

Istruzioni di funzionamento

Proline Promag H 10

Misuratore di portata elettromagnetico
HART



Indice

1	Informazioni su questo documento	6		
	Scopo della documentazione	6		
	Documentazione correlata	6		
	Simboli	7		
	Marchi registrati	9		
2	Istruzioni di sicurezza	12		
	Requisiti per il personale specializzato	12		
	Requisiti per il personale operativo	12		
	Accettazione alla consegna e trasporto	12		
	Etichette adesive, tag e incisioni	12		
	Ambiente e processo	12		
	Sicurezza sul lavoro	12		
	Installazione	12		
	Collegamento elettrico	12		
	Temperatura della superficie	13		
	Messa in servizio	13		
	Modifiche al dispositivo	13		
3	Informazioni sul prodotto	16		
	Principio di misura	16		
	Uso previsto	16		
	Controllo alla consegna	16		
	Identificazione del prodotto	17		
	Trasporto	19		
	Controllo delle condizioni di immagazzinamento	21		
	Riciclo dei materiali di imballaggio	21		
	Design del prodotto	22		
	Versioni firmware	24		
	Revisioni e compatibilità del dispositivo	24		
4	Installazione	26		
	Requisiti di installazione	26		
	Installazione del dispositivo	31		
	Verifica finale dell'installazione	36		
5	Collegamento elettrico	38		
	Requisiti di collegamento	38		
	Connessione del cavo di collegamento	39		
	Connessione al trasmettitore	44		
	Rimozione di un cavo	47		
	Realizzazione dell'equalizzazione del potenziale	47		
	Impostazioni hardware	49		
	Verifica finale delle connessioni	50		
6	Funzionamento	52		
	Panoramica delle opzioni operative	52		
	Operatività locale	52		
	Operatività mediante l'app SmartBlue	57		
7	Integrazione di sistema	60		
	File descrittivi del dispositivo	60		
	Variabili misurate mediante protocollo HART	60		
8	Messa in servizio	64		
	Verifiche finali dell'installazione e delle connessioni	64		
	Sicurezza IT	64		
	Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo	64		
	Accensione dello strumento	65		
	Messa in servizio del dispositivo	66		
9	Funzionamento	70		
	Lettura dello stato di blocco del dispositivo	70		
	Gestione dati HistoROM	70		
10	Diagnostica e ricerca guasti	72		
	Ricerca guasti in generale	72		
	Informazioni diagnostiche mediante LED	74		
	Informazioni diagnostiche sul display locale	75		
	Informazioni diagnostiche in FieldCare o DeviceCare	76		
	Modifica delle informazioni diagnostiche	77		
	Panoramica delle informazioni diagnostiche	78		
	Eventi diagnostici in corso	82		
	Elenco diagnostica	82		
	Logbook eventi	82		
	Reset del dispositivo	84		
11	Manutenzione	86		
	Intervento di manutenzione	86		
	Servizi	86		
12	Smaltimento	88		
	Smontaggio del dispositivo	88		
	Smaltimento del dispositivo	88		
13	Dati tecnici	90		
	Ingresso	90		
	Uscita	92		
	Alimentazione energia	96		
	Specifiche del cavo	98		
	Caratteristiche operative	99		
	Ambiente	102		
	Processo	104		
	Costruzione meccanica	110		
	Display locale	113		
	Certificati e approvazioni	114		
	Pacchetti applicativi	117		
14	Dimensioni in unità ingegneristiche SI	120		
	Versione compatta	120		
	Versione separata	122		
	Connessione flangiata del sensore	124		
	Connessioni flangiate	126		

Connessioni clamp	129
Nipplo a saldare	130
Raccordi	133
Kit di montaggio	136
Accessori	137
15 Dimensioni in unità ingegneristiche US	142
Versione compatta	142
Versione separata	144
Connessione flangiata del sensore	146
Connessioni flangiate	148
Connessioni clamp	148
Nipplo a saldare	149
Raccordi	151
Kit di montaggio	152
Accessori	153
16 Accessori	158
Accessori specifici del dispositivo	158
Accessori specifici della comunicazione	159
Accessorio specifico di service	159
Componenti di sistema	160
17 Appendice	162
Esempi di morsetti elettrici	162
Indice	analitico

1 Informazioni su questo documento

Scopo della documentazione	6
Documentazione correlata	6
Simboli	7
Marchi registrati	9

Scopo della documentazione

Queste Istruzioni di funzionamento forniscono tutte le informazioni richieste nelle diverse fasi del ciclo di vita del dispositivo:

- Accettazione alla consegna e identificazione del prodotto
- Immagazzinamento e trasporto
- Installazione e connessione
- Messa in servizio e funzionamento
- Diagnostica e ricerca guasti
- Manutenzione e smaltimento

Documentazione correlata

Informazioni tecniche	Descrizione del dispositivo con i principali dati tecnici.
Istruzioni di funzionamento	Tutte le informazioni richieste nelle diverse fasi del ciclo operativo del dispositivo: da identificazione del prodotto, controlli alla consegna e immagazzinamento, a montaggio, connessione, operatività e messa in servizio, fino a ricerca guasti, manutenzione e smaltimento, compresi i dati tecnici e le dimensioni.
Istruzioni di funzionamento brevi del sensore	Accettazione alla consegna, trasporto, immagazzinamento e montaggio del dispositivo.
Istruzioni di funzionamento brevi del trasmettitore	Collegamento elettrico e messa in servizio del dispositivo.
Descrizione dei parametri	Spiegazioni dettagliate dei menu e dei parametri.
Istruzioni di sicurezza	Documentazioni per l'uso del dispositivo in aree pericolose.
Documentazione speciale	Documentazioni con informazioni più dettagliate su argomenti specifici.
Istruzioni di installazione	Installazione di parti di ricambio e accessori.

La relativa documentazione è disponibile online:

Device Viewer	Sul sito www.endress.com/deviceviewer , inserire il numero di serie del dispositivo: targhetta → <i>Identificazione del prodotto</i> , 17
Operations App di Endress+Hauser	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Scansionare il codice matrice dei dati: targhetta → <i>Identificazione del prodotto</i>, 17 ▶ Inserire il numero di serie del dispositivo: targhetta → <i>Identificazione del prodotto</i>, 17

Simboli

Avvisi

PERICOLO

Questo simbolo segnala una situazione pericolosa immediata. Se non evitata, causerà infortuni gravi o mortali.

AVVERTENZA

Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente pericolosa. Se non evitata, può causare infortuni gravi, anche fatali.

ATTENZIONE

Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente pericolosa. Se non evitata, può causare infortuni di lieve o media entità.

AVVISO

Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente dannosa. Se non evitata, può causare danni all'impianto o a quanto presente in prossimità dell'impianto.

Elettronica

-  Corrente continua
-  Corrente alternata
-  Corrente continua e corrente alternata
-  Connessione terminale per equipotenziale

Comunicazione del dispositivo

-  La comunicazione Bluetooth è abilitata.
-  Il LED è spento.
-  Il LED lampeggia.
-  Il LED è acceso.

Utensili

-  Cacciavite a testa piatta
-  Chiave esagonale
-  Chiave

Tipi di informazioni

-  Procedure, processi o azioni consigliati
-  Procedure, processi o azioni consentiti
-  Procedure, processi o azioni vietati
-  Informazioni aggiuntive
-  Riferimento a documentazione
-  Riferimento a pagina
-  Riferimento a grafico
-  Misura o singola azione da rispettare
-  1., 2.,... Serie di passaggi

-  Risultato di un passaggio
-  Guida in caso di problemi
-  Ispezione visiva
-  Parametro protetto da scrittura

Protezione dal rischio di esplosione

-  Area pericolosa
-  Area sicura

Marchi registrati

HART®

Marchio registrato da FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Bluetooth®

Il marchio denominativo Bluetooth e i loghi Bluetooth sono marchi registrati di Bluetooth SIG. Inc. e il loro utilizzo da parte di Endress+Hauser è autorizzato con licenza. Altri marchi registrati e nomi commerciali sono quelli dei relativi proprietari.

Apple®

Apple, logo Apple, iPhone e iPod touch sono marchi di Apple Inc., registrati negli U.S. e altri paesi. App Store è un marchio di servizio di Apple Inc.

Android®

Android, Google Play e il logo Google Play sono marchi di Google Inc.

2 Istruzioni di sicurezza

Requisiti per il personale specializzato	12
Requisiti per il personale operativo	12
Accettazione alla consegna e trasporto	12
Etichette adesive, tag e incisioni	12
Ambiente e processo	12
Sicurezza sul lavoro	12
Installazione	12
Collegamento elettrico	12
Temperatura della superficie	13
Messa in servizio	13
Modifiche al dispositivo	13

Requisiti per il personale specializzato

- ▶ Installazione, collegamento elettrico, messa in servizio, diagnostica e manutenzione del dispositivo devono essere eseguiti solo da personale tecnico specializzato, qualificato e autorizzato dal responsabile dell'impianto.
- ▶ Prima di iniziare l'intervento, il personale tecnico specializzato deve leggere, approfondire e rispettare attentamente le indicazioni riportate nelle Istruzioni di funzionamento, nella documentazione addizionale e nei certificati.
- ▶ Rispettare le norme nazionali.

Requisiti per il personale operativo

- ▶ Il personale operativo deve essere autorizzato dal responsabile dell'impianto e deve essere istruito in base ai requisiti dei compiti assegnati.
- ▶ Prima di iniziare l'intervento, il personale operativo deve leggere, approfondire e rispettare attentamente le indicazioni riportate nelle Istruzioni di funzionamento e nella documentazione addizionale..

Accettazione alla consegna e trasporto

- ▶ Trasportare il dispositivo in modo corretto e adeguato.
- ▶ Non togliere le coperture o i coperchi di protezione presenti sulle connessioni al processo.

Etichette adesive, tag e incisioni

- ▶ Valutare con attenzione tutte le istruzioni di sicurezza e i simboli presenti sul dispositivo.

Ambiente e processo

- ▶ Utilizzare il dispositivo esclusivamente per la misura di fluidi adatti.
- ▶ Rispettare i campi di pressione e temperatura specifici del dispositivo.
- ▶ Proteggere il dispositivo dalla corrosione e dagli effetti dei fattori ambientali.

Sicurezza sul lavoro

- ▶ Indossare le attrezzature di sicurezza richieste in base alle norme nazionali.
- ▶ Non mettere a terra la saldatrice tramite il dispositivo.
- ▶ Indossare dei guanti di protezione, se si interviene sul dispositivo con le mani bagnate.

Installazione

- ▶ Togliere le coperture o i coperchi di protezione dalle connessioni al processo solo poco prima di installare il sensore.
- ▶ Non danneggiare o rimuovere il rivestimento sulla flangia.
- ▶ Rispettare le coppie di serraggio.

Collegamento elettrico

- ▶ Rispettare le norme e le direttive locali per l'installazione.

- ▶ Rispettare le specifiche del cavo e del dispositivo.
- ▶ Controllare che il cavo non sia danneggiato.
- ▶ Se si impiega il dispositivo in area pericolosa, attenersi alla documentazione "Istruzioni di sicurezza".
- ▶ Prevedere (stabilire) l'equalizzazione del potenziale.
- ▶ Prevedere (stabilire) la messa a terra.

Temperatura della superficie

I fluidi ad elevata temperatura possono causare il surriscaldamento delle superfici del dispositivo. A tal fine si osservi quando segue:

- ▶ Montare una protezione adatta per evitare il contatto.
- ▶ Indossare guanti di protezione adatti.

Messa in servizio

- ▶ Installare il dispositivo soltanto se in perfette condizioni tecniche, privo di errori e anomalie.
- ▶ Mettere in funzione il dispositivo solo al termine delle verifiche finali dell'installazione e delle connessioni.

Modifiche al dispositivo

Modifiche o riparazioni non sono consentite e possono costituire un pericolo. A tal fine si osservi quando segue:

- ▶ Eseguire modifiche o riparazioni solo dopo aver consultato l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser,.
- ▶ Utilizzare esclusivamente parti di ricambio e accessori originali di Endress+Hauser.
- ▶ Installare le parti di ricambio e gli accessori originali in base alle Istruzioni di installazione.

3 Informazioni sul prodotto

Principio di misura	16
Uso previsto	16
Controllo alla consegna	16
Identificazione del prodotto	17
Trasporto	19
Controllo delle condizioni di immagazzinamento	21
Riciclo dei materiali di imballaggio	21
Design del prodotto	22
Versioni firmware	24
Revisioni e compatibilità del dispositivo	24

Principio di misura

Misura di portata elettromagnetica secondo la legge di *Faraday sull'induzione magnetica*.

Uso previsto

Il dispositivo è adatto esclusivamente per misurare la portata di liquidi con una conducibilità minima di 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

In base alla versione ordinata, il dispositivo misura fluidi potenzialmente esplosivi, infiammabili, velenosi e ossidanti.

I dispositivi per uso in area pericolosa, in applicazioni igieniche o che presentano un maggiore rischio dovuto alla pressione sono contrassegnati conseguentemente sulla targhetta.

Un uso improprio può compromettere la sicurezza. Il costruttore non è responsabile per i danni causati da un uso improprio o usi diversi da quelli previsti.

Controllo alla consegna

Con il dispositivo, è stata fornita la documentazione tecnica?	<input type="checkbox"/>
La fornitura corrisponde alle specifiche indicate sui documenti di consegna?	<input type="checkbox"/>
Il codice d'ordine sui documenti di consegna corrisponde a quello sulla targhetta?	<input type="checkbox"/>
Sul dispositivo sono visibili dei danni dovuti al trasporto?	<input type="checkbox"/>
È stato ordinato o consegnato un dispositivo non corretto o il dispositivo è stato danneggiato nel trasporto? Reclami o resi: https://www.endress.com/support/return-material	<input type="checkbox"/>

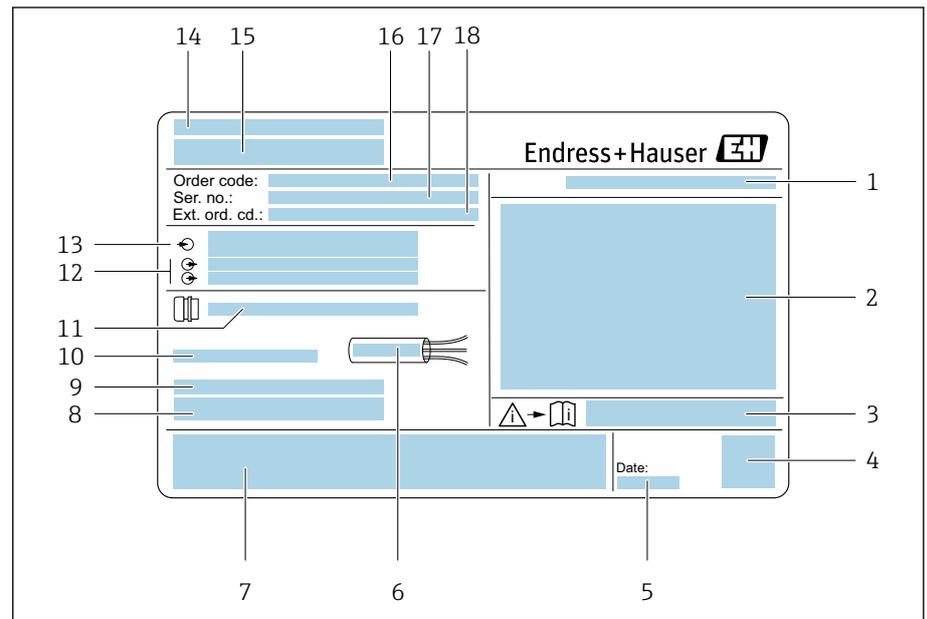
Identificazione del prodotto

Tag del dispositivo

Il dispositivo comprende le seguenti parti:

- trasmettitore Proline 10
- sensore Promag H

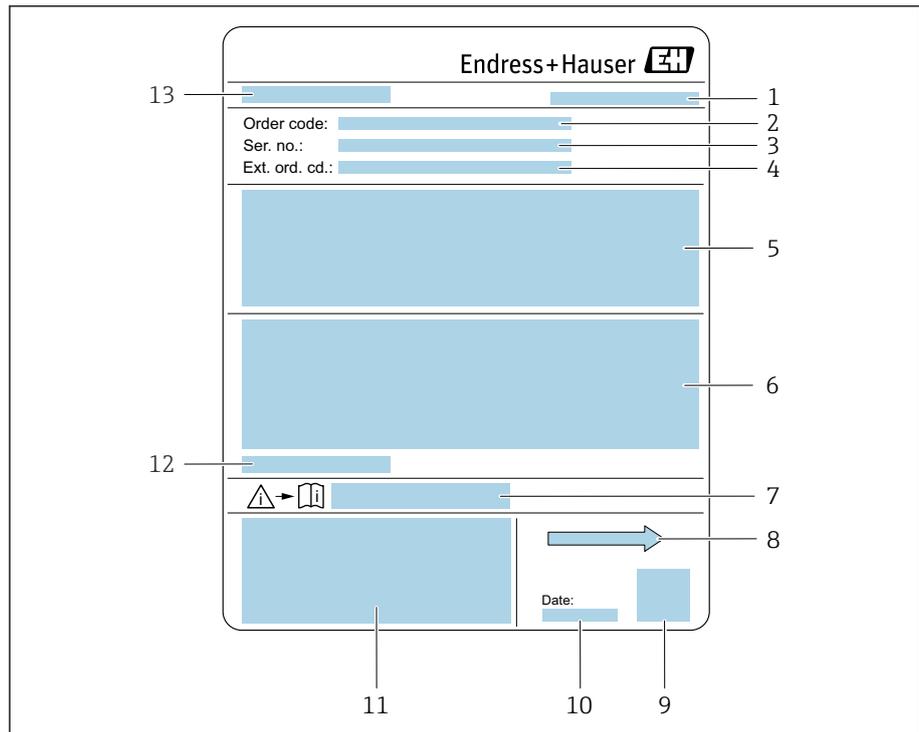
Targhetta del trasmettitore



1 Esempio di targhetta del trasmettitore

- 1 Grado di protezione
- 2 Approvazioni per area pericolosa, dati del collegamento elettrico
- 3 Codice della documentazione supplementare sulla sicurezza
- 4 Dati del codice matrice
- 5 Data di produzione: anno-mese
- 6 Campo di temperatura consentito per il cavo
- 7 Marchio CE e altri marchi di approvazioni
- 8 Versione firmware (FW) e revisione del dispositivo (Dev.Rev.) definite in fabbrica
- 9 Informazioni aggiuntive nel caso di prodotti speciali
- 10 Temperatura ambiente consentita (T_a)
- 11 Informazioni sull'ingresso cavo
- 12 Ingressi e uscite disponibili: tensione di alimentazione
- 13 Dati del collegamento elettrico: tensione di alimentazione e corrente di alimentazione
- 14 Luogo di produzione
- 15 Nome del trasmettitore
- 16 Codice d'ordine
- 17 Numero di serie
- 18 Codice d'ordine esteso

Targhetta del sensore



A0043041

2 Esempio di targhetta del sensore

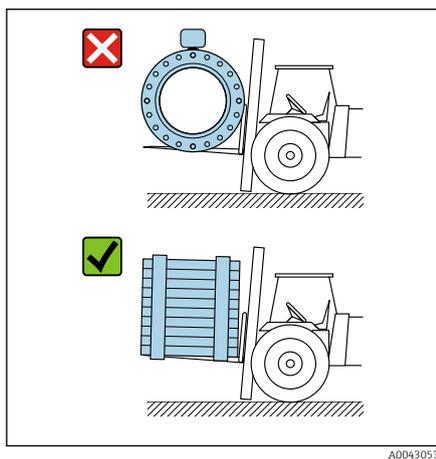
- 1 Luogo di produzione
- 2 Codice d'ordine
- 3 Numero di serie
- 4 Codice d'ordine esteso
- 5 Approvazioni, certificati e classe di protezione
- 6 Specifiche
- 7 Codice della documentazione supplementare sulla sicurezza
- 8 Direzione del flusso
- 9 dati del codice matrice
- 10 Data di produzione: anno-mese
- 11 Marchio CE, C-Tick
- 12 Temperatura ambiente consentita (T_a)
- 13 Nome del sensore

Trasporto

Imballaggio di protezione

Le coperture o i coperchi di protezione sono montati sulle connessioni al processo per evitare danni e sporco.

Trasporto nell'imballaggio originale



A0043053

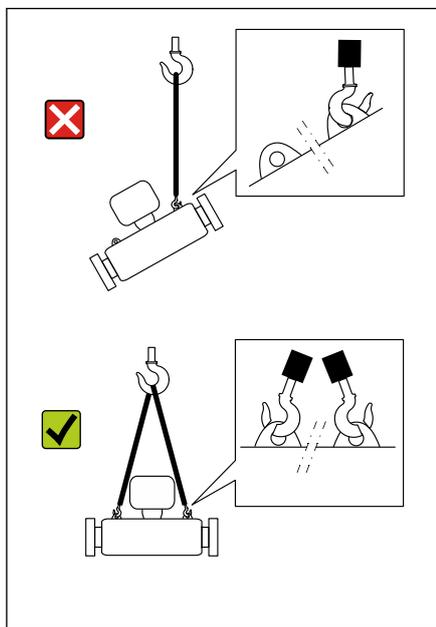
AVVISO

Manca l'imballaggio originale!

Danni alla bobina magnetica.

- Sollevare e trasportare il dispositivo solo nell'imballaggio originale.

Trasporto con ganci di sollevamento



A0043058

PERICOLO

Pericolo potenzialmente letale dovuto ai carichi sospesi!

Il dispositivo potrebbe cadere.

- Assicurare il dispositivo per evitare scivolamento e rotazione.
- Non spostare dei carichi sospesi sopra le persone.
- Non spostare dei carichi sospesi sopra aree non protette.

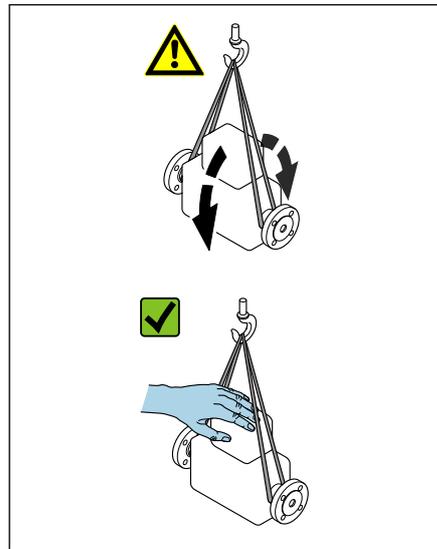
AVVISO

Attrezzatura di sollevamento fissata non correttamente!

L'attrezzatura di sollevamento, se fissata solo su un lato, può danneggiare il dispositivo.

- Fissare l'attrezzatura di sollevamento a tutti e due i ganci di sollevamento.

Trasporto senza ganci di sollevamento



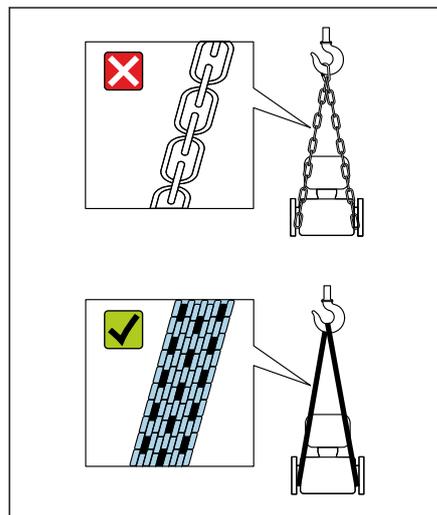
A0043054

PERICOLO

Pericolo potenzialmente letale dovuto ai carichi sospesi!

Il dispositivo potrebbe cadere.

- ▶ Assicurare il dispositivo per evitare scivolamento e rotazione.
- ▶ Non spostare dei carichi sospesi sopra le persone.
- ▶ Non spostare dei carichi sospesi sopra aree non protette.



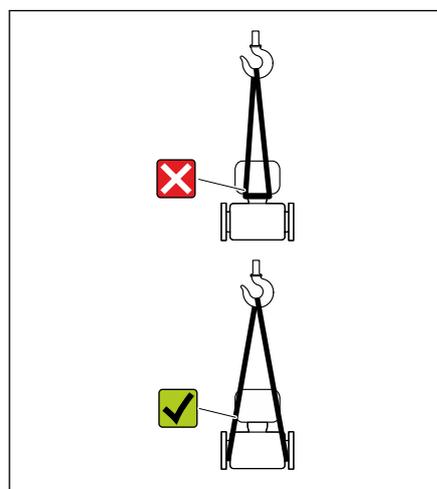
A0043055

AWISO

Un'attrezzatura di sollevamento non corretta può danneggiare il dispositivo!

L'uso di catene o imbracature può danneggiare il dispositivo.

- ▶ Utilizzare imbracature in tessuto.



A0043056

AWISO

Attrezzatura di sollevamento fissata non correttamente!

L'attrezzatura di sollevamento, se fissata in punti non adatti, può danneggiare il dispositivo.

- ▶ Fissare l'attrezzatura di sollevamento ad ambedue le connessioni al processo del dispositivo.

Controllo delle condizioni di immagazzinamento

Le coperture e i coperchi di protezione sono tutti montati sulle connessioni al processo?	<input type="checkbox"/>
Il dispositivo è nell'imballaggio originale?	<input type="checkbox"/>
Il dispositivo è protetto dalla luce solare?	<input type="checkbox"/>
È stato verificato che il dispositivo non sia immagazzinato all'esterno?	<input type="checkbox"/>
Il dispositivo è conservato in un luogo asciutto e privo di polvere?	<input type="checkbox"/>
La temperatura di immagazzinamento corrisponde alla temperatura ambiente specificata sulla targhetta?	<input type="checkbox"/>
È stata esclusa la possibilità di formazione di umidità/condensa sul dispositivo e sull'imballaggio originale dovuta a variazioni termiche?	<input type="checkbox"/>

Riciclo dei materiali di imballaggio

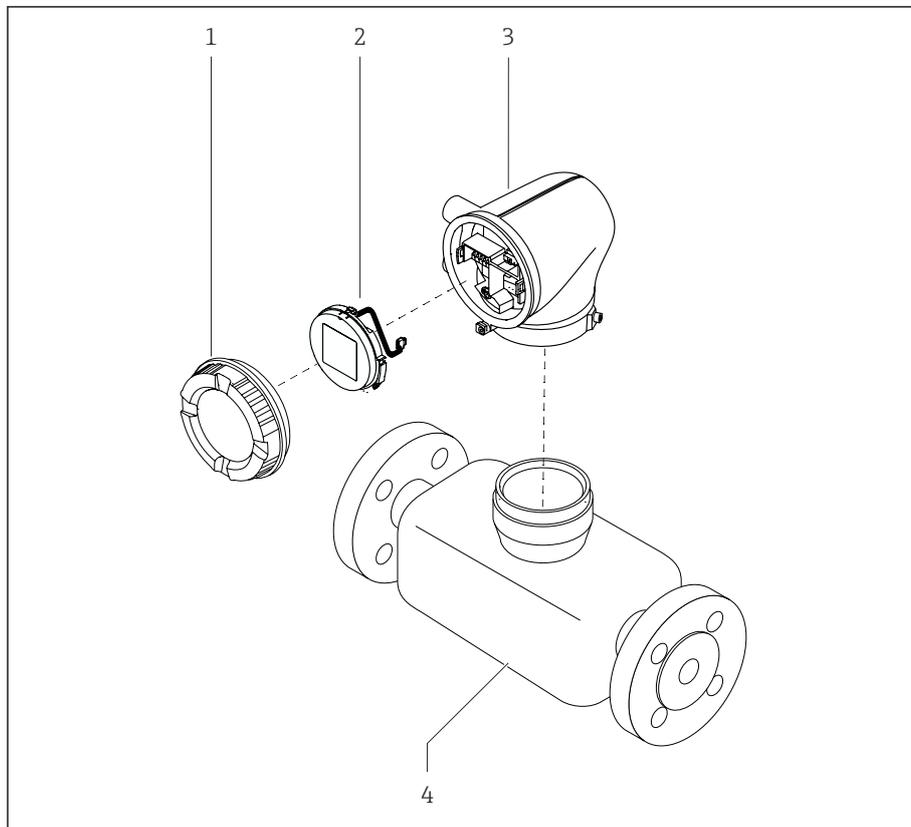
Tutti i materiali e gli ausili di imballaggio devono essere riciclati come definito dalle norme nazionali.

- Film plastico: polimero secondo la Direttiva EU 2002/95/EC (RoHS)
- Cassa di imballaggio: legno secondo lo standard ISPM 15, confermato dal logo IPPC
- Scatola di cartone: secondo la Direttiva europea sugli imballaggi 94/62/EC, confermato dal logo Resy
- Pallet monouso: plastica o legno
- Cinghie di imballaggio: plastica
- Nastri adesivi: plastica
- Imbottitura: carta

Design del prodotto

Versione compatta

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



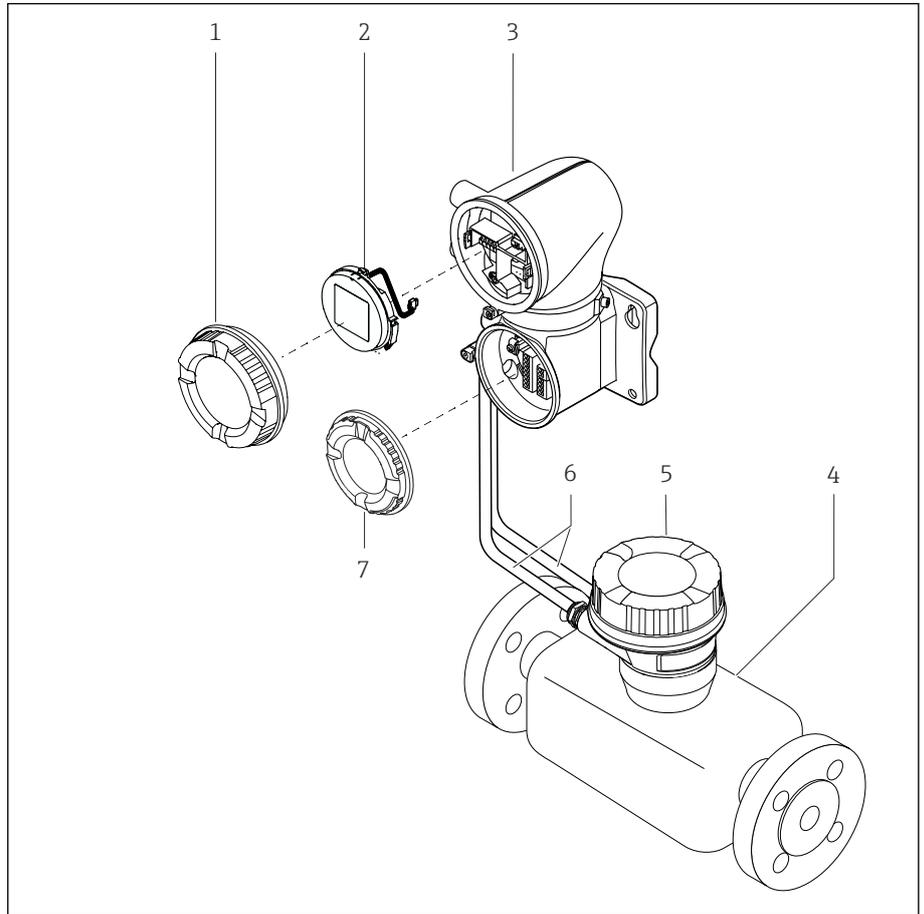
A0043525

3 Componenti principali del dispositivo

- 1 Coperchio della custodia
- 2 Modulo display
- 3 Custodia del trasmettitore
- 4 Sensore

Versione separata

Il trasmettitore e il sensore sono installati in luoghi fisicamente separati.



A0043524

4 Componenti principali del dispositivo

- 1 Coperchio della custodia
- 2 Modulo display
- 3 Custodia del trasmettitore
- 4 Sensore
- 5 Vano collegamenti del sensore
- 6 Cavo di collegamento formato da cavo della corrente della bobina e cavo di segnale degli elettrodi
- 7 Coperchio del vano connessioni

Versioni firmware

Elenco delle versioni firmware e delle modifiche rispetto alla versione precedente

Versione firmware 01.00.zz

Data di rilascio	2021-07-01	Firmware originale
Versione delle Istruzioni di funzionamento	01.21	
Codice d'ordine per "Versione firmware"	Opzione 78	

Revisioni e compatibilità del dispositivo

Elenco dei modelli di dispositivi e delle modifiche rispetto al precedente modello

Modello A1 del dispositivo

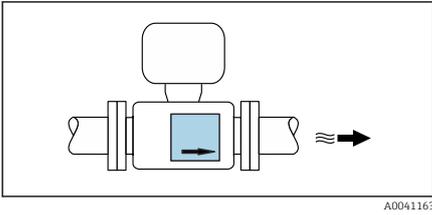
Edizione	2021-07-01	-
Versione delle Istruzioni di funzionamento	01.21	
Compatibilità con modelli precedenti	-	

4 Installazione

Requisiti di installazione	26
Installazione del dispositivo	31
Verifica finale dell'installazione	36

Requisiti di installazione

Direzione del flusso

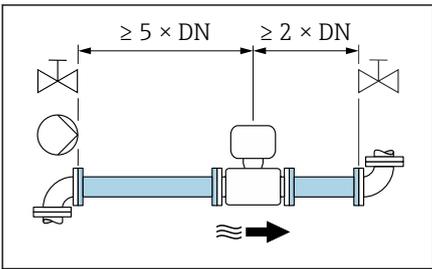


A0041163

Installare il dispositivo nella direzione del flusso.

i Osservare la direzione della freccia sulla targhetta.

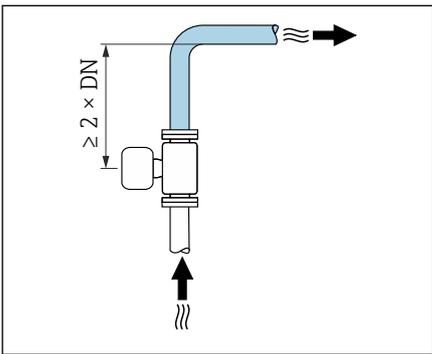
Installazione con tratti rettilinei in entrata e in uscita



A0028997

Garantire tratti rettilinei in entrata e in uscita diritti e senza ostacoli.

i Per evitare la pressione negativa e garantire la conformità alle specifiche di precisione, installare il sensore a monte dei gruppi che generano turbolenza (es. valvole, sezioni a T) e a valle di pompe → *Installazione vicino a pompe*, 29.



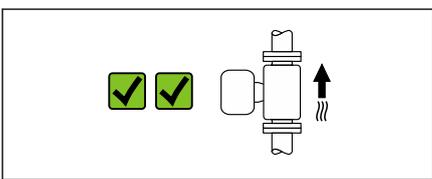
A0042132

Mantenere una distanza sufficiente dal successivo gomito della tubazione.

Orientamenti

Orientamento verticale, con flusso ascendente

Per tutte le applicazioni.

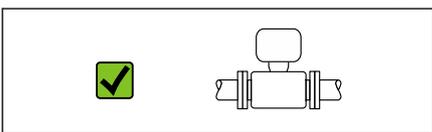


A0041159

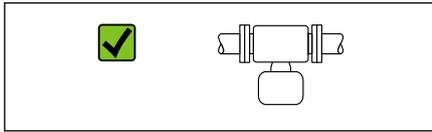
Orientamento orizzontale, trasmettitore in alto

Questo orientamento è adatto per le seguenti applicazioni:

- Per basse temperature di processo allo scopo di mantenere la temperatura ambiente minima per il trasmettitore.
- Per il controllo di tubo vuoto, anche nel caso di tubi di misura vuoti o parzialmente pieni.



A0041160

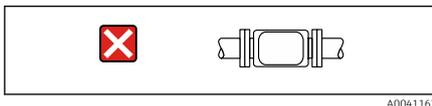
**Orientamento orizzontale, trasmettitore in basso**

Questo orientamento è adatto per le seguenti applicazioni:

- Per alte temperature di processo allo scopo di mantenere la temperatura ambiente massima per il trasmettitore.
- Per proteggere il modulo dell'elettronica dal surriscaldamento in caso di un brusco aumento di temperatura, installare il misuratore con il componente del trasmettitore verso il basso.

Questo orientamento non è adatto per le seguenti applicazioni:

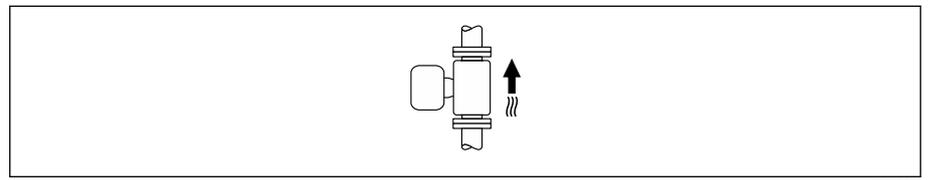
Se si deve utilizzare il controllo di tubo vuoto.

**Orientamento orizzontale, trasmettitore laterale**

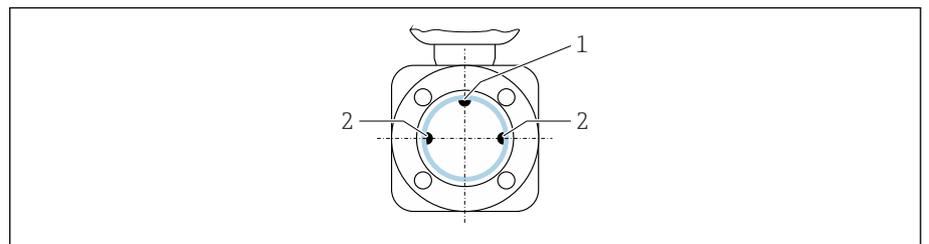
Questo orientamento non è adatto

Verticale

Ottimale per i sistemi di tubazioni autosvuotanti e in abbinamento al rilevamento di tubo vuoto.

**Orizzontale**

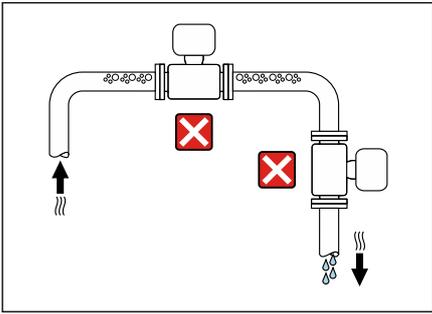
- È opportuno che il piano degli elettrodi di misura sia orizzontale. In questo modo si previene il breve isolamento degli elettrodi di misura dovuto alla presenza di bolle d'aria.
- Il rilevamento di tubo vuoto funziona solo se la custodia del trasmettitore è rivolta in alto; in caso contrario non vi è alcuna garanzia che la funzione di rilevamento tubo vuoto risponda correttamente in caso di tubo di misura parzialmente pieno o vuoto.



- 1 Elettrodo EPD per rilevamento di tubo vuoto, disponibile da $\geq DN 15$ ($\frac{1}{2}$ ")
- 2 Elettrodi di misura per il rilevamento del segnale

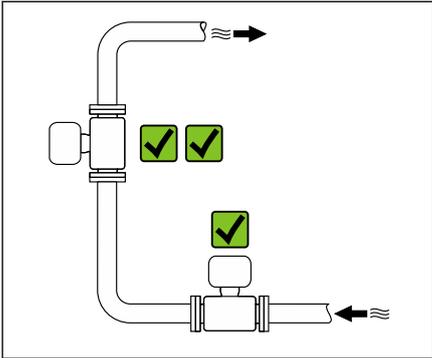
- i** I misuratori con diametro nominale $< DN 15$ ($\frac{1}{2}$ ") sono privi di elettrodo EPD. In questo caso, il rilevamento di tubo vuoto avviene mediante gli elettrodi di misura.

Posizioni di montaggio



A0042131

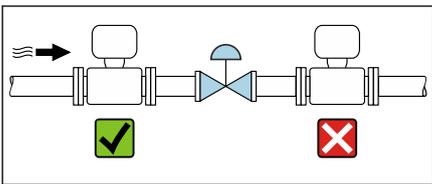
- Non installare il dispositivo nel punto più alto del tubo.
- Non installare il dispositivo a monte di una bocca di scarico in un tubo a scarico libero.



A0042317

Il dispositivo preferibilmente deve essere installato sul tratto ascendente di un tubo.

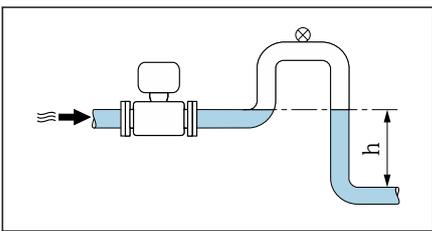
Installazione vicino a valvole di regolazione



A0041091

Installare il dispositivo nella direzione del flusso a monte della valvola di regolazione.

Installazione a monte di un tubo a scarico libero



A0041089

AVVISO

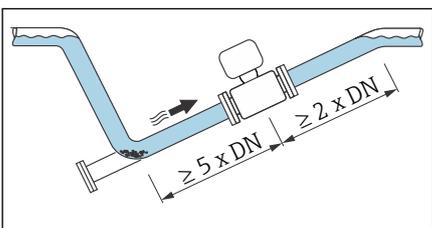
La pressione negativa nel tubo di misura può danneggiare il rivestimento!

- ▶ Se si installa a monte di tubi a scarico libero con lunghezza $h \geq 5 \text{ m}$ (16,4 ft): installare un sifone con una valvola di sfiato a valle del dispositivo.



Questa soluzione evita l'arresto del flusso di liquido nel tubo e l'ingresso d'aria.

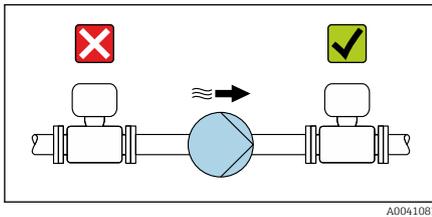
Installazione con tubi parzialmente pieni



A0041088

- I tubi parzialmente pieni in pendenza richiedono una configurazione drenabile.
- Si consiglia di installare una valvola di pulizia.

Installazione vicino a pompe



AVVISO

La pressione negativa nel tubo di misura può danneggiare il rivestimento!

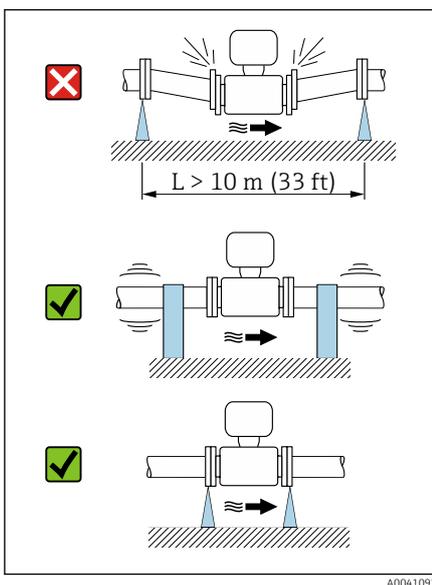
- ▶ Installare il dispositivo nella direzione del flusso a valle della pompa.
- ▶ Installare degli smorzatori delle pulsazioni, se sono impiegate pompe a pistone, a membrana o peristaltiche.



Informazioni sulla resistenza del sistema di misura a vibrazioni e urti
→ *Resistenza alle vibrazioni e resistenza agli urti*, 102

Vibrazioni del tubo

In presenza di forti vibrazioni del tubo si consiglia una versione separata.



AVVISO

Le vibrazioni del tubo danneggiano il dispositivo!

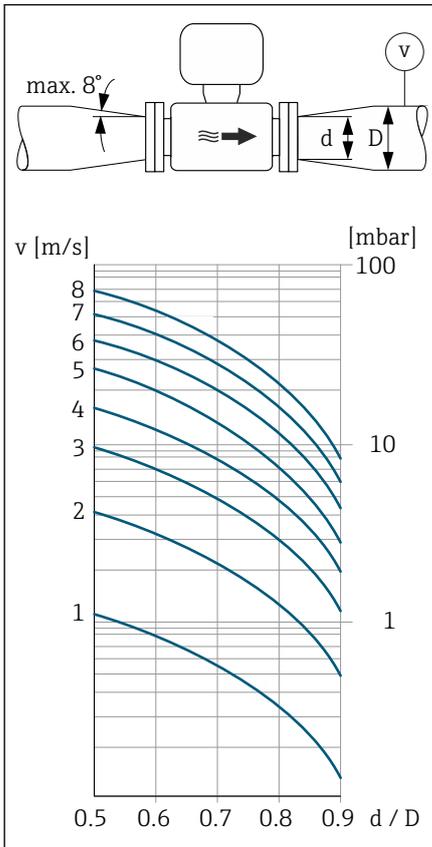
- ▶ Non sottoporre il dispositivo a forti vibrazioni.
- ▶ Sostenere il tubo e fissarlo.
- ▶ Sostenere il dispositivo e fissarlo.
- ▶ Montare il sensore e il trasmettitore separatamente.

Adattatori

Per installare il sensore in tubi di diametro maggiore si possono utilizzare degli adattatori appropriati (riduzioni coniche flangiate). La maggiore velocità del flusso che ne risulta migliora l'accuratezza di misura con fluidi molto lenti.

- i** ■ Il nomogramma qui illustrato può servire per calcolare la perdita di carico dovuta a riduttori ed espansori. Vale solo per i liquidi con viscosità simile a quella dell'acqua.
- Se il fluido ha un'elevata viscosità, è possibile considerare l'uso di un tubo di misura di diametro più grande per ridurre la perdita di carico.

1. Calcolare il rapporto tra i diametri d/D .
2. Determinare la velocità di deflusso dopo la riduzione.
3. Determinare dal grafico la perdita di carico in funzione della velocità di deflusso v e del rapporto d/D .



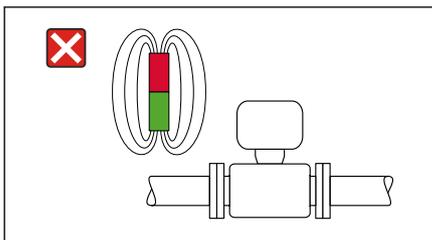
A0041086

Guarnizioni

Per l'installazione delle guarnizioni, considerare quanto segue:
Per flange in plastica: le guarnizioni sono **sempre** necessarie.

Magnetismo ed elettricità statica

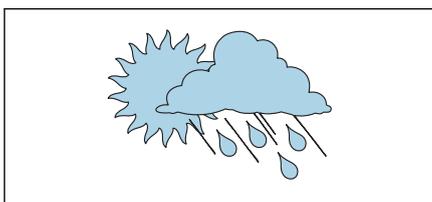
Non installare il dispositivo in prossimità di campi magnetici, ad esempio motore motori, pompe, trasformatori.



A0042152

Uso all'esterno

- Evitare l'esposizione alla luce solare diretta.
- Installare in una posizione protetta dalla luce solare.
- Evitare l'esposizione diretta agli agenti atmosferici.
- Utilizzare un tettuccio di protezione dalle intemperie
→ *Trasmettitore*, 158.



A0023989

Installazione del dispositivo

Preparazione del dispositivo

1. Togliere tutto l'imballaggio usato per il trasporto.
2. Togliere le coperture o i coperchi di protezione presenti sul dispositivo.

Installazione delle guarnizioni

⚠ AVVERTENZA

Una tenuta di processo inadeguata può mettere a rischio il personale!

- ▶ Controllare se le guarnizioni sono pulite e non danneggiate.

AVVISO

Un'installazione non corretta può causare risultati di misura non corretti!

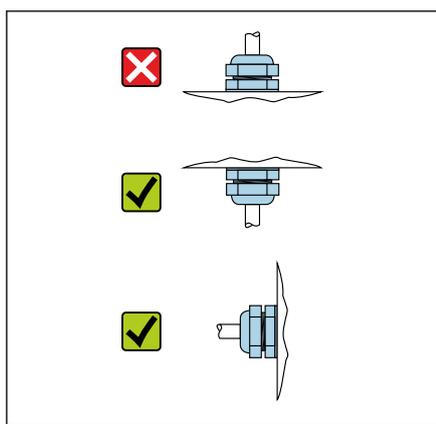
- ▶ Il diametro interno della guarnizione deve essere maggiore o uguale a quello della connessione al processo e del tubo.
- ▶ Montare guarnizioni e tubo di misura in posizione centrale.
- ▶ Verificare che le guarnizioni non sporgano all'interno della sezione del tubo.

Nel caso di connessioni al processo in metallo, serrare le viti. La connessione al processo forma una connessione metallica con il sensore, che assicura una compressione specifica della guarnizione.

Installazione degli anelli di messa a terra

- Nel caso di tubi in plastica o tubi con un rivestimento isolante, la messa a terra è realizzata mediante appositi anelli.
- Rispettare le informazioni per l'uso degli anelli di messa a terra → *Realizzazione dell'equalizzazione del potenziale*, 47.
- Gli anelli di messa a terra possono essere ordinati separatamente a Endress+Hauser → *Accessori specifici del dispositivo*, 158.

Installazione del sensore



A0044192

1. Installare il sensore tra le flange della tubazione.
2. Nel caso di connessioni al processo in plastica, rispettare la coppia di serraggio massima per filettature lubrificate: 7 Nm (5.2 lbf ft).
3. Installare il dispositivo o ruotare la custodia del trasmettitore in modo che gli ingressi cavo siano rivolti verso il basso o lateralmente.

Saldatura nel sensore

⚠ AVVERTENZA

La messa a terra non corretta della saldatrice danneggia l'elettronica!

- ▶ Non mettere a terra la saldatrice tramite il dispositivo.

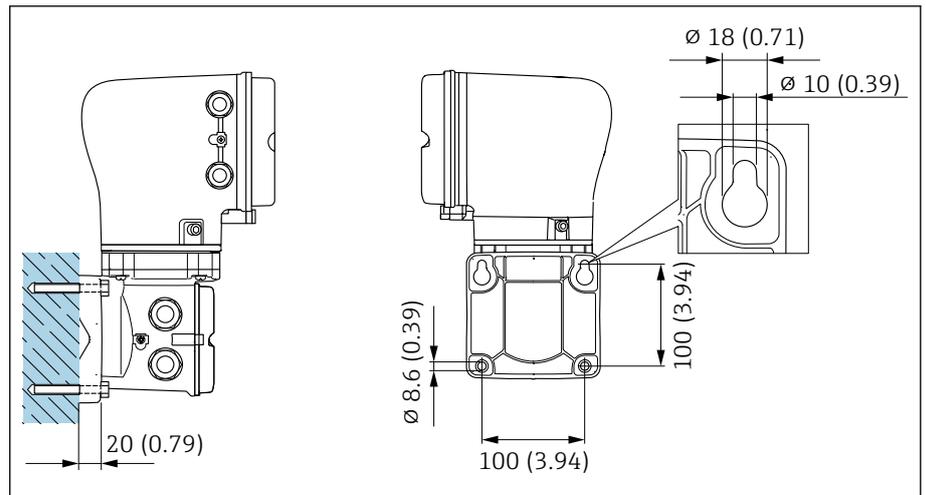
1. Eseguire alcuni punti di saldatura sul sensore per fissarlo nel tubo. Un dispositivo di saldatura può essere ordinato separatamente, come accessorio → *Sensore*, ☰ 158.
2. Liberare i bulloni a testa esagonale.
3. Aprire il tubo di almeno 8 mm (0,31 in) per togliere sensore e guarnizione.
4. Togliere la connessione al processo dal sensore, insieme alla guarnizione, e dal tubo.
5. Se i tubi a basso spessore per i prodotti alimentari sono saldati correttamente:
Togliere sensore e guarnizione.
6. Saldare la connessione al processo nel tubo.

⚠ AVVERTENZA

Una tenuta di processo inadeguata può mettere a rischio il personale!

- ▶ Controllare se le guarnizioni sono pulite e non danneggiate.
- ▶ Installare il sensore tra le due flange della tubazione.

Montaggio a parete del trasmettitore



5 Unità mm (in)

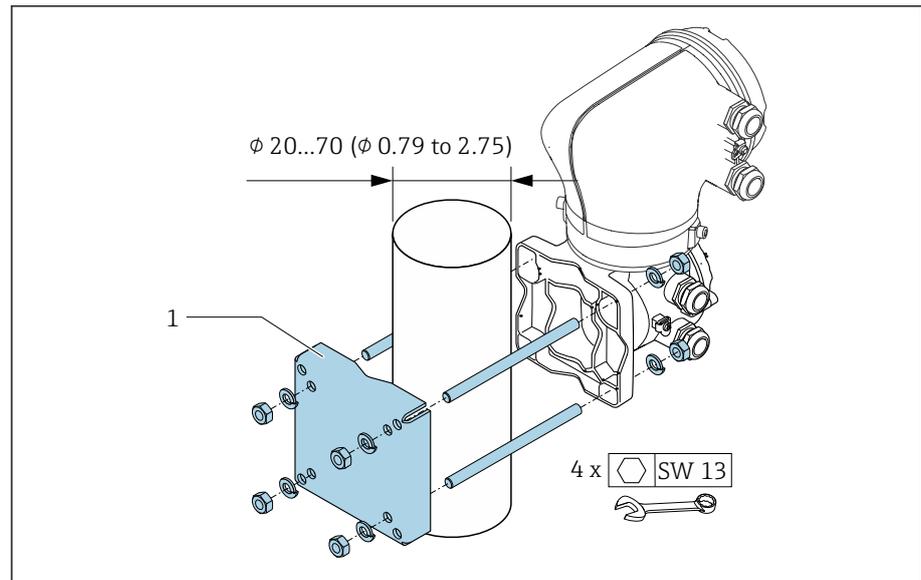
AWISO

La temperatura ambiente è troppo elevata!

Se l'elettronica si surriscalda, si può danneggiare la custodia del trasmettitore.

- ▶ Non superare il campo di temperatura ambiente consentito.
- ▶ Utilizzare un tettuccio di protezione dalle intemperie
→ *Trasmettitore*, 158.
- ▶ Montare correttamente il dispositivo.

Montaggio su palina del trasmettitore



A0043471

6 Unità mm (in)

AWISO

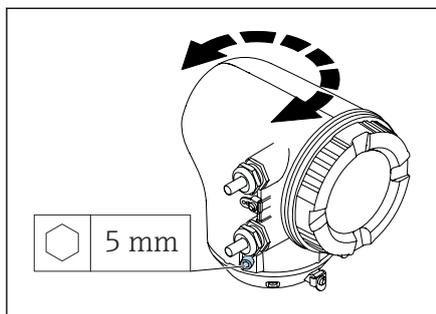
La temperatura ambiente è troppo elevata!

Se l'elettronica si surriscalda, si può danneggiare la custodia del trasmettitore.

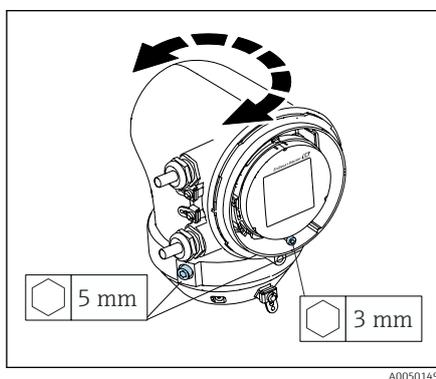
- ▶ Non superare il campo di temperatura ambiente consentito.
- ▶ Utilizzare un tettuccio di protezione dalle intemperie
→ *Trasmettitore*, 158.
- ▶ Montare correttamente il dispositivo.

Rotazione della custodia del trasmettitore

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



Codice d'ordine per "Custodia", opzione "Policarbonato"



1. Aprire le viti di fissaggio su ambedue i lati della custodia del trasmettitore.

2. **AVVISO**

Rotazione eccessiva della custodia del trasmettitore!

I cavi interni sono danneggiati.

- ▶ Ruotare la custodia del trasmettitore di 180° massimo in ogni direzione.

Ruotare la custodia del trasmettitore fino alla posizione richiesta.

3. Serrare le viti nella sequenza opposta.

1. Allentare la vite sul coperchio della custodia.

2. Aprire il coperchio della custodia.

3. Allentare la vite di messa a terra (sotto il display).

4. Aprire le viti di fissaggio su ambedue i lati della custodia del trasmettitore.

5. **AVVISO**

Rotazione eccessiva della custodia del trasmettitore!

I cavi interni sono danneggiati.

- ▶ Ruotare la custodia del trasmettitore di 180° massimo in ogni direzione.

Ruotare la custodia del trasmettitore fino alla posizione richiesta.

6. Serrare le viti nella sequenza opposta.

Verifica finale dell'installazione

Il dispositivo è integro (controllo visivo)?	<input type="checkbox"/>
Il misuratore è conforme alle specifiche del punto di misura? A titolo di esempio: <ul style="list-style-type: none">■ Temperatura di processo■ Pressione di processo■ Temperatura ambiente■ Campo di misura	<input type="checkbox"/>
L'orientamento selezionato per il dispositivo è corretto?	<input type="checkbox"/>
La direzione indicata dalla freccia sul dispositivo corrisponde alla direzione del flusso di fluido?	<input type="checkbox"/>
Il dispositivo è protetto dalle precipitazioni e dalla luce solare?	<input type="checkbox"/>
Le viti sono serrate con la corretta coppia di serraggio?	<input type="checkbox"/>

5 Collegamento elettrico

Requisiti di collegamento	38
Connessione del cavo di collegamento	39
Connessione al trasmettitore	44
Rimozione di un cavo	47
Realizzazione dell'equalizzazione del potenziale	47
Impostazioni hardware	49
Verifica finale delle connessioni	50

Requisiti di collegamento

Note sul collegamento elettrico

AVVERTENZA

Componenti in tensione!

Gli interventi eseguiti non correttamente sui collegamenti elettrici possono causare scosse elettriche.

- ▶ Il collegamento elettrico deve essere eseguito esclusivamente da tecnici specializzati.
- ▶ Rispettare le norme e i codici di installazione nazionali/locali applicabili.
- ▶ Rispettare le norme locali e nazionali relative alla sicurezza sul lavoro.
- ▶ Stabilire le connessioni nella sequenza corretta: eseguire innanzi tutto il collegamento del conduttore di terra (PE) con il morsetto di terra interno.
- ▶ Per impieghi in aree pericolose, rispettare la documentazione "Istruzioni di sicurezza".
- ▶ Eseguire con attenzione la messa a terra del dispositivo e realizzare l'equalizzazione del potenziale.
- ▶ Collegare la messa a terra di protezione a tutti i morsetti di terra esterni.

Misure di protezione aggiuntive

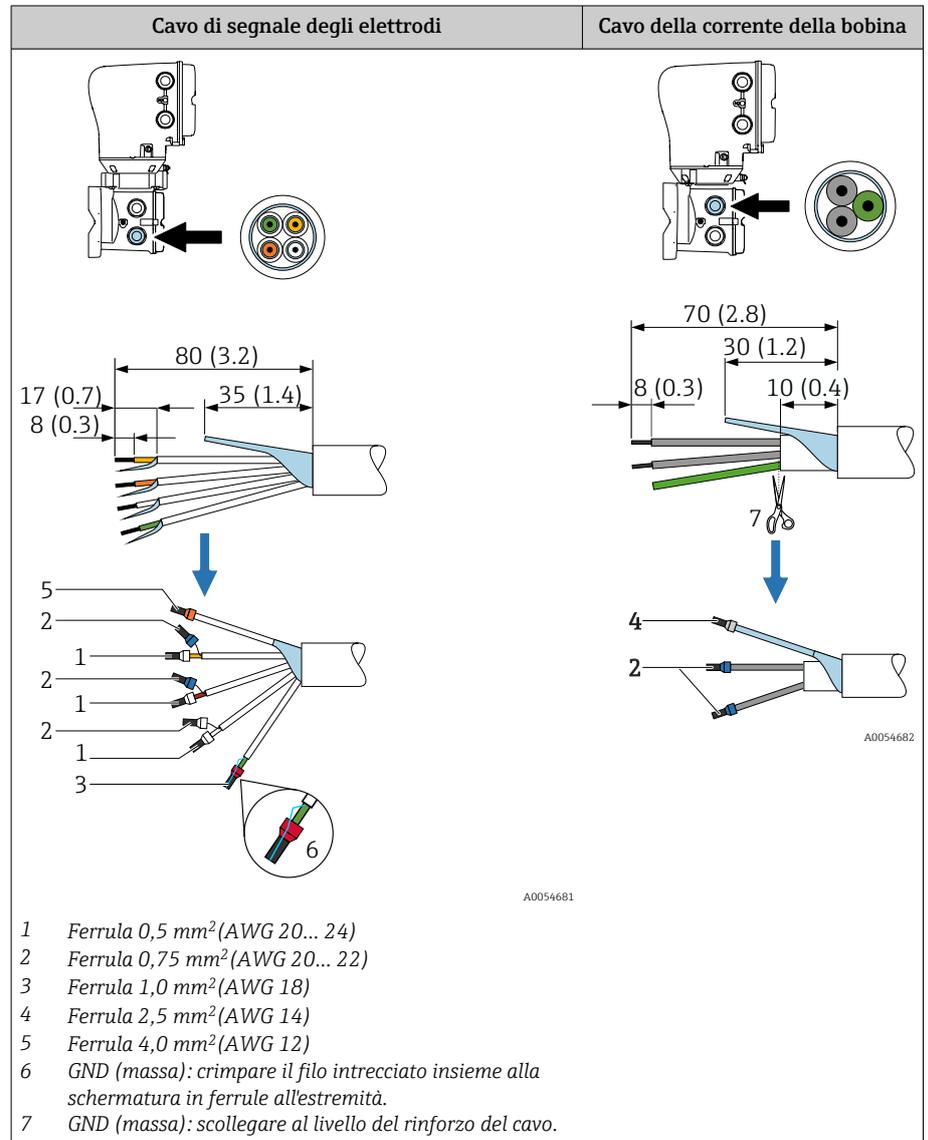
Sono richieste le seguenti misure di protezione:

- Prevedere un dispositivo di disinserimento (interruttore di potenza automatico o interruttore di protezione) per scollegare facilmente il misuratore dalla tensione di alimentazione.
- Oltre al fusibile del dispositivo, prevedere nell'installazione dell'impianto anche un'unità di protezione da sovracorrente, con max. 10 A.
- I tappi di tenuta in plastica agiscono da protezione durante il trasporto e devono essere sostituiti da materiale adatto per l'installazione e approvato separatamente.
- Esempi di connessione: → *Esempi di morsetti elettrici*,  162

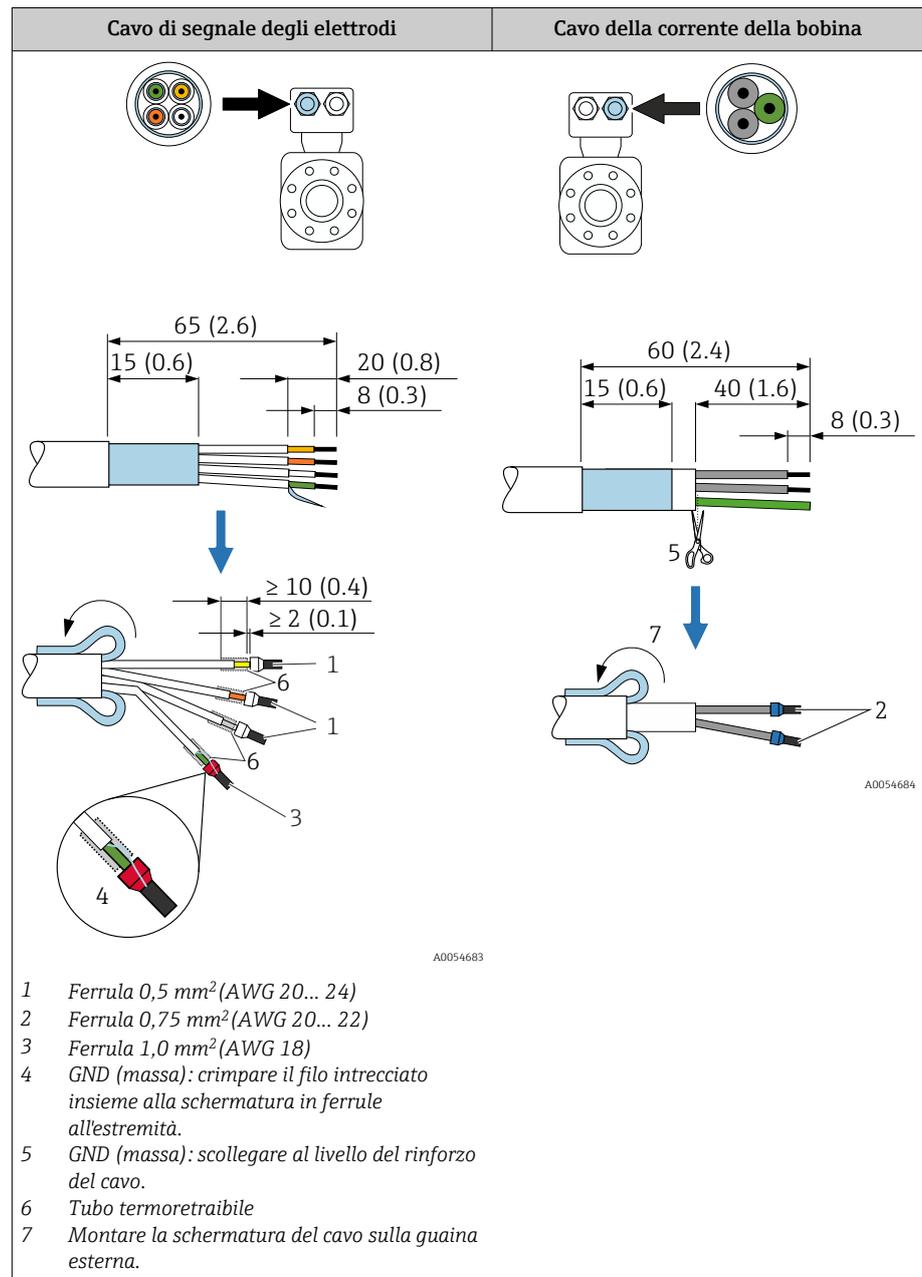
Connessione del cavo di collegamento

Preparazione del cavo di collegamento

Trasmittitore



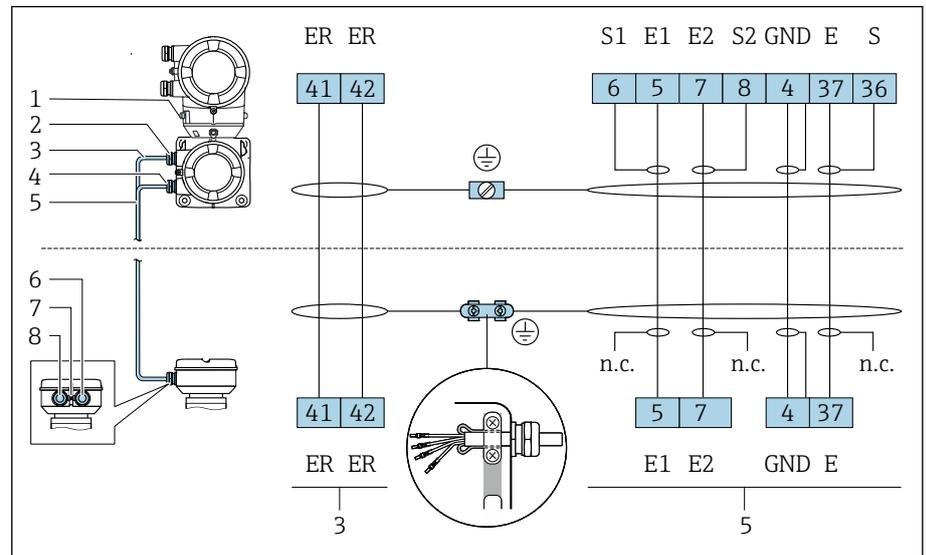
Sensore



1. Verificare che le ferrule non tocchino le schermature del cavo sul lato del sensore. Distanza minima = 1 mm (eccezione: cavo "GND" (massa) verde)
2. A: terminare il cavo di segnale degli elettrodi.
3. B: posizionare le ferrule sopra i fili e premere per fissarle in sede.
4. Montare la schermatura del cavo sul lato sensore sulla guaina esterna.
5. Isolare la schermatura del cavo sul lato del trasmettitore, ad es. tubo termoretraibile.

Connessione del cavo di collegamento

Assegnazione dei morsetti del cavo di collegamento



A0044619

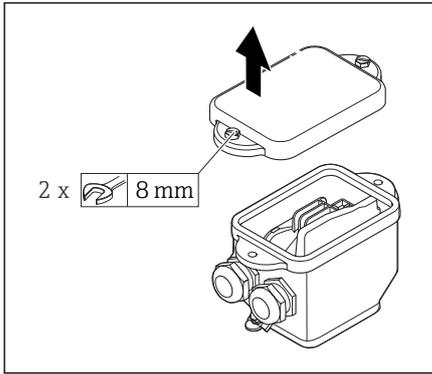
- 1 Morsetto di terra esterno
- 2 Custodia del trasmettitore: ingresso cavo per cavo della corrente della bobina
- 3 Cavo della corrente della bobina
- 4 Custodia del trasmettitore: ingresso cavo per cavo di segnale degli elettrodi
- 5 Cavo di segnale degli elettrodi
- 6 Vano collegamenti del sensore: ingresso cavo per cavo di segnale degli elettrodi
- 7 Morsetto di terra esterno
- 8 Vano collegamenti del sensore: ingresso cavo per cavo della corrente della bobina

Cablaggio della custodia di connessione del sensore

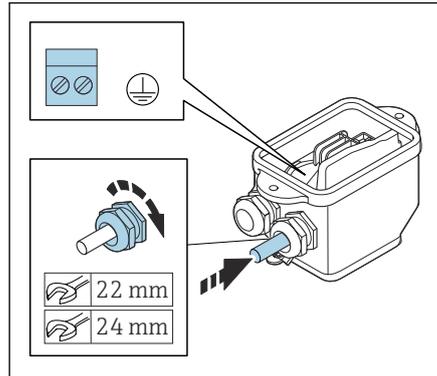
AWISO

Un cablaggio errato può danneggiare i componenti elettronici!

- ▶ Collegare sensori e trasmettitori con numeri di serie identici.
- ▶ Collegare il vano collegamenti del sensore e la custodia del trasmettitore all'equalizzazione di potenziale dell'impianto mediante il morsetto di terra esterno.
- ▶ Collegare sensore e trasmettitore al medesimo potenziale.



A0044737



A0044738

1. Allentare il bullone a testa esagonale del coperchio del vano connessioni.
2. Rimuovere il coperchio del vano connessioni.

AWISO

Se manca l'anello di tenuta, la custodia non è a tenuta stagna!

Danneggiamento del dispositivo.

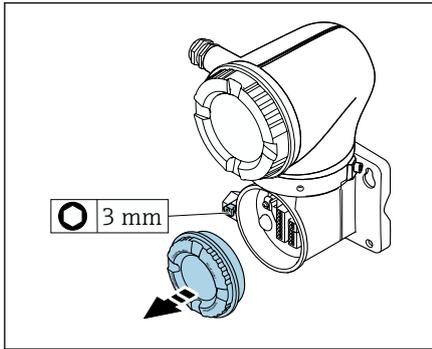
- ▶ Non togliere l'anello di tenuta dall'ingresso cavo.
3. Guidare il cavo della corrente della bobina e quello di segnale degli elettrodi attraverso i relativi ingressi cavo.
 4. Regolare le lunghezze dei cavi.
 5. Collegare la schermatura del cavo al fermo serracavi.
 6. Spelare il cavo e le relative estremità.
 7. Posizionare le ferrule sopra i fili e premere per fissarle in sede.
 8. Collegare il cavo della corrente della bobina e quello di segnale degli elettrodi in base all'assegnazione dei morsetti.
 9. Serrare i pressacavi.
 10. Chiudere il coperchio del vano connessioni.

Cablaggio della custodia del trasmettitore

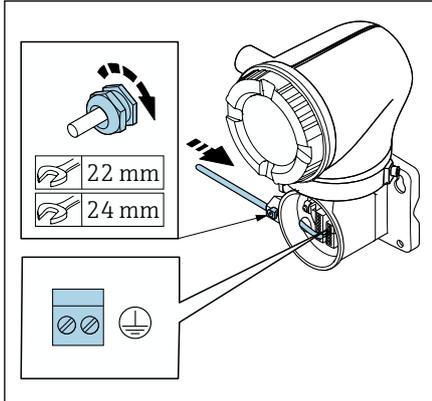
AWISO

Un cablaggio errato può danneggiare i componenti elettronici!

- ▶ Collegare sensori e trasmettitori con numeri di serie identici.
- ▶ Collegare il vano collegamenti del sensore e la custodia del trasmettitore all'equalizzazione di potenziale dell'impianto mediante il morsetto di terra esterno.
- ▶ Collegare sensore e trasmettitore al medesimo potenziale.



A0042376



A0042371

1. Aprire la chiave a brugola del fermo di sicurezza.
2. Aprire in senso antiorario il coperchio del vano connessioni.

AVVISO

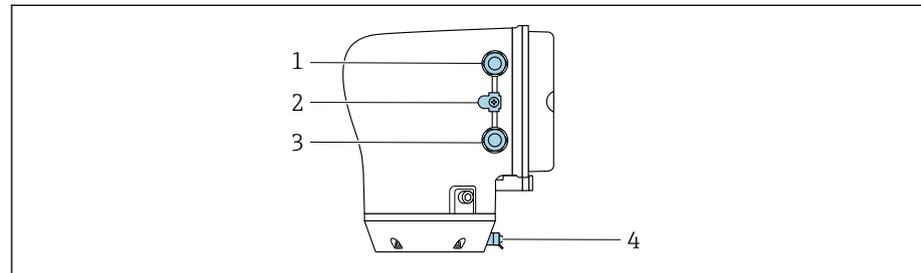
Se manca l'anello di tenuta, la custodia non è a tenuta stagna!
Danneggiamento del dispositivo.

- ▶ Non togliere l'anello di tenuta dall'ingresso cavo.

3. Guidare il cavo della corrente della bobina e quello di segnale degli elettrodi attraverso i relativi ingressi cavo.
4. Regolare le lunghezze dei cavi.
5. Collegare le schermature dei cavi al morsetto di terra interno.
6. Spelare il cavo e le relative estremità.
7. Posizionare le ferrule sopra i fili e premere per fissarle in sede.
8. Collegare il cavo della corrente della bobina e quello di segnale degli elettrodi in base all'assegnazione dei morsetti.
9. Serrare i pressacavi.
10. Chiudere il coperchio del vano connessioni.
11. Fissare il fermo di sicurezza.

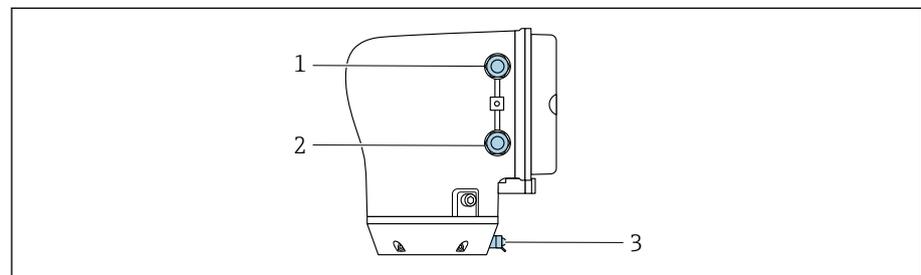
Connessione al trasmettitore

Connessioni dei morsetti del trasmettitore



A0043283

- 1 Ingresso per cavo di alimentazione: tensione di alimentazione
- 2 Morsetto di terra esterno: su trasmettitori in policarbonato con adattatore per tubo metallico
- 3 Ingresso cavo per cavo segnali
- 4 Morsetto di terra esterno



A0045436

- 1 Ingresso per cavo di alimentazione: tensione di alimentazione
- 2 Ingresso cavo per cavo segnali
- 3 Morsetto di terra esterno

Assegnazione dei morsetti

 L'assegnazione dei morsetti è riportata su un'etichetta adesiva.

È disponibile la seguente assegnazione dei morsetti:

Uscita in corrente 4-20 mA HART (attiva) e uscita impulsi/frequenza/contatto

Tensione di alimentazione		Uscita 1				Uscita 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	Uscita in corrente 4-20 mA HART (attiva)		-		Uscita impulsi/ frequenza/contatto (passiva)	

Uscita in corrente 4-20 mA HART (passiva) e uscita impulsi/frequenza/contatto

Tensione di alimentazione		Uscita 1				Uscita 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	-		Uscita in corrente 4-20 mA HART (passiva)		Uscita impulsi/ frequenza/contatto (passiva)	

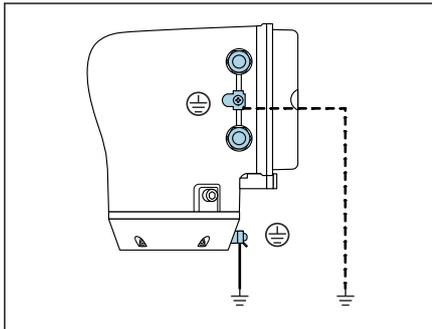
Cablaggio del trasmettitore

- i** ▪ Impiegare un pressacavo adatto al cavo di alimentazione e al cavo segnali.
- Considerare con attenzione i requisiti per il cavo di alimentazione e il cavo segnali → *Requisiti per il cavo di collegamento*, ☰ 98.
- Utilizzare cavi schermati per la comunicazione digitale.

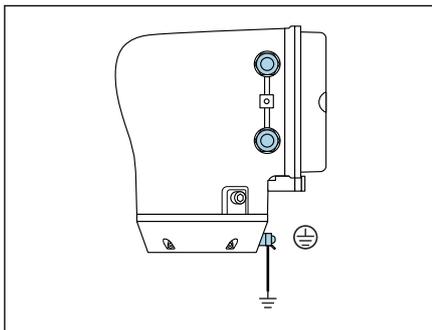
AVVISO

Se il pressacavo non è adatto, è compromessa la tenuta della custodia!
Danneggiamento del dispositivo.

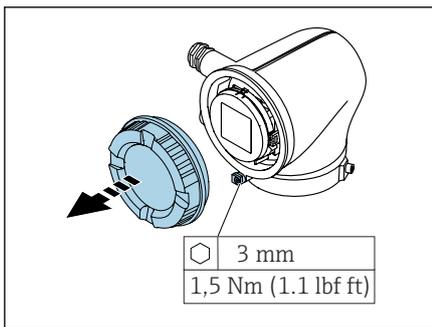
- ▶ Utilizzare pressacavi adatti, corrispondenti alla classe di protezione.



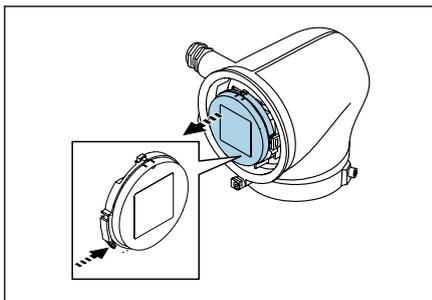
A0044720



A0045442



A0041094

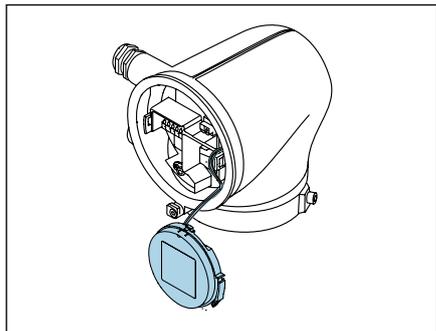


A0041330

1. Eseguire con attenzione la messa a terra del dispositivo e realizzare l'equalizzazione del potenziale.
2. Collegare la messa a terra di protezione ai morsetti di terra esterni.

3. Aprire la chiave a brugola del fermo di sicurezza.
4. Aprire in senso antiorario il coperchio della custodia.

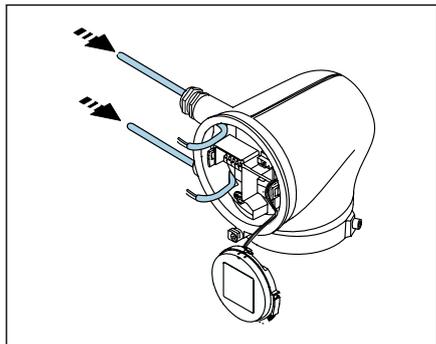
5. Premere la linguetta del supporto del modulo display.
6. Togliere il modulo display dal relativo supporto.



A0041354

i Il cavo deve trovarsi nella linguetta per evitare tensionamenti.

7. Lasciare che il modulo display penzoli verso il basso.



A0041356

8. Se presente, rimuovere il tappo cieco.

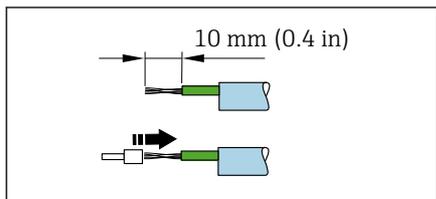
AVVISO

Se manca l'anello di tenuta, la custodia non è a tenuta stagna!

Danneggiamento del dispositivo.

► Non togliere l'anello di tenuta dall'ingresso cavo.

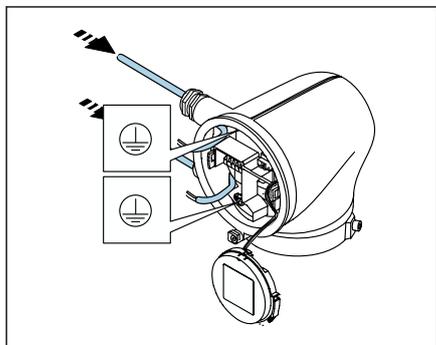
9. Guidare il cavo di alimentazione e quello di segnale degli elettrodi attraverso i relativi ingressi cavo.



A0041357

10. Spelare il cavo e le relative estremità.

11. Posizionare le ferrule sopra i fili e premere per fissarle in sede.



A0041358

i L'assegnazione dei morsetti è riportata su un'etichetta adesiva.

12. Collegare il conduttore di terra (PE) al morsetto di terra interno.

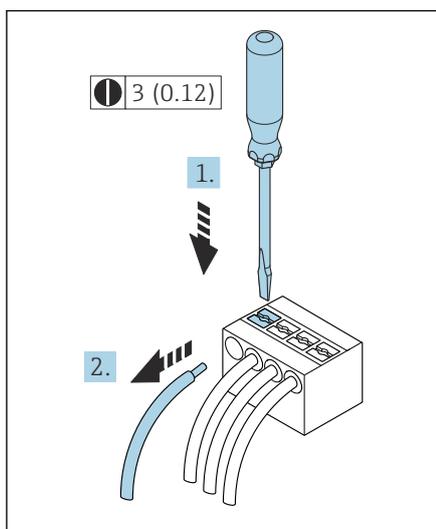
13. Collegare il cavo di alimentazione e quello di segnale in base all'assegnazione dei morsetti.

14. Collegare le schermature dei cavi al morsetto di terra interno.

15. Serrare i pressacavi.

16. Seguire la sequenza inversa per rimontare.

Rimozione di un cavo



7 Unità ingegneristica mm (in)

1. Utilizzare un cacciavite a lama piatta per tenere schiacciata la fessura tra due fori del morsetto.
2. Togliere l'estremità cavo dal morsetto.

Realizzazione dell'equalizzazione del potenziale

Connessioni al processo in metallo

L'equalizzazione del potenziale avviene tramite le connessioni metalliche al processo che sono a contatto con il fluido e montate direttamente sul sensore.

Connessioni al processo in plastica

Se si utilizzano anelli di messa a terra, considerare quanto segue:

- A seconda dell'opzione ordinata, su alcune connessioni al processo si possono utilizzare dei dischi in plastica al posto degli anelli di messa a terra. I dischi in plastica fungono da "distanziali" e non hanno alcuna funzione di equalizzazione del potenziale. Svolgono un'importante funzione di tenuta in corrispondenza delle interfacce tra sensori e connessioni al processo. In caso di connessioni al processo senza anelli di messa a terra metallici, non rimuovere mai dischi e guarnizioni in plastica. Dischi e guarnizioni in plastica devono rimanere sempre installati.
- Gli anelli di messa a terra possono essere ordinati separatamente a Endress+Hauser come accessori DK5HR* (non contengono guarnizioni). Prima di ordinare, verificare che siano compatibili con il materiale degli elettrodi; in caso contrario gli elettrodi possono essere distrutti dalla corrosione elettrochimica!
- Se sono necessarie guarnizioni, è possibile ordinarle anche con il set di guarnizioni DK5G*.
- Gli anelli di messa a terra, comprensivi di guarnizioni, sono montati all'interno delle connessioni al processo. Ciò non incide sulla lunghezza installata.

Esempio di collegamento per l'equalizzazione del potenziale con anello di messa a terra aggiuntivo

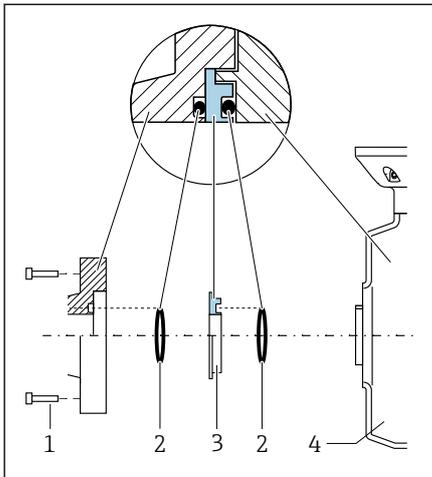
AVVISO

La mancata equalizzazione del potenziale può comportare il deterioramento elettrochimico degli elettrodi o incidere negativamente sulla precisione di misura!

Danneggiamento del dispositivo.

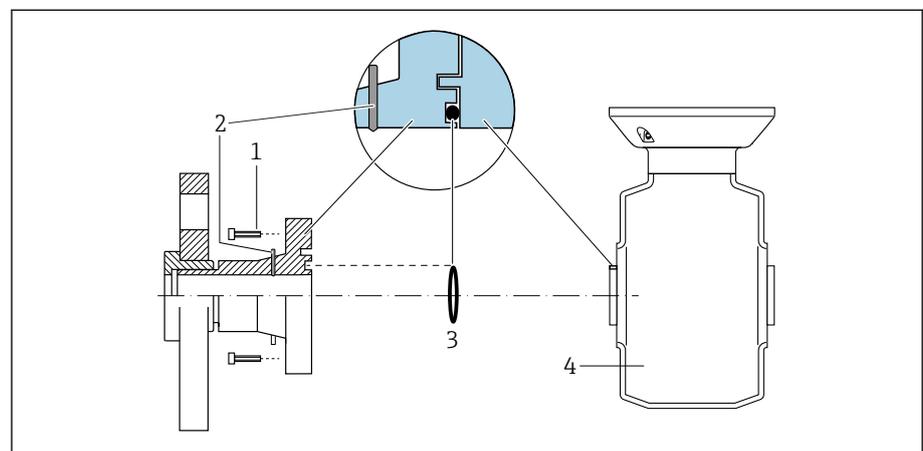
- ▶ Installare gli anelli di messa a terra.
- ▶ Prevedere (stabilire) l'equalizzazione del potenziale.

1. Allentare i bulloni a testa esagonale (1).
2. Rimuovere la connessione al processo dal sensore (4).
3. Togliere il disco in plastica (3), insieme alle guarnizioni (2), dalla connessione al processo.
4. Posizionare la prima guarnizione (2) nella scanalatura della connessione al processo.
5. Posizionare l'anello di messa a terra in metallo (3) nella connessione al processo.
6. Posizionare la seconda guarnizione (2) nella scanalatura dell'anello di messa a terra.
7. Rispettare i valori massimi delle coppie di serraggio delle viti per le filettature lubrificate: 7 Nm (5,2 lbf ft)
8. Montare la connessione al processo sul sensore (4).



A0044196

Esempio di collegamento per l'equalizzazione del potenziale con elettrodi di messa a terra

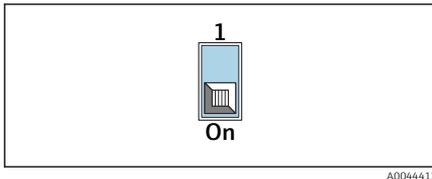
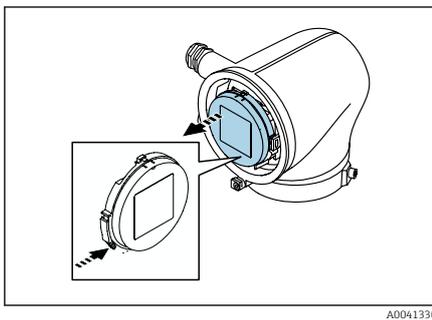
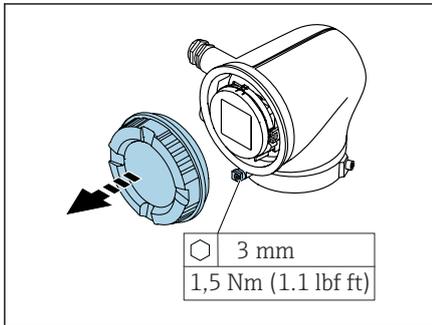


A0028972

- 1 Bulloni a testa esagonale della connessione al processo
- 2 Elettrodi di messa a terra integrati
- 3 Guarnizione
- 4 Sensore

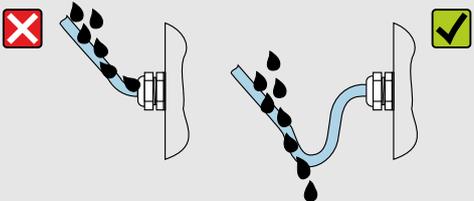
Impostazioni hardware

Abilitazione della protezione scrittura



1. Aprire la chiave a brugola del fermo di sicurezza.
2. Aprire in senso antiorario il coperchio della custodia.
3. Premere la linguetta del supporto del modulo display.
4. Togliere il modulo display dal relativo supporto.
5. Impostare l'interruttore di protezione scrittura sul retro del modulo display in posizione **On**.
 - ↳ Si abilita la protezione scrittura.
6. Seguire la sequenza inversa per rimontare.

Verifica finale delle connessioni

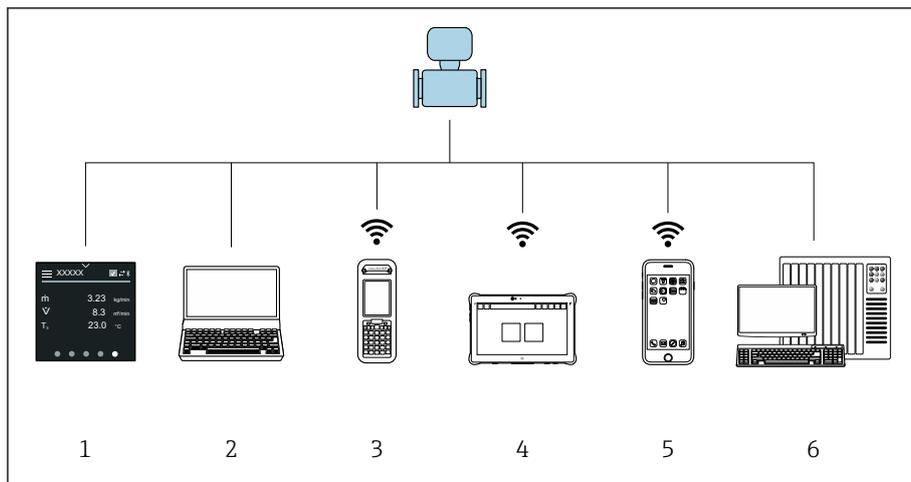
Solo per la versione separata: I numeri di serie sulle targhette del sensore e del trasmettitore collegati sono identici?	<input type="checkbox"/>
Il collegamento di equipotenzialità è stato realizzato correttamente?	<input type="checkbox"/>
La messa a terra di protezione è stata realizzata correttamente?	<input type="checkbox"/>
Il dispositivo e il cavo sono integri (ispezione visiva)?	<input type="checkbox"/>
I cavi rispettano i requisiti?	<input type="checkbox"/>
L'assegnazione dei morsetti è corretta?	<input type="checkbox"/>
Sono state sostituite le guarnizioni usurate e danneggiate?	<input type="checkbox"/>
Le guarnizioni sono asciutte, pulite e installate correttamente?	<input type="checkbox"/>
Tutti i pressacavi sono montati, serrati saldamente e a tenuta stagna?	<input type="checkbox"/>
I tappi ciechi sono inseriti negli ingressi cavo non utilizzati?	<input type="checkbox"/>
I tappi usati per il trasporto sono stati sostituiti da tappi ciechi?	<input type="checkbox"/>
Le viti e il coperchio della custodia sono serrati?	<input type="checkbox"/>
Il cavo forma un'ansa verso il basso prima del pressacavo ("trappola per l'acqua")?	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
La tensione di alimentazione corrisponde alle specifiche riportate sulla targhetta del trasmettitore ?	<input type="checkbox"/>

A0042316

6 Funzionamento

Panoramica delle opzioni operative	52
Operatività locale	52
Operatività mediante l'app SmartBlue	57

Panoramica delle opzioni operative

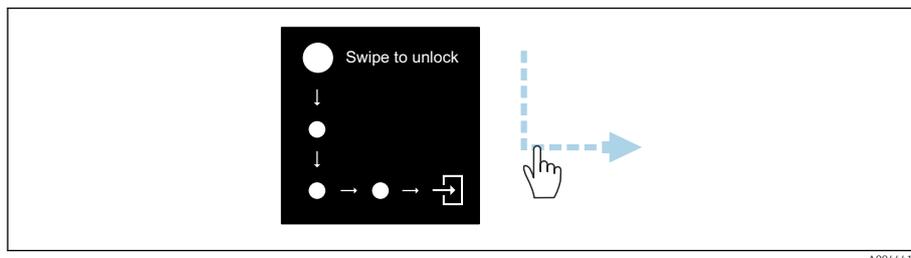


- 1 Modalità locale da touch screen
- 2 Computer con tool operativo, ad es. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM
- 3 Field Xpert SFX350 o SFX370 mediante Bluetooth, ad es. App SmartBlue
- 4 Field Xpert SMT70 mediante Bluetooth, ad es. App SmartBlue
- 5 Tablet o smartphone mediante Bluetooth, ad es. App SmartBlue
- 6 Sistema di automazione, es. PLC

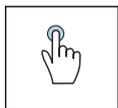
Operatività locale

Sblocco dell'operatività locale

Per controllare il dispositivo mediante touch screen, si deve prima sbloccare l'operatività locale. Per sbloccare, tracciare una "L" sul touch screen.

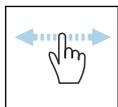


Navigazione



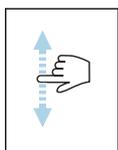
Toccare

- Aprire i menu.
- Selezionare le voci in un elenco.
- Pulsanti di conferma.
- Inserire i caratteri.



Scorrere con un dito orizzontalmente

Visualizzare la pagina successiva o precedente.



Scorrere con un dito verticalmente

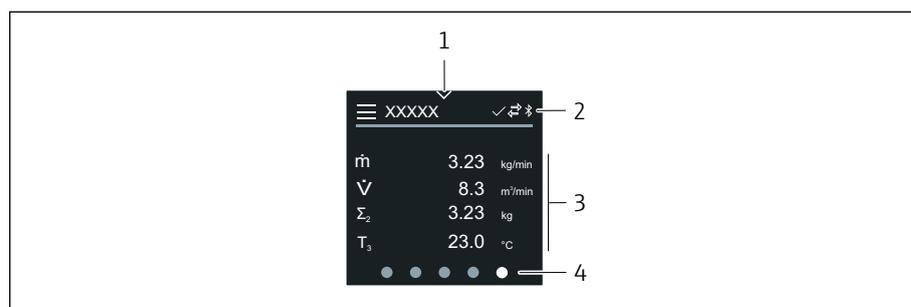
Visualizzare punti aggiuntivi in un elenco.

Schermata operativa

Durante il funzionamento di routine, il display locale visualizza la schermata operativa. La schermata operativa è composta da diverse finestre, che l'operatore può visualizzare in alternanza.

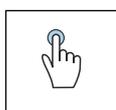
i La schermata operativa può essere personalizzata: v. descrizione dei parametri → *Menu principale*, 54.

Schermata operativa e navigazione



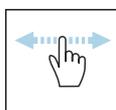
A0042992

- 1 Accesso rapido
- 2 Simboli di stato, di comunicazione e altri simboli diagnostici
- 3 Valori misurati
- 4 Rotazione della visualizzazione pagine



Toccare

- Aprire il menu principale.
- Aprire l'accesso rapido.



Scorrere con un dito orizzontalmente

Visualizzare la pagina successiva o precedente.

Simboli

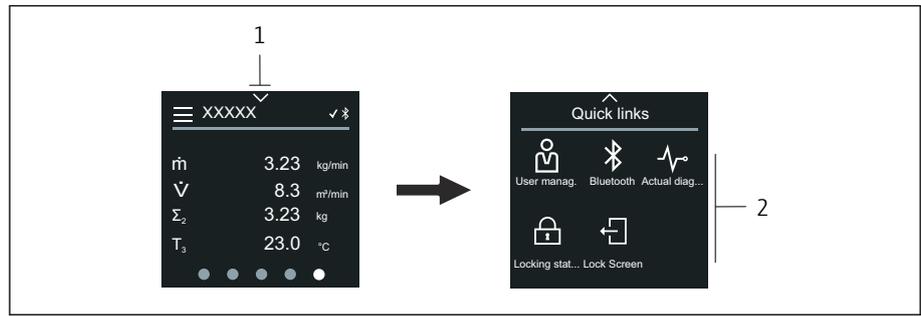
- Aprire il menu principale.
- Accesso rapido
- Stato di blocco
- La comunicazione Bluetooth è attiva.
- La comunicazione del dispositivo è abilitata.
- Segnale di stato: controllo funzionale
- Segnale di stato: manutenzione necessaria
- Segnale di stato: fuori specifica
- Segnale di stato: guasto
- Segnale di stato: diagnostica attiva.

Accesso rapido

Il menu di accesso rapido offre una selezione di funzioni specifiche del dispositivo.

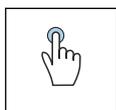
i L'accesso rapido è indicato da un triangolo, in alto al centro del display locale.

Accesso rapido e navigazione



A0044208

- 1 Accesso rapido
- 2 Accesso rapido con funzioni specifiche del dispositivo



Toccare

- Ritornare alla schermata operativa.
- Aprire le funzioni specifiche del dispositivo.

Simboli

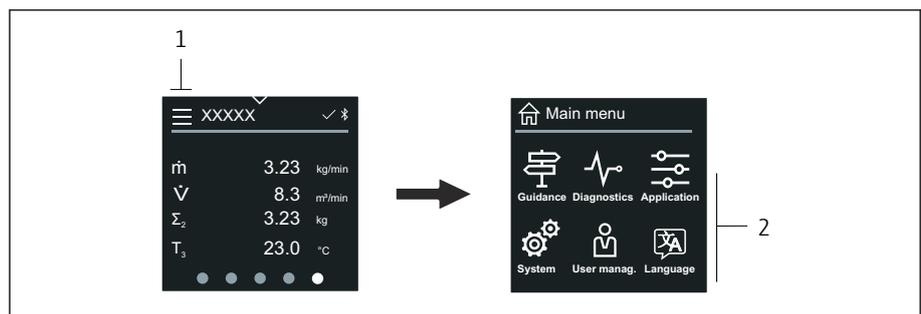
Se si tocca un simbolo, il display locale visualizza il menu con le relative funzioni specifiche del dispositivo.

- ⌘ Attivare o disattivare il Bluetooth.
- 🔑 Inserire codice di accesso.
- 🔒 Si abilita la protezione scrittura.
- ✕ Ritornare alla schermata operativa.

Menu principale

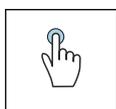
Il menu principale comprende tutti i menu richiesti per messa in servizio, configurazione e funzionamento del dispositivo.

Menu principale e navigazione



A0044213

- 1 Aprire il menu principale.
- 2 Aprire i menu per le funzioni specifiche del dispositivo.



Toccare

- Ritornare alla schermata operativa.
- Aprire i menu.

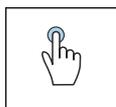
Simboli

-  Ritornare alla schermata operativa.
-  Menu **Guida**
Configurazione del dispositivo
-  menu **Diagnostica**
Ricerca guasti e controllo del comportamento del dispositivo
-  Menu **Applicazione**
Regolazioni specifiche dell'applicazione
-  Menu **Sistema**
Gestione del dispositivo e amministrazione utenti
-  Impostare la lingua del display.

Sottomenu e navigazione

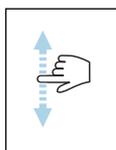


A0044219



Toccare

- Aprire il menu principale.
- Aprire i sottomenu o i parametri.
- Selezionare le opzioni.
- Saltare delle voci nell'elenco.



Scorrere con un dito verticalmente

Selezionare passo per passo le voci in un elenco.

Simboli

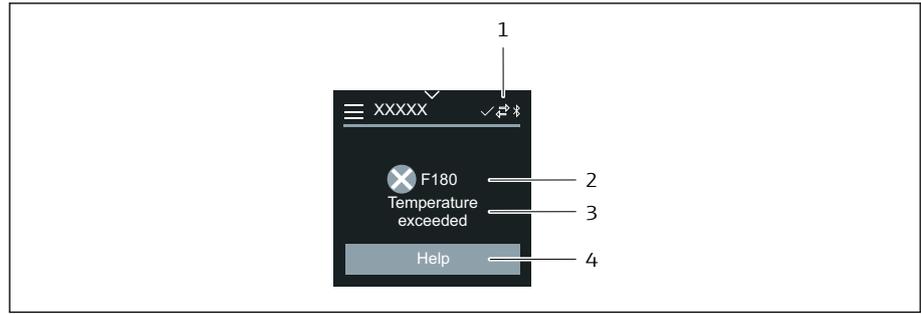
- < Ritornare al menu precedente.
- ⏏ Passare direttamente alla fine dell'elenco.
- ⏏ Passare direttamente all'inizio dell'elenco.

Informazioni diagnostiche

Le informazioni diagnostiche visualizzano istruzioni aggiuntive o informazioni sul contesto degli eventi diagnostici.

Apertura del messaggio diagnostico

-  Il comportamento diagnostico è indicato in alto, a destra sul display locale mediante un simbolo di diagnostica. Toccare il simbolo o il pulsante "Guida" per aprire il messaggio diagnostico.



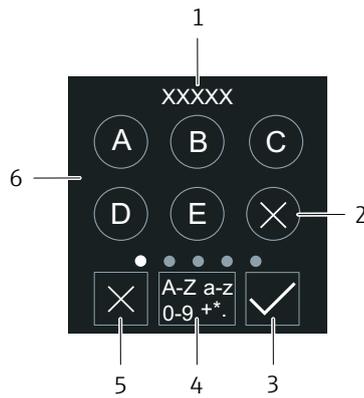
A0043008

- 1 Stato del dispositivo
- 2 Comportamento diagnostico con relativo codice
- 3 Testo breve
- 4 Aprire le procedure di ricerca guasti.

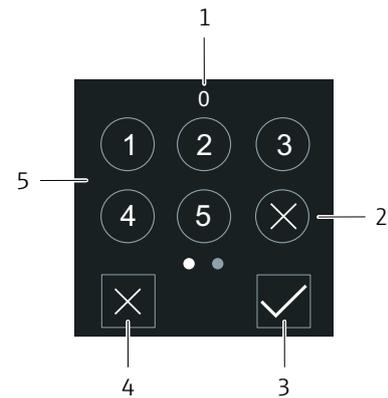
Modificare la visualizzazione

Editor e navigazione

L'editor di testo serve per inserire i caratteri.



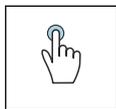
A0043020



A0043023

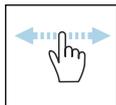
- 1 Area di visualizzazione dei valori immessi
- 2 Annullare un carattere.
- 3 Confermare l'inserimento.
- 4 Commutare il campo di inserimento.
- 5 Cancellare l'editor.
- 6 Campo di inserimento

- 1 Area di visualizzazione dei valori immessi
- 2 Annullare un carattere.
- 3 Confermare l'inserimento.
- 4 Cancellare l'editor.
- 5 Campo di inserimento



Toccare

- Inserire i caratteri.
- Selezionare il set di caratteri successivo.



Scorrere con un dito orizzontalmente

Visualizzare la pagina successiva o precedente.

Campo di inserimento



1

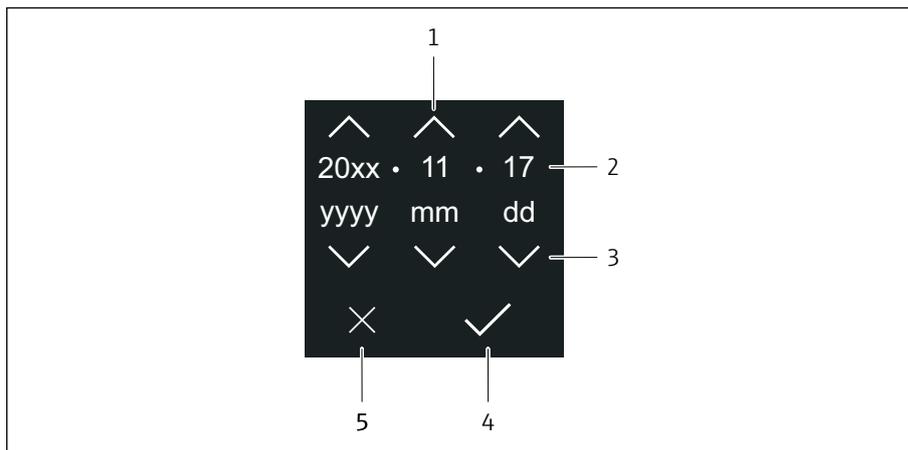
Numeri

+*(

Caratteri speciali

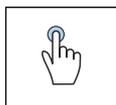
Data

Il dispositivo ha un orologio in tempo reale per tutte le funzioni di registrazione. Qui si può configurare l'orologio.



A0043043

- 1 Aumentare la data di 1.
- 2 Valore attuale
- 3 Diminuire la data di 1.
- 4 Confermare le impostazioni.
- 5 Cancellare l'editor.



Toccare

- Eseguire le impostazioni.
- Confermare le impostazioni.
- Cancellare l'editor.

Operatività mediante l'app SmartBlue

Il dispositivo può essere controllato e configurato con l'app SmartBlue.

- A tal fine occorre scaricare l'App SmartBlue su un dispositivo mobile.
- Per informazioni sulla compatibilità dell'app SmartBlue con dispositivi mobili, vedere **Apple App Store (dispositivi iOS)** o **Google Play Store (dispositivi Android)**.
- La comunicazione criptata e la password di protezione evitano interventi non corretti da parte di persone non autorizzate.
- La funzione Bluetooth® può essere disattivata dopo la configurazione iniziale del dispositivo.



A0033202

8 Codice QR per l'app gratuita Endress+Hauser SmartBlue

Download e installazione:

1. Eseguire la scansione del codice QR o inserire **SmartBlue** nel campo di ricerca di Apple App Store (iOS) o di Google Play Store (Android).
2. Installare e avviare l'app SmartBlue.
3. Per dispositivi Android: consentire la localizzazione della posizione (GPS) (non richiesto per dispositivi iOS).
4. Selezionare un dispositivo pronto a ricevere dall'elenco dei dispositivi visualizzato.

Login:

1. Inserire il nome utente: admin
 2. Inserire la password iniziale: numero di serie del dispositivo
-  Al primo accesso, modificare la password.
-  Password dimenticata? Contattare l'assistenza Endress+Hauser.

7 Integrazione di sistema

File descrittivi del dispositivo	60
Variabili misurate mediante protocollo HART	60

File descrittivi del dispositivo

Dati versione

Versione firmware	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sulla pagina del titolo delle istruzioni di funzionamento ▪ Sulla targhetta del trasmettitore → <i>Targhetta del trasmettitore</i>, ☰ 17 ▪ Sistema → Informazioni → Dispositivo → Versione Firmware
Data di rilascio della versione firmware	04.2021	-
ID produttore	0x11	Applicazione → Communication → Informazioni → ID del produttore
Codice del tipo di dispositivo	0x71	Applicazione → Communication → Informazioni → ID del dispositivo
Revisione protocollo HART	7	Applicazione → Communication → Informazioni → Revisione HART
Revisione del dispositivo	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sulla targhetta del trasmettitore → <i>Targhetta del trasmettitore</i>, ☰ 17 ▪ Diagnostica → Informazioni sul dispositivo → Revisione del dispositivo

Tool operativi

Il file descrittivo del dispositivo, adatto ad ogni singolo tool operativo, è elencato nella successiva tabella con l'informazione su dove ottenerlo.

Tool operativo mediante protocollo HART	Dove reperire le descrizioni del dispositivo
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Downloads ▪ Chiavetta USB (contattare Endress+Hauser)
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Downloads ▪ Chiavetta USB (contattare Endress+Hauser)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Field Xpert SFX350 ▪ Field Xpert SFX370 	Funzione di aggiornamento mediante terminale portatile
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.endress.com → Downloads
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → Downloads
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	Funzione di aggiornamento mediante terminale portatile

Variabili misurate mediante protocollo HART



Dati tecnici → *Dati specifici del protocollo*, ☰ 95

Variabili dinamiche

Le seguenti variabili misurate (variabili del dispositivo HART) sono assegnate alle variabili dinamiche in fabbrica:

Variabile dinamica primaria (PV)	Portata volumetrica
Seconda variabile dinamica (SV)	Totalizzatore 1

Terza variabile dinamica (TV)	Totalizzatore 2
Quarta variabile dinamica (QV)	Totalizzatore 3

L'assegnazione può essere configurata in sottomenu **Uscita**.

Navigazione

Applicazione → Communication → Uscita

- Assegna PV
- Assegna SV
- Assegna TV
- Assegna QV

 Assegnazione variabili misurate disponibili: descrizione dei parametri del dispositivo →  6

Variabili del dispositivo

Le variabili del dispositivo sono assegnate in modo permanente. Possono essere trasmesse massimo 8 variabili del dispositivo.

- 0 Portata volumetrica
- 1 Portata massica
- 2 Conducibilità
- 3 Conducibilità corretta
- 4 Temperatura
- 6 Temperatura dell'elettronica
- 7 Totalizzatore 1
- 8 Totalizzatore 2
- 9 Totalizzatore 3

8 Messa in servizio

Verifiche finali dell'installazione e delle connessioni	64
Sicurezza IT	64
Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo	64
Accensione dello strumento	65
Messa in servizio del dispositivo	66

Verifiche finali dell'installazione e delle connessioni

Prima della messa in servizio del dispositivo, controllare che siano stato eseguite le verifiche finali dell'installazione e delle connessioni:

- Verifica finale dell'installazione → *Verifica finale dell'installazione*,  36
- Verifica finale delle connessioni → *Verifica finale delle connessioni*,  50

Sicurezza IT

La garanzia è fornita solo se il dispositivo è installato e utilizzato come descritto nelle Istruzioni di funzionamento. Il dispositivo è dotato di meccanismi di sicurezza per proteggere le sue impostazioni da qualsiasi modifica accidentale.

Le misure di sicurezza IT sono in linea con gli standard di sicurezza degli operatori e sono state sviluppate per fornire una protezione aggiuntiva al dispositivo; il trasferimento dei dati del dispositivo deve essere implementato direttamente dagli operatori.

Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo

Accesso mediante Bluetooth

La trasmissione sicura del segnale mediante Bluetooth utilizza un metodo di crittografia testato da Fraunhofer Institute.

- Senza l'app SmartBlue, il dispositivo non è visibile tramite la tecnologia Bluetooth.
- Tra dispositivo e tablet o smartphone è stabilita solo una connessione punto a punto.

Accesso mediante l'app SmartBlue

Il dispositivo prevede due livelli di accesso (ruoli utente): il ruolo utente **Operatore** e il ruolo utente **Manutenzione**. Il ruolo utente **Manutenzione** è configurato in fabbrica prima della spedizione del dispositivo.

Se non viene definito un codice di accesso specifico per l'utente (nel parametro Inserire codice di accesso), resta valida l'impostazione predefinita **0000** e il ruolo utente **Manutenzione** viene automaticamente abilitato. I dati di configurazione del dispositivo non sono protetti da scrittura e sono modificabili in qualsiasi momento.

Se è stato definito un codice di accesso specifico per l'utente (nel parametro Inserire codice di accesso), tutti i parametri sono protetti da scrittura. Al dispositivo si accede con il ruolo utente **Operatore**. Al secondo inserimento del codice di accesso specifico per l'utente, viene abilitato il ruolo utente **Manutenzione**. Tutti i parametri possono essere sovrascritti.



Per informazioni dettagliate, vedere il documento "Descrizione dei parametri del prodotto" relativo al dispositivo.

Protezione dell'accesso mediante password

Esistono vari modi per proteggere contro l'accesso di scrittura ai parametri del dispositivo:

- Codice di accesso specifico dell'utente:
Proteggere l'accesso in scrittura ai parametri del dispositivo mediante tutte le interfacce.
- Chiave Bluetooth:
La password protegge l'accesso e la connessione tra un'unità operativa, ad es. uno smartphone o un tablet, e il dispositivo mediante l'interfaccia Bluetooth.

Note generali sull'uso delle password

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

Microinterruttore protezione scrittura

Il menu operativo completo può essere bloccato mediante il microinterruttore di protezione scrittura. I valori dei parametri non sono modificabili. Il dispositivo è fornito con protezione scrittura disabilitata.

Autorizzazione accesso con protezione scrittura:

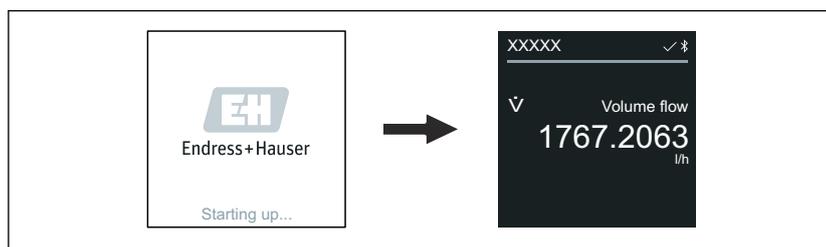
- Disabilitata: accesso in scrittura ai parametri
- Abilitata: accesso di sola lettura ai parametri

La protezione scrittura viene abilitata mediante il microinterruttore di protezione scrittura sul retro del modulo display → *Impostazioni hardware*, ☰ 49.

- i Il display locale indica che la protezione scrittura è attivata sulla parte superiore destra del display: 🗝️.

Accensione dello strumento

- ▶ Attivare la tensione di alimentazione per il dispositivo.
 - ↳ Il display locale commuta dalla schermata di avvio a quella operativa.



A0042938

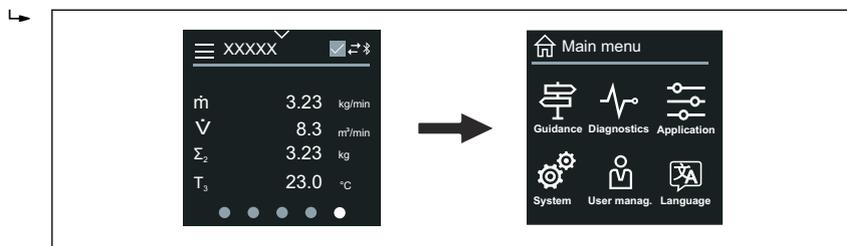
- i Se l'avviamento del dispositivo non è stato completato, il dispositivo visualizza il relativo messaggio di errore → *Diagnostica e ricerca guasti*, ☰ 72.

Messa in servizio del dispositivo

Operatività locale

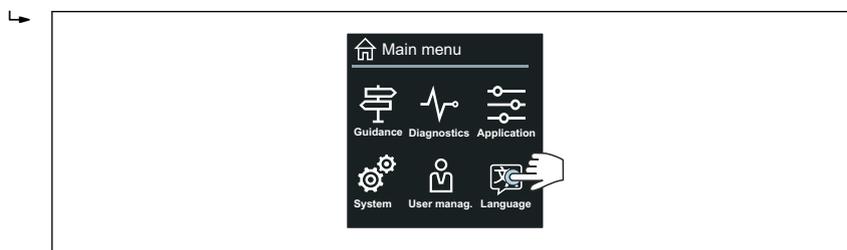
i Informazioni dettagliate sull'operatività locale: → *Funzionamento*, 52

1. Mediante il simbolo "Menu", aprire il menu principale.



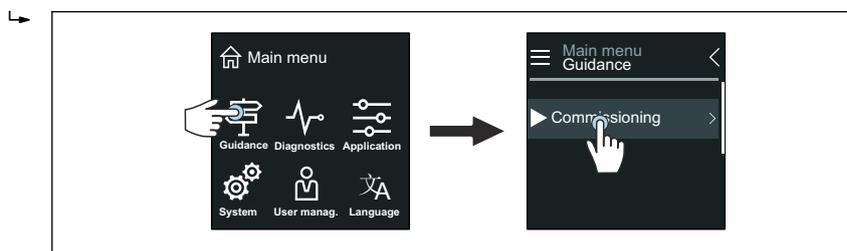
A0042939

2. Mediante il simbolo "Lingua", selezionare la lingua richiesta.



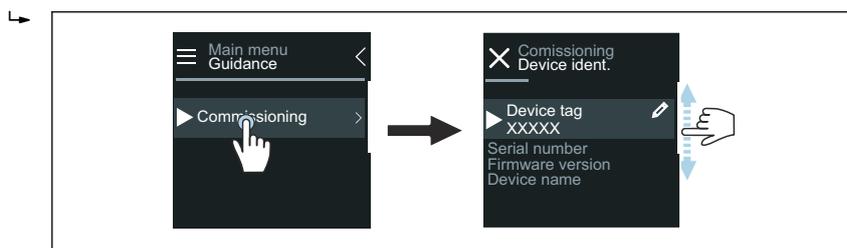
A0042940

3. Mediante il simbolo "Guida", aprire la procedura guidata **Messa in servizio**.



A0042941

4. Avviare la procedura guidata **Messa in servizio**.



A0043018

5. Seguire le istruzioni indicate sul display locale.
 - ↳ La procedura guidata **Messa in servizio** conduce attraverso tutti i parametri richiesti per mettere in funzione il dispositivo.

i Per maggiori informazioni, v. documentazione "Descrizione dei parametri del dispositivo" specifica del dispositivo.

App SmartBlue

i Informazioni sull'app SmartBlue .

Collegamento dell'app SmartBlue al dispositivo

1. Abilitare la funzione Bluetooth su terminale portatile, tablet o smartphone.
2. Avviare l'app SmartBlue.
 - ↳ Una Live List mostra tutti i dispositivi disponibili.
3. Selezionare il dispositivo richiesto.
 - ↳ L'app SmartBlue visualizza l'accesso al dispositivo.
4. Per il nome utente, inserire **admin**.
5. Per la password, inserire il numero di serie del dispositivo. Numero di serie: → *Targhetta del trasmettitore*, 17.
6. Confermare gli inserimenti.
 - ↳ L'app SmartBlue si collega al dispositivo e visualizza il menu principale.

Apertura procedura guidata "Messa in servizio"

1. Mediante il menu **Guida**, aprire la procedura guidata **Messa in servizio**.
2. Seguire le istruzioni indicate sul display locale.
 - ↳ La procedura guidata **Messa in servizio** conduce attraverso tutti i parametri richiesti per mettere in funzione il dispositivo.

9 Funzionamento

Lettura dello stato di blocco del dispositivo	70
Gestione dati HistoROM	70

Lettura dello stato di blocco del dispositivo

Indica la protezione di scrittura con la massima priorità attualmente attiva.

Navigazione

Menu "Sistema" → Gestione dispositivo → Condizione di blocco

Panoramica dei parametri con una breve descrizione

Parametro	Descrizione	Interfaccia utente
Condizione di blocco	Indica la protezione da scrittura con la massima priorità attualmente attiva.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Blocco scrittura hardware ▪ Temporaneamente bloccato

Gestione dati HistoROM

Il dispositivo offre la funzione di gestione dati della memoria HistoROM. I dati del dispositivo e i dati di processo possono essere salvati, importati ed esportati con la funzione di gestione dati HistoROM, rendendo l'uso e gli interventi di assistenza decisamente più affidabili, sicuri ed efficienti.

Backup dei dati

Automaticamente

I dati più importanti del dispositivo, ad es. sensore e trasmettitore, vengono salvati automaticamente nel modulo S + T-DAT.

In seguito alla sostituzione del sensore, i dati specifici del sensore vengono trasferiti al dispositivo. Il dispositivo entra immediatamente in funzione senza problemi.

Manuale

I dati del trasmettitore (impostazioni del cliente) devono essere salvati manualmente.

Soluzione di archiviazione

	Backup sulla HistoROM	S+T-DAT
Dati disponibili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Logbook eventi, ad es. eventi diagnostici ▪ Backup del record con i dati dei parametri 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dati del sensore, ad es. diametro nominale ▪ Numero di serie ▪ Dati di taratura ▪ Configurazione del dispositivo, ad es. opzioni software
Posizione dell'unità di archiviazione	Sul modulo dell'elettronica del sensore (ISEM)	Nel connettore del sensore nel collo del sensore

Trasmissione dati

È possibile trasferire una configurazione dei parametri a un altro dispositivo utilizzando la funzione di esportazione del tool operativo. La configurazione dei parametri può essere duplicata o salvata in un archivio.

10 Diagnostica e ricerca guasti

Ricerca guasti in generale	72
Informazioni diagnostiche mediante LED	74
Informazioni diagnostiche sul display locale	75
Informazioni diagnostiche in FieldCare o DeviceCare	76
Modifica delle informazioni diagnostiche	77
Panoramica delle informazioni diagnostiche	78
Eventi diagnostici in corso	82
Elenco diagnostica	82
Logbook eventi	82
Reset del dispositivo	84

Ricerca guasti in generale

Display locale

Guasto	Possibili cause	Rimedio
Display locale oscurato, nessun segnale di uscita	<p>La tensione di alimentazione non corrisponde a quella specificata sulla targhetta.</p> <p>La tensione di alimentazione ha polarità non corretta.</p> <p>Nessun contatto tra cavi e morsetti.</p> <p>I morsetti non sono innestati correttamente nel modulo dell'elettronica.</p> <p>Il modulo dell'elettronica è difettoso.</p>	<p>Applicare la tensione di alimentazione corretta.</p> <p>Inversione di polarità della tensione di alimentazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Controllare i contatti dei cavi. ■ Collegare di nuovo i cavi ai morsetti. ■ Controllare i morsetti. ■ Innestare di nuovo i morsetti nel modulo dell'elettronica. <p>Ordinare la parte di ricambio adatta.</p>
Il display locale è oscurato, ma il segnale in uscita rientra nel campo valido.	<p>Impostazione non corretta del contrasto del display locale.</p> <p>Il connettore del cavo per il display locale non è inserito correttamente.</p> <p>Il display locale è difettoso.</p>	<p>Regolare il contrasto del display locale in base alle condizioni ambiente.</p> <p>Innestare il connettore del cavo in modo corretto.</p> <p>Ordinare la parte di ricambio adatta.</p>
Il display alterna tra un messaggio di errore e la schermata operativa	<p>Si è verificato un evento diagnostico.</p>	<p>Eseguire le procedure di ricerca guasti appropriate.</p>
Il display locale visualizza il testo in una lingua straniera, non comprensibile.	<p>È impostata una lingua straniera.</p>	<p>Impostare la lingua del display locale.</p>

Solo per la versione separata

Guasto	Possibili cause	Rimedio
Il display locale visualizza un guasto, nessun segnale di uscita	<p>I connettori del cavo tra modulo dell'elettronica e display locale non sono innestati correttamente.</p> <p>Il cavo di segnale degli elettrodi e il cavo della corrente della bobina non sono innestati correttamente.</p>	<p>Innestare il connettore del cavo in modo corretto.</p> <p>Innestare correttamente il cavo di segnale degli elettrodi e quello della corrente della bobina.</p>

Segnale di uscita

Guasto	Possibili cause	Rimedio
Il segnale in uscita non rispetta il campo di corrente valido (< 3,5 mA o > 23 mA).	<p>Il modulo dell'elettronica è difettoso.</p>	<p>Ordinare la parte di ricambio adatta.</p>
Il display locale indica il valore corretto, ma il segnale in uscita non è corretto anche se nel campo valido.	<p>Errore di configurazione dei parametri</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Controllare la configurazione del parametro. ■ Correggere la configurazione del parametro.

Guasto	Possibili cause	Rimedio
Il dispositivo non misura correttamente.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Errore di configurazione dei parametri ■ Il dispositivo è applicato fuori dal campo di misura. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Controllare la configurazione del parametro. ■ Correggere la configurazione del parametro. ■ Rispettare i valori soglia indicati.
Nessun segnale all'uscita in frequenza	Il dispositivo utilizza l'uscita in frequenza passiva.	Cablare correttamente il dispositivo, come descritto nelle Istruzioni di funzionamento → <i>Collegamento elettrico</i> ,  38.

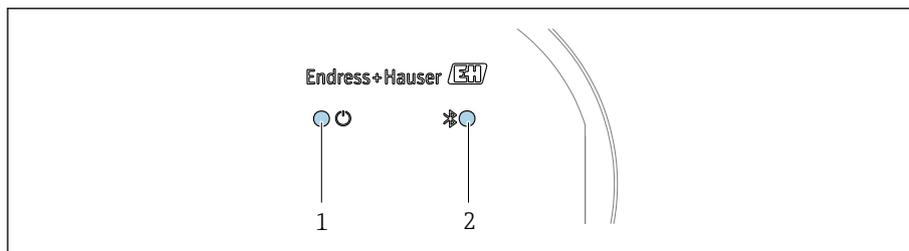
Accesso e comunicazione

Guasto	Possibili cause	Rimedio
Impossibile accedere in scrittura al parametro.	Si abilita la protezione scrittura.	Impostare il microinterruttore di protezione scrittura sul display locale in posizione Off .
	Il ruolo utente attuale ha un'autorizzazione di accesso limitata.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare il ruolo utente. 2. Inserire il codice di accesso personale corretto.
La comunicazione HART non è possibile.	Manca il resistore di carico o la dimensione non è corretta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Il resistore di carico deve essere di almeno 250 Ω. ■ Rispettare il carico massimo → <i>Segnale di uscita</i>,  92. ■ → <i>Esempi di morsetti elettrici</i>,  162
	<ul style="list-style-type: none"> ■ L'interfaccia Commubox non è collegata correttamente. ■ Il driver Commubox non è configurato correttamente. ■ Il driver Commubox non è installato correttamente. ■ L'interfaccia USB configurata sul PC è errata. 	Rispettare la documentazione di Commubox.  FXA195 HART: documentazione "Informazioni tecniche" TI00404F
La comunicazione del dispositivo non è possibile.	È attivo il trasferimento dei dati.	Attendere che sia terminato il trasferimento dei dati o l'azione in corso.
L'app SmartBlue non visualizza il dispositivo nella live list.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La funzione Bluetooth è disabilitata sul dispositivo. ■ La funzione Bluetooth è disabilitata sullo smartphone o sul tablet.. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare se il simbolo Bluetooth appare sul display locale. 2. Abilitare la funzione Bluetooth sul dispositivo. 3. Abilitare la funzione Bluetooth sullo smartphone o sul tablet.
Il dispositivo non può essere controllato mediante l'app SmartBlue.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La connessione Bluetooth non è disponibile. ■ Il dispositivo è già collegato a un altro smartphone o tablet. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare se degli altri dispositivi sono collegati all'app SmartBlue. 2. Scollegare tutti i dispositivi collegati all'app SmartBlue.

Guasto	Possibili cause	Rimedio
	<ul style="list-style-type: none"> ■ La password inserita non è corretta. ■ Password dimenticata. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inserire la password corretta. 2. Contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.
L'accesso con i dati dell'utente non è possibile mediante l'app SmartBlue.	Il dispositivo è in funzione per la prima volta.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inserire la password iniziale (numero di serie del dispositivo). 2. Cambiare la password iniziale.
Nessuna connessione mediante interfaccia service	<ul style="list-style-type: none"> ■ Il driver Commubox non è installato correttamente. ■ L'interfaccia USB configurata sul PC è errata. 	Rispettare la documentazione di Commubox.  FXA291 HART: documentazione "Informazioni tecniche" TIO0405C

Informazioni diagnostiche mediante LED

Solo per dispositivi con codice d'ordine per "Display; funzionamento", opzione H



A0044231

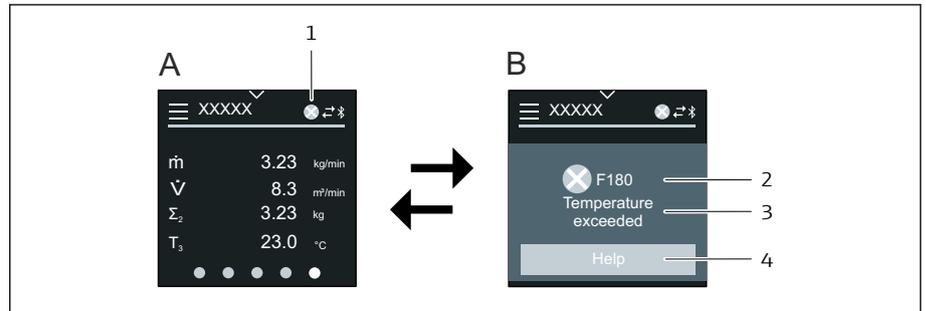
- 1 Stato del dispositivo
- 2 Bluetooth

LED	Stato	Significato
1 Stato del dispositivo (funzionamento normale)	Off	Mancanza di alimentazione
	Verde fisso	Stato del dispositivo ok. Nessun avviso/ guasto/ allarme
	Rosso lampeggiante	L'avviso è attivo.
	Rosso fisso	L'allarme è attivo.
2 Bluetooth	Off	La funzione Bluetooth è disabilitata.
	Blu fisso	La comunicazione Bluetooth è abilitata.
	Blu lampeggiante	trasferimento dei dati in corso.

Informazioni diagnostiche sul display locale

Messaggio diagnostico

Il display locale alterna tra la visualizzazione di guasti come messaggio diagnostico e la visualizzazione della schermata operativa del display.



- A Display operativo in condizione di allarme
 B Messaggio diagnostico
 1 Comportamento diagnostico
 2 Comportamento diagnostico con codice diagnostico
 3 Testo breve
 4 Informazioni aperte sui rimedi (solo HART e Modbus RS485)

Se si presentano contemporaneamente due o più eventi diagnostici, il display locale visualizza solo il messaggio diagnostico, che ha la massima priorità.

- i** Gli altri eventi diagnostici che si sono verificati possono essere aperti nel menu **Diagnostica** come segue:
- Mediante i parametri
 - Mediante i sottomenu

Segnali di stato

I segnali di stato forniscono indicazioni sullo stato e l'affidabilità del dispositivo classificando le varie cause dell'informazione diagnostica (evento di diagnostica).

- i** I segnali di stato sono classificati secondo le raccomandazioni NAMUR NE 107: F = guasto, C = controllo funzionale, S = fuori specifica, M = manutenzione necessaria, N = nessun effetto

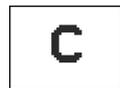


F

A0013956

Guasto

- Si è verificato un errore del dispositivo.
- Il valore misurato non è più valido.

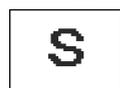


C

A0013959

Verifica funzionale

Il dispositivo è in modalità di assistenza, ad esempio durante una simulazione.



S

A0013958

Fuori specifica

- Il dispositivo è utilizzato non rispettando le soglie delle specifiche tecniche, ad es. fuori dal campo della temperatura di processo.
- Il dispositivo è utilizzato non rispettando la configurazione eseguita dall'utente, ad es. portata max. nel parametro Valore 20 mA.



M

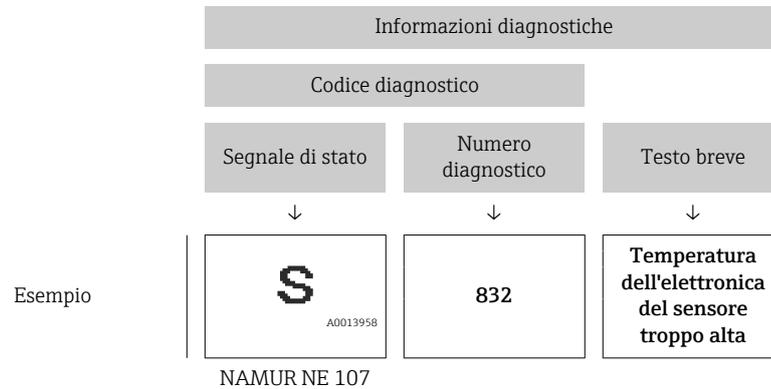
A0013957

Richiesta manutenzione

- È necessario un intervento di manutenzione.
- Il valore misurato è ancora valido.

Informazioni diagnostiche

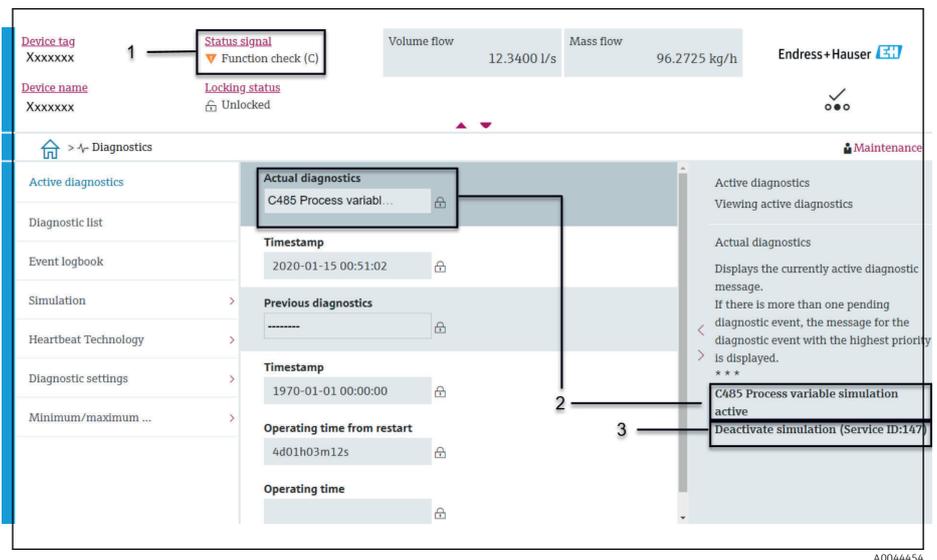
L'errore può essere identificato grazie alle informazioni diagnostiche. Il breve testo contiene un suggerimento per il guasto.



Informazioni diagnostiche in FieldCare o DeviceCare

Opzioni diagnostiche

Terminata la connessione, il dispositivo segnala i guasti sulla pagina principale.



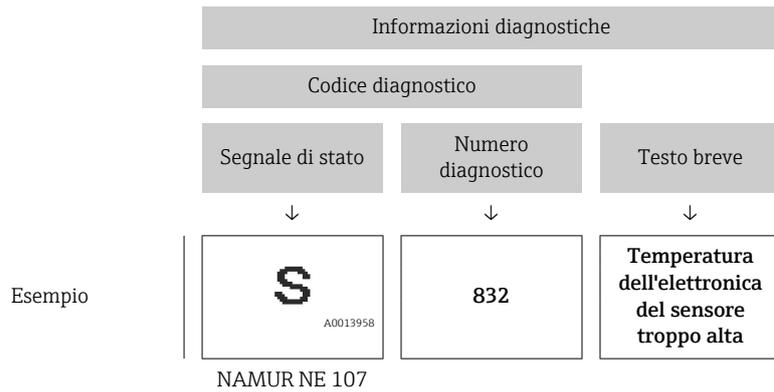
- 1 Area di stato con comportamento diagnostico e segnale di stato
- 2 Codice diagnostico e breve messaggio
- 3 Procedure di ricerca guasti con ID Service

i Gli altri eventi diagnostici che si sono verificati possono essere aperti nel menu **Diagnostica** come segue:

- Mediante il parametro
- Mediante i sottomenu

Informazioni diagnostiche

L'errore può essere identificato grazie alle informazioni diagnostiche. Il breve testo contiene un suggerimento per il guasto. All'avviamento, è visualizzato il simbolo corrispondente al comportamento diagnostico.



Modifica delle informazioni diagnostiche

Adattamento del segnale di stato

Ogni voce delle informazioni diagnostiche è assegnata in fabbrica a uno specifico segnale di stato. L'utente può modificare l'assegnazione per specifiche informazioni diagnostiche nel **sottomenu "Impostazioni diagnostiche"**.

Percorso di navigazione

Diagnostica → Impostazioni diagnostiche

Configurazione del dispositivo secondo specifica HART 7 (Condensed Status), conforme NAMUR NE107.

F

Guasto

- Si è verificato un errore del dispositivo.
- Il valore misurato non è più valido.

C

Verifica funzionale

Il dispositivo è in modalità di assistenza, ad esempio durante una simulazione.

S

Fuori specifica

- Il dispositivo è utilizzato non rispettando le soglie delle specifiche tecniche, ad es. fuori dal campo della temperatura di processo.
- Il dispositivo è utilizzato non rispettando la configurazione eseguita dall'utente, ad es. portata max. nel parametro Valore 20 mA.

M

Richiesta manutenzione

- È necessario un intervento di manutenzione.
- Il valore misurato è ancora valido.

Adattamento del comportamento diagnostico

Ogni voce delle informazioni diagnostiche è assegnata in fabbrica a uno specifico comportamento diagnostico. L'utente può modificare l'assegnazione per specifiche informazioni diagnostiche nel **sottomenu Impostazioni diagnostiche**.

Percorso di navigazione

Diagnostica → Impostazioni diagnostiche

Le seguenti opzioni possono essere assegnate al codice diagnostico in base al comportamento diagnostico:

Opzioni	Descrizione
Allarme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il dispositivo arresta la misura. ▪ Le uscite segnali e i totalizzatori assumono una condizione di allarme definita. ▪ È generato un messaggio diagnostico.
Avviso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il dispositivo continua a misurare. ▪ Le uscite segnali e i totalizzatori non sono influenzati. ▪ È generato un messaggio diagnostico.
Solo registro di entrata	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il dispositivo continua a misurare. ▪ Il dispositivo locale indica il messaggio diagnostico nel sottomenu Registro degli eventi (sottomenu Elenco degli eventi) e non lo alterna con la schermata operativa.
Disattivo/a	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'evento diagnostico è ignorato. ▪ Non è generato o salvato un messaggio diagnostico.

Panoramica delle informazioni diagnostiche



La quantità di informazioni diagnostiche e il numero di variabili misurate coinvolte aumenta, se il misuratore dispone di uno o più pacchetti applicativi.

Numero di diagnostica	Testo breve	Rimedi	Segnale di stato [dalla fabbrica]	Comportamento diagnostico [dalla fabbrica]
Diagnostica del sensore				
043	Rilevamento corto circuito sensore 1	1. Controllare sensore e cavo sensore 2. Eseguire Heartbeat Verification 3. Sostituire sensore o cavo sensore	S	Warning ¹⁾
082	Dati salvati inconsistenti	1. Controllare modulo connessioni 2. Contattare Service	F	Alarm
083	Contenuto memoria inconsistente	('Reset parametri strumento') 1. Riaccendere lo strumento 2. Ricarica HistoROM S-DAT backup 3. Sostituire HistoROM S-DAT	F	Alarm
168	Rilevato deposito	Pulizia del tubo di misura	M	Warning
169	Misura della conducibilità fallita	1. Controllare condizioni della messa a terra 2. Disattivare la misura di conducibilità	M	Warning
170	Resistenza della bobina difettosa	Controllare temperatura ambiente e temperatura processo	F	Alarm

Numero di diagnostica	Testo breve	Rimedi	Segnale di stato [dalla fabbrica]	Comportamento diagnostico [dalla fabbrica]
180	Sensore temperatura difettoso	1. Controllare collegamento sensore 2. Sostituire sensore o cavo sensore 3. Disattivare misura della temperatura	F	Warning
181	Connessione sensore guasta	1. Controllare sensore e cavo sensore 2. Eseguire Heartbeat Verification 3. Sostituire sensore o cavo sensore	F	Alarm
Diagnostica dell'elettronica				
201	Elettronica guasta	1. Riavviare dispositivo 2. contattare Endress Hauser	F	Alarm
230	Data/Ora non corrette	1. Sostituire batteria tampone RTC 2. Configurare data e ora	M	Warning ¹⁾
231	Data/ora non disponibile	1. Sostituire il modulo display o il suo cavo 2. configurare data e ora	M	Warning ¹⁾
242	Firmware incompatibile	1. Verificare la versione del firmware 2. Flash o sostituire il modulo elettronico	F	Alarm
252	Modulo incompatibile	1. Controllare schede elettroniche 2. Controllare se le schede necessarie sono disponibili (p.e. versione Ex) 3. Sostituire le schede elettroniche	F	Alarm
278	Modulo display difettoso	Sostituire il modulo display	F	Alarm
283	Contenuto memoria inconsistente	1. Reset lo strumento 2. Contattare Service	F	Alarm
302	Verifica strumento attiva	Verifica strumento in corso, prego attendere	C	Warning ¹⁾
311	Elettronica sensore (ISEM) difettosa	1. Non resettare lo strumento 2. Contattare Service	M	Warning
331	Aggiorn. firmware modulo 1 ... n non riuscito	1. Aggiornamento firmware dello strumento 2. Riaccensione dello strumento	F	Warning
372	Elettronica sensore (ISEM) difettosa	1. Riaccendere lo strumento 2. Controllare se il guasto si ripresenta 3. Sostituire il modulo elettronico sensore (ISEM)	F	Alarm

Numero di diagnostica	Testo breve	Rimedi	Segnale di stato [dalla fabbrica]	Comportamento diagnostico [dalla fabbrica]
373	Elettronica sensore (ISEM) difettosa	Contattare il service	F	Alarm
376	Modulo elettronico guasto	1. Sostituire il modulo elettronico 2. Spegnerne il messaggio di diagnostica	S	Warning ¹⁾
377	Modulo elettronico guasto	1. Attivare rilevamento tubo vuoto 2. Controllare tubo pieno/ direzione installazione 3. Controllare collegamenti sensore 4. Disattivare diagnostica 377	S	Warning ¹⁾
378	Difetto tensione aliment. modulo elettr.	Controllare la tensione di alimentazione dell'ISEM	F	Alarm
383	Contenuto della memoria elettronica	1. Riaccendere lo strumento 2. Cancellare T-DAT dal parametro 'Reset strumento' 3. Sostituire T-DAT	F	Alarm
387	HistoROM dati guasta	Contattare assistenza tecnica	F	Alarm
Diagnostica della configurazione				
410	Trasferimento dati fallito	1. Controllare connessione 2. Riprovare trasferimento dati	F	Alarm
412	Download in corso	Download attivo, attendere prego	C	Warning
431	Trim 1 richiesto	Funzione trimming uscita	C	Warning
437	Configurazione incompatibile	1. Riavviare dispositivo 2. contattare Endress Hauser	F	Alarm
438	Set dati differente	1. Controllare file dei dati impostati 2. Controllare la configurazione dello strumento 3. Fare l'upload e il download della nuova configurazione	M	Warning
441	Uscita in corrente difettosa	1. Controllare il processo 2. Controllare le impostazioni della corrente in uscita	S	Warning ¹⁾
442	Guasto uscita frequenza	1. Controllare il processo 2. Controllare le impostazioni dell'uscita in frequenza	S	Warning ¹⁾
443	Uscita impulsi 1 guasta	1. Controllare il processo 2. Controllare le impostazioni dell'uscita impulsi	S	Warning ¹⁾

Numero di diagnostica	Testo breve	Rimedi	Segnale di stato [dalla fabbrica]	Comportamento diagnostico [dalla fabbrica]
453	Portata in stand-by attiva	Disattivare portata in stand-by	C	Warning
484	Failure simulazione attiva	Disattivare la simulazione	C	Alarm
485	Simulazione variabile di processo attiva	Disattivare la simulazione	C	Warning
491	Current output 1 simulation active	Disattivare la simulazione	C	Warning
492	Simulazione uscita in frequenza attiva	Disattivare la simulazione uscita in frequenza	C	Warning
493	Simulazione uscita impulsi attiva	Disattivare la simulazione uscita impulsi	C	Warning
494	Simulazione uscita di stato attiva	Disattivare la simulazione uscita di commutazione	C	Warning
495	Evento diagnostico simulazione attiva	Disattivare la simulazione	C	Warning
511	Impostaz. modulo elettronico difettose	1. Controllare periodo di misura e tempo d'integrazione 2. Controllare proprietà sensore	C	Alarm
Diagnostica del processo				
832	Temp. sensore elettronico troppo alta	Abbassare la temperatura ambiente	S	Warning ¹⁾
833	Temp sens elettronico troppo bassa	Aumentare la temperatura ambiente	S	Warning ¹⁾
834	Temperatura processo troppo alta	Abbassare la temperatura di processo	S	Warning ¹⁾
835	Temperatura processo troppo bassa	Aumentare la temperatura di processo	S	Warning ¹⁾
842	Valori di processo oltre il limite	1. Ridurre il valore di processo 2. Controllare l'applicazione 3. Controllare il sensore	S	Warning ¹⁾
937	Simmetria sensore	1. Eliminare campo magnetico esterno vicino al sensore 2. Disattivare il messaggio di diagnostica	S	Warning ¹⁾
938	Interferenza EMC	1. Controllare condizioni ambientali relative a interferenze EMC 2. Disattivare il messaggio di diagnostica	F	Alarm ¹⁾
944	Monitoraggio: Fallito	Controllare le condizioni di processo per il monitoraggio Heartbeat	S	Warning

Numero di diagnostica	Testo breve	Rimedi	Segnale di stato [dalla fabbrica]	Comportamento diagnostico [dalla fabbrica]
961	Potenziale elettrodo fuori specifica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare condizioni di processo 2. Controllare condizioni ambientali 	S	Warning ¹⁾
962	Tubo vuoto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eseguire la taratura di tubo pieno 2. Eseguire la taratura di tubo vuoto 3. Disattivare la rilevazione tubo vuoto 	S	Warning ¹⁾

1) Il comportamento diagnostico può essere modificato.

Eventi diagnostici in corso

Il sottomenu **Diagnostica Attiva** visualizza l'evento diagnostico attuale e l'ultimo evento diagnostico che si è verificato.

Diagnostica → Diagnostica Attiva



Il sottomenu **Elenco di diagnostica** visualizza altri eventi diagnostici in attesa.

Elenco diagnostica

Il sottomenu **Elenco di diagnostica** visualizza fino a 5 eventi diagnostici attualmente in attesa con le relative informazioni. Se sono in attesa più di 5 eventi diagnostici, il display locale indica le informazioni diagnostiche che hanno la massima priorità.

Percorso di navigazione

Diagnostica → Elenco di diagnostica

Logbook eventi

Lettura del logbook eventi



Il logbook eventi è disponibile solo mediante l'app FieldCare, DeviceCare o l'app SmartBlue (Bluetooth).

Una panoramica in ordine cronologico dei messaggi di evento generati è disponibile in sottomenu **Registro degli eventi**.

Percorso di navigazione

Menu **Diagnostica** → sottomenu **Registro degli eventi**

Visualizzazione cronologica con un massimo di 20 messaggi di evento.

La cronologia degli eventi comprende le seguenti voci:

- Evento diagnostico → *Panoramica delle informazioni diagnostiche*, 78
- Evento di informazione → *Panoramica degli eventi di informazione*, 83

A ogni evento, oltre all'indicazione dell'ora in cui si è verificato, è assegnato anche un simbolo che indica se l'evento è in corso o è terminato:

- Evento diagnostico
 - ☹: occorrenza dell'evento
 - ⌚: termine dell'evento
- Evento di informazione
 - ☺: occorrenza dell'evento

 Filtrare i messaggi degli eventi:

Filtraggio del registro degli eventi

Sottomenu **Registro degli eventi** visualizza la categoria dei messaggi degli eventi che erano configurati con parametro **Opzioni filtro**.

Percorso di navigazione

Diagnostica → Registro degli eventi → Opzioni filtro

Categorie di filtro

- Tutti
- Guasto (F)
- Controllo funzione (C)
- Fuori valori specifica (S)
- Richiesta manutenzione (M)
- Informazioni (I)

Panoramica degli eventi di informazione

L'evento di informazione è visualizzato solo nel logbook eventi.

Numero dell'evento di diagnostica	Descrizione dell'evento
I1000	------(Dispositivo ok)
I1079	Il sensore è stato sostituito
I1089	Accensione
I1090	Reset configurazione
I1091	Configurazione cambiata
I11036	Impostazione data/ora corretta
I11167	Data/ora risincronizzata
I1137	Modulo display sostituito
I1151	Reset della cronologia
I1155	Reset temperatura sensore elettronico
I1157	Lista errori in memoria
I1256	Display: cambio stato accesso
I1335	Cambiato firmware
I1351	Regolazione rilevazione tubo vuoto KO
I1353	Regolazione rilevazione tubo vuoto OK
I1397	Fieldbus: cambio stato accesso
I1398	CDI: cambio stato accesso
I1443	Build-up thickness not determined
I1444	Verifica strumento: Positiva
I1445	Verifica strumento: fallita

Numero dell'evento di diagnostica	Descrizione dell'evento
I1459	Verifica modulo I/O: Fallita
I1461	Verifica sensore: Fallita
I1462	Verifica mod. elettron. sensore: Fallita
I1512	Download ultimato
I1513	Download ultimato
I1514	Upload iniziato
I1515	Upload ultimato
I1622	Taratura cambiata
I1624	Reset di tutti i totalizzatori
I1625	Protezione scrittura attivata
I1626	Protezione scrittura disattivata
I1629	Login CDI eseguita
I1632	Registrazione da display fallita
I1633	Login CDI fallita
I1634	Reset parametri di fabbrica
I1635	Reset parametri della spedizione
I1649	Protezione HW scrittura dati attivata
I1650	Protezione HW scrittura dati disattivata
I1712	Nuovo file flash ricevuto
I1725	Sostituito Modulo Elettronico Sensore (ISEM)

Reset del dispositivo

Qui si può ripristinare la configurazione completa o una parte della configurazione a uno stato definito.

Percorso di navigazione

Sistema → Gestione dispositivo → Reset del dispositivo

Opzioni	Descrizione
Reset alle impostazioni di fabbrica	Ogni parametro per il quale è stata ordinata un'impostazione personalizzata è reimpostato al valore specifico del cliente. Tutti gli altri parametri sono reimpostati alle impostazioni di fabbrica.
Riavvio dispositivo	Il riavvio ripristina ogni parametro con i dati memorizzati nella memoria volatile (RAM) all'impostazione di fabbrica (p.e. dati del valore misurato). La configurazione del dispositivo rimane invariata.
Ricarica dati S-DAT di back up	Ricarica i dati salvati su S-DAT. Il record di dati viene ripristinato dalla memoria dell'elettronica all'S-DAT. La visibilità dipende dalle opzioni ordinate o dalla configurazione dello strumento  In condizione di allarme, il display locale visualizza solo questa opzione.
Creazione back-up T-DAT	Creazione back-up T-DAT.
Ricarica backup T-DAT	Ripristina i dati salvati su T-DAT. Questa funzione può essere usata per risolvere l'eventuale problema alla memoria "283 Contenuto memoria inconsistente" o per ripristinare i dati T-DAT in caso di installazione di un nuovo T-DAT. La visibilità dipende dalle opzioni ordinate o dalla configurazione dello strumento

11 Manutenzione

Intervento di manutenzione	86
Servizi	86

Intervento di manutenzione

Il dispositivo non richiede manutenzione. Modifiche o riparazioni possono essere eseguite solo dopo aver consultato l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser. Si consiglia di verificare periodicamente che il dispositivo non presenti segni di corrosione, usura meccanica e danni.

Pulizia delle superfici non a contatto con il fluido

1. Raccomandazione: utilizzare un panno che non lasci residui di lanugine, asciutto o leggermente umido.
2. Non usare oggetti appuntiti o detersivi aggressivi che possano danneggiare le superfici (ad es. display, custodia) e le guarnizioni.
3. Non utilizzare vapore ad alta pressione.
4. Controllare il grado di protezione del dispositivo.

AWISO

Danni superficiali causati da detersivi

L'uso di detersivi errati può causare danni alle superfici.

- ▶ Non utilizzare detersivi contenenti acidi minerali concentrati, soluzioni alcaline o solventi organici ad es. alcol benzilico, cloruro di metilene, xilene, detersivo a base di glicerolo concentrato o acetone.

Pulizia delle superfici a contatto con il fluido

Considerare quanto segue per la pulizia e la sterilizzazione in loco (CIP/SIP):

- Utilizzare solo detersivi a cui i materiali a contatto con il fluido siano sufficientemente resistenti.
- Rispettare la temperatura del fluido massima consentita.

Guarnizioni di ricambio

Le guarnizioni del sensore (in particolare quelle asettiche) devono essere sostituite periodicamente.

L'intervallo di sostituzione dipende da:

- Frequenza dei cicli di pulizia
- Temperatura del fluido
- Temperatura di pulizia

Guarnizioni sostitutive (accessorio)

Servizi

Endress+Hauser offre un'ampia gamma di servizi per la manutenzione del dispositivo, ad es. ritaratura, interventi di manutenzione o prove del dispositivo.

L'organizzazione commerciale Endress+Hauser può fornire informazioni sui servizi disponibili.

12 Smaltimento

Smontaggio del dispositivo	88
Smaltimento del dispositivo	88

Smontaggio del dispositivo

1. Scollegare il dispositivo dalla tensione di alimentazione.
2. Togliere tutti i cavi di collegamento.

⚠️ AVVERTENZA

Le condizioni di processo possono essere rischiose per il personale!

- ▶ Indossare attrezzature di protezione adatte.
- ▶ Attendere che dispositivo e tubo si siano raffreddati.
- ▶ Svuotare dispositivo e tubo in modo che non siano in pressione.
- ▶ Risciacquare dispositivo e tubo, se necessario.

3. Smontare il dispositivo in modo corretto.

Smaltimento del dispositivo

⚠️ AVVERTENZA

I fluidi pericolosi possono mettere a rischio il personale tecnico e l'ambiente!

- ▶ Garantire che il dispositivo e le sue cavità non contengano residui del fluido pericolosi per la salute o l'ambiente, ad es. sostanza permeate in fessure o diffuse attraverso materiali plastici.



A0042336

Come richiesto dalla direttiva 2012/19/EU del Parlamento europeo e del Consiglio europeo del 4 luglio 2012 sullo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche (WEEE), il dispositivo è contrassegnato con il simbolo raffigurato per limitare lo smaltimento di unità WEEE come rifiuti civili indifferenziati.

- I dispositivi che riportano questo simbolo non devono essere smaltiti come rifiuti civili indifferenziati. Renderli, invece, a Endress+Hauser per lo smaltimento alle condizioni applicabili.
- Rispettare le norme locali/nazionali.
- Garantire una separazione e un riutilizzo corretti dei componenti del dispositivo.
- Panoramica dei materiali installati: → *Materiali*, 📄 111

13 Dati tecnici

Ingresso	90
Uscita	92
Alimentazione energia	96
Specifiche del cavo	98
Caratteristiche operative	99
Ambiente	102
Processo	104
Costruzione meccanica	110
Display locale	113
Certificati e approvazioni	114
Pacchetti applicativi	117

Ingresso

Variabile misurata

Variabili misurate dirette	<ul style="list-style-type: none"> ■ Portata volumetrica (proporzionale alla tensione indotta) ■ Conducibilità (codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CX) ■ Temperatura (DN 15...150 (½...6") con codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CI "Misura temperatura fluido")
Variabili misurate calcolate	Portata massica Conducibilità corretta (DN 15...150 (½...6") con codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CI "Misura temperatura fluido" e codice d'ordine per "Funzionalità", opzione D)

Campo di portata consentito

Superiore a 1000 : 1

Campo di misura

Tipicamente $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ (0,03 ... 33 ft/s) con l'accuratezza di misura specificata

Conducibilità elettrica:

- $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ per i liquidi in generale
- $\geq 20 \mu\text{S/cm}$ per l'acqua demineralizzata

Valori di portata caratteristici in unità ingegneristiche SI: DN 2...150 (½...6")

Diametro nominale		Portata consigliata Valore di fondo scala min./max. ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$)	Impostazioni di fabbrica		
[mm]	[in]		Uscita in corrente al valore fondoscala ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$)	Valore impulsi (~ 2 impulsi)	Taglio di bassa portata ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$)
		[dm ³ /min]	[dm ³ /min]	[dm ³]	[dm ³ /min]
2	½ ₁₂	0,06 ... 1,8	0,5	0,005	0,01
4	⅝ ₂	0,25 ... 7	2	0,025	0,05
8	⅝ ₁₆	1 ... 30	8	0,1	0,1
15	½	4 ... 100	25	0,2	0,5
25	1	9 ... 300	75	0,5	1
40	1 ½	25 ... 700	200	1,5	3
50	2	35 ... 1 100	300	2,5	5
65	–	60 ... 2 000	500	5	8
80	3	90 ... 3 000	750	5	12
100	4	145 ... 4 700	1200	10	20
125	5	220 ... 7 500	1850	15	30
150	6	330 ... 10 000	2 500	30	42

Valori di portata caratteristici in unità ingegneristiche US: 1/12 - 6" (DN 2 - 150)

Diametro nominale		Portata consigliata valore di fondoscala min./max (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Uscita in corrente al valore fondoscala (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Impostazioni di fabbrica	
[in]	[mm]			Valore impulsi (~ 2 impulsi) [gal]	Taglio di bassa portata (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
1/12	2	0,015 ... 0,5	0,1	0,001	0,002
1/32	4	0,07 ... 2	0,5	0,005	0,008
5/16	8	0,25 ... 8	2	0,02	0,025
1/2	15	1 ... 27	6	0,05	0,1
1	25	2,5 ... 80	18	0,2	0,25
1 1/2	40	7 ... 190	50	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	75	0,5	1,25
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1250	300	2	4
5	125	60 ... 1950	450	5	7
6	150	90 ... 2650	600	5	12

Uscita

Segnale di uscita

Versioni dell'uscita

Codice d'ordine 020: uscita; ingresso	Versione dell'uscita
Opzione B	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART ■ Uscita impulsi/frequenza/contatto

Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART

Modalità del segnale	Selezionare mediante l'assegnazione dei morsetti: <ul style="list-style-type: none"> ■ Attiva ■ Passiva
Campo di corrente	Può essere impostata su: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA NAMUR ■ 4 ... 20 mA US ■ 4 ... 20 mA ■ Corrente fissa
Corrente di uscita max	21,5 mA
Tensione circuito aperto	c.c. < 28,8 V (attiva)
Tensione di ingresso max	c.c. 30 V (passiva)
Carico max	400 Ω
Risoluzione	1 µA
Smorzamento	Configurabile: 0 ... 999,9 s
Variabili misurate assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ■ Disattivo/a ■ Portata volumetrica ■ Portata massica ■ Temperatura* ■ Conducibilità* ■ Conducibilità corretta* ■ Rumore* ■ Tempo di commutazione corrente bobine* <p>* La visibilità dipende dalle opzioni ordinate o dalla configurazione dello strumento</p>

Uscita impulsi/frequenza/contatto ¹⁾

Funzione	Può essere impostata su: <ul style="list-style-type: none"> ■ Uscita impulsi ■ Uscita in frequenza ■ Uscita contatto
Versione	Open collector: Passiva

1) Disponibile solo con 4...20 mA HART IO1

Valori di ingresso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10,4 ... 30 V c.c. ▪ 140 mA max
Caduta di tensione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ≤ c.c. 2 V a 100 mA ▪ ≤ c.c. 2,5 V alla corrente di ingresso max
Uscita impulsi	
Larghezza impulso	Configurabile: 0,05 ... 2 000 ms
Frequenza di impulso max	10 000 Impulse/s
Valore impulso	Configurabile
Variabili misurate assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Portata volumetrica ▪ Portata massica
Uscita frequenza	
Frequenza in uscita	Configurabile: valore fondoscala frequenza 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"> ▪ Disattivo/a ▪ Portata volumetrica ▪ Portata massica ▪ Temperatura* ▪ Conducibilità* ▪ Conducibilità corretta* ▪ Rumore* ▪ Tempo di commutazione corrente bobine* ▪ Potenziale elettrodo riferim.verso terra* <p>* La visibilità dipende dalle opzioni ordinate o dalla configurazione dello strumento</p>
Uscita contatto	
Comportamento di commutazione	Binario, conduce o non conduce
Ritardo di commutazione	Configurabile: 0 ... 100 s

Numero di cicli di commutazione	Illimitato
Funzioni assegnabili	<ul style="list-style-type: none"> ■ Disabilita ■ On ■ Comportamento diagnostico: <ul style="list-style-type: none"> ■ Allarme ■ Avviso ■ Avviso e allarme ■ Valore di soglia: <ul style="list-style-type: none"> ■ Disattivo/a ■ Portata volumetrica ■ Portata massica ■ Temperatura* ■ Velocità deflusso ■ Conducibilità* ■ Conducibilità corretta* ■ Totalizzatore 1...3 ■ Monitoraggio nella direzione del flusso ■ Stato <ul style="list-style-type: none"> ■ Rilevazione tubo vuoto ■ Taglio bassa portata <p>* La visibilità dipende dalle opzioni ordinate o dalla configurazione dello strumento</p>

Segnale in caso di allarme

Comportamento dell'uscita in caso di allarme del dispositivo (modalità di guasto)

HART

Diagnostica del dispositivo	La condizione del dispositivo può essere richiamata mediante il comando HART Command 48
------------------------------------	---

Uscita in corrente 4-20 mA

4 ... 20 mA	Impostabile: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valore min.: 3,59 mA ▪ Valore max.: 21,5 mA ▪ Valore liberamente impostabile tra 3,59 ... 21,5 mA ▪ Valore attuale ▪ Ultimo valore valido
--------------------	--

Uscita impulsi/frequenza/contatto

Uscita impulsi	Impostabile: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valore attuale ▪ Nessun impulso
Uscita in frequenza	Impostabile: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valore attuale ▪ 0 Hz ▪ Valore definito: 0 ... 12 500 Hz
Uscita contatto	Impostabile: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stato attuale ▪ Aperta ▪ Chiusa

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.

Dati specifici del protocollo

Struttura del bus	Il segnale HART si sovrappone all'uscita in corrente 4-20 mA.
ID del produttore	0x11
ID del tipo di dispositivo	0x71
Revisione del protocollo HART	7
File descrittivi del dispositivo (DTM, DD)	Informazioni e file disponibili all'indirizzo: www.endress.com
Carico HART	Almeno 250 Ω
Integrazione di sistema	Variabili misurate mediante protocollo HART

Alimentazione energia

Assegnazione dei morsetti



L'assegnazione dei morsetti è riportata su un'etichetta adesiva.

È disponibile la seguente assegnazione dei morsetti:

Uscita in corrente 4-20 mA HART (attiva) e uscita impulsi/frequenza/contatto

Tensione di alimentazione		Uscita 1				Uscita 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	Uscita in corrente 4-20 mA HART (attiva)		-		Uscita impulsi/ frequenza/contatto (passiva)	

Uscita in corrente 4-20 mA HART (passiva) e uscita impulsi/frequenza/contatto

Tensione di alimentazione		Uscita 1				Uscita 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	-		Uscita in corrente 4-20 mA HART (passiva)		Uscita impulsi/ frequenza/contatto (passiva)	

Tensione di alimentazione

Codice d'ordine per "Alimentazione"	Tensione ai morsetti		Campo di frequenza
Opzione A Porta IO-link di classe A	c.c. 18 ... 30 V ¹⁾		-
Opzione D	24 V c.c.	-20 ... +30 %	-
Opzione E	100 ... 240 V c.a.	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz
Opzione I	24 V c.c.	-20 ... +30 %	-
	100 ... 240 V c.a.	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz
Opzione M area sicura	24 V c.c.	-20 ... +30 %	-
	100 ... 240 V c.a.	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz

1) Questi sono i valori minimi e massimi assoluti. Non sono consentite tolleranze. L'alimentatore c.c. deve essere testato per garantire che rispetti i requisiti di sicurezza (ad es. PELV, SELV) con fonti di alimentazione limitate (ad es. classe 2).

Potenza assorbita

- Trasmettitore:
HART, Modbus RS485: 10 W max (potenza attiva)
- Corrente di attivazione:
HART, Modbus RS485: 36 A max (< 5 ms) secondo raccomandazioni NAMUR NE 21

Consumo di corrente

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

Mancanza rete

- I totalizzatori si arrestano all'ultimo valore misurato.
- La configurazione del dispositivo rimane invariata.
- I messaggi di errore (comprese le ore di funzionamento totali) sono archiviati.

Morsetti

Morsetti 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 per cavo Ø6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Filettatura per l'ingresso cavo:
 - NPT ½"
 - G ½", G ½" Ex d
 - M20

Protezione da sovratensione

Oscillazioni tensione di rete	→ Tensione di alimentazione,  96
Categoria sovratensioni	Categoria sovratensioni II
Sovratensioni a breve termine, momentanee	Tra cavo e conduttore di neutro fino a 1200 V per max. 5 s
Sovratensioni a lungo termine, momentanee	Fino a 500 V tra cavo e massa

Specifiche del cavo

Requisiti per il cavo di collegamento

Sicurezza elettrica

In base alle norme nazionali applicabili.

Campo di temperatura consentito

- Rispettare le direttive per l'installazione, valide nel paese dell'installazione.
- I cavi devono essere adatti alle temperature massime e minime previste.

Cavo di alimentazione (incl. conduttore per il morsetto di terra interno)

- È sufficiente un cavo di installazione standard.
- Prevedere la messa a terra in base alle norme e ai codici nazionali applicabili.

Cavo di segnale

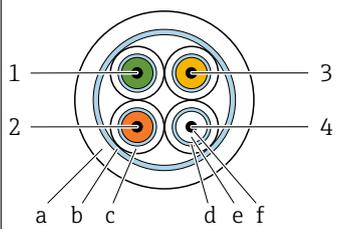
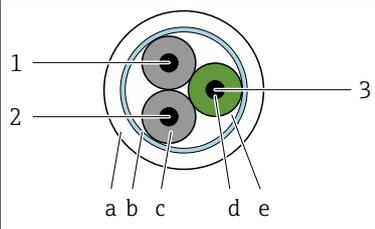
- Uscita in corrente 4 ... 20 mA HART:
Si consiglia un cavo schermato; rispettare lo schema di messa a terra dell'impianto.
- Uscita impulsi/frequenza/contatto:
Cavo di installazione standard

Requisiti per il cavo di messa a terra

Cavo in rame: almeno 6 mm² (0,0093 in²)

Requisiti del cavo di collegamento

 Il cavo di collegamento è necessario solo per la versione separata.

Cavo di segnale degli elettrodi	Cavo della corrente della bobina
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0054679</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0054680</p>
<p>1 GND (verde): filo di massa 0,38 mm² (AWG 21)</p> <p>2 E1 (marrone): "Elettrodo E1" - conduttore 0,38 mm² (AWG 21)</p> <p>3 E (giallo): messa a terra 0,38 mm² (AWG 21)</p> <p>4 E2 (bianco): "Elettrodo E2" - conduttore 0,38 mm² (AWG 21)</p> <p>a Guaina esterna</p> <p>b Schermatura del cavo</p> <p>c Guaina di rivestimento del conduttore</p> <p>d Schermatura del conduttore</p> <p>e Isolamento del conduttore</p> <p>f Conduttore</p>	<p>1 ER+ (nero): conduttore corrente bobina 0,75 mm² (AWG 18)</p> <p>2 ER- (nero): conduttore corrente bobina 0,75 mm² (AWG 18)</p> <p>3 NC (giallo-verde): non collegato 0,75 mm² (AWG 18)</p> <p>a Guaina esterna</p> <p>b Schermatura del cavo</p> <p>c Isolamento del conduttore</p> <p>d Conduttore</p> <p>e Irrobustimento del cavo</p>

Cavo di segnale degli elettrodi

Design	3×0,38 mm ² (21 AWG) con schermatura comune, in rame intrecciato (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) e conduttori schermati singolarmente Se si utilizza la funzione di controllo tubo vuoto (EPD): 4×0,38 mm ² (21 AWG) con schermatura comune, in rame intrecciato (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) e conduttori schermati singolarmente
Resistenza del conduttore	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Capacità: cavo/schermo	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Lunghezza del cavo	In base alla conducibilità del fluido: massimo 200 m (656 ft)
Lunghezze del cavo (disponibili per l'ordine)	Lunghezza 5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) o variabile: 200 m (656 ft) max
Temperatura operativa	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

Cavo della corrente della bobina

Design	3×0,75 mm ² (18 AWG) con schermatura comune, in rame intrecciato (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) e conduttori schermati singolarmente
Resistenza del conduttore	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Capacità: cavo/schermo	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Lunghezza del cavo	Dipende dalla conducibilità del fluido, 200 m (656 ft) max
Lunghezze del cavo (disponibili per l'ordine)	Lunghezza 5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) o variabile fino a 200 m (656 ft) max
Temperatura operativa	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Tensione di prova per la coibentazione del cavo	≤ c.a. 1 433 V valore efficace 50/60 Hz o ≥ c.c. 2 026 V

Caratteristiche operative

Condizioni operative di riferimento

- Soglie di errore secondo ISO 20456:2017
- Acqua, tipicamente: +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F);
0,5 ... 7 bar (73 ... 101 psi)
- Dati come da protocollo di taratura
- Accuratezza basata su sistemi di taratura accreditati secondo ISO 17025
- Temperatura di riferimento per la misura di conducibilità: 25 °C (77 °F)



Per acquisire gli errori di misura, utilizzare il tool di dimensionamento *Applicator* → *Accessorio specifico di service*, 159

Errore di misura massimo

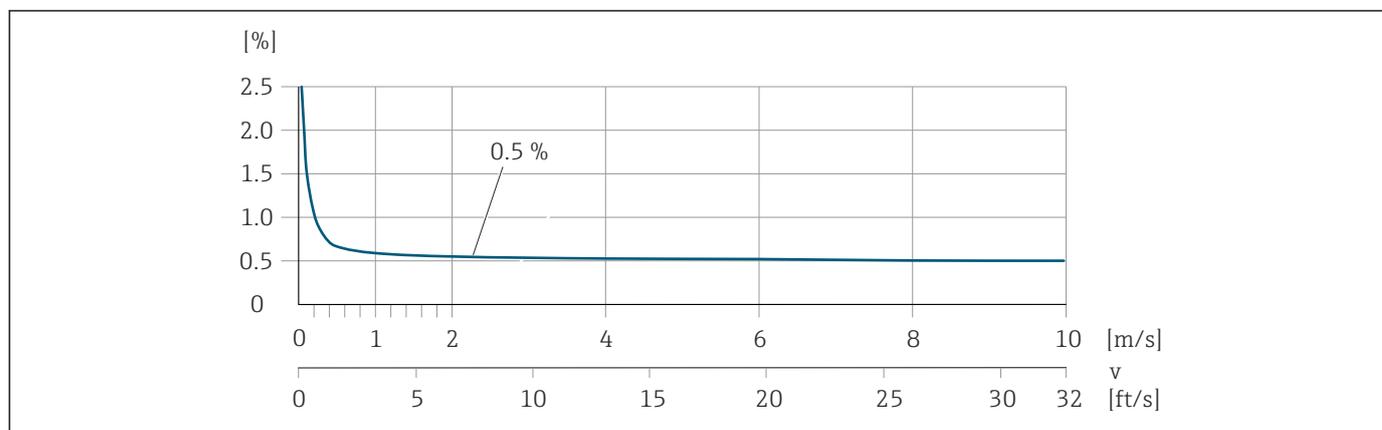
v.i. = valore istantaneo

Limiti di errore in condizioni operative di riferimento*Portata volumetrica*

±0,5 % v.i. ±1 mm/s (±0,04 in/s)



Le fluttuazioni della tensione di alimentazione non hanno effetto, se rientrano nel campo specificato.



A0045827

Temperatura

±3 °C (±5,4 °F)

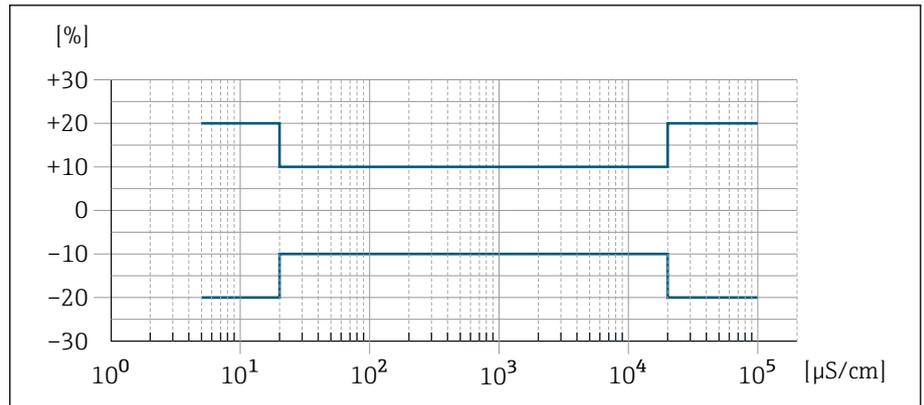
Conducibilità elettrica

Codice d'ordine per "Misura conducibilità", opzione CX

I valori sono validi per:

- Misure a una temperatura di riferimento di +25 °C (+77 °F).
Se la temperatura rilevata è diversa, si deve considerare il coefficiente di temperatura del fluido (tipicamente 2,1%/K).
- Versione del dispositivo: compatta (trasmettitore e sensore formano un'unità meccanica)
- Dispositivi in un tubo metallico o in un tubo non metallico con dischi di messa a terra installati.
- Dispositivi per i quali l'equalizzazione del potenziale sia stata stabilita secondo le specifiche riportate nelle relative Istruzioni di funzionamento.

Conducibilità [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Errore di misura [%] v. i.
5 ... 20	± 20%
20 ... 20000	± 10%
20000 ... 100000	± 20%



9 Errore di misura per codice d'ordine "Misura conducibilità", opzione CX

A0042279

Accuratezza delle uscite

Uscita in corrente	$\pm 5 \mu\text{A}$
Uscita impulsi/frequenza	Max. ± 100 ppm v.i. (su tutto il campo di temperatura ambiente)

Ripetibilità

Portata volumetrica	Max. $\pm 0,1$ % v.i. $\pm 0,5$ mm/s (0,02 in/s)
Conducibilità elettrica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Max. ± 5 % v.i. (5 ... 100 000 $\mu\text{S/cm}$) ■ Max. ± 1 % v.i. per DN 15 ... 150 in abbinamento con connessioni al processo in acciaio inox, 1.4404 (F316L)
Temperatura	$\pm 0,5$ °C ($\pm 0,9$ °F)

Tempo di risposta per misura della temperatura

T90 < 15 s

Effetti della temperatura ambiente

Uscita in corrente	Coefficiente di temperatura max. $1 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$
Uscita impulsi/frequenza	Nessun effetto addizionale. È compreso nell'accuratezza.

Ambiente

Campo di temperatura ambiente

Trasmittitore	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Display locale	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La leggibilità del display può essere compromessa da temperature fuori dal campo consentito.
Sensore	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Rivestimento	Non oltrepassare né per eccesso né per difetto il campo di temperatura consentito per il rivestimento. → <i>Campo di temperatura del fluido</i> , ☰ 104.  Dipendenza tra temperatura ambiente e temperatura del fluido → <i>Campo di temperatura del fluido</i> , ☰ 104

Temperatura di immagazzinamento

La temperatura di immagazzinamento corrisponde al campo di temperatura ambiente del trasmettitore e del sensore.

Umidità relativa

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

Altezza operativa

Secondo EN 61010-1

- Senza protezione alle sovratensioni: ≤ 2 000 m
- Con protezione alle sovratensioni: > 2 000 m (ad es. Endress+Hauser serie HAW)

Grado di protezione

Trasmittitore	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/67, custodia Type 4X, adatto per grado di inquinamento 4 ▪ Custodia aperta: Type 1, adatta per grado di inquinamento 2
Sensore	IP66/67, custodia Type 4X, adatto per grado di inquinamento 4

Resistenza alle vibrazioni e resistenza agli urti

Versione compatta

Vibrazione, sinusoidale Secondo IEC 60068-2-6	2 ... 8,4 Hz	Picco 3,5 mm
	8,4 ... 2 000 Hz	Picco 1 g
Vibrazione, casuale a banda larga Secondo IEC 60068-2-64	10 ... 200 Hz	0,003 g ² /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,001 g ² /Hz (1,54 g rms)
Urti, semisinusoidali Secondo IEC 60068-2-27	6 ms 30 g	

Urti

Dovuti a forti sollecitazioni simili a IEC 60068-2-31.

Versione separata (sensore)

Vibrazione, sinusoidale Secondo IEC 60068-2-6	2 ... 8,4 Hz	Picco 7,5 mm
	8,4 ... 2 000 Hz	Picco 2 g
Vibrazione, casuale a banda larga Secondo IEC 60068-2-6	10 ... 200 Hz	0,01 g ² /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,003 g ² /Hz (2,7 g rms)
Urti, semisinusoidali Secondo IEC 60068-2-6	6 ms 50 g	

Urti

Dovuti a forti sollecitazioni simili a IEC 60068-2-31.

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Secondo IEC/EN 61326 e
raccomandazione NAMUR NE 21

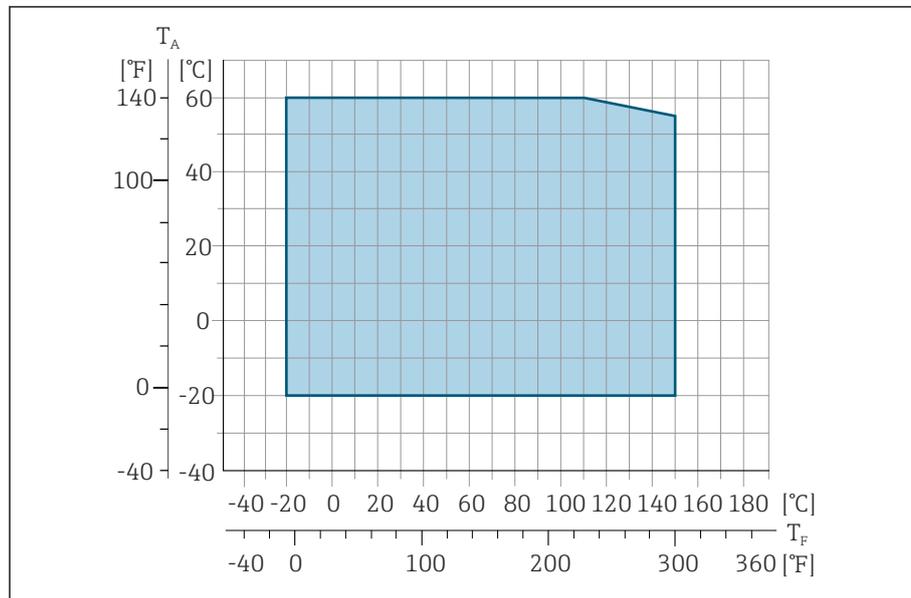


Per maggiori informazioni: Dichiarazione di conformità

Processo

Campo di temperatura del fluido

-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)



A0027450

T_A Temperatura ambiente

T_F Temperatura del fluido

Conducibilità

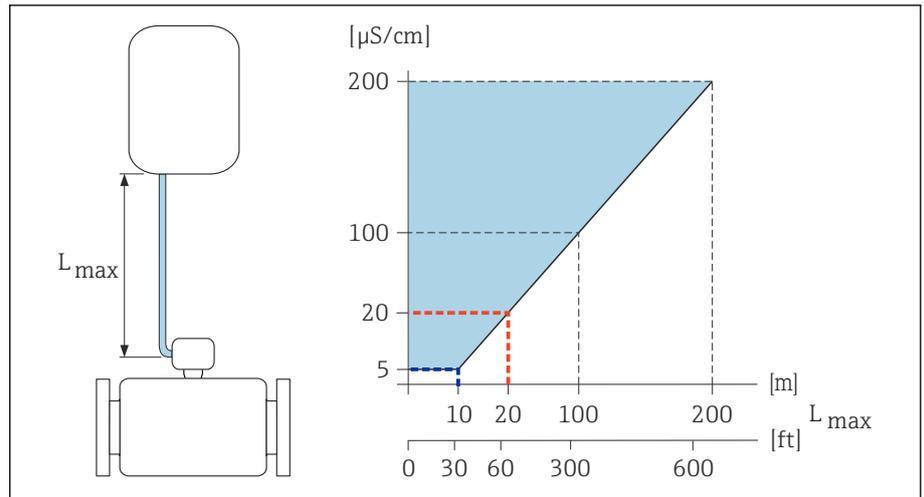
La conducibilità minima è:

- 5 $\mu\text{S/cm}$ per i liquidi in generale
- 20 $\mu\text{S/cm}$ per l'acqua demineralizzata

Si devono rispettare le seguenti condizioni base per $< 20 \mu\text{S/cm}$:

- Codice d'ordine 013 per "Funzionalità", opzione D "Trasmettitore esteso" e si consiglia una maggiore attenuazione del segnale in uscita per valori inferiori a 20 $\mu\text{S/cm}$.
- Rispettare la lunghezza massima ammessa del cavo L_{max} . Questa lunghezza è determinata dalla conducibilità del fluido.
- Con codice d'ordine 013 "Funzionalità", opzione A "Trasmettitore standard" e controllo di tubo vuoto (EPD) inserito, la conducibilità minima è 20 $\mu\text{S/cm}$.
- Con codice d'ordine 013 "Funzionalità", opzione A "Trasmettitore standard" - versione separata, il controllo di tubo vuoto può non essere attivato se $L_{\text{max}} > 20 \text{ m}$.

i Considerare che, nel caso della versione separata, la conducibilità minima dipende anche dalla lunghezza del cavo.



A0047485

10 Lunghezza consentita del cavo di collegamento

Area colorata = campo consentito

L_{max} = lunghezza del cavo di collegamento in [m] ([ft])

[$\mu\text{S/cm}$] = conducibilità del fluido

Linea rossa = codice d'ordine 013 "Funzionalità", opzione A "Trasmettitore standard"

Linea blu = codice d'ordine 013 "Funzionalità", opzione A "Trasmettitore esteso"

Soglia di portata

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

- i** La velocità di deflusso aumenta riducendo il diametro nominale del sensore.
- In caso di prodotti con elevato contenuto di solidi, un sensore con diametro nominale $> \text{DN } 8$ (3/8") può migliorare la stabilità del segnale e l'idoneità alla pulizia grazie alla maggiore dimensione degli elettrodi.

2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s)	Velocità di deflusso ottimale
$v < 2$ m/s (6,56 ft/s)	Per valori di conducibilità bassi
$v > 2$ m/s (6,56 ft/s)	Per fluidi che producono depositi, ad es. latte ricco di grassi

Caratteristiche nominali di pressione-temperatura

Pressione massima consentita del fluido in funzione della temperatura del fluido.

I dati si riferiscono a tutte le parti del dispositivo sottoposte a pressione.

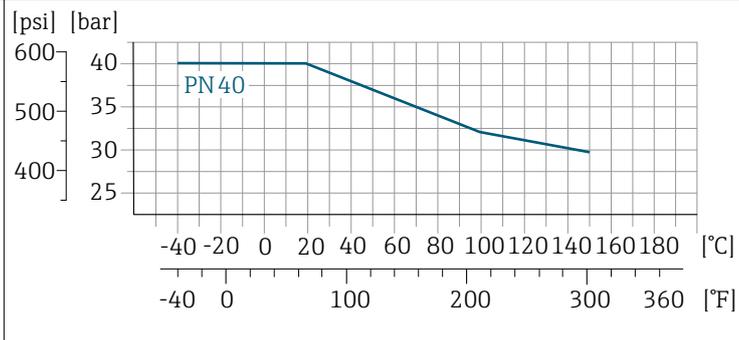
Connessioni al processo con guarnizione O-ring, DN 2...25 (1/12...1")

Pressione massima consentita del fluido in funzione della temperatura del fluido.

I dati si riferiscono a tutte le parti del dispositivo sottoposte a pressione.

Flangia fissa simile a EN 1092-1

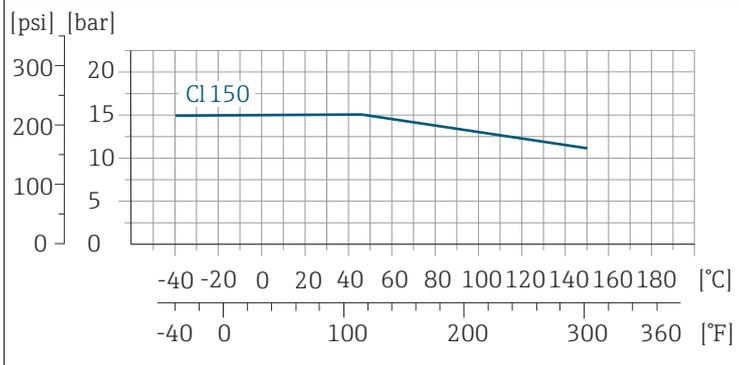
Acciaio inox



A0028928-IT

Flangia fissa simile ad ASME B16.5

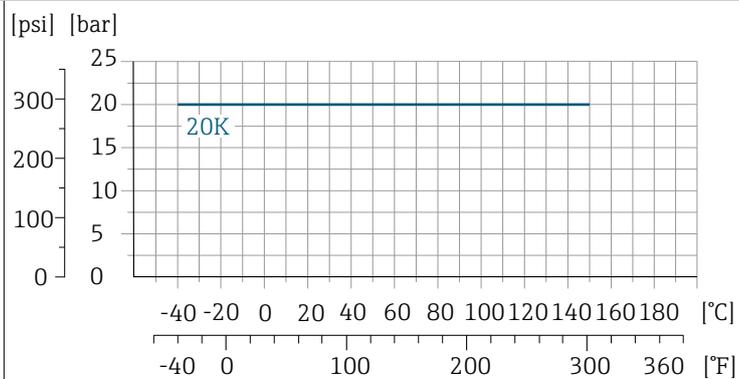
Acciaio inox



A0028936-IT

Flangia fissa simile a JIS B2220

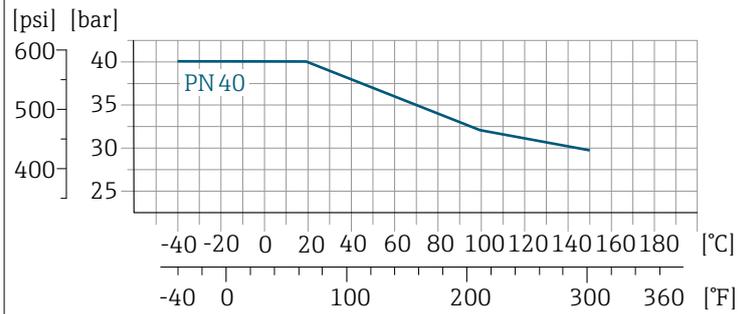
Acciaio inox



A0028938-IT

Raccordo simile a ISO 288/DIN 2999, NPT
Connessione a saldare simile a DIN EN ISO 1127, ISO 2037

Acciaio inox

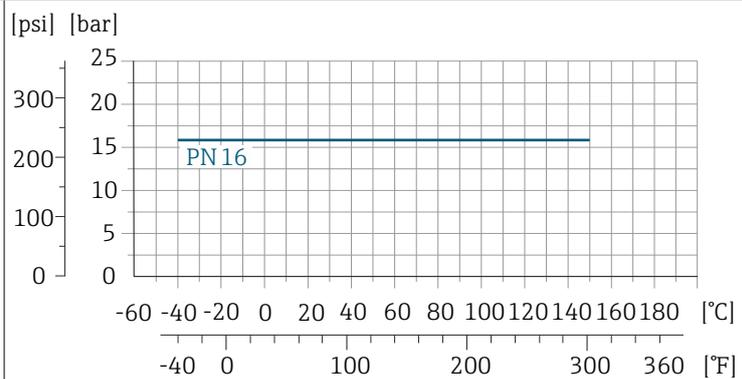


A0028928-IT

Connessioni al processo con guarnizione di tenuta asettica, DN 2...25 (1/12...1")

Connessione a saldare simile a EN 10357 (DIN 11850)
Filettatura simile a DIN 11851
Filettatura simile a DIN 11864-1
Flangia DIN 11864-2 Form

Acciaio inox

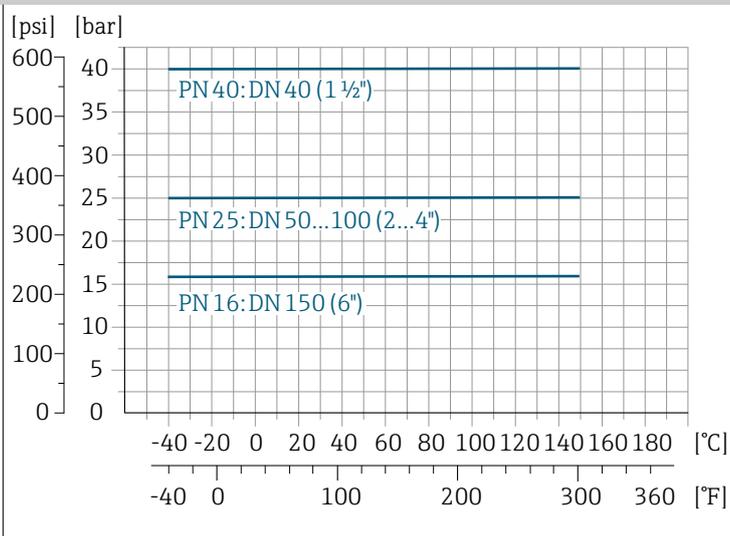


A0028940-IT

Connessioni al processo con guarnizione di tenuta asettica, DN 40...150 (1 1/2...6")

Connessione a saldare simile ad ASME BPE
 Connessione a saldare simile a EN 10357 (DIN 11850)
 Connessione a saldare simile a ISO 2037
 Filettatura simile a DIN 11851

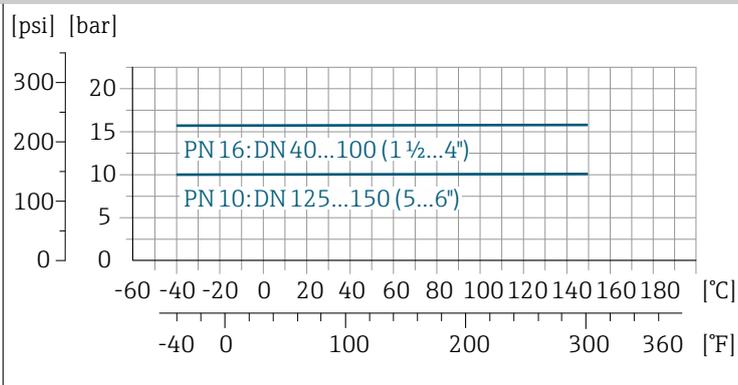
Acciaio inox



A0028942-IT

Flangia DIN 11864-2 Form A, flangia con incavo
 Filettatura simile a DIN 11864-1

Acciaio inox



A0028943-IT

Tri-Clamp

Acciaio inox

Le connessioni clamp sono adatte fino a una pressione massima di 16 bar (232 psi). Rispettare i limiti operativi delle connessioni clamp e delle guarnizioni utilizzate in quanto possono essere maggiori di 16 bar (232 psi). Clamp e guarnizione non fanno parte della fornitura.

Tenuta alla pressione

Valori soglia per pressione assoluta in base al rivestimento e alla temperatura del fluido

PFA	Diametro nominale		Pressione assoluta in [mbar] ([psi])				
	[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)	+150 °C (+302 °F)
	2 ... 150	1/12 ... 6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Perdita di carico

- Nessuna perdita di carico: secondo DN 8 (5/16"), con trasmettitore installato in un tubo che ha il medesimo diametro nominale.
- Informazioni sulla perdita di carico quando si utilizzano degli adattatori
→ *Adattatori*,  30

Costruzione meccanica

Peso

Tutti i valori si riferiscono a flange del dispositivo con pressione nominale standard.

I dati del peso sono valori indicativi. Il peso può essere inferiore a quello indicato in funzione della pressione nominale e del design.

Versione separata del trasmettitore

- Policarbonato: 1,4 kg (3,1 lbs)
- Alluminio: 2,4 kg (5,3 lbs)

Sensore in versione separata

Vano collegamenti del sensore in alluminio: v. informazioni nella successiva tabella.

Diametro nominale		Peso	
[mm]	[in]	[kg]	[lb]
2	1/12	4,7	10,4
4	5/32	4,7	10,4
8	5/16	4,7	10,4
15	½	4,6	10,1
25	1	5,5	12,1
40	1 ½	6,8	15,0
50	2	7,3	16,1
65	–	8,1	17,9
80	3	8,7	19,2
100	4	10,0	22,1
125	5	15,4	34,0
150	6	17,8	39,3

Specifiche del tubo di misura

Diametro nominale		Pressione nominale ¹⁾ EN (DIN) [bar]	Diametro interno della connessione al processo	
[mm]	[in]		PFA	
[mm]	[in]	[bar]	[mm]	[in]
2	1/12	PN 16/40	2,25	0,09
4	5/32	PN 16/40	4,5	0,18
8	5/16	PN 16/40	9,0	0,35
15	½	PN 16/40	16,0	0,63
–	1	PN 16/40	22,6	0,89
25	–	PN 16/40	26,0	1,02
40	1 ½	PN 16/25/40	35,3	1,39
50	2	PN 16/25	48,1	1,89
65	–	PN 16/25	59,9	2,36
80	3	PN 16/25	72,6	2,86
100	4	PN 16/25	97,5	3,84

Diametro nominale		Pressione nominale ¹⁾ EN (DIN) [bar]	Diametro interno della connessione al processo	
[mm]	[in]		PFA	
			[mm]	[in]
125	5	PN 10/16	120,0	4,72
150	6	PN 10/16	146,5	5,77

1) In base a connessione al processo e guarnizioni utilizzate

Materiali

Custodia trasmettitore	
Codice d'ordine per "Custodia"	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opzione A: compatta, alluminio rivestito ■ Opzione G: compatta, rivestita in alluminio + finestrella d'ispezione in policarbonato ■ Opzione M: compatta, policarbonato ■ Opzione N: separata, policarbonato ■ Opzione P: separata, rivestita in alluminio ■ Opzione T: separata, rivestita in alluminio + finestrella d'ispezione in policarbonato
Materiale finestrella	<ul style="list-style-type: none"> ■ Codice d'ordine per "Custodia", opzione A: vetro ■ Codice d'ordine per "Custodia", opzione G: policarbonato ■ Codice d'ordine per "Custodia", opzione M: policarbonato ■ Codice d'ordine per "Custodia", opzione N: policarbonato ■ Codice d'ordine per "Custodia", opzione P: vetro ■ Codice d'ordine per "Custodia", opzione T: policarbonato
Adattatore collo	Codice d'ordine per "Custodia", opzione A, G e M: rivestita in alluminio
Vano collegamenti del sensore	
	Acciaio inox 1.4301 (304)
Pressacavi e ingressi	
Pressacavo M20×1,5	Plastica
Adattatore per ingresso cavo con filettatura femmina G ½" o NPT ½"	Ottone nichelato
Connettore a spina M12	Acciaio inox 1.4301 (304)
Cavo di collegamento per la versione separata	
	Cavo di segnale degli elettrodi e della corrente della bobina: Cavo in PVC con schermatura in rame
Corpo del sensore	
	Acciaio inox: 1.4301 (304)
Tubi di misura	
	Acciaio inox: 1.4301 (304)
Rivestimento	
	PFA (USP Classe VI, FDA 21 CFR 177.2600)

Elettrodi	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acciaio inox: 1.4435 (316L) ■ Alloy C22: 2.4602 (UNS N06022)
Guarnizioni	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Guarnizione O-ring, DN 2...25 (1/12...1"): EPDM, FKM, Kalrez ■ Guarnizione asettica (costruzione igienica), DN 2...150 (1/12...6"): EPDM, FKM, VMQ (silicone)
Conessioni al processo	
	Acciaio inox, 1.4404 (F316L)
Kit di montaggio a parete	
	Acciaio inox 1.4301 (304) Non rispetta le direttive per l'installazione della costruzione igienica.
Distanziale	
	Acciaio inox 1.4435 (F316L)
Accessori	
Coperchio di protezione	Acciaio inox, 1.4404 (316L)
Set per montaggio su palina	Acciaio inox 1.4301 (304)
Kit di montaggio a parete	Acciaio inox 1.4301 (304) Non rispetta le direttive per l'installazione della costruzione igienica.

Elettrodi montati

Elettrodi standard:

- Elettrodi di misura
- Elettrodo di controllo tubo vuoto (solo DN 15 ... 150 (½ ... 6"))

Rugosità

I dati si riferiscono alle superfici a contatto con il fluido.

Elettrodi in acciaio inox, 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022):
 $\leq 0,3 \dots 0,5 \mu\text{m}$ (11,8 ... 19,7 μin)

Rivestimento con PFA:

$\leq 0,4 \mu\text{m}$ (15,7 μin)

Conessioni al processo in acciaio inox:

- Con guarnizione O-ring: $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$ (63 μin)
- Con guarnizione asettica: $R_{\text{amax}} = 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin),

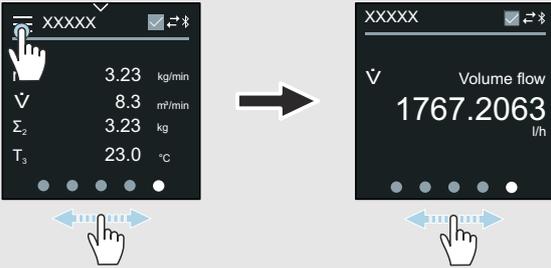
Display locale

Concetto operativo

Metodo operativo	Funzionamento mediante display locale con touch screen ¹⁾
Funzionamento affidabile	<ul style="list-style-type: none"> Operatività in lingua locale Concetto operativo standardizzato sul dispositivo e nell'app SmartBlue Protezione scrittura Quando si sostituiscono i moduli dell'elettronica: le configurazioni sono trasferite utilizzando la memoria di backup T-DAT del dispositivo. La memoria del dispositivo contiene i dati di processo, i dati del dispositivo e il registro degli eventi. Non è necessario riconfigurare.
Comportamento diagnostico	<p>Un comportamento diagnostico efficiente aumenta la disponibilità della misura:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aprire le misure di ricerca guasti mediante display locale e app SmartBlue. Diverse opzioni di simulazione Disponibile un registro degli eventi incorsi.

1) Solo per protocolli di comunicazione HART e Modbus RS485

Opzioni operative

Display locale	 <p>11 Solo per protocolli di comunicazione HART e Modbus RS485</p> <p>Elementi del display:</p> <ul style="list-style-type: none"> Schermo touch screen LCD ¹⁾ Dipende da orientamento e allineamento automatico del display locale Configurazione del formato di visualizzazione per variabili misurate e variabili di stato <p>Elementi operativi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Touch screen Il display locale è accessibile anche in area pericolosa.
App SmartBlue	<ul style="list-style-type: none"> L'app SmartBlue consente di mettere in servizio e controllare i dispositivi. Si basa sulla tecnologia Bluetooth Non è richiesto alcun driver separato Disponibile per terminali portatili, tablet e smartphone Adatta per un accesso sicuro e comodo ai dispositivi in luoghi difficili da raggiungere o in aree pericolose Utilizzabile entro un raggio di 20 m (65,6 ft) dal dispositivo Trasmissione dati criptata e sicura Nessuna perdita di dati durante messa in servizio e manutenzione Informazioni diagnostiche e sul processo in tempo reale

1) Solo per protocolli di comunicazione HART e Modbus RS485

Tool operativi

Tool operativi	Unità operativa	Interfaccia	Informazioni aggiuntive
DeviceCare SFE100	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notebook ▪ PC ▪ Tablet con sistema Microsoft Windows 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interfaccia service CDI ▪ Protocollo del bus di campo 	Brochure sull'innovazione IN01047S
FieldCare SFE500	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notebook ▪ PC ▪ Tablet con sistema Microsoft Windows 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interfaccia service CDI ▪ Protocollo del bus di campo 	Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00059S
App SmartBlue	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dispositivi con sistema iOS: iOS9.0 o superiore ▪ Dispositivi con sistema Androide: Android 4.4 KitKat o superiore 	Bluetooth	Endress+HauserApp SmartBlue: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Google Playstore (Android) ▪ iTunes Apple Shop (dispositivi iOS)
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocollo del bus di campo HART	Istruzioni di funzionamento BA01202S

Certificati e approvazioni

Approvazione per aree sicure

- cCSAus
- EAC
- UKCA

Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)

- CRN
- PED Cat. II/III
- PESR Cat. II/III

Compatibilità igienica

- Approvazione 3A
 - Solo i misuratori con codice d'ordine per "Approvazione addizionale", opzione LP "3A" sono approvati 3-A.
 - L'approvazione 3-A si riferisce al misuratore.
 - Durante l'installazione, garantire che non si possa accumulare del liquido all'esterno del misuratore. I trasmettitori remoti devono essere installati in conformità allo Standard 3-A.
 - Gli accessori (ad es. tettuccio di protezione dalle intemperie, set per montaggio su palina) devono essere installati in base allo standard 3-A. Ciascun accessorio può essere pulito. In certi casi può essere necessario lo smontaggio.
- Testato EHEDG
 - Solo i misuratori con codice d'ordine per "Approvazione addizionale", opzione LT "EHEDG" sono stati collaudati e rispettano i requisiti EHEDG.
 - Per soddisfare i requisiti della certificazione EHEDG, il dispositivo deve essere usato con connessioni al processo in conformità con il documento di posizione EHEDG intitolato "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (Raccordi per tubi e connessioni al processo facili da pulire) (www.ehedg.org).
 - Per soddisfare i requisiti previsti per la certificazione EHEDG, il dispositivo deve essere installato con un orientamento che consenta il drenaggio.
- Normativa per i materiali a contatto con alimenti (EC) 1935/2004
Una dichiarazione per uno specifico numero di serie conforme alle prescrizioni della norma (EC) 1935/2004 viene rilasciata soltanto per misuratori con codice d'ordine per "Collaudo, certificato, opzione J1 "Materiali a contatto con alimenti per UE (EC) 1935/2004.
- FDA
Una dichiarazione per uno specifico numero di serie conforme alle prescrizioni FDA viene rilasciata soltanto per misuratori con codice d'ordine per "Collaudo, certificato, opzione J2 "Materiali a contatto con alimenti per US FDA CFR 21".
- Normativa per i materiali a contatto con alimenti GB 4806
Una dichiarazione per uno specifico numero di serie conforme alle prescrizioni della norma GB 4806 viene rilasciata soltanto per misuratori con codice d'ordine per "Collaudo, certificato, opzione J3 "Materiali a contatto con alimenti per CN GB 4806.
- Guarnizioni
a norma FDA (eccetto guarnizioni Kalrez)

Compatibilità farmaceutica

- FDA
Una dichiarazione per uno specifico numero di serie conforme alle prescrizioni FDA viene rilasciata soltanto per misuratori con codice d'ordine per "Collaudo, certificato, opzione J2 "Materiali a contatto con alimenti per US FDA CFR 21".
- USP Classe VI)
- Certificato di Idoneità TSE/BSE
- cGMP
Dispositivi con codice d'ordine per "Collaudo, certificato, opzione JG "Conformità con dispositivi derivati da cGMP, dichiarazione" conformi alle prescrizioni cGMP in relazione alle superfici di componenti a contatto con il fluido, design, conformità materiali a FDA 21 CFR, test USP Classe VI e conformità a TSE/BSE .
Viene rilasciata una dichiarazione specifica per il numero di serie.

Certificazione HART

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

- Certificato secondo HART 7
- Il misuratore può funzionare anche con dispositivi certificati di altri produttori (interoperabilità).

Approvazione per apparecchiature radio

Il dispositivo non è approvato per apparecchiature radio.

Standard e direttive esterne

- IEC/EN 60529
Gradi di protezione garantiti dal corpo (codice IP)
- IEC/EN 60068-2-6
Influenze ambientali: procedura del test - Test Fc: vibrazione (sinusoidale)
- IEC/EN 60068-2-31
Influenze ambientali: procedura del test - Test Ec: urti dovuti ad applicazioni pesanti, soprattutto per dispositivi.
- IEC/EN 61010-1
Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e laboratorio - Requisiti generali.
- CAN/CSA-C22.2 N. 61010-1-12
Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e uso in laboratorio - Parte 1 Requisiti generali.
- IEC/EN 61326
Emissioni secondo i requisiti Classe A. Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e uso in laboratorio - Parte 1 Requisiti generali.
- NAMUR NE 21
Compatibilità elettromagnetica (EMC) di attrezzature industriali e di laboratorio.
- NAMUR NE 32
Salvataggio dati nel caso di mancanza rete in dispositivi da campo e strumentazione di controllo con microprocessori.
- NAMUR NE 43
Standardizzazione del livello del segnale per le informazioni di guasto dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico.
- NAMUR NE 53
Software per dispositivi da campo e di elaborazione dei segnali con elettronica digitale.
- NAMUR NE 105
Specifiche per l'integrazione dei bus di campo in tool ingegneristici per dispositivi da campo.
- NAMUR NE 107
Automonitoraggio e diagnostica dei dispositivi da campo.
- NAMUR NE 131
Requisiti per dispositivi da campo in applicazioni standard.
- ETSI EN 300 328
Direttive per componenti a radiofrequenza di 2,4 GHz
- EN 301489
Compatibilità elettromagnetica e spettro delle radiofrequenze (Radio spectrum Matters - ERM).

Pacchetti applicativi

Uso

Sono disponibili numerosi pacchetti applicativi per ampliare le funzionalità del dispositivo. Questi pacchetti possono servire per indirizzare aspetti di 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 sono disponibili contattando l'organizzazione commerciale Endress+Hauser locale o nella pagina del prodotto sul sito Endress+Hauser: www.endress.com.

Heartbeat Verification + Monitoring

Heartbeat Verification

La disponibilità dipende dalla codificazione del prodotto.

Rispetta i requisiti per la verifica tracciabile secondo DIN ISO 9001:2008 Clausola 7.6 a) "Controllo di apparecchiature per monitoraggio e misura":

- Collaudo funzionale in stato installato senza interrompere il processo.
- Risultati della verifica tracciabili su richiesta, rapporto compreso.
- Procedura di prova semplice con controllo locale o altre interfacce operative
- Chiara valutazione del punto di misura (corretto/errato) con collaudo a copertura totale nel contesto delle specifiche del produttore.
- Estensione degli intervalli di taratura in base alla valutazione di rischio dell'operatore

Heartbeat Monitoring

La disponibilità dipende dalla codificazione del prodotto.

Heartbeat Monitoring fornisce costantemente dati caratteristici del principio di misura, a un sistema di Condition Monitoring, agevolando la manutenzione preventiva o l'analisi di processo. Questi dati consentono all'operatore di:

- Trarre conclusioni - usando questi dati e altre informazioni - sull'impatto che le caratteristiche di processo (ad es. corrosione, abrasione, formazione di depositi, ecc.) hanno sulle prestazioni di misura nel tempo.
- Pianificare in anticipo gli interventi di manutenzione.
- Monitorare la qualità del processo o del prodotto, ad es. sacche di gas.

Riempimento ad alta velocità <5 s

La disponibilità dipende dalla codificazione del prodotto selezionato.

L'opzione di "riempimento ad alta velocità <5 s" è per clienti con applicazioni a riempimento/dosaggio rapido con tempo di avvio/arresto (batch) inferiore a 5 secondi.

Con questa opzione, i seguenti parametri vengono impostati automaticamente in fase di produzione:

- Periodo di misura: 20 ms (impostazione di fabbrica: 60 ms)
- Tempo di integrazione: 5 ms (impostazione di fabbrica: 20 ms)
- Impostazione filtro: filtro binominale (impostazione di fabbrica: portata dinamica)
- Impostazioni impulsi: Larghezza impulso 0,1 ms, Valore dell'impulso 1 ml (0,0338 fl oz)
- Media: 0
- Attenuazione: 0

Per le applicazioni con riempimento ad alta velocità è necessaria una conducibilità minima di $\geq 50 \mu\text{S}/\text{cm}$.

Esempi di applicazioni comprendono:

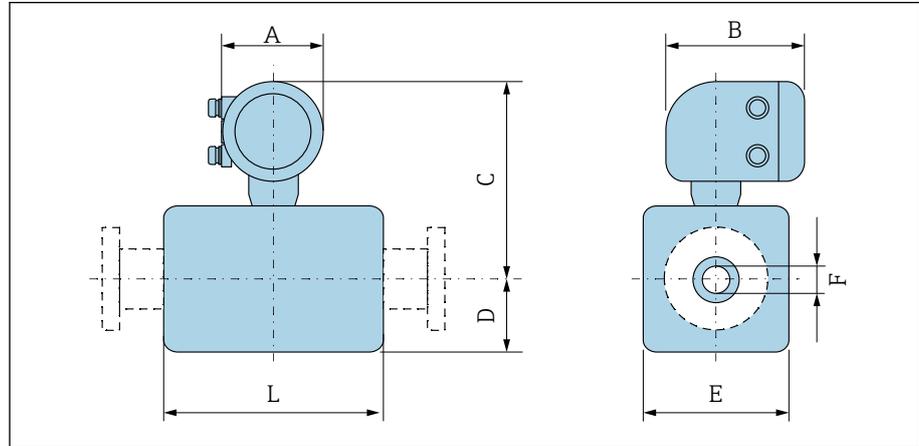
Applicazioni di dosaggio ad alta velocità (batch) con requisiti di elevata ripetibilità (ad es.: riempimento di sacchi, altre applicazioni di riempimento)

14 Dimensioni in unità ingegneristiche SI

Versione compatta	120
Codice d'ordine per "Custodia", opzione A e G "Alluminio, rivestito"	120
Codice d'ordine per "Custodia", opzione M "Compatta, policarbonato"	121
Versione separata	122
Versione separata del trasmettitore	122
Sensore in versione separata	123
Connessione flangiata del sensore	124
Connessioni flangiate	126
Flangia DIN 11864-2 Form A, flangia con scanalatura	126
Flangia DIN 11864-2 Form A, flangia con incavo	126
Flangia simile a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512 N): PN 40	127
Flangia simile ad ASME B16.5, Classe 150	128
Flangia secondo JIS B2220, 20K	128
Connessioni clamp	129
Tri-Clamp	129
Nipplo a saldare	130
Connessione a saldare simile a EN 10357	130
Nipplo a saldare simile a ISO 1127	130
Nipplo a saldare simile a ISO 2037	130
Nipplo a saldare simile ad ASME BPE	132
Raccordi	133
Raccordo filettato simile a DIN 11851	133
Connessione igienica filettata simile a DIN 11864-1, Form A	134
Filettatura simile a SMS 1145	134
Filettatura esterna simile a ISO 228/DIN 2999	135
Kit di montaggio	136
Kit di montaggio a parete	136
Accessori	137
Anelli di messa a terra	137
Distanziatore	137
Filettatura maschio con guarnizione O-ring	138
Filettatura femmina con guarnizione O-ring	138
Tri-Clamp	139
Coperchio di protezione	139

Versione compatta

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



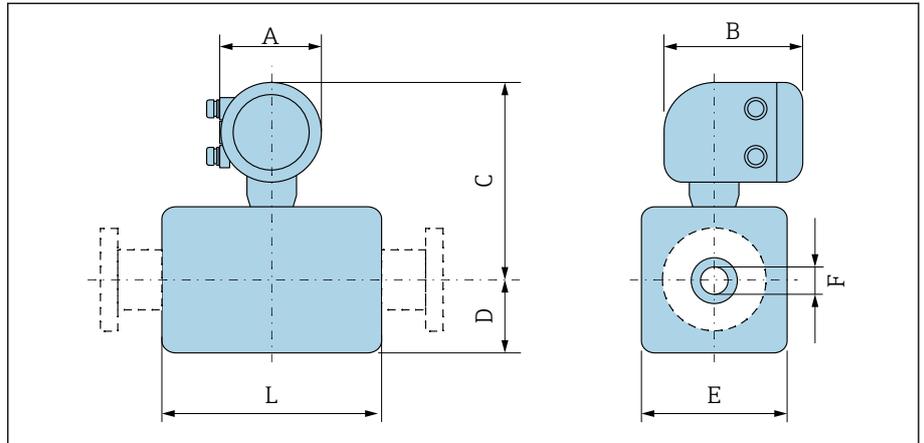
A0043172

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	139	178	235	48	43	2,25	86
4	1/32	139	178	235	48	43	4,5	86
8	5/16	139	178	235	48	43	9	86
15	1/2	139	178	235	48	43	16	86
-	1	139	178	239	52	56	22,6	86
25	-	139	178	239	52	56	26,0	86
40	1 1/2	139	178	242	54	107	34,8	140
50	2	139	178	249	60	120	47,5	140
65	-	139	178	256	68	135	60,2	140
80	3	139	178	263	74	148	72,9	140
100	4	139	178	276	87	174	97,4	140
125	-	139	178	292	103	206	120,0	200
150	6	139	178	306	117	234	146,9	200

1) A seconda del pressacavo utilizzato: valori fino a + 30 mm

2) La lunghezza totale dipende dalle connessioni al processo.

Codice d'ordine per "Custodia", opzione M "Compatta, policarbonato"



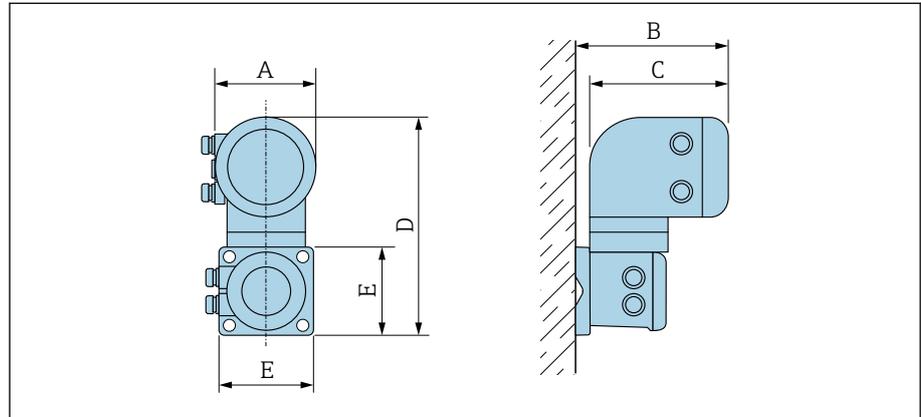
A0043172

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	132	172	232	55	43	2,25	86
4	1/32	132	172	232	55	43	4,5	86
8	5/16	132	172	232	55	43	9	86
15	1/2	132	172	232	55	43	16	86
-	1	132	172	237	55	56	22,6	86
25	-	132	172	237	55	56	26,0	86
40	1 1/2	132	172	240	54	107	34,8	140
50	2	132	172	247	60	120	47,5	140
65	-	132	172	254	67	135	60,2	140
80	3	132	172	260	74	148	72,9	140
100	4	132	172	273	87	174	97,4	140
125	-	132	172	289	103	206	120,0	200
150	6	132	172	303	117	234	146,9	200

- 1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a + 30 mm
 2) La lunghezza totale dipende dalle connessioni al processo.

Versione separata

Versione separata del trasmettitore

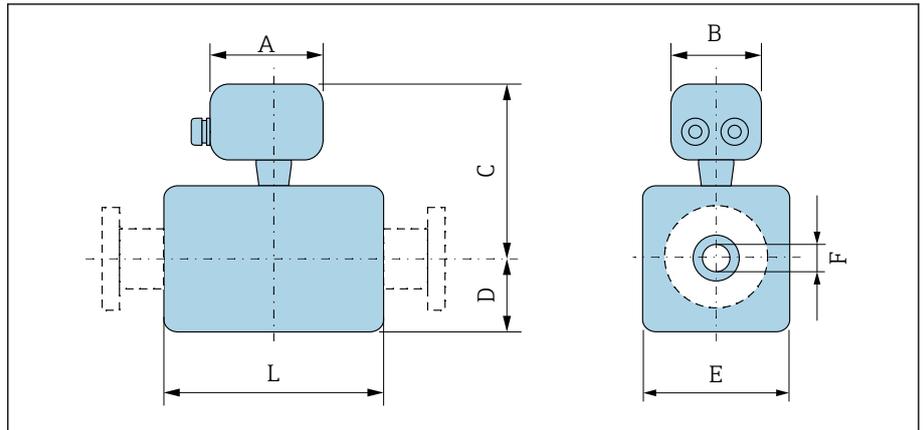


A0042715

Codice d'ordine per "Custodia"	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
Opzione N "Separata, policarbonato"	132	187	172	307	130
Opzione P e T "Separata, rivestita in alluminio"	139	185	178	309	130

1) Dipende dall'ingresso cavo utilizzato: valori fino a + 30 mm

Sensore in versione separata

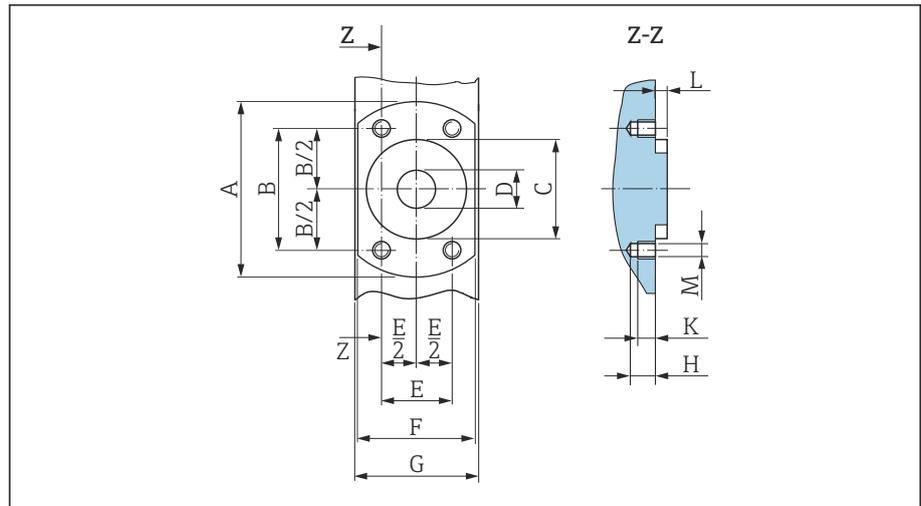


A0043178

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	126	70	129	48	43	2,25	86
4	1/32	126	70	129	48	43	4,5	86
8	5/16	126	70	129	48	43	9	86
15	1/2	126	70	129	48	43	16	86
-	1	126	70	133	52	56	22,6	86
25	-	126	70	133	52	56	26,0	86
40	1 1/2	126	70	136	53	107	34,8	140
50	2	126	70	143	60	120	47,5	140
65	-	126	70	150	67	135	60,2	140
80	3	126	70	157	74	148	72,9	140
100	4	126	70	170	87	174	97,4	140
125	-	126	70	186	103	206	120,0	200
150	6	126	70	200	117	234	146,9	200

- 1) A seconda del pressacavo utilizzato: valori fino a + 30 mm
 2) La lunghezza totale dipende dalle connessioni al processo.

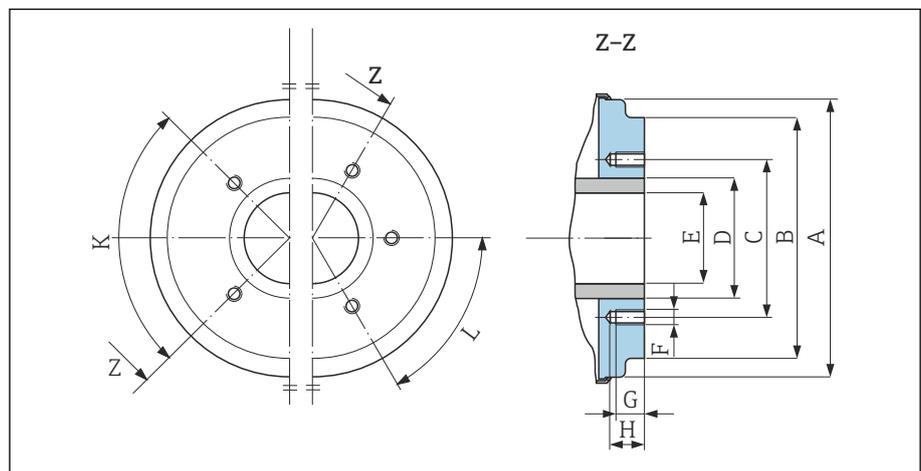
Connessione flangiata del sensore



A0017657

12 Vista frontale senza connessioni al processo

[mm]	DN		A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
	[in]												
2		1/12	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
4		1/32	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
8		5/16	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
15		1/2	62	41,6	34	16	24	42	43	8,5	6	4	M6
25		-	72	50,2	44	26	29	55	56	8,5	6	4	M6



A0005528

13 Vista frontale senza connessioni al processo

[mm]	DN		A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	K L	
	[in]										90° ±0,5° Fori maschiati	60° ±0,5°
40		1 1/2	99,7	85,8	71,0	48,3	34,8	M8	12	17	4	-
50		2	112,7	98,8	83,5	60,3	47,5	M8	12	17	4	-
65		-	127,7	114,8	100,0	76,1	60,2	M8	12	17	-	6

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	90° ±0,5°	60° ±0,5°
		Fori maschiati									
80	3	140,7	133,5	114,0	88,9	72,9	M8	12	17	-	6
100	4	166,7	159,5	141,0	114,3	97,4	M8	12	17	-	6
125	-	198,7	191,5	171,0	139,7	120,0	M10	15	20	-	6
150	6	226,7	219,5	200,0	168,3	146,9	M10	15	20	-	6

Connessioni flangiate

Flangia DIN 11864-2 Form A, flangia con scanalatura

Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione DQS

Adatta per tubo simile a EN 10357 serie A, flangia con scanalatura

DN 2 ... 8 di serie con flange DN 10

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Considerare i diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (E) durante la pulizia con scovoli.

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	13 × 1,5 (DN 10)	54	37	4 × Ø9	10	10	183
15	19 × 1,5 (DN 15)	59	42	4 × Ø9	10	16	183
25	29 × 1,5 (DN 25)	70	53	4 × Ø9	10	26	183

A0043232

Flangia DIN 11864-2 Form A, flangia con incavo

Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione DRS

Adatta per tubo simile a EN 10357 serie A, flangia con incavo

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Considerare i diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (E) durante la pulizia con scovoli.

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40	41 × 1,5	82	65	4 × Ø9	10	38	246
50	53 × 1,5	94	77	4 × Ø9	10	50	246
65	70 × 2	113	95	8 × Ø9	10	66	246
80	85 × 2	133	112	8 × Ø11	10	81	270
100	104 × 2	159	137	8 × Ø11	10	100	278
125	129 × 2	183	161	8 × Ø11	10	125	362
150	154 × 2	213	188	8 × Ø14	10	150	362

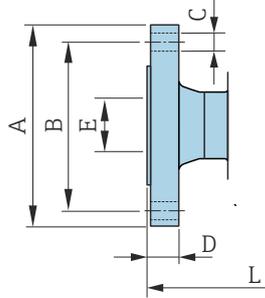
A0042819

Flangia simile a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512 N): PN 40

Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione D5S

Rugosità: EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

DN 2 ... 8 con flange DN 15 di serie



A0042813

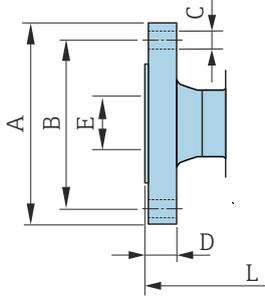
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	95	65	4 × Ø14	16	17,3	198,4
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	198,4
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	198,4

Flangia simile ad ASME B16.5, Classe 150

Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A1S

Rugosità: $Ra \leq 1,6 \mu\text{m}$

DN 2 ... 8 di serie con flange DN 15



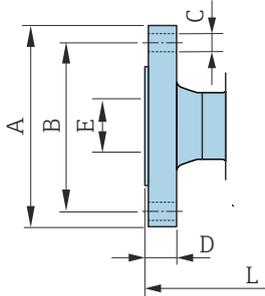
A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	218
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	218
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	230

Flangia secondo JIS B2220, 20K

Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione N4S

Rugosità: $Ra \leq 1,6 \mu\text{m}$



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	95	70	4 × Ø15	14	15	220
15	95	70	4 × Ø15	14	15	220
25	125	90	4 × Ø19	16	25	220

Connessioni clamp

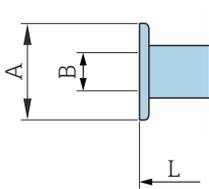
Tri-Clamp

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione FAS

Adatta per tubo simile ad ASME BPE (DIN 11866 serie C)

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (B) durante la pulizia con scovoli.



A0043179

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12,7 × 1,65	25	9,4	143
15	19,1 × 1,65	25	15,8	143
25	25,4 × 1,65	50,4	22,1	143
40	38,1 × 1,65	50,4	34,8	220
50	50,8 × 1,65	63,9	47,5	220
65	63,5 × 1,65	77,4	60,2	220
80	76,2 × 1,65	90,9	72,9	220
100	101,6 × 2,11	118,9	97,4	220
150	152,4 × 2,77	166,9	146,9	300

Nipplo a saldare

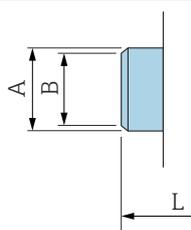
Connessione a saldare simile a EN 10357

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione DAS

Adatta per tubo EN 10357 serie A

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Se per la pulizia si utilizzano degli scovoli, considerare i diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (B).



A0043180

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	13 × 1,5	13	10	132,6
15	19 × 1,5	19	16	132,6
25	29 × 1,5	29	26	132,6
40	41 × 1,5	41	38	220
50	53 × 1,5	53	50	220
65	70 × 2	70	66	220
80	85 × 2	85	81	220
100	104 × 2	104	100	220
125	129 × 2	129	125	300
150	154 × 2	154	150	300

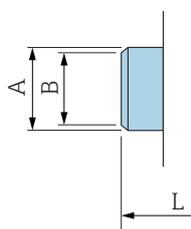
Nipplo a saldare simile a ISO 1127

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A2S

Per tubo ISO 11271, serie 1

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Durante la pulizia con scovoli, prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (dimensione B).



A0043180

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	13,5 × 2,30	13,5	9	126,6
15	21,3 × 2,65	21,3	16	126,6
25	33,7 × 3,25	33,7	27,2	126,6

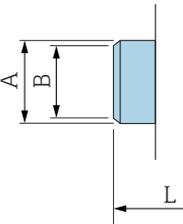
Nipplo a saldare simile a ISO 2037

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione IAS

Adatto per tubo ISO 1127 (serie 1... 3, diverso a seconda del diametro nominale)

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Durante la pulizia con scovoli, prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (dimensione B).



A technical drawing of a cylindrical component. Dimension A is the total height, B is the height of the upper section, and L is the length of the component.

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12,7 × 1,65	12	10	118,2
15	19,05 × 1,65	18	16	118,2
25	25,4 × 1,60	25	22,6	118,2
40	38 × 1,2	38	35,6	220
50	51 × 1,2	51	48,6	220
65	63,5 × 1,6	63,5	60,3	220
80	76,1 × 1,6	76,1	72,9	220
100	101,6 × 2	101,6	97,6	220
125	139,7 × 2	139,7	135,7	380
150	168,3 × 2,6	168,3	163,1	380

A0043180

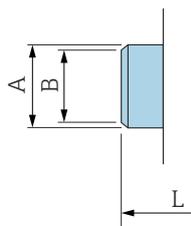
Niplo a saldare simile ad ASME BPE

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS

Adatta per tubo simile ad ASME BPE (DIN 11866 Gamma C)

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Durante la pulizia con scovoli, prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (dimensione B).



DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12,7 × 1,65	12,7	9	118,2
15	19,1 × 1,65	19,1	16	118,2
25	25,4 × 1,65	25,4	22,6	118,2
40	38,1 × 1,65	38,1	34,8	220
50	50,8 × 1,65	50,8	47,5	220
65	63,5 × 1,65	63,5	60,2	220
80	76,2 × 1,65	76,2	72,9	220
100	101,6 × 1,65	101,6	97,4	220
150	152,4 × 2,77	152,4	146,9	300

Raccordi

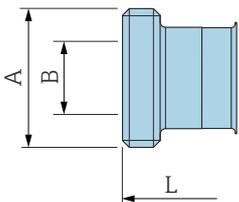
Raccordo filettato simile a DIN 11851

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione DCS

Adatta per tubo EN 10357 serie B (DN 2...25)

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Se per la pulizia si utilizzano degli scovoli, considerare i diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (B).

	DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
	2 ... 8	12 × 1 (DN 10)	Rd $28 \times \frac{1}{8}$	10	174
	15	18 × 1,5	Rd $34 \times \frac{1}{8}$	16	174
	25	28 × 1 o 28×1,5	Rd $52 \times \frac{1}{6}$	26	190

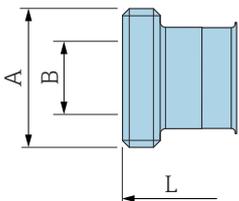
A0048695

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione DCS

Adatta per tubo EN 10357 serie A (DN 40...150)

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Se per la pulizia si utilizzano degli scovoli, considerare i diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (B).

	DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
	40	41 × 1,5	Rd $65 \times \frac{1}{6}$	38	260
	50	53 × 1,5	Rd $78 \times \frac{1}{6}$	50	260
	65	70 × 2	Rd $95 \times \frac{1}{6}$	66	270
	80	85 × 2	Rd $110 \times \frac{1}{4}$	81	280
	100	104 × 2	Rd $130 \times \frac{1}{4}$	100	290
	125	129 × 2	Rd $160 \times \frac{1}{4}$	125	380
	150	154 × 2	Rd $160 \times \frac{1}{4}$	150	390

A0048695

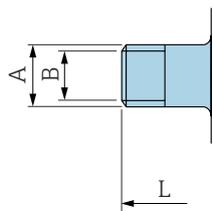
Connessione igienica filettata simile a DIN 11864-1, Form A

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione DDS

Adatta per tubo EN 10357 serie A

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (B) durante la pulizia con scovoli.



A0043253

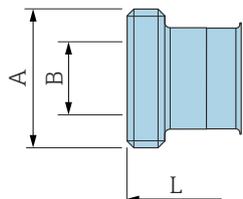
DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	Tubo 13 × 1,5 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	170
15	Tubo 19 × 1,5	Rd 34 × 1/8	16	170
25	Tubo 29 × 1,5	Rd 52 × 1/6	26	184
40	41 × 1,5	Rd 65 × 1/6	38	256
50	53 × 1,5	Rd 78 × 1/6	50	256
65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	266
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	276
100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	286

Filettatura simile a SMS 1145

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione SAS

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Durante la pulizia con scovoli, prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (B).



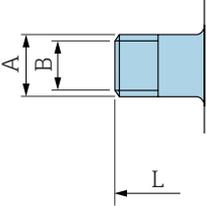
A0043257

DN [mm]	Tubo [mm]	DN SMS 1145 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	1	25	Rd 40 × 1/6	22,6	147,6
40	38,1 × 1,65	38	Rd 60 × 1/6	34,8	256
50	50,8 × 1,65	51	Rd 70 × 1/6	47,5	256
65	63,5 × 1,65	63,5	Rd 85 × 1/6	60,2	266
80	76,2 × 1,65	76	Rd 98 × 1/6	72,6	276
100	101,6 × 1,65	101,6	Rd 132 × 1/6	97,4	286

Filettatura esterna simile a ISO 228/DIN 2999

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione I2S

Per filettatura interna ISO 228/DIN 2999

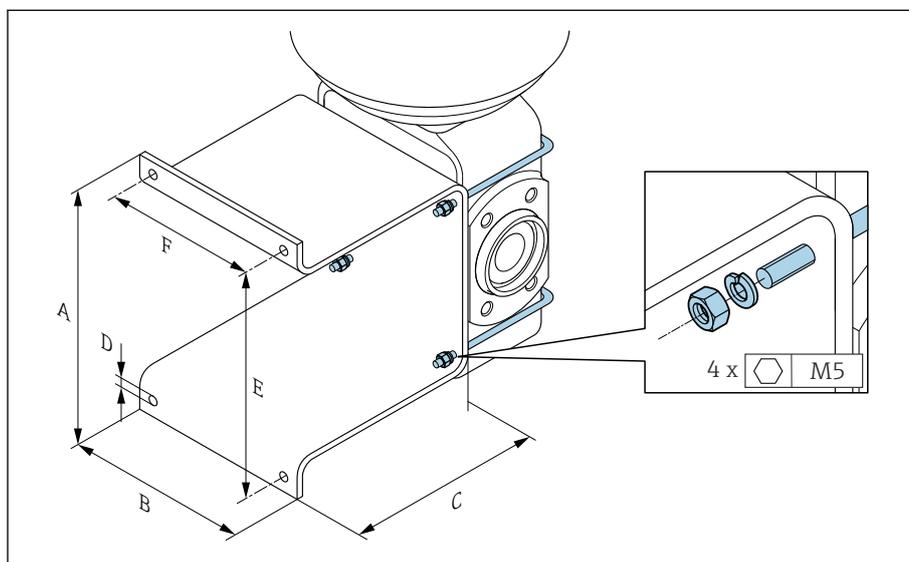
Rugosità: $Ra \leq 1,6 \mu\text{m}$


DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	R $\frac{3}{8}$	R $10,1 \times \frac{3}{8}$	10	166
15	R $\frac{1}{2}$	R $13,2 \times \frac{1}{2}$	16	166
25	R 1	R $16,5 \times 1$	25	170

A0043253

Kit di montaggio

Kit di montaggio a parete



A0005537

A	B	C	Ø D	E	F
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
137	110	120	7	125	88

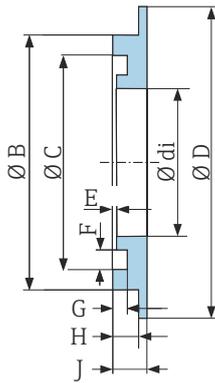
Accessori

Anelli di messa a terra

Codice d'ordine: DK5HR-****

1.4435 (316L), Alloy C22, tantalio

Per flangia scorrevole in PVDF e manicotto a incollare in PVC

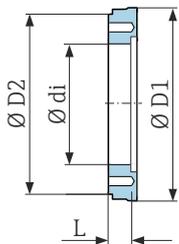


A0017673

DN [mm]	di [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	D [mm]	E [mm]	G [mm]	H [mm]	J [mm]
2 ... 8	9	22	17,6	33,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5
15	16	29	24,6	33,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5
25	26	39	34,6	43,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5

Distanziatore

Codice d'ordine: DK5HB-****



A0017294

DN [mm]	di [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	L [mm]
80	72,9	140,7	141	30
100	97,4	166,7	162	30

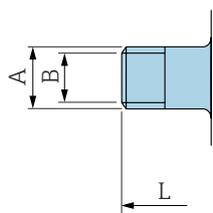
Filettatura maschio con guarnizione O-ring

Codice d'ordine: DKH**^{-GD}**

1.4404/316L

Adatta per filettatura femmina NPT

Rugosità: $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$



A0043253

DN [mm]	Filettatura [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	NPT3/8	R 15,5 × 3/8	10	186
15	NPT½	R 20 × ½	16	186
25	NPT1	R 25 × 1	25	196

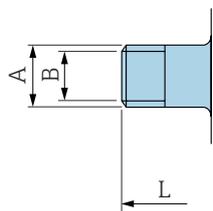
Filettatura femmina con guarnizione O-ring

Codice d'ordine: DKH**^{-GC}**

1.4404/316L

Adatta per filettatura maschio NPT

Rugosità: $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$



A0043253

DN [mm]	Filettatura [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	NPT3/8	R 13 × 3/8	8,9	176
15	NPT½	R 14 × ½	16	176
25	NPT1	R 17 × 1	27,2	188

Tri-Clamp

Codice d'ordine: DKH** -HF**

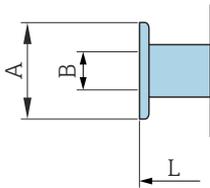
1.4404 (316L)

Adatta per tubo BS 4825 / ASME BPE (riduzione OD 1" a DN15)

Rugosità: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

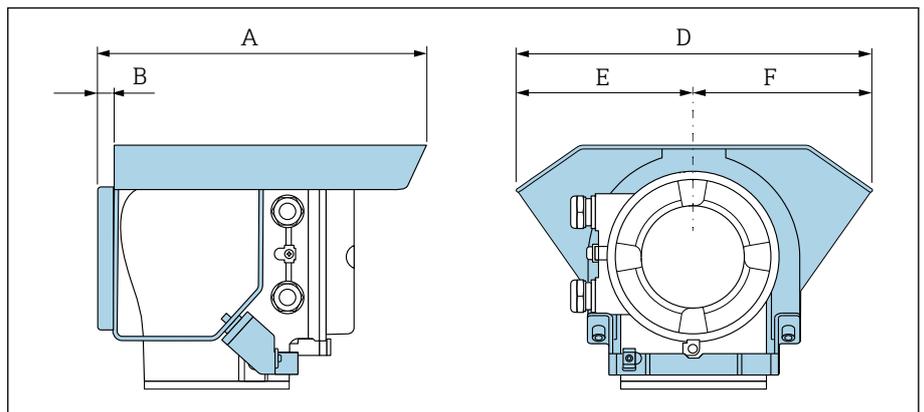
i Durante la pulizia con scovoli, prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (B).

DN [mm]	Tubo	A [mm]	B [mm]	L [mm]
15	OD 1"	50,4	22,1	143



A0043179

Coperchio di protezione



A0042332

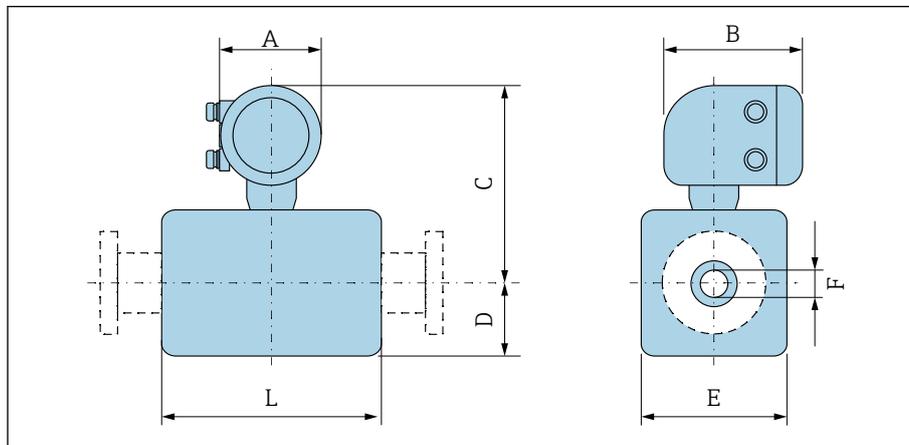
A [mm]	B [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
257	12	280	140	140

15 Dimensioni in unità ingegneristiche US

Versione compatta	142
Codice d'ordine per "Custodia", opzione A e G "Alluminio, rivestito"	142
Codice d'ordine per "Custodia", opzione M "Compatta, policarbonato"	143
Versione separata	144
Versione separata del trasmettitore	144
Sensore in versione separata	145
Connessione flangiata del sensore	146
Connessioni flangiate	148
Flangia simile ad ASME B16.5, Classe 150	148
Connessioni clamp	148
Tri-Clamp	148
Nipplo a saldare	149
Nipplo a saldare simile a ISO 1127	149
Connessione a saldare simile a ISO 2037	149
Nipplo a saldare simile ad ASME BPE	149
Raccordi	151
Filettatura simile a SMS 1145	151
Kit di montaggio	152
Kit di montaggio a parete	152
Accessori	153
Distanziatore	153
Connessioni clamp con guarnizione di tenuta asettica disponibili per l'ordine	153
Possibilità di ordinare raccordi con guarnizione O-ring	154
Anelli di messa a terra	155
Coperchio di protezione	155

Versione compatta

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

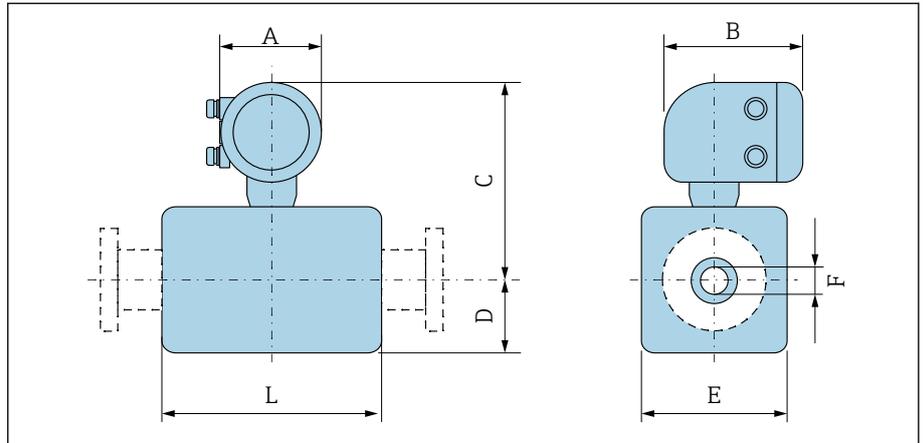


A0043172

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
2	1/12	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,089	3,39
4	1/32	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,18	3,39
8	5/16	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,35	3,39
15	1/2	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,63	3,39
-	1	5,47	7,01	9,41	2,05	2,2	0,89	3,39
25	-	5,47	7,01	9,41	2,05	2,2	1,02	3,39
40	1 1/2	5,47	7,01	9,53	2,13	4,21	1,37	5,51
50	2	5,47	7,01	9,8	2,36	4,72	1,87	5,51
65	-	5,47	7,01	10,08	2,68	5,31	2,37	5,51
80	3	5,47	7,01	10,35	2,91	5,83	2,87	5,51
100	4	5,47	7,01	10,87	3,43	6,85	3,83	5,51
125	-	5,47	7,01	11,5	4,06	8,11	4,72	7,87
150	6	5,47	7,01	12,05	4,61	9,21	5,78	7,87

- 1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a +1,18 in
 2) La lunghezza totale dipende dalle connessioni al processo.

Codice d'ordine per "Custodia", opzione M "Compatta, policarbonato"



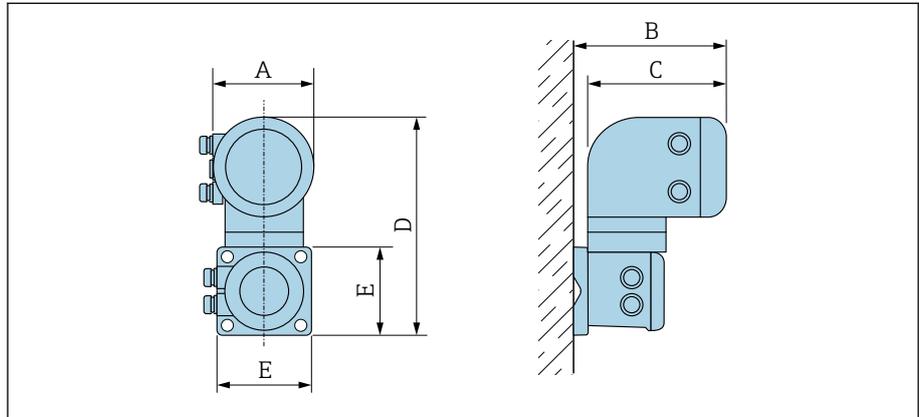
A0043172

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
2	1/12	5,2	6,77	9,13	2,17	1,69	0,089	3,39
4	1/32	5,2	6,77	9,13	2,17	1,69	0,18	3,39
8	5/16	5,2	6,77	9,13	2,17	1,69	0,35	3,39
15	1/2	5,2	6,77	9,13	2,17	1,69	0,63	3,39
-	1	5,2	6,77	9,33	2,17	2,2	0,89	3,39
25	-	5,2	6,77	9,33	2,17	2,2	1,02	3,39
40	1 1/2	5,2	6,77	9,45	2,13	4,21	1,37	5,51
50	2	5,2	6,77	9,72	2,36	4,72	1,87	5,51
65	-	5,2	6,77	10	2,64	5,31	2,37	5,51
80	3	5,2	6,77	10,24	2,91	5,83	2,87	5,51
100	4	5,2	6,77	10,75	3,43	6,85	3,83	5,51
125	-	5,2	6,77	11,38	4,06	8,11	4,72	7,87
150	6	5,2	6,77	11,93	4,61	9,21	5,78	7,87

- 1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a +1,18 in
 2) La lunghezza totale dipende dalle connessioni al processo.

Versione separata

Versione separata del trasmettitore

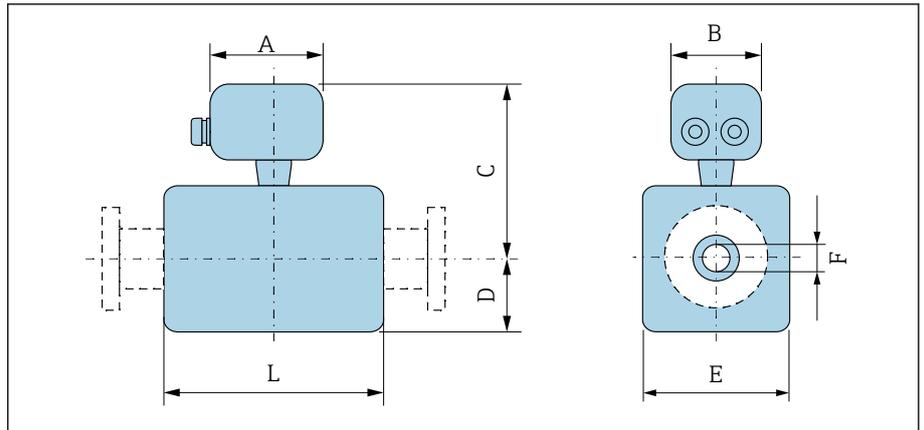


A0042715

Codice d'ordine per "Custodia"	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
Opzione N "Separata, policarbonato"	5,2	7,36	6,77	12,09	5,12
Opzione P e T "Separata, rivestita in alluminio"	5,47	7,28	7,01	12,17	5,12

1) Dipende dall'ingresso cavo utilizzato: valori fino a +1,18 in

Sensore in versione separata

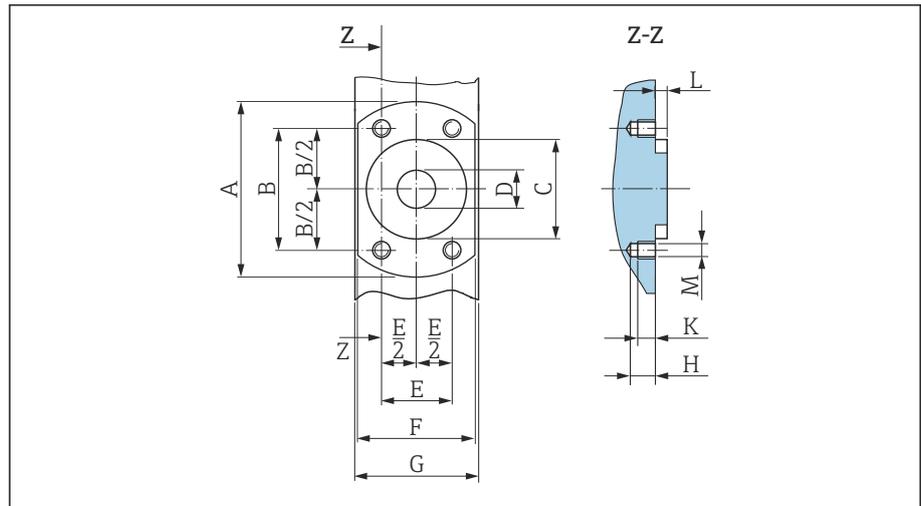


A0043178

[mm]	DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
2		1/12	4,96	2,76	5,08	1,89	1,69	0,089	3,39
4		1/32	4,96	2,76	5,08	1,89	1,69	0,18	3,39
8		5/16	4,96	2,76	5,08	1,89	1,69	0,35	3,39
15		1/2	4,96	2,76	5,08	1,89	1,69	0,63	3,39
-		1	4,96	2,76	5,24	2,05	2,2	0,89	3,39
25		-	4,96	2,76	5,24	2,05	2,2	1,02	3,39
40		1 1/2	4,96	2,76	5,35	2,09	4,21	1,37	5,51
50		2	4,96	2,76	5,63	2,36	4,72	1,87	5,51
65		-	4,96	2,76	5,91	2,64	5,31	2,37	5,51
80		3	4,96	2,76	6,18	2,91	5,83	2,87	5,51
100		4	4,96	2,76	6,69	3,43	6,85	3,83	5,51
125		-	4,96	2,76	7,32	4,06	8,11	4,72	7,87
150		6	4,96	2,76	7,87	4,61	9,21	5,78	7,87

- 1) Dipende dal pressacavo utilizzato: valori fino a +1,18 in
 2) La lunghezza totale dipende dalle connessioni al processo.

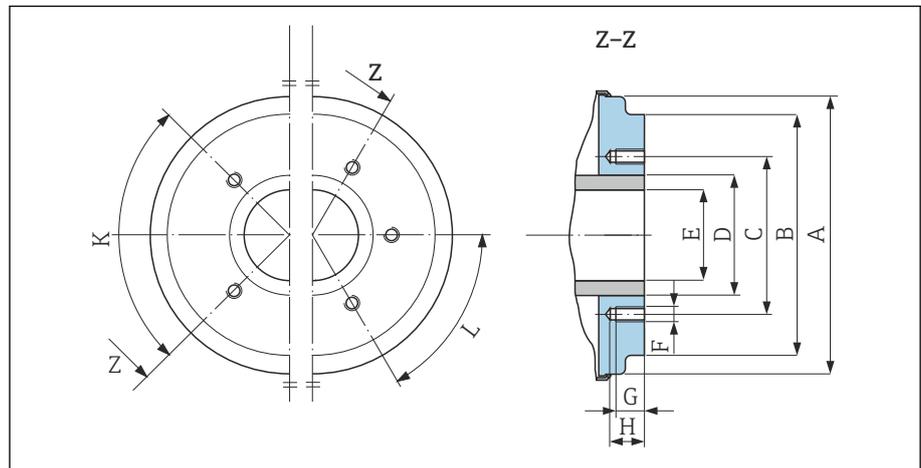
Connessione flangiata del sensore



A0017657

14 Vista frontale senza connessioni al processo

[mm]	DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
	[in]		[in]	[mm]									
2		1/12	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
4		1/32	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
8		5/16	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
15		1/2	2,44	1,64	1,34	0,63	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
25		-	2,83	1,98	1,73	1,02	1,14	2,17	2,2	0,33	0,24	0,16	M6



A0005528

15 Vista frontale senza connessioni al processo

[mm]	DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
	[in]		[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[in]	90° ±0,5° Fori maschiati	60° ±0,5°
40		1 1/2	3,93	3,38	2,8	1,9	1,37	M8	0,47	0,67	4	-
50		2	4,44	3,89	3,29	2,37	1,87	M8	0,47	0,67	4	-
65		-	5,03	4,52	3,94	3	2,37	M8	0,47	0,67	-	6

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[in]	90° ±0,5°	60° ±0,5°
		Fori maschiati									
80	3	5,54	5,26	4,49	3,5	2,87	M8	0,47	0,67	-	6
100	4	6,56	6,28	5,55	4,5	3,83	M8	0,47	0,67	-	6
125	-	7,82	7,54	6,73	5,5	4,72	M10	0,59	0,79	-	6
150	6	8,93	8,64	7,87	6,63	5,78	M10	0,59	0,79	-	6

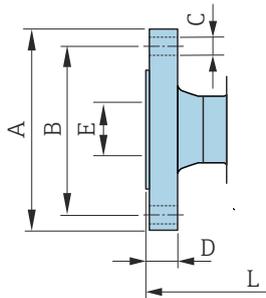
Connessioni flangiate

Flangia simile ad ASME B16.5, Classe 150

Acciaio inox: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A1S

Rugosità: $Ra \leq 63 \mu\text{in}$

DN $\frac{1}{12} \dots \frac{5}{16}$ " con flange DN $\frac{1}{2}$ " versione standard



A0042813

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{5}{16}$	3,54	2,37	$4 \times \varnothing 0,62$	0,44	0,62	8,58
$\frac{1}{2}$	3,54	2,37	$4 \times \varnothing 0,62$	0,44	0,62	8,58
1	4,33	3,13	$4 \times \varnothing 0,62$	0,56	1,05	9,06

Connessioni clamp

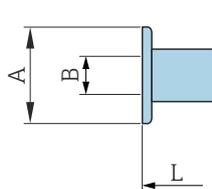
Tri-Clamp

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione FAS

Adatta per tubo simile ad ASME BPE (DIN 11866 Gamma C)

Rugosità: $Ra_{\text{max}} = 30 \mu\text{in}$

i Durante la pulizia con scovoli, prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (B).



A0043179

DN [in]	Tubo [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{5}{16}$	$0,5 \times 0,065$	0,98	0,37	5,63
$\frac{1}{2}$	$0,75 \times 0,065$	0,98	0,62	5,63
1	$1 \times 0,065$	1,98	0,87	5,63
$1 \frac{1}{2}$	$1,5 \times 0,065$	1,98	1,37	8,66
2	$2 \times 0,065$	2,52	1,87	8,66
3	$3 \times 0,065$	3,58	2,87	8,66
4	$4 \times 0,083$	4,68	3,83	8,66
6	$6 \times 0,109$	6,57	5,78	11,81

Nipplo a saldare

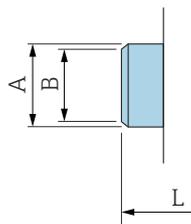
Nipplo a saldare simile a ISO 1127

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione A2S

Per tubo ISO 11271, serie 1

Rugosità: $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$

i Durante la pulizia con scovoli, prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (dimensione B).



DN [in]	Tubo [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{5}{16}$	$0,53 \times 0,09$	0,53	0,35	4,99
$\frac{1}{2}$	$0,84 \times 0,10$	0,84	0,63	4,99

A0043180

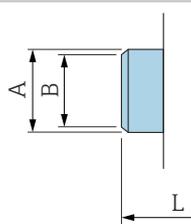
Connessione a saldare simile a ISO 2037

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione IAS

Adatto per tubo ISO 1127 (serie 1... 3, diverso a seconda del diametro nominale)

Rugosità: $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$

i Considerare i diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (dimensione B) durante la pulizia con scovoli.



DN [in]	Tubo [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{5}{16}$	$0,5 \times 0,065$	0,47	0,39	4,65
$\frac{1}{2}$	$0,75 \times 0,065$	0,71	0,63	4,65
1	$1 \times 0,06$	0,98	0,89	4,65
1 1/2	$38 \times 0,05$	1,5	1,4	8,66
2	$51 \times 0,05$	2,01	1,91	8,66
3	$3 \times 0,06$	3	2,87	8,66
4	$4 \times 0,08$	4	3,84	8,66
5	$5,5 \times 0,08$	5,5	5,34	14,96
6	$6,63 \times 0,1$	6,63	6,42	14,96

A0043180

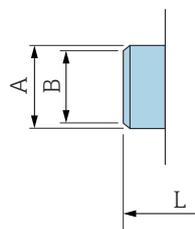
Nipplo a saldare simile ad ASME BPE

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione AAS

Adatta per tubo simile ad ASME BPE (DIN 11866 Gamma C)

Rugosità: $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$

i Durante la pulizia con scovoli, prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (dimensione B).



A0043180

DN [in]	Tubo [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{5}{16}$	$0,5 \times 0,065$	0,5	0,35	4,65
$\frac{1}{2}$	$0,75 \times 0,065$	0,75	0,63	4,65
1	$1 \times 0,065$	1	0,89	4,65
$1 \frac{1}{2}$	$1,5 \times 0,065$	1,5	1,37	8,66
2	$2 \times 0,065$	2	1,87	8,66
3	$3 \times 0,065$	3	2,87	8,66
4	$4 \times 0,065$	4	3,83	8,66
6	$6 \times 0,109$	6	5,78	11,81

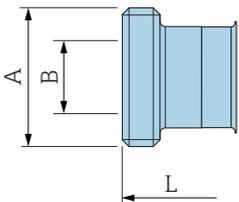
Raccordi

Filettatura simile a SMS 1145

1.4404/316L: codice d'ordine per "Connessione al processo", opzione SAS

Rugosità: $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$

i Durante la pulizia con scovoli, prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (B).

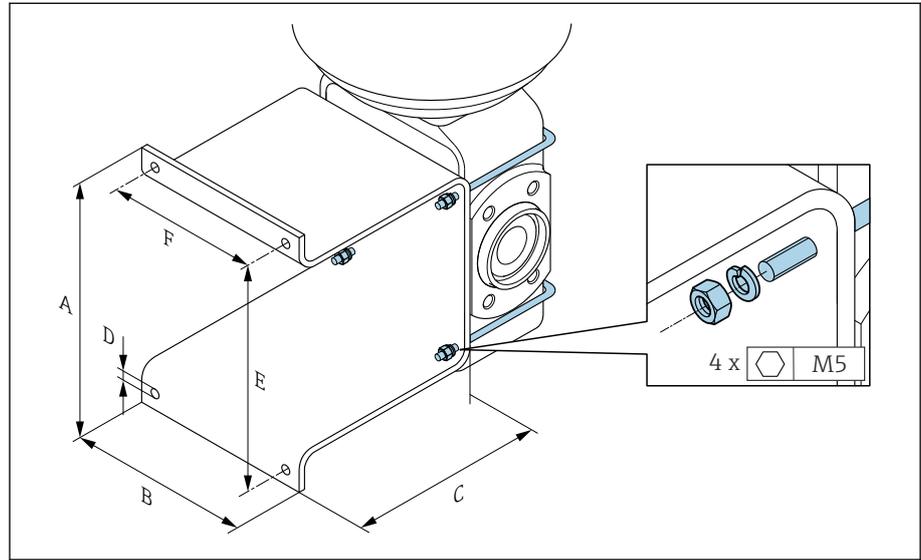


DN [in]	Tubo [in]	DN SMS 1145 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1	1	1	Rd 1,57 × 0,17	0,89	5,81
1 ½	1,5 × 0,06	1,5	Rd 2,36 × ¼	1,37	10,1
2	2 × 0,06	2	Rd 2,76 × ¼	1,87	10,1
3	3 × 0,06	3	Rd 3,86 × ¼	2,86	10,9
4	4 × 0,08	4	Rd 5,20 × ¼	3,83	11,3

A0043257

Kit di montaggio

Kit di montaggio a parete

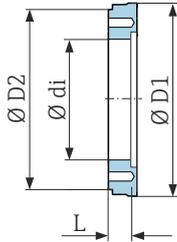


A	B	C	Ø D	E	F
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
5,39	4,33	4,72	0,28	4,92	3,46

Accessori

Distanziatore

Codice d'ordine: DK5HB-****



A0017294

DN [in]	di [in]	D1 [in]	D2 [in]	L [in]
3	2,87	5,54	5,55	1,30
4	3,83	6,56	6,38	1,30

Connessioni clamp con guarnizione di tenuta alettica disponibili per l'ordine

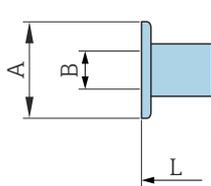
Codice d'ordine: DKH**-HF**

1.4404 (316L)

Adatta per tubo BS 4825 / ASME BPE (riduzione OD 1" a DN15)

Rugosità: $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$

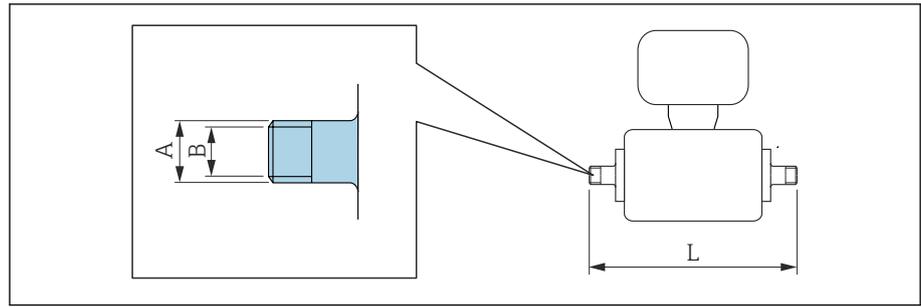
i Prestare attenzione ai diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo (B) durante la pulizia con scovoli.



A0043179

DN [in]	Tubo	A [in]	B [in]	L [in]
½	OD 1"	1,98	0,87	5,63

Possibilità di ordinare raccordi con guarnizione O-ring



A0027509

**Filettatura maschio
1.4404 (316L)
Codice d'ordine: DKH**-GD****

DN [in]	Adatta per filettatura femmina NPT [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	NPT3/8	R 0,61 × 3/8	0,39	7,39
1/2	NPT1/2	R 0,79 × 1/2	0,63	7,39
1	NPT1	R 1 × 1	1,00	7,73

Rugosità: Ra ≤ 63 µin

**Filettatura femmina
1.4404 (316L)
Codice d'ordine: DKH**-GC****

DN [in]	Adatta per filettatura maschio NPT [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	NPT3/8	R 0,51 × 3/8	0,35	6,93
1/2	NPT1/2	R 0,55 × 1/2	0,63	6,93
1	NPT1	R 0,67 × 1	1,07	7,41

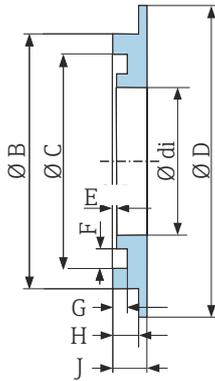
Rugosità: Ra ≤ 63 µin

Anelli di messa a terra

Codice d'ordine: DK5HR-****

1.4435 (316L), Alloy C22, tantalio

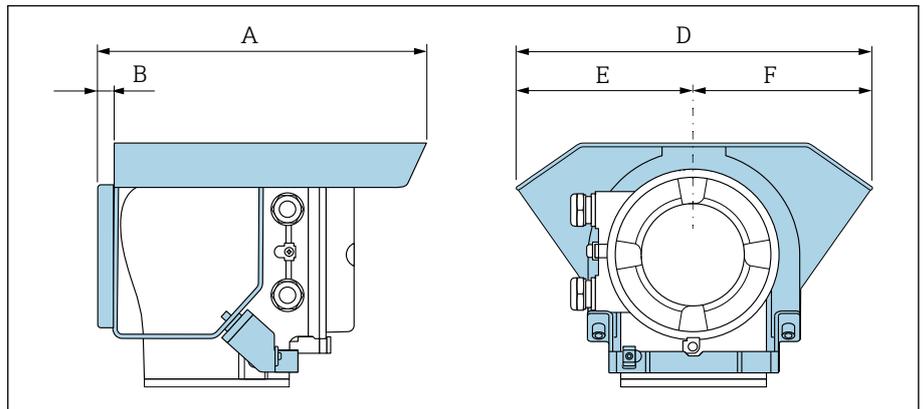
Per flangia scorrevole in PVDF e manicotto a incollare in PVC



A0017673

DN [in]	di [in]	B [in]	C [in]	D [in]	D [in]	E [in]	G [in]	H [in]	J [in]
1/12 ... 3/8	0,35	0,87	0,69	1,33	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18
1/2	0,63	1,14	0,97	1,33	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18
1	0,89	1,44	1,23	1,73	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18

Coperchio di protezione



A0042332

A [in]	B [in]	D [in]	E [in]	F [in]
10,12	0,47	11,02	5,51	5,51

16 Accessori

Accessori specifici del dispositivo	158
Accessori specifici della comunicazione	159
Accessorio specifico di service	159
Componenti di sistema	160

Accessori specifici del dispositivo

Trasmettitore

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Trasmettitore Proline 10	 Istruzioni d'installazione EA01350D	5XBBXX-*...*
Tettuccio di protezione dalle intemperie	Protegge il dispositivo dagli agenti atmosferici:  Istruzioni d'installazione EA01351D	71502730
Cavo di collegamento	Ordinabile insieme al dispositivo. Per il cavo sono disponibili le seguenti lunghezze: codice d'ordine per "Cavo, connessione del sensore" <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 m (16 ft) ▪ 10 m (32 ft) ▪ 20 m (65 ft) ▪ Lunghezza del cavo configurabile dall'utente, m (ft)  Lunghezza max cavo: 200 m (660 ft)	DK5013-*...*

Sensore

Accessori	Descrizione
Set di adattatori	Adattatori per connessione e installazione di un dispositivo Promag H al posto del Promag 30/33 A o Promag 30/33 H (DN 25). Comprende: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 connessioni al processo ▪ Viti ▪ Guarnizioni
Set di guarnizioni	Sostituzione delle guarnizioni
Distanziale	Per la sostituzione di un dispositivo installato con DN 80 o DN 100 e se il nuovo sensore è più corto è necessario un distanziale.
Dispositivo di saldatura	Nipplo a saldare come connessione al processo: dispositivo di saldatura per l'installazione in tubo.
Anelli di messa a terra	Fluido di messa a terra in tubi di misura rivestiti.  Istruzioni d'installazione EA00070D
Dischi di messa a terra	Fluido di messa a terra in tubi di misura rivestiti.  Istruzioni d'installazione EA00070D
Kit di montaggio a parete	Kit per montaggio a parete (solo DN da 2 a 25 (1/12 - 1"))
Kit di montaggio	Comprende: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 connessioni al processo ▪ Viti ▪ Guarnizioni

Accessori specifici della comunicazione

Accessori	Descrizione
Modem Commubox FXA195 USB/HART	Comunicazione HART a sicurezza intrinseca con FieldCare e FieldXpert  Informazioni tecniche TI00404F
Commubox FXA291	Collega i dispositivi da campo Endress+Hauser con interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) all'interfaccia USB di un PC o laptop.  Informazioni tecniche TI405C/07
Convertitore di loop HART HMX50	Utilizzato per valutare le variabili di processo dinamiche HART e convertirle in segnali in corrente analogici o in valori di soglia.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni tecniche TI00429F ▪ Istruzioni di funzionamento BA00371F
Fieldgate FXA42	Trasmissione di valori misurati dai dispositivi digitali e analogici 4 ... 20 mA collegati.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni tecniche TI01297S ▪ Istruzioni di funzionamento BA01778S ▪ Pagina del prodotto: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	Il PC Field Xpert SMT50 per la configurazione del dispositivo consente la gestione mobile delle risorse dell'impianto. È uno strumento utile per il personale che si occupa di messa in servizio e manutenzione che permette di gestire la strumentazione da campo con un'interfaccia di comunicazione digitale e di registrare il progresso. Questo PC tablet è concepito come una soluzione all-in-one, con una libreria di driver preinstallata, ed è uno strumento sensibile al tocco e facile da usare che può essere utilizzato per gestire la strumentazione da campo per l'intero ciclo di vita.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni tecniche TI01555S ▪ Istruzioni di funzionamento BA02053S ▪ Pagina del prodotto: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	Tablet PC per la configurazione del dispositivo. Consente una gestione delle risorse mobile, per i dispositivi con interfaccia di comunicazione digitale. Adatto per Zona 2.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni tecniche TI01342S ▪ Istruzioni di funzionamento BA01709S ▪ Pagina del prodotto: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	Tablet PC per la configurazione del dispositivo. Consente una gestione delle risorse mobile, per i dispositivi con interfaccia di comunicazione digitale. Adatto per Zona 1.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni tecniche TI01418S ▪ Istruzioni di funzionamento BA01923S ▪ Pagina del prodotto: www.endress.com/smt77

Accessorio specifico di service

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Applicator	Software per selezionare e dimensionare i dispositivi Endress+Hauser.	https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	IIoT ecosystem: sbloccare le conoscenze Con l'ecosistema Netilion IIoT, Endress+Hauser consente di ottimizzare le prestazioni dell'impianto, digitalizzare i flussi di lavoro, condividere le conoscenze e migliorare la collaborazione. Sfruttando decenni di esperienza nell'automazione di processo, Endress+Hauser offre all'industria di processo un ecosistema IIoT progettato per estrarre senza sforzo informazioni utili da dati. Queste informazioni possono essere usate per ottimizzare i processi, apportando maggiore disponibilità, efficienza e affidabilità dell'impianto, e in ultima analisi una maggiore redditività del proprio impianto.	www.netilion.endress.com

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
FieldCare	Software Endress+Hauser per la gestione delle risorse su base FDT. Gestione e configurazione dei dispositivi Endress+Hauser.  Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00059S	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Driver del dispositivo: www.endress.com → area Download ▪ CD-ROM (contattare Endress+Hauser) ▪ DVD (contattare Endress+Hauser)
DeviceCare	Software per collegare e configurare i dispositivi Endress+Hauser.  Brochure sull'innovazione IN01047S	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Driver del dispositivo: www.endress.com → area Download ▪ CD-ROM (contattare Endress+Hauser) ▪ DVD (contattare Endress+Hauser)

Componenti di sistema

Accessori	Descrizione
Memograph M	Registratore videografico: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Registrazione dei valori misurati ▪ Monitoraggio dei valori soglia ▪ Analisi dei punti di misura  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni tecniche TI00133R ▪ Istruzioni di funzionamento BA00247R
iTEMP	Trasmettitore di temperatura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Misura della pressione assoluta e relativa di gas, vapori e liquidi ▪ Lettura della temperatura del fluido  Documento "Fields of Activity" FA00006T

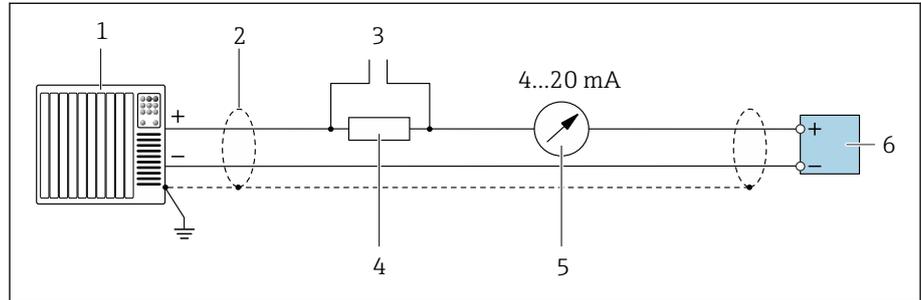
17 Appendice

Esempi di morsetti elettrici

162

Esempi di morsetti elettrici

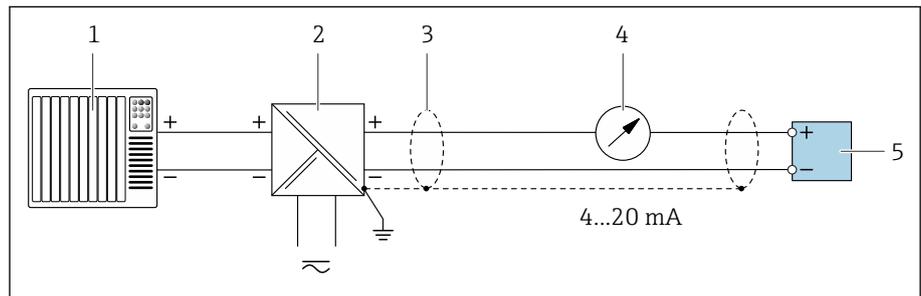
Uscita in corrente 4-20 mA HART (attiva)



A0029055

- 1 Sistema di automazione con ingresso in corrente (ad es. PLC)
- 2 Schermatura del cavo
- 3 Collegamento per dispositivi HART
- 4 Resistore per la comunicazione HART ($\geq 250 \Omega$): rispettare il carico massimo
- 5 Display analogico; rispettare il carico massimo.
- 6 Trasmettitore

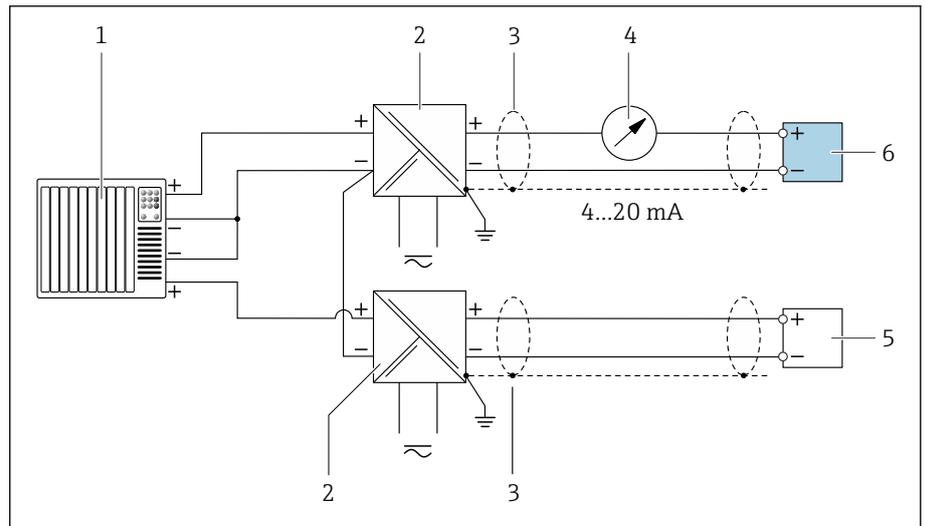
Uscita in corrente 4-20 mA HART (passiva)



A0028762

- 1 Sistema di automazione con ingresso in corrente (ad es. PLC)
- 2 Barriera attiva per tensione di alimentazione (ad es. RN221N)
- 3 Schermatura del cavo
- 4 Display analogico; rispettare il carico massimo
- 5 Trasmettitore

Ingresso HART (passivo)

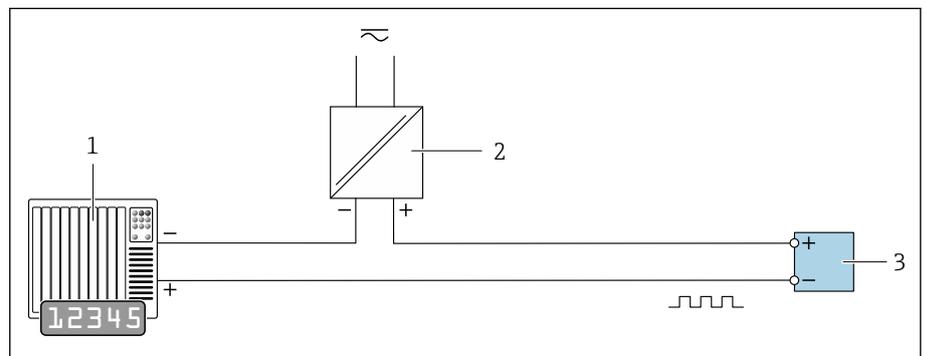


A0028763

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

- 1 Sistema di automazione con ingresso in corrente (ad es. PLC)
- 2 Barriera attiva per tensione di alimentazione (ad es. RN22 1N)
- 3 Schermatura del cavo
- 4 Display analogico; rispettare il carico massimo
- 5 Trasmittitore di pressione (ad es. Cerabar M, Cerabar S: vedere i requisiti)
- 6 Trasmittitore

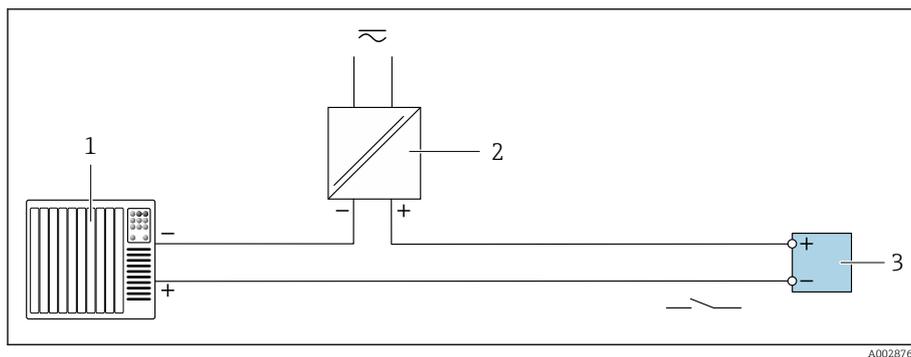
Uscita impulsi/frequenza (passiva)



A0028761

- 1 Sistema di automazione con uscita impulsi e ingresso frequenza (ed es. PLC con un resistenza di pull-up o di pull-down da 10 kΩ)
- 2 Tensione di alimentazione
- 3 Trasmittitore: rispettare i valori di ingresso

Uscita di commutazione (passiva)



- 1 Sistema di automazione con ingresso di commutazione (ed es. PLC con un resistenza di pull-up o di pull-down da 10 kΩ)
- 2 Tensione di alimentazione
- 3 Trasmettitore: rispettare i valori di ingresso

Indice analitico

A

Accensione dello strumento	65
Accettazione alla consegna (checklist)	16
Adattamento del comportamento diagnostico	77
Ambiente	
Temperatura di immagazzinamento	102
App SmartBlue	66
Applicator	90
Approvazione per apparecchiature radio	116
Approvazione per aree sicure	114
Approvazioni	114
Assegnazione dei morsetti del cavo di collegamento	
Vano collegamenti del sensore	41

B

Blocco del dispositivo, stato	70
---	----

C

Cablaggio della custodia del trasmettitore	42
Cablaggio della custodia di connessione del sensore	41
Campo di misura	90
Campo di portata consentito	90
Campo di temperatura	
Temperatura di immagazzinamento	21
Campo di temperatura ambiente	102
Campo di temperatura del fluido	104
Campo di temperatura di immagazzinamento	102
Caratteristiche nominali di pressione-temperatura	106
Caratteristiche operative	99
Certificati	114
Certificati e approvazioni	114
Certificazione HART	116
Checklist	
Verifica finale dell'installazione	36
Verifica finale delle connessioni	50
Codice d'ordine	17, 18
Codice d'ordine esteso	
Sensore	18
Trasmettitore	17
Compatibilità	24
Compatibilità elettromagnetica	103
Compatibilità farmaceutica	115
Componenti del dispositivo	22
Condizioni ambiente	
Resistenza alle vibrazioni e resistenza agli urti	102
Temperatura ambiente	102
Condizioni di immagazzinamento	21
Condizioni di processo	
Caratteristiche nominali di pressione-temperatura	106
Conducibilità	104
Soglia di portata	105
Condizioni operative di riferimento	99
Conducibilità	104
Connessione del cavo di collegamento	
Vano collegamenti del trasmettitore	42

Vano collegamenti sensori	41
Controllo	
Connessione	50
Installazione	36
Controllo delle condizioni di immagazzinamento (checklist)	21

D

Data di produzione	17, 18
Design	
Dispositivo	22
Design del prodotto	22
Diagnostica	
Simboli	75
Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)	114
Display	
Evento diagnostico attuale	82
Evento diagnostico precedente	82
Display locale	
ved In condizione di allarme	
ved Messaggio diagnostico	
Dispositivo	
Design	22
Smaltimento	88
Smontaggio	88

E

Effetti	
Temperatura ambiente	101
Effetti della temperatura ambiente	101
Elenco degli eventi	82
Elenco diagnostica	82
Elettricità statica	30
Elettrodi montati	112
Errore di misura massimo	99
Eventi diagnostici in corso	82

F

File descrittivi del dispositivo	60
Filtraggio del registro degli eventi	83
Funzionamento	51, 69

G

Grado di protezione	102
Guarnizioni di ricambio	86

I

Identificazione del dispositivo	17
Identificazione del prodotto	17
Immagazzinamento	21
Impostazioni dei parametri	
Gestione dispositivo (Sottomenu)	70
Informazioni diagnostiche	
DeviceCare	76
Diodi a emissione di luce	
LED	74
Display locale	75

FieldCare	76
Panoramica	78
Rimedi	78
Struttura, descrizione	76
Informazioni diagnostiche in FieldCare o DeviceCare	76
Informazioni diagnostiche mediante LED	74
Ingresso	90
Integrazione di sistema	59
Intervento di manutenzione	86
Isolamento galvanico	95
Ispezione	
Merci ricevute	16
Istruzioni di sicurezza	11
L	
Lettura del logbook eventi	82
Lettura dello stato di blocco del dispositivo	70
Logbook eventi	82
M	
Magnetismo	30
Magnetismo ed elettricità statica	30
Marchi registrati	9
Materiali	111
Messa in servizio	63, 64
Accensione dello strumento	65
ved Mediante controllo locale	
ved Mediante l'app SmartBlue	
ved Procedura guidata per la messa in servizio	
Messa in servizio del dispositivo	66
Messaggi di errore	
ved Messaggi di diagnostica	
Messaggio diagnostico	75
Misuratore	
Montaggio del sensore	
Montaggio degli anelli di messa a terra	31
Nipplo a saldare	31
Modulo dell'elettronica	22
Modulo elettronica principale	22
N	
Nome del dispositivo	
Sensore	18
Nome dispositivo	
Trasmettitore	17
Norme e direttive	116
Numero di serie	17, 18
O	
Operatività locale	66
Operazioni di manutenzione	
Sostituire le guarnizioni	86
P	
Panoramica delle informazioni diagnostiche	78
Perdita di carico	109
Peso	
Trasporto (note)	19
Principio di misura	16

Protocollo HART	
Variabili del dispositivo	60
Variabili dinamiche	60
Pulizia delle superfici non a contatto con il fluido	86
R	
Requisiti di processo	
Perdita di carico	109
Temperatura del fluido	104
Tenuta alla pressione	108
Reset del dispositivo	
Impostazioni	84
Resistenza alle vibrazioni e resistenza agli urti	102
Revisioni del dispositivo	24
Ricerca guasti	
Generale	72
Ricerca guasti in generale	72
Riciclo dei materiali di imballaggio	21
Ripetibilità	101
Rugosità	112
S	
Segnale di uscita	92
Segnale in caso di allarme	95
Segnali di stato	75
Servizi	86
Servizi Endress+Hauser	
Manutenzione	86
Smaltimento	87
Smaltimento del dispositivo	88
Smaltimento dell'imballaggio	21
Smontaggio del dispositivo	88
Soglia di portata	105
Sostituire le guarnizioni	86
Sottomenu	
Elenco degli eventi	82
Gestione dispositivo	70
Specifiche del tubo di misura	110
Struttura del sistema	
ved Struttura del dispositivo	
T	
Taglio bassa portata	95
Targhetta	
Sensore	18
Trasmettitore	17
Targhetta del sensore	18
Targhetta del trasmettitore	17
Temperatura ambiente	
Effetti	101
Temperatura di immagazzinamento	21, 102
Tempo di risposta per misura della temperatura	101
Tenuta alla pressione	108
Trasporto	
Trasporto del dispositivo	19
U	
Uso del dispositivo	
ved Uso previsto	
Uso previsto	16

Utensili	
Trasporto	19
V	
Valori visualizzati	
Per stato di blocco	70
Variabile misurata	
ved Variabili di processo	
Variabili di uscita	92
Variabili misurate mediante protocollo HART	60
Verifica finale dell'installazione (checklist)	36
Verifica finale dell'installazione	64
Verifica finale delle connessioni	64
Verifica finale delle connessioni (checklist)	50
Verifiche finali dell'installazione e delle connessioni . .	64
Versioni firmware	24
W	
W@M Device Viewer	17



www.addresses.endress.com
