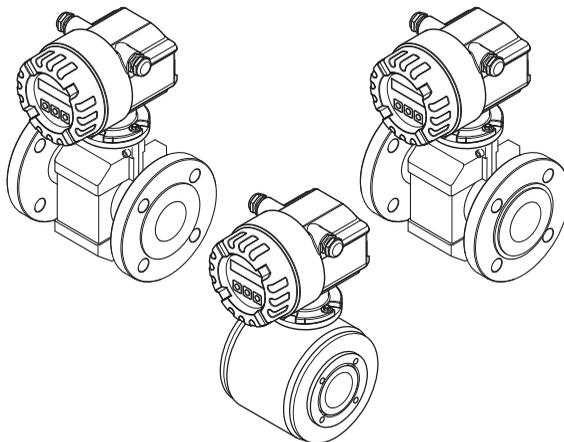


Istruzioni di funzionamento brevi

Proline Promag 10

Misuratore di portata elettromagnetico



Queste Istruzioni di funzionamento brevi non sostituiscono le Istruzioni di funzionamento incluse nella fornitura. Informazioni dettagliate sono reperibili nelle Istruzioni di funzionamento e nella documentazione supplementare presente sul CD ROM fornito.

La documentazione completa del dispositivo comprende:

- Queste Istruzioni di funzionamento brevi
- in base alla versione del dispositivo:
 - Istruzioni di funzionamento e Descrizione delle funzioni dello strumento
 - Approvazioni e certificati di sicurezza
 - Istruzioni di sicurezza speciali in base alle approvazioni del dispositivo (ad es. protezione dal rischio di esplosione, direttiva per i dispositivi in pressione (PED), ecc.)
 - Informazioni aggiuntive specifiche del dispositivo

Indice

1 Istruzioni di sicurezza.....	4
1.1 Destinazione d'uso	4
1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento	4
1.3 Sicurezza operativa	4
1.4 Simboli di sicurezza	6
2 Installazione	7
2.1 Trasporto fino al punto di misura	7
2.2 Condizioni di installazione	8
2.3 Installazione del sensore Promag E	14
2.4 Installazione del sensore Promag H	18
2.5 Installazione del sensore Promag L	19
2.6 Installazione del sensore Promag P	25
2.7 Installazione del sensore Promag W	30
2.8 Installazione della custodia del trasmettitore	38
2.9 Verifica finale dell'installazione	39
3 Cablaggio	40
3.1 Connessione dei diversi tipi di custodia	41
3.2 Connessione del cavo di collegamento della versione separata	42
3.3 Equalizzazione di potenziale	45
3.4 Classe di protezione	46
3.5 Verifica finale delle connessioni	46
4 Messa in servizio	47
4.1 Accensione del misuratore	47
4.2 Funzionamento	47
4.3 Navigazione nella matrice operativa	49
4.4 Funzioni dello strumento da configurare durante la messa in servizio	50
4.5 Ricerca guasti	51

1 Istruzioni di sicurezza

1.1 Destinazione d'uso

- Il misuratore può essere utilizzato esclusivamente per misurare la portata di liquidi conducibili in tubazioni chiuse. La maggior parte dei liquidi può essere misurata a partire da una conducibilità minima di 50 $\mu\text{S/cm}$.
- Qualsiasi impiego diverso da quello qui descritto può compromettere la sicurezza delle persone e dell'intero sistema di misura e, di conseguenza, non è consentito.
- Il costruttore non è responsabile dei danni causati da un uso improprio o per scopi diversi.

1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

- L'installazione, la connessione, la messa in servizio e la manutenzione del misuratore devono essere eseguite da tecnici specializzati, qualificati e autorizzati (ad es. elettricisti) nel rispetto di queste Istruzioni di funzionamento brevi, delle relative norme, direttive legislative e dei certificati (in funzione dell'applicazione).
- Il personale tecnico deve leggere e approfondire queste Istruzioni di funzionamento brevi e deve rispettare le indicazioni riportate. In caso di dubbi sugli argomenti trattati in questa documentazione, consultare le Istruzioni di funzionamento (sul CD-ROM), che forniscono informazioni dettagliate sul misuratore.
- Il misuratore può essere installato nel tubo solo se è stato disalimentato e in assenza di sollecitazioni meccaniche o carichi esterni.
- Il misuratore può essere modificato solo se l'intervento è descritto espressamente nelle Istruzioni di funzionamento (sul CD-ROM).
- Le riparazioni possono essere eseguite solo se sono disponibili parti di ricambio originali e se gli interventi sono consentiti espressamente.
- Se si devono eseguire delle saldature sulla tubazione, la saldatrice non deve essere messa a terra tramite il misuratore.

1.3 Sicurezza operativa

- Il misuratore è stato sviluppato per soddisfare i requisiti di sicurezza attuali; è stato collaudato e ha lasciato la fabbrica in condizioni da essere impiegato in completa sicurezza. Sono stati rispettati gli standard e le normative applicabili.
- Il produttore si riserva il diritto di modificare i dati tecnici senza preavviso. Per informazioni e aggiornamenti delle presenti istruzioni rivolgersi all'Ufficio Vendite Endress+Hauser locale.
- È necessario osservare le indicazioni e istruzioni riportate negli avvisi, sulle targhette e sulle etichette dei collegamenti applicate sul misuratore. Esse riportano dati importanti, quali ad esempio informazioni sulle condizioni operative consentite, sull'applicazione del misuratore, specifiche dei materiali, ecc.
- Se il misuratore non è utilizzato alle temperature atmosferiche, è necessario rispettare rigorosamente le relative condizioni di base, indicate nella documentazione fornita con lo strumento (sul CD-ROM).

- Il misuratore deve essere cablato in base agli schemi elettrici e alle targhette di connessione. Deve essere consentita l'interconnessione.
- Tutte le parti del misuratore devono essere integrate nel sistema di equipotenzialità dell'impianto.
- I cavi, pressacavi e tappi ciechi collaudati devono essere adatti alle principali condizioni operative, ad es. al campo di temperatura del processo. Le aperture presenti sulla custodia non utilizzate devono essere chiuse ermeticamente mediante tappi ciechi.
- Il misuratore può essere impiegato solo con fluidi ai quali tutte le parti bagnate del misuratore sono sufficientemente resistenti. In caso di fluidi speciali, compresi i detergenti, Endress+Hauser è a disposizione per definire le caratteristiche di resistenza alla corrosione dei materiali parti bagnate. In ogni caso, modeste variazioni di temperatura, concentrazione o grado di contaminazione del processo possono alterare la resistenza alla corrosione. Di conseguenza, Endress+Hauser non può assumersi la responsabilità della resistenza alla corrosione dei materiali delle parti bagnate in applicazioni specifiche. L'operatore è responsabile della scelta dei materiali delle parti bagnate.
- Quando un fluido bollente attraversa il tubo di misura, aumenta la temperatura superficiale della custodia. In particolare, nel caso del sensore, gli utenti devono aspettarsi temperature che possono avvicinarsi a quella del fluido. Se la temperatura del fluido è elevata, prevedere misure adeguate per evitare bruciatore o ustioni.
- Area pericolosa
I misuratori per impieghi in area pericolosa sono contrassegnati con il relativo simbolo sulla targhetta. Rispettare le normative nazionali applicabili se il dispositivo è utilizzato in aree pericolose.
- Applicazioni igieniche
I misuratori per applicazioni igieniche sono contraddistinti da una speciale etichettatura. Se si utilizzano questi dispositivi, rispettare le relative norme nazionali.
- Strumenti in pressione
I misuratori utilizzati nei sistemi che richiedono un monitoraggio sono contrassegnati conseguentemente sulla targhetta. Se si utilizzano questi dispositivi, rispettare le relative norme nazionali. La documentazione separata, reperibile sul CD-ROM, per dispositivi in pressione nei sistemi monitorati è parte integrante della documentazione completa del dispositivo. Rispettare le direttive di installazione, i valori di connessione e le istruzioni di sicurezza descritti in questa documentazione.
- Endress+Hauser è a disposizione per qualsiasi chiarimento sulle approvazioni e sulla relativa applicazione e implementazione.

1.4 Simboli di sicurezza

 Avviso!

"Avviso" indica un'azione o una procedura che, se non eseguita correttamente, può causare lesioni personali o mettere in pericolo la sicurezza. Rispettare tassativamente le istruzioni e procedere con attenzione.

 Attenzione!

Indica un'azione o una procedura che, se non eseguita correttamente, può causare malfunzionamento o danni irreparabili al dispositivo. Rispettare rigorosamente le istruzioni.

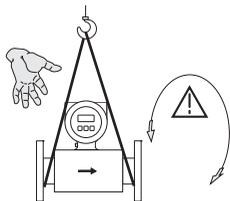
Nota! "Nota" indica un'azione o una procedura, che può avere un effetto indiretto sul funzionamento o generare una risposta inaspettata del dispositivo, se eseguita non correttamente.

2 Installazione

2.1 Trasporto fino al punto di misura

- Trasportare il misuratore nell'imballaggio originale fino al punto di misura.
- Eliminare le protezioni o i coperchi solo al momento dell'installazione.

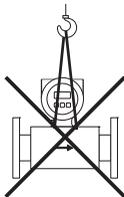
2.1.1 Trasporto di strumenti flangiati DN ≤ 300 (12")



A0008978

Per trasportare il dispositivo, utilizzare delle cinghie in tessuto strette attorno alle connessioni al processo o ganci di sollevamento (se disponibili).

⚠ Avviso!
Rischio di lesioni personali. Il dispositivo può scivolare. Il centro di gravità del misuratore potrebbe trovarsi più in alto dei punti di attacco delle cinghie. Verificare sempre che il dispositivo non possa scivolare o ruotare attorno al suo asse.



A0008979

Il misuratore non deve essere sollevato afferrandolo dalla custodia del trasmettitore o dal vano collegamenti in caso di versione separata. Non utilizzare catene: potrebbero danneggiare la custodia.

2.1.2 Trasporto di strumenti flangiati DN > 300 (12")

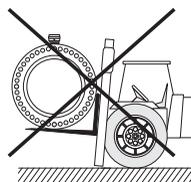
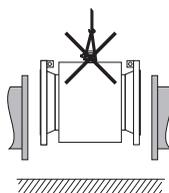
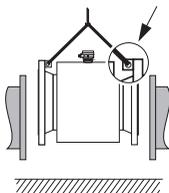
Per trasportare, sollevare o posizionare il sensore nella tubazione utilizzare esclusivamente gli occhielli in metallo presenti sulle flange.



Attenzione!

Non tentare di sollevare il sensore inserendo i rebbi del carrello elevatore sotto l'involucro metallico di rivestimento!

In caso contrario, l'involucro potrebbe deformarsi e danneggiare le bobine magnetiche interne.



A0008153

2.2 Condizioni di installazione

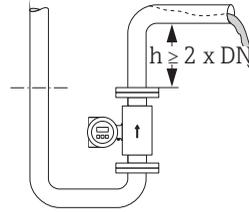
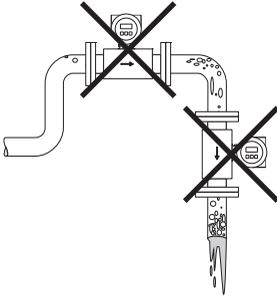
2.2.1 Dimensioni

Per le dimensioni del misuratore, v. Informazioni tecniche associate, presenti sul CD-ROM.

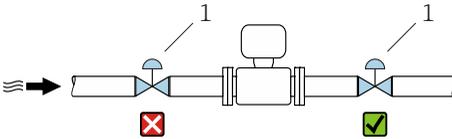
2.2.2 Posizione di montaggio

L'accumulo di aria o la formazione di bolle di gas nel tubo di misura può provocare un incremento degli errori di misura. Di conseguenza, **evitare** le seguenti posizioni di installazione nel tubo:

- nel punto più alto della tubazione. Rischio di accumuli d'aria.
- direttamente a monte di una bocca di scarico in un tubo a scarico libero.



A0008154



L'installazione del sensore a valle di una valvola di regolazione non è consigliata

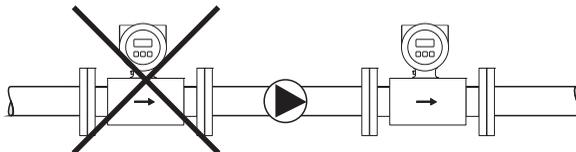
1. Valvola di regolazione

A0033017

Installazione di pompe

Il sensore non deve essere installato sul lato di aspirazione della pompa. In questo modo si evitano condizioni di bassa pressione e conseguente rischio di danni al rivestimento del tubo di misura. Nei sistemi che richiedono pompe a pistone, a membrana o peristaltiche, potrebbero essere richiesti degli smorzatori di impulsi.

Le informazioni sulla tenuta alla pressione e sulla resistenza a urti e vibrazioni del sistema di misura → sono reperibili nelle Istruzioni di funzionamento presenti sul CD-ROM.



A0003203

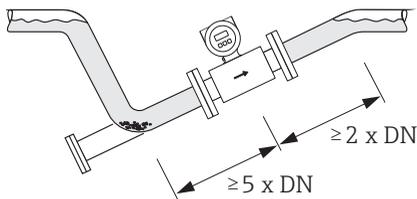
Tubi parzialmente pieni

Per tubazioni parzialmente piene in pendenza, prevedere una configurazione drenabile. La funzione di controllo di tubo vuoto (EPD) offre una protezione addizionale, poiché consente di rilevare i tubi vuoti o parzialmente pieni.



Attenzione!

Rischio di depositi solidi! Il sensore non deve essere installato nel punto più basso del sifone. Si consiglia di installare una valvola di drenaggio.



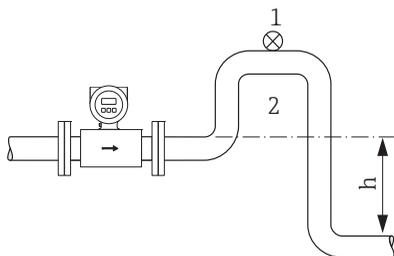
Installazione in tubi parzialmente pieni

A0008155

Tubi a scarico libero

Installare un sifone o una valvola di sfiato a valle del sensore, se la lunghezza dei tubi a scarico libero è superiore a 5 metri (16 ft). In questo modo si evitano condizioni di bassa pressione e conseguente rischio di danni al rivestimento del tubo di misura. Questo accorgimento evita anche le interruzioni di flusso, che potrebbero provocare delle sacche d'aria.

Per informazioni sulla tenuta alla pressione del rivestimento del tubo di misura, → v. Istruzioni di funzionamento sul CD-ROM.



A0008157

Accorgimenti per l'installazione in un tubo a scarico libero
($h > 5 \text{ m}/16 \text{ ft}$)

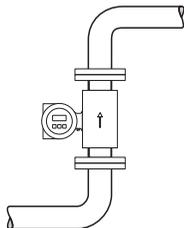
1. Valvola di sfiato
2. Sifone

2.2.3 Orientamento

Un corretto orientamento contribuisce a evitare l'accumulo di gas e aria e la formazione di depositi nel tubo di misura. Il misuratore, in ogni caso, fornisce una serie di funzioni e adattamenti per misurare correttamente i fluidi problematici:

- circuito di pulizia elettrodi (ECC) per evitare la formazione di depositi che conducono elettricamente nel tubo di misura, ad es. con fluidi che causano depositi
- controllo di tubo vuoto (EPD - Empty Pipe Detection) per rilevare i tubi di misura parzialmente pieni in caso, ad es., di liquidi che rilasciano gas o pressioni di processo fluttuanti
- elettrodi misura sostituibili per fluidi abrasivi (solo Promag W)

Orientamento verticale



A0008158

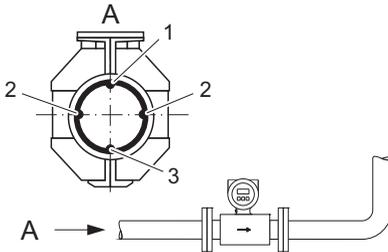
Questo orientamento è ottimale per i sistemi di tubazioni autosvuotanti e se si utilizza il controllo di tubo vuoto (EPD - Empty Pipe Detection) o di elettrodo aperto (OED - Open Electrode Detection).

Orientamento orizzontale

Il piano degli elettrodi di misura deve essere orizzontale. Questo evita brevi "isolamenti" tra i due elettrodi dovuti all'ingresso di bolle d'aria.

 **Attenzione!**

Il controllo di tubo vuoto è funziona correttamente, in caso di orientamento orizzontale, solo se la custodia del trasmettitore è rivolta verso l'alto. In caso contrario, non è garantito che il controllo di tubo vuoto sia eseguito in caso di tubo di misura parzialmente pieno o vuoto.

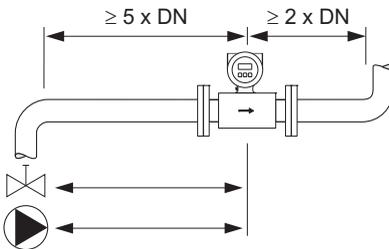


A0008159

1. Elettrodo EPD per il controllo di tubo vuoto (non per Promag H, DN 2...15, 1/12...1/2").
2. Elettrodi di misura per il rilevamento del segnale
3. Elettrodo di riferimento per l'equalizzazione di potenziale (non per Promag H)

Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Installare, se possibile, il sensore a monte di componenti, come valvole, elementi a T, gomiti, ecc.

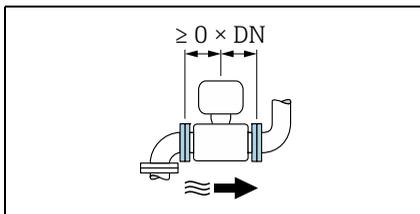


A0008160

Versione standard

Rispettare i seguenti tratti rettilinei in entrata e in uscita per garantire le specifiche di accuratezza:

- Tratto in entrata: $\geq 5 \times DN$
- Tratto in uscita: $\geq 2 \times DN$

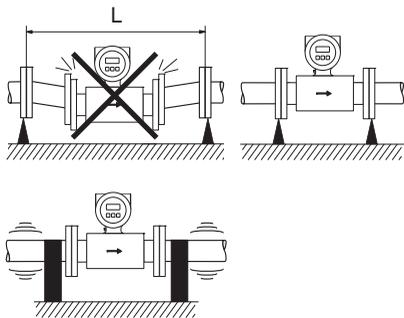


A0032859

Versione opzionale senza tratti rettilinei in entrata e in uscita

2.2.4 Vibrazioni

In caso di forti vibrazioni, fissare saldamente sia la tubazione, sia il sensore.



Accorgimenti per prevenire le vibrazioni del misuratore
($L > 10 \text{ m} / 33 \text{ ft}$)

Attenzione!
Se le vibrazioni sono eccessivamente forti, si consiglia di installare sensore e trasmettitore separatamente. Per informazioni sulla resistenza alle vibrazioni e agli urti, → v. Istruzioni di funzionamento sul CD-ROM.

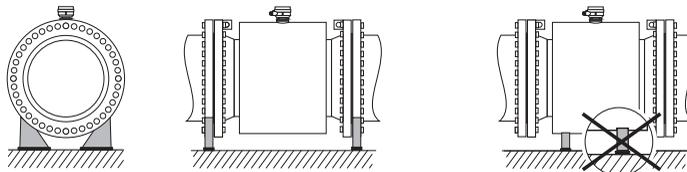
A0008161

2.2.5 Appoggi, supporti

In caso di diametro nominale $DN \geq 350$ (14"), il sensore deve essere montato su un appoggio con adeguata resistenza al carico.

Attenzione!

Rischio di danneggiamento! Evitare di sostenere il peso del sensore dall'involucro in metallo. In caso contrario, l'involucro potrebbe deformarsi e danneggiare le bobine magnetiche interne.

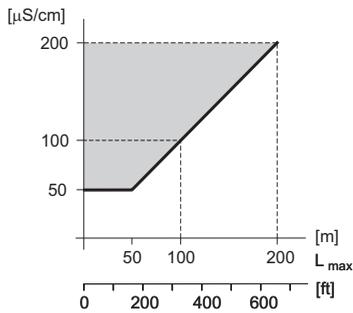
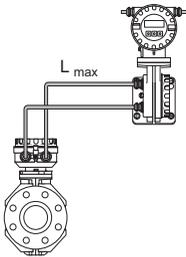


A0008163

2.2.6 Lunghezza del cavo di collegamento

Rispettare le seguenti indicazioni per ottenere delle misure corrette:

- Il cavo deve essere steso e fissato saldamente; altrimenti utilizzare un conduit schermato. I movimenti del cavo possono alterare il segnale di misura, soprattutto se il fluido ha una bassa conducibilità.
- Il cavo non deve essere steso in prossimità di macchinari elettrici e dispositivi di commutazione.
- Garantire l'equalizzazione di potenziale fra sensore e trasmettitore, se necessario.
- La lunghezza del cavo consentita L_{max} dipende dalla conducibilità del fluido.



Area grigia = campo consentito

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

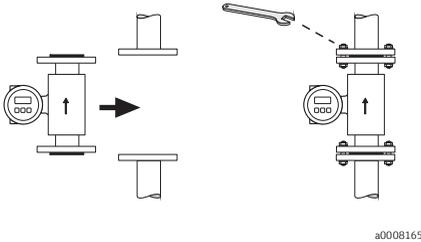
Conducibilità del fluido in [$\mu\text{S}/\text{cm}$]

A0008961

2.3 Installazione del sensore Promag E

☝ Attenzione!

- Le piastre montate sulle due flange del sensore proteggono il rivestimento in PTFE, che copre la superficie delle flange e, di conseguenza, devono essere rimosse solo al momento dell'installazione del sensore.
- Le piastre di protezione non devono essere eliminate durante l'immagazzinamento del dispositivo.
- Verificare che il rivestimento sulla flangia non sia stato danneggiato o eliminato.



Nota!

Viti, dadi, guarnizioni, ecc. non sono inclusi nella fornitura e devono essere previsti dall'utente.

Il sensore è installato tra le due flange del tubo:

- rispettare le coppie di serraggio indicate → 14
- Se si utilizzano dischi di messa a terra, seguire le istruzioni di montaggio allegate alla fornitura

2.3.1 Guarnizioni

Rispettare le seguenti istruzioni per l'installazione delle guarnizioni:

- Non** sono richieste guarnizioni, se il rivestimento del tubo di misura è in PFTE.
- Per flange DIN, usare esclusivamente guarnizioni secondo DIN EN 1514-1.
- Le guarnizioni montate non devono sporgere all'interno della sezione della tubazione.

☝ Attenzione!

Rischio di corto circuito! Non usare materiali di tenuta che conducono l'elettricità, come la grafite! Si potrebbe formare uno strato che conduce l'elettricità sulla parete interna del tubo di misura e causare il cortocircuito del segnale di misura.

2.3.2 Cavo di messa a terra

Cavi di messa a terra speciali possono essere ordinati come accessori, se è richiesta l'equalizzazione di potenziale.

2.3.3 Coppie di serraggio delle viti (Promag E)

Tenere presente quanto segue:

- Le coppie di serraggio elencate di seguito si riferiscono solo a filettature lubrificate.
- Serrare sempre le viti uniformemente, in sequenza diagonalmente opposta.
- Un eccessivo serraggio delle viti deforma le superfici di tenuta o danneggia le guarnizioni.
- Le coppie di serraggio elencate di seguito si applicano solo a tubi non soggetti a forze di trazione.

Coppie di serraggio delle viti per Promag E secondo EN 1092-1 (DIN 2501), PN 6/10/16/40

Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale [bar]	Elementi di fissaggio filettati	Spessore della flangia [mm]	Coppia di serraggio max. per PTFE [Nm]
15	PN 40	4 × M 12	16	11
25	PN 40	4 × M 12	18	26
32	PN 40	4 × M 16	18	41
40	PN 40	4 × M 16	18	52
50	PN 40	4 × M 16	20	65
65 *	PN 16	8 × M 16	18	43
80	PN 16	8 × M 16	20	53
100	PN 16	8 × M 16	20	57
125	PN 16	8 × M 16	22	75
150	PN 16	8 × M 20	22	99
200	PN 10	8 × M 20	24	141
200	PN 16	12 × M 20	24	94
250	PN 10	12 × M 20	26	110
250	PN 16	12 × M 24	26	131
300	PN 10	12 × M 20	26	125
300	PN 16	12 × M 24	28	179
350	PN 6	12 × M 20	22	200
350	PN 10	16 × M 20	26	188
350	PN 16	16 × M 24	30	254
400	PN 6	16 × M 20	22	166
400	PN 10	16 × M 24	26	260
400	PN 16	16 × M 27	32	330
450	PN 6	16 × M 20	22	202
450	PN 10	20 × M 24	28	235
450	PN 16	20 × M 27	40	300
500	PN 6	20 × M 20	24	176
500	PN 10	20 × M 24	28	265
500	PN 16	20 × M 30	34	448
600	PN 6	20 × M 24	30	242
600	PN 10	20 × M 27	28	345
600 *	PN 16	20 × M 33	36	658

* Progettato secondo EN 1092-1 (non secondo DIN 2501)

**Coppie di serraggio delle viti per Promag E secondo EN 1092-1, PN 6/10/16, P245GH/
acciaio inox; calcolate secondo EN 1591-1:2014 per flange EN 1092-1:2013**

Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Spessore della flangia [mm]	Coppia di serraggio nom. per PTFE [Nm]
350	PN 10	16 × M 20	26	60
350	PN 16	16 × M 24	30	115
400	PN 10	16 × M 24	26	90
400	PN 16	16 × M 27	32	155
450	PN 10	20 × M 24	28	90
450	PN 16	20 × M 27	34	155
500	PN 10	20 × M 24	28	100
500	PN 16	20 × M 30	36	205
600	PN 10	20 × M 27	30	150
600	PN 16	20 × M 33	40	310

Coppie di serraggio delle viti per Promag E secondo ASME B16.5, Classe 150

Diametro nominale		ASME Pressione nominale [lbs]	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max. PTFE	
[mm]	[inch]			[Nm]	[lbf · ft]
15	½"	Classe 150	4 × ½"	6	4
25	1"	Classe 150	4 × ½"	11	8
40	1 ½"	Classe 150	4 × ½"	24	18
50	2"	Classe 150	4 × 5/8"	47	35
80	3"	Classe 150	4 × 5/8"	79	58
100	4"	Classe 150	8 × 5/8"	56	41
150	6"	Classe 150	8 × ¾"	106	78
200	8"	Classe 150	8 × ¾"	143	105
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 ½"	371	274
500	20"	Classe 150	20 × 1 ½"	341	252
600	24"	Classe 150	20 × 1 ¼"	477	352

Coppie di serraggio delle viti per Promag E secondo JIS B2220, 10/20K

Diametro nominale [mm]	JIS	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max. [Nm]
	Pressione nominale		PTFE
15	20K	4 × M 16	16
25	20K	4 × M 16	32
32	20K	4 × M 16	38
40	20K	4 × M 16	41
50	10K	4 × M 16	54
65	10K	4 × M 16	74
80	10K	8 × M 16	38
100	10K	8 × M 16	47
125	10K	8 × M 20	80
150	10K	8 × M 20	99
200	10K	12 × M 20	82
250	10K	12 × M 22	133
300	10K	16 × M 22	99

2.4 Installazione del sensore Promag H

Il sensore è fornito con o senza connessioni al processo premontate in base alle specifiche dell'ordine. Le connessioni al processo montate sono fissate al sensore mediante 4 o 6 viti a testa esagonale.

 **Attenzione!**

In funzione dell'applicazione e della lunghezza del tubo, potrebbe essere necessario assicurare il sensore o fissarlo su un supporto aggiuntivo. Se si utilizzano connessioni al processo in plastica, il sensore deve essere fissato. È possibile ordinare un kit per il montaggio a parete idoneo, acquistabile separatamente da Endress+Hauser come accessorio.

2.4.1 Guarnizioni

Verificare che le guarnizioni utilizzate per l'installazione delle connessioni al processo siano pulite e centrate correttamente.

 **Attenzione!**

- In caso di connessioni al processo in metallo, serrare saldamente le viti. La connessione al processo forma un collegamento metallico con il sensore, che assicura la corretta compressione della guarnizione.
- Le guarnizioni devono essere sostituite periodicamente, in funzione dell'applicazione e, in particolare, se si usano guarnizioni sagomate (versione asettica)! Gli intervalli tra le sostituzioni delle guarnizioni dipendono dalla frequenza dei cicli di lavaggio e dalla temperatura della pulizia e del fluido. Le guarnizioni di sostituzione possono essere ordinate come accessori.

2.4.2 Saldatura del sensore al tubo (nippli a saldare)

 **Attenzione!**

Rischio di danni irreparabili all'elettronica! Garantire che la saldatrice non sia messa a terra tramite il sensore o il trasmettitore.

- a. Fissare il sensore nel tubo con qualche punto di saldatura.
Una dima di saldatura adatta a questo scopo è disponibile fra gli accessori.
- b. Svitare le viti sulla flangia della connessione al processo e togliere il sensore e la guarnizione dal tubo.
- c. Saldare la connessione al processo sul tubo.
- d. Rimontare il sensore nel tubo.
Nel farlo, verificare che le guarnizioni siano pulite e posizionate correttamente.

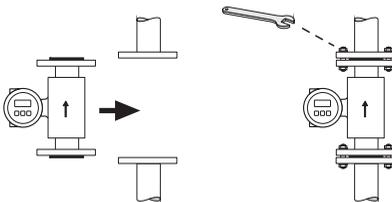
Nota!

- In caso di tubi a basso spessore per i prodotti alimentari, eseguendo una corretta saldatura, la guarnizione non subisce danni termici anche se di tipo sagomato. Si consiglia, tuttavia, di smontare sensore e guarnizione.
- Per lo smontaggio, si deve poter aprire il tubo di circa 8 mm (0.31 in) totali.

2.5 Installazione del sensore Promag L

☝ Attenzione!

- I coperchi protettivi montati sulle due flange del sensore (DN 25...300 / 1...12") sono utilizzati per mantenere in posizione le flange scorrevoli e per proteggere il rivestimento in PTFE durante il trasporto. Pertanto, rimuovere questi coperchi solo immediatamente prima dell'installazione del sensore nel tubo.
- Le piastre di protezione non devono essere eliminate durante l'immagazzinamento del dispositivo.
- Verificare che il rivestimento sulla flangia non sia stato danneggiato o eliminato.



a0008165

Nota!

Viti, dadi, guarnizioni, ecc. non sono inclusi nella fornitura e devono essere previsti dall'utente.

Il sensore è installato tra le due flange del tubo:

- rispettare le coppie di serraggio indicate → 19
- Se si utilizzano dischi di messa a terra, seguire le istruzioni di montaggio fornite alla spedizione.
- Per rispettare le specifiche del dispositivo, è richiesta un'installazione concentrica nella sezione di misura

2.5.1 Guarnizioni

Rispettare le seguenti istruzioni per l'installazione delle guarnizioni:

- Rivestimento in gomma dura → le guarnizioni aggiuntive devono essere **sempre** presenti!
- Rivestimento in poliuretano → **non** sono richieste guarnizioni.
- **Non** sono richieste guarnizioni se il tubo di misura è rivestito in PTFE.
- Per flange DIN, usare esclusivamente guarnizioni secondo DIN EN 1514-1.
- Le guarnizioni montate non devono sporgere all'interno della sezione della tubazione.

☝ Attenzione!

Rischio di corto circuito!

Non usare materiali di tenuta che conducono l'elettricità, come la grafite! Si potrebbe formare uno strato che conduce l'elettricità sulla parete interna del tubo di misura e causare il cortocircuito del segnale di misura.

2.5.2 Cavo di messa a terra

Cavi di messa a terra speciali possono essere ordinati come accessori, se è richiesta l'equalizzazione di potenziale.

2.5.3 Coppie di serraggio delle viti (Promag L)

Tenere presente quanto segue:

- Le coppie di serraggio elencate di seguito si riferiscono solo a filettature lubrificate.
- Serrare sempre le viti uniformemente, in sequenza diagonalmente opposta.
- Un eccessivo serraggio delle viti deforma le superfici di tenuta o danneggia le guarnizioni.
- Le coppie di serraggio elencate di seguito si applicano solo a tubi non soggetti a forze di trazione.

Coppie di serraggio delle viti per Promag L secondo EN 1092-1 (DIN 2501), PN 6/10/16

Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Spessore della flangia [mm]	Coppie di serraggio max.		
				Gomma dura [Nm]	Poliuretano [Nm]	PTFE [Nm]
25	PN 10/16	4 × M 12	18	-	6	11
32	PN 10/16	4 × M 16	18	-	16	27
40	PN 10/16	4 × M 16	18	-	16	29
50	PN 10/16	4 × M 16	18	-	15	40
65*	PN 10/16	8 × M 16	18	-	10	22
80	PN 10/16	8 × M 16	20	-	15	30
100	PN 10/16	8 × M 16	20	-	20	42
125	PN 10/16	8 × M 16	22	-	30	55
150	PN 10/16	8 × M 20	22	-	50	90
200	PN 16	12 × M 20	24	-	65	87
250	PN 16	12 × M 24	26	-	126	151
300	PN 16	12 × M 24	28	-	139	177
350	PN 6	12 × M 20	22	111	120	-
350	PN 10	16 × M 20	26	112	118	-
350	PN 16	16 × M 24	30	152	165	-
400	PN 6	16 × M 20	22	90	98	-
400	PN 10	16 × M 24	26	151	167	-
400	PN 16	16 × M 27	32	193	215	-
450	PN 6	16 × M 20	22	112	126	-
450	PN 10	20 × M 24	28	153	133	-
500	PN 6	20 × M 20	24	119	123	-
500	PN 10	20 × M 24	28	155	171	-
500	PN 16	20 × M 30	34	275	300	-
600	PN 6	20 × M 24	30	139	147	-
600	PN 10	20 × M 27	28	206	219	-
600*	PN 16	20 × M 33	36	415	443	-
700	PN 6	24 × M 24	24	148	139	-
700	PN 10	24 × M 27	30	246	246	-
700	PN 16	24 × M 33	36	278	318	-
800	PN 6	24 × M 27	24	206	182	-
800	PN 10	24 × M 30	32	331	316	-
800	PN 16	24 × M 36	38	369	385	-
900	PN 6	24 × M 27	26	230	637	-
900	PN 10	28 × M 30	34	316	307	-
900	PN 16	28 × M 36	40	353	398	-
1000	PN 6	28 × M 27	26	218	208	-
1000	PN 10	28 × M 33	34	402	405	-
1000	PN 16	28 × M 39	42	502	518	-

Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Spessore della flangia [mm]	Coppie di serraggio max.		
				Gomma dura [Nm]	Poliuretano [Nm]	PTFE [Nm]
1200	PN 6	32 × M 30	28	319	299	-
1200	PN 10	32 × M 36	38	564	568	-
1200	PN 16	32 × M 45	48	701	753	-
1400	PN 6	36 × M 33	32	430	-	-
1400	PN 10	36 × M 39	42	654	-	-
1400	PN 16	36 × M 45	52	729	-	-
1600	PN 6	40 × M 33	34	440	-	-
1600	PN 10	40 × M 45	46	946	-	-
1600	PN 16	40 × M 52	58	1007	-	-
1800	PN 6	44 × M 36	36	547	-	-
1800	PN 10	44 × M 45	50	961	-	-
1800	PN 16	44 × M 52	62	1108	-	-
2000	PN 6	48 × M 39	38	629	-	-
2000	PN 10	48 × M 45	54	1047	-	-
2000	PN 16	48 × M 56	66	1324	-	-
2200	PN 6	52 × M 39	42	698	-	-
2200	PN 10	52 × M 52	58	1217	-	-
2400	PN 6	56 × M 39	44	768	-	-
2400	PN 10	56 × M 52	62	1229	-	-

* Progettato secondo EN 1092-1 (non secondo DIN 2501)

**Coppie di serraggio delle viti per Promag L secondo EN 1092-, PN 6/10/16, P245GH/
acciaio inox; calcolate secondo EN 1591-1:2014 per flange EN 1092-1:2013**

Diametro nominale [mm]	EN(DIN) pressione nominale	Elemento di fissaggio filettato	Spessore della flangia [mm]	Coppie di serraggio nom.	
				Gomma dura [Nm]	Poliuretano [Nm]
350	PN 6	12 × M 20	22	60	75
350	PN 10	16 × M 20	26	70	80
400	PN 6	16 × M 20	22	65	70
400	PN 10	16 × M 24	26	100	120
400	PN 16	16 × M 27	32	175	190
450	PN 6	16 × M 20	22	70	90
450	PN 10	20 × M 24	28	100	110
500	PN 6	20 × M 20	24	65	70
500	PN 10	20 × M 24	28	110	120
500	PN 16	20 × M 30	36	225	235
600	PN 6	20 × M 24	30	105	105
600	PN 10	20 × M 27	30	165	160
600	PN 16	20 × M 33	40	340	340

Diametro nominale [mm]	EN(DIN) pressione nominale	Elemento di fissaggio filettato	Spessore della flangia [mm]	Coppie di serraggio nom.	
				Gomma dura [Nm]	Poliuretano [Nm]
700	PN 6	24 × M 24	30	110	110
700	PN 10	24 × M 27	35	190	190
700	PN 16	24 × M 33	40	340	340
800	PN 6	24 × M 27	30	145	145
800	PN 10	24 × M 30	38	260	260
800	PN 16	24 × M 36	41	465	455
900	PN 6	24 × M 27	34	170	180
900	PN 10	28 × M 30	38	265	275
900	PN 16	28 × M 36	48	475	475
1000	PN 6	28 × M 27	38	175	185
1000	PN 10	28 × M 33	44	350	360
1000	PN 16	28 × M 39	59	630	620
1200	PN 6	32 × M 30	42	235	250
1200	PN 10	32 × M 36	55	470	480
1200	PN 16	32 × M 45	78	890	900
1400	PN 6	36 × M 33	56	300	-
1400	PN 10	36 × M 39	65	600	-
1400	PN 16	36 × M 45	84	1050	-
1600	PN 6	40 × M 33	63	340	-
1600	PN 10	40 × M 45	75	810	-
1600	PN 16	40 × M 52	102	1420	-
1800	PN 6	44 × M 36	69	430	-
1800	PN 10	44 × M 45	85	920	-
1800	PN 16	44 × M 52	110	1600	-
2000	PN 6	48 × M 39	74	530	-
2000	PN 10	48 × M 45	90	1040	-
2000	PN 16	48 × M 56	124	1900	-
2200	PN 6	52 × M 39	81	580	-
2200	PN 10	52 × M 52	100	1290	-
2400	PN 6	56 × M 39	87	650	-
2400	PN 10	56 × M 52	110	1410	-

Coppie di serraggio delle viti per Promag L secondo ASME B16.5, Classe 150

Diametro nominale		ASME Pressione nominale [lbs]	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max.					
[mm]	[inch]			Gomma dura		Poliuretano		PTFE	
				[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]
25	1	Classe 150	4 × 5/8"	-	-	5	4	14	13
40	1 ½	Classe 150	4 × 5/8"	-	-	10	7	21	15
50	2"	Classe 150	4 × 5/8"	-	-	15	11	40	29
80	3"	Classe 150	4 × 5/8"	-	-	25	18	65	48
100	4"	Classe 150	8 × 5/8"	-	-	20	15	44	32
150	6"	Classe 150	8 × ¾"	-	-	45	33	90	66
200	8"	Classe 150	8 × ¾"	-	-	65	48	87	64
250	10"	Classe 150	12 × 7/8"	-	-	126	93	151	112
300	12"	Classe 150	12 × 7/8"	-	-	146	108	177	131
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 ⅛"	204	150	234	173	-	-
500	20"	Classe 150	20 × 1 ⅛"	183	135	217	160	-	-
600	24"	Classe 150	20 × 1 ¼"	268	198	307	226	-	-

Coppie di serraggio delle viti per Promag L secondo AWWA, Classe D

Diametro nominale		AWWA Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max.					
[mm]	[inch]			Gomma dura		Poliuretano		PTFE	
				[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]
700	28"	Classe D	28 × 1 ¼"	247	182	292	215	-	-
750	30"	Classe D	28 × 1 ¼"	287	212	302	223	-	-
800	32"	Classe D	28 × 1 ½"	394	291	422	311	-	-
900	36"	Classe D	32 × 1 ½"	419	309	430	317	-	-
1000	40"	Classe D	36 × 1 ½"	420	310	477	352	-	-
1050	42"	Classe D	36 × 1 ½"	528	389	518	382	-	-
1200	48"	Classe D	44 × 1 ½"	552	407	531	392	-	-
1350	54"	Classe D	44 × 1 ¾"	730	538	-	-	-	-
1500	60"	Classe D	52 × 1 ¾"	758	559	-	-	-	-
1650	66"	Classe D	52 × 1 ¾"	946	698	-	-	-	-
1800	72"	Classe D	60 × 1 ¾"	975	719	-	-	-	-
2000	78"	Classe D	64 × 2"	853	629	-	-	-	-
2150	84"	Classe D	64 × 2"	931	687	-	-	-	-
2300	90"	Classe D	68 × 2 ¼"	1048	773	-	-	-	-

Coppie di serraggio delle viti per Promag L secondo AS 2129, Tabella E

Diametro nominale [mm]	AS 2129 Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max.		
			Gomma dura [Nm]	Poliuretano [Nm]	PTFE [Nm]
350	Tabella E	12 × M 24	203	-	-
400	Tabella E	12 × M 24	226	-	-
450	Tabella E	16 × M 24	226	-	-
500	Tabella E	16 × M 24	271	-	-
600	Tabella E	16 × M 30	439	-	-
700	Tabella E	20 × M 30	355	-	-
750	Tabella E	20 × M 30	559	-	-
800	Tabella E	20 × M 30	631	-	-
900	Tabella E	24 × M 30	627	-	-
1000	Tabella E	24 × M 30	634	-	-
1200	Tabella E	32 × M 30	727	-	-

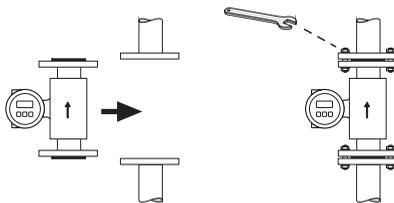
Coppie di serraggio delle viti per Promag L secondo AS 4087, PN16

Diametro nominale [mm]	AS 4087 Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max.		
			Gomma dura [Nm]	Poliuretano [Nm]	PTFE [Nm]
350	PN 16	12 × M 24	203	-	-
375	PN 16	12 × M 24	137	-	-
400	PN 16	12 × M 24	226	-	-
450	PN 16	12 × M 24	301	-	-
500	PN 16	16 × M 24	271	-	-
600	PN 16	16 × M 27	393	-	-
700	PN 16	20 × M 27	330	-	-
750	PN 16	20 × M 30	529	-	-
800	PN 16	20 × M 33	631	-	-
900	PN 16	24 × M 33	627	-	-
1000	PN 16	24 × M 33	595	-	-
1200	PN 16	32 × M 33	703	-	-

2.6 Installazione del sensore Promag P

☝ Attenzione!

- Le piastre montate sulle due flange del sensore proteggono il rivestimento in PTFE, che copre la superficie delle flange e, di conseguenza, devono essere rimosse solo al momento dell'installazione del sensore.
- Le piastre di protezione non devono essere eliminate durante l'immagazzinamento del dispositivo.
- Verificare che il rivestimento sulla flangia non sia stato danneggiato o eliminato.



a0008165

Nota!

Viti, dadi, guarnizioni, ecc. non sono inclusi nella fornitura e devono essere previsti dall'utente.

Il sensore è installato tra le due flange del tubo:

- rispettare le coppie di serraggio indicate → 25
- Se si utilizzano dischi di messa a terra, seguire le istruzioni di montaggio allegate alla fornitura

2.6.1 Guarnizioni

Rispettare le seguenti istruzioni per l'installazione delle guarnizioni:

- se il rivestimento del tubo di misura è in PFA o PTFE, **non** sono richieste guarnizioni.
- Per flange DIN, usare esclusivamente guarnizioni secondo DIN EN 1514-1.
- Le guarnizioni montate non devono sporgere all'interno della sezione della tubazione.

☝ Attenzione!

Rischio di corto circuito! Non usare materiali di tenuta che conducono l'elettricità, come la grafite! Si potrebbe formare uno strato che conduce l'elettricità sulla parete interna del tubo di misura e causare il cortocircuito del segnale di misura.

2.6.2 Cavo di messa a terra

Cavi di messa a terra speciali possono essere ordinati come accessori, se è richiesta l'equalizzazione di potenziale.

2.6.3 Coppie di serraggio delle viti (Promag P)

Tenere presente quanto segue:

- Le coppie di serraggio elencate di seguito si riferiscono solo a filettature lubrificate.
- Serrare sempre le viti uniformemente, in sequenza diagonalmente opposta.
- Un eccessivo serraggio delle viti deforma le superfici di tenuta o danneggia le guarnizioni.
- Le coppie di serraggio elencate di seguito si applicano solo a tubi non soggetti a forze di trazione.

Coppie di serraggio delle viti per Promag P secondo EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10/16/25/40

Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale [bar]	Elementi di fissaggio filettati	Spessore della flangia [mm]	Coppia di serraggio max. [Nm]
25	PN 40	4 × M 12	18	26
32	PN 40	4 × M 16	18	41
40	PN 40	4 × M 16	18	52
50	PN 40	4 × M 16	20	65
65 *	PN 16	8 × M 16	18	43
65	PN 40	8 × M 16	22	43
80	PN 16	8 × M 16	20	53
80	PN 40	8 × M 16	24	53
100	PN 16	8 × M 16	20	57
100	PN 40	8 × M 20	24	78
125	PN 16	8 × M 16	22	75
125	PN 40	8 × M 24	26	111
150	PN 16	8 × M 20	22	99
150	PN 40	8 × M 24	28	136
200	PN 10	8 × M 20	24	141
200	PN 16	12 × M 20	24	94
200	PN 25	12 × M 24	30	138
250	PN 10	12 × M 20	26	110
250	PN 16	12 × M 24	26	131
250	PN 25	12 × M 27	32	200
300	PN 10	12 × M 20	26	125
300	PN 16	12 × M 24	28	179
300	PN 25	16 × M 27	34	204
350	PN 10	16 × M 20	26	188
350	PN 16	16 × M 24	30	254
350	PN 25	16 × M 30	38	380
400	PN 10	16 × M 24	26	260
400	PN 16	16 × M 27	32	330
400	PN 25	16 × M 33	40	488
450	PN 10	20 × M 24	28	235
450	PN 16	20 × M 27	40	300
450	PN 25	20 × M 33	46	385
500	PN 10	20 × M 24	28	265
500	PN 16	20 × M 30	34	448
500	PN 25	20 × M 33	48	533
600	PN 10	20 × M 27	28	345
600 *	PN 16	20 × M 33	36	658
600	PN 25	20 × M 36	58	731

* Progettato secondo EN 1092-1 (non secondo DIN 2501)

**Coppie di serraggio delle viti per Promag P secondo EN 1092-1, PN 10/16/25, P245GH/
acciaio inox; calcolate secondo EN 1591-1:2014 per flange EN 1092-1:2013**

Diametro nominale [mm]	EN (DIN) pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Spessore della flangia [mm]	Coppie di serraggio nom. per PTFE [Nm]
350	PN 10	16 × M 20	26	60
350	PN 16	16 × M 24	30	115
350	PN 25	16 × M 30	38	220
400	PN 10	16 × M 24	26	90
400	PN 16	16 × M 27	32	155
400	PN 25	16 × M 33	40	290
450	PN 10	20 × M 24	28	90
450	PN 16	20 × M 27	34	155
450	PN 25	20 × M 33	46	290
500	PN 10	20 × M 24	28	100
500	PN 16	20 × M 30	36	205
500	PN 25	20 × M 33	48	345
600	PN 10	20 × M 27	30	150
600	PN 16	20 × M 33	40	310
600	PN 25	20 × M 36	48	500

Coppie di serraggio delle viti per Promag P secondo ASME B16.5, Classe 150/300

Diametro nominale		ASME Pressione nominale [lbs]	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max. PTFE	
[mm]	[inch]			[Nm]	[lbf · ft]
25	1"	Classe 150	4 × ½"	11	8
25	1"	Classe 300	4 × 5/8"	14	10
40	1 ½"	Classe 150	4 × ½"	24	18
40	1 ½"	Classe 300	4 × ¾"	34	25
50	2"	Classe 150	4 × 5/8"	47	35
50	2"	Classe 300	8 × 5/8"	23	17
80	3"	Classe 150	4 × 5/8"	79	58
80	3"	Classe 300	8 × ¾"	47	35
100	4"	Classe 150	8 × 5/8"	56	41
100	4"	Classe 300	8 × ¾"	67	49
150	6"	Classe 150	8 × ¾"	106	78
150	6"	Classe 300	12 × ¾"	73	54
200	8"	Classe 150	8 × ¾"	143	105
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

Diametro nominale		ASME	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max.	
[mm]	[inch]	Pressione nominale [lbs]		PTFE	
				[Nm]	[lbf · ft]
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 1/4"	477	352

Coppie di serraggio delle viti per Promag P secondo JIS B2220, 10/20K

Diametro nominale		JIS	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max. [Nm]
[mm]		Pressione nominale		PTFE
25		10K	4 × M 16	32
25		20K	4 × M 16	32
32		10K	4 × M 16	38
32		20K	4 × M 16	38
40		10K	4 × M 16	41
40		20K	4 × M 16	41
50		10K	4 × M 16	54
50		20K	8 × M 16	27
65		10K	4 × M 16	74
65		20K	8 × M 16	37
80		10K	8 × M 16	38
80		20K	8 × M 20	57
100		10K	8 × M 16	47
100		20K	8 × M 20	75
125		10K	8 × M 20	80
125		20K	8 × M 22	121
150		10K	8 × M 20	99
150		20K	12 × M 22	108
200		10K	12 × M 20	82
200		20K	12 × M 22	121
250		10K	12 × M 22	133
250		20K	12 × M 24	212
300		10K	16 × M 22	99
300		20K	16 × M 24	183

Coppie di serraggio per Promag P secondo JIS B2220, 10/20K

Diametro nominale [mm]	Pressione nominale JIS	Elementi di fissaggio filettati	Coppie di serraggio nom.	
			Gomma dura [Nm]	Poliuretano [Nm]
350	10K	16 × M 22	109	109
350	20K	16 × M 30 x3	217	217
400	10K	16 × M 24	163	163
400	20K	16 × M 30 x3	258	258
450	10K	16 × M 24	155	155
450	20K	16 × M 30 x3	272	272
500	10K	16 × M 24	183	183
500	20K	16 × M 30 x3	315	315
600	10K	16 × M 30	235	235
600	20K	16 × M 36 x3	381	381

Coppie di serraggio delle viti per Promag P secondo AS 2129, Tabella E

Diametro nominale [mm]	AS 2129 Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max. [Nm] PTFE
25	Tabella E	4 × M 12	21
50	Tabella E	4 × M 16	42

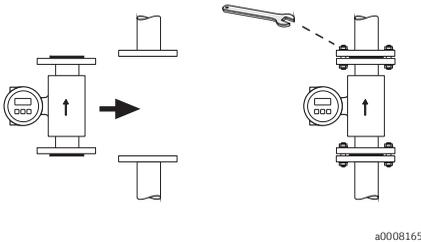
Coppie di serraggio delle viti per Promag P secondo AS 4087, PN16

Diametro nominale [mm]	AS 4087 Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max. [Nm] PTFE
50	PN 16	4 × M 16	42

2.7 Installazione del sensore Promag W

☝ Attenzione!

- I coperchi protettivi montati sulle flange dei due sensori sono utilizzati per mantenere in posizione le flange scorrevoli e per proteggere il rivestimento in PTFE durante il trasporto. Pertanto, rimuovere questi coperchi solo immediatamente prima dell'installazione del sensore nel tubo.
- Le piastre di protezione non devono essere eliminate durante l'immagazzinamento del dispositivo.
- Verificare che il rivestimento sulla flangia non sia stato danneggiato o eliminato.



Nota!

Viti, dadi, guarnizioni, ecc. non sono inclusi nella fornitura e devono essere previsti dall'utente.

Il sensore è installato tra le due flange del tubo:

- rispettare le coppie di serraggio indicate → 30
- Se si utilizzano dischi di messa a terra, seguire le istruzioni di montaggio fornite alla spedizione.
- Per rispettare le specifiche del dispositivo, è richiesta un'installazione concentrica nella sezione di misura

2.7.1 Guarnizioni

Rispettare le seguenti istruzioni per l'installazione delle guarnizioni:

- Rivestimento in gomma dura → le guarnizioni aggiuntive devono essere **sempre** presenti.
- Rivestimento in poliuretano → **non** sono richieste guarnizioni.
- Rivestimento in PTFE → la guarnizione **non** sono necessarie.
- Per flange DIN, usare esclusivamente guarnizioni secondo EN 1514-1.
- Verificare che le guarnizioni non sporgano all'interno della sezione della tubazione.

☝ Attenzione!

Rischio di corto circuito!

Non usare materiali di tenuta che conducono l'elettricità, come la grafite! Si potrebbe formare uno strato che conduce l'elettricità sulla parete interna del tubo di misura e causare il cortocircuito del segnale di misura.

2.7.2 Cavo di messa a terra

Cavi di messa a terra speciali possono essere ordinati come accessori, se è richiesta l'equalizzazione di potenziale.

2.7.3 Coppie di serraggio delle viti (Promag W)

Tenere presente quanto segue:

- Le coppie di serraggio elencate di seguito si riferiscono solo a filettature lubrificate.
- Serrare sempre le viti uniformemente, in sequenza diagonalmente opposta.
- Un eccessivo serraggio delle viti deforma le superfici di tenuta o danneggia le guarnizioni.
- Le coppie di serraggio elencate di seguito si applicano solo a tubi non soggetti a forze di trazione.

Coppie di serraggio delle viti per Promag W secondo EN 1092-1 (DIN 2501), PN 6/10/16/25/40

Diametro nominale [mm]	EN (DIN)		Spessore della flangia [mm]	Coppia di serraggio max. [Nm]	
	Pressione nominale [bar]	Elementi di fissaggio filettati		Gomma dura	Poliuretano
25	PN 40	4 × M 12	18	-	15
32	PN 40	4 × M 16	18	-	24
40	PN 40	4 × M 16	18	-	31
50	PN 40	4 × M 16	20	48	40
65*	PN 16	8 × M 16	18	32	27
65	PN 40	8 × M 16	22	32	27
80	PN 16	8 × M 16	20	40	34
80	PN 40	8 × M 16	24	40	34
100	PN 16	8 × M 16	20	43	36
100	PN 40	8 × M 20	24	59	50
125	PN 16	8 × M 16	22	56	48
125	PN 40	8 × M 24	26	83	71
150	PN 16	8 × M 20	22	74	63
150	PN 40	8 × M 24	28	104	88
200	PN 10	8 × M 20	24	106	91
200	PN 16	12 × M 20	24	70	61
200	PN 25	12 × M 24	30	104	92
250	PN 10	12 × M 20	26	82	71
250	PN 16	12 × M 24	26	98	85
250	PN 25	12 × M 27	32	150	134
300	PN 10	12 × M 20	26	94	81
300	PN 16	12 × M 24	28	134	118
300	PN 25	16 × M 27	34	153	138
350	PN 6	12 × M 20	22	111	120
350	PN 10	16 × M 20	26	112	118
350	PN 16	16 × M 24	30	152	165
350	PN 25	16 × M 30	38	227	252
400	PN 6	16 × M 20	22	90	98
400	PN 10	16 × M 24	26	151	167
400	PN 16	16 × M 27	32	193	215
400	PN 25	16 × M 33	40	289	326
450	PN 6	16 × M 20	22	112	126
450	PN 10	20 × M 24	28	153	133
450	PN 16	20 × M 27	40	198	196
450	PN 25	20 × M 33	46	256	253
500	PN 6	20 × M 20	24	119	123
500	PN 10	20 × M 24	28	155	171
500	PN 16	20 × M 30	34	275	300
500	PN 25	20 × M 33	48	317	360

Diametro nominale [mm]	EN (DIN)		Spessore della flangia [mm]	Coppia di serraggio max. [Nm]	
	Pressione nominale [bar]	Elementi di fissaggio filettati		Gomma dura	Poliuretano
600	PN 6	20 × M 24	30	139	147
600	PN 10	20 × M 27	28	206	219
600 *	PN 16	20 × M 33	36	415	443
600	PN 25	20 × M 36	58	431	516
700	PN 6	24 × M 24	24	148	139
700	PN 10	24 × M 27	30	246	246
700	PN 16	24 × M 33	36	278	318
700	PN 25	24 × M 39	46	449	507
800	PN 6	24 × M 27	24	206	182
800	PN 10	24 × M 30	32	331	316
800	PN 16	24 × M 36	38	369	385
800	PN 25	24 × M 45	50	664	721
900	PN 6	24 × M 27	26	230	637
900	PN 10	28 × M 30	34	316	307
900	PN 16	28 × M 36	40	353	398
900	PN 25	28 × M 45	54	690	716
1000	PN 6	28 × M 27	26	218	208
1000	PN 10	28 × M 33	34	402	405
1000	PN 16	28 × M 39	42	502	518
1000	PN 25	28 × M 52	58	970	971
1200	PN 6	32 × M 30	28	319	299
1200	PN 10	32 × M 36	38	564	568
1200	PN 16	32 × M 45	48	701	753
1400	PN 6	36 × M 33	32	430	398
1400	PN 10	36 × M 39	42	654	618
1400	PN 16	36 × M 45	52	729	762
1600	PN 6	40 × M 33	34	440	417
1600	PN 10	40 × M 45	46	946	893
1600	PN 16	40 × M 52	58	1007	1100
1800	PN 6	44 × M 36	36	547	521
1800	PN 10	44 × M 45	50	961	895
1800	PN 16	44 × M 52	62	1108	1003
2000	PN 6	48 × M 39	38	629	605
2000	PN 10	48 × M 45	54	1047	1092
2000	PN 16	48 × M 56	66	1324	1261

* Progettato secondo EN 1092-1 (non secondo DIN 2501)

**Coppie di serraggio delle viti per Promag W secondo EN 1092-1, PN 6/10/16/25,
P245GH/acciaio inox; calcolate secondo EN 1591-1:2014 per flange
EN 1092-1:2013**

Diametro nominale [mm]	EN (DIN) pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Spessore della flangia [mm]	Coppia di serraggio nom.	
				Gomma dura [Nm]	Poliuretano [Nm]
350	PN 6	12 × M 20	22	60	75
350	PN 10	16 × M 20	26	70	80
350	PN 16	16 × M 24	30	125	135
350	PN 25	16 × M 30	38	230	235
400	PN 6	16 × M 20	22	65	70
400	PN 10	16 × M 24	26	100	120
400	PN 16	16 × M 27	32	175	190
400	PN 25	16 × M 33	40	315	325
450	PN 6	16 × M 20	22	70	90
450	PN 10	20 × M 24	28	100	110
450	PN 16	20 × M 27	34	175	190
450	PN 25	20 × M 33	46	300	310
500	PN 6	20 × M 20	24	65	70
500	PN 10	20 × M 24	28	110	120
500	PN 16	20 × M 30	36	225	235
500	PN 25	20 × M 33	48	370	370
600	PN 6	20 × M 24	30	105	105
600	PN 10	20 × M 27	30	165	160
600	PN 16	20 × M 33	40	340	340
600	PN 25	20 × M 36	48	540	540
700	PN 6	24 × M 24	30	110	110
700	PN 10	24 × M 27	35	190	190
700	PN 16	24 × M 33	40	340	340
700	PN 25	24 × M 39	50	615	595
800	PN 6	24 × M 27	30	145	145
800	PN 10	24 × M 30	38	260	260
800	PN 16	24 × M 36	41	465	455
800	PN 25	24 × M 45	53	885	880
900	PN 6	24 × M 27	34	170	180
900	PN 10	28 × M 30	38	265	275
900	PN 16	28 × M 36	48	475	475
900	PN 25	28 × M 45	57	930	915
1000	PN 6	28 × M 27	38	175	185
1000	PN 10	28 × M 33	44	350	360
1000	PN 16	28 × M 39	59	630	620
1000	PN 25	28 × M 52	63	1300	1290

Diametro nominale [mm]	EN (DIN) pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Spessore della flangia [mm]	Coppia di serraggio nom.	
				Gomma dura [Nm]	Poliuretano [Nm]
1200	PN 6	32 × M 30	42	235	250
1200	PN 10	32 × M 36	55	470	480
1200	PN 16	32 × M 45	78	890	900
1400	PN 6	36 × M 33	56	300	-
1400	PN 10	36 × M 39	65	600	-
1400	PN 16	36 × M 45	84	1050	-
1600	PN 6	40 × M 33	63	340	-
1600	PN 10	40 × M 45	75	810	-
1600	PN 16	40 × M 52	102	1420	-
1800	PN 6	44 × M 36	69	430	-
1800	PN 10	44 × M 45	85	920	-
1800	PN 16	44 × M 52	110	1600	-
2000	PN 6	48 × M 39	74	530	-
2000	PN 10	48 × M 45	90	1040	-
2000	PN 16	48 × M 56	124	1900	-

Coppie di serraggio delle viti per Promag W secondo ASME B16.5, Classe 150/300

Diametro nominale		ASME Pressione nominale [lbs]	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max.			
[mm]	[inch]			Gomma dura [Nm]	[lbf · ft]	Poliuretano [Nm]	[lbf · ft]
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
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 ½"	204	150	234	173

Diametro nominale		ASME Pressione nominale [lbs]	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max.			
[mm]	[inch]			Gomma dura		Poliuretano	
				[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]
500	20"	Classe 150	20 × 1 1/8"	183	135	217	160
600	24"	Classe 150	20 × 1 1/4"	268	198	307	226

Coppie di serraggio delle viti per Promag W secondo JIS B2220, 10/20K

Diametro nominale [mm]	JIS Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max. [Nm]	
			Gomma dura	Poliuretano
25	10K	4 × M 16	-	19
25	20K	4 × M 16	-	19
32	10K	4 × M 16	-	22
32	20K	4 × M 16	-	22
40	10K	4 × M 16	-	24
40	20K	4 × M 16	-	24
50	10K	4 × M 16	40	33
50	20K	8 × M 16	20	17
65	10K	4 × M 16	55	45
65	20K	8 × M 16	28	23
80	10K	8 × M 16	29	23
80	20K	8 × M 20	42	35
100	10K	8 × M 16	35	29
100	20K	8 × M 20	56	48
125	10K	8 × M 20	60	51
125	20K	8 × M 22	91	79
150	10K	8 × M 20	75	63
150	20K	12 × M 22	81	72
200	10K	12 × M 20	61	52
200	20K	12 × M 22	91	80
250	10K	12 × M 22	100	87
250	20K	12 × M 24	159	144
300	10K	16 × M 22	74	63
300	20K	16 × M 24	138	124

Coppie di serraggio delle viti per Promag W secondo JIS B2220, 10/20K

Diametro nominale [mm]	Pressione nominale JIS	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio nom.	
			Gomma dura [Nm]	Poliuretano [Nm]
350	10K	16 × M 22	109	109
350	20K	16 × M 30x3	217	217
400	10K	16 × M 24	163	163
400	20K	16 × M 30x3	258	258

Diametro nominale [mm]	Pressione nominale JIS	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio nom.	
			Gomma dura [Nm]	Poliuretano [Nm]
450	10K	16 × M 24	155	155
450	20K	16 × M 30x3	272	272
500	10K	16 × M 24	183	183
500	20K	16 × M 30x3	315	315
600	10K	16 × M 30	235	235
600	20K	16 × M 36x3	381	381
700	10K	16 × M 30	300	300
750	10K	16 × M 30	339	339

Coppie di serraggio delle viti per Promag W secondo AWWA C2074, Classe D

Diametro nominale		AWWA Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max.			
[mm]	[inch]			Gomma dura [Nm]	[lbf · ft]	Poliuretano [Nm]	[lbf · ft]
700	28"	Classe D	28 × 1 ¼"	247	182	292	215
750	30"	Classe D	28 × 1 ¼"	287	212	302	223
800	32"	Classe D	28 × 1 ½"	394	291	422	311
900	36"	Classe D	32 × 1 ½"	419	309	430	317
1000	40"	Classe D	36 × 1 ½"	420	310	477	352
1050	42"	Classe D	36 × 1 ½"	528	389	518	382
1200	48"	Classe D	44 × 1 ½"	552	407	531	392
1350	54"	Classe D	44 × 1 ¾"	730	538	633	467
1500	60"	Classe D	52 × 1 ¾"	758	559	832	614
1650	66"	Classe D	52 × 1 ¾"	946	698	955	704
1800	72"	Classe D	60 × 1 ¾"	975	719	1087	802
2000	78"	Classe D	64 × 2"	853	629	786	580

Coppie di serraggio delle viti per Promag W secondo AS 2129, Tabella E

Diametro nominale [mm]	AS 2129 Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max. [Nm] Gomma dura
50	Tabella E	4 × M 16	32
80	Tabella E	4 × M 16	49
100	Tabella E	8 × M 16	38
150	Tabella E	8 × M 20	64
200	Tabella E	8 × M 20	96
250	Tabella E	12 × M 20	98
300	Tabella E	12 × M 24	123
350	Tabella E	12 × M 24	203
400	Tabella E	12 × M 24	226

Diametro nominale [mm]	AS 2129 Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max. [Nm] Gomma dura
450	Tabella E	16 × M 24	226
500	Tabella E	16 × M 24	271
600	Tabella E	16 × M 30	439
700	Tabella E	20 × M 30	355
750	Tabella E	20 × M 30	559
800	Tabella E	20 × M 30	631
900	Tabella E	24 × M 30	627
1000	Tabella E	24 × M 30	634
1200	Tabella E	32 × M 30	727

Coppie di serraggio delle viti per Promag W secondo AS 4087, PN16

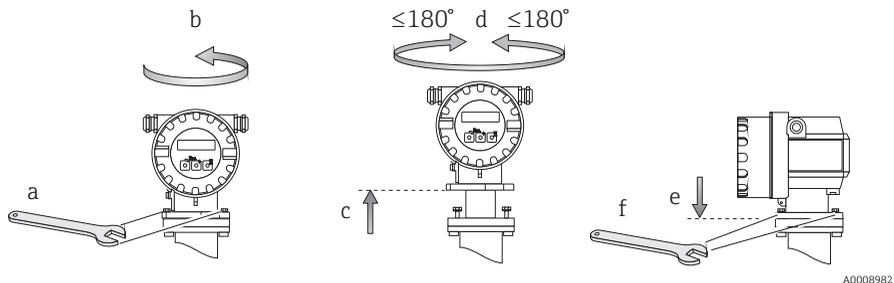
Diametro nominale [mm]	AS 4087 Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max. [Nm] Gomma dura
50	Tabella E	4 × M 16	32
80	PN 16	4 × M 16	49
100	PN 16	4 × M 16	76
150	PN 16	8 × M 20	52
200	PN 16	8 × M 20	77
250	PN 16	8 × M 20	147
300	PN 16	12 × M 24	103
350	PN 16	12 × M 24	203
375	PN 16	12 × M 24	137
400	PN 16	12 × M 24	226
450	PN 16	12 × M 24	301
500	PN 16	16 × M 24	271
600	PN 16	16 × M 27	393
700	PN 16	20 × M 27	330
750	PN 16	20 × M 30	529
800	PN 16	20 × M 33	631
900	PN 16	24 × M 33	627
1000	PN 16	24 × M 33	595
1200	PN 16	32 × M 33	703

2.8 Installazione della custodia del trasmettitore

2.8.1 Rotazione della custodia del trasmettitore

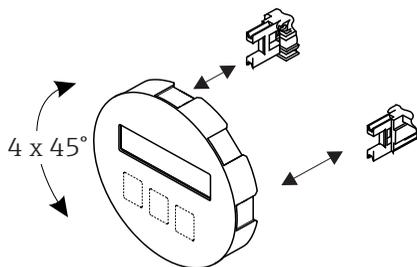
Rotazione della custodia da campo in alluminio

Custodia da campo in alluminio per area sicura



A0008982

2.8.2 Rotazione del display



A0003237

- Svitare il coperchio del vano dell'elettronica dalla custodia del trasmettitore.
- Togliere il modulo display dalle guide di sostegno del trasmettitore.
- Ruotare il display fino alla posizione richiesta (max. $4 \times 45^\circ$ in tutte le direzioni).
- Rimontare il display sulle guide di sostegno.
- Riavvitare saldamente il coperchio del vano dell'elettronica sulla custodia del trasmettitore.

2.8.3 Montaggio del trasmettitore (versione separata)

Il trasmettitore può essere montato come segue:

- Montaggio a parete
- Montaggio su palina

Il trasmettitore e il sensore devono essere montati separati nei seguenti casi:

- Difficoltà di accesso
- Mancanza di spazio
- Temperature del fluido/ambiente estreme
- Forti vibrazioni (>2 g/2 h al giorno; 10...100 Hz)

☝ Attenzione!

- La temperatura ambiente deve rientrare nell'intervallo previsto ($-20 \dots +60^{\circ}\text{C}$) nella posizione di installazione. Evitare l'esposizione alla luce solare diretta.
- Se lo strumento deve essere montato su un tubo caldo, assicurarsi che la temperatura della custodia non superi i $+60^{\circ}\text{C}$, ossia la temperatura massima consentita.

Montare il trasmettitore come illustrato nello schema.

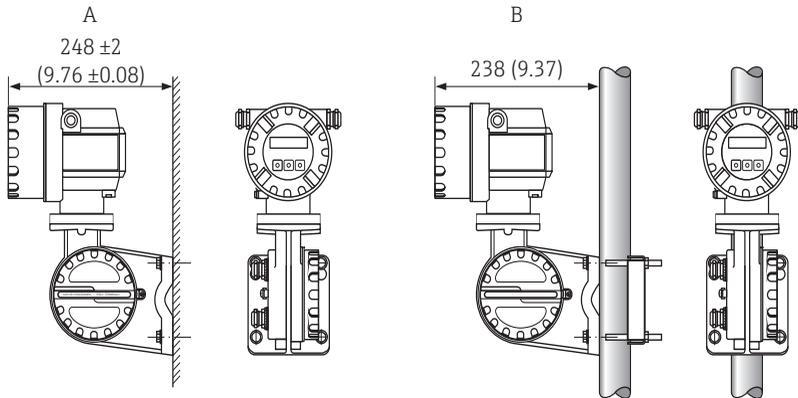


Fig. 1: Montaggio del trasmettitore (versione separata). Unità ingegneristica mm (in).

- A Montaggio diretto a parete
 B Montaggio su palina

A0010719

2.9 Verifica finale dell'installazione

- Il misuratore è danneggiato (controllo visivo)?
- Il dispositivo corrisponde alle specifiche del punto di misura, come temperatura e pressione di processo, temperatura ambiente, conducibilità minima del fluido, campo di misura, ecc.?
- La direzione indicata dalla freccia sulla targhetta del sensore corrisponde a quella del flusso nel tubo?
- La posizione dell'asse dell'elettrodo di misura è corretta?
- La posizione dell'elettrodo per il controllo di tubo vuoto è corretta?
- Durante l'installazione del sensore, le viti sono state serrate tutte con le coppie di serraggio specificate?
- Sono state utilizzate le guarnizioni corrette (tipo, materiale, installazione)?
- La numerazione del punto di misura e l'etichettatura sono corrette (controllo visivo)?
- Sono state rispettate le dimensioni dei tratti rettilinei in entrata e in uscita?
 - Tratto in entrata $\geq 5 \times \text{DN}$
 - Tratto in uscita $\geq 2 \times \text{DN}$
- Il misuratore è protetto dall'umidità e dalla radiazione solare diretta?
- Il sensore è adeguatamente protetto dalle vibrazioni (fissaggio, supporto)?
 Accelerazione fino a 2 g secondo IEC 600 68-2-8

3 Cablaggio

Avviso!

Rischio di scosse elettriche! I componenti conducono tensioni pericolose.

- Il misuratore non deve essere installato o cablato se è collegato all'alimentazione.
- Prima di collegare l'alimentazione, verificare le attrezzature di sicurezza.
- Stendere i cavi di alimentazione e i cavi di segnale degli elettrodi in modo che siano posati saldamente.
- Chiudere gli ingressi cavo e i coperchi in modo che siano a tenuta stagna.

Attenzione!

Rischio di danni ai componenti elettronici!

- Collegare l'alimentazione rispettando i valori di connessione riportati sulla targhetta.
- Collegare il cavo di segnale degli elettrodi in base ai dati di connessione riportati nelle Istruzioni di funzionamento o nella documentazione Ex sul CD-ROM.

In aggiunta, per la versione separata:

Attenzione!

Rischio di danni ai componenti elettronici!

- Collegare solo sensori e trasmettitori con il medesimo numero di serie.
- Rispettare le specifiche del cavo di collegamento → Istruzioni di funzionamento sul CD-ROM.

Nota! Fissare saldamente il cavo di collegamento per evitare qualsiasi movimento.

In aggiunta, per i misuratori con bus di campo:

Attenzione!

Rischio di danni ai componenti elettronici!

- Rispettare le specifiche del cavo del bus di campo → Istruzioni di funzionamento sul CD-ROM.
- Le parti intrecciate e libere della schermatura del cavo devono essere mantenute più corte possibile.
- Schermare e collegare alla messa a terra le linee del segnale → Istruzioni di funzionamento sul CD-ROM.
- Per l'impiego in sistemi senza equalizzazione di potenziale → Istruzioni di funzionamento sul CD-ROM.

In aggiunta, per misuratori certificati Ex:

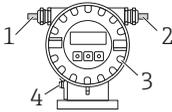
Avviso!

Per cablare i misuratori certificati Ex, rispettare le istruzioni di sicurezza, gli schemi elettrici, le informazioni tecniche, ecc. della relativa documentazione Ex → Documentazione Ex sul CD-ROM.

3.1 Connessione dei diversi tipi di custodia

Cablare il dispositivo in base allo schema dell'assegnazione dei morsetti presente all'interno del coperchio.

3.1.1 Versione compatta

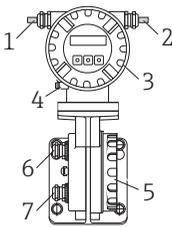


A0010755

Connessione del trasmettitore:

- 1 Cavo di segnale degli elettrodi
- 2 Cavo di alimentazione
- 3 Coperchio del vano dell'elettronica (schema di connessione sul coperchio del vano connessioni)
- 4 Morsetto di terra per l'equalizzazione di potenziale

3.1.2 Versione separata (trasmettitore)



A0010757

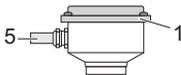
Connessione del trasmettitore:

- 1 Cavo di segnale degli elettrodi
- 2 Cavo di alimentazione
- 3 Coperchio del vano dell'elettronica (schema di connessione sul coperchio del vano connessioni)
- 4 Morsetto di terra per l'equalizzazione di potenziale

Connessione del cavo di collegamento (→ 42):

- 5 Coperchio del vano connessioni (schema di connessione all'interno)
- 6 Cavo della corrente della bobina
- 7 Cavo di segnale degli elettrodi

3.1.3 Versione separata (sensore)



A0008037

Connessione del trasmettitore:

- 1 Schema di connessione nel coperchio del vano connessioni

Connessione del cavo di collegamento:

- 5 Cavo di collegamento sensore/trasmettitore

3.2 Connessione del cavo di collegamento della versione separata

3.2.1 Cavo di collegamento per Promag E/L/P/W

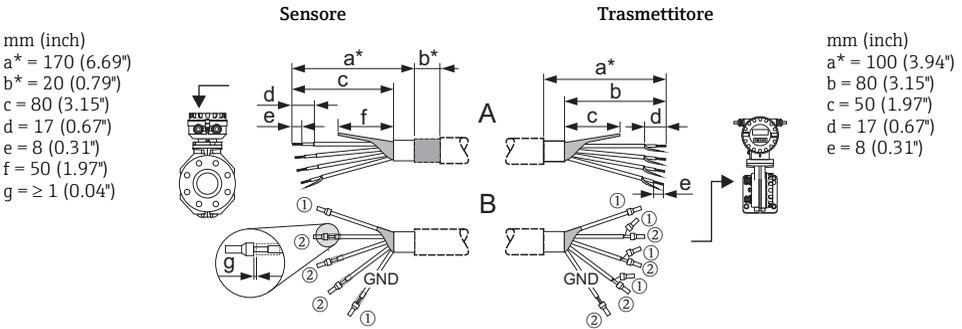
Intestazione del cavo di collegamento

Eseguire l'intestazione dei cavi di segnale e della corrente della bobina come indicato nella figura sottostante (particolare A).

I conduttori interni devono essere dotati all'estremità di capicorda adatti (particolare B).

Intestazione del cavo di segnale degli elettrodi

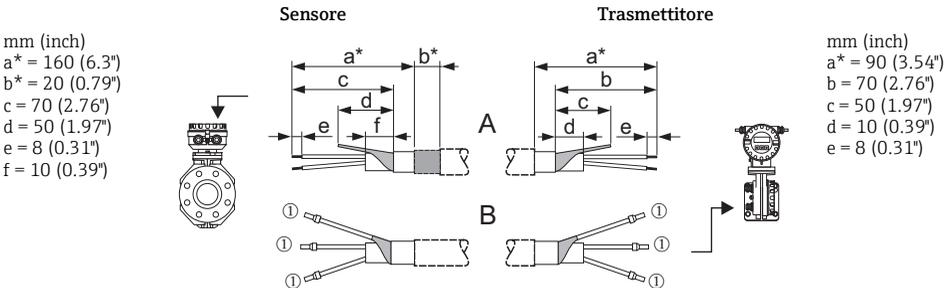
Verificare che i capicorda dell'estremità cavo non tocchino le schermature del filo sul lato del sensore! Distanza minima = 1 mm (0.04 in), eccetto "GND" = cavo verde.



① = capicorda dell'estremità cavo, rossi, Ø 1,0 mm (0.04"); ② = capicorda dell'estremità cavo, bianchi, Ø 0,5 mm (0.02")
 * = scoprire solo i cavi schermati

Intestazione del cavo della corrente della bobina

Isolare un conduttore del cavo a tre conduttori a livello del rinforzo del cavo; per la connessione sono richiesti solo due conduttori.



① = capicorda dell'estremità cavo, rossi, Ø 1,0 mm (0.04"); ② = capicorda dell'estremità cavo, bianchi, Ø 0,5 mm (0.02")
 * = scoprire solo i cavi schermati

3.2.2 Cavo di collegamento per Promag H

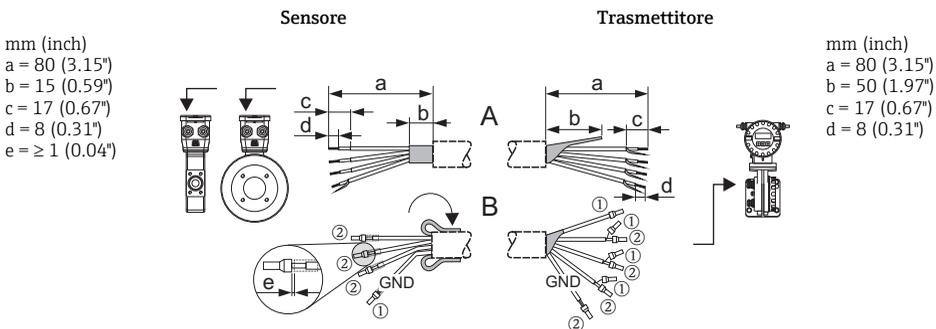
Intestazione del cavo di collegamento

Eeguire l'intestazione dei cavi di segnale e della corrente della bobina come indicato nella figura sottostante (particolare A).

I conduttori interni devono essere dotati all'estremità di capicorda adatti (particolare B).

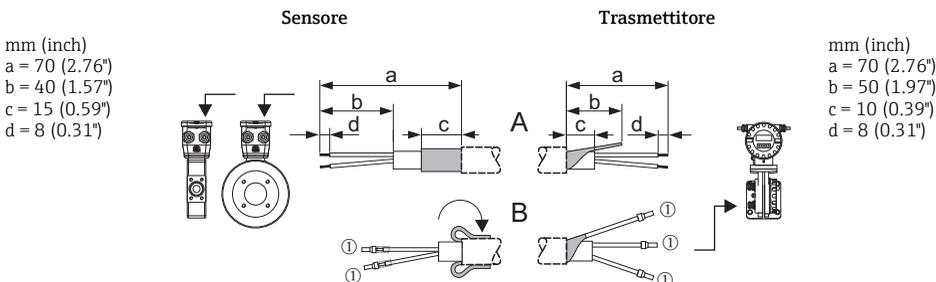
Intestazione del cavo di segnale degli elettrodi

Verificare che i capicorda dell'estremità cavo non tocchino le schermature del filo sul lato del sensore! Distanza minima = 1 mm (0.04 in), eccetto "GND" = cavo verde.

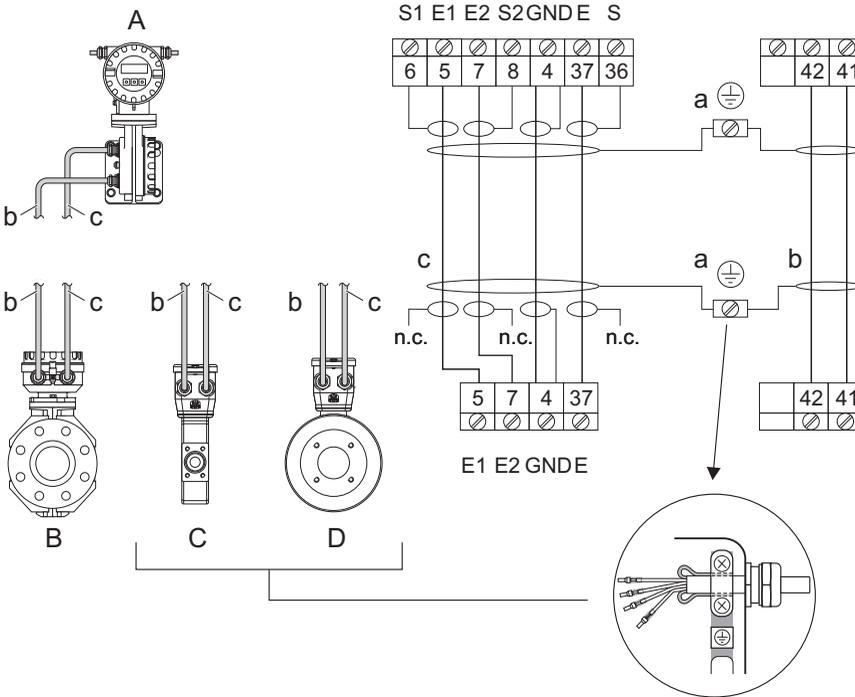


Intestazione del cavo della corrente della bobina

Isolare un conduttore del cavo a tre conduttori a livello del rinforzo del cavo; per la connessione sono richiesti solo due conduttori.



3.2.3 Connessione del cavo di collegamento



A0006987

- A Custodia del trasmettitore sul vano collegamenti, versione separata
- B Vano collegamenti del sensore, versione separata per Promag E/P/L/W
- C Vano collegamenti del sensore, versione separata per Promag H, DN ≤ 25 (1")
- D Vano collegamenti del sensore, versione separata per Promag H, DN ≥ 40 (1 ½")

- a Morsetti di terra (previsti per la connessione di equalizzazione del potenziale)
- b Cavo di collegamento del circuito di corrente della bobina
- c Cavo di collegamento del circuito di corrente del segnale (elettrodi)

n.c. = schermature del cavo isolate, non collegate

Colori del cavo e numerazione dei morsetti:

5/6 = marrone

7/8 = bianco

4 = verde

36/37 = giallo

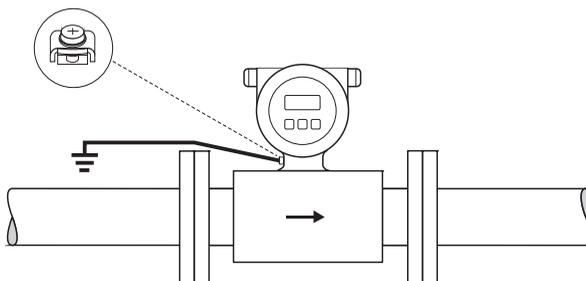
3.3 Equalizzazione di potenziale

Una misura corretta è garantita solo se il sensore e il fluido hanno il medesimo potenziale elettrico. La maggior parte dei sensori è dotata di un elettrodo di riferimento di serie, che garantisce la connessione di potenziale richiesta. In questo caso, in genere l'utilizzo di dischi di messa a terra o di altri accorgimenti non è più necessario.

- Promag E/L/P/W
L'elettrodo di riferimento è disponibile di serie.
- PromagH
L'elettrodo di riferimento non è disponibile. In questo caso, è presente sempre un collegamento elettrico con il fluido realizzato mediante la connessione al processo in metallo.

Applicazioni standard

Quando si utilizza il dispositivo all'interno di tubi in metallo con messa a terra, l'equalizzazione di potenziale avviene attraverso il morsetto di terra del trasmettitore.



A0003195

Nota!

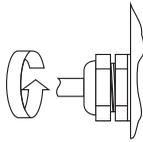
Equalizzazione di potenziale per altre aree di applicazione → Istruzioni di funzionamento disponibili sul CD-ROM.

3.4 Classe di protezione

I dispositivi sono conformi a tutti i requisiti per IP 67.

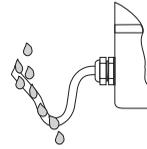
Al termine dell'installazione in campo o di un intervento di servizio, rispettare i punti seguenti al fine di garantire il mantenimento della protezione IP 67:

- Installare il misuratore in modo che gli ingressi cavo non siano orientati verso l'alto.
- Non togliere la guarnizione dall'ingresso cavo.
- Eliminare tutti gli ingressi cavo non utilizzati e chiuderli con tappi ciechi adatti/certificati.
- Utilizzare ingressi cavo e tappi di scarico con campi di temperature operative a lungo termine conformi alla temperatura specificata sulla targhetta.



A0007549

Serrare correttamente gli ingressi cavo.



A0007550

I cavi, prima di essere inseriti negli ingressi devono avere un'ansa ("trappola per l'acqua").

3.5 Verifica finale delle connessioni

- Il misuratore o i cavi sono danneggiati (controllo visivo)?
- La tensione di alimentazione corrisponde alle specifiche sulla targhetta?
- I cavi utilizzati sono conformi alle specifiche di base?
- I cavi installati sono ancorati in maniera adeguata e stesi saldamente?
- I diversi tipi di cavo sono posati in modo che siano separati tra loro? Senza formare spire e attorcigliamenti?
- Solo versione separata:
 - Il sensore di portata è collegato all'elettronica del trasmettitore corrispondente?
 - Il cavo di collegamento tra il sensore e il trasmettitore è collegato correttamente?
- I morsetti a vite sono tutti avvitati saldamente?
- Sono stati eseguiti tutti gli accorgimenti richiesti per la messa a terra e l'equalizzazione di potenziale?
- Tutti gli ingressi cavo sono montati, serrati e a tenuta stagna?
- Il cavo forma un'ansa e, quindi, una "trappola per l'acqua"?
- I coperchi della custodia sono tutti installati e serrati correttamente?

In aggiunta, per i misuratori con bus di campo:

- I componenti di raccordo (T-box, scatole di derivazione, connettori, ecc.) sono collegati correttamente tra loro?
- Ogni segmento del bus di campo è dotato di una terminazione bus alle due estremità?
- La lunghezza massima del cavo del bus di campo è conforme alle specifiche?
- La lunghezza massima delle derivazioni è conforme alle specifiche?
- Il cavo del bus di campo è schermato su tutta la lunghezza e messo a terra correttamente?

4 Messa in servizio

4.1 Accensione del misuratore

Al termine dell'installazione (superata la verifica finale dell'installazione), del cablaggio (superata la verifica finale delle connessioni) e della configurazione hardware, se richiesta, si può attivare la tensione di alimentazione consentita per il misuratore (v. targhetta).

Il misuratore esegue quindi all'accensione una serie di verifiche e di autocontrolli. Mentre è in corso questa procedura, il display on-site può visualizzare i seguenti messaggi:

Esempi di visualizzazione:



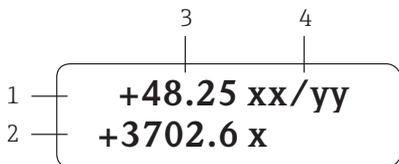
Messaggio di avvio

Il dispositivo inizia a misurare non appena è terminata la procedura di avviamento. Il display visualizza diversi valori misurati e/o variabili di stato.

Nota! In caso di anomalia in fase di avviamento, questa sarà segnalata con un messaggio di errore.

4.2 Funzionamento

4.2.1 Elementi del display



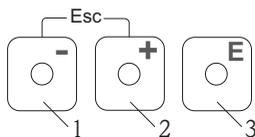
A0007557

Righe/campi del display

1. Riga principale per i valori misurati principali
2. Riga aggiuntiva per variabili misurate/di stato supplementari
3. Valori misurati istantanei
4. Unità ingegneristiche/unità di tempo

4.2

Elementi operativi



A0007559

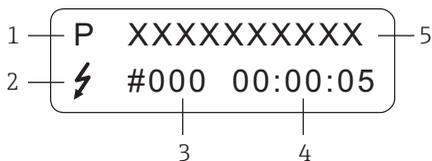
Tasti operativi

1. (-) tasto meno per eseguire un inserimento, una selezione
2. (+) tasto più per eseguire un inserimento, una selezione
3. Tasto Enter per richiamare la matrice operativa, per salvare

Se si interviene simultaneamente sui tasti +/- (Esc):

- uscita progressiva dalla matrice operativa:
- > 3 sec. = annullamento dei dati inseriti e ritorno alla visualizzazione del valore misurato

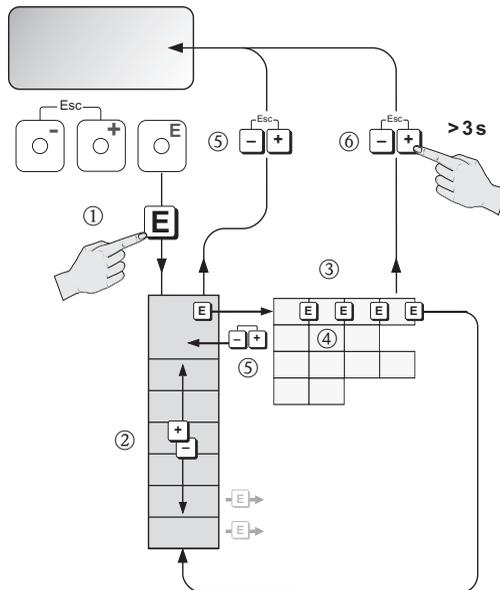
4.2.3 Visualizzazione dei messaggi di errore



A0007561

1. Tipo di errore:
P = errore di processo, S = errore di sistema
2. Tipo di messaggio di errore:
⚡ = messaggio di guasto, ! = messaggio di avviso
3. Codice dell'errore
4. Durata dell'ultimo errore in corso:
Ore: Minuti: Secondi
5. Designazione dell'errore
Elenco di tutti i messaggi di errore: consultare le Istruzioni di funzionamento sul CD-ROM

4.3 Navigazione nella matrice operativa



A0012683

1. → Accedere alla matrice operativa (partendo dalla visualizzazione del valore misurato)
2. → Selezionare il gruppo (ad es. FUNZIONAMENTO)
 → Confermare la selezione
3. → Selezionare la funzione (ad es. LINGUA)
4. → Inserire il codice **10** (solo la prima volta che si accede alla matrice operativa)
 → Confermare l'inserimento
 → Modificare la funzione/selezione (ad es. INGLESE)
 → Confermare la selezione
5. → Ritorno progressivo alla visualizzazione del valore misurato
6. > 3 s → Ritorno immediato alla visualizzazione del valore misurato

4.4 Funzioni dello strumento da configurare durante la messa in servizio

Controllare i valori e le impostazioni delle funzioni del dispositivo, che **non** sono contrassegnati in grigio, utilizzando la seguente matrice operativa (UNIT VOL. FLOW, UNIT VOLUME, LANGUAGE, CURRENT RANGE, ecc.) e adattarli all'applicazione.

Una descrizione completa di tutte le funzioni dello strumento è riportata nelle Istruzioni di funzionamento sul CD-ROM.

Gruppo	Funzioni							
SYSTEM UNITS	→	UNIT VOL. FLOW	UNIT VOLUME	FORMAT DATE/TIME				
OPERATION	→	LANGUAGE	ACCESS CODE	DEFINE PRIV. CODE				
USER INTERFACE	→	FORMAT	CONTRAST LCD	TEST DISPLAY				
TOTALIZER	→	SUM	OVERFLOW	RESET TOTALIZER				
CURRENT OUTPUT	→	CURRENT RANGE	VALUE 20 mA	TIME CONSTANT				
PULSE/ STATUS OUTP.	→	OPERATING MODE	PULSE VALUE	PULSE WIDTH	OUTPUT SIGNAL			
			ASSIGN STATUS	SWITCH-ON POINT	SWITCH-OFF POINT			
COMMUNICATI-ON	→	TAG NAME	TAG DESCR.	BUS ADDRESS	HART WRITE PROTECT.	MANUFAC-TURER ID	DEVICE ID	
PROCESS PARAM.	→	LOW FLOW CUT OFF	EPD	EPD ADJ.				
SYSTEM PARAM.	→	INSTALL. DIRECTION	MEASURING MODE	POS. ZERO-RET.	SYSTEM DAMP.			
SENSOR DATA	→	CALIBRAT. DATE	SENSITIVITY	K-FACTOR	ZERO POINT	NOMINAL DIAMETER	MEASURING PERIOD	EPD ELECTRODE
SUPERVISION	→	FAILSAFE MODE	ALARM DELAY	SYSTEM RESET	SELF CHECKING			
SIMULAT. SYSTEM	→	SIM. FAILSAFE	SIM. MEASURAN D	VALUE SIM. MEASURAN D				
SENSOR VERSION	→	SERIAL-NUMBER	SENSOR TYPE					
AMPLIFIER VERS.	→	SW REV.						

4.5 Ricerca guasti

Una descrizione completa di tutti i messaggi di errore è riportata nelle Istruzioni di funzionamento sul CD-ROM.

Nota!

I segnali di uscita (ad es. impulsi, frequenza) del misuratore devono corrispondere a quelli del controllore di livello superiore (ad es. PLC).

www.addresses.endress.com
