazione alla portata massica.

±1,0% ±(valore di misura istantaneo in % -100%) × 0,07 per 100% ... 200% del campo di misura tarato (nelle condizioni operative di riferimento)

1) Due certificati di taratura per il codice d'ordine di "Versione del sensore; sensore; tubo di misura.", opzione SB "Bidirezionale; acciaio inox; acciaio inox"

Accuratezza delle uscite

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

Uscita in corrente

Accuratezza	$\pm 5 \mu\text{A}$
--------------------	---------------------

Uscita impulsi/frequenza

v.i. = valore istantaneo

Accuratezza	$\pm 50 \text{ ppm v.i. max. (sull'intero campo di temperatura ambiente)}$
--------------------	--

Ripetibilità $\pm 0,25 \%$ del valore visualizzato per velocità superiori a 1,0 m/s (3.3 ft/s)

Tempo di risposta Tipicamente < 3 s per il 63 % di una variazione incrementale (in entrambe le direzioni)

Influenza della temperatura ambiente **Uscita in corrente**

Coefficiente di temperatura	Max. $1 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$
------------------------------------	-------------------------------------

Uscita impulsi/frequenza

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

Effetto della temperatura del fluido Aria: 0,02 % per $^\circ\text{C}$ (0,036 % per $^\circ\text{F}$) della variazione della temperatura di processo rispetto alla temperatura di riferimento

Influenza della pressione del fluido Aria: 0,3 % per bar (0,02 % per psi) della variazione della pressione di processo (rispetto alla pressione di processo impostata)

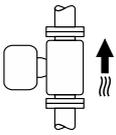
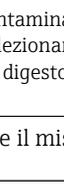
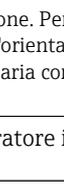
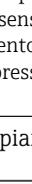
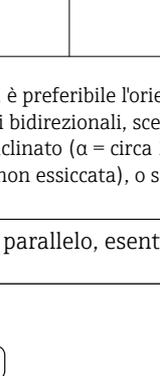
Installazione

I misuratori termici richiedono un profilo del flusso sviluppato in modo completamente regolare per garantire la corretta misura della portata. A questo scopo, durante l'installazione del misuratore, è necessario il rispetto delle istruzioni e delle sezioni dei documenti seguenti:

- Evitare disturbi del flusso, poiché il principio di misura termico reagisce sensibilmente.
- Dare priorità ai gas secchi.
- Adottare le misure necessarie per evitare o rimuovere la condensa (ad es. installare una trappola per la condensa, coibentazione, ecc.).

Orientamento

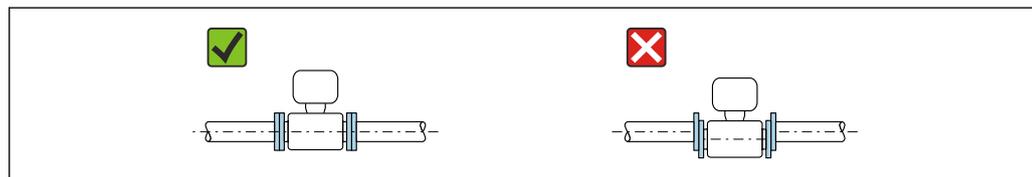
La direzione del flusso deve seguire la direzione della freccia sul sensore. In caso di sensore bidirezionale, la freccia indica la direzione positiva.

Orientamento	Raccomandazione
Orientamento verticale  <small>A0015591</small>	<input checked="" type="checkbox"/> ¹⁾
Orientamento orizzontale, trasmettitore posto sopra la tubazione  <small>A0015589</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Orientamento orizzontale, trasmettitore posto sotto la tubazione  <small>A0015590</small>	<input checked="" type="checkbox"/> ²⁾
Orientamento orizzontale, trasmettitore posto di lato  <small>A0015592</small>	<input checked="" type="checkbox"/>
Orientamento inclinato, trasmettitore posto sotto la tubazione  <small>A0015773</small>	<input checked="" type="checkbox"/> ²⁾

- 1) In caso di gas saturi o impuri, è preferibile l'orientamento verticale per ridurre al minimo condensa o contaminazione. Per i sensori bidirezionali, scegliere l'orientamento orizzontale.
- 2) Selezionare l'orientamento inclinato ($\alpha = \text{circa } 135^\circ$) per gas molto bagnati o saturi d'acqua (es. gas prodotti da digestori, aria compressa non essiccata), o se i depositi di condensa sono sempre presenti.

Istruzioni di installazione

Installare il misuratore in piano parallelo, esente da stress meccanici esterni.

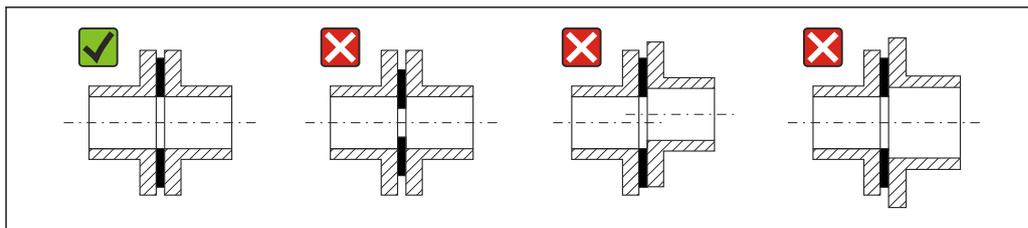


A0015895

Tubi

Il misuratore deve essere installato da un professionista e devono essere osservati i seguenti punti:

- Saldare i tubi in modo professionale.
- Utilizzare guarnizioni della misura corretta.
- Allineare correttamente flange e guarnizioni.



A0023496

- In seguito all'installazione, il tubo dev'essere privo di sporcizia e particelle per evitare danni ai sensori.
- Per ulteriori informazioni → ISO standard 14511.

Diametro interno

Durante la taratura, il dispositivo viene regolato con i seguenti tubi di ingresso a seconda della connessione al processo selezionata. I diametri interni corrispondenti sono elencati nella tabella seguente:

Unità ingegneristiche SI

DN [mm]	Diametro interno del tubo di carico [mm]		
	DIN ¹⁾	Sch40 ²⁾	Sch80
15	17,3	15,7	13,9
25	28,5	26,7	24,3
40	43,1	40,9	38,1
50	54,5	52,6	49,2
65	70,3	62,7	59
80	83,7	78,1	73,7
100	107,1	102,4	97

- 1) Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione RAA "Filettatura R EN10226-1 / ISO 7-1"
- 2) Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NPT "Filettatura MNPT, ASME"

Unità ingegneristiche US

DN [in]	Diametro interno del tubo di carico [in]		
	DIN ¹⁾	Sch40 ²⁾	Sch80
½	0,68	0,62	0,55
1	1,12	1,05	0,96
1 ½	1,7	1,61	1,5
2	2,15	2,07	1,94
2 ½	2,77	2,47	2,32
3	3,30	3,07	2,9
4	4,22	4,03	3,82

- 1) Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione RAA "Filettatura R EN10226-1 / ISO 7-1"
- 2) Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NPT "Filettatura MNPT, ASME"

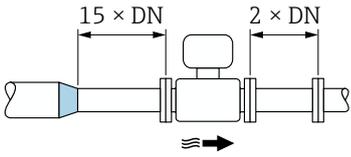
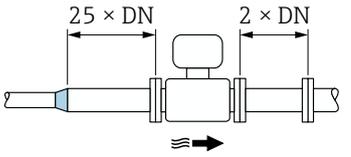
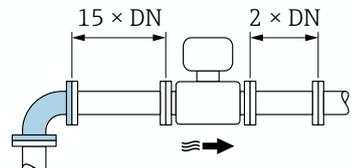
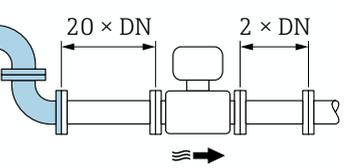
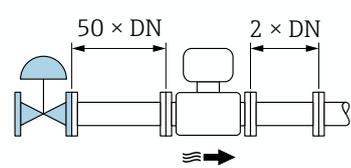
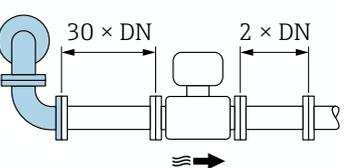
Per garantire le massime prestazioni di misura, scegliere un tubo di carico con diametro interno quasi identico.

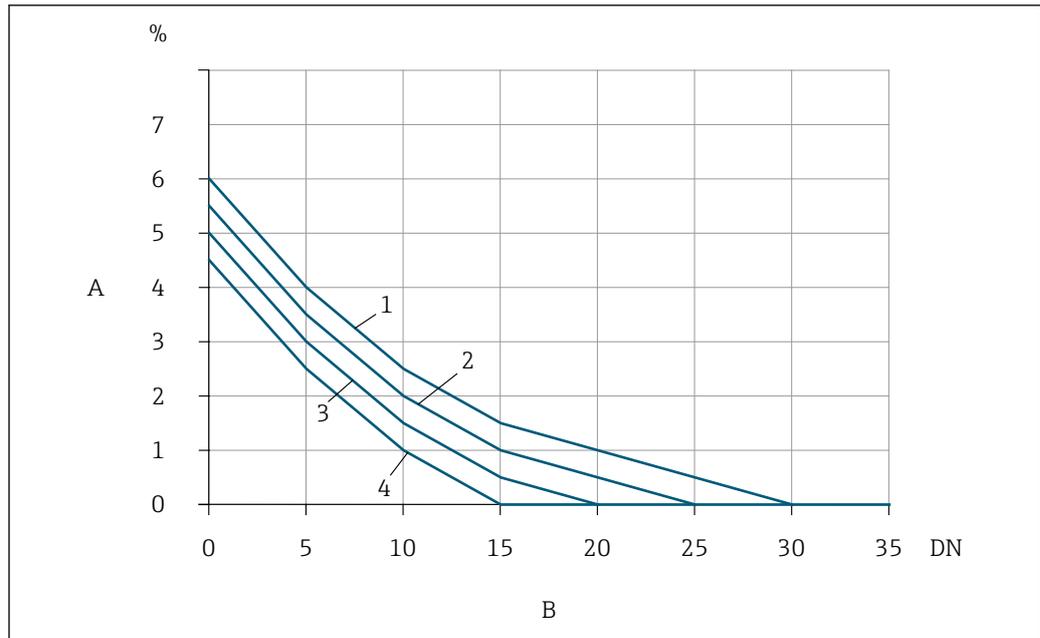
Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Un profilo del flusso totalmente sviluppato è essenziale per una misura della portata termica ottimale.

Per ottenere prestazioni di misura ottimali, rispettare come minimo i seguenti tratti rettilinei in entrata e in uscita.

- In caso di sensori bidirezionali, rispettare anche il tratto in entrata raccomandato nella direzione opposta.
- Se sono presenti più disturbi del flusso, utilizzare i raddrizzatori di flusso.
- Utilizzare i raddrizzatori di flusso se non è possibile rispettare i tratti rettilinei in entrata richiesti.
- In caso di valvole di regolazione, la quantità di disturbo dipende dal tipo di valvola e dal grado di apertura. Il tratto rettilineo in entrata raccomandato per le valvole di regolazione è $50 \times DN$.
- In caso di gas molto leggeri (elio, idrogeno), il tratto rettilineo in entrata raccomandato deve essere raddoppiato.

 <p>13 Riduzione</p> <p>A0040190</p>	 <p>14 Espansione</p> <p>A0040191</p>
 <p>15 Gomito a 90°</p> <p>A0039432</p>	 <p>16 2 x gomiti a 90°</p> <p>A0039433</p>
 <p>17 Valvola di regolazione</p> <p>A0039436</p>	 <p>18 2 x gomito a 90°, tridimensionale</p> <p>A0039434</p>



A0039507

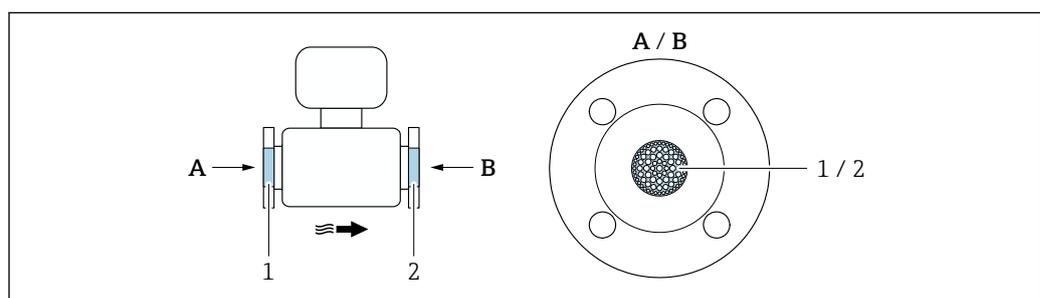
19 L'errore di misura addizionale che ci si deve aspettare senza raddrizzatori di flusso a seconda del tipo di disturbo e del tratto in entrata

- A Errore di misura addizionale (%)
 B Tratto in entrata (DN)
 1 2 x gomito a 90°, tridimensionale
 2 Espansione
 3 2 x gomiti a 90°
 4 Riduzione o gomito a 90°

Raddrizzatore di flusso

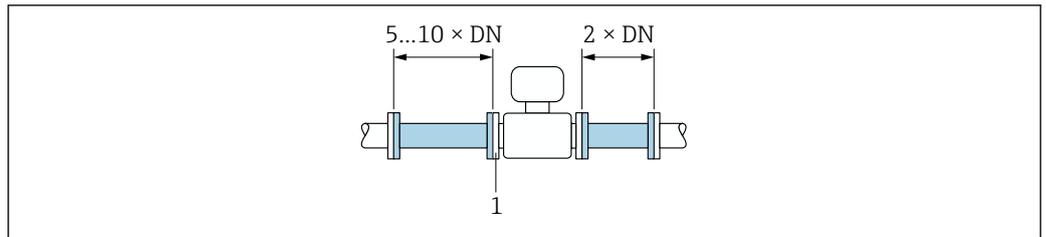
Utilizzare i raddrizzatori di flusso se non è possibile rispettare i tratti rettilinei in entrata richiesti. I raddrizzatori di flusso migliorano il profilo del flusso e riducono quindi i tratti rettilinei in entrata necessari.

i Il raddrizzatore di flusso è permanentemente integrato alla flangia e deve essere ordinato con il dispositivo. Non è possibile riadattare un raddrizzatore di flusso.



A0039539

- 1 Raddrizzatore di flusso per versione unidirezionale, bidirezionale e rilevamento di flusso inverso
 2 Raddrizzatore di flusso addizionale opzionale per la versione bidirezionale

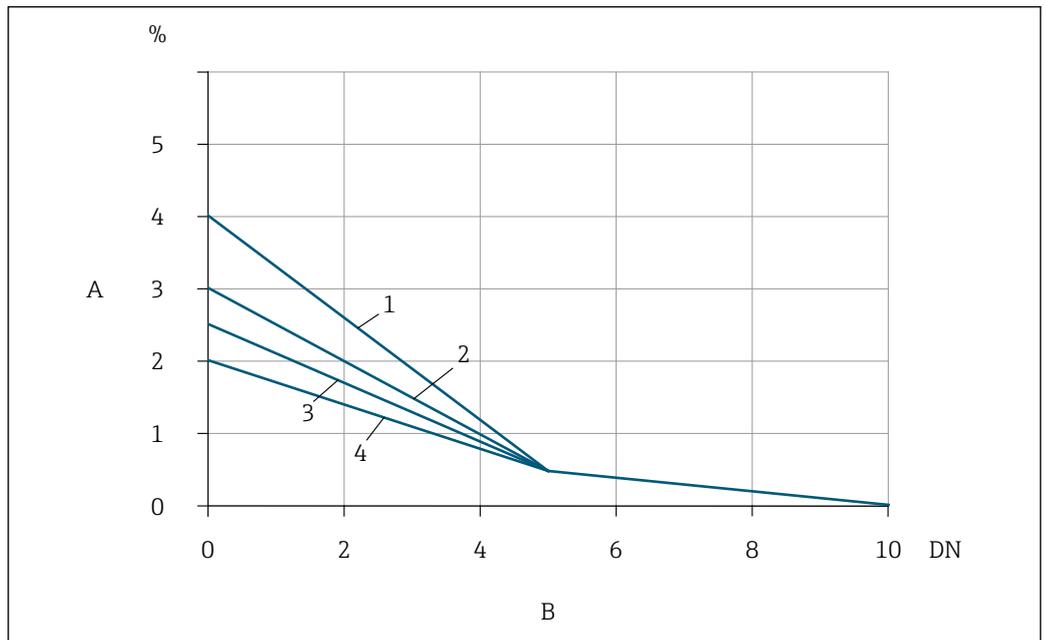


A0039425

20 Tratti rettilinei in entrata e in uscita consigliati quando si usa un raddrizzatore di flusso

1 Raddrizzatore di flusso

i In caso di sensori bidirezionali, rispettare anche il tratto in entrata nella direzione opposta.



A0039508

21 L'errore di misura addizionale che ci si deve aspettare con raddrizzatori di flusso a seconda del tipo di disturbo e del tratto in entrata

A Errore di misura addizionale (%)

B Tratti rettilinei in entrata (DN)

1 2 x gomito a 90°, tridimensionale

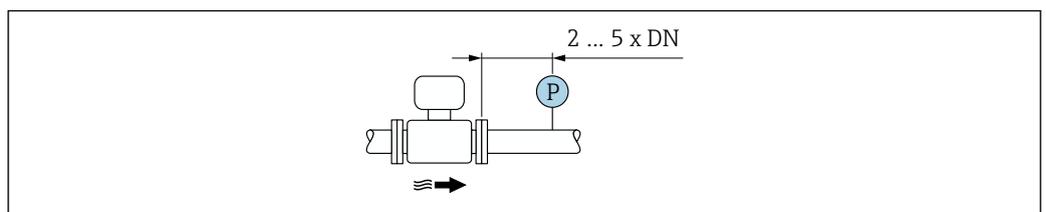
2 Espansione

3 2 x gomiti a 90°

4 Riduzione o gomito a 90°

Tratti rettilinei in uscita con punti di misura della pressione

Installare il punto di misura della pressione a valle del sistema di misura. Questo impedisce che il trasmettore di pressione influisca sul flusso nel punto di misura.



A0039438

22 Installazione di un punto di misura della pressione (P = trasmettitore di pressione)

Ambiente

Campo di temperatura ambiente

Misuratore	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ■ Codice d'ordine per "Test, 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.

AVVISO

Rischio di surriscaldamento

- ▶ Garantire che la temperatura all'estremità inferiore della custodia del trasmettitore non superi 80 °C (176 °F).
- ▶ Garantire che vi sia sufficiente convezione sul collo del trasmettitore.
- ▶ Se impiegato in atmosfera potenzialmente esplosiva, rispettare le informazioni riportate nella documentazione Ex specifica del dispositivo. Per maggiori informazioni sulle tabelle di temperatura, consultare la documentazione separata "Istruzioni di sicurezza" (XA) del dispositivo.
- ▶ Garantire che rimanga esposta una superficie sufficientemente ampia del collo del trasmettitore. La parte libera serve da radiatore e protegge l'elettronica dal surriscaldamento e dall'eccessivo raffreddamento.
- ▶ In caso di funzionamento all'esterno:
Evitare la luce diretta del sole, in particolare nelle regioni a clima caldo.

 È possibile ordinare un tettuccio di protezione dalle intemperie da Endress+Hauser →  72.

Temperatura di immagazzinamento

-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F), preferibilmente a +20 °C (+68 °F)

Atmosfera

La custodia in plastica del trasmettitore può danneggiarsi se esposta permanentemente a miscele di vapore e aria.

 In caso di dubbi, contattare l'Ufficio commerciale.

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

Vibrazioni sinusoidali, 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 g²/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/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

Pulizia interna

Adatto alla pulizia in linea (CIP) e alla sterilizzazione in linea (SIP).

Opzioni del produttore per la consegna delle parti

- Parti bagnate senza olio e grasso, nessuna dichiarazione. Codice d'ordine per "Servizio", opzione HA.
- Parti bagnate senza olio e grasso secondo IEC/TR 60877-2.0 e BOC 50000810-4, con dichiarazione. Codice d'ordine per "Servizio", opzione HB. Il responsabile d'impianto deve assicurare che il misuratore soddisfi i requisiti dell'applicazione con ossigeno dell'impianto.

**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
-40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)

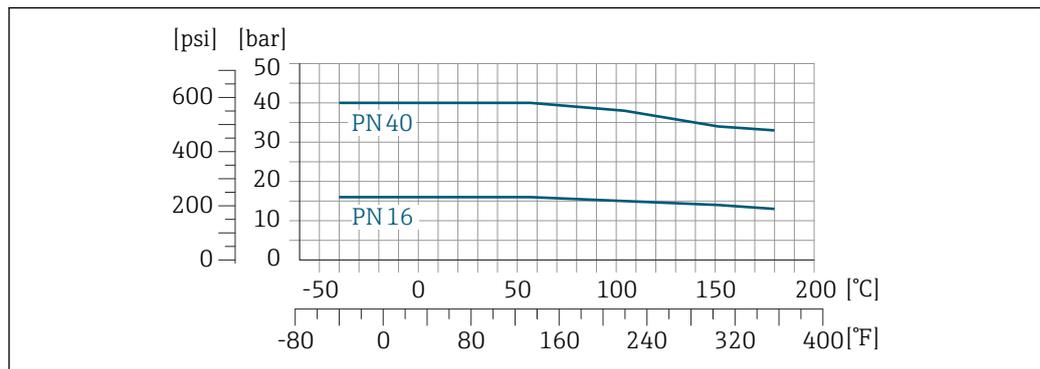
Campo di pressione del fluido

0,5 bar (ass.) min. Pressione del fluido max. consentita → 44

Pressione/temperatura nominali

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

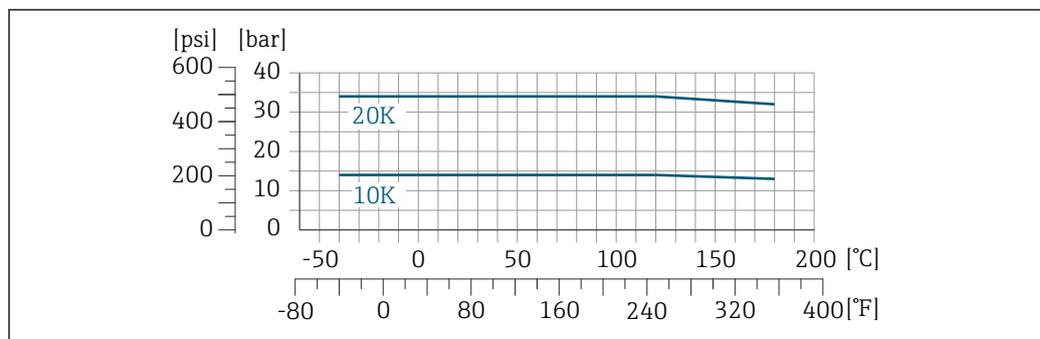
Connessione flangiata secondo EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N)



A0041067-IT

23 Con materiale flangia 1.4404/F316L/F316

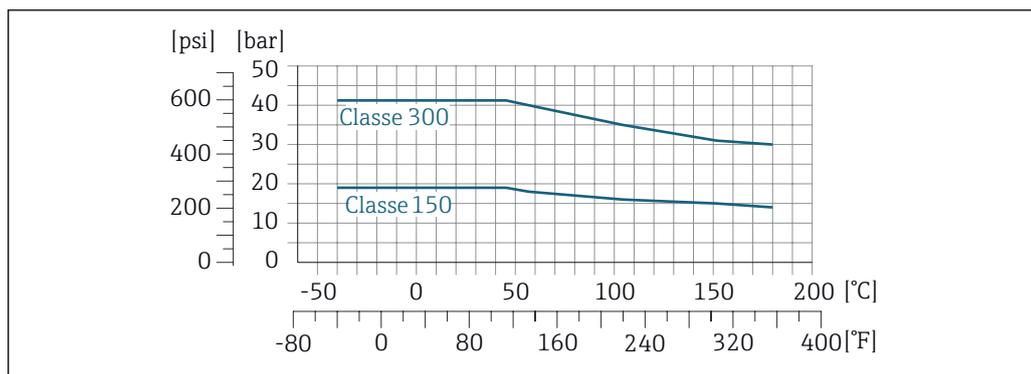
Connessione flangiata secondo JIS B2220



A0041036-IT

24 Con materiale flangia 1.4404/F316L/F316

Connessione flangiata secondo ASME B16.5



25 Con materiale flangia 1.4404/F316L/F316

Soglia di portata

Campo di misura → 11

La portata massima dipende dal tipo di gas e dal diametro nominale del tubo utilizzato. La fine del campo di misura viene raggiunta al raggiungimento dei numeri di Mach elencati di seguito.

Numero di Mach	Codice d'ordine
0,2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Codice d'ordine per "Versione del sensore; sensore; tubo di misura.", opzione SB "Bidirezionale; acciaio inox; acciaio inox" ▪ Codice d'ordine per "Versione del sensore; sensore; tubo di misura.", opzione SC "Rilevamento del flusso inverso; acciaio inox; acciaio inox"
0,4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Codice d'ordine per "Versione del sensore; sensore; tubo di misura.", opzione SA "Unidirezionale; acciaio inox; acciaio inox" ▪ Codice d'ordine per "Versione del sensore; sensore; tubo di misura.", opzione HA "Unidirezionale; Alloy; acciaio inox"

Utilizzare Applicator per dimensionare il dispositivo.

Perdita di carico

Utilizzare Applicator per calcoli precisi.

Coibentazione

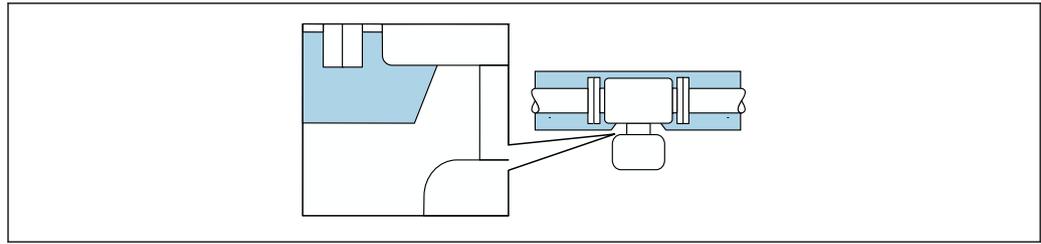
Con alcuni fluidi, è importante mantenere il calore irradiato dal sensore al trasmettitore a un livello minimo. Per garantire l'isolamento richiesto, è disponibile un'ampia gamma di materiali.

Se il gas è molto bagnato o saturo d'acqua (es. gas prodotti da digestori), il tubo e il corpo del sensore devono essere coibentati e all'occorrenza riscaldati per evitare che gocce d'acqua formino condensa sull'elemento sensibile.

AVISO

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 non coibentato: si consiglia di non coibentare il collo di estensione per garantire una migliore dissipazione termica.



A0039419

26 Coibentazione con collo di estensione non coibentato

Riscaldamento

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

Opzioni di riscaldamento

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

AVVISO

Surriscaldamento dell'elettronica causato dalla coibentazione!

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

AVVISO

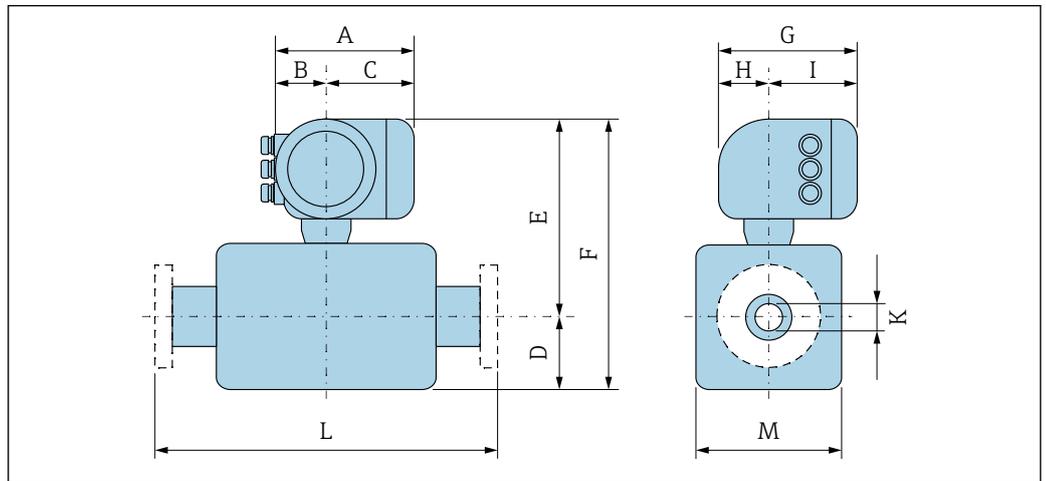
Rischio di surriscaldamento in fase di riscaldamento

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

Costruzione meccanica

Dimensioni in
unità ingegneristiche SI

Versione compatta



L Lunghezza installata con specifica connessione al processo → 48

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

A ¹⁾ [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	G ²⁾ [mm]	H [mm]	I ²⁾ [mm]
169	68	101	200	59	141

- 1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a + 30 mm
- 2) Per versione senza display locale: valori - 30 mm

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

A ¹⁾ [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	G ²⁾ [mm]	H [mm]	I ²⁾ [mm]
188	85	103	217	58	148

- 1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a + 30 mm
- 2) Per versione senza display locale: valori - 49 mm

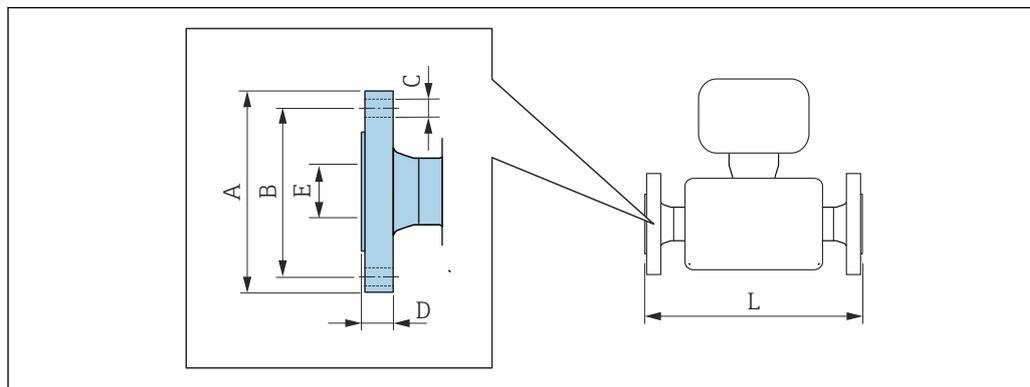
DN 15 ... 100: sensore con custodia in alluminio

DN [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	M [mm]	K [mm]	L [mm]
15	13	317	330	36	14,2	245
25	17	317	334	36	24,3	245
40	24	322	346	48	38,1	320
50	30	319	349	60	49,2	400
65	47	327	364	73	62,7	520
80	41	329	370	82,5	72,5	640
100	54	334	388	108	96	800

- 1) Per versioni Ex d o XP: valori + 4 mm

Connessioni flangiate

Flangia con adattatore a saldare EN 1092-1-B1, ASME B16.5, JIS B2220



A0015621

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

Flangia secondo EN 1092-1-B1: PN 16						
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D1S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100	220	180	8 × Ø18	20	97,0	800

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 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D2S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
15	95	65	4 × Ø14	16	13,9	245
25	115	85	4 × Ø14	18	24,3	245
40	150	110	4 × Ø18	18	38,1	320
50	165	125	4 × Ø18	20	49,2	400
65	185	145	8 × Ø18	22	62,7	520
80	200	160	8 × Ø18	24	73,7	640
100	235	190	8 × Ø22	24	97	800

Rugosità delle flange (superficie di contatto): EN 1092-1-B1, Ra 3,2 ... 12,5 µm

Flangia secondo ASME B16.5: Classe 150 RF, Scheda 40 e 80						
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS						
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AFS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
15	88,9	60,5	4 × Ø15,7	11,2	13,9	245
25	108	79,2	4 × Ø15,7	15,7	24,3	245
40	127	98,6	4 × Ø15,7	17,5	38,1	320
50	152,4	120,7	4 × Ø19,1	19,1	49,2	400
65	180	139,7	4 × Ø19,1	19,1	62,7	520
80	190,5	152,4	4 × Ø19,1	23,9	73,7	640

Flangia secondo ASME B16.5: Classe 150 RF, Scheda 40 e 80						
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS						
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AFS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100	228,6	190,5	8 × Ø19,1	24,5	97	800

Rugosità delle flange (superficie di contatto): ASME B16.5 "rilievo semplice", Ra 3,2 ... 6,3 µm

Flangia secondo ASME B16.5: Classe 300 RF, Scheda 40 e 80						
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione ABS						
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AGS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
15	95,2	66,5	4 × Ø15,7	14,2	13,9	245
25	124	88,9	4 × Ø19,1	19,1	24,3	245
40	155,4	114,3	4 × Ø22,4	20,6	38,1	320
50	165,1	127,0	8 × Ø19,1	22,4	49,2	400
65	190	149,2	8 × Ø22,4	25,9	62,7	520
80	209,6	168,1	8 × Ø22,4	28,4	73,7	640
100	254,0	200,2	8 × Ø22,4	31,8	97	800

Rugosità delle flange (superficie di contatto): ASME B16.5 "rilievo semplice", Ra 3,2 ... 6,3 µm

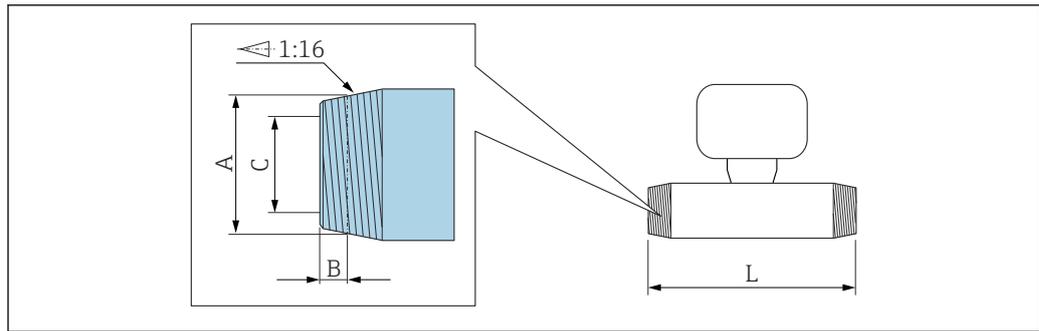
Flangia secondo JIS B2220 RF: 10K, Scheda 40 e 80						
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NDS						
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NFS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16	49,2	400
65	175	140	4 × Ø19	18	62,7	520
80	185	150	8 × Ø19	20	73,7	640
100	210	175	8 × Ø19	20	97	800

Rugosità delle flange (superficie di contatto): JIS B2220 "rilievo semplice", Ra 3,2 ... 6,3 µm

Flangia secondo JIS B2220 RF: 20K, Scheda 40 e 80						
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NES						
1.4404 (F316/F316L): codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NGS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
15	95	70	4 × Ø15	14	13,9	245
25	125	90	4 × Ø19	16	24,3	245
40	140	105	4 × Ø19	18	38,1	320
50	155	120	8 × Ø19	18	49,2	400
65	175	140	8 × Ø19	20	62,7	520
80	200	160	8 × Ø19	22	73,7	640
100	225	185	8 × Ø19	24	97	800

Rugosità delle flange (superficie di contatto): JIS B2220 "rilievo semplice", Ra 3,2 ... 6,3 µm

Attacchi filettati



A0039448

Filettatura esterna R secondo EN 10226-1, ISO 7-1 Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione RAA

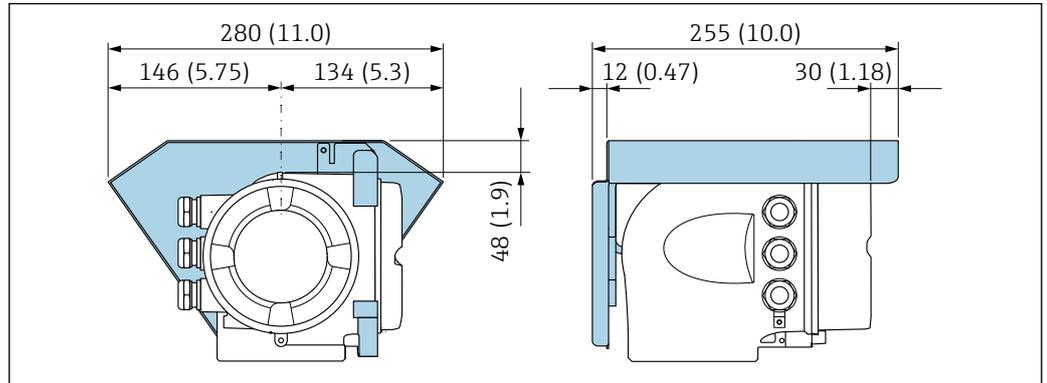
DN [mm]	A [in]	B [mm]	C [mm]
15	R ½	8,2	13,9
25	R 1	10,4	24,3
40	R 1½	12,7	38,1
50	R 2	15,9	49,2
65	R 2½	17,5	62,7
80	R 3	20,6	72,5
100	R 4	25,4	96,0

Filettatura esterna NPT secondo ASME B1.20.1 Codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione NPT

DN [mm]	A [in]	B [mm]	C [mm]
15	½ NPT	8,1	15,8
25	1 NPT	10,2	26,7
40	1½ NPT	10,7	40,9
50	2 NPT	11,1	52,5
65	2½ NPT	17,3	62,7
80	3 NPT	19,5	72,5
100	4 NPT	21,4	96,0

Accessori

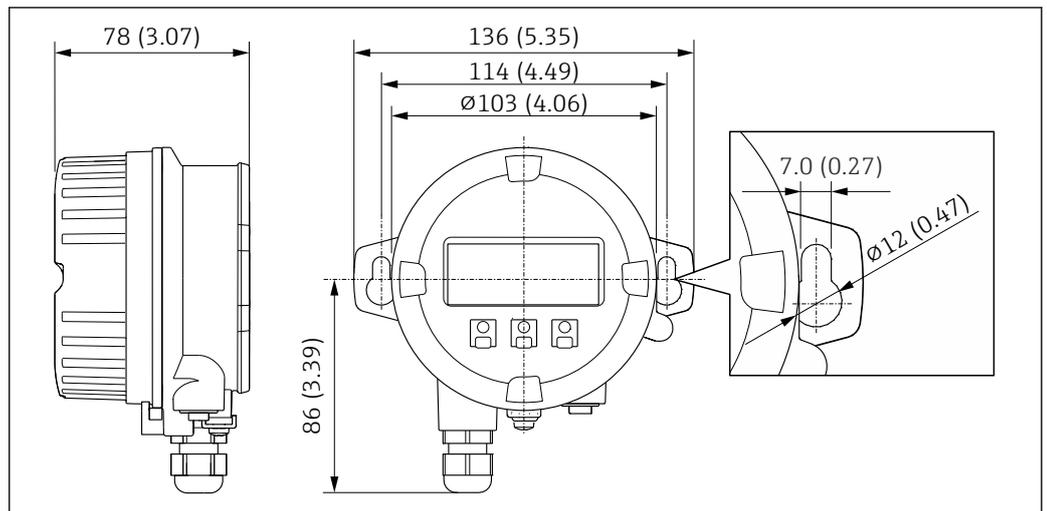
Tettuccio di protezione dalle intemperie



A0029553

27 Unità ingegneristica mm (in)

Display operativo e di visualizzazione separato DKX001

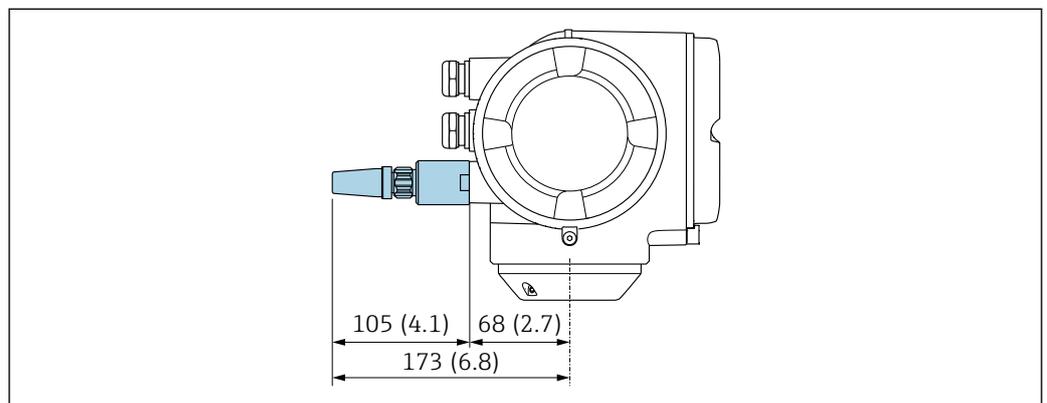


A0028921

28 Unità ingegneristica, mm (in)

Antenna WLAN esterna

Antenna WLAN esterna montata sul dispositivo

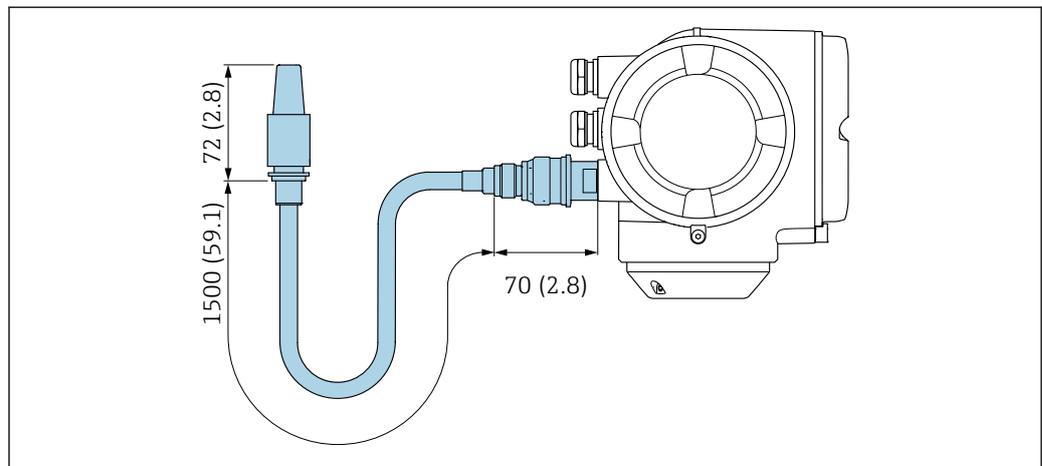


A0028923

29 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.

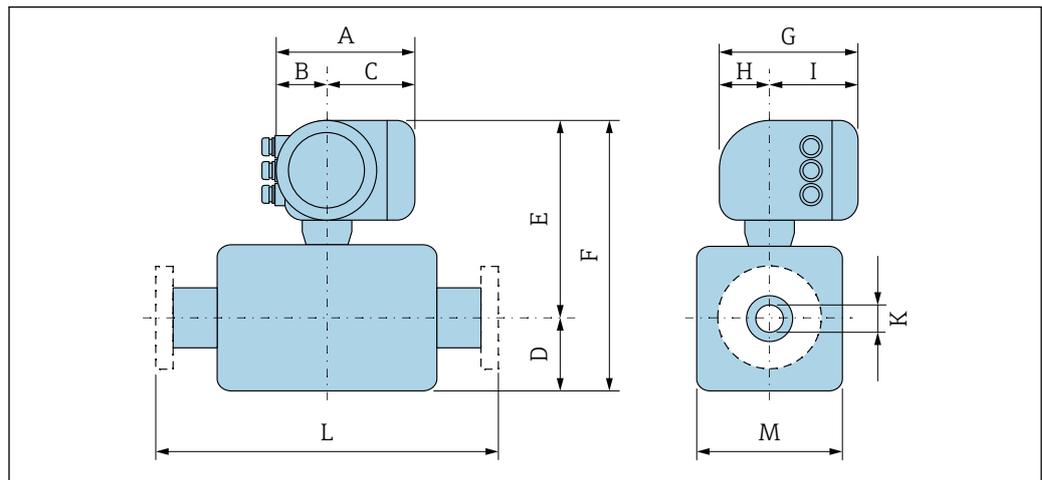


A0033597

30 Unità ingegneristica mm (in)

Dimensioni in unità ingegneristiche US

Versione compatta



A0033783

L Lunghezza installata con specifica connessione al processo → 48

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

A ¹⁾ [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	G ²⁾ [in]	H [in]	I ²⁾ [in]
6,65	2,68	3,98	7,87	2,32	5,55

1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a + 30 mm

2) Per versione senza display locale: valori - 30 mm

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

A ¹⁾ [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	G ²⁾ [in]	H [in]	I ²⁾ [in]
7,4	3,35	4,06	8,54	2,28	5,83

1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a + 30 mm

2) Per versione senza display locale: valori - 49 mm

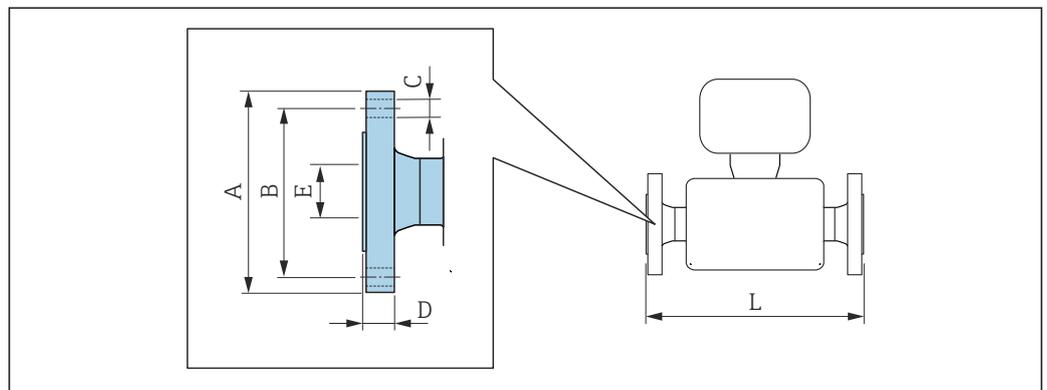
DN ½ ... 4": sensore con custodia in alluminio

DN [in]	D [in]	E ¹⁾ [in]	F ¹⁾ [in]	M [in]	K [in]	L [in]
½	0,51	12,48	12,99	1,42	0,56	245
1	0,67	12,48	13,15	1,42	0,96	9,65
1 ½	0,94	12,68	13,62	1,89	1,5	12,6
2	1,18	12,56	13,74	2,36	1,94	15,75
2 ½	1,85	12,87	14,33	2,87	2,47	20,47
3	1,61	12,95	14,57	3,25	2,85	25,2
4	2,13	13,15	15,28	4,25	3,78	31,5

1) Per versioni Ex d o XP: valori + 0.16 in

Connessioni flangiate

Flangia con adattatore a saldare ASME B16.5



A0015621

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

Flangia secondo ASME B16.5: Classe 150 RF, Scheda 40 e 80

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

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

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
½	3,5	2,38	4 × Ø 0,62	0,44	0,55	9,65
1	4,25	3,12	4 × Ø 0,62	0,62	0,96	9,65
1½	5	3,88	4 × Ø 0,62	0,69	1,5	12,6
2	6	4,75	4 × Ø 0,75	0,75	1,94	15,75
2½	7	5,5	4 × Ø 0,75	0,89	2,47	20,47
3	7,5	6	4 × Ø 0,75	0,94	2,9	25,2
4	9	7,5	8 × Ø 0,75	0,96	3,82	31,5

Rugosità delle flange (superficie di contatto): ASME B16.5 "rilievo semplice", Ra 125 ... 250µin

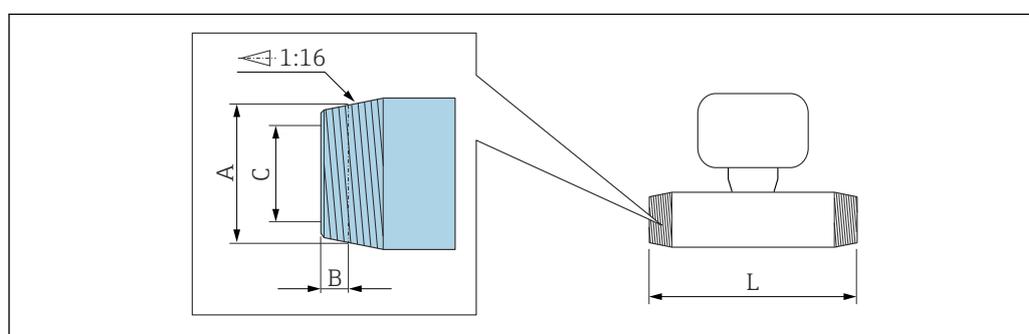
Flangia secondo ASME B16.5: Classe 300 RF, Scheda 40 e 80

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

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

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
½	3,74	2,62	4 × Ø 0,62	0,56	0,55	9,65
1	4,87	3,5	4 × Ø 0,75	0,75	0,96	9,65
1½	6,13	4,5	4 × Ø 0,88	0,81	1,5	12,6
2	6,5	5	8 × Ø 0,75	0,88	1,94	15,75
2½	7,5	5,9	8 × Ø 0,88	1	2,5	20,47
3	8,27	6,62	8 × Ø 0,88	1,12	2,9	25,2
4	10	7,88	8 × Ø 0,88	1,25	3,82	31,5

Rugosità delle flange (superficie di contatto): ASME B16.5 "rilievo semplice", Ra 125 ... 250µin

Attacchi filettati

A0039448

Filettatura esterna R secondo EN 10226-1, ISO 7-1

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

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]
½	R ½	0,32	0,55
1	R 1	0,41	0,96
1½	R 1½	0,5	1,5
2	R 2	0,63	1,94
2½	R 2½	0,69	2,47
3	R 3	0,81	2,85
4	R 4	1	3,78

Filettatura esterna NPT secondo ASME B1.20.1

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

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]
½	½ NPT	0,32	0,62
1	1 NPT	0,4	1,05
1½	1½ NPT	0,42	1,61
2	2 NPT	0,44	2,07
2½	2½ NPT	0,68	2,47

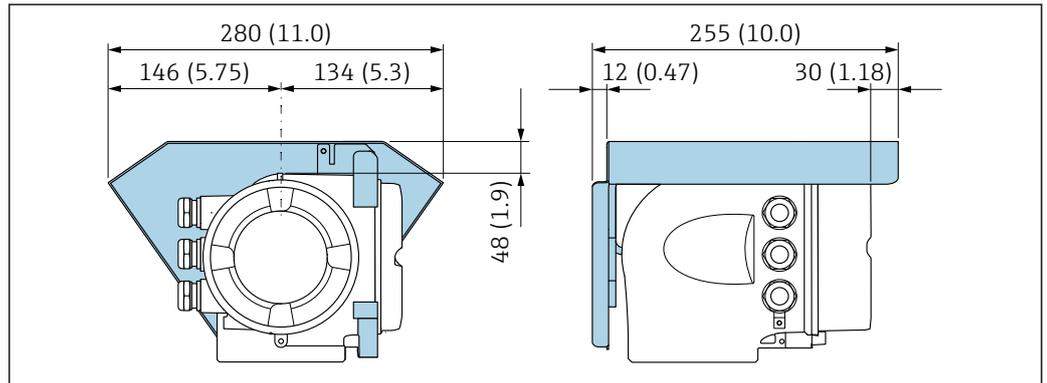
Filettatura esterna NPT secondo ASME B1.20.1

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

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]
3	3 NPT	0,77	2,85
4	4 NPT	0,84	3,78

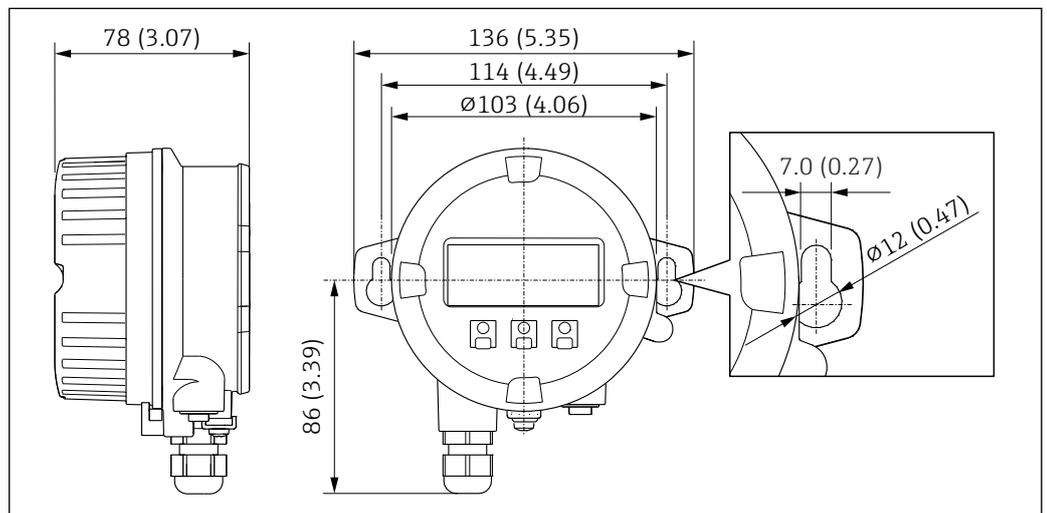
Accessori

Tettuccio di protezione dalle intemperie



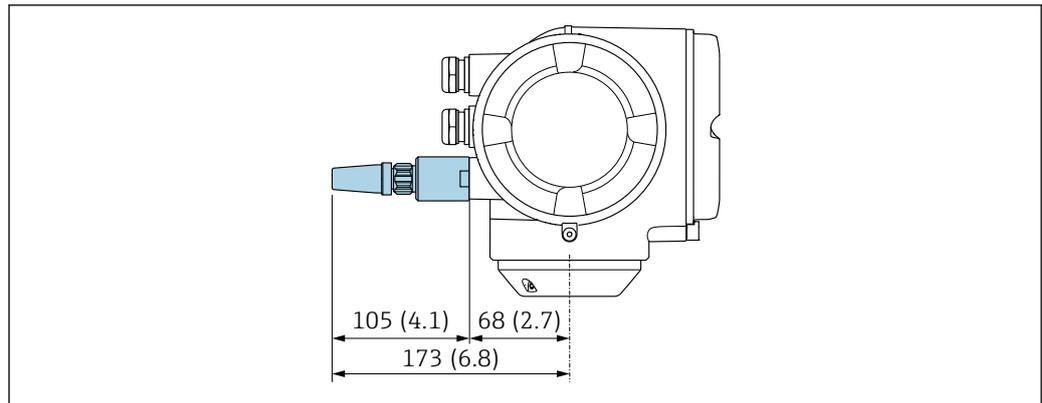
31 Unità ingegneristica mm (in)

Display operativo e di visualizzazione separato DKX001



32 Unità ingegneristica, mm (in)

Antenna WLAN esterna

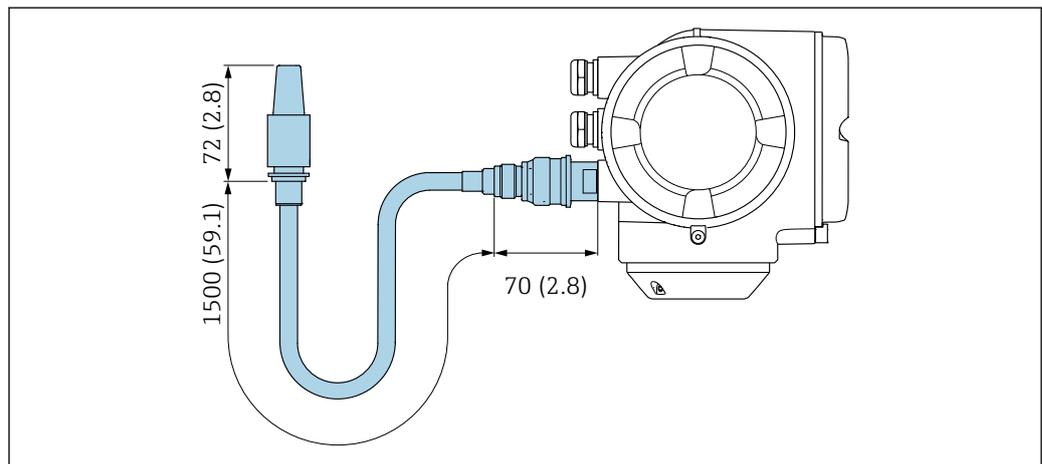
Antenna WLAN esterna montata sul dispositivo

A0028923

33 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.



A0033597

34 Unità ingegneristica mm (in)

Materiali**Custodia del trasmettitore**

Codice d'ordine per "Custodia":

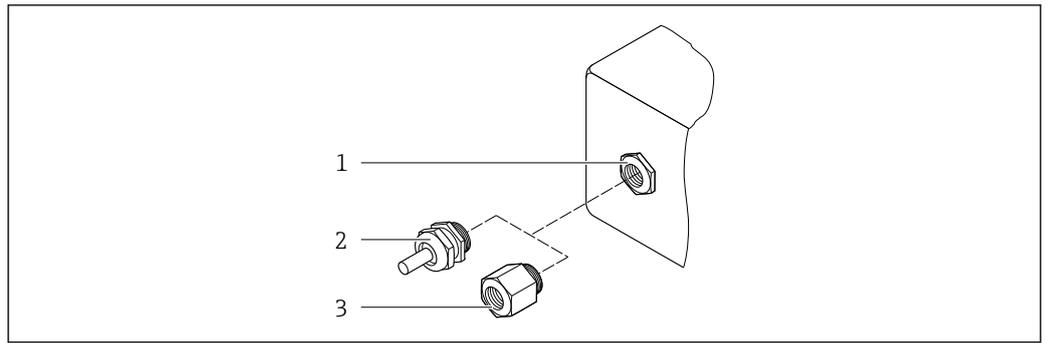
Opzione **A** "Alluminio, rivestito": alluminio, AlSi10Mg, rivestito

Materiale della finestra

Codice d'ordine per "Custodia":

Opzione **A** "Alluminio, rivestito": vetro

Ingressi cavo/pressacavi



A0020640

35 Possibilità di ingressi cavo/pressacavi

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

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

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

Ingresso cavo/pressacavo	Materiale
Giunto a compressione M20 × 1,5	Area sicura: plastica
	Z2, D2, Ex d/de: ottone con plastica
Adattatore per ingresso cavo con filettatura femmina G ½"	Ottone nichelato
Adattatore per ingresso cavo con filettatura femmina NPT ½"	

Tubi di misura

- DN 15 ... 50 (½ ... 2"): acciaio inox in fusione, CF3M/1.4408
- DN 65 ... 100 (2½ ... 4"): acciaio inox, 1.4404 (316/316L)

Connessioni al processo

Connessioni flangiate

Acciaio inox, 1.4404 (F316/F316L)

Raddrizzatore di flusso

Acciaio inox, 1.4404 (316/316L)

Attacchi filettati

Acciaio inox, 1.4404 (316/316L)

Elemento sensibile

unidirezionale

- Acciaio inox, 1.4404 (316/316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022);

Bidirezionale

Acciaio inox, 1.4404 (316/316L)

Rilevamento del flusso inverso

Acciaio inox, 1.4404 (316/316L)

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

Peso

Tutti i valori (peso al netto del materiale d'imballaggio) si riferiscono a dispositivi con flange EN/DIN PN 40. Specifiche di peso con trasmettitore incluso, come da 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)

Peso in unità ingegneristiche SI

DN [mm]	Peso [kg]
15	6,6
25	7,8
40	10
50	12,4
65	15,7
80	19,4
100	28,2

Peso in unità ingegneristiche US

DN [in]	Peso [lb]
½	15
1	17
1½	22
2	27
2½	35
3	43
4	62

Connessioni al processo

- EN 1092-1-B1
- ASME B16.5
- JIS B2220



Per informazioni sui vari materiali utilizzati per le connessioni al processo → 57

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
- Accesso WLAN al dispositivo mediante terminale portatile, tablet o smartphone

Funzionamento affidabile

- Operatività in lingua locale
- 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 efficiente aumenta la disponibilità della misura

- Le operazioni per la ricerca guasti possono essere richiamate mediante il dispositivo e nei tool operativi
- Diverse opzioni di simulazione, 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

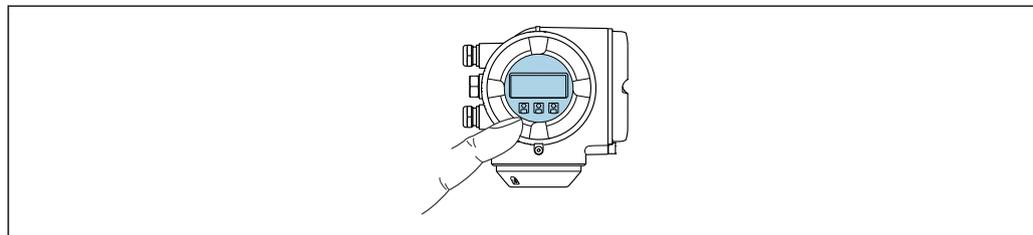
Funzionalità in loco

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 →  62



A0026785

 36 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: $-20 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-4 \dots +140 \text{ }^\circ\text{F}$)
La leggibilità del display può essere compromessa nel caso di temperature fuori dal campo consentito.

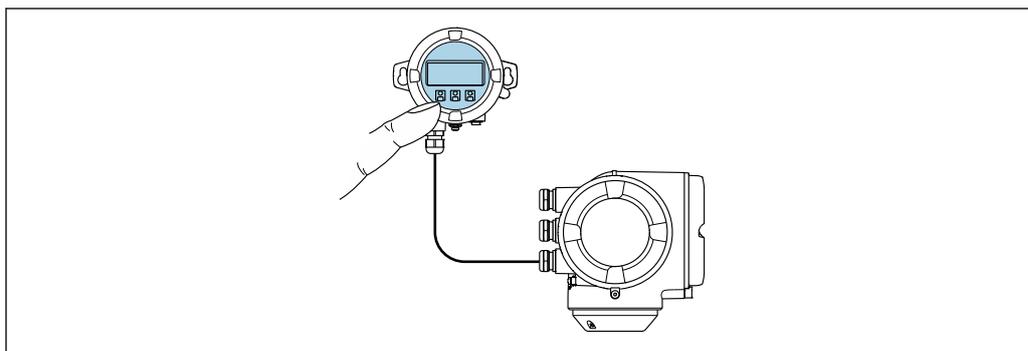
Elementi operativi

- Controllo esterno mediante Touch Control (3 tasti ottici) senza aprire la custodia: 
- 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 →  72.

- 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.



A0026786

 37 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 →  59.

Materiale della custodia

Custodia del trasmettitore		Display operativo e di visualizzazione separato
Codice d'ordine per "Custodia"	Materiale	Materiale
Opzione A "Alluminio, rivestito"	AlSi10Mg, rivestito	AlSi10Mg, rivestito

Ingresso cavo

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

Cavo di collegamento

→  33

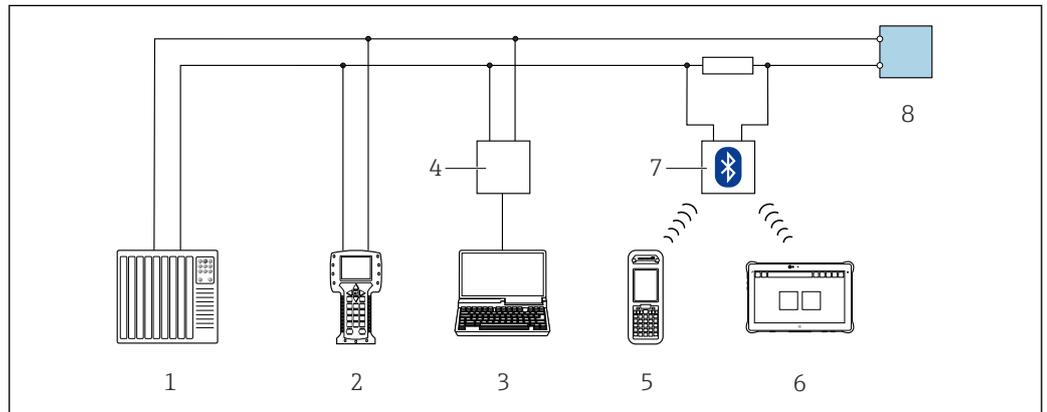
Dimensioni

→  51

Funzionamento a distanza

Mediante protocollo HART

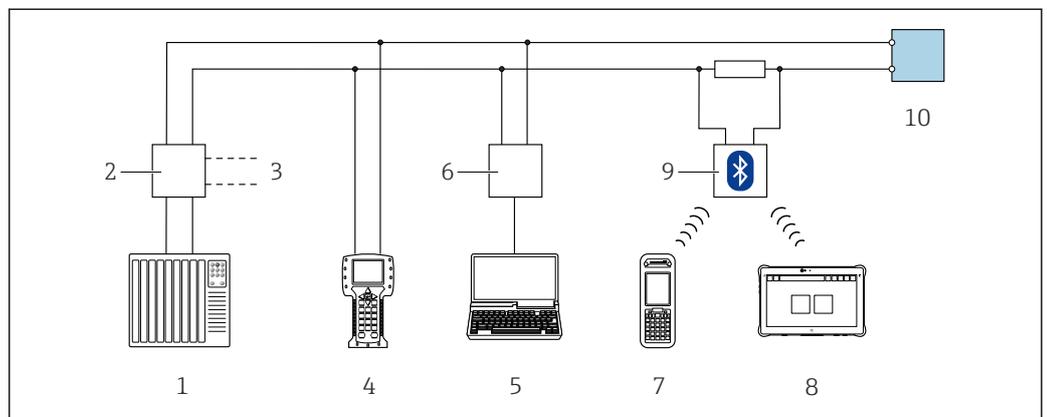
Questa interfaccia di comunicazione è disponibile nelle versioni del dispositivo con uscita HART.



A0028747

38 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



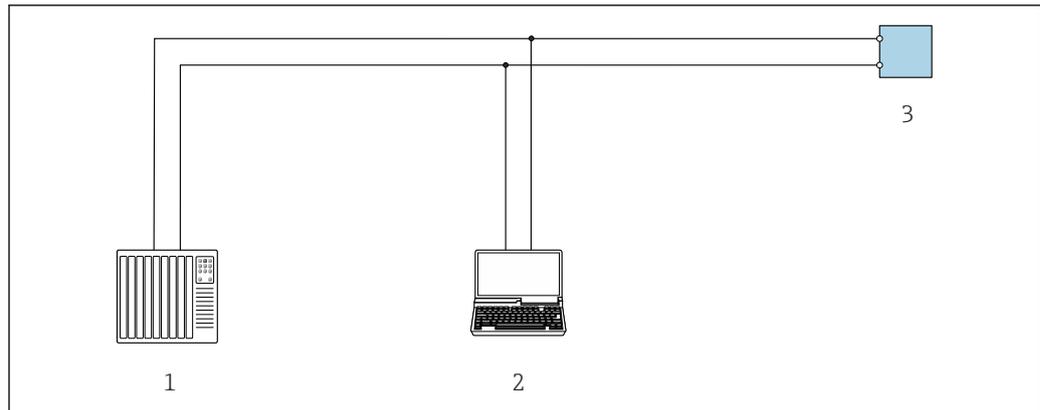
A0028746

39 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.



A0029437

40 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

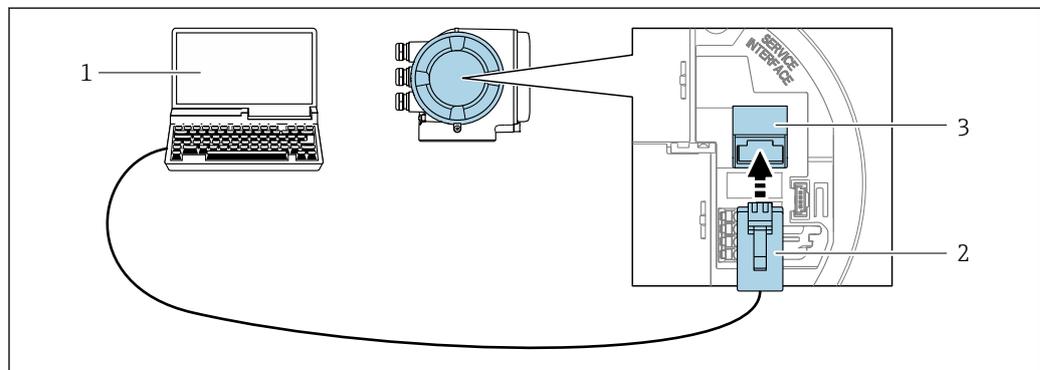
Interfaccia service

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.

i 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.



A0027563

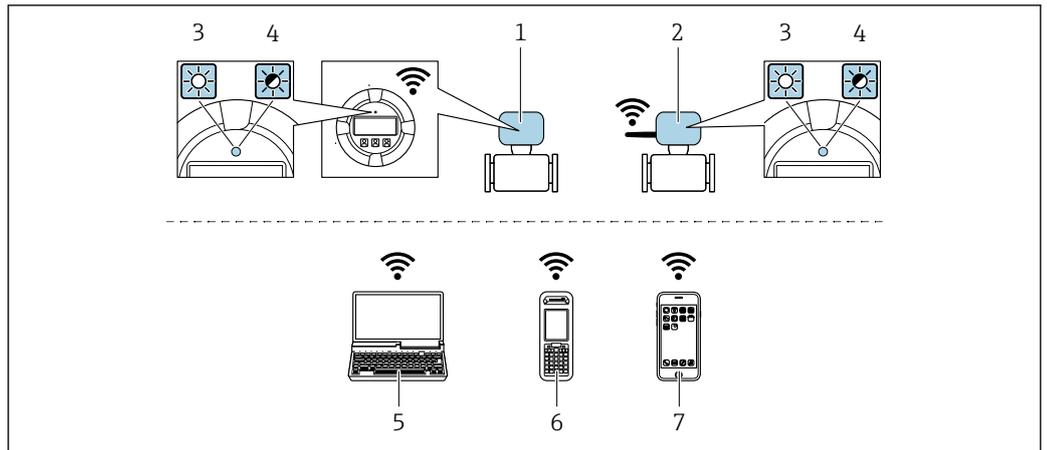
41 Connessione mediante interfaccia service (CDI-RJ45)

- 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)*

Funzionamento	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 GHz) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Access point con server DHCP (impostazione predefinita) ▪ Network (Rete)
Criptatura	WPA2-PSK AES-128 (secondo IEEE 802.11i)
Canali WLAN configurabili	1...11
Grado di protezione	IP67
Antenne disponibili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antenna interna ▪ Antenna esterna (opzionale) In caso di condizioni di trasmissione/ricezione insoddisfacenti nel luogo di installazione. Disponibile come accessorio . ⓘ In ogni caso, può essere attiva una sola antenna.
Range	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antenna interna: tipicamente 10 m (32 ft) ▪ Antenna esterna: tipicamente 50 m (164 ft)
Materiali (antenna esterna)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 aggiuntive
Web browser	Notebook, PC o tablet con web browser	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interfaccia service CDI-RJ45 ■ Interfaccia WLAN 	Documentazione speciale per il dispositivo
DeviceCare SFE100	Notebook, PC o tablet con sistema Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interfaccia service CDI-RJ45 ■ Interfaccia WLAN ■ Protocollo del bus di campo 	→ 📖 73
FieldCare SFE500	Notebook, PC o tablet con sistema Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	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

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

Web server

Grazie al web server integrato, il dispositivo può essere utilizzato e configurato tramite un web browser e un'interfaccia service (CDI-RJ45) oppure tramite un'interfaccia WLAN. La struttura del menu operativo è la stessa del display locale. Oltre ai valori misurati, vengono visualizzate anche le informazioni sullo stato del dispositivo, consentendo agli utenti 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 fino a 1000 valori misurati salvati (disponibile solo con il pacchetto applicativo **Extended HistoROM** → 📖 71)

 Documentazione speciale del web server

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 aggiuntive sul concetto di archiviazione dati

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

	Backup HistoROM	T-DAT	S-DAT
Dati disponibili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Logbook eventi, ad es. eventi diagnostici ▪ Backup del record con i dati dei parametri ▪ Pacchetto firmware del dispositivo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dati 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

Trasferimento dati**Manualmente**

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 attuali per il prodotto sono disponibili tramite il Configuratore di prodotto all'indirizzo www.endress.com.

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

Il pulsante **Configurazione** apre il Configuratore di prodotto.

Marchio CE

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

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

Simbolo RCM-tick

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

Approvazione Ex

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

I dispositivi con il codice d'ordine per "Approvazione", opzione BB o BD hanno un livello di protezione (EPL) Ga/Gb (Zona 0 nel tubo di misura).

 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
II1/2G	Ex db eb ia IIC T4...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db eb ia IIC T4...T1 Gb

Ex db

Categoria	Tipo di protezione
II1/2G	Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db ia IIC T4...T1 Gb

Ex ec

Categoria	Tipo di protezione
II3G	Ex ec IIC T4...T1 Gc

Ex tb

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

cCSA_{US}

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

XP (Ex d)

Classe I, II, III Divisione 1 Gruppi A-G

NI (Ex ec)

Classe I Divisione 2 Gruppi A - D

Ex de

- Classe I, Zona 1 AEx/ Ex de ia IIC T4...T1 Ga/Gb
- Classe I, Zona 1 AEx/ Ex de ia IIC T4...T1 Gb

Ex db

- Classe I, Zona 1 AEx/ Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb
- Classe I, Zona 1 AEx/ Ex db ia IIC T4...T1 Gb

Ex ec

Classe I, Zona 2 AEx/ Ex ec IIC T4...T1 Gc

Ex tb

Zona 21 AEx/ Ex tb IIIC T** °C Db

Sicurezza funzionale

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

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



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 dispositivi certificati di altri produttori (interoperabilità)

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

Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)

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

- Con l'identificazione PED/G1/x (x = categoria) riportata sulla targhetta del sensore, Endress+Hauser conferma il rispetto dei "Requisiti di sicurezza fondamentali" riportati nell'Appendice I della Direttiva per i dispositivi in pressione 2014/68/EU.
- I dispositivi con questo contrassegno (PED) sono adatti ai seguenti tipi di fluido:
Fluidi in Gruppo 1 e 2 con tensione di vapore maggiore, minore o uguale a 0,5 bar (7,3 psi)
- I dispositivi senza questo contrassegno (PED) sono stati progettati e costruiti secondo le procedure di buona ingegneria. Soddiscano 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.

Certificazioni aggiuntive**Approvazione CRN**

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

Altre norme e direttive

- EN 60529
Gradi di protezione garantiti dalle custodie (codice IP)
- EN 61010-1
Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e laboratorio - Requisiti generali
- IEC/EN 61326-3-2
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).

Classificazione delle tenute di processo comprese tra i sistemi elettrici (infiammabili o combustibili) e i fluidi di processo in conformità ad ANSI/ISA 12.27.01

I dispositivi Endress+Hauser sono stati progettati in conformità alla definizione riportata nella normativa ANSI/ISA 12.27.01, pertanto gli utenti possono evitare di installare tenute di processo secondarie esterne nei conduit, risparmiando i relativi costi. Diversamente, tali misure sarebbero obbligatorie ai sensi dei paragrafi relativi alle tenute di processo delle normative ANSI/NFPA 70 (NEC) e CSA 22.1 (CEC). Questi dispositivi sono conformi alle normali procedure di installazione applicate nel Nordamerica e garantiscono condizioni di installazione molto sicure ed economiche per applicazioni in pressione con fluidi pericolosi.
Per ulteriori informazioni è possibile consultare gli schemi di controllo degli strumenti specifici.

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	<p>Comprende funzioni estese per il registro eventi e l'attivazione della memoria del valore misurato.</p> <p>Registro eventi: La capacità di memoria è estesa da 20 (versione standard) fino a 100 inserimenti di messaggi.</p> <p>Memorizzazione dei dati (registratore a traccia continua):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<p>Verifica Heartbeat Possiede i requisiti per la verifica tracciabile secondo DIN ISO 9001:2008 Capitolo 7.6 a) "Controllo di apparecchiature di monitoraggio e misura".</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trarre conclusioni - usando questi dati e altre informazioni - sull'impatto che sulle prestazioni di misura nel tempo. ▪ Pianificare in anticipo gli interventi di manutenzione. ▪ Monitorare la qualità del processo o del prodotto, ad es. stabilità del processo.
Secondo gruppo di gas	Pacchetto	Descrizione
	Secondo gruppo di gas	<p>Questo pacchetto applicativo consente la configurazione di due diversi gas/miscele di gas standard e permette all'utente di passare da un gruppo di gas all'altro utilizzando l'ingresso di stato o (se disponibile) il bus di comunicazione.</p>

Accessori

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

Accessori specifici del dispositivo

Per il trasmettitore

Accessori	Descrizione
Trasmettitore Proline 300	<p>Trasmettitore di sostituzione o di scorta. Usare il codice d'ordine per definire le seguenti specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Approvazioni ▪ Uscita ▪ Ingresso ▪ Display/funzionamento ▪ Custodia ▪ Software <p> Codice d'ordine: 6X3BXX</p> <p> Istruzioni d'installazione EA01286D</p>
Display operativo e di visualizzazione separato DKX001	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p>Staffa di montaggio per DKX001</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se ordinata direttamente: codice d'ordine per "Accessorio incluso", opzione RA "Staffa di montaggio, tubo 1/2" ▪ Se ordinata successivamente: codice d'ordine: 71340960 <p>Cavo di collegamento (cavo sostitutivo) Tramite codificazione del prodotto separata: DKX002</p> <p> Maggiori informazioni sul modulo operativo e di visualizzazione DKX001 →  60.</p> <p> Documentazione speciale SD01763D</p>
Antenna WLAN esterna	<p>Antenna WLAN esterna con cavo di collegamento 1,5 m (59,1 in) e due staffe ad angolo. Codice d'ordine per "Accessorio incluso", opzione P8 "Antenna wireless wide area".</p> <ul style="list-style-type: none">  <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'antenna WLAN esterna non è adatta all'uso in applicazioni igieniche. ▪ Maggiori informazioni sull'interfaccia WLAN →  62. <p> Codice d'ordine: 71351317</p> <p> Istruzioni d'installazione EA01238D</p>
Tettuccio di protezione	<p>Serve per proteggere il misuratore dalle intemperie: ad es. pioggia, eccessivo riscaldamento dovuto alla luce solare diretta.</p> <p> Codice d'ordine: 71343505</p> <p> Istruzioni d'installazione EA01160D</p>

Accessori specifici per la comunicazione

Accessori	Descrizione
Commubox FXA195 HART	<p>Per la comunicazione HART a sicurezza intrinseca con software operativo FieldCare e interfaccia USB.</p> <p> Informazioni tecniche TI00404F</p>

Convertitore di loop HART HMX50	<p>Serve per valutare e convertire le variabili di processo dinamiche HART in segnali in corrente analogici o valori di soglia.</p> <ul style="list-style-type: none">  Informazioni tecniche TI00429F  Istruzioni di funzionamento BA00371F
Fieldgate FXA42	<p>È utilizzato per trasmettere i valori misurati dei misuratori analogici 4-20 mA collegati e, anche, dei misuratori digitali</p> <ul style="list-style-type: none">  Informazioni tecniche TI01297S  Istruzioni di funzionamento BA01778S  Pagina prodotti: www.it.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT70	<p>Il tablet PC Field Xpert SMT70 per la configurazione di dispositivi consente la gestione mobile delle risorse degli impianti in aree pericolose e sicure. È uno strumento utile per il personale che si occupa di messa in servizio e manutenzione che permette di gestire la strumentazione da campo con un'interfaccia di comunicazione digitale e di registrare il progresso.</p> <p>Questo PC tablet è concepito come una soluzione all-in-one, con una libreria di driver preinstallata, ed è uno strumento sensibile al tocco e facile da usare che può essere utilizzato per gestire la strumentazione da campo per l'intero ciclo di vita.</p> <ul style="list-style-type: none">  Informazioni tecniche TI01342S  Istruzioni di funzionamento BA01709S  Pagina prodotti: www.it.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	<p>Il tablet PC Field Xpert SMT77 per la configurazione dei dispositivi consente la gestione mobile delle risorse d'impianto in aree classificate Ex Zona 1.</p> <ul style="list-style-type: none">  Informazioni tecniche TI01418S  Istruzioni di funzionamento BA01923S  Pagina prodotti: www.it.endress.com/smt77

Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione
Applicator	<p>Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none">  Selezione di misuratori con requisiti industriali  Calcolo di tutti i dati necessari per identificare il misuratore di portata più adatto: ad es. diametro nominale, perdita di carico, velocità di deflusso e accuratezza.  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. <p>Applicator è disponibile:</p> <ul style="list-style-type: none">  Attraverso Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator  Come DVD scaricabile per l'installazione su PC locale.
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Migliore produttività con informazioni a portata di mano. I dati importanti per l'impianto e i relativi componenti sono generati fin dall'inizio della pianificazione e durante il ciclo di vita completo della risorsa.</p> <p>W@M Life Cycle Management è una piattaforma di informazioni aperta e flessibile, con tool online e in situ. L'accesso immediato a dati attuali e approfonditi da parte degli operatori riduce i tempi di progettazione dell'impianto, velocizza i processi di approvvigionamento ed estende i tempi di funzionamento dell'impianto.</p> <p>Combinato con adatti servizi, W@M Life Cycle Management supporta la produttività in ogni fase. Per ulteriori informazioni consultare: www.endress.com/lifecyclemanagement</p>
FieldCare	<p>Tool Endress+Hauser per il Plant Asset Management su base FDT.</p> <p>Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti presenti nel sistema, e ne semplifica la gestione. Grazie alle informazioni di stato, è anche uno strumento semplice, ma efficace per verificarne stato e condizioni.</p> <ul style="list-style-type: none">  Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00059S
DeviceCare	<p>Tool per collegare e configurare i dispositivi da campo di Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none">  Brochure sull'innovazione IN01047S

Componenti di sistema

Accessori	Descrizione
Registratore videografico Memograph M	<p>Il registratore videografico Memograph M fornisce informazioni su tutte le principali variabili misurate. Registra correttamente i valori misurati, sorveglia i valori di soglia e analizza i punti di misura. I dati possono essere salvati nella memoria interna da 256 MB e anche su scheda SD o chiavetta USB.</p> <ul style="list-style-type: none">  Informazioni tecniche TI00133R  Istruzioni di funzionamento BA00247R
Ceraphant PTC31B	<p>Trasmittitore di pressione per la misura della pressione assoluta e relativa di gas, vapore, liquidi e polveri. Può essere utilizzato per acquisire il valore della pressione operativa.</p> <ul style="list-style-type: none">  Informazioni tecniche TI01130P  Istruzioni di funzionamento BA01270P
Cerabar PMC21	<p>Trasmittitore di pressione per la misura della pressione assoluta e relativa di gas, vapore, liquidi e polveri. Può essere utilizzato per acquisire il valore della pressione operativa.</p> <ul style="list-style-type: none">  Informazioni tecniche TI01133P  Istruzioni di funzionamento BA01271P
Cerabar S PMC71	<p>Trasmittitore di pressione per la misura della pressione assoluta e relativa di gas, vapore e liquidi. Può essere utilizzato per acquisire il valore della pressione operativa.</p> <ul style="list-style-type: none">  Informazioni tecniche TI00383P  Istruzioni di funzionamento BA00271P

Documentazione supplementare



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

Documentazione standard Istruzioni di funzionamento brevi

Istruzioni di funzionamento brevi per il sensore

Misuratore	Codice della documentazione
Proline t-mass F	KA01442D

Istruzioni di funzionamento brevi del trasmettitore

Misuratore	Codice della documentazione	
	HART	Modbus RS485
Proline 300	KA01444D	KA01445D

Istruzioni di funzionamento

Misuratore	Codice della documentazione	
	HART	Modbus RS485
t-mass F 300	BA01992D	BA01994D

Descrizione dei parametri del dispositivo

Misuratore	Codice della documentazione	
	HART	Modbus RS485
t-mass 300	GP01143D	GP01144D

Documentazione aggiuntiva in base al dispositivo

Istruzioni di sicurezza

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

Indice	Codice della documentazione
ATEX/IECEX Ex d/Ex de	XA01965D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01966D
cCSAus XP	XA01969D
cCSAus Ex d/ Ex de	XA01967D
cCSAus Ex nA	XA01968D

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

Manuale di sicurezza funzionale

Indice	Codice della documentazione
Proline t-mass 300	SD02483D

Documentazione speciale

Indice	Codice della documentazione	
	HART	Modbus RS485
Manuale di sicurezza funzionale	SD02483D	-
Heartbeat Technology	SD02478D	SD02478D
Web server	SD02485D	SD02486D

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, USA

Modbus®

Marchio registrato dai SCHNEIDER AUTOMATION, INC.



www.addresses.endress.com
