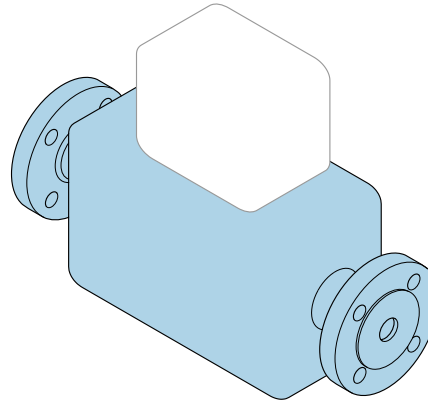
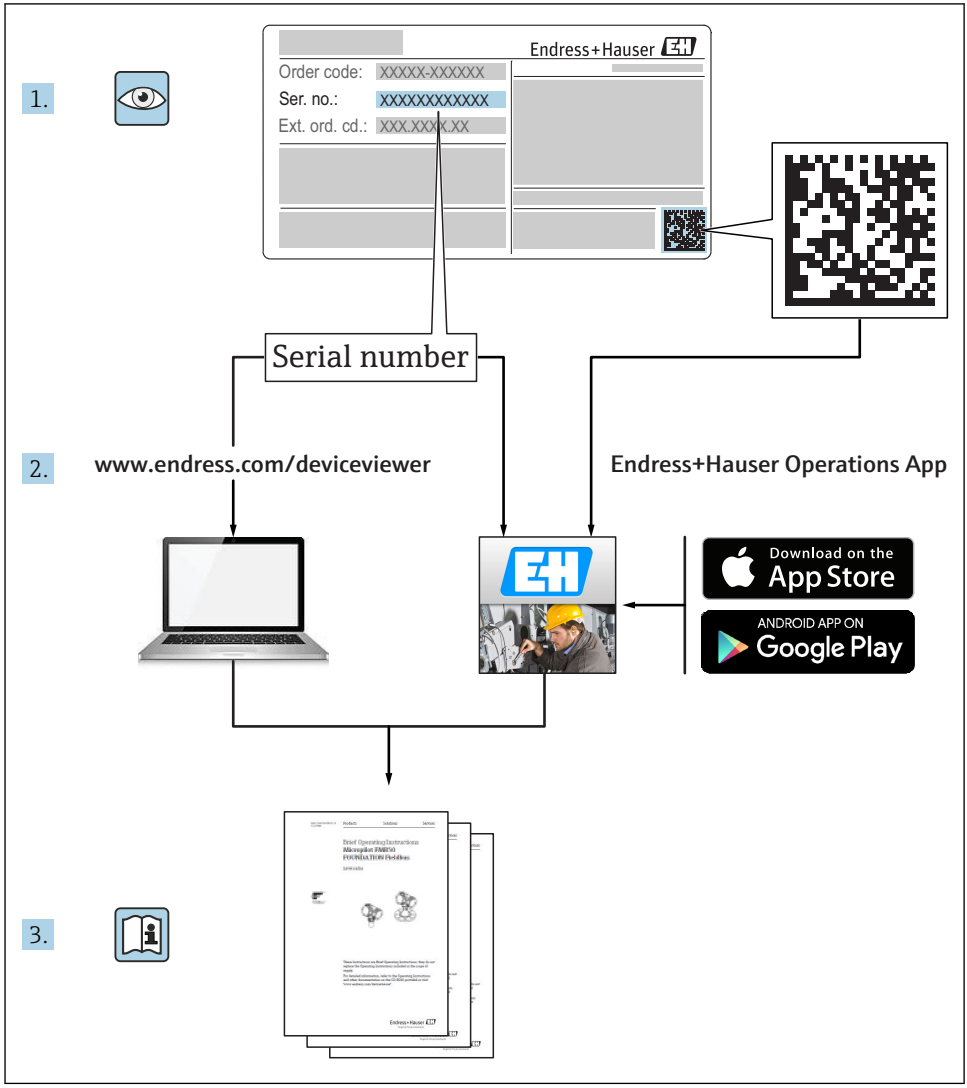
Istruzioni di funzionamento brevi
Proline Promag

Parte 1 di 2
Sensore elettromagnetico



Queste sono Istruzioni di funzionamento brevi e non sostituiscono le Istruzioni di funzionamento specifiche del dispositivo.

Queste Istruzioni di funzionamento brevi riportano tutte le informazioni relative al sensore. Per la messa in servizio, fare riferimento anche alle Istruzioni di funzionamento brevi del trasmettitore → 🖹 3.


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXXX.XX
Serial number
2.
www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser Operations App
Download on the App Store
ANDROID APP ON Google Play
3.

A0023555

Istruzioni di funzionamento brevi per il dispositivo

Il dispositivo comprende un trasmettitore e un sensore.

La procedura per la messa in servizio di questi due componenti è descritta in due manuali separati:
- Istruzioni di funzionamento brevi del sensore
- Istruzioni di funzionamento brevi del trasmettitore

Consultare ambedue le Istruzioni di funzionamento brevi per la messa in servizio del dispositivo poiché i contenuti dei due manuali sono tra loro complementari:

Istruzioni di funzionamento brevi del sensore
Le Istruzioni di funzionamento brevi del sensore sono concepite per gli specialisti responsabili dell'installazione del misuratore.
- Accettazione alla consegna ed identificazione del prodotto
- Stoccaggio e trasporto
- Installazione

Istruzioni di funzionamento brevi del trasmettitore
Le Istruzioni di funzionamento brevi del trasmettitore sono concepite per gli specialisti responsabili della messa in servizio, della configurazione e dell'impostazione dei parametri del misuratore (fino al primo valore misurato).
- Descrizione del prodotto
- Installazione
- Collegamento elettrico
- Opzioni operative
- Integrazione di sistema
- Messa in servizio
- Informazioni diagnostiche

Documentazione addizionale del dispositivo

Queste Istruzioni di funzionamento brevi sono le **Istruzioni di funzionamento brevi del sensore**.

Le "Istruzioni di funzionamento brevi del trasmettitore" sono disponibili mediante:
- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/tablet: *Operations App di Endress+Hauser*

Informazioni dettagliate sul dispositivo sono riportate nelle Istruzioni di funzionamento e nella documentazione addizionale:
- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/tablet: *Operations App di Endress+Hauser*

Indice

1 Informazioni sulla documentazione 5
1.1 Simboli usati 5

2 Istruzioni di sicurezza generali 7
2.1 Requisiti per il personale 7
2.2 Destinazione d'uso 7
2.3 Sicurezza sul posto di lavoro 8
2.4 Sicurezza operativa 9
2.5 Sicurezza del prodotto 9
2.6 Sicurezza informatica 9

3 Controlli alla consegna e identificazione del prodotto 10
3.1 Controllo alla consegna 10
3.2 Identificazione del prodotto 11

4 Stoccaggio e trasporto 11
4.1 Condizioni di stoccaggio 11
4.2 Trasporto del prodotto 12

5 Installazione 14
5.1 Condizioni di installazione 14
5.2 Montaggio del misuratore 21
5.3 Verifica finale dell'installazione 33

6 Smaltimento 33
6.1 Smontaggio del misuratore 33
6.2 Smaltimento del misuratore 33

7 Appendice 34
7.1 Coppie di serraggio per le viti 34

1 Informazioni sulla documentazione

1.1 Simboli usati

1.1.1 Simboli di sicurezza

Simbolo	Significato
PERICOLO	**PERICOLO!** Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che causa lesioni gravi o mortali se non evitata.
AVVERTENZA	**AVVISO!** Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che può causare lesioni gravi o mortali se non evitata.
ATTENZIONE	**ATTENZIONE!** Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che può causare lesioni minori o di media entità se non evitata.
AVVISO	**NOTA!** Questo simbolo contiene informazioni su procedure e altri fatti che non provocano lesioni personali.

1.1.2 Simboli per alcuni tipi di informazioni

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
	Consentito Procedure, processi o interventi consentiti.		**Preferito** Procedure, processi o interventi preferenziali.
	Vietato Procedure, processi o interventi vietati.		**Suggerimento** Indica informazioni addizionali.
	Riferimento che rimanda alla documentazione		Riferimento alla pagina
	Riferimento alla figura	1., 2., 3...	Serie di passaggi
	Risultato di un passaggio		Ispezione visiva

1.1.3 Simboli elettrici

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
⎓	Corrente continua	~	Corrente alternata
⎓ ~	Corrente continua e corrente alternata	⏚	**Messa a terra** Morsetto collegato a terra che, per quanto riguarda l'operatore, è collegato a terra tramite sistema di messa a terra.

Simbolo	Significato
⏚	**Messa a terra protettiva** Morsetto che deve essere collegato a terra prima di poter eseguire qualsiasi altro collegamento.
⏚	**Collegamento equipotenziale** Collegamento che dev'essere collegato al sistema di messa a terra dell'impianto. Può essere una linea di equalizzazione del potenziale o un sistema di messa a terra a stella, a seconda dei codici di pratica nazionali o aziendali.

1.1.4 Simboli di comunicazione

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

1.1.5 Simboli degli utensili

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
	Cacciavite Torx		Cacciavite a testa piatta
	Cacciavite a croce		Chiave a brugola
	Chiave fissa		

1.1.6 Simboli nei grafici

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

2 Istruzioni di sicurezza generali

2.1 Requisiti per il personale

Il personale, nell'eseguire i propri compiti, deve soddisfare i seguenti requisiti:
- Gli specialisti addestrati e qualificati devono possedere una qualifica pertinente per la funzione e il compito specifici.
- Deve essere autorizzato dall'operatore/responsabile dell'impianto.
- Deve conoscere approfonditamente le normative locali/nazionali.
- Prima di cominciare il lavoro, leggere attentamente e assicurarsi di aver compreso le istruzioni contenute nel manuale e nella documentazione supplementare e i certificati (in funzione dell'applicazione).
- Seguire le istruzioni e rispettare le condizioni.

2.2 Destinazione d'uso

Applicazione e fluidi
Il misuratore è adatto esclusivamente alla misura di portata di liquidi con conducibilità minima di 5 µS/cm(Promag 100, 300, 500) o 20 µS/cm (Promag 200).

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

I misuratori per uso in area pericolosa, in applicazioni igieniche o applicazioni che presentano rischi addizionali dovuti alla pressione di processo, riportano sulla targhetta il corrispondente contrassegno.

Per garantire le perfette condizioni del misuratore durante il funzionamento:
- Impiegare il misuratore solo nel completo rispetto dei dati riportati sulla targhetta e delle condizioni generali, elencate nelle istruzioni di funzionamento e nella documentazione addizionale.
- Verificare sulla targhetta se il dispositivo ordinato può essere utilizzato in area pericolosa (ad es. protezione antideflagrante, sicurezza del contenitore in pressione).
- Impiegare il dispositivo solo per i fluidi contro i quali i materiali delle parti bagnate offrono sufficiente resistenza.

- ▶ Se il misuratore non è utilizzato alla temperatura atmosferica, rispettare tassativamente le condizioni di base, specificate nella documentazione associata al dispositivo: paragrafo "Documentazione"..
- ▶ Il misuratore deve essere protetto in modo permanente dalla corrosione provocata dalle condizioni ambientali.

Promag 400

Il misuratore può essere testato in conformità ad OIML R49: 2006 ed è corredato da certificato di esame del tipo EC in conformità alla Direttiva relativa agli strumenti di misura 2004/22/EC (MID) per applicazioni soggette a controlli metrologici legali ("uso fiscale") con acqua fredda (Allegato MI-001).

La temperatura del fluido consentita per queste applicazioni è di 0...50 °C (32...122 °F).

Uso non corretto

Un uso improprio può compromettere la sicurezza. Il produttore non è responsabile per i danni causati da un uso del dispositivo improprio o diverso da quello previsto.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di rottura con fluidi corrosivi o abrasivi.

- ▶ Verificare la compatibilità del fluido di processo con il materiale del sensore.
- ▶ Verificare la resistenza nel processo di tutti i materiali delle parti bagnate.
- ▶ Rispettare i campi di pressione e temperatura specificati.

AVVISO

Verifica per casi limite:

- ▶ Nel caso di fluidi speciali e detergenti, Endress+Hauser è disponibile per verificare la resistenza alla corrosione dei materiali delle parti bagnate, ma non può fornire garanzie, né assumersi alcuna responsabilità poiché anche minime variazioni di temperatura, concentrazione o grado di contaminazione nel processo possono alterare le caratteristiche di resistenza alla corrosione.

Rischi residui

⚠ AVVERTENZA

L'elettronica e il fluido possono provocare il surriscaldamento delle superfici. Pericolo di ustioni.

- ▶ In caso di elevate temperature del fluido, prevedere delle protezioni per evitare il contatto e le bruciature.

2.3 Sicurezza sul posto di lavoro

In caso di lavoro su e con il dispositivo:

- ▶ Indossare le attrezzature protettive personali richieste, in base alle normative federali/ nazionali.

In caso di saldatura sulle tubazioni:

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

Se si lavora con il dispositivo o lo si tocca con mani bagnate:
- ▶ A causa del maggior rischio di scosse elettriche, si devono indossare i guanti.

2.4 Sicurezza operativa

Rischio di infortuni!
- ▶ Utilizzare lo strumento in corrette condizioni tecniche e solo in condizioni di sicurezza.
- ▶ L'operatore è responsabile del funzionamento privo di interferenze dello strumento.

Requisiti ambientali Promag 400

La custodia in plastica del trasmettitore può danneggiarsi se esposta permanentemente a miscele di vapore e aria.
- ▶ Nel caso di dubbi, contattare l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale per maggiori indicazioni.
- ▶ Se impiegato in aree soggette ad approvazione, osservare le informazioni riportate sulla targhetta.

2.5 Sicurezza del prodotto

Il misuratore è stato sviluppato secondo le procedure di buona ingegneria per soddisfare le attuali esigenze di sicurezza, è stato collaudato e ha lasciato la fabbrica in condizioni tali da poter essere usato in completa sicurezza.

Soddisfa gli standard generali di sicurezza e i requisiti legali. Rispetta anche le direttive UE elencate nella Dichiarazione di conformità UE specifica del dispositivo. Endress+Hauser conferma questo stato di fatto apponendo il marchio CE sullo strumento.

2.6 Sicurezza informatica

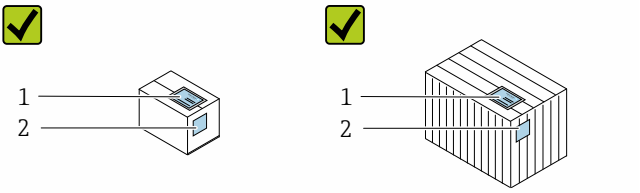
Noi forniamo una garanzia unicamente nel caso in cui il dispositivo sia installato e utilizzato come descritto nelle Istruzioni per l'uso. Il dispositivo è dotato di un meccanismo di sicurezza per proteggerlo da eventuali modifiche accidentali alle sue impostazioni.

Gli operatori stessi sono tenuti ad applicare misure di sicurezza informatica in linea con gli standard di sicurezza dell'operatore progettate per fornire una protezione aggiuntiva per il dispositivo e il trasferimento dei dati del dispositivo.

3 Controlli alla consegna e identificazione del prodotto

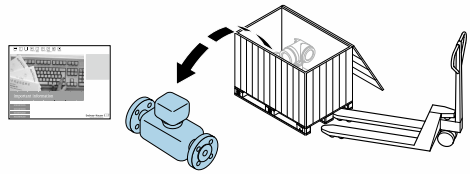
3.1 Controllo alla consegna

A0028673



A0029314

I codici d'ordine sui documenti di consegna (1) e sull'etichetta del prodotto (2) corrispondono?



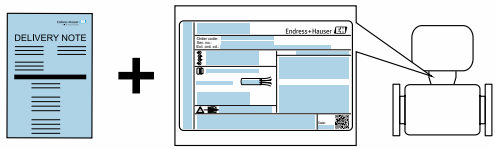
A0029315

A0028673

A0029316

Le merci sono integre?

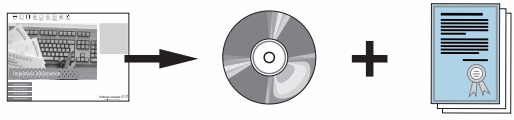
A0028673



A0029317

I dati della targhetta corrispondono alle informazioni per l'ordine riportate nel documento di trasporto?

A0028673



A0029318

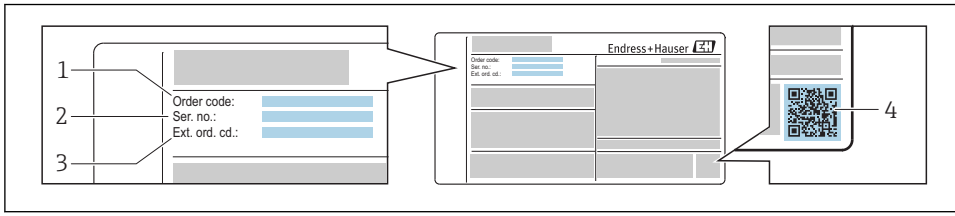
Il CD-ROM, con la documentazione tecnica (in base alla versione del dispositivo) e i documenti, è incluso nella fornitura?

- Nel caso una delle condizioni non sia rispettata, contattare l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale.

- In base alla versione del dispositivo, il CD-ROM potrebbe non essere compreso nella fornitura! La documentazione tecnica è reperibile in Internet o mediante l'applicazione *Operations App di Endress+Hauser*.

3.2 Identificazione del prodotto

Per identificare il misuratore, sono disponibili le seguenti opzioni:
- Dati riportati sulla targhetta
- Codice d'ordine con l'elenco delle caratteristiche del dispositivo sui documenti di consegna
- Inserire i numeri di serie riportati sulle targhette in *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): sono visualizzate tutte le informazioni sul misuratore.
- Inserire il numero di serie riportato sulle targhette in *Operations App di Endress+Hauser* o scansionare il codice matrice 2D (codice QR) presente sulla targhetta con *Operations App di Endress+Hauser*: sono visualizzate tutte le informazioni sul misuratore.



1 Esempio di targhetta

1 *Codice d'ordine*
2 *Numero di serie (Ser. no.)*
3 *Codice d'ordine esteso (Ext. ord. cd.)*
4 *Codice matrice 2D (codice QR)*

Per informazioni dettagliate sulle specifiche elencate sulla targhetta, consultare le Istruzioni di funzionamento del dispositivo.

4 Stoccaggio e trasporto

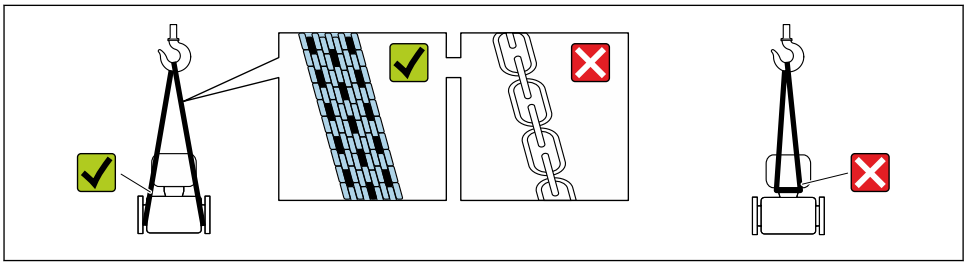
4.1 Condizioni di stoccaggio

Per l'immagazzinamento, osservare le seguenti note:
- ▶ Conservare nella confezione originale per garantire la protezione da urti.
- ▶ Non togliere le coperture o i coperchi di protezione installati sulle connessioni al processo. Evitano danni meccanici alle superfici di tenuta e i depositi di sporco nel tubo di misura.
- ▶ Proteggere dalla luce diretta del sole per evitare temperature superficiali eccessivamente elevate.
- ▶ Selezionare un luogo di immagazzinamento dove non possa accumularsi umidità nel misuratore, poiché la formazione di funghi e batteri può danneggiare il rivestimento.

- Conservare in luogo asciutto e privo di polvere.
- Non conservare all'esterno.

4.2 Trasporto del prodotto

Trasportare il misuratore fino al punto di misura nell'imballaggio originale.



A0029252

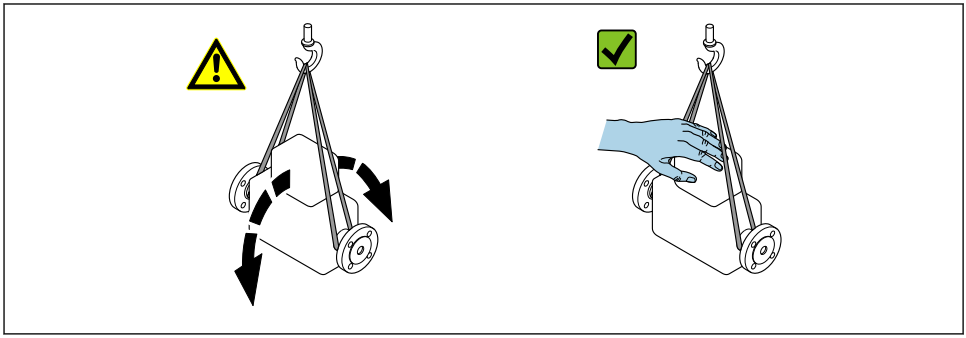
Non togliere le coperture o i coperchi installati sulle connessioni al processo. Evitano danni meccanici alle superfici di tenuta e i depositi di sporco nel tubo di misura.

4.2.1 Misuratori privi di ganci di sollevamento

AVVERTENZA

Il centro di gravità del misuratore è più in alto dei punti di attacco delle cinghie.
Rischio di lesioni, se il misuratore dovesse capovolgersi.

- Assicurare il misuratore in modo che non possa scivolare o ruotare.
- Osservare il peso specificato sull'imballo (etichetta adesiva).



A0029214

4.2.2 Misuratori con ganci di sollevamento

⚠ ATTENZIONE

Istruzioni di trasporto speciali per strumenti con ganci di sollevamento

- ▶ Per il trasporto dello strumento utilizzare esclusivamente i ganci di sollevamento presenti sullo strumento medesimo o sulle flange.
- ▶ Lo strumento deve essere assicurato ad almeno due ganci di sollevamento.

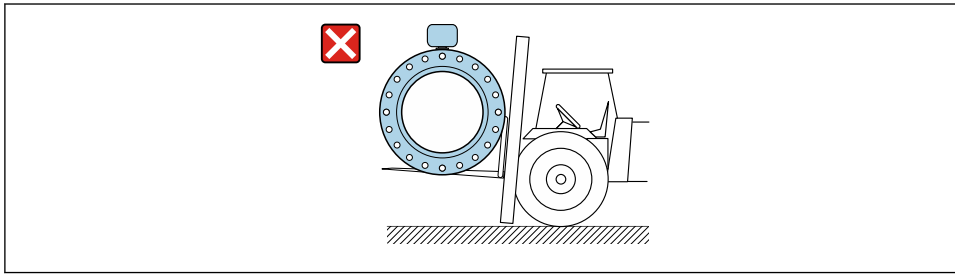
4.2.3 Trasporto con un elevatore a forca

Se per il trasporto si utilizzano casse di imballaggio in legno, la struttura di base consente di caricare le casse longitudinalmente, trasversalmente o dai due lati utilizzando un elevatore a forca.

⚠ ATTENZIONE

Rischio di danneggiamento della bobina magnetica

- ▶ Se per il trasporto si usa un elevatore a forca, non sollevare il sensore reggendolo dal corpo in metallo.
- ▶ In caso contrario, il corpo si potrebbe deformare e danneggiare le bobine magnetiche interne.



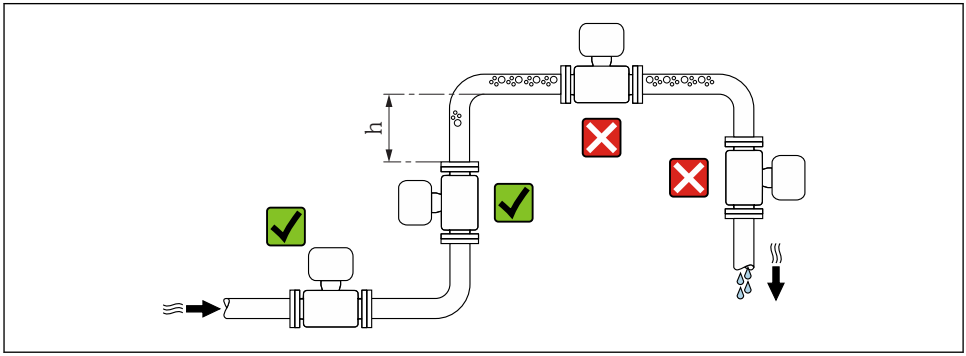
A0029319

5 Installazione

5.1 Condizioni di installazione

5.1.1 Posizione di montaggio

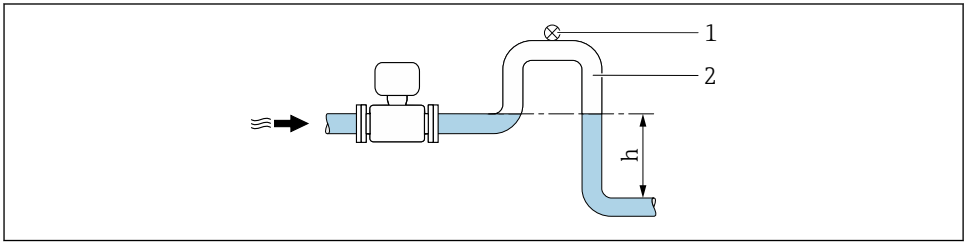
Posizione di montaggio



$h \geq 2 \times DN$

Installazione in tubi a scarico libero

Installare un sifone con una valvola di sfiato a valle del sensore, se i tubi a scarico libero hanno una lunghezza h ≥ 5 m (16,4 ft). Questa precauzione consente di evitare condizioni di bassa pressione e il conseguente rischio di danni al tubo di misura. Questo accorgimento previene la perdita della misura.

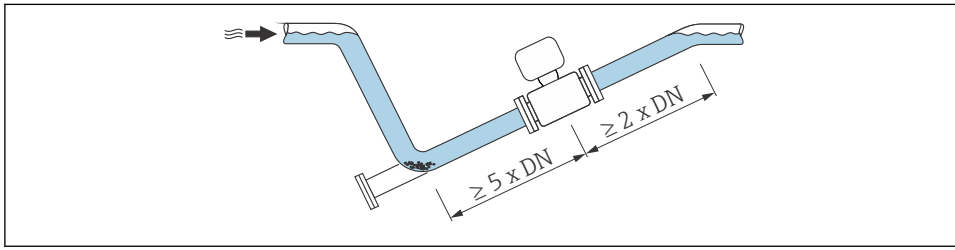


2 *Installazione in un tubo a scarico libero*

1 Valvola di sfiato
2 Sifone del tubo
h Lunghezza del tubo a scarico libero

Installazione in tubi parzialmente pieni

Le tubazioni parzialmente piene in pendenza richiedono una configurazione drenabile.



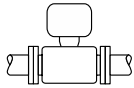
A0029257

Orientamento

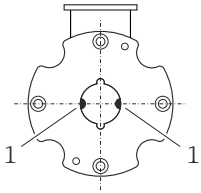
La direzione della freccia sulla targhetta del sensore aiuta ad installare il sensore in base alla direzione del flusso.

Un orientamento ottimale aiuta a evitare accumuli di gas e aria nonché depositi nel tubo di misura.

Orientamento orizzontale (trasmettitore in alto)



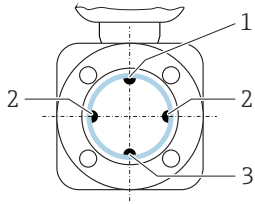
A0015589



A0017195

3 Promag D

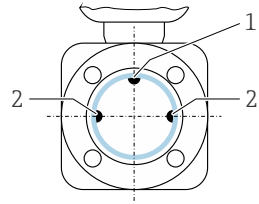
1 Elettrodi di misura per il rilevamento del segnale



A0029344

4 Promag E, L, P, W

1 Elettrodo EPD per il rilevamento di tubo vuoto
2 Elettrodi di misura per il rilevamento del segnale
3 Elettrodo di riferimento per l'equalizzazione del potenziale



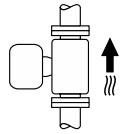
A0028998

5 Promag H

1 Elettrodo EPD per il rilevamento di tubo vuoto
2 Elettrodi di misura per il rilevamento del segnale

Il piano dell'elettrodo di misura deve essere orizzontale. In questo modo si previene il breve isolamento dei due elettrodi di misura dovuto alla presenza di bolle d'aria.
Il rilevamento di tubo vuoto (Promag E, H, L, P, W) 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.

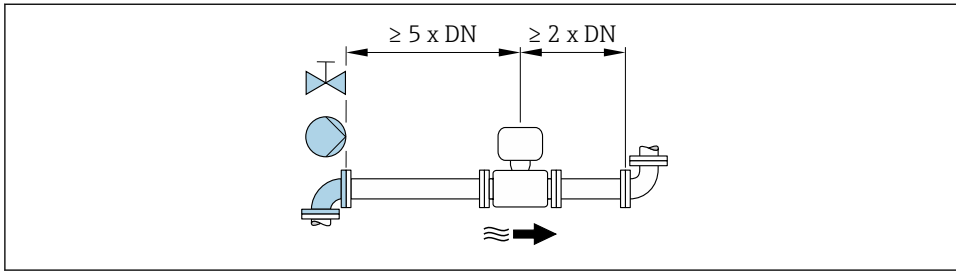
Orientamento verticale



A0015591

Ottimale per sistemi di tubazioni autosvuotanti.
Ottimale se si utilizza il rilevamento di tubo vuoto (Promag E, H, L, P, W).

Tratti rettilinei in entrata e in uscita



A0028997

Promag W 400

Per non superare il numero massimo consentito di errori in-service per uso fiscale non si applicano ulteriori requisiti relativamente alla grafica riportata sopra.

Per le dimensioni e le lunghezze d'installazione del dispositivo, v. documentazione "Informazioni tecniche", paragrafo "Costruzione meccanica"

5.1.2 Requisiti di ambiente e processo

Campo di temperatura ambiente

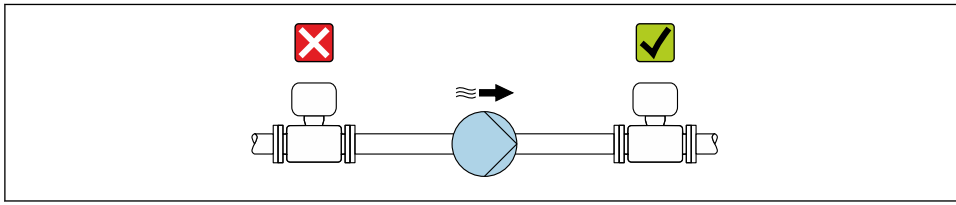
Per maggiori informazioni sul campo di temperatura ambiente, consultare le istruzioni di funzionamento del dispositivo.

In caso di funzionamento all'esterno:
- Installare il misuratore in luogo ombreggiato.
- Evitare la luce solare diretta, soprattutto in regioni calde.
- Evitare l'esposizione diretta agli agenti atmosferici.

Tabelle di temperatura

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

Pressione di sistema



A0028777

Installare, inoltre, degli smorzatori di impulsi, se sono impiegate pompe a pistone, a membrana o peristaltiche.

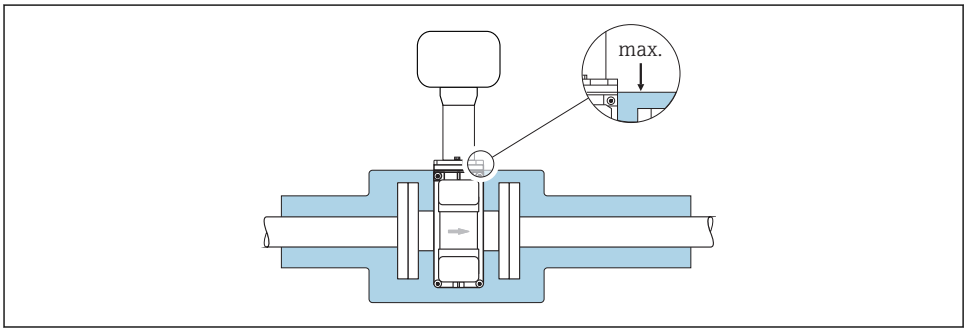
Coibentazione Promag P 300/500

Generalmente, se i tubi trasportano fluidi molto caldi, devono essere isolati per evitare perdite di energia ed eventuali contatti accidentali, che possono causare ustioni. Le direttive che regolano l'isolamento delle tubazioni devono essere applicate scrupolosamente.

AVVERTENZA

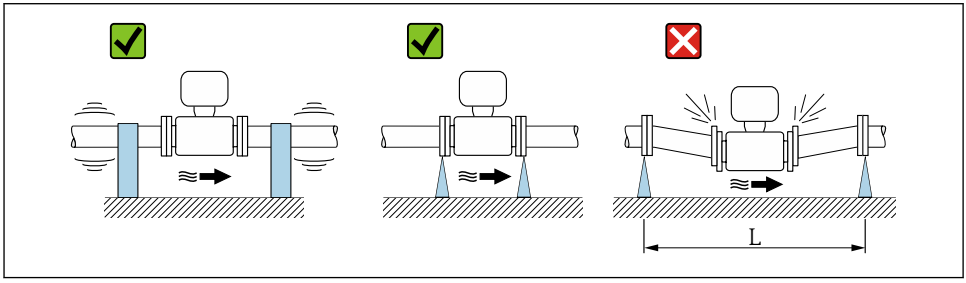
Surriscaldamento dell'elettronica causato dalla coibentazione!

- Il supporto della custodia serve per dissipare il calore e quindi tutta la sua superficie deve rimanere scoperta. Verificare che l'isolamento del sensore non si estenda oltre il bordo superiore dei due semi-gusci del sensore.



A0031216

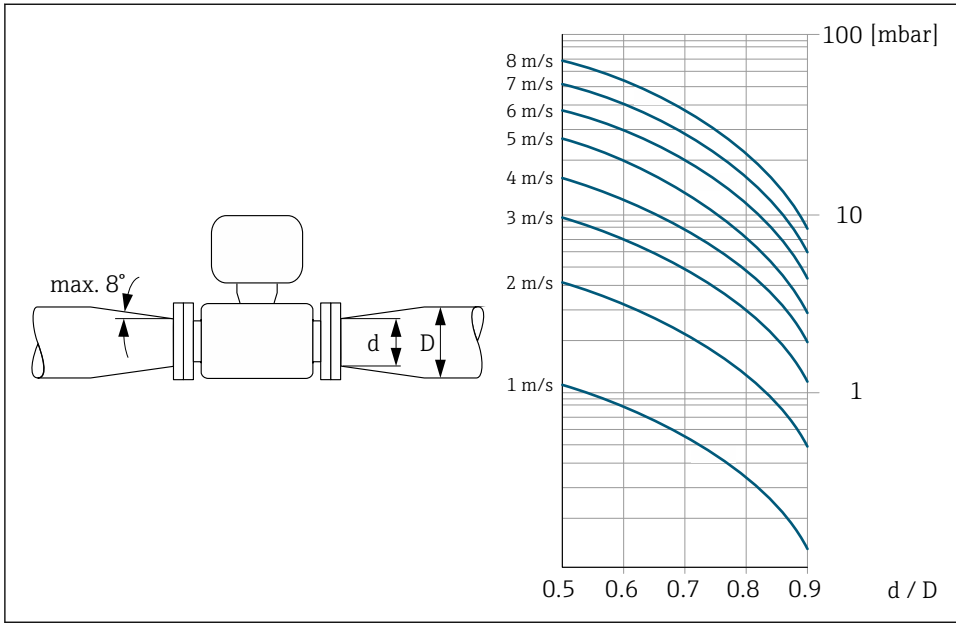
Vibrazioni



A0029004

6 *Misure per evitare vibrazioni del dispositivo (L > 10 m (33 ft))*

Adattatori



5.1.3 Istruzioni di montaggio speciali

Promag 200, 400

Protezione del display

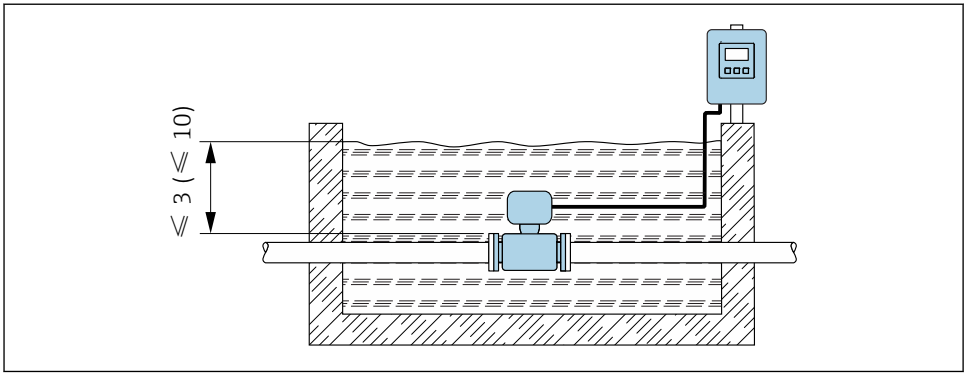
► Per semplificare l'apertura della protezione opzionale del display, lasciare il seguente spazio libero minimo sopra la protezione: 350 mm (13,8 in)

Promag L 400

Immersione temporanea in acqua

Per un'immersione temporanea in acqua, fino a 168 ore a profondità ≤ 3 m (10 ft) o, in casi eccezionali, fino a 48 ore a profondità ≤ 10 m (30 ft), è disponibile una versione separata con protezione IP67, Type 6.

Rispetto alla custodia Type 4X in classe di protezione IP67 standard, la versione IP67 Type 6 è stata progettata per resistere a sommersioni di breve durata o temporanee.



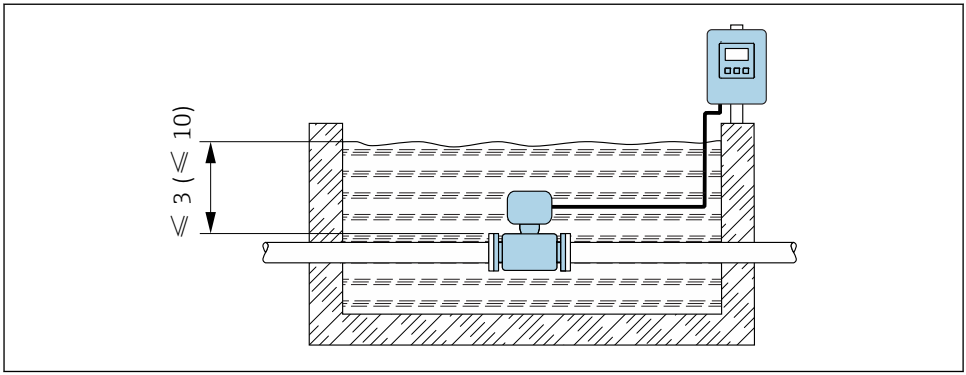
7 *Unità ingegneristica in m(ft)*

Per informazioni dettagliate per la sostituzione del pressacavo sul vano collegamenti, consultare le Istruzioni di funzionamento brevi del trasmettitore.

Promag W 400, W 500

Immersione permanente in acqua

Per l'immersione permanente in acqua ≤ 3 m (10 ft)o in casi eccezionali per l'uso fino a 48 h a ≤ 10 m (30 ft), è disponibile una versione separata completamente saldata con protezione IP68. Il misuratore rispetta i requisiti delle categorie di corrosione C5-M e Im1/Im2/Im3. La struttura completamente saldata e il sistema di tenuta del vano connessioni garantiscono che l'umidità non penetri nel misuratore.

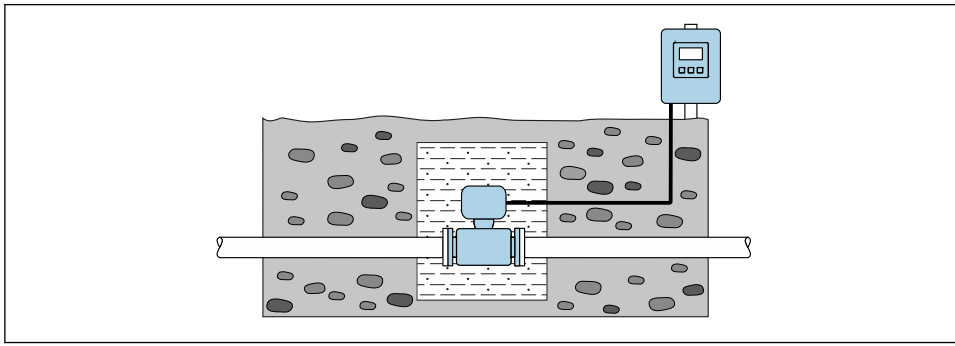


8 *Unità ingegneristica in m(ft)*

Per informazioni dettagliate per la sostituzione del pressacavo sul vano collegamenti, consultare le Istruzioni di funzionamento brevi del trasmettitore.

Applicazioni interrate

Per le applicazioni interrate è disponibile in opzione una versione separata con protezione IP68. Il misuratore è conforme ai requisiti di protezione certificata contro la corrosione Im1/Im2/Im3 secondo EN ISO 12944. Può essere utilizzato in applicazioni interrate senza richiedere precauzioni supplementari. Il dispositivo è montato secondo le abituali norme locali di installazione (ad es. EN DIN 1610).



A0029321

5.2 Montaggio del misuratore

5.2.1 Utensili richiesti

Per il trasmettitore

- Per la rotazione della custodia del trasmettitore: chiave fissa8 mm
- Per aprire i fermi di sicurezza: chiave a brugola3 mm
- Per la rotazione della custodia del trasmettitore: chiave fissa8 mm
- Per aprire i fermi di sicurezza: chiave a brugola3 mm

- Chiave dinamometrica
- Per il montaggio a parete:
  Chiave fissa per vite esagonale max. M5
- Per il montaggio su palina:
  - Chiave fissa AF 8
  - Cacciavite a testa a croce Phillips PH 2
- Per la rotazione della custodia del trasmettitore (versione compatta):
  - Cacciavite a testa a croce Phillips PH 2
  - Cacciavite Torx TX 20
  - Chiave fissa AF 7

Per montaggio su palina:
- Proline 500 – trasmettitore digitale
  - Chiave fissa AF 10
  - Cacciavite Torx TX 25
- Trasmettitore Proline 500
  Chiave fissa AF 13
- Chiave fissa AF 13

Per il montaggio a parete:
Forare con punta ⌀ 6,0 mm

Per il sensore

Per flange e altre connessioni al processo:
- Viti, dati, guarnizioni, ecc. non sono inclusi nella fornitura e devono essere forniti dall'operatore.
- Utensili adatti per il montaggio

5.2.2 Preparazione del misuratore

1. Rimuovere tutto l'imballaggio per il trasporto rimasto.
2. Rimuovere eventuali coperture o coperchi di protezione dal sensore.
3. Rimuovere l'etichetta adesiva del vano dell'elettronica.

5.2.3 Montaggio del sensore

⚠ AVVERTENZA

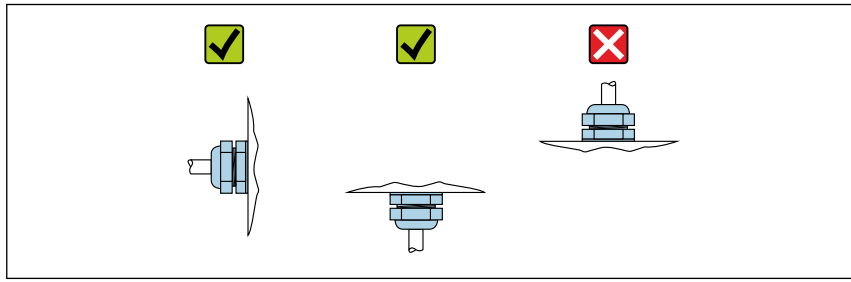
Uno strato elettricamente conduttivo si potrebbe formare all'interno del tubo di misura!
Rischio di corto circuito del segnale di misura.
- ▶ Garantire che i diametri interni delle guarnizioni siano maggiori o uguali a quelli delle connessioni al processo e della tubazione.
- ▶ Verificare che le guarnizioni siano pulite e integre.
- ▶ Installare le guarnizioni in modo corretto.
- ▶ Non utilizzare miscele di tenuta elettricamente conduttive come la grafite.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo dovuto a tenuta di processo non adeguata!
- ▶ Garantire che i diametri interni delle guarnizioni siano maggiori o uguali a quelli delle connessioni al processo e della tubazione.
- ▶ Verificare che le guarnizioni siano pulite e integre.
- ▶ Installare le guarnizioni in modo corretto.

1. Garantire che la direzione indicata dalla freccia sul sensore corrisponda alla direzione di deflusso del fluido.
2. Per rispettare le specifiche del dispositivo, installare il misuratore tra le flange della tubazione in modo che sia centrato rispetto alla sezione di misura.
3. Se si impiegano dischi di messa a terra, rispettare le Istruzioni di installazione fornite.
4. Osservare le coppie di serraggio richieste per le viti.

5. Installare il misuratore o ruotare la custodia del trasmettitore in modo che gli ingressi cavo non siano orientati verso l'alto.



A0029263

Promag D

Guarnizioni

Rispettare le seguenti istruzioni per l'installazione delle guarnizioni:
- Usare guarnizioni con grado di durezza di 70° Shore.
- Per le flange DIN: usare solo guarnizioni secondo DIN EN 1514-1.

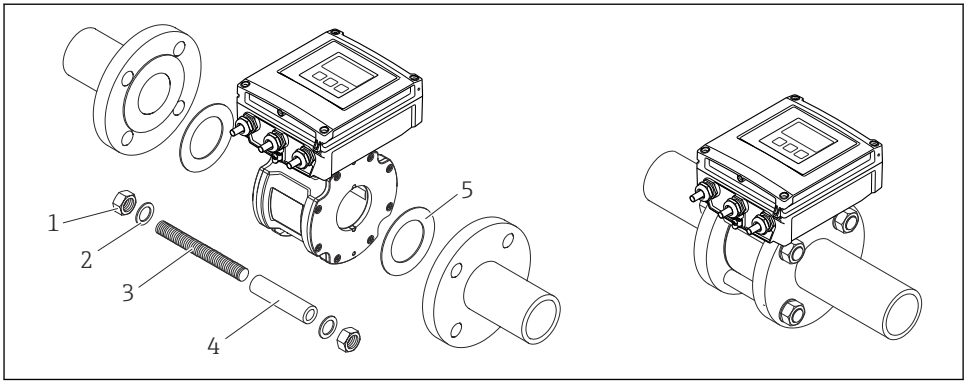
Montaggio del cavo di messa a terra

Per le informazioni sull'equalizzazione del potenziale e le istruzioni di montaggio dettagliate per l'uso dei cavi di messa a terra, consultare le Istruzioni di funzionamento brevi del trasmettitore.

Kit di montaggio

Il sensore è installato tra le flange della tubazione utilizzando un kit di montaggio. Per centrare il dispositivo, utilizzare le sagomature presenti sul sensore. Sono forniti anche dei manicotti di centraggio in base allo standard della flangia o all'interasse dei fori.

Un kit di montaggio, che comprende tiranti di montaggio, guarnizioni, dadi e rondelle, può essere ordinato separatamente (v. paragrafo "Accessori").



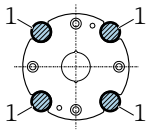
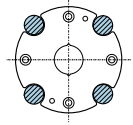
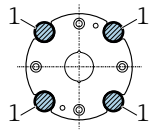
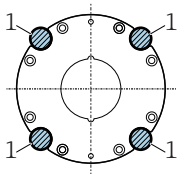
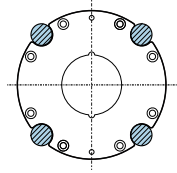
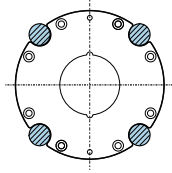
A0018060

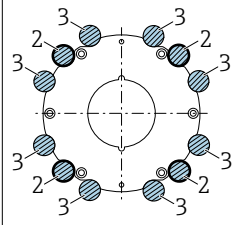
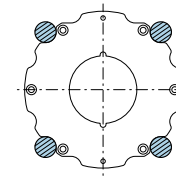
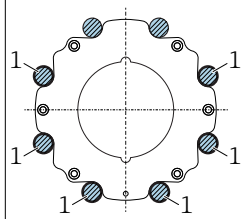
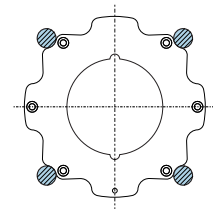
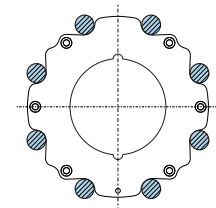
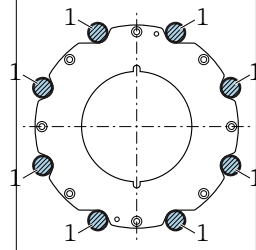
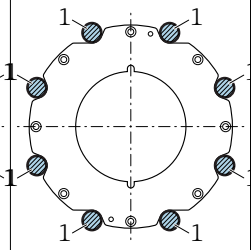
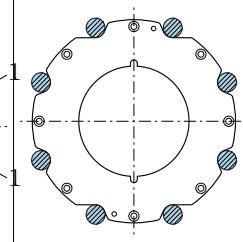
9 Montaggio del sensore

1 Dado
2 Rondella
3 Tiranti di montaggio
4 Manicotto di centraggio
5 Guarnizione

Disposizione dei tiranti di montaggio e dei manicotti di centraggio

Per centrare il dispositivo, utilizzare le sagomature presenti sul sensore. La disposizione dei tiranti di montaggio e l'uso dei manicotti di centraggio forniti dipende da diametro nominale, standard della flangia e interasse dei fori.

Diametro nominale		Connessione al processo		
[mm]	[in]5	EN 1092-1 (DIN 2501)	ASME B16.5	JIS B2220
25...40	1...1 ½	 A0029490	 A0029491	 A0029490
50	2	 A0029492	 A0029493	 A0029493

Diametro nominale		Connessione al processo		
[mm]	[in]5	EN 1092-1 (DIN 2501)	ASME B16.5	JIS B2220
65	2 ½	 A0029494	–	 A0029495
80	3	 A0029496	 A0029497	 A0029498
100	4	 A0029499	 A0029499	 A0029500

1 = tiranti di montaggio con manicotti di centraggio
2 = flangia EN (DIN): a 4 fori → con manicotti di centraggio
3 = flangia EN (DIN): a 8 fori → senza manicotti di centraggio

Coppie di serraggio per le viti

→ 🖹 34

Promag E, L, P, W

Guarnizioni

Rispettare le seguenti istruzioni per l'installazione delle guarnizioni:

	E	L	P	W
Per le flange DIN: usare solo guarnizioni secondo DIN EN 1514-1.	☑	☑	☑	☑
Per il rivestimento "PTFE": in genere **non** sono richieste delle guarnizioni addizionali.	☑	☑	☑	☒
Per il rivestimento "gomma dura": sono **sempre** richieste delle guarnizioni addizionali.	☒	☑	☒	☑

	E	L	P	W
Per il rivestimento "poliuretano": in genere **non** sono richieste delle guarnizioni addizionali.	☒	☑	☒	☑
Per il rivestimento "PFA": in genere **non** sono richieste delle guarnizioni addizionali.	☒	☒	☑	☒

Montaggio del cavo di messa a terra/dei dischi di messa a terra

Per le informazioni sull'equalizzazione del potenziale e le istruzioni di montaggio dettagliate per l'uso dei cavi/dischi di messa a terra, consultare le Istruzioni di funzionamento brevi del trasmettitore.

Coppie di serraggio per le viti

→ 🖹 34

Promag H

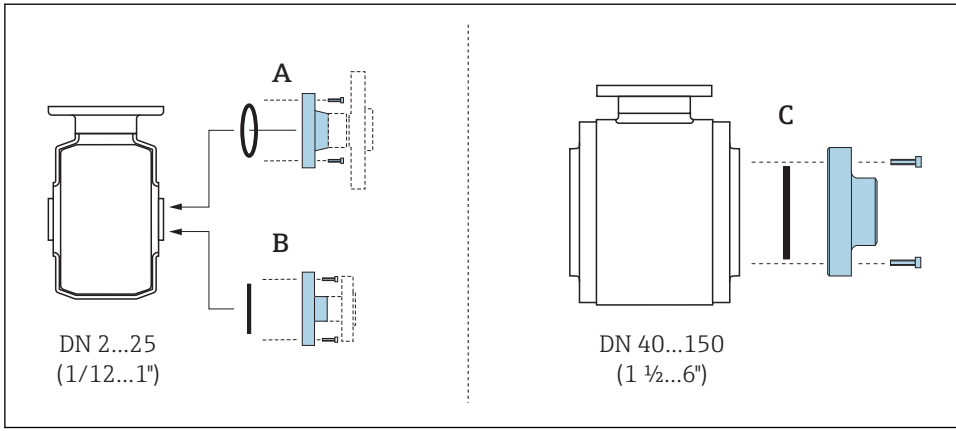
Connessioni al processo

Il sensore è fornito con o senza connessioni al processo già montate, a seconda delle opzioni ordinate. Le connessioni al processo preinstallate sono fissate saldamente al sensore mediante 4 o 6 bulloni a testa esagonale.

Il sensore potrebbe richiedere un supporto o un sistema di fissaggio addizionale in funzione dell'applicazione e della lunghezza del tubo. È indispensabile dotare il sensore di un sistema di fissaggio addizionale se si utilizzano connessioni al processo in plastica. Un kit adatto per il montaggio a parete può essere ordinato separatamente fra gli accessori Endress+Hauser.

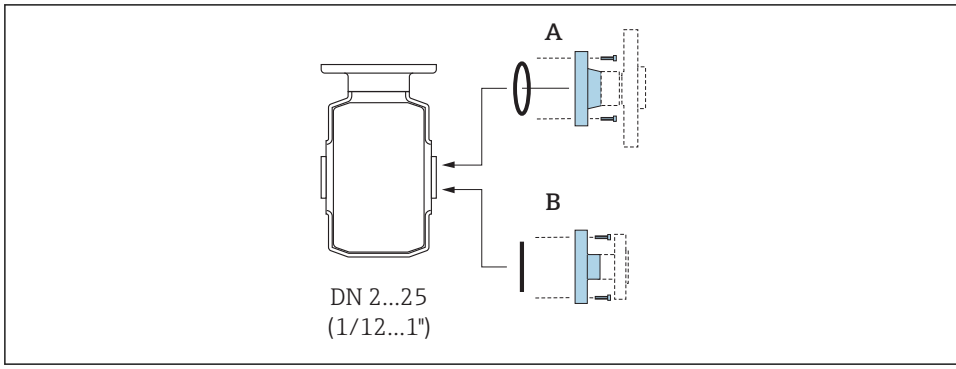
Guarnizioni

- Le viti devono essere serrate saldamente nel caso di connessioni al processo in metallo. La connessione al processo in metallo, se stretta correttamente, si appoggia al sensore assicurando un'esatta compressione della guarnizione.
- Se sono impiegate connessioni al processo in plastica, rispettare le coppie di serraggio max. per le filettature lubrificate: 7 Nm (5,2 lbf ft); inserire sempre una guarnizione tra connessione e controflangia.
- In funzione dell'applicazione, le guarnizioni devono essere sostituite periodicamente, soprattutto se di tipo sagomato (versione asettica)! L'intervallo tra una sostituzione e l'altra dipende dalla frequenza e dalla temperatura dei cicli di lavaggio e dalla temperatura del fluido. Le guarnizioni di sostituzione possono essere ordinate come accessori.
- Per il rivestimento "PFA": sono **sempre** richieste guarnizioni addizionali (Promag 200).



10 *Guarnizioni delle connessioni al processo, Promag H 100*

A Connessioni al processo con O-ring
B Connessione al processo con guarnizione sagomata asettica, DN 2...25 (1/12...1")
C Connessione al processo con guarnizione sagomata asettica, DN 40...150 (1 ½...6")



11 *Guarnizioni delle connessioni al processo, Promag H 200*

A Connessioni al processo con O-ring
B Connessioni al processo con guarnizione di tenuta asettica

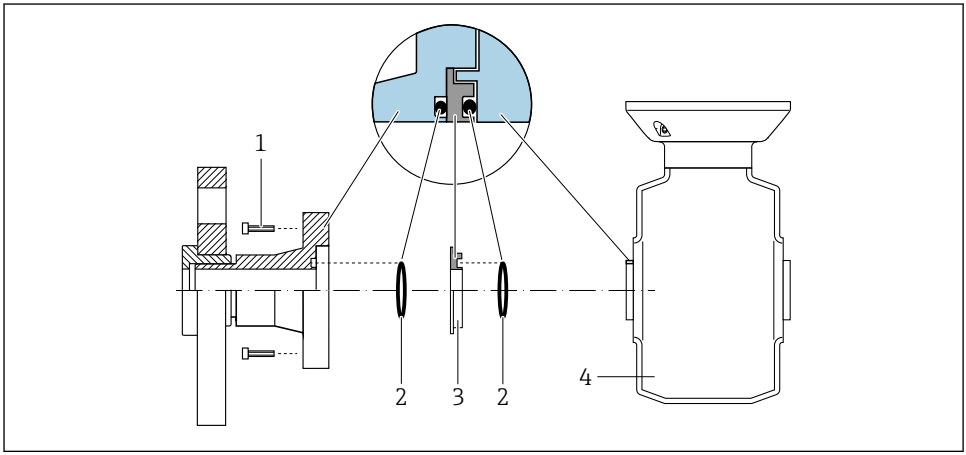
Montaggio degli anelli di messa a terra, DN 2...25 (1/12...1")

Per informazioni sull'equalizzazione del potenziale, consultare le Istruzioni di funzionamento brevi del trasmettitore.

Nel caso di connessioni al processo in plastica (ad es. connessioni flangiate o attacchi a incollare), utilizzare degli anelli di messa a terra addizionali per assicurare il collegamento di equipotenzialità tra sensore e fluido. La mancanza di anelli di messa a terra può influenzare

l'accuratezza di misura o danneggiare irrimediabilmente il sensore a causa dell'erosione elettrochimica degli elettrodi.

- 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. Questi dischi in plastica non servono per il collegamento di equipotenzialità e sono solo dei "distanziali". Svolgono anche un'importante funzione di tenuta tra sensore e connessione al processo. Di conseguenza, nel caso di connessioni al processo senza anelli di messa a terra in metallo, questi dischi o guarnizioni in plastica devono essere sempre presenti!
- Gli anelli di messa a terra possono essere ordinati separatamente tra gli accessori Endress+Hauser. Prima di ordinare, verificare che siano compatibili con il materiale degli elettrodi; in caso contrario gli elettrodi possono essere distrutti dalla corrosione elettrochimica!
- Gli anelli di messa a terra, comprensivi di guarnizioni, devono essere montati all'interno delle connessioni al processo per non modificare la lunghezza dell'installazione.



12 Installazione degli anelli di messa a terra

1 Bulloni a testa esagonale della connessione al processo
2 O-ring
3 Anello di messa a terra o disco in plastica (distanziale)
4 Sensore

1. Liberare i 4 o 6 bulloni a testa esagonale (1) e rimuovere la connessione al processo dal sensore (4).
2. Togliere il disco in plastica (3), comprese le due guarnizioni O-ring (2), dalla connessione al processo.
3. Riposizionare la prima guarnizione O-ring (2) nell'incameratura della connessione al processo.

4. Inserire l'anello di messa a terra metallico (3) nella connessione al processo come illustrato.
5. Posizionare la seconda guarnizione O-ring (2) nell'incameratura dell'anello di messa a terra.
6. Rimontare la connessione al processo sul sensore. Durante l'operazione, rispettare le coppie di serraggio max. delle viti per le filettature lubrificate: 7 Nm (5,2 lbf ft)

Saldatura del sensore al tubo (connessioni a saldare)

AVVERTENZA

Rischio di danni irreparabili all'elettronica!

- La messa a terra del sistema di saldatura non deve essere eseguita tramite il sensore o il trasmettitore.

1. Eseguire alcuni punti di saldatura sul sensore per fissarlo nel tubo. Una dima di saldatura adatta può essere ordinata separatamente come accessorio.
2. Svitare le viti sulla flangia della connessione al processo e rimuovere il sensore, insieme alla guarnizione, dal tubo.
3. Saldare la connessione al processo nel tubo.
4. Reinstallare il sensore nel tubo verificando che la guarnizione sia pulita e correttamente posizionata.

- Se i tubi a basso spessore per i prodotti alimentari sono saldati correttamente, la guarnizione montata non sarà danneggiata dal calore. In ogni caso, si consiglia di smontare il sensore e la guarnizione.
- Si deve poter aprire il tubo di ca. 8 mm (0,31 in) per potere eseguire lo smontaggio.

Lavaggio con scovoli

Se per la pulizia sono usati degli scovoli, tenere conto dei diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo. Tutte le dimensioni e le lunghezze del sensore e del trasmettitore sono riportate nella documentazione separata "Informazioni tecniche".

5.2.4 Montaggio del trasmettitore della versione separata: Promag 400, Proline 500 – digitale

ATTENZIONE

La temperatura ambiente è troppo elevata!

Pericolo di surriscaldamento dell'elettronica e di deformazione della custodia.

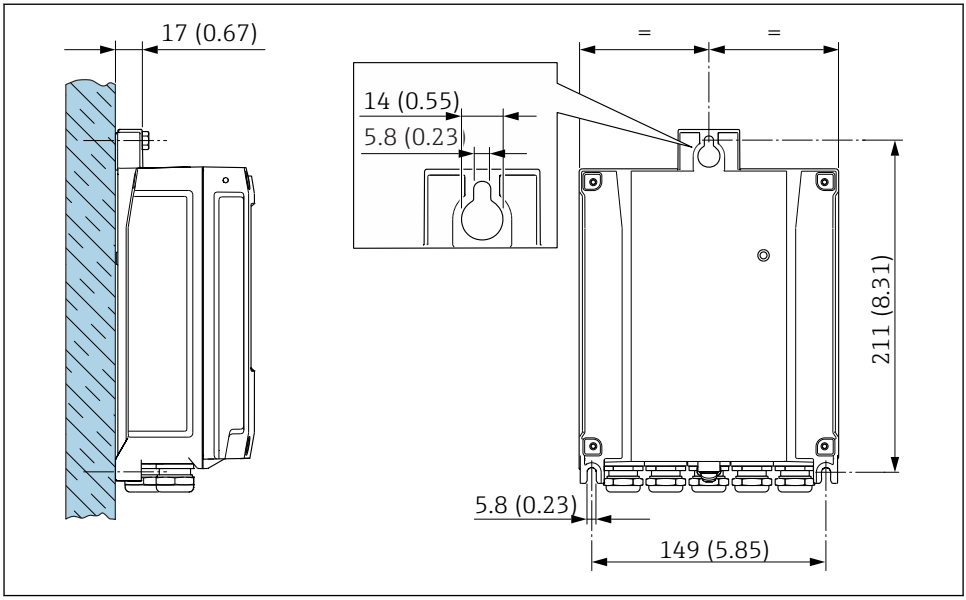
- Non superare la temperatura ambiente massima consentita .
- Nel caso di funzionamento all'esterno: evitare la luce solare diretta e l'esposizione alle intemperie, soprattutto nelle regioni a clima caldo.

ATTENZIONE

Una forza eccessiva può danneggiare la custodia!

- Evitare le sollecitazioni meccaniche eccessive.

Montaggio a parete



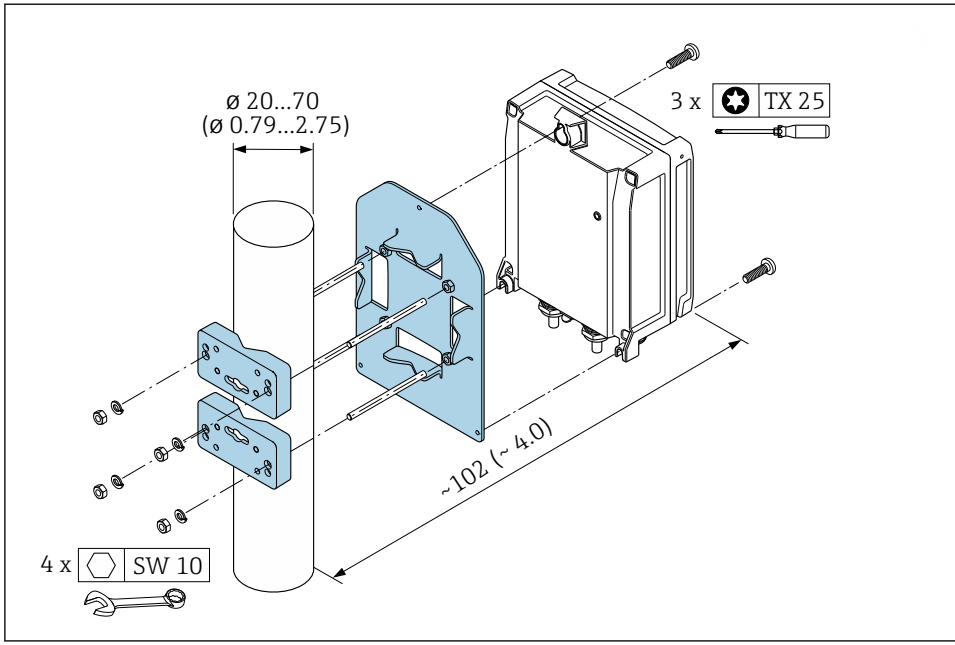
13 *Unità ingegneristica mm (in)*

Installazione su palina

AVVERTENZA

Coppia di serraggio eccessiva applicata alle viti di fissaggio sulla custodia in plastica!
Rischio di danni al trasmettitore in plastica.

► Serrare le viti di fissaggio in base alla coppia di serraggio: 2 Nm (1,5 lbf ft)



14 *Unità ingegneristica mm (in)*

5.2.5 Montaggio della custodia del trasmettitore: Proline 500

ATTENZIONE

La temperatura ambiente è troppo elevata!

Pericolo di surriscaldamento dell'elettronica e di deformazione della custodia.

- ▶ Non superare la temperatura ambiente massima consentita .
- ▶ Nel caso di funzionamento all'esterno: evitare la luce solare diretta e l'esposizione alle intemperie, soprattutto nelle regioni a clima caldo.

ATTENZIONE

Una forza eccessiva può danneggiare la custodia!

- ▶ Evitare le sollecitazioni meccaniche eccessive.

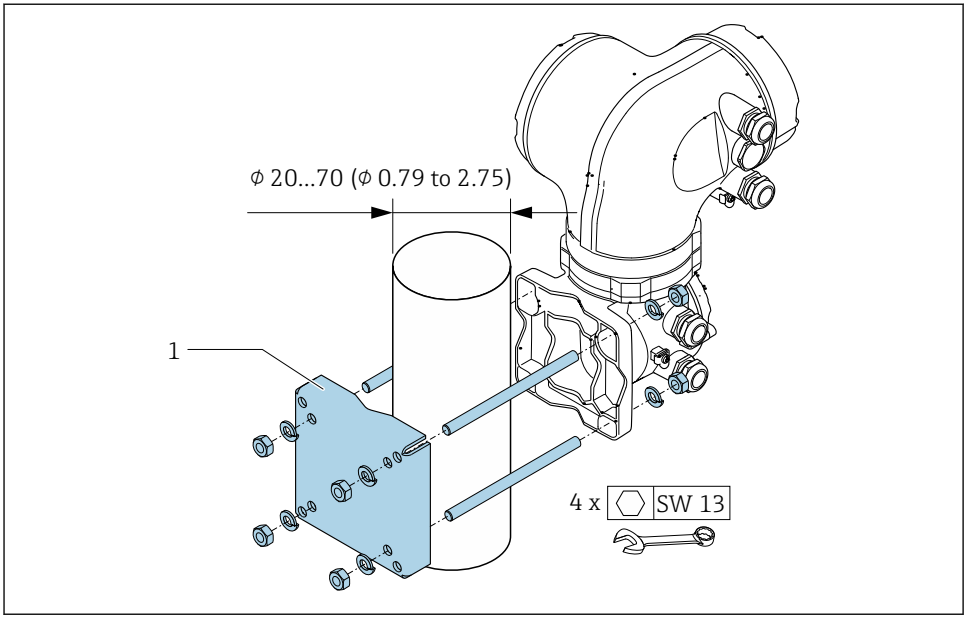
Installazione su palina

AVVERTENZA

Codice d'ordine per "Custodia del trasmettitore", opzione L "Pressofusa, inox": i trasmettitori pressofusi sono molto pesanti.

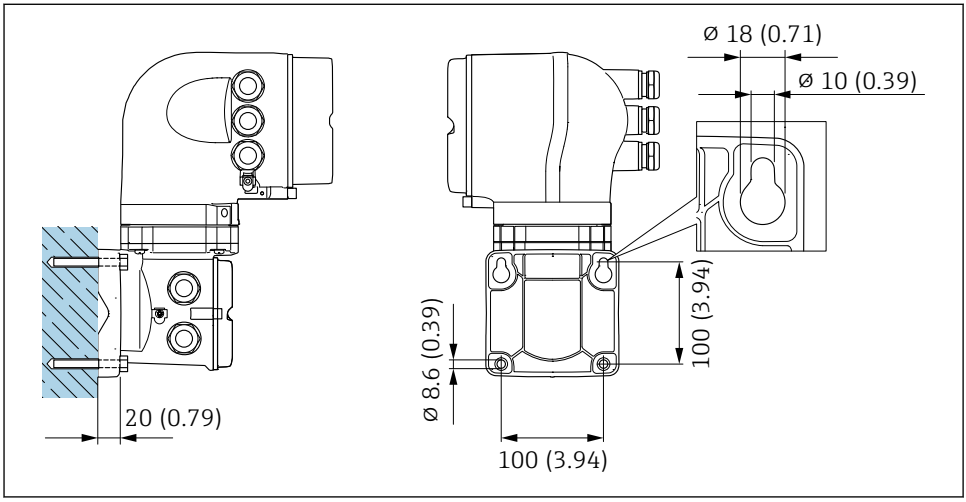
Se non vengono montati su una palina fissa, ben assicurata, possono essere instabili.

- ▶ Il trasmettitore deve essere montato esclusivamente su una palina fissa ben assicurata su una superficie stabile.



15 Unità ingegneristica mm (in)

Montaggio a parete



16 Unità ingegneristica mm (in)

5.3 Verifica finale dell'installazione

Il dispositivo è integro (controllo visivo)?	❑
Il misuratore è conforme alle specifiche del punto di misura? Ad esempio: ▪ Temperatura di processo ▪ Pressione di processo (consultare il paragrafo "Caratteristiche nominali di pressione-temperatura" nella documentazione "Informazioni tecniche" sul CD-ROM fornito) ▪ Temperatura ambiente ▪ Campo di misura	❑
L'orientamento scelto per il sensore è corretto ? ▪ In base al tipo di sensore ▪ In base alla temperatura del fluido ▪ In base alle caratteristiche del fluido (rilascio di frazione gassosa, con solidi sospesi)	❑
La direzione indicata dalla freccia sulla targhetta del sensore corrisponde a quella del fluido che scorre nella tubazione ?	❑
L'identificazione del punto di misura e l'etichettatura sono corrette (controllo visivo)?	❑
Il misuratore è protetto sufficientemente dalle precipitazioni e dalla radiazione solare diretta?	❑
Le viti di fissaggio sono state serrate con la corretta coppia di serraggio?	❑

6 Smaltimento

6.1 Smontaggio del misuratore

1. Spegnere lo strumento.

⚠ AVVERTENZA

Condizioni di processo pericolose.

► Prestare attenzione a condizioni di processo pericolose come pressione all'interno del misuratore, temperature elevate o fluidi aggressivi.

2. Eseguire le procedure di montaggio e connessione descritte ai paragrafi "Montaggio del misuratore" e "Connessione del misuratore" procedendo in ordine inverso. Rispettare le Istruzioni di sicurezza.

6.2 Smaltimento del misuratore

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per il personale e l'ambiente derivante da fluidi nocivi per la salute.

► Assicurarsi che il misuratore e tutte le cavità siano privi di fluidi o residui di fluido nocivi per la salute o l'ambiente, ad es. sostanze che si siano infiltrate all'interno di fessure o diffuse attraverso la plastica.

Durante il trasporto rispettare le seguenti note:

► Rispettare le normative nazionali e locali applicabili.

► Garantire una separazione e un riutilizzo corretti dei componenti del dispositivo.

7 Appendice

7.1 Coppie di serraggio per le viti

Per maggiori informazioni sulle coppie di serraggio per le viti, v. paragrafo "Montaggio del sensore" nelle Istruzioni di funzionamento del dispositivo

Considerare quanto segue:
- Le coppie di serraggio per le viti elencate di seguito valgono solo per filettature lubrificate e tubi non sottoposti a forze di trazione.
- Serrare le viti uniformemente e in sequenza diagonalmente opposta.
- Un eccessivo serraggio delle viti deforma le superfici di tenuta o danneggia le guarnizioni.

7.1.1 Promag D

Le coppie di serraggio valgono nel caso sia impiegata una guarnizione piatta, morbida, in EPDM (ad es. 70° Shore).

Coppie di serraggio per viti, tiranti di montaggio e manicotti di centraggio per EN 1092-1 (DIN 2501); PN 16

Diametro nominale [mm]	Tiranti di montaggio [mm]	Lunghezza Manicotto di centraggio [mm]	Coppia di serraggio viti max. [Nm] per flangia di processo con...	
			Superficie di tenuta liscia	Superficie con risalto
25	4 × M12 × 145	54	19	19
40	4 × M16 × 170	68	33	33
50	4 × M16 × 185	82	41	41
65 [1]	4 × M16 × 200	92	44	44
65 [2]	8 × M16 × 200	– [3]	29	29
80	8 × M16 × 225	116	36	36
100	8 × M16 × 260	147	40	40

1) Flangia EN (DIN): a 4 fori → con manicotti di centraggio
2) Flangia EN (DIN): a 8 fori → senza manicotti di centraggio
3) Non è richiesto un manicotto di centraggio. Lo strumento è centrato direttamente mediante il corpo del sensore.

Coppie di serraggio per viti, tiranti di montaggio e manicotti di centraggio per ASME B16.5; Classe 150

Diametro nominale		Tiranti di montaggio	Lunghezza Manicotto di centraggio	Coppia di serraggio viti max. [Nm] ([lbf · ft]) per flangia di processo con...	
[mm]	[in]	[in]	[in]	Superficie di tenuta liscia	Superficie con risalto
25	1	4 × UNC ½" × 5,70	– [1]	19 (14)	10 (7)
40	1 ½	4 × UNC ½" × 6,50	– [1]	29 (21)	19 (14)
50	2	4 × UNC 5/8" × 7,50	– [1]	41 (30)	37 (27)
80	3	4 × UNC 5/8" × 9,25	– [1]	43 (31)	43 (31)
100	4	8 × UNC 5/8" × 10,4	5,79	38 (28)	38 (28)

1) Non è richiesto un manicotto di centraggio. Lo strumento è centrato direttamente mediante il corpo del sensore.

Coppie di serraggio per viti, tiranti di montaggio e manicotti di centraggio per JIS B2220; 10K

Diametro nominale	Tiranti di montaggio	Lunghezza Manicotto di centraggio	Coppia di serraggio viti max. [Nm] per flangia di processo con...	
[mm]	[mm]	[mm]	Superficie di tenuta liscia	Superficie con risalto
25	4 × M16 × 170	54	24	24
40	4 × M16 × 170	68	32	25
50	4 × M16 × 185	– [1]	38	30
65	4 × M16 × 200	– [1]	42	42
80	8 × M16 × 225	– [1]	36	28
100	8 × M16 × 260	– [1]	39	37

1) Non è richiesto un manicotto di centraggio. Lo strumento è centrato direttamente mediante il corpo del sensore.

7.1.2 Promag E, P

Coppie di serraggio viti per EN 1092-1 (DIN 2501); PN 25, 40

Diametro nominale	Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm]	
[mm]	[bar]	[mm]	PTFE	PFA
15	PN 40	4 × M12	11	–
25	PN 40	4 × M12	26	20
32	PN 40	4 × M16	41	35
40	PN 40	4 × M16	52	47

Diametro nominale	Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm]	
[mm]	[bar]	[mm]	PTFE	PFA
50	PN 40	4 × M16	65	59
65 [1)]	PN 16	8 × M16	43	40
65	PN 40	8 × M16	43	40
80	PN 16	8 × M16	53	48
80	PN 40	8 × M16	53	48
100	PN 16	8 × M16	57	51
100	PN 40	8 × M20	78	70
125	PN 16	8 × M16	75	67
125	PN 40	8 × M24	111	99
150	PN 16	8 × M20	99	85
150	PN 40	8 × M24	136	120
200	PN 10	8 × M20	141	101
200	PN 16	12 × M20	94	67
200	PN 25	12 × M24	138	105
250	PN 10	12 × M20	110	–
250	PN 16	12 × M24	131	–
250	PN 25	12 × M27	200	–
300	PN 10	12 × M20	125	–
300	PN 16	12 × M24	179	–
300	PN 25	16 × M27	204	–
350	PN 10	16 × M20	188	–
350	PN 16	16 × M24	254	–
350	PN 25	16 × M30	380	–
400	PN 10	16 × M24	260	–
400	PN 16	16 × M27	330	–
400	PN 25	16 × M33	488	–
450	PN 10	20 × M24	235	–
450	PN 16	20 × M27	300	–
450	PN 25	20 × M33	385	–
500	PN 10	20 × M24	265	–
500	PN 16	20 × M30	448	–
500	PN 25	20 × M33	533	–

Diametro nominale	Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm]	
[mm]	[bar]	[mm]	PTFE	PFA
600	PN 10	20 × M27	345	–
600	PN 16	20 × M33	658	–
600	PN 25	20 × M36	731	–

1) In accordo alla direttiva EN 1092-1 (non secondo DIN 2501)

Coppie di serraggio viti per ASME B16.5; Classe 150, 300

Diametro nominale		Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm] (lbf · ft])	
[mm]	[in]	[psi]	[in]	PTFE	PFA
15	½	Classe 150	4 × ½	6 (4)	– (–)
15	½	Classe 300	4 × ½	6 (4)	– (–)
25	1	Classe 150	4 × ½	11 (8)	10 (7)
25	1	Classe 300	4 × 5/8	14 (10)	12 (9)
40	1 ½	Classe 150	4 × ½	24 (18)	21 (15)
40	1 ½	Classe 300	4 × ¾	34 (25)	31 (23)
50	2	Classe 150	4 × 5/8	47 (35)	44 (32)
50	2	Classe 300	8 × 5/8	23 (17)	22 (16)
80	3	Classe 150	4 × 5/8	79 (58)	67 (49)
80	3	Classe 300	8 × ¾	47 (35)	42 (31)
100	4	Classe 150	8 × 5/8	56 (41)	50 (37)
100	4	Classe 300	8 × ¾	67 (49)	59 (44)
150	6	Classe 150	8 × ¾	106 (78)	86 (63)
150	6	Classe 300	12 × ¾	73 (54)	67 (49)
200	8	Classe 150	8 × ¾	143 (105)	109 (80)
250	10	Classe 150	12 × 7/8	135 (100)	– (–)
300	12	Classe 150	12 × 7/8	178 (131)	– (–)
350	14	Classe 150	12 × 1	260 (192)	– (–)
400	16	Classe 150	16 × 1	246 (181)	– (–)
450	18	Classe 150	16 × 1 1/8	371 (274)	– (–)
500	20	Classe 150	20 × 1 1/8	341 (252)	– (–)
600	24	Classe 150	20 × 1 ¼	477 (352)	– (–)

Coppie di serraggio viti per JIS B2220; 10, 20K

Diametro nominale [mm]	Pressione nominale [bar]	Viti [mm]	Coppia di serraggio viti max. [Nm]	
			PTFE	PFA
25	10K	4 × M16	32	27
25	20K	4 × M16	32	27
32	10K	4 × M16	38	–
32	20K	4 × M16	38	–
40	10K	4 × M16	41	37
40	20K	4 × M16	41	37
50	10K	4 × M16	54	46
50	20K	8 × M16	27	23
65	10K	4 × M16	74	63
65	20K	8 × M16	37	31
80	10K	8 × M16	38	32
80	20K	8 × M20	57	46
100	10K	8 × M16	47	38
100	20K	8 × M20	75	58
125	10K	8 × M20	80	66
125	20K	8 × M22	121	103
150	10K	8 × M20	99	81
150	20K	12 × M22	108	72
200	10K	12 × M20	82	54
200	20K	12 × M22	121	88
250	10K	12 × M22	133	–
250	20K	12 × M24	212	–
300	10K	16 × M22	99	–
300	20K	16 × M24	183	–

Coppie di serraggio viti per AS 2129; Tabella E

Diametro nominale [mm]	Viti [mm]	Coppia di serraggio viti max. [Nm] PTFE
25	4 × M12	21
50	4 × M16	42

Coppie di serraggio viti per AS 4087; PN 16

Diametro nominale [mm]	Viti [mm]	Coppia di serraggio viti max. [Nm] PTFE
50	4 × M16	42

7.1.3 Promag L

Coppie di serraggio viti per EN 1092-1 (DIN 2501); PN 6, 10, 16

Diametro nominale [mm]	Pressione nominale [bar]	Viti [mm]	Coppia di serraggio viti max. [Nm]		
			Gomma dura	Poliuretano	PTFE
25	PN 10/16	4 × M12	–	6	11
32	PN 10/16	4 × M16	–	16	27
40	PN 10/16	4 × M16	–	16	29
50	PN 10/16	4 × M16	–	15	40
65 [1)]	PN 10/16	8 × M16	–	10	22
80	PN 10/16	8 × M16	–	15	30
100	PN 10/16	8 × M16	–	20	42
125	PN 10/16	8 × M16	–	30	55
150	PN 10/16	8 × M20	–	50	90
200	PN 16	12 × M20	–	65	87
250	PN 16	12 × M24	–	126	151
300	PN 16	12 × M24	–	139	177
350	PN 6	12 × M20	111	120	–
350	PN 10	16 × M20	112	118	–
350	PN 16	16 × M24	152	165	–
400	PN 6	16 × M20	90	98	–
400	PN 10	16 × M24	151	167	–
400	PN 16	16 × M27	193	215	–
450	PN 6	16 × M20	112	126	–
450	PN 10	20 × M24	153	133	–
500	PN 6	20 × M20	119	123	–
500	PN 10	20 × M24	155	171	–
500	PN 16	20 × M30	275	300	–
600	PN 6	20 × M24	139	147	–

Diametro nominale	Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm]		
[mm]	[bar]	[mm]	Gomma dura	Poliuretano	PTFE
600	PN 10	20 × M27	206	219	–
600	PN 16	20 × M33	415	443	–
700	PN 6	24 × M24	148	139	–
700	PN 10	24 × M27	246	246	–
700	PN 16	24 × M33	278	318	–
800	PN 6	24 × M27	206	182	–
800	PN 10	24 × M30	331	316	–
800	PN 16	24 × M36	369	385	–
900	PN 6	24 × M27	230	637	–
900	PN 10	28 × M30	316	307	–
900	PN 16	28 × M36	353	398	–
1000	PN 6	28 × M27	218	208	–
1000	PN 10	28 × M33	402	405	–
1000	PN 16	28 × M39	502	518	–
1200	PN 6	32 × M30	319	299	–
1200	PN 10	32 × M36	564	568	–
1200	PN 16	32 × M45	701	753	–
1400	PN 6	36 × M33	430	–	–
1400	PN 10	36 × M39	654	–	–
1400	PN 16	36 × M45	729	–	–
1600	PN 6	40 × M33	440	–	–
1600	PN 10	40 × M45	946	–	–
1600	PN 16	40 × M52	1007	–	–
1800	PN 6	44 × M36	547	–	–
1800	PN 10	44 × M45	961	–	–
1800	PN 16	44 × M52	1108	–	–
2000	PN 6	48 × M39	629	–	–
2000	PN 10	48 × M45	1047	–	–
2000	PN 16	48 × M56	1324	–	–
2200	PN 6	52 × M39	698	–	–
2200	PN 10	52 × M52	1217	–	–

Diametro nominale	Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm]		
[mm]	[bar]	[mm]	Gomma dura	Poliuretano	PTFE
2 400	PN 6	56 × M39	768	–	–
2 400	PN 10	56 × M52	1 229	–	–

1) In accordo alla direttiva EN 1092-1 (non secondo DIN 2501)

Coppie di serraggio viti per ASME B16.5; Classe 150

Diametro nominale		Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm] (lbf · ft)		
[mm]	[in]	[in]	Gomma dura	Poliuretano	PTFE
25	1	4 × 5/8	–	5 (4)	14 (13)
40	1 ½	8 × 5/8	–	10 (7)	21 (15)
50	2	4 × 5/8	–	15 (11)	40 (29)
80	3	4 × 5/8	–	25 (18)	65 (48)
100	4	8 × 5/8	–	20 (15)	44 (32)
150	6	8 × ¾	–	45 (33)	90 (66)
200	8	8 × ¾	–	65 (48)	87 (64)
250	10	12 × 7/8	–	126 (93)	151 (112)
300	12	12 × 7/8	–	146 (108)	177 (131)
350	14	12 × 1	135 (100)	158 (117)	–
400	16	16 × 1	128 (94)	150 (111)	–
450	18	16 × 1 1/8	204 (150)	234 (173)	–
500	20	20 × 1 1/8	183 (135)	217 (160)	–
600	24	20 × 1 ¼	268 (198)	307 (226)	–

Coppie di serraggio viti per AWWA C207; Classe D

Diametro nominale		Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm] (lbf · ft)		
[mm]	[in]	[in]	Gomma dura	Poliuretano	PTFE
700	28	28 × 1 ¼	247 (182)	292 (215)	–
750	30	28 × 1 ¼	287 (212)	302 (223)	–
800	32	28 × 1 ½	394 (291)	422 (311)	–
900	36	32 × 1 ½	419 (309)	430 (317)	–
1 000	40	36 × 1 ½	420 (310)	477 (352)	–
1 050	42	36 × 1 ½	528 (389)	518 (382)	–

Diametro nominale		Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm] (lbf · ft])		
[mm]	[in]	[in]	Gomma dura	Poliuretano	PTFE
1200	48	44 × 1 ½	552 (407)	531 (392)	–
1350	54	44 × 1 ¾	730 (538)	–	–
1500	60	52 × 1 ¾	758 (559)	–	–
1650	66	52 × 1 ¾	946 (698)	–	–
1800	72	60 × 1 ¾	975 (719)	–	–
2000	78	64 × 2	853 (629)	–	–
2150	84	64 × 2	931 (687)	–	–
2300	90	68 × 2 ¼	1048 (773)	–	–

Coppie di serraggio viti per AS 2129; Tabella E

Diametro nominale	Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm]		
[mm]	[mm]	Gomma dura	Poliuretano	PTFE
350	12 × M24	203	–	–
400	12 × M24	226	–	–
450	16 × M24	226	–	–
500	16 × M24	271	–	–
600	16 × M30	439	–	–
700	20 × M30	355	–	–
750	20 × M30	559	–	–
800	20 × M30	631	–	–
900	24 × M30	627	–	–
1000	24 × M30	634	–	–
1200	32 × M30	727	–	–

Coppie di serraggio viti per AS 4087; PN 16

Diametro nominale	Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm]		
[mm]	[mm]	Gomma dura	Poliuretano	PTFE
350	12 × M24	203	–	–
375	12 × M24	137	–	–
400	12 × M24	226	–	–
450	12 × M24	301	–	–
500	16 × M24	271	–	–

Diametro nominale	Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm]		
[mm]	[mm]	Gomma dura	Poliuretano	PTFE
600	16 × M27	393	–	–
700	20 × M27	330	–	–
750	20 × M30	529	–	–
800	20 × M33	631	–	–
900	24 × M33	627	–	–
1000	24 × M33	595	–	–
1200	32 × M33	703	–	–

7.1.4 Promag W

Coppie di serraggio viti per EN 1092-1 (DIN 2501); PN 6, 10, 16, 25, 40

Diametro nominale	Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm]	
[mm]	[bar]	[mm]	Gomma dura	Poliuretano
25	PN 40	4 × M12	–	15
32	PN 40	4 × M16	–	24
40	PN 40	4 × M16	–	31
50	PN 40	4 × M16	48	40
65 [1)]	PN 16	8 × M16	32	27
65	PN 40	8 × M16	32	27
80	PN 16	8 × M16	40	34
80	PN 40	8 × M16	40	34
100	PN 16	8 × M16	43	36
100	PN 40	8 × M20	59	50
125	PN 16	8 × M16	56	48
125	PN 40	8 × M24	83	71
150	PN 16	8 × M20	74	63
150	PN 40	8 × M24	104	88
200	PN 10	8 × M20	106	91
200	PN 16	12 × M20	70	61
200	PN 25	12 × M24	104	92
250	PN 10	12 × M20	82	71
250	PN 16	12 × M24	98	85

Diametro nominale	Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm]	
[mm]	[bar]	[mm]	Gomma dura	Poliuretano
250	PN 25	12 × M27	150	134
300	PN 10	12 × M20	94	81
300	PN 16	12 × M24	134	118
300	PN 25	16 × M27	153	138
350	PN 6	12 × M20	111	120
350	PN 10	16 × M20	112	118
350	PN 16	16 × M24	152	165
350	PN 25	16 × M30	227	252
400	PN 6	16 × M20	90	98
400	PN 10	16 × M24	151	167
400	PN 16	16 × M27	193	215
400	PN 25	16 × M33	289	326
450	PN 6	16 × M20	112	126
450	PN 10	20 × M24	153	133
450	PN 16	20 × M27	198	196
450	PN 25	20 × M33	256	253
500	PN 6	20 × M20	119	123
500	PN 10	20 × M24	155	171
500	PN 16	20 × M30	275	300
500	PN 25	20 × M33	317	360
600	PN 6	20 × M24	139	147
600	PN 10	20 × M27	206	219
600	PN 16	20 × M33	415	443
600	PN 25	20 × M36	431	516
700	PN 6	24 × M24	148	139
700	PN 10	24 × M27	246	246
700	PN 16	24 × M33	278	318
700	PN 25	24 × M39	449	507
800	PN 6	24 × M27	206	182
800	PN 10	24 × M30	331	316
800	PN 16	24 × M36	369	385
800	PN 25	24 × M45	664	721

Diametro nominale	Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm]	
[mm]	[bar]	[mm]	Gomma dura	Poliuretano
900	PN 6	24 × M27	230	637
900	PN 10	28 × M30	316	307
900	PN 16	28 × M36	353	398
900	PN 25	28 × M45	690	716
1000	PN 6	28 × M27	218	208
1000	PN 10	28 × M33	402	405
1000	PN 16	28 × M39	502	518
1000	PN 25	28 × M52	970	971
1200	PN 6	32 × M30	319	299
1200	PN 10	32 × M36	564	568
1200	PN 16	32 × M45	701	753
1400	PN 6	36 × M33	430	398
1400	PN 10	36 × M39	654	618
1400	PN 16	36 × M45	729	762
1600	PN 6	40 × M33	440	417
1600	PN 10	40 × M45	946	893
1600	PN 16	40 × M52	1007	1100
1800	PN 6	44 × M36	547	521
1800	PN 10	44 × M45	961	895
1800	PN 16	44 × M52	1108	1003
2000	PN 6	48 × M39	629	605
2000	PN 10	48 × M45	1047	1092
2000	PN 16	48 × M56	1324	1261

1) In accordo alla direttiva EN 1092-1 (non secondo DIN 2501)

Coppie di serraggio viti per ASME B16.5; Classe 150, 300

Diametro nominale		Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm] (lbf · ft])	
[mm]	[in]	[psi]	[in]	Gomma dura	Poliuretano
25	1	Classe 150	4 × ½	–	7 (5)
25	1	Classe 300	4 × 5/8	–	8 (6)
40	1 ½	Classe 150	4 × ½	–	10 (7)

Diametro nominale		Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm] (lbf · ft])	
[mm]	[in]	[psi]	[in]	Gomma dura	Poliuretano
40	1 ½	Classe 300	4 × ¾	–	15 (11)
50	2	Classe 150	4 × 5/8	35 (26)	22 (16)
50	2	Classe 300	8 × 5/8	18 (13)	11 (8)
80	3	Classe 150	4 × 5/8	60 (44)	43 (32)
80	3	Classe 300	8 × ¾	38 (28)	26 (19)
100	4	Classe 150	8 × 5/8	42 (31)	31 (23)
100	4	Classe 300	8 × ¾	58 (43)	40 (30)
150	6	Classe 150	8 × ¾	79 (58)	59 (44)
150	6	Classe 300	12 × ¾	70 (52)	51 (38)
200	8	Classe 150	8 × ¾	107 (79)	80 (59)
250	10	Classe 150	12 × 7/8	101 (74)	75 (55)
300	12	Classe 150	12 × 7/8	133 (98)	103 (76)
350	14	Classe 150	12 × 1	135 (100)	158 (117)
400	16	Classe 150	16 × 1	128 (94)	150 (111)
450	18	Classe 150	16 × 1 1/8	204 (150)	234 (173)
500	20	Classe 150	20 × 1 1/8	183 (135)	217 (160)
600	24	Classe 150	20 × 1 ¼	268 (198)	307 (226)

Coppie di serraggio viti per AWWA C207; Classe D

Diametro nominale		Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm] (lbf · ft])	
[mm]	[in]	[in]	Gomma dura	Poliuretano
700	28	28 × 1 ¼	247 (182)	292 (215)
750	30	28 × 1 ¼	287 (212)	302 (223)
800	32	28 × 1 ½	394 (291)	422 (311)
900	36	32 × 1 ½	419 (309)	430 (317)
1000	40	36 × 1 ½	420 (310)	477 (352)
1050	42	36 × 1 ½	528 (389)	518 (382)
1200	48	44 × 1 ½	552 (407)	531 (392)
1350	54	44 × 1 ¾	730 (538)	–
1500	60	52 × 1 ¾	758 (559)	–
1650	66	52 × 1 ¾	946 (698)	–

Diametro nominale		Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm] (lbf · ft])	
[mm]	[in]	[in]	Gomma dura	Poliuretano
1800	72	60 × 1 ¾	975 (719)	–
2000	78	64 × 2	853 (629)	–

Coppie di serraggio viti per AS 2129; Tabella E

Diametro nominale	Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm]	
[mm]	[mm]	Gomma dura	Poliuretano
50	4 × M16	32	–
80	4 × M16	49	–
100	8 × M16	38	–
150	8 × M20	64	–
200	8 × M20	96	–
250	12 × M20	98	–
300	12 × M24	123	–
350	12 × M24	203	–
400	12 × M24	226	–
450	16 × M24	226	–
500	16 × M24	271	–
600	16 × M30	439	–
700	20 × M30	355	–
750	20 × M30	559	–
800	20 × M30	631	–
900	24 × M30	627	–
1000	24 × M30	634	–
1200	32 × M30	727	–

Coppie di serraggio viti per AS 4087; PN 16

Diametro nominale	Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm]	
[mm]	[mm]	Gomma dura	Poliuretano
50	4 × M16	32	–
80	4 × M16	49	–
100	4 × M16	76	–
150	8 × M20	52	–

Diametro nominale	Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm]	
[mm]	[mm]	Gomma dura	Poliuretano
200	8 × M20	77	–
250	8 × M20	147	–
300	12 × M24	103	–
350	12 × M24	203	–
375	12 × M24	137	–
400	12 × M24	226	–
450	12 × M24	301	–
500	16 × M24	271	–
600	16 × M27	393	–
700	20 × M27	330	–
750	20 × M30	529	–
800	20 × M33	631	–
900	24 × M33	627	–
1000	24 × M33	595	–
1200	32 × M33	703	–

Coppie di serraggio viti per JIS B2220; 10, 20K

Diametro nominale	Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio viti max. [Nm]	
[mm]	[bar]	[mm]	Gomma dura	Poliuretano
25	10K	4 × M16	–	19
25	20K	4 × M16	–	19
32	10K	4 × M16	–	22
32	20K	4 × M16	–	22
40	10K	4 × M16	–	24
40	20K	4 × M16	–	24
50	10K	4 × M16	40	33
50	20K	8 × M16	20	17
65	10K	4 × M16	55	45
65	20K	8 × M16	28	23
80	10K	8 × M16	29	23
80	20K	8 × M20	42	35
100	10K	8 × M16	35	29

Diametro nominale [mm]	Pressione nominale [bar]	Viti [mm]	Coppia di serraggio viti max. [Nm]	
			Gomma dura	Poliuretano
100	20K	8 × M20	56	48
125	10K	8 × M20	60	51
125	20K	8 × M22	91	79
150	10K	8 × M20	75	63
150	20K	12 × M22	81	72
200	10K	12 × M20	61	52
200	20K	12 × M22	91	80
250	10K	12 × M22	100	87
250	20K	12 × M24	159	144
300	10K	16 × M22	74	63
300	20K	16 × M24	138	124

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation