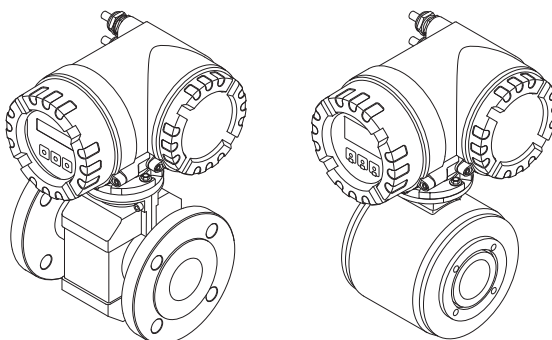


Istruzioni di funzionamento brevi

Proline Promag 53

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 antideflagrante, direttiva per i dispositivi in pressione, 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	6
2.1 Trasporto fino al punto di misura	6
2.2 Condizioni di installazione	7
2.3 Installazione del sensore Promag E	13
2.4 Installazione del sensore Promag H	17
2.5 Installazione del sensore Promag L	19
2.6 Installazione del sensore Promag P	25
2.7 Installazione del sensore Promag W	27
2.8 Coppie di serraggio per Promag P/W	28
2.9 Installazione della custodia del trasmettitore	36
2.10 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 del potenziale	45
3.4 Grado di protezione	46
3.5 Verifica finale delle connessioni	46
4 Impostazioni hardware	47
4.1 Indirizzo del dispositivo per PROFIBUS DP/PA, Modbus RS485	47
4.2 Indirizzo del dispositivo per rete EtherNet/IP	49
4.3 Resistenze di terminazione	50
5 Messa in servizio	51
5.1 Accensione del misuratore	51
5.2 Funzionamento	52
5.3 Navigazione nella matrice operativa	53
5.4 Accesso al menu Quick Setup Messa in servizio	54
5.5 Impostazioni software	55
5.6 Ricerca guasti	58

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. Per la misura dell'acqua demineralizzata è necessaria una conducibilità minima di 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$. La maggior parte dei liquidi può essere misurata a partire da una conducibilità minima di 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- 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 comprendere queste Istruzioni di funzionamento e deve rispettare le indicazioni riportate. In caso di dubbi sugli argomenti trattati in questa documentazione, consultare le Istruzioni di funzionamento brevi (sul CD-ROM), che forniscono informazioni dettagliate sul misuratore.
- Il misuratore deve essere installato nel tubo solo se è stato disalimentato, 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.
- Nel caso debbano essere eseguite 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 le norme e gli standard europei 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.
- 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 applicato in aree pericolose. La documentazione Ex separata, presente sul CD-ROM, 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. Il simbolo e il nome riportati sulla copertina forniscono informazioni sull'approvazione e sulla certificazione (ad es.  Europa,  USA,  Canada). La targhetta riporta anche il codice della documentazione Ex (XA***D/./..).
- In caso di sistemi di misura impiegati in applicazioni SIL 2, rispettare le indicazioni sulla sicurezza operativa riportate nel manuale separato (reperibile sul CD-ROM).
- Applicazioni igieniche
I misuratori per applicazioni igieniche dispongono di 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!**

"Attenzione" indica un'azione o una procedura che, se non eseguita correttamente, può avere un effetto indiretto sul funzionamento o causare danni irreparabili al dispositivo. Rispettare rigorosamente le istruzioni.

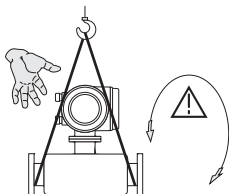
Nota! "Nota" indica un'azione o una procedura, che può avere un effetto indiretto sul funzionamento o generare una risposta inaspettata del dispositivo, se eseguita non correttamente.

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")



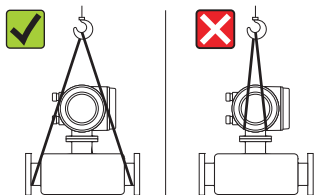
A0007408

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.



A0007409

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")

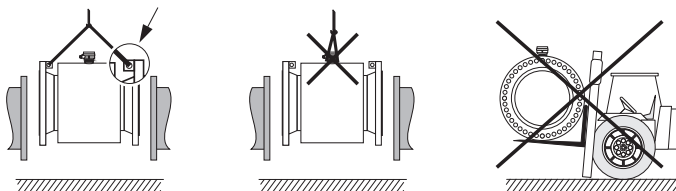
Per trasportare, sollevare o posizionare il sensore nella tubazione utilizzare esclusivamente gli occhielli in metallo presenti sulle flange.



Attenzione!

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

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



A0008153

2.2 Condizioni di installazione

2.2.1 Dimensioni

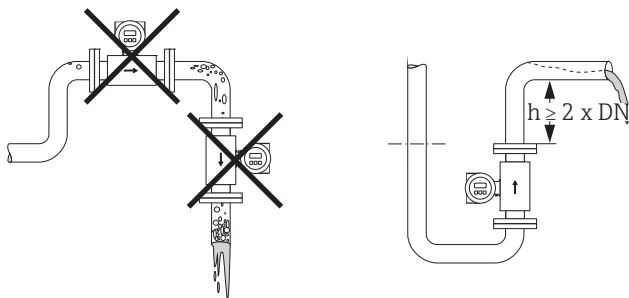
Per le dimensioni del misuratore, v. Informazioni tecniche associate, presenti sul CD-ROM.

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.

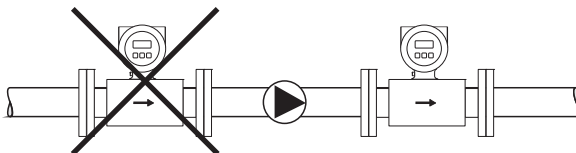


A0008154

Installazione delle 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, pompe a membrana o peristaltiche, potrebbero essere richiesti degli smorzatori di impulsi.

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



A0003203

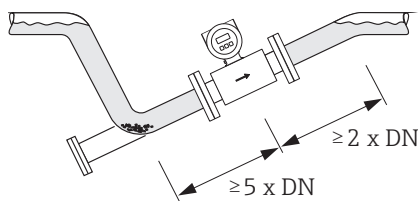
Tubi parzialmente pieni

Per tubazioni parzialmente piene in pendenza, prevedere l'installazione di una configurazione drenabile.

La funzione di controllo di tubo vuoto (EPD) offre una protezione aggiuntiva, 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.



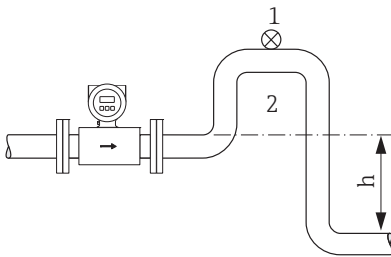
Installazione in tubi parzialmente pieni

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 m (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
($h > 5 \text{ m}/16 \text{ ft}$)

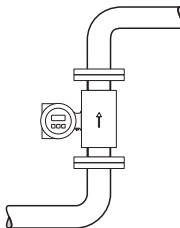
1. Valvola di sfiato
2. Sifone

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 con pressioni di processo fluttuanti
- Elettrodi misura sostituibili per fluidi abrasivi (solo Promag W)

Orientamento verticale



A0008158

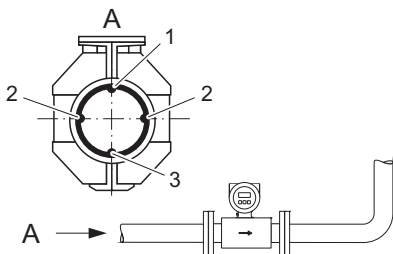
Questo orientamento è ottimale per i sistemi di tubazioni autosvuotanti e se si utilizza il controllo di tubo vuoto (EPD - Empty Pipe Detection) o di elettrodo aperto (OED - Open Electrode Detection).

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.

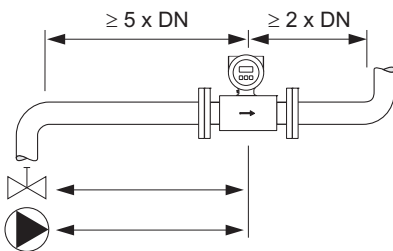


A0008159

1. Elettrodo EPD per il controllo di tubo vuoto (non per Promag H, DN 2 ... 8 ($\frac{1}{12}$... $\frac{5}{16}$)).
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.



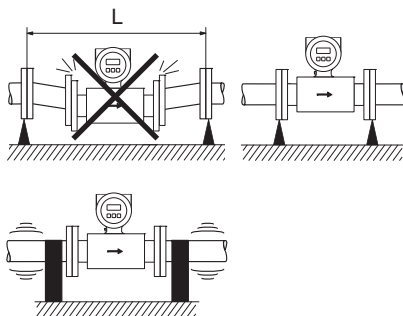
A0008160

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

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

2.2.4 Vibrazioni

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



Accorgimenti per evitare la vibrazione del dispositivo
($L > 10 \text{ m}/33 \text{ ft}$)



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

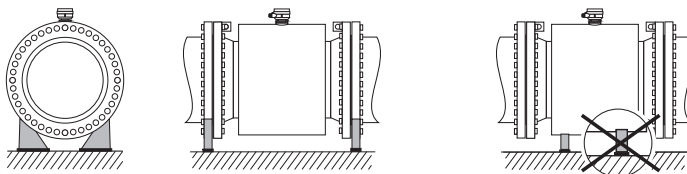
In caso di diametro nominale $\text{DN} \geq 350$ (14"), il sensore deve essere montato su un appoggio con adeguata resistenza al carico.



Attenzione!

Rischio di danneggiamento! Evitare di sostenere il peso del sensore dall'involucro in metallo.

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

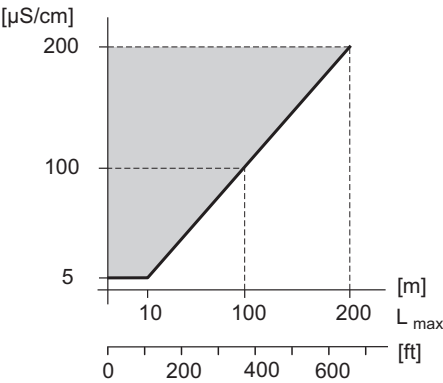
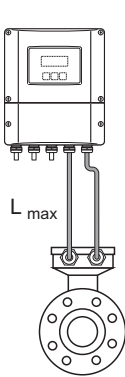


A0008163

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 [$\mu\text{S/cm}$]

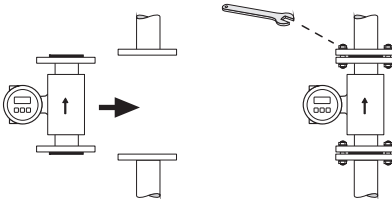
A000B164

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.



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 → 13
- Se si utilizzano dischi di messa a terra, seguire le istruzioni di montaggio fornite alla spedizione.

2.3.1 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.

2.3.2 Cavo di messa a terra

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

2.3.3 Coppie di serraggio per gli elementi di fissaggio filettati (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 del sensore Promag E secondo EN (DIN 2501), PN 6/10/16/40

Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale [bar]	Elementi di fissaggio filettati	Spessore flangia [mm]	Coppia di serraggio max. [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 di Promag E secondo EN 1092-1, PN 6/10/16, P245GH/acciaio inox; calcolate secondo EN 1591-1:2014 per flange secondo EN 1092-1:2013

Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Spessore flangia [mm]	Coppia di serraggio nominale 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 di 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 ⅛"	371	274
500	20"	Classe 150	20 × 1 ⅛"	341	252
600	24"	Classe 150	20 × 1 ¼"	477	352

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

Diametro nominale [mm]	JIS Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max. [Nm] 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 in base all'ordine con o senza connessioni al processo preinstallate. Le connessioni al processo preinstallate sono fissate al sensore mediante 4 viti a testa esagonale.



Attenzione!

In funzione dell'applicazione e della lunghezza del tratto di tubazione, il sensore potrebbe richiedere supporti o elementi di fissaggio aggiuntivi. Se sono impiegate connessioni al processo in plastica, il sensore richiede un supporto meccanico aggiuntivo. Un kit per il montaggio a parete può essere ordinato separatamente, fra gli accessori Endress+Hauser.

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.
- In caso di connessioni al processo in plastica, rispettare le coppie di serraggio max. per le filettature lubrificate (7 Nm / 5.2 lbf ft). Utilizzare sempre una guarnizione tra connessione e controflangia in caso di flange in plastica.
- 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 Impiego e installazione degli anelli di messa a terra (DN 2 ... 25 / ½ ... 1")

In caso di connessioni al processo in plastica (ad es. connessioni flangiate o raccordi adesivi), garantire l'equalizzazione di potenziale fra sensore e fluido mediante degli anelli di messa a terra aggiuntivi.

L'assenza degli anelli di messa a terra può influenzare l'accuratezza o causare danni irreparabili al sensore a causa dell'erosione elettrochimica dell'elettrodo.



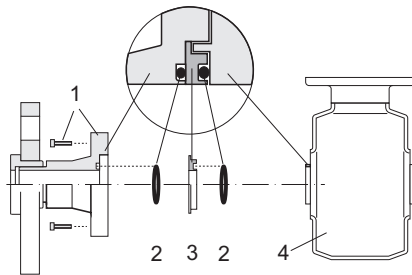
Attenzione!

- In base al tipo di opzione ordinata, sulle connessioni al processo possono essere installati dei dischi in plastica al posto degli anelli di messa a terra. Questi dischi in plastica servono solo da "segnaposto" e non hanno alcuna funzione di equalizzazione del potenziale. Svolgono anche un'importante funzione di tenuta sull'interfaccia sensore/connessione. Di conseguenza, questi dischi/guarnizioni in plastica non devono essere smontati e devono essere sempre presenti in caso di connessioni al processo senza anelli di messa a terra metallici!
- Gli anelli di messa a terra possono essere ordinati separatamente fra gli accessori Endress+Hauser.

Prima di eseguire l'ordine, verificare che gli anelli di messa a terra siano compatibili con il materiale dell'elettrodo. In caso contrario, gli elettrodi potrebbero essere danneggiati dall'erosione elettrochimica! Per informazioni sui materiali, consultare le Istruzioni di funzionamento sul CD-ROM.

- Gli anelli di messa a terra, comprese le guarnizioni, sono montati tra le connessioni al processo.
Lo scartamento non è influenzato.

Installazione degli anelli di messa a terra



- 1 = Viti a testa esagonale per la connessione al processo
2 = Guarnizioni O-ring
3 = Anello di messa a terra o disco in plastica (segnaposto)
4 = Sensore

A0008168

- Allentare le quattro viti a testa esagonale (1) e togliere la connessione al processo dal sensore (4).
- Togliere il disco in plastica (3), comprese le due guarnizioni O-ring (2) dalla connessione al processo.
- Reinserire una delle guarnizioni O-ring (2) nella ghiera della connessione al processo.
- Posizionare l'anello di messa a terra in metallo (3) nella connessione al processo come illustrato.
- Inserire, quindi, la seconda guarnizione O-ring (2) nella ghiera dell'anello di messa a terra.
- Rimontare la connessione al processo sul sensore. Nel farlo, rispettare le coppie di serraggio max. per le filettature lubrificate (7 Nm / 5.2 lbf ft).

2.4.3 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.

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

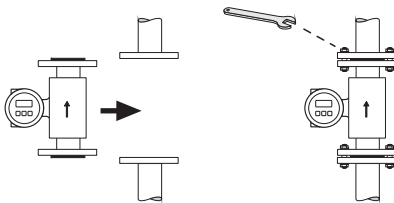
Nota! ■ In caso di tubi a basso spessore per i prodotti alimentari, con una corretta saldatura la guarnizione non viene danneggiata dal calore, anche se di tipo sagomato. Si consiglia, tuttavia, di smontare sensore e guarnizione.

- Per lo smontaggio, deve essere possibile 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 dello strumento, 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 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.

2.5.2 Cavo di messa a terra

Dei 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 di Promag L secondo EN 1092-1 (DIN 2501), PN 6/10/16

Diametro nominale	EN (DIN) Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Spessore flangia	Coppie di serraggio max.		
				Gomma dura	Poliuretano	PTFE
[mm]			[mm]	[Nm]	[Nm]	[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	-
1200	PN 6	32 × M 30	28	319	299	-

Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Spessore flangia [mm]	Coppie di serraggio max.		
				Gomma dura [Nm]	Poliuretano [Nm]	PTFE [Nm]
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 di Promag L secondo EN 1092-1, PN 6/10/16,
P245GH/acciaio inox; calcolate secondo EN 1591-1:2014 per flangia secondo
EN 1092-1:2013**

Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Spessore 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	EN (DIN) Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Spessore flangia	Coppie di serraggio nom.	
				Gomma dura	Poliuretano
[mm]			[mm]	[Nm]	[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 di Promag L secondo ASME B16.5, Classe 150

Diametro nominale		ASME Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max.					
				Gomma dura		Poliuretano		PTFE	
[mm]	[inch]	[lbs]		[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]
25	1	Classe 150	4 × 5/8"	-	-	5	4	14	13

Diametro nominale		ASME	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max.					
				Gomma dura		Poliuretano		PTFE	
[mm]	[inch]	Pressione nominale [lbs]		[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]
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 di Promag L secondo AWWA, Classe D

Diametro nominale		AWWA	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max.					
				Gomma dura		Poliuretano		PTFE	
[mm]	[inch]	Pressione nominale		[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 di Promag L secondo AS 2129, Tabella E

Diametro nominale	AS 2129 Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max.		
			Gomma dura	Poliuretano	PTFE
[mm]			[Nm]	[Nm]	[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 di Promag L secondo AS 4087, PN16

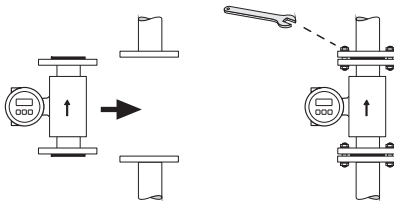
Diametro nominale	AS 4087 Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max.		
			Gomma dura	Poliuretano	PTFE
[mm]			[Nm]	[Nm]	[Nm]
350	PN 16	12 × M 24	203	-	-
375	PN 16	12 × M 24	137	-	-
400	PN 16	12 × M 24	226	-	-
450	PN 16	12 × M 24	301	-	-
500	PN 16	16 × M 24	271	-	-
600	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 → ☞ 28 e segg.
- Informazioni sull'installazione dei dischi di messa a terra aggiuntivi → ☞ 26.

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 (DN 15...600 / ½...24")

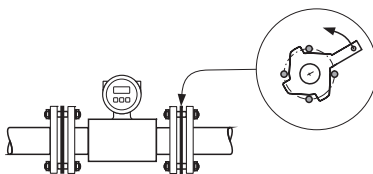
Dei cavi di messa a terra speciali possono essere ordinati come accessori se è richiesta l'equalizzazione di potenziale.

2.6.3 Montaggio dei dischi di messa a terra (DN 15...300 / ½...12")

In funzione dell'applicazione, ad es. in caso di tubi rivestiti o non collegati alla terra, potrebbero essere richiesti per l'equalizzazione di potenziale dei dischi di messa a terra addizionali, tra il sensore e la flangia del tubo. I dischi di messa a terra possono essere ordinati separatamente, fra gli accessori Endress+Hauser.

☝ Attenzione!

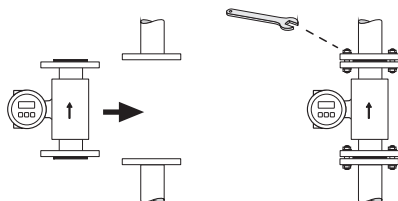
- Se si impiegano i dischi di messa a terra (comprese le guarnizioni), aumenta lo scartamento! Per le dimensioni del misuratore, consultare le relative Informazioni tecniche sul CD-ROM.
- Rivestimento in PTFE e PFA → inserire delle guarnizioni addizionali fra il disco di messa a terra e la flangia del tubo.



A0008167

1. Inserire il disco di messa a terra e la guarnizione/le guarnizioni addizionali tra la flangia del misuratore e la flangia del tubo.
2. Inserire le viti nei fori della flangia. Serrare i bulloni lasciandoli leggermente allentati.
3. Ruotare, quindi, il disco di messa a terra come illustrato in figura, finché la maniglia non urta contro le viti. In questo modo il disco è centrato correttamente e automaticamente.
4. Serrare le viti con la coppia di serraggio richiesta → 28.
5. Cablare i dischi di messa a terra in base allo schema di messa a terra dell'impianto.

2.7 Installazione del sensore Promag W



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 → ☞ 28 e segg.
- Informazioni sull'installazione dei dischi di messa a terra aggiuntivi → ☞ 27

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 → le guarnizioni aggiuntive sono consigliate.
- 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.

2.7.2 Cavo di messa a terra (DN 25...2000 / 1...78")

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

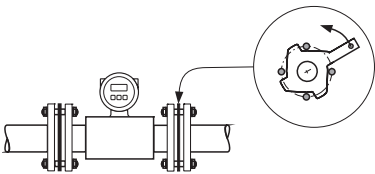
2.7.3 Montaggio dei dischi di messa a terra (DN 25...300 / 1...12")

In funzione dell'applicazione, ad es. in caso di tubi rivestiti o non collegati alla terra, potrebbero essere richiesti per l'equalizzazione di potenziale dei dischi di messa a terra aggiuntivi, tra il sensore e la flangia del tubo. I dischi di messa a terra possono essere ordinati separatamente, fra gli accessori Endress+Hauser.



Attenzione!

- Se si impiegano i dischi di messa a terra (comprese le guarnizioni), aumenta lo scartamento! Per le dimensioni del misuratore, consultare le relative Informazioni tecniche sul CD-ROM.
- Rivestimento in gomma dura → le guarnizioni aggiuntive devono essere montate tra sensore e disco di messa a terra e, anche, tra disco di messa a terra e flangia del tubo.
- Rivestimento in poliuretano → inserire delle guarnizioni aggiuntive fra il disco di messa a terra e la flangia del tubo.



A0008167

1. Inserire il disco di messa a terra e le guarnizioni aggiuntive tra la flangia del misuratore e quella del tubo (v. figura).
2. Inserire le viti nei fori della flangia. Serrare i bulloni lasciandoli leggermente allentati.
3. Ruotare, quindi, il disco di messa a terra come illustrato in figura, finché la maniglia non urta contro le viti. In questo modo il disco è centrato correttamente e automaticamente.
4. Serrare le viti con la coppia di serraggio richiesta → 28.
5. Cablare i dischi di messa a terra in base allo schema di messa a terra dell'impianto.

2.8 Coppie di serraggio per Promag P/W

- 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.
- I valori elencati di seguito si applicano solo a tubi non soggetti a forze di trazione.

2.8.1 Coppie di serraggio per pressioni nominali secondo EN (DIN)

Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale [bar]	Elementi di fissaggio filettati	Spessore flangia [mm]	Coppia di serraggio max. [Nm]			
				Promag W		Promag P	
				Gomma dura	Poliuretano	PTFE	PFA
15	PN 40	4 × M12	16	–	–	11	–
25	PN 40	4 × M12	18	–	15	26	20
32	PN 40	4 × M16	18	–	24	41	35
40	PN 40	4 × M16	18	–	31	52	47
50	PN 40	4 × M16	20	48	40	65	59
65 *	PN 16	8 × M16	18	32	27	43	40
65	PN 40	8 × M16	22	32	27	43	40
80	PN 16	8 × M16	20	40	34	53	48
80	PN 40	8 × M16	24	40	34	53	48
100	PN 16	8 × M16	20	43	36	57	51
100	PN 40	8 × M20	24	59	50	78	70
125	PN 16	8 × M16	22	56	48	75	67
125	PN 40	8 × M24	26	83	71	111	99
150	PN 16	8 × M20	22	74	63	99	85
150	PN 40	8 × M24	28	104	88	136	120
200	PN 10	8 × M20	24	106	91	141	101
200	PN 16	12 × M20	24	70	61	94	67
200	PN 25	12 × M24	30	104	92	138	105

Diametro nominale	EN (DIN) Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Spessore flangia	Coppia di serraggio max. [Nm]			
				Promag W		Promag P	
				Gomma dura	Poliuretano	PTFE	PFA
[mm]	[bar]		[mm]				
250	PN 10	12 × M20	26	82	71	110	–
250	PN 16	12 × M24	26	98	85	131	–
250	PN 25	12 × M27	32	150	134	200	–
300	PN 10	12 × M20	26	94	81	125	–
300	PN 16	12 × M24	28	134	118	179	–
300	PN 25	16 × M27	34	153	138	204	–
350	PN 10	16 × M20	26	112	118	188	–
350	PN 16	16 × M24	26	152	165	254	–
350	PN 25	16 × M30	38	227	252	380	–
400	PN 10	16 × M24	26	151	167	260	–
400	PN 16	16 × M27	32	193	215	330	–
400	PN 25	16 × M33	40	289	326	488	–
450	PN 10	20 × M24	28	153	133	235	–
450	PN 16	20 × M27	40	198	196	300	–
450	PN 25	20 × M33	46	256	253	385	–
500	PN 10	20 × M24	28	155	171	265	–
500	PN 16	20 × M30	34	275	300	448	–
500	PN 25	20 × M33	48	317	360	533	–
600	PN 10	20 × M27	28	206	219	345	–
600 *	PN 16	20 × M33	36	415	443	658	–
600	PN 25	20 × M36	58	431	516	731	–
700	PN 10	24 × M27	30	246	246	–	–
700	PN 16	24 × M33	36	278	318	–	–
700	PN 25	24 × M39	46	449	507	–	–
800	PN 10	24 × M30	32	331	316	–	–
800	PN 16	24 × M36	38	369	385	–	–
800	PN 25	24 × M45	50	664	721	–	–
900	PN 10	28 × M30	34	316	307	–	–
900	PN 16	28 × M36	40	353	398	–	–
900	PN 25	28 × M45	54	690	716	–	–
1000	PN 10	28 × M33	34	402	405	–	–
1000	PN 16	28 × M39	42	502	518	–	–
1000	PN 25	28 × M52	58	970	971	–	–
1200	PN 6	32 × M30	28	319	299	–	–
1200	PN 10	32 × M36	38	564	568	–	–
1200	PN 16	32 × M45	48	701	753	–	–
1400	PN 6	36 × M33	32	430	398	–	–
1400	PN 10	36 × M39	42	654	618	–	–
1400	PN 16	36 × M45	52	729	762	–	–
1600	PN 6	40 × M33	34	440	417	–	–
1600	PN 10	40 × M45	46	946	893	–	–
1600	PN 16	40 × M52	58	1007	1100	–	–

Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale [bar]	Elementi di fissaggio filettati	Spessore flangia [mm]	Coppia di serraggio max. [Nm]			
				Promag W		Promag P	
				Gomma dura	Poliuretano	PTFE	PFA
1800	PN 6	44 × M36	36	547	521	–	–
1800	PN 10	44 × M45	50	961	895	–	–
1800	PN 16	44 × M52	62	1108	1003	–	–
2000	PN 6	48 × M39	38	629	605	–	–
2000	PN 10	48 × M45	54	1047	1092	–	–
2000	PN 16	48 × M56	66	1324	1261	–	–
* Costruito in conformità alla direttiva EN 1092-1 (non secondo DIN 2501)							

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

Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Spessore flangia [mm]	Coppie di serraggio nom. Promag W		Coppie di ser- raggio nom. Promag P PTFE [Nm]
				Gomma dura [Nm]	Poliure- tano [Nm]	
350	PN 6	12 × M 20	22	60	75	-
350	PN 10	16 × M 20	26	70	80	60
350	PN 16	16 × M 24	30	125	135	115
350	PN 25	16 × M 30	38	230	235	220
400	PN 6	16 × M 20	22	65	70	-
400	PN 10	16 × M 24	26	100	120	90
400	PN 16	16 × M 27	32	175	190	155
400	PN 25	16 × M 33	40	315	325	290
450	PN 6	16 × M 20	22	70	90	-
450	PN 10	20 × M 24	28	100	110	90
450	PN 16	20 × M 27	34	175	190	155
450	PN 25	20 × M 33	46	300	310	290
500	PN 6	20 × M 20	24	65	70	-
500	PN 10	20 × M 24	28	110	120	100
500	PN 16	20 × M 30	36	225	235	205
500	PN 25	20 × M 33	48	370	370	345
600	PN 6	20 × M 24	30	105	105	-
600	PN 10	20 × M 27	30	165	160	150
600	PN 16	20 × M 33	40	340	340	310
600	PN 25	20 × M 36	48	540	540	500
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	-

Diametro nominale	EN (DIN) Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Spessore flangia	Coppie di serraggio nom. Promag W		Coppie di ser- raggio nom. Promag P PTFE
				Gomma dura	Poliure- tano	
[mm]			[mm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
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	-
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	-	-

2.8.3 Coppie di serraggio delle viti secondo ASME B16.5, Classe 150/300

Diametro nominale [inch]	ASME Pressione nominale [lbs]	Viti	Coppia di serraggio max. [lbf ft]			
			Promag W		Promag P	
			Gomma dura	Poliuretano	PTFE	PFA
½"	Classe 150	4 × ½"	–	–	4.4	–
½"	Classe 300	4 × ½"	–	–	4.4	–
1"	Classe 150	4 × ½"	–	5.2	8.1	7.4
1"	Classe 300	4 × 5/8"	–	5.9	10	8.9
1½"	Classe 150	4 × ½"	–	7.4	18	15
1½"	Classe 300	4 × ¾"	–	11	25	23
2"	Classe 150	4 × 5/8"	26	16	35	32
2"	Classe 300	8 × 5/8"	13	8	17	16
3"	Classe 150	4 × 5/8"	44	32	58	49
3"	Classe 300	8 × ¾"	28	19	35	31
4"	Classe 150	8 × 5/8"	31	23	41	37
4"	Classe 300	8 × ¾"	43	30	49	44
6"	Classe 150	8 × ¾"	58	44	78	63
6"	Classe 300	12 × ¾"	52	38	54	49
8"	Classe 150	8 × ¾"	79	59	105	80
10"	Classe 150	12 × 7/8"	74	55	100	–
12"	Classe 150	12 × 7/8"	98	76	131	–
14"	Classe 150	12 × 1"	100	117	192	–
16"	Classe 150	16 × 1"	94	111	181	–
18"	Classe 150	16 × 1 ⅛"	150	173	274	–
20"	Classe 150	20 × 1 ⅛"	135	160	252	–
24"	Classe 150	20 × 1¼"	198	226	352	–

2.8.4 Coppie di serraggio delle viti secondo JIS B2220, 10/20K

Diametro nominale [mm]	JIS Pressione nominale [bar]	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]			
			Promag W		Promag P	
			Gomma dura	Poliuretano	PTFE	PFA
15	10K	4 × M12	–	–	16	–
15	20K	4 × M12	–	–	16	–
25	10K	4 × M16	–	19	32	–
25	20K	4 × M16	–	19	32	–
32	10K	4 × M16	–	22	38	–
32	20K	4 × M16	–	22	38	–
40	10K	4 × M16	–	24	41	–
40	20K	4 × M16	–	24	41	–
50	10K	4 × M16	40	33	54	–
50	20K	8 × M16	20	17	27	–
65	10K	4 × M16	55	45	74	–

Diametro nominale [mm]	JIS Pressione nominale [bar]	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]			
			Promag W		Promag P	
			Gomma dura	Poliuretano	PTFE	PFA
65	20K	8 × M16	28	23	37	–
80	10K	8 × M16	29	23	38	–
80	20K	8 × M20	42	35	57	–
100	10K	8 × M16	35	29	47	–
100	20K	8 × M20	56	48	75	–
125	10K	8 × M20	60	51	80	–
125	20K	8 × M22	91	79	121	–
150	10K	8 × M20	75	63	99	–
150	20K	12 × M22	81	72	108	–
200	10K	12 × M20	61	52	82	–
200	20K	12 × M22	91	80	121	–
250	10K	12 × M22	100	87	133	–
250	20K	12 × M24	159	144	212	–
300	10K	16 × M22	74	63	99	–
300	20K	16 × M24	138	124	183	–

2.8.5 Coppie di serraggio delle viti secondo JIS B2220, 10/20K

Diametro nominale [mm]	Pressione nominale JIS	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio nom. Promag W		Coppia di serraggio nom. Promag P	
			Gomma dura	Poliuretano	Gomma dura	Poliuretano
			[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
350	10K	16 × M 22	109	109	109	109
350	20K	16 × M 30x3	217	217	217	217
400	10K	16 × M 24	163	163	163	163
400	20K	16 × M 30x3	258	258	258	258
450	10K	16 × M 24	155	155	155	155
450	20K	16 × M 30x3	272	272	272	272
500	10K	16 × M 24	183	183	183	183
500	20K	16 × M 30x3	315	315	315	315
600	10K	16 × M 30	235	235	235	235
600	20K	16 × M 36x3	381	381	381	381
700	10K	16 × M 30	300	300	-	-
750	10K	16 × M 30	339	339	-	-

2.8.6 Coppia di serraggio delle viti secondo AWWA, Classe D

Diametro nominale [inch]	AWWA Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio max. [lbf × ft]	
			Promag W	
			Gomma dura	Poliuretano
28"	Classe D	28 × 1¼"	182	215
30"	Classe D	28 × 1¼"	212	223
32"	Classe D	28 × 1½"	291	311
36"	Classe D	32 × 1½"	309	317
40"	Classe D	36 × 1½"	310	352
42"	Classe D	36 × 1½"	389	382
48"	Classe D	44 × 1½"	407	392
54"	Classe D	44 × 1¾"	538	467
60"	Classe D	52 × 1¾"	559	614
66"	Classe D	52 × 1¾"	698	704
72"	Classe D	60 × 1¾"	719	802
78"	Classe D	64 × 2"	629	580

2.8.7 Coppia di serraggio delle viti secondo AS 2129, Tabella E

Diametro nominale [mm]	AS 2129 Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]	
			Promag W	Promag P
			Gomma dura	PTFE
25	Tabella E	4 × M12	–	21
50	Tabella E	4 × M16	32	42
80	Tabella E	4 × M16	49	–
100	Tabella E	8 × M16	38	–
150	Tabella E	8 × M20	64	–
200	Tabella E	8 × M20	96	–
250	Tabella E	12 × M20	98	–
300	Tabella E	12 × M24	123	–
350	Tabella E	12 × M24	203	–
400	Tabella E	12 × M24	226	–
500	Tabella E	16 × M24	271	–
600	Tabella E	16 × M30	439	–

2.8.8 Coppia di serraggio delle viti secondo AS 4087, PN16

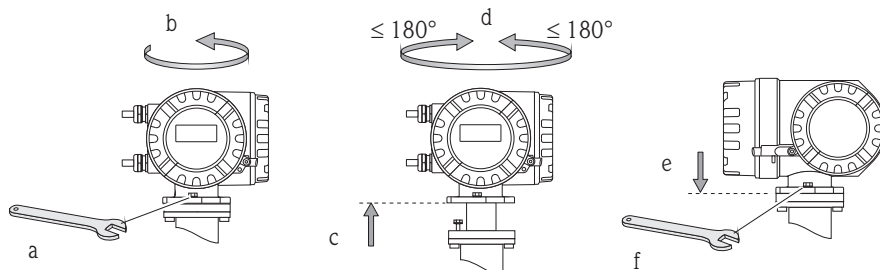
Diametro nominale [mm]	AS 4087 Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]	
			Promag W	Promag P
			Gomma dura	PTFE
50	PN 16	4 × M16	32	42
80	PN 16	4 × M16	49	–
100	PN 16	4 × M16	76	–
150	PN 16	8 × M20	52	–
200	PN 16	8 × M20	77	–
250	PN 16	8 × M20	147	–
300	PN 16	12 × M24	103	–
350	PN 16	12 × M24	203	–
400	PN 16	12 × M24	226	–
500	PN 16	16 × M24	271	–
600	PN 16	16 × M30	393	–

2.9 Installazione della custodia del trasmettitore

2.9.1 Rotazione della custodia del trasmettitore

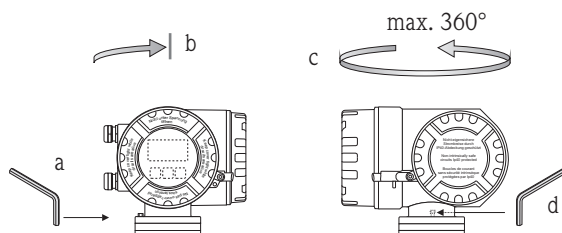
Rotazione della custodia da campo in alluminio

Custodia da campo in alluminio per area sicura



A0007540

Custodia da campo in alluminio per Zona 1 o Classe I Div. 1

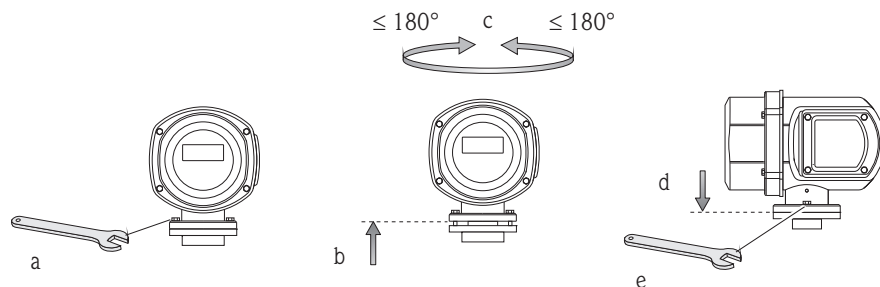


A0008036

Per zona 1 o Classe I Div. 1:

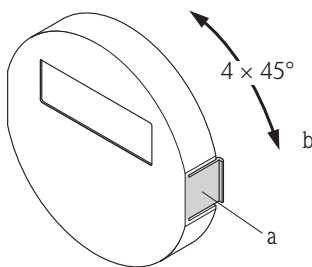
- Allentare la vite di fermo.
- Ruotare la custodia del trasmettitore delicatamente in senso orario fino al punto di arresto (fine della filettatura).
- Ruotare il trasmettitore in senso antiorario (360° max.) fino alla posizione richiesta.
- Serrare la vite di fermo.

Rotazione della custodia da campo in acciaio inox



A0007661

2.9.2 Rotazione del display



A0007541

- Premere le linguette di fermo laterali e togliere il modulo display dalla copertura del vano dell'elettronica.
- Ruotare il display fino alla posizione richiesta ($4 \times 45^\circ$ max in entrambe le direzioni) e risistemarlo sulla copertura del vano dell'elettronica.

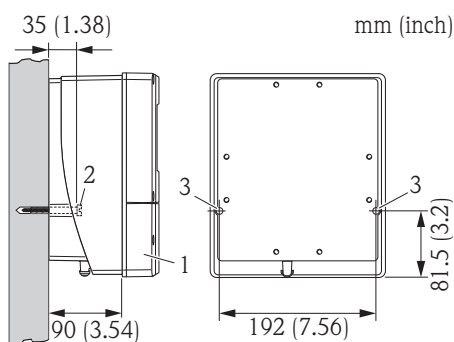
2.9.3 Installazione della custodia da parete



Attenzione!

- Assicurarsi che la temperatura ambiente non superi i valori consentiti.
- La custodia da parete deve essere sempre montata in modo che gli ingressi cavo siano orientati verso il basso.

Montaggio diretto a parete

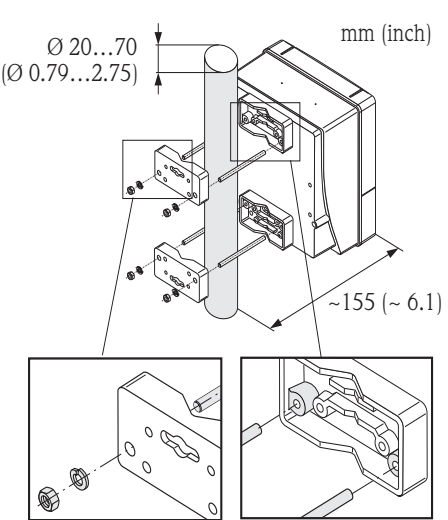


Unità ingegneristica mm (in)

A0007542

- Vano connessioni
- Viti di fissaggio M6 (max. $\varnothing$ 6,5 mm (0.26")); testa vite max. $\varnothing$ 10,5 mm (0.4")
- Fori sulla custodia per le viti di fissaggio

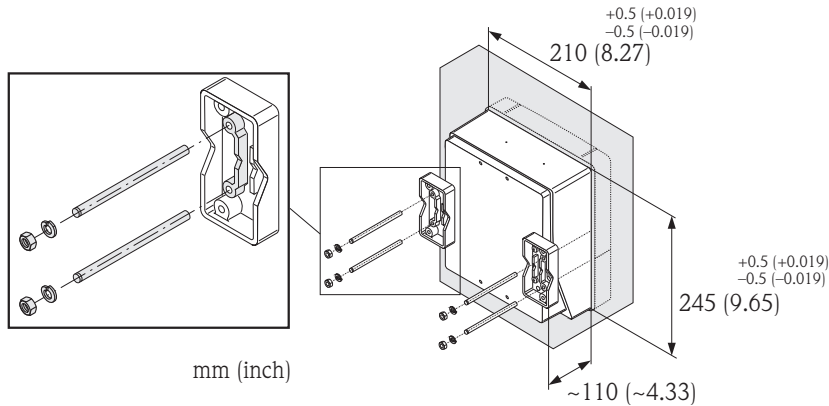
Montaggio su palina



Unità ingegneristica mm (in)

⬆️ **Attenzione!**
Rischio di surriscaldamento! Se il dispositivo è montato su un tubo caldo, verificare che la temperatura alla custodia non superi la temperatura massima consentita di +60 °C (+140 °F).

Montaggio a fronte quadro



Unità ingegneristica mm (in)

A0007544

2.10 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.?
- Il sensore e il trasmettitore collegato hanno il medesimo numero di serie?
- 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 $\geq 5 \times DN$
 - Tratto in uscita $\geq 2 \times DN$
- 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:

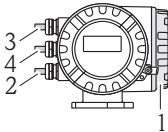
Avviso!

Per cablare i misuratori certificati Ex, rispettare tutte le istruzioni di sicurezza, gli schemi elettrici, le informazioni tecniche, ecc. della relativa documentazione Ex → v. 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

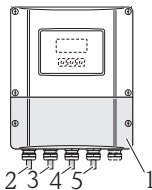


A0007545

Connessione del trasmettitore:

- 1 Schema di connessione nel coperchio del vano connessioni
- 2 Cavo di alimentazione
- 3 Cavo di segnale degli elettrodi o cavo del bus di campo
- 4 In opzione

3.1.2 Versione separata (trasmettitore): Zona non Ex, Zona Ex 2, Classe I Div. 2



A0007546

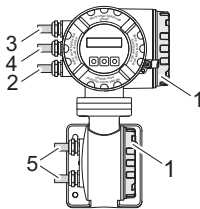
Connessione del trasmettitore:

- 1 Schema di connessione nel coperchio del vano connessioni
- 2 Cavo di alimentazione
- 3 Cavo di segnale degli elettrodi
- 4 Cavo del bus di campo

Connessione del cavo di collegamento (→ 42 e segg.):

- 5 Cavo di collegamento sensore/trasmettitore

3.1.3 Versione separata (trasmettitore): Zona Ex 1, Classe I Div. 1



A0008218

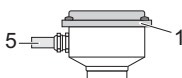
Connessione del trasmettitore:

- 1 Schema di connessione nel coperchio del vano connessioni
- 2 Cavo di alimentazione
- 3 Cavo di segnale degli elettrodi o cavo del bus di campo
- 4 In opzione

Connessione del cavo di collegamento (→ 42 e segg.):

- 5 Cavo di collegamento sensore/trasmettitore

3.1.4 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/P/W

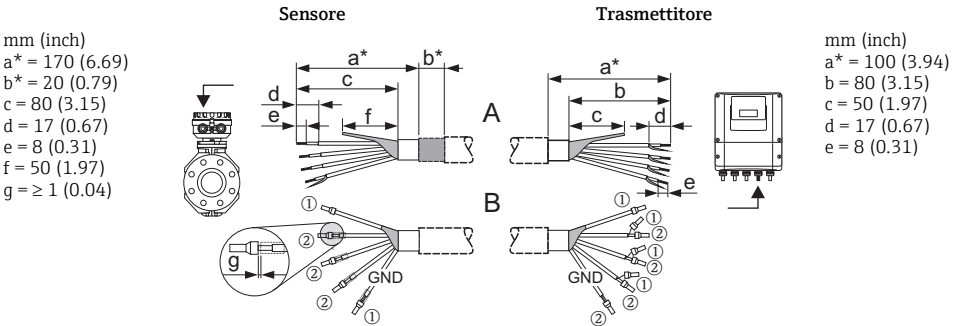
Terminazione del cavo di collegamento

Eseguire la terminazione 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).

Terminazione del cavo di segnale degli elettrodi

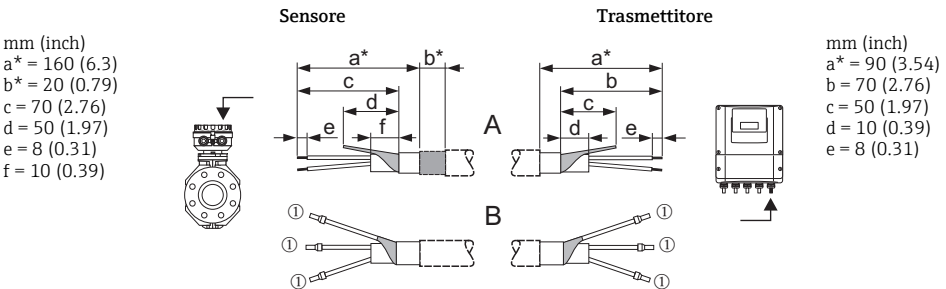
Verificare che i capicorda dell'estremità cavo non tocchino le schermature del filo sul lato del sensore. Distanza minima = 1 mm (0.04"), eccetto "GND" = cavo verde.



A0008171

Terminazione 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.



A0008172

3.2.2 Cavo di collegamento per Promag H

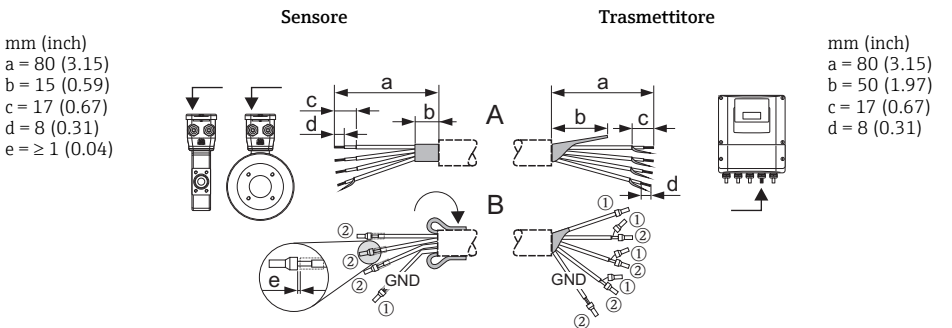
Terminazione del cavo di collegamento

Eseguire la terminazione 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).

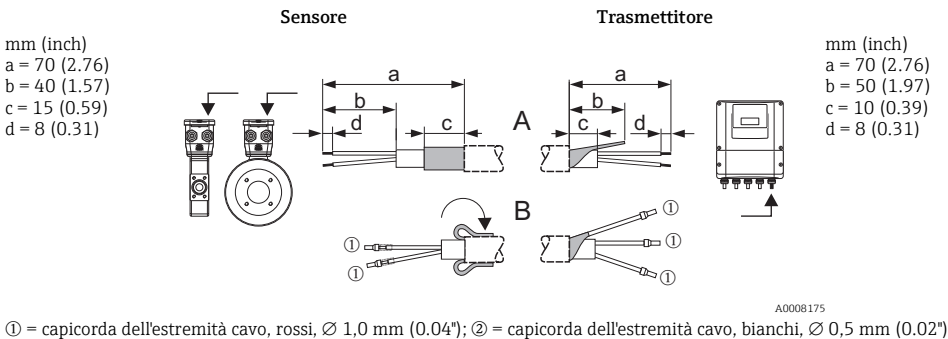
Terminazione del cavo di segnale degli elettrodi

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

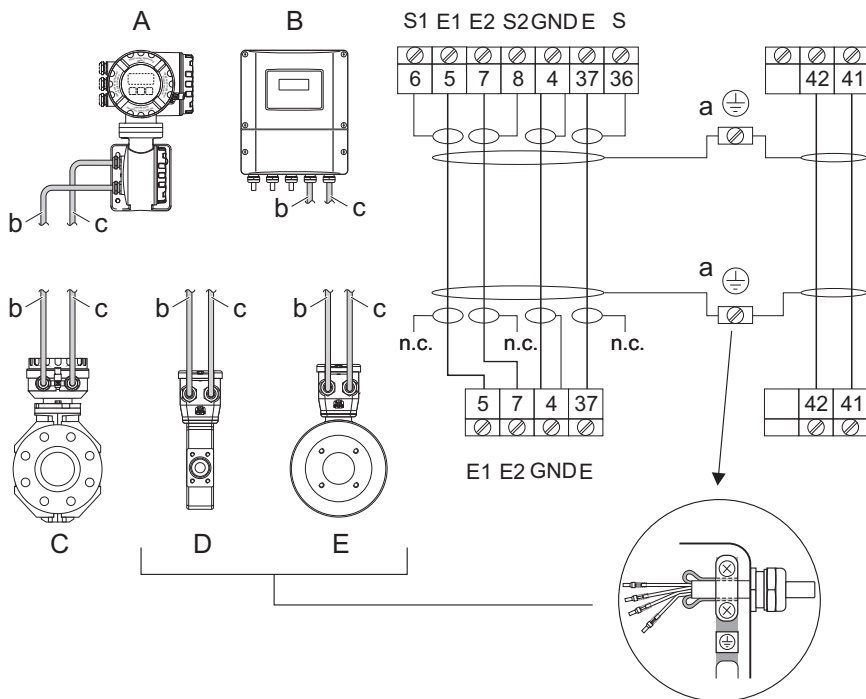


Terminazione del cavo della corrente della bobina

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



A0008180

- A Custodia del trasmettitore sul vano collegamenti, versione separata
 B Custodia da parete sulla custodia di connessione, versione separata
 C Vano collegamenti del sensore, versione separata per Promag E/P/W
 D Vano collegamenti del sensore, versione separata per Promag H, DN ≤ 25 (1")
 E Vano collegamenti del sensore, versione separata per Promag H, DN ≥ 40 (1½")

- 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

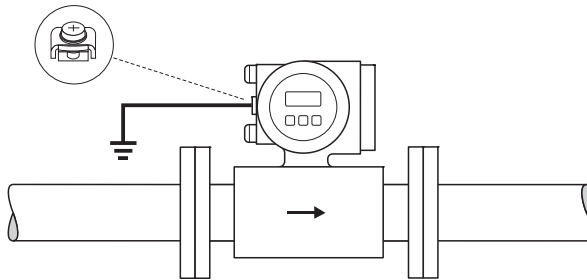
36/37 = giallo

3.3 Equalizzazione del 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/P
 - L'elettrodo di riferimento è disponibile di serie per materiale dell'elettrodo: 1.4435 (AISI 316L), Alloy C22 e tantalio
 - L'elettrodo di riferimento è disponibile in opzione per materiale dell'elettrodo: Pt/Rh
- Promag H
 - 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.
 - In caso di connessioni al processo in plastica, l'equalizzazione di potenziale deve essere garantita utilizzando degli anelli di messa a terra.
- Promag L/W
 - L'elettrodo di riferimento è disponibile di serie.

Nota! Per installazioni su tubi metallici si consiglia di connettere il morsetto di terra della custodia del trasmettitore alla tubazione. Considerare con attenzione lo schema di messa a terra dell'impianto.



A0004375



Attenzione!

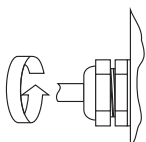
Per i sensori senza elettrodi di riferimento o senza connessioni al processo metalliche, eseguire l'equalizzazione di potenziale come descritto per i casi speciali riportati nelle Istruzioni di funzionamento (v. CD-ROM). Questi accorgimenti speciali sono importanti soprattutto se non si può realizzare una messa a terra standard o se sono previste correnti di equalizzazione eccessive.

3.4 Grado di protezione

I dispositivi rispettano tutti i requisiti del grado di protezione IP 67 (NEMA 4X).

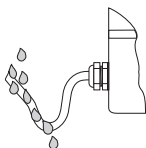
Al termine dell'installazione in campo o di un intervento di servizio, rispettare le seguenti indicazioni per non compromettere la protezione IP 67 (NEMA 4X):

- installare il misuratore in modo che gli ingressi cavo non siano orientati verso l'alto.
- Non togliere la guarnizione dall'ingresso cavo.
- Togliere tutti gli ingressi cavo non utilizzati e inserire tappi ciechi, eventualmente 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?
- 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 Impostazioni hardware

Questo capitolo riguarda solo le impostazioni hardware richieste per la messa in servizio. Tutte le altre impostazioni (ad es. configurazione dell'uscita, protezione scrittura, ecc.) sono descritte nelle relative Istruzioni di funzionamento, presenti sul CD-ROM.

Nota! Le impostazioni hardware non sono necessarie per i misuratori con comunicazione HART o FOUNDATION Fieldbus.

4.1 Indirizzo del dispositivo per PROFIBUS DP/PA, Modbus RS485

Deve essere impostato per i misuratori con il seguente protocollo di comunicazione:

- PROFIBUS DP/PA
- Modbus RS485

L'indirizzo del dispositivo può essere configurato mediante:

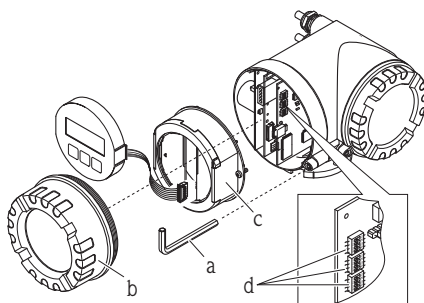
- Microinterruttori → v. descrizione più avanti
- Controllo locale → v. capitolo **Impostazioni software, "Indirizzo del dispositivo per PROFIBUS DP/PA, Modbus RS485"** →  55

Indirizzamento mediante microinterruttori

 **Avviso!**

Rischio di scosse elettriche! Rischio di danni ai componenti elettronici!

- Rispettare tutte le istruzioni di sicurezza e gli avvisi relativi al misuratore →  40.
- Scegliere un luogo di lavoro, un ambiente e utensili adatti per dispositivi sensibili all'elettricità statica.



A0007551



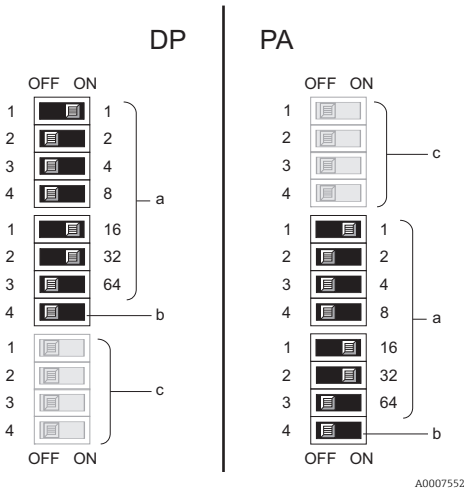
Avviso!

Scollegare l'alimentazione prima di aprire lo strumento.

- a. Allentare la vite a testa cilindrica del fermo di sicurezza con una chiave a brugola (3 mm / 0.12 in)
- b. Svitare il coperchio del vano dell'elettronica dalla custodia del trasmettitore.
- c. Allentare le viti di fissaggio del modulo display e rimuovere il display (se presente).
- d. Con un oggetto appuntito, modificare la posizione dei microinterruttori presenti sulla scheda di I/O.

Per il montaggio, seguire la procedura inversa.

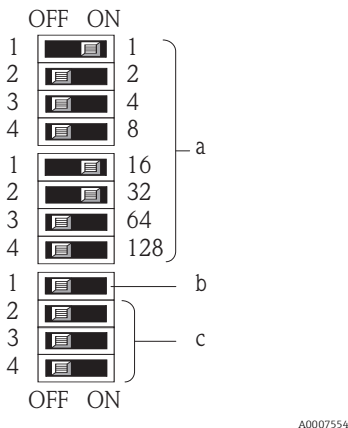
PROFIBUS DP/PA



Range di indirizzi del dispositivo: da 0 a 126
Impostazione di fabbrica: 126

- a. Microinterruttori per l'indirizzo del dispositivo
Nell'esempio illustrato:
 $1+16+32 = 49$ indirizzo del dispositivo
- b. Microinterruttori per la modalità dell'indirizzo
(metodo di indirizzamento):
 - OFF (impostazioni di fabbrica) = indirizzamento software mediante configurazione locale/ software operativo
 - ON = indirizzamento hardware mediante microinterruttori
- c. Microinterruttore non assegnato.

Modbus RS485



Range di indirizzi del dispositivo: 1...247
Impostazione di fabbrica: 247

- a. Microinterruttori per l'indirizzo del dispositivo
Nell'esempio illustrato:
 $1+16+32 = 49$ indirizzo del dispositivo
- b. Microinterruttori per la modalità dell'indirizzo (metodo di indirizzamento):
 - OFF (impostazioni di fabbrica) = indirizzamento software mediante configurazione locale/ software operativo
 - ON = indirizzamento hardware mediante microinterruttori
- c. Microinterruttore non assegnato.

4.2 Indirizzo del dispositivo per rete EtherNet/IP

Deve essere impostato per i misuratori con il seguente protocollo di comunicazione:

- EtherNet/IP

L'indirizzo IP del dispositivo può essere configurato mediante:

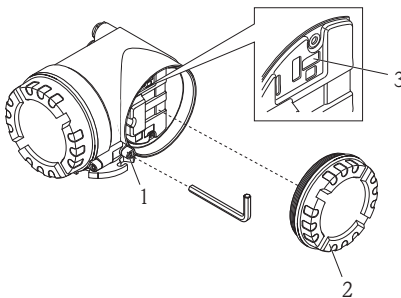
- Microinterruttori → v. descrizione più avanti
- Web server → v. capitolo **Impostazioni software, "Indirizzo del dispositivo per rete EtherNet/IP"** → 56

Indirizzamento mediante microinterruttori

 **Avviso!**

Rischio di scosse elettriche! Rischio di danni ai componenti elettronici!

- Rispettare tutte le istruzioni di sicurezza e gli avvisi relativi al misuratore → 40.
- Scegliere un luogo di lavoro, un ambiente e utensili adatti per dispositivi sensibili all'elettricità statica.



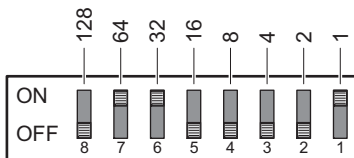
A0015112

- Allentare la vite a testa cilindrica del fermo di sicurezza (1) con una chiave a brugola (3 mm / 0.12 in).
- Svitare il coperchio del vano dell'elettronica (2) dalla custodia del trasmettitore.
- Con un oggetto appuntito, modificare la posizione dei microinterruttori (3) presenti sulla scheda di I/O.

Per il montaggio, seguire la procedura inversa.

Range di indirizzi IP: 0...254

Impostazione predefinita: 192.168.212.**212** (tutti i microinterruttori = OFF)



A0015114

Esempio illustrato:

64+32+1 = indirizzo IP 192.168.212.**97**

Attivazione dell'indirizzamento hardware:

Dopo 10 secondi si attiva l'indirizzamento hardware con l'indirizzo IP definito.

Nota! Disattivazione dell'indirizzamento hardware e attivazione dell'indirizzamento software (→ 56): Impostare tutti i DIP switch per l'indirizzamento hardware su OFF.

4.3 Resistenze di terminazione

Nota! Se il misuratore è impiegato alla fine di un segmento bus, prevedere una terminazione.

Può essere realizzata nel misuratore impostando le resistenze di terminazione presenti sulla scheda di I/O. In genere, tuttavia, si consiglia di utilizzare una terminazione bus esterna e di non eseguire la terminazione sul misuratore.

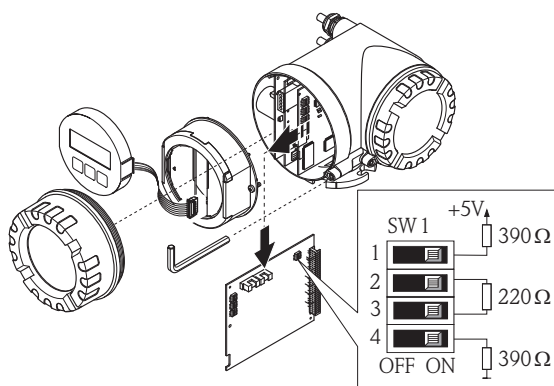
Deve essere impostato per i misuratori con il seguente protocollo di comunicazione:

- PROFIBUS DP
 - Velocità di trasmissione $\leq 1,5$ Mbaud → La terminazione può essere eseguita sul misuratore, v. figura
 - Velocità di trasmissione $> 1,5$ Mbaud → si deve utilizzare una terminazione BUS esterna
- Modbus RS485 → La terminazione può essere eseguita sul misuratore, v. figura

⚠ Avviso!

Rischio di scosse elettriche! Rischio di danni ai componenti elettronici!

- Rispettare tutte le istruzioni di sicurezza e gli avvisi relativi al misuratore → 40.
- Scegliere un luogo di lavoro, un ambiente e utensili adatti per dispositivi sensibili all'elettricità statica.



Impostazione dell'interruttore di terminazione SW1 sulla scheda di I/O:
ON - ON - ON - ON

A0007556

5 Messa in servizio

5.1 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 richiesta, si può attivare la tensione di alimentazione prevista 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:

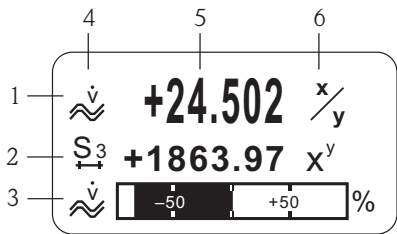
Esempi di visualizzazione:	
PROMAG 53 INIZIALIZZAZIONE IN CORSO	Messaggio di avvio
▼	
PROMAG 53 SOFTWARE DISPOSITIVO V XX.XX.XX	Visualizzazione del software attuale
▼	
USCITA IN CORRENTE USCITA IN FREQUENZA RELÈ INGRESSO DI STATO	Visualizzazione dell'elenco dei moduli di ingresso/uscita disponibili
▼	
SISTEMA OK → FUNZIONAMENTO	Inizio delle misure

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.
I messaggi di errore più frequenti durante la messa in servizio di un misuratore sono descritti nel capitolo Ricerca guasti →  58.

5.2 Funzionamento

5.2.1 Elementi del display

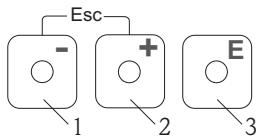


A0007663

Righe/campi del display

1. Riga principale per i valori misurati principali
2. Riga addizionale per variabili misurate/di stato supplementari
3. Riga delle informazioni per, ad es., visualizzazione in formato bargraph
4. Icone, ad es. portata volumetrica
5. Valori misurati istantanei
6. Unità ingegneristiche/unità di tempo

5.2.2 Elementi operativi



A0007559

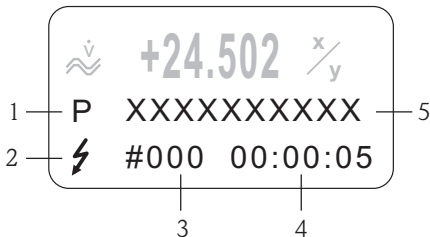
Tasti operativi

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

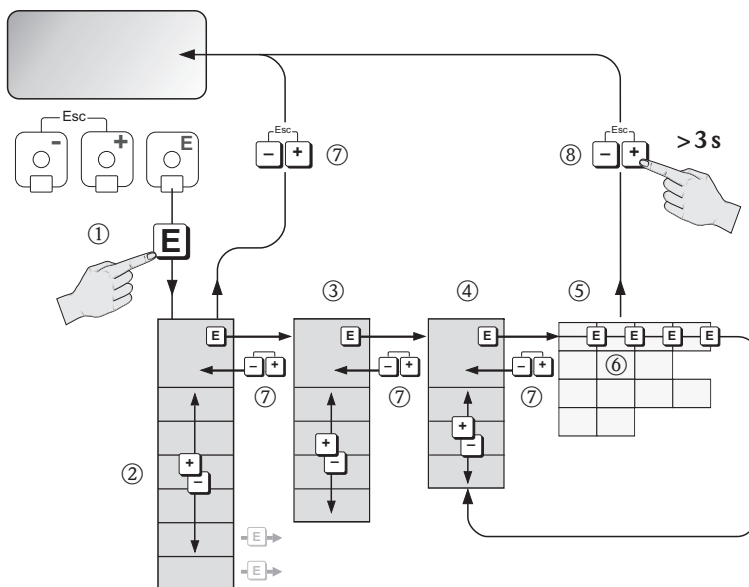
5.2.3 Visualizzazione dei messaggi di errore



A0007664

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 dei messaggi di errore più frequenti durante la messa in servizio → 58
 - Elenco di tutti i messaggi di errore: consultare le Istruzioni di funzionamento sul CD-ROM

5.3 Navigazione nella matrice operativa



A0007665

1. → Accedere alla matrice operativa (partendo dalla visualizzazione del valore misurato)
2. → Selezionare il blocco (ad es. INTERFACCIA UTENTE)
 → Confermare la selezione
3. → Selezionare il gruppo (ad es. COMANDO)
 → Confermare la selezione
4. → Selezionare il gruppo funzione (ad es. CONFIGURAZIONE DI BASE)
 → Confermare la selezione
5. → Selezionare la funzione (ad es. LINGUA)
6. → Inserire il codice **53** (solo la prima volta che si accede alla matrice operativa)
 → Confermare l'inserimento
- Modificare la funzione/selezione (ad es. INGLESE)
 → Confermare la selezione
7. → Ritorno progressivo alla visualizzazione del valore misurato
8. > 3 s → Ritorno immediato alla visualizzazione del valore misurato

5.4 Accesso al menu Quick Setup Messa in servizio

Il menu Quick Setup consente di richiamare automaticamente tutte le funzioni richieste per la messa in servizio. Le funzioni possono essere modificate e adattate alle specifiche del processo.

1.  → Accedere alla matrice operativa (partendo dalla visualizzazione del valore misurato)
2.  → Selezionare il gruppo QUICK SETUP
 -  → Confermare la selezione
3. Il display visualizza la funzione QUICK SETUP MESSA IN SERVIZIO.
4. Passaggio intermedio in caso di configurazione bloccata:
 -  → Inserire il codice **53** (confermare con ) abilitando in questo modo la configurazione
5.  → Accedere al menu Quick Setup Messa in servizio
6.  → Selezionare SÌ
 -  → Confermare la selezione
7.  → Avvio del menu Quick Setup Messa in servizio
8. Configurare le singole funzioni/impostazioni:
 - con il tasto , selezionare un'opzione o inserire un numero
 - con il tasto , confermare l'inserimento e accedere alla funzione successiva
 - con il tasto , ritornare alla funzione Quick Setup Messa in servizio (le impostazioni già eseguite sono salvate)

Nota! Rispettare le seguenti indicazioni durante l'esecuzione del menu Quick Setup:

- Selezione della configurazione: selezionare l'opzione IMPOSTAZIONE ATTUALE
- Selezione dell'unità: una volta configurata l'unità, questa opzione non è più disponibile per la selezione
- Selezione dell'uscita: una volta configurata l'uscita, questa opzione non è più disponibile per la selezione
- Configurazione automatica del display: selezionare SÌ
 - Riga principale = portata massica
 - Riga addizionale = totalizzatore 1
 - Riga delle informazioni = condizioni operative/del sistema
- Qualora venga richiesto se eseguire menu Quick Setup aggiuntivi: selezionare NO

Tutte le funzioni disponibili nel misuratore, le relative opzioni configurative e, anche, i menu Quick Setup aggiuntivi, se disponibili, sono descritti dettagliatamente nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento". Le Istruzioni di funzionamento correlate sono reperibili sul CD-ROM.

Al termine del menu Quick Setup, il misuratore è pronto a entrare in funzione.

5.5 Impostazioni software

5.5.1 Indirizzo del dispositivo per PROFIBUS DP/PA, Modbus RS485

Deve essere impostato per i misuratori con il seguente protocollo di comunicazione:

- PROFIBUS DP
Range di indirizzi del dispositivo 0...126, impostazione di fabbrica 126
- Modbus RS485
Range di indirizzi del dispositivo 1...247, impostazione di fabbrica 247

L'indirizzo del dispositivo può essere configurato mediante:

- Microinterruttori → v. capitolo Impostazioni hardware,
"Indirizzo del dispositivo per PROFIBUS DP/PA, Modbus RS485" →  47
- Controllo locale → v. descrizione più avanti

Nota! Il menu SETUP MESSA IN SERVIZIO deve essere eseguito prima di impostare l'indirizzo del dispositivo.

Accesso al menu Quick Setup Comunicazione

1.  → Accedere alla matrice operativa (partendo dalla visualizzazione del valore misurato)
2.  → Selezionare il gruppo QUICK SETUP
 → Confermare la selezione
3.  → Selezionare la funzione QUICK SETUP COMUNICAZIONE
4. Passaggio intermedio in caso di configurazione bloccata:
 → Inserire il codice **53** (confermare con ) abilitando in questo modo la configurazione
5.  → Accedere al menu Quick Setup Comunicazione
6.  → Selezionare SÌ
 → Confermare la selezione
7.  → Avvio del menu Quick Setup Comunicazione
8. Configurare le singole funzioni/impostazioni:
 - con il tasto , selezionare un'opzione o inserire un numero
 - con il tasto , confermare l'inserimento e accedere alla funzione successiva
 - con il tasto , ritornare alla funzione Quick Setup Messa in servizio
(le impostazioni già eseguite sono salvate)

Tutte le funzioni disponibili nel misuratore, le relative opzioni configurative e, anche, i menu Quick Setup addizionali, se disponibili, sono descritti dettagliatamente nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento". Le Istruzioni di funzionamento correlate sono reperibili sul CD-ROM.

Al termine del menu Quick Setup, il misuratore è pronto a entrare in funzione.

5.5.2 Indirizzo del dispositivo per rete EtherNet/IP

Deve essere impostato per i misuratori con il seguente protocollo di comunicazione:

- EtherNet/IP

L'indirizzo del dispositivo può essere configurato mediante:

- Microinterruttori → v. capitolo Impostazioni hardware,
"Indirizzo del dispositivo per rete EtherNet/IP" → ⓘ 49
- Web server → v. descrizione successiva

L'indirizzamento software è eseguito nel menu "Network Configuration" del web server. Si può configurare sia l'indirizzo IP per la rete EtherNet/IP, sia l'indirizzo IP per il web server. Il misuratore alla consegna ha i seguenti indirizzi predefiniti:

	Rete EtherNet/IP	Web server
Indirizzo IP	192.168.212.212	192.168.212.213
Netmask	255.255.255.0	255.255.255.0
Gateway	192.168.212.212	192.168.212.213

Sono consentiti indirizzi nel range 0...254 (l'indirizzo 255 è riservato come indirizzo broadcast).

Nota! ■L'indirizzamento software è disabilitato, se è attivo l'indirizzamento hardware → ⓘ 47.

- Quando si passa dall'indirizzamento software a quello hardware, le prime nove cifre (primi tre ottetti) configurate mediante indirizzamento software non vengono modificate.
- Si può eseguire un reset dell'indirizzamento software all'impostazione predefinita → v. documentazione SD00146D.

Client DHCP

Se si utilizza un server DHCP all'interno della rete EtherNet/IP, indirizzo IP, gateway e subnet mask sono impostati automaticamente, quando è abilitata la funzione client DHCP del web server. L'indirizzo MAC del misuratore serve a scopo di identificazione.

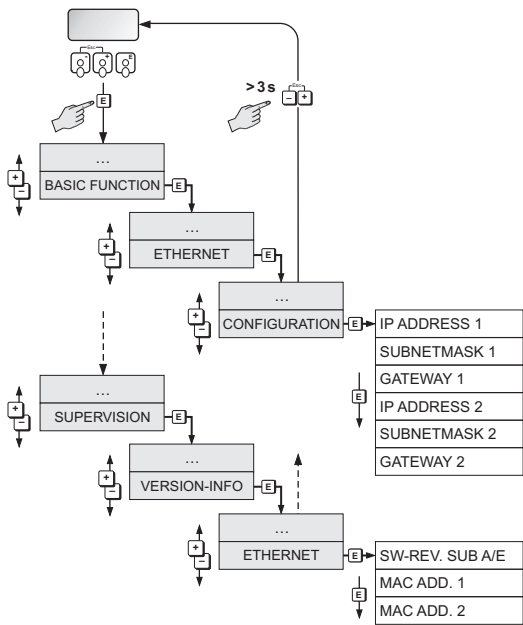
La funzione client DHCP è abilitata nel menu "Network Configuration".

Il misuratore alla consegna ha le seguenti impostazioni DHCP predefinite:

	Rete EtherNet/IP	Web server
DHCP	Sì (abilitato)	No (disabilitato)

Nota! La funzione client DHCP è disabilitata, se è attivo l'indirizzamento hardware → ⓘ 49.

Visualizzazione delle configurazioni degli indirizzi mediante display locale



A0015115

I singoli parametri di indirizzamento sono assegnati come segue:

Parametro	Assegnazione
IP ADDRESS 1	Rete EtherNet/IP
SUBNETMASK 1	
GATEWAY 1	
IND. MAC 1	
IP ADDRESS 2	Web server
SUBNETMASK 2	
GATEWAY 2	
IND. MAC 2	

5.6 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
