

Valido per la versione:
V 2.03.XX (software del dispositivo,
HART 5)
V 2.07.XX (software del dispositivo,
HART 7)

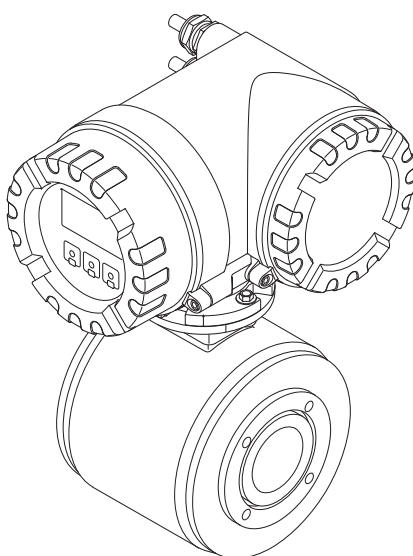
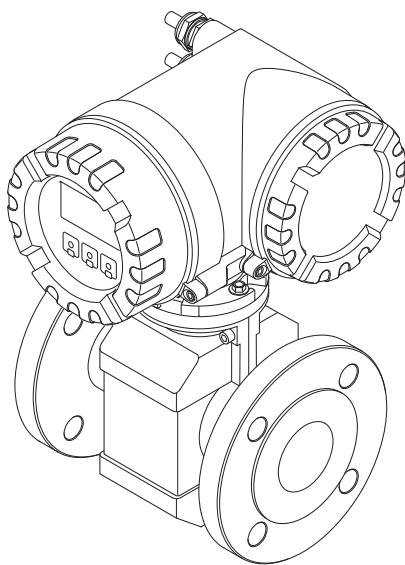
Istruzioni di funzionamento

PROline Promag 53

HART

Misuratore di portata elettromagnetico

6



Sommario

1	Istruzioni di sicurezza	4	9	Ricerca guasti	103
1.1	Destinazione d'uso	4	9.1	Istruzioni di ricerca guasti	103
1.2	Installazione, messa in servizio e funzionamento	4	9.2	Messaggi di errore di sistema	104
1.3	Sicurezza operativa	4	9.3	Messaggi di errore di processo	108
1.4	Restituzione	5	9.4	Errori di processo senza messaggi	110
1.5	Note sulla sicurezza e sui simboli	5	9.5	Risposte delle uscite agli errori	111
2	Identificazione	6	9.6	Parti di ricambio	113
2.1	Definizione del dispositivo	6	9.7	Restituzione	121
2.2	Certificati e approvazioni	9	9.8	Smaltimento	121
2.3	Marchi registrati	9	9.9	Revisioni software	121
3	Installazione	10	10	Dati tecnici	123
3.1	Controllo alla consegna, trasporto e immagazzinamento	10	10.1	Applicazione	123
3.2	Condizioni di installazione	12	10.2	Funzionamento e struttura del sistema	123
3.3	Installazione	20	10.3	Ingresso	123
3.4	Verifica finale dell'installazione	45	10.4	Uscita	123
4	Cablaggio	46	10.5	Alimentazione	124
4.1	Connessione della versione separata	46	10.6	Caratteristiche di funzionamento	125
4.2	Connessione del misuratore	51	10.7	Installazione	125
4.3	Equalizzazione del potenziale	55	10.8	Ambiente	126
4.4	Grado di protezione	57	10.9	processo	127
4.5	Verifica finale delle connessioni	58	10.10	Costruzione meccanica	132
5	Funzionamento	59	10.11	Interfaccia utente	147
5.1	Display ed elementi operativi	59	10.12	Certificati e approvazioni	148
5.2	Istruzioni di funzionamento brevi per la matrice operativa	63	10.13	Informazioni per l'ordine	149
5.3	Messaggi di errore	65	10.14	Accessori	149
5.4	Comunicazione	66	10.15	Documentazione	149
6	Messa in servizio	83		Indice analitico	150
6.1	Controllo funzionale	83			
6.2	Accensione del misuratore	83			
6.3	Installazione rapida	84			
6.4	Configurazione	93			
6.5	Taratura	97			
6.6	Dispositivi di archiviazione dati	98			
7	Manutenzione	99			
7.1	Pulizia esterna	99			
7.2	Guarnizioni	99			
8	Accessori	100			
8.1	Accessori specifici dello strumento	100			
8.2	Accessori specifici per il principio di misura	100			
8.3	Accessori specifici per la comunicazione	101			
8.4	Accessori specifici per l'assistenza	102			

1 Istruzioni di sicurezza

1.1 Destinazione d'uso

Il misuratore descritto in questo Manuale operativo è esclusivamente destinato a essere impiegato per la misura della portata di fluidi conduttivi in tubazioni chiuse.

Per la misura dell'acqua demineralizzata è necessaria una conducibilità minima di 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Può essere misurata la maggioranza dei liquidi, a partire da una conducibilità minima di 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Esempi:

- Acidi, alcali
- Acqua potabile, acque reflue, fanghi biologici
- Latte, birra, vino, acqua minerale, ecc.

Utilizzando il misuratore in modo scorretto o diverso da quello previsto non è possibile garantire la sicurezza operativa; in tal caso, il produttore non è responsabile dei danni provocati.

1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

Si prega di notare i seguenti punti:

- L'installazione, l'allacciamento alla rete elettrica, la messa in servizio e la manutenzione dello strumento devono essere eseguiti da tecnici qualificati, appositamente addestrati e autorizzati ad eseguire tali operazioni dal titolare/responsabile dello stabilimento. I tecnici dovranno leggere e sincerarsi di aver compreso le presenti istruzioni, attenendosi ad esse nello svolgimento delle operazioni.
- Il dispositivo deve essere utilizzato esclusivamente da persone autorizzate e addestrate dal responsabile d'impianto. Le istruzioni del manuale devono essere rispettate scrupolosamente.
- Il personale tecnico Endress+Hauser è a disposizione per approfondire le caratteristiche di resistenza chimica delle parti a contatto con i fluidi speciali, inclusi i detergenti. Tuttavia, anche piccole variazioni di temperatura, della concentrazione o del grado di contaminazione del processo possono comportare una variazione della resistenza chimica. Endress+Hauser, di conseguenza, non può assumersi la responsabilità per le proprietà di resistenza alla corrosione dei materiali bagnati dai fluidi in una particolare applicazione. L'utente è responsabile della scelta dei materiali delle parti bagnate in relazione alla relativa resistenza alla corrosione.
- Se si esegue un lavoro di saldatura sulle tubazioni, non mettere a terra la saldatrice collegandola al misuratore di portata.
- L'installatore dovrà verificare che il sistema di misura sia cablo correttamente, in conformità con gli schemi elettrici. Il trasmettitore deve essere collegato a terra, salvo i casi in cui siano già state adottate delle misure di protezioni speciali (ad es. alimentazione isolata galvanicamente SELV o PELV).
- Per il funzionamento, la manutenzione e la riparazione dei dispositivi elettrici, rispettare le normative locali vigenti. Le istruzioni speciali riferite al dispositivo sono riportate nei relativi capitoli di questa documentazione.

1.3 Sicurezza operativa

Si prega di notare i seguenti punti:

- I sistemi di misura per impiego in aree pericolose sono accompagnati da una "Documentazione Ex" separata, a integrazione delle Istruzioni di funzionamento. Tutte le istruzioni di installazione e le caratteristiche operative, riportate in questa documentazione supplementare, hanno valore di requisiti obbligatori. In base all'ente e al luogo di certificazione e approvazione, il relativo simbolo è riportato sulla copertina della documentazione supplementare Ex (ad es. 0 Europa, 2 USA, 1 Canada).

- Il misuratore è conforme ai requisiti generali di sicurezza secondo EN 61010-1, ai requisiti EMC secondo IEC/EN 61326 e alle raccomandazioni NAMUR NE 21, NE 43 e NE 53.
- In funzione dell'applicazione, le guarnizioni delle connessioni al processo del sensore Promag H necessitano di periodiche sostituzioni.
- Quando il fluido caldo attraversa il tubo di misura, la temperatura superficiale della custodia aumenta. 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 accorgimenti adatti a evitare bruciature o scottature.
- Il produttore si riserva il diritto di apportare delle modifiche alle specifiche tecniche senza preavviso. L'ufficio commerciale Endress+Hauser locale è a disposizione per fornire gli aggiornamenti di queste Istruzioni di funzionamento.

1.4 Restituzione

Il misuratore deve essere restituito se richiede riparazioni e tarature di fabbrica o se è stato ordinato/consegnato il dispositivo non corretto. In base alle disposizioni di legge Endress+Hauser, quale azienda certificata ISO deve attenersi a specifiche procedure per la gestione di tutti i prodotti resi, che sono stati a contatto con fluidi.

Per garantire una restituzione del dispositivo semplice e sicura, leggere le procedure di reso e le condizioni sul sito Endress+Hauser all'indirizzo www.services.endress.com/return-material

1.5 Note sulla sicurezza e sui simboli

I misuratori sono stati progettati e collaudati per soddisfare i requisiti di sicurezza vigenti e hanno lasciato la fabbrica in condizione da essere impiegati in completa sicurezza. Gli strumenti sono conformi a tutti gli standard e alle normative applicabili secondo EN 61010-1 "Misure di protezione per apparecchiature elettriche di misura, controllo, regolazione e per procedure di laboratorio". Tuttavia, gli strumenti possono risultare pericolosi qualora vengano utilizzati in modo improprio o per finalità diverse da quelle previste. Di conseguenza, prestare sempre particolare attenzione alle istruzioni di sicurezza riportate in queste Istruzioni di funzionamento ed evidenziate come segue:

#

Warning!

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

"

Caution!

"Attenzione" indica attività o procedure che, se eseguite non correttamente, potrebbero causare malfunzionamenti o la distruzione dello strumento. Rispettare rigorosamente le istruzioni.

!

Note!

"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 Identificazione

2.1 Definizione del dispositivo

Il sistema per la misura di portata comprende:

- Il trasmettitore Promag 53
- Sensori Promag E/H/L/P/W

Sono disponibili due versioni:

- Versione compatta: il trasmettitore e il sensore costituiscono una singola unità meccanica.
- Versione separata: il trasmettitore e il sensore sono installati separatamente.

2.1.1 Targhetta del trasmettitore

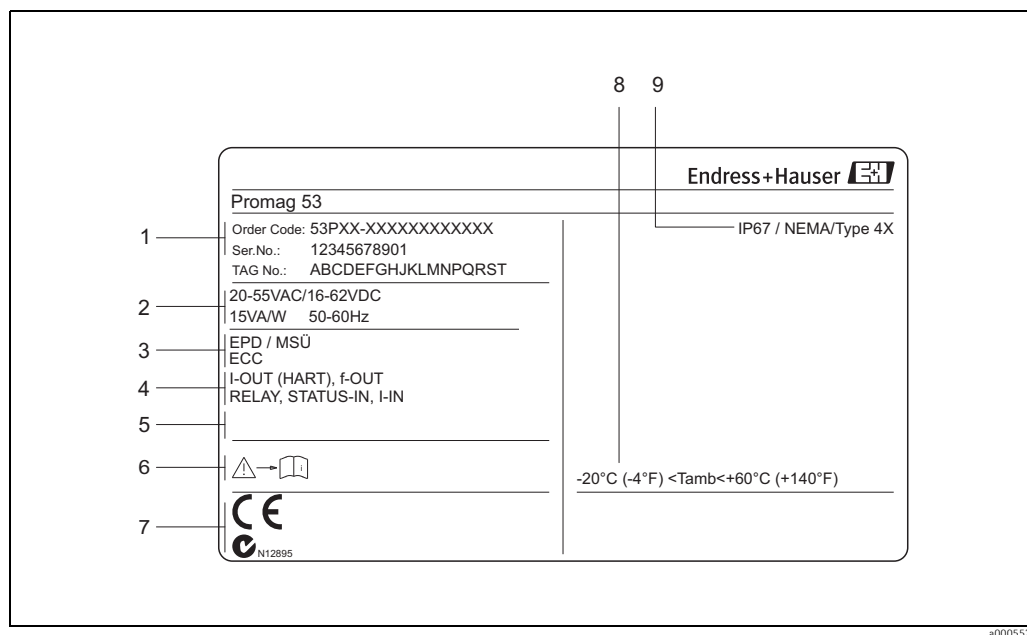


Fig. 1: Specifiche sulla targhetta del trasmettitore "Promag 53" (esempio)

- 1 Codice d'ordine/numero di serie: per quanto riguarda il significato delle singole lettere e cifre, vedere le specifiche riportate sulla conferma d'ordine
- 2 Alimentazione/frequenza/potenza assorbita
- 3 Funzioni aggiuntive e software
 - EPD: con elettrodo per controllo di tubo vuoto
 - ECC: con pulizia elettrodi
- 4 Uscite disponibili:
 - I-OUT (HART): con uscita in corrente (HART)
 - F-OUT: con uscita impulsi/frequenza
 - RELÉ: con uscita a relè
 - INGR. STATO: ingresso di stato (ingresso ausiliario)
 - I-IN: con ingresso in corrente
- 5 Riservato per ulteriori informazioni su prodotti speciali
- 6 Si prega di attenersi rigorosamente alle Istruzioni di funzionamento
- 7 Spazio riservato a informazioni aggiuntive sulla versione del misuratore (approvazioni, certificati)
- 8 Campo di temperatura ambiente consentito
- 9 Grado di protezione

2.1.2 Targhetta del sensore

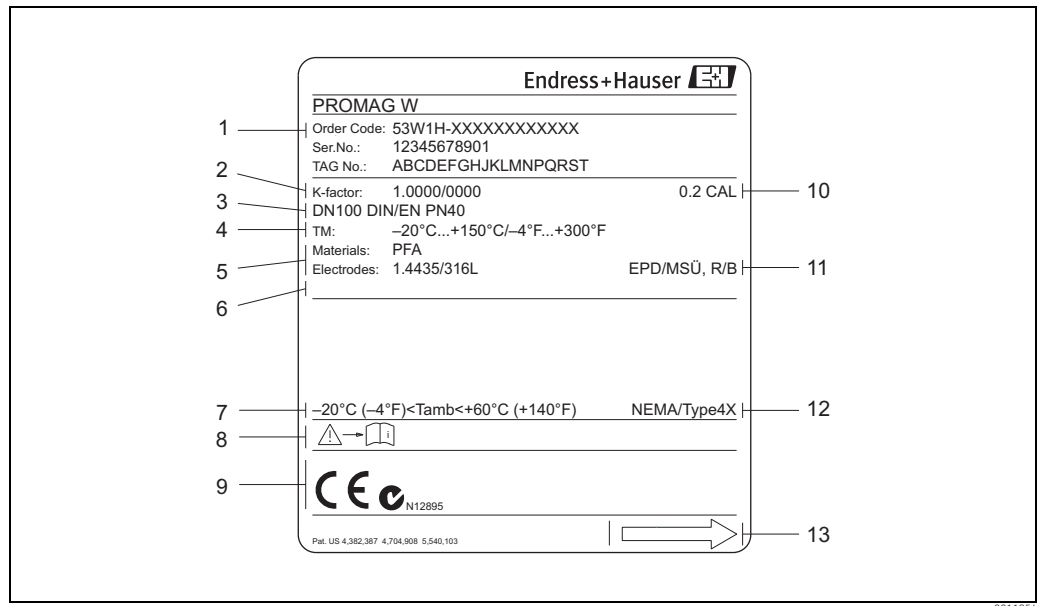


Fig. 2: Dati riportati sulla targhetta del sensore "Promag W" (esempio)

- 1 Codice d'ordine/numero di serie: per quanto riguarda il significato delle singole lettere e cifre, vedere le specifiche riportate sulla conferma d'ordine
- 2 Fattore di taratura con punto di zero
- 3 Diametro nominale/pressione nominale
- 4 Campo di temperatura del fluido
- 5 Materiali: rivestimento/elettrodo di misura
- 6 Riservato per ulteriori informazioni su prodotti speciali
- 7 Campo di temperatura ambiente consentito
- 8 Si prega di attenersi rigorosamente alle Istruzioni di funzionamento
- 9 Spazio riservato a informazioni aggiuntive sulla versione del misuratore (approvazioni, certificati)
- 10 Tolleranza di taratura
- 11 Informazioni aggiuntive
 - EPD: con elettrodo per controllo di tubo vuoto
 - R/B: con elettrodo di riferimento
- 12 Grado di protezione
- 13 Direzione del flusso

2.1.3 Targhetta per connessioni

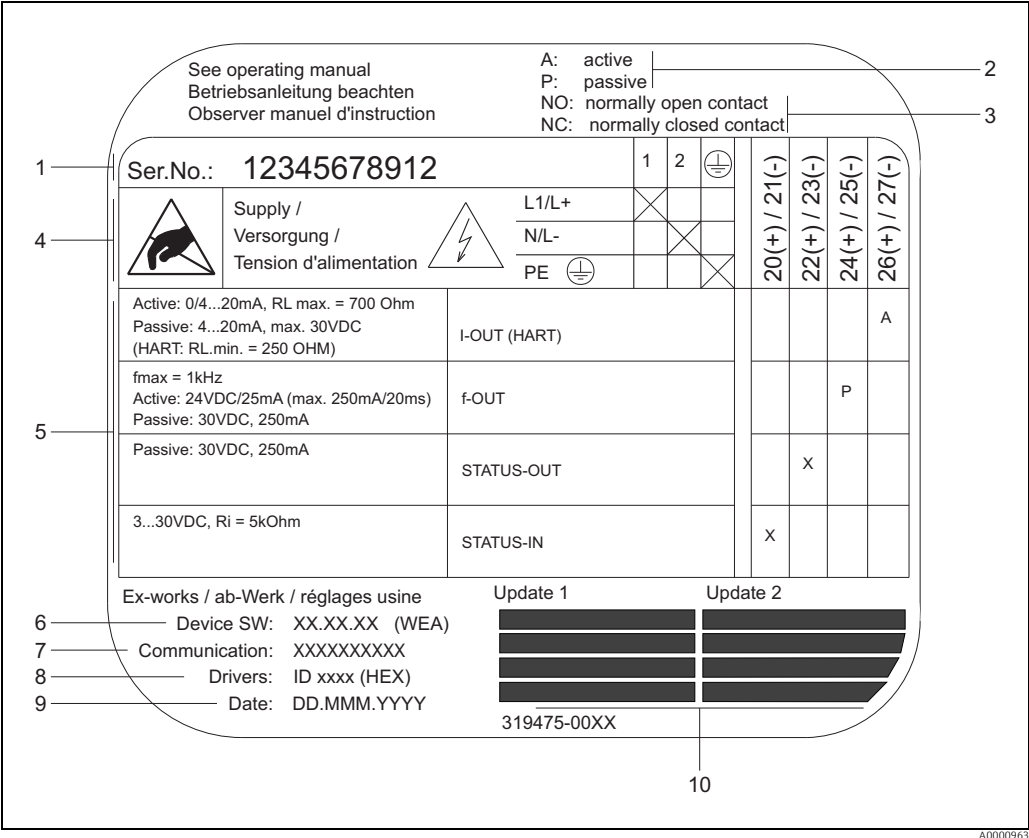


Fig. 3: Dati riportati sulla targhetta per le connessioni del trasmettitore Proline (esempio)

- 1 Numero di serie
- 2 Possibile configurazione dell'uscita in corrente
- 3 Possibile configurazione dei contatti relè
- 4 Assegnazione dei morsetti, cavo di alimentazione
 - Morsetto N. 1:
 - L1 per c.a., L+ per c.c.
 - Morsetto N. 2:
 - N per c.a., L- per c.c.
- 5 Segnali presenti agli ingressi e alle uscite, possibili configurazioni e assegnazione morsetti
- 6 Versione del software attualmente installata sul misuratore (compreso il gruppo linguistico)
- 7 Tipo di comunicazione installata
- 8 Informazioni sul software di comunicazione attualmente in uso (Revisione del dispositivo, Descrizione del dispositivo)
- 9 Data di installazione
- 10 Aggiornamenti attuali dei dati specificati dal punto 6 al 9

2.2 Certificati e approvazioni

I misuratori sono stati sviluppati e collaudati secondo i requisiti di sicurezza vigenti, in conformità alla norma di buona progettazione. e hanno lasciato la fabbrica in condizione da essere impiegati in completa sicurezza. I dispositivi sono conformi agli standard EN 61010 - 1 "Misure di protezione per apparecchiature elettriche di misura, controllo, regolazione e per procedure di laboratorio" e ai requisiti EMC dell'IEC/EN 61326.

Il sistema di misura descritto in queste Istruzioni di funzionamento è conforme alle direttive EU. Endress+Hauser conferma la conformità ai requisiti esponendo il marchio CE sul dispositivo e allegando la dichiarazione di conformità CE.

Il sistema di misura è conforme ai requisiti EMC dell'"Australian Communication and Media Authority (ACMA)".

2.3 Marchi registrati

HART®

Marchio registrato di HART Communication Foundation, Austin, USA

TRI-CLAMP®

Marchio registrato della Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

KALREZ® e VITON®

Marchi registrati da E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

HistoROM™, S-DAT®, T-DAT™, F-CHIP®, Field Xpert™, FieldCare®, Fieldcheck®, Applicator®

Marchi registrati o in corso di registrazione da Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

3 Installazione

3.1 Controllo alla consegna, trasporto e immagazzinamento

3.1.1 Controllo alla consegna

Al ricevimento delle merci, verificare i seguenti punti:

- l'imballaggio ed il contenuto, per verificare la presenza di eventuali danni.
- la fornitura, per verificare che nulla sia andato perso e che il contenuto corrisponda all'ordine.

3.1.2 Trasporto

Qui di seguito le indicazioni per il disimballaggio e il trasporto del dispositivo fino alla destinazione finale:

- Trasportare gli strumenti senza togliere l'imballaggio originale.
- Non rimuovere le piastre protettive o i coperchi posti sulle connessioni al processo fino a quando non si è pronti a installare lo strumento. Ciò è particolarmente importante in caso di sensori con rivestimento in PTFE.

Note speciali per i dispositivi flangiati

Caution!

- Le protezioni in legno montate sulle flange prima che l'apparecchio lasci lo stabilimento servono a proteggere i rivestimenti delle flange durante il trasporto e durante il periodo di immagazzinamento. Non rimuovere queste piastre protettive fino *al momento immediatamente precedente* l'installazione dello strumento sul tubo.
- Gli strumenti flangiati non devono essere sollevati afferrandoli dalla custodia del trasmettitore o, in caso di versione separata, dal vano collegamenti.

Trasporto di dispositivi flangiati $DN \leq 300$ (12")

Usare delle cinghie di tessuto, strette intorno alle due connessioni al processo. Non usare catene, perché potrebbero danneggiare la custodia.

#

Warning!

Rischio di danneggiamento se il misuratore si capovolge. Il baricentro del misuratore una volta sollevato potrebbe essere più alto dei punti attorno ai quali sono legate le cinghie. Verificare sempre che il misuratore non ruoti inaspettatamente attorno al suo asse.

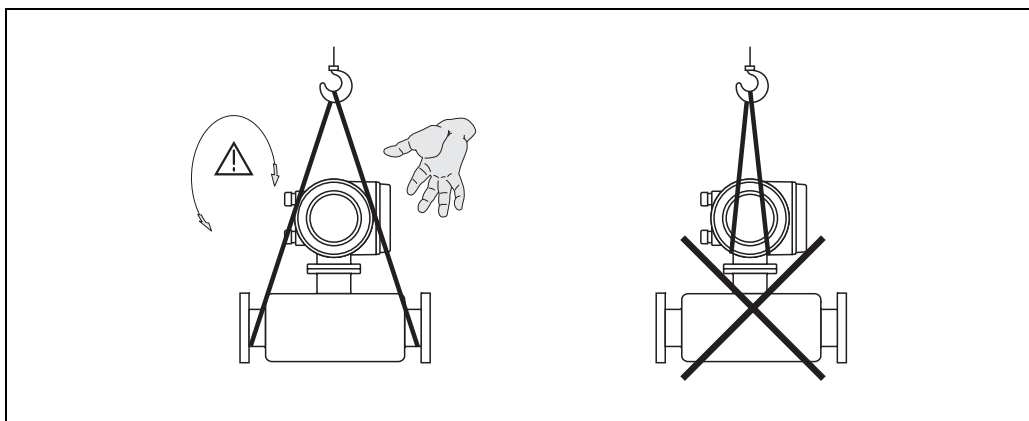


Fig. 4: Trasporto di sensori con $DN \leq 300$ (12")

a0004294

Trasporto dei dispositivi flangiati DN > 300 (12")

Per trasportare lo strumento, per sollevarlo e per posizionare il sensore nella tubazione usare solo gli occhielli di metallo posti sulle flange.

■

Caution!

Non sollevare il sensore con le forche di un carrello elevatore facendole passare sotto l'involucro metallico di rivestimento. In caso contrario, il corpo si potrebbe deformare e danneggiare le bobine magnetiche interne.

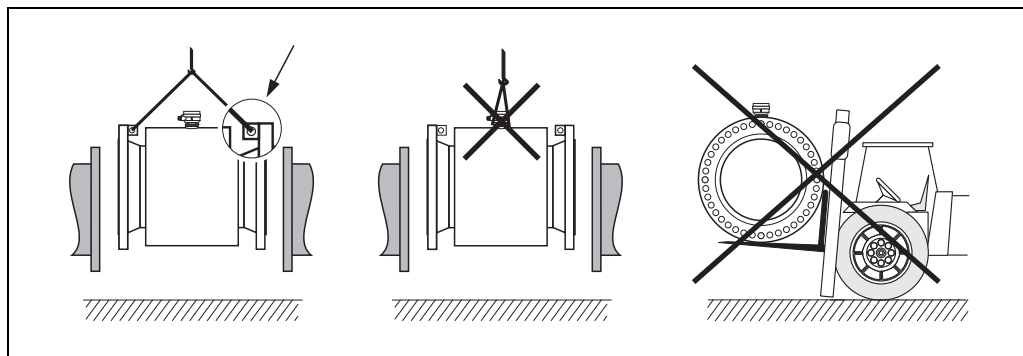


Fig. 5: Trasporto di sensori con DN > 300 (12")

3.1.3 Immagazzinamento

Si prega di notare i seguenti punti:

- Imballare il misuratore così da proteggerlo in modo affidabile dagli urti durante l'immagazzinamento (e il trasporto). L'imballo utilizzato per la spedizione iniziale garantisce una protezione ottimale.
- La temperatura di immagazzinamento corrisponde al campo di temperatura operativa del trasmettitore di misura e dei relativi sensori → 126.
- Durante lo stoccaggio, il misuratore deve essere protetto dalla luce solare diretta per evitare che le superfici si surriscaldino eccessivamente.
- Scegliere un luogo di stoccaggio in cui non vi sia il rischio di accumulo di umidità all'interno del misuratore. In questo modo si previene lo sviluppo di funghi e batteri, che possono danneggiare il rivestimento.
- Non rimuovere le piastre protettive o i coperchi posti sulle connessioni al processo fino a quando non si è pronti a installare lo strumento. Ciò è particolarmente importante in caso di sensori con rivestimento in PTFE.

3.2 Condizioni di installazione

3.2.1 Dimensioni

Le dimensioni e le lunghezze di installazione del sensore e del trasmettitore sono descritte nelle "Informazioni tecniche" relative allo strumento. Questa documentazione può essere scaricata in formato PDF da www.endress.com. Un elenco di tutte le "Informazioni tecniche" disponibili è riportato nel paragrafo "Documentazione" a → 149.

3.2.2 Posizione di montaggio

L'accumulo di bolle di aria o gas nel tubo di misura può causare un incremento degli errori di misura.

Evitare le seguenti posizioni:

- Punto più alto della tubazione. Rischio di accumuli d'aria.
- direttamente a monte dello scarico libero di una tubazione verticale.

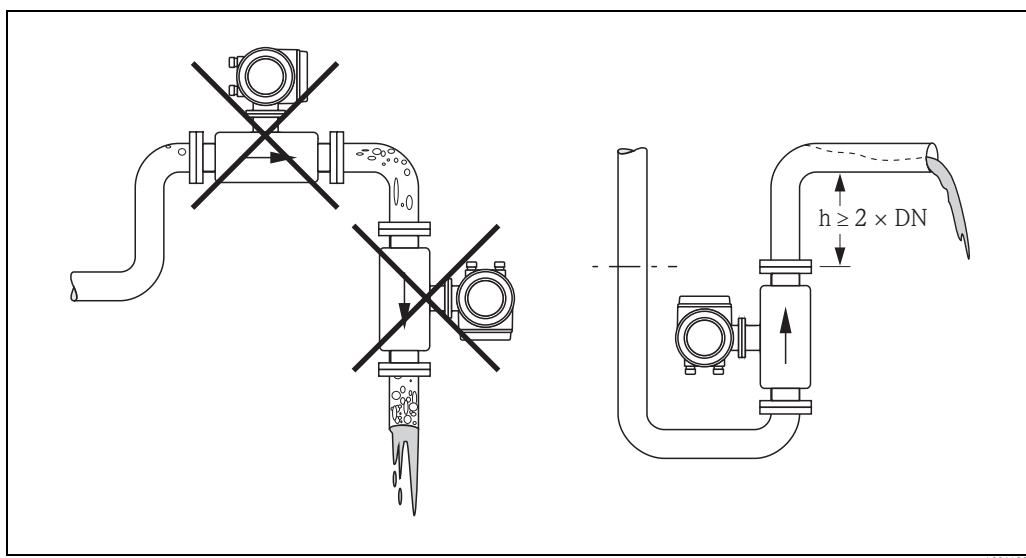


Fig. 6: Posizione di montaggio

Installazione di pompe

Non installare il sensore 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. Informazioni sulla resistenza del rivestimento al vuoto parziale → 130.

Nei sistemi che richiedono pompe alternative, a diaframma o peristaltiche, potrebbe essere necessario installare uno smorzatore di impulsi. Informazioni sulla resistenza del sistema di misura a vibrazioni e urti → 126.

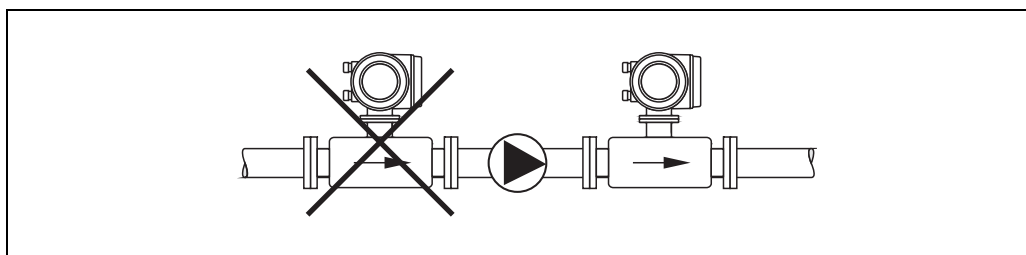


Fig. 7: Installazione di pompe

Tubi parzialmente pieni

Le tubazioni parzialmente piene in pendenza richiedono una configurazione drenabile. La funzione di controllo di tubo vuoto offre una protezione aggiuntiva rilevando tubi vuoti o parzialmente pieni → 97.



Caution!

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

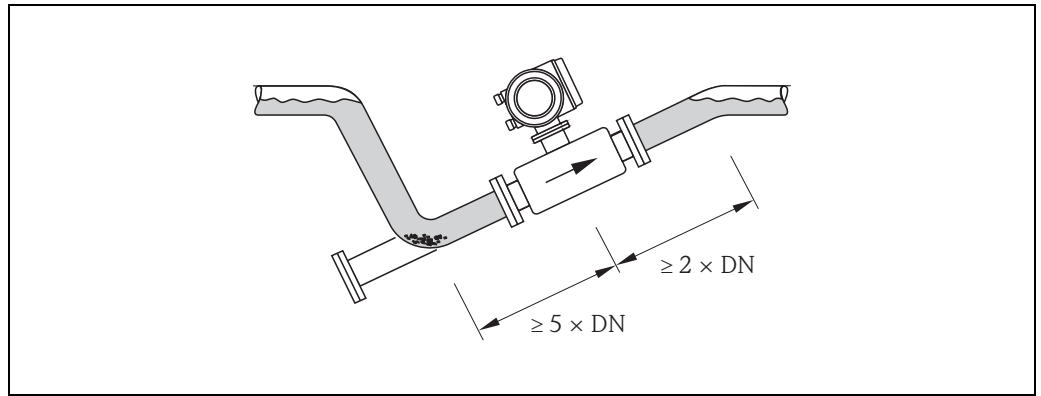


Fig. 8: Installazione in tubi parzialmente pieni

Tubi in discesa

Installare un sifone o una valvola di sfiato a valle del sensore, se i tubi a scarico libero hanno una lunghezza superiore a 5 m (16.3 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 inclusioni di aria.

Informazioni sulla resistenza del rivestimento al vuoto parziale → 130

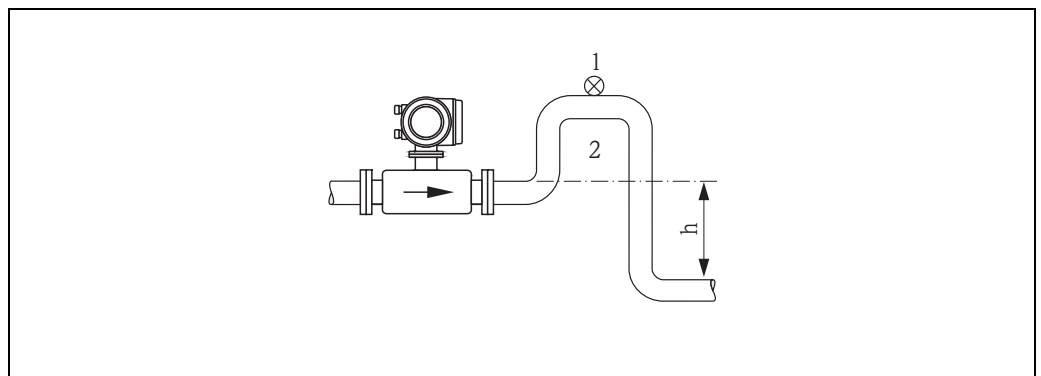


Fig. 9: Installazione in un tubo in discesa

- 1 Valvola di sfiato
- 2 Sifone
- h Lunghezza del tubo in discesa ($h \geq 5 \text{ m (16.3 ft)}$)

3.2.3 Orientamento

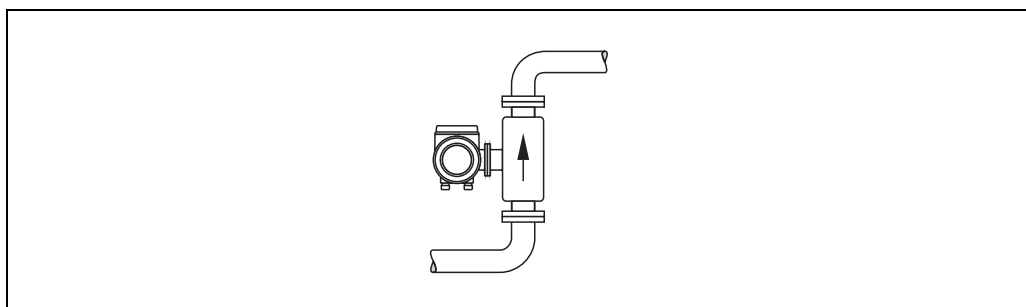
Un orientamento ottimale aiuta a evitare accumuli di gas e aria nonché depositi nel tubo di misura. Il modello Promag, comunque, dispone di una serie di opzioni e di accessori per una misura corretta di fluidi con particolari problematiche:

- Circuito pulizia elettrodi (ECC - Electrode Cleaning Circuitry) per evitare depositi elettricamente conduttivi nel tubo di misura, ossia per fluidi che tendono a formare depositi (v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").
- Controllo di tubo vuoto (EPD - Empty Pipe Detection) per rilevare tubi di misura parzialmente pieni o in caso di liquidi che rilasciano gas → 97.

Orientamento verticale

L'orientamento verticale è consigliato nei seguenti casi:

- per i sistemi autosvuotanti e quando si usa il controllo di tubo vuoto.
- per fanghi contenenti sabbia o pietre e se i solidi sono soggetti a sedimentazione.



A0011903

Fig. 10: Orientamento verticale

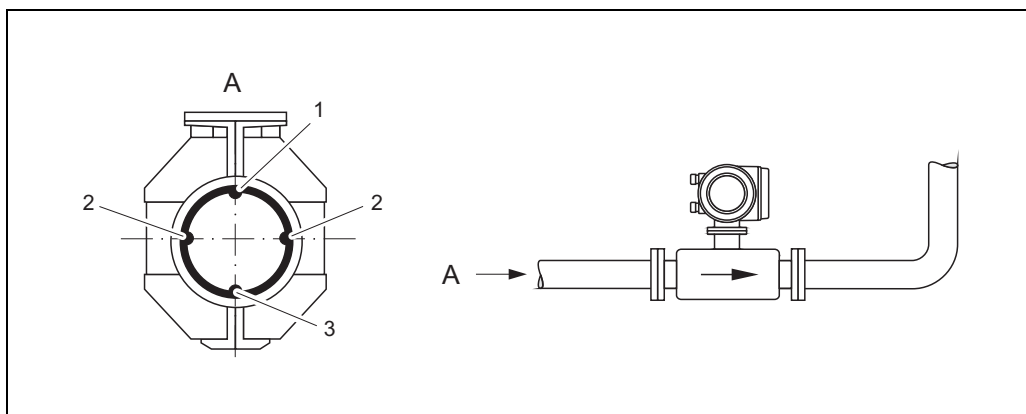
Orientamento orizzontale

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

■

Caution!

In caso di installazione orizzontale del misuratore, il controllo di tubo vuoto funziona correttamente solo se la custodia del trasmettitore è rivolta verso l'alto (v. disegno). Il controllo di tubo vuoto, infatti, non è garantito in caso di tubo di misura solo parzialmente pieno.



A0011904

Fig. 11: Orientamento orizzontale

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

3.2.4 Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Se possibile, installare il sensore a monte di elementi di disturbo come valvole, elementi a T, gomiti, ecc.

Allo scopo di garantire accuratezza di misura, per i tratti rettilinei in entrata e in uscita rispettare i seguenti requisiti:

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

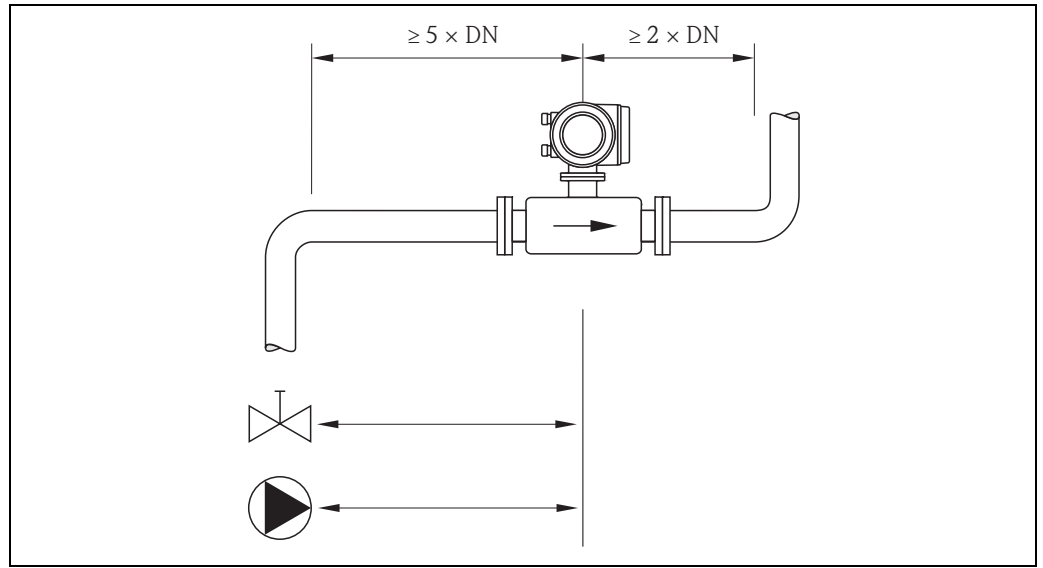


Fig. 12: Tratti rettilinei in entrata e in uscita

3.2.5 Vibrazioni

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

■

Caution!

Se le vibrazioni sono eccessivamente forti, si consiglia di installare il sensore separatamente dal trasmettitore. Informazioni sulla resistenza consentita a vibrazioni e urti a → 126

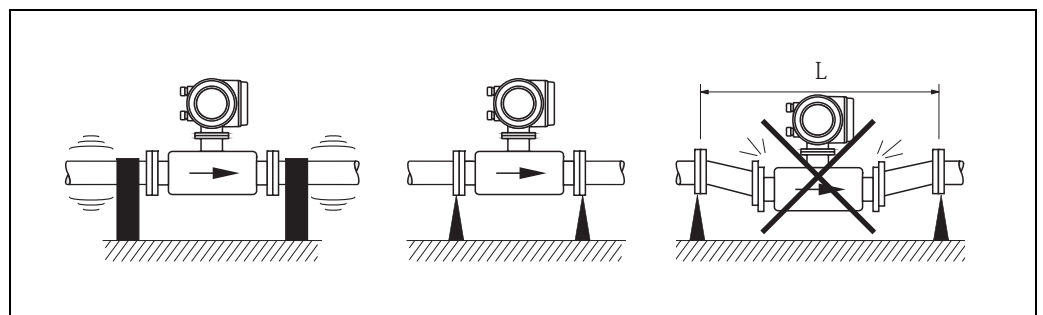


Fig. 13: Accorgimenti per evitare le vibrazioni del misuratore ($L > 10 \text{ m}/33 \text{ ft}$)

3.2.6 Appoggi, supporti

Se il diametro nominale è $DN \geq 350$ (14"), montare il sensore su un appoggio con adeguata resistenza al carico.



Caution!

Rischio di danni.

Fare in modo che l'involucro metallico di rivestimento non debba sostenere il peso del sensore. L'involucro potrebbe ammaccarsi e le bobine magnetiche interne si potrebbero danneggiare.

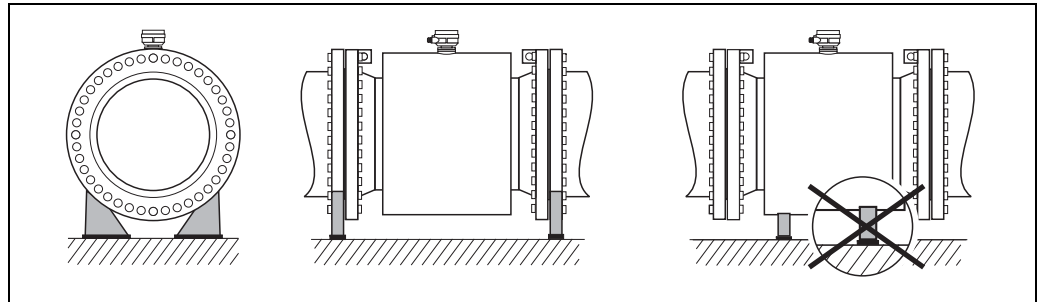


Fig. 14: Supporto corretto adatto per diametri nominali grandi ($DN \geq 350$ / 14")

3.2.7 Adattatori

Adattatori specifici secondo DIN EN 545 (riduzioni a due flange) possono essere usati per installare il sensore in tubazioni di diametro superiore. Il conseguente aumento di portata migliora l'accuratezza di misura nel caso di fluidi in lento movimento.

Il nomogramma riportato di seguito può essere usato per calcolare la perdita di carico, causata dalla riduzione della sezione.



Note!

Il nomogramma si riferisce solo ai liquidi con viscosità simile a quella dell'acqua.

1. Calcolare il rapporto tra i diametri d/D .
2. Rilevare dal nomogramma la perdita di carico in funzione della velocità di deflusso (a valle della riduzione), e il rapporto d/D .

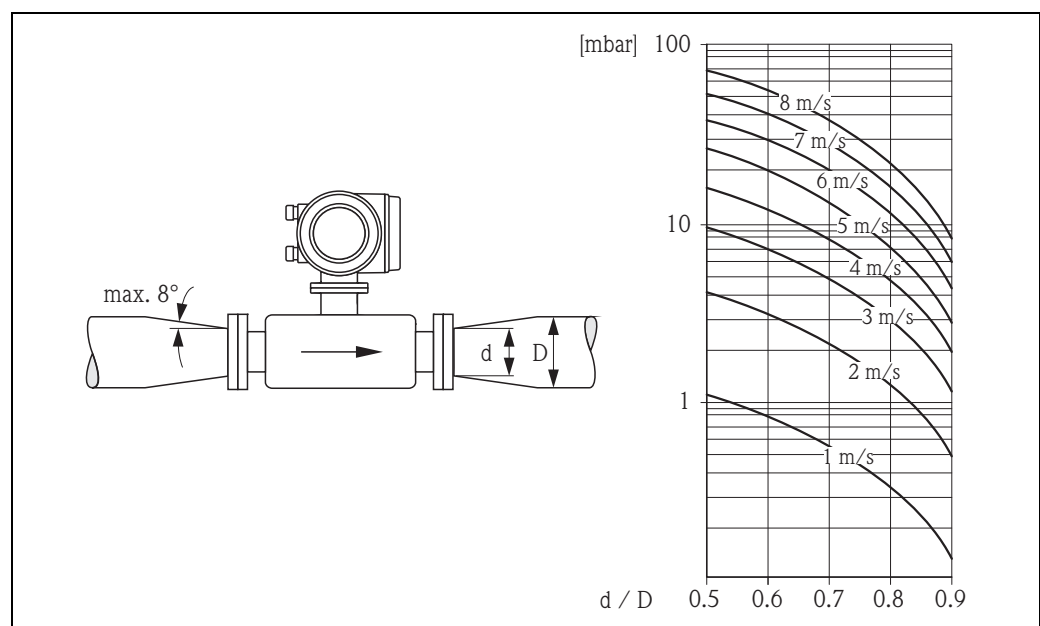


Fig. 15: Perdita di carico dovuta agli adattatori

3.2.8 Diametro nominale e portata

Il diametro del tubo e la portata determinano il diametro nominale del sensore. La velocità di deflusso ottimale è compresa tra 2 e 3 m/s (6.5...9.8 ft/s).

La velocità di deflusso (v), inoltre, deve essere adatta alle caratteristiche fisiche del fluido:

- $v < 2$ m/s ($v < 6.5$ ft/s): per fluidi abrasivi
- $v > 2$ m/s ($v > 6.5$ ft/s): per fluidi con tendenza a formare depositi.

!

Note!

Se necessario si può aumentare la velocità di deflusso riducendo il diametro nominale del sensore

(→  16).

Portata consigliata (unità ingegneristiche SI)

Diametro nominale [mm]	Promag E/P	Promag H	Promag L	Promag W
Valore fondoscala min./max. ($v \approx 0,3$ o 10 m/s) in [dm ³ /min]				
2	–	0,06...1,8	–	–
4	–	0,25 ... 7	–	–
8	–	1 ... 30	–	–
15	4 ... 100	4 ... 100	–	–
25	9...300	9...300	9...300	9...300
32	15...500	–	15...500	15...500
40	25...700	25...700	25...700	25...700
50	35...1100	35...1100	35...1100	35...1100
65	60...2000	60...2000	60...2000	60...2000
80	90...3000	90...3000	90...3000	90...3000
100	145...4700	145...4700	145...4700	145...4700
125	220...7500	220...7500	220...7500	220...7500
[mm]	Valore fondoscala min./max. ($v \approx 0,3$ o 10 m/s) in [m ³ /h]			
150	20...600	20...600	20...600	20...600
200	35...1100	–	35...1100	35...1100
250	55...1700	–	55...1700	55...1700
300	80...2400	–	80...2400	80...2400
350	110...3300	–	110...3300	110...3300
375	–	–	140...4200	140...4200
400	140...4200	–	140...4200	140...4200
450	180...5400	–	180...5400	180...5400
500	220...6600	–	220...6600	220...6600
600	310...9600	–	310...9600	310...9600
700	–	–	420...13500	420...13500
800	–	–	550...18000	550...18000
900	–	–	690...22500	690...22500
1000	–	–	850...28000	850...28000
1200	–	–	1250...40000	1250...40000
1400	–	–	–	1700...55000
1600	–	–	–	2200...70000
1800	–	–	–	2800...90000
2000	–	–	–	3400...110000

Portata consigliata (unità ingegneristiche US)

Diametro nominale [inch]	Promag E/P	Promag H	Promag L	Promag W
	Valore fondoscala min./max. ($v \approx 0,3$ o 10 m/s) in [gal/min]			
1/12"	–	0,015...0,5	–	–
1/8"	–	0,07...2	–	–
3/8"	–	0,25...8	–	–
½"	1,0...27	1,0...27	–	–
1"	2,5...80	2,5...80	2,5...80	2,5...80
1 ¼"	4...130	–	–	4...130
1 ½"	7...190	7...190	7...190	7...190
2"	10...300	10...300	10...300	10...300
2 ½"	16...500	16...500	16...500	16...500
3"	24...800	24...800	24...800	24...800
4"	40...1250	40...1250	40...1250	40...1250
5"	60...1950	60...1950	60...1950	60...1950
6"	90...2650	90...2650	90...2650	90...2650
8"	155...4850	–	155...4850	155...4850
10"	250...7500	–	250...7500	250...7500
12"	350...10600	–	350...10600	350...10600
14"	500...15000	–	500...15000	500...15000
15"	–	–	600...19000	600...19000
16"	600...19000	–	600...19000	600...19000
18"	800...24000	–	800...24000	800...24000
20"	1000...30000	–	1000...30000	1000...30000
24"	1400...44000	–	1400...44000	1400...44000
28"	–	–	1900...60000	1900...60000
30"	–	–	2150...67000	2150...67000
32"	–	–	2450...80000	2450...80000
36"	–	–	3100...100000	3100...100000
40"	–	–	3800...125000	3800...125000
42"	–	–	4200...135000	4200...135000
48"	–	–	5500...175000	5500...175000
[inch]	Valore fondoscala min./max. ($v \approx 0,3$ or 10 m/s) in [Mgal/d]			
54"	–	–	–	9...300
60"	–	–	–	12...380
66"	–	–	–	14...500
72"	–	–	–	16...570
78"	–	–	–	18...650

3.2.9 Lunghezza del cavo di collegamento

Allo scopo di garantire l'accuratezza di misura, rispettare i seguenti requisiti per l'installazione della versione separata:

- Fissare i cavi o stenderli in un conduit armato. Gli eventuali spostamenti del cavo possono falsare il segnale di misura, soprattutto se la conducibilità del fluido è bassa.
- Stendere il cavo sufficientemente distante da macchinari elettrici e dispositivi a commutazione.
- Se necessario, garantire l'equalizzazione del potenziale fra sensore e trasmettitore.
- La lunghezza del cavo L_{max} consentita dipende dalla conducibilità del fluido (v. →  16).
- Se la funzione di controllo tubo vuoto è attiva (EPD →  97), la lunghezza massima del cavo di collegamento è di 10 m (32.8 ft).

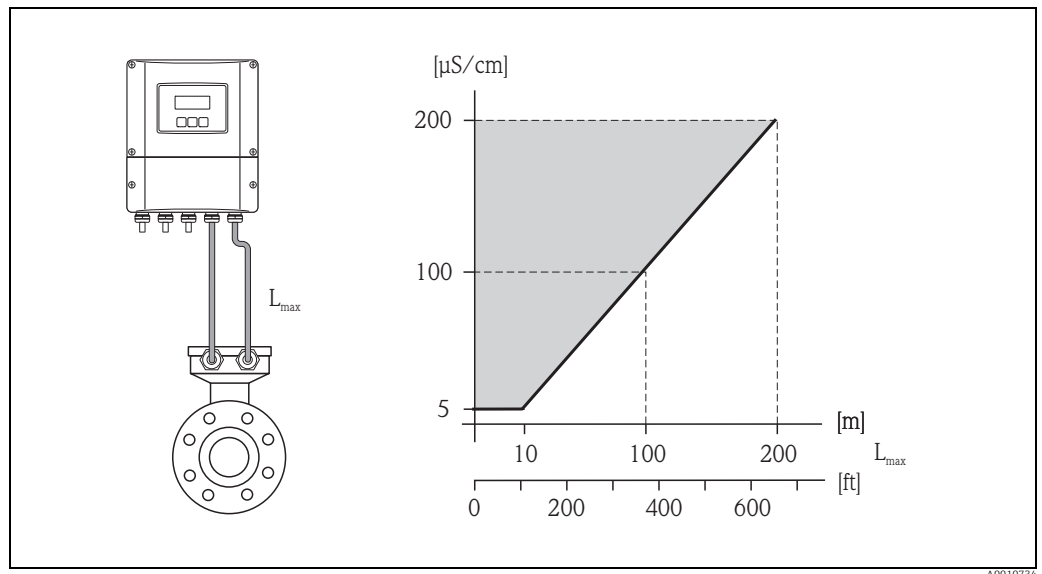


Fig. 16: Lunghezze consentite per il cavo di collegamento della versione separata, in funzione della conducibilità del fluido

Area a sfondo grigio = campo consentito

L_{max} = lunghezza del cavo di collegamento

3.3 Installazione

3.3.1 Installazione del sensore Promag E

⚠

Caution!

- I coperchi di protezione montati sulle due flange del sensore riparano il rivestimento in PTFE, che copre la superficie delle flange. Per evitare danneggiamenti al materiale, non rimuovere queste piastre protettive **fino al momento immediatamente precedente** all'installazione del sensore sul tubo.
- Non rimuovere le piastre protettive quando lo strumento è conservato in magazzino.
- Assicurarsi che il rivestimento non sia danneggiato o rimosso dalle flange.

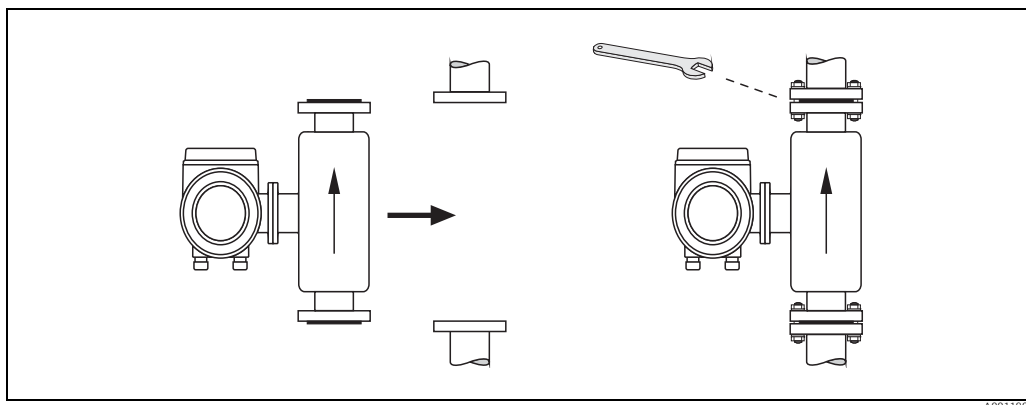
!

Note!

Viti, dadi, guarnizioni, ecc. non sono inclusi nella fornitura e quindi devono essere procurati dal cliente.

Il sensore è progettato per l'installazione tra le due flange della tubazione.

- Rispettare tassativamente le coppie di serraggio delle viti riportate a → 31.
- Se sono utilizzati i dischi di messa a terra, seguire le istruzioni di montaggio fornite alla spedizione.



A0011908

Fig. 17: Installazione del sensore Promag E

Guarnizioni

Rispettare le seguenti istruzioni per l'installazione delle guarnizioni:

- Rivestimento in PFA o PTFE → le guarnizioni **non** sono necessarie.
- Per flange DIN, usare solo guarnizioni secondo DIN EN 1514-1.
- Verificare che le guarnizioni non sporgano all'interno della sezione della tubazione.

⚠

Caution!

Rischio di corto circuito! Non usare guarnizioni in materiali elettricamente conduttivi 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.

Cavo di messa a terra

- Per l'equalizzazione del potenziale possono essere ordinati dei cavi di messa a terra speciali come accessori, → 100.
- Per informazioni sull'equalizzazione del potenziale e dettagliate istruzioni di installazione per i cavi di messa a terra, consultare → 55.

Coppie di serraggio delle viti (Promag E)

Si prega di notare i seguenti punti:

- 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 per:

- EN (DIN) → 21
- ASME → 22
- JIS → 22

Coppie di serraggio Promag E per EN (DIN)

Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale [bar]	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max. [Nm]
15	PN 40	4 × M 12	11
25	PN 40	4 × M 12	26
32	PN 40	4 × M 16	41
40	PN 40	4 × M 16	52
50	PN 40	4 × M 16	65
65 *	PN 16	8 × M 16	43
80	PN 16	8 × M 16	53
100	PN 16	8 × M 16	57
125	PN 16	8 × M 16	75
150	PN 16	8 × M 20	99
200	PN 10	8 × M 20	141
200	PN 16	12 × M 20	94
250	PN 10	12 × M 20	110
250	PN 16	12 × M 24	131
300	PN 10	12 × M 20	125
300	PN 16	12 × M 24	179
350	PN 6	12 × M 20	200
350	PN 10	16 × M 20	188
350	PN 16	16 × M 24	254
400	PN 6	16 × M 20	166
400	PN 10	16 × M 24	260
400	PN 16	16 × M 27	330
450	PN 6	16 × M 20	202
450	PN 10	20 × M 24	235
450	PN 16	20 × M 27	300
500	PN 6	20 × M 20	176
500	PN 10	20 × M 24	265
500	PN 16	20 × M 30	448
600	PN 6	20 × M 24	242
600	PN 10	20 × M 27	345
600 *	PN 16	20 × M 33	658
* In accordo alla direttiva EN 1092-1 (non secondo DIN 2501)			

Coppie di serraggio Promag E per ASME

Diametro nominale		ASME Pressione nominale [libbre]	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 1/8"	371	274
500	20"	Classe 150	20 × 1 1/8"	341	252
600	24"	Classe 150	20 × 1 ¼"	477	352

Coppie di serraggio Promag E per JIS

Diametro nominale [mm]	JIS Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max. [Nm] PTFE
15	20K	4 × M 12	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

3.3.2 Installazione del sensore Promag H

Il sensore è fornito con o senza connessioni al processo montate in base all'opzione ordinata. Le connessioni al processo già montate sono avvitate sul sensore mediante 4 o 6 bulloni a testa esagonale.



Caution!

Il sensore, se necessario, deve essere supportato o montato più saldamente in funzione dell'applicazione e della lunghezza del tubo. In particolare, se si utilizzano connessioni al processo in plastica, è essenziale che il sensore sia montato saldamente. A questo scopo, un kit per il montaggio a parete può essere ordinato separatamente fra gli accessori Endress+Hauser (→ 100).

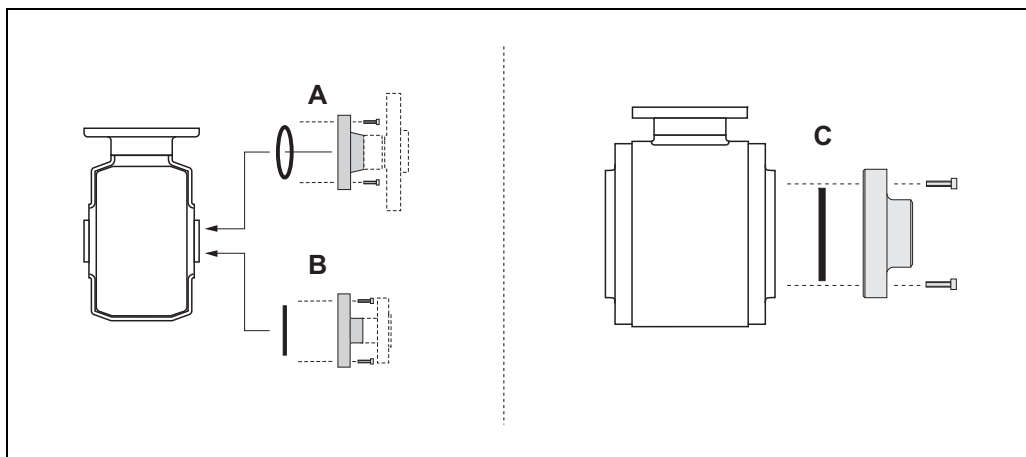


Fig. 18: Connessioni al processo del Promag H; DN 2...25 (1/12...1"), DN 40...150 (1½...6")

A = DN 2...25 (1/12...1") / connessioni al processo con O-ring

Nipplo a saldare (DIN EN ISO 1127, ODT / SMS), flangia (EN (DIN), ASME, JIS), flangia in PVDF (EN (DIN), ASME, JIS), filettatura esterna, filettatura interna, connessione del tubo flessibile, attacco a incollare in PVC

B = DN 2...25 (1/12...1") / connessioni al processo con guarnizione sagomata asettica

Nipplo a saldare (DIN 11850, ODT/SMS, ASME BPE, ISO 2037), clamp (ISO 2852, DIN 32676, L14 AM7), raccordo (DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145), flangia DIN 11864-2

C = DN 40...150 (1½...6") / connessioni al processo con guarnizione sagomata asettica

Nipplo a saldare (DIN 11850, ODT/SMS, ASME BPE, ISO 2037), clamp (ISO 2852, DIN 32676, L14 AM7), raccordo (DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, SMS 1145), flangia DIN 11864-2

Guarnizioni

Per il montaggio delle connessioni al processo, verificare che le relative guarnizioni siano pulite e correttamente centrate.



Caution!

- In caso di connessioni al processo in metallo, serrare completamente le viti. La connessione al processo, se stretta correttamente, si appoggia al sensore assicurando una esatta compressione della guarnizione.
- In caso di connessioni al processo in plastica, rispettare le coppie di serraggio massime per filettature lubrificate (7 Nm / 5.2 lbf ft). In caso di flange in plastica, montare sempre una guarnizione tra connessione e contro flangia.
- Le guarnizioni devono essere sostituite periodicamente, in funzione dell'applicazione, in particolare se si usano guarnizioni sagomate (versione asettica)! L'intervallo tra una sostituzione e l'altra dipende dalla frequenza dei cicli di lavaggio e dalla temperatura del fluido e del processo di pulizia. Le guarnizioni di sostituzione possono essere ordinate anche in un secondo tempo come accessori → 100.

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

Se le connessioni al processo sono in plastica (ad es. flange o attacchi a incollare), occorrerà equalizzare il potenziale fra il sensore e il fluido per mezzo di anelli di messa a terra aggiuntivi.

La mancata installazione degli anelli di messa a terra può pregiudicare l'accuratezza di misura o danneggiare irreparabilmente il sensore a causa della corrosione galvanica degli elettrodi.

II

Caution!

■ A seconda dell'opzione ordinata, sulle connessioni al processo possono essere installati degli anelli in plastica al posto degli anelli di messa a terra. Questi anelli in plastica servono solo come distanziali e non hanno alcuna funzione di equalizzazione del potenziale. Inoltre, servono da guarnizione in corrispondenza dell'interfaccia fra sensore e connessione al processo. Di conseguenza, in caso di connessioni al processo senza anelli di messa a terra, questi anelli/guarnizioni in plastica non possono essere tolti o devono essere sempre installati.

■ I dischi di messa a terra possono essere ordinati separatamente da Endress+Hauser come accessori. → ☞ 100

Al momento dell'ordine, si raccomanda di verificare che l'anello di messa a terra sia compatibile con il materiale utilizzato per gli elettrodi, poiché in caso contrario, gli elettrodi potrebbero essere danneggiati irreparabilmente dalla corrosione galvanica! Per informazioni sui materiali si rimanda a → ☞ 142.

■ Gli anelli di messa a terra, comprensivi di guarnizioni, devono essere montati in corrispondenza delle connessioni al processo, pertanto lo scartamento non verrà modificato.

1. Allentare i quattro o sei bulloni a testa esagonale (1) e rimuovere la connessione al processo dal sensore (4).
2. Togliere l'anello in plastica (3), comprese le due guarnizioni O-ring (2).
3. Inserire una guarnizione (2) nella scanalatura della connessione al processo.
4. Posizionare l'anello di messa a terra metallico (3) sulla connessione al processo.
5. Inserire la seconda guarnizione (2) nella scanalatura dell'anello di messa a terra.
6. Infine, rimontare la connessione al processo sul sensore. In caso di connessioni al processo in plastica, rispettare le coppie di serraggio max. per le filettature lubrificate (7 Nm / 5.2 lbf ft).

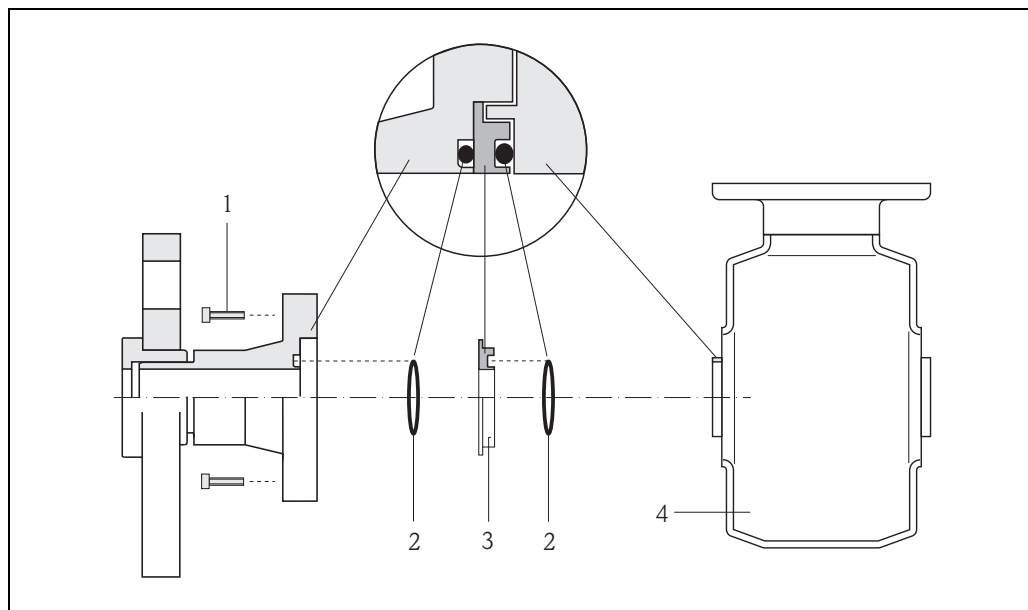


Fig. 19: Installazione degli anelli di messa a terra nel Promag H (DN 2...25 / 1/12...1")

1 = Bulloni a testa esagonale, connessione al processo

2 = Guarnizioni O-ring

3 = Anello di messa a terra o anello in plastica (distanziale)

4 = Sensore

Saldatura diretta del trasmettitore sul tubo (nipplo a saldare)**"****Caution!**

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

1. Assicurare il sensore con diversi punti di saldatura sulla tubazione. Una dima di saldatura adatta a questo scopo può essere ordinata separatamente fra gli accessori →  100.
2. Allentare le viti sulla flangia della connessione al processo, rimuovere il sensore e la guarnizione dalla tubazione.
3. Saldare la flangia nella tubazione.
4. Rimontare il sensore nel tubo. Assicurarsi che la guarnizione sia pulita e correttamente posizionata.

!**Note!**

- In caso di tubazioni per uso alimentare a parete sottile, se la saldatura è eseguita correttamente, la guarnizione, anche se installata, non è danneggiata dal calore. Tuttavia, si consiglia di smontare sensore e guarnizione.
- Per lo smontaggio, deve essere possibile aprire la tubazione di 8 mm ca.

Pulizia con scovoli

Se per la pulizia si utilizzano degli scovoli, considerare i diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo. Tutte le dimensioni e le lunghezze del sensore e del trasmettitore sono riportate nella documentazione separata "Informazioni tecniche" →  149.

3.3.3 Installazione del sensore Promag L

■

Caution!

- I coperchi di protezione montati sulle due flange del sensore (DN 25...300 / 1...12") servono per mantenere in posizione le flange scorrevoli e per proteggere il rivestimento in PTFE durante il trasporto. Di conseguenza, lasciare le protezioni e toglierle solo prima di installare il sensore sul tubo.
- I coperchi devono rimanere al loro posto durante il periodo di immagazzinamento dello strumento.
- Assicurarsi che il rivestimento non sia danneggiato o rimosso dalle flange.

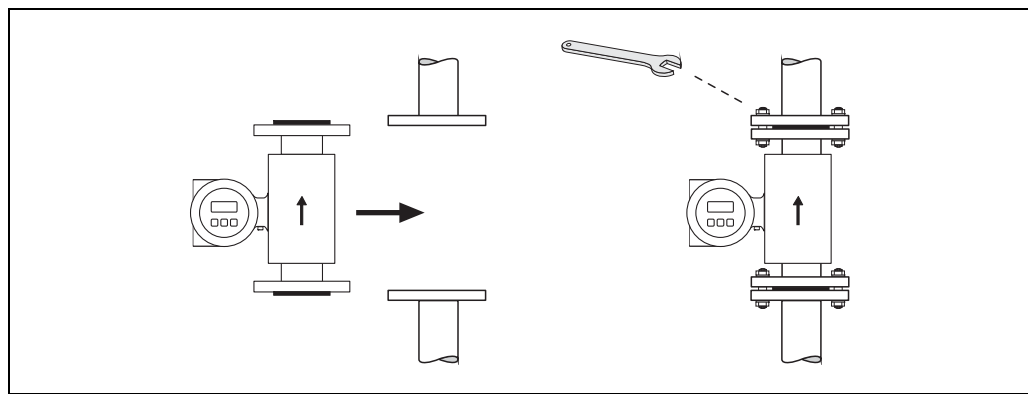
!

Note!

Viti, dadi, guarnizioni, ecc. non sono inclusi nella fornitura e quindi devono essere procurati dal cliente.

Il sensore è progettato per l'installazione tra le due flange della tubazione.

- Si raccomanda di rispettare i valori della coppia di serraggio dei bulloni riportati a → 27
- Se vengono utilizzati dischi di messa a terra, seguire le istruzioni di montaggio che verranno fornite alla spedizione
- Per rispettare le specifiche dello strumento, è richiesta un'installazione concentrica nella sezione di misura.



a0004296

Fig. 20: Installazione del sensore Promag L

Guarnizioni

Rispettare le seguenti istruzioni per l'installazione delle guarnizioni:

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

■

Caution!

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.

Cavo di messa a terra

- Ordinare un cavo di messa a terra speciale per l'equalizzazione del potenziale come accessorio (→ 100), se richiesto.
- Le informazioni sull'equalizzazione del potenziale e le istruzioni di montaggio dettagliate per l'uso dei cavi di messa a terra sono riportate a → 55.

Coppie di serraggio delle viti (Promag L)

Considerare 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 Promag L per EN (DIN)

Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale [bar]	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max.		
			Gomma dura [Nm]	Poliuretano [Nm]	PTFE [Nm]
25	PN 10/16	4 × M 12	-	6	11
32	PN 10/16	4 × M 16	-	16	27
40	PN 10/16	4 × M 16	-	16	29
50	PN 10/16	4 × M 16	-	15	40
65*	PN 10/16	8 × M 16	-	10	22
80	PN 10/16	8 × M 16	-	15	30
100	PN 10/16	8 × M 16	-	20	42
125	PN 10/16	8 × M 16	-	30	55
150	PN 10/16	8 × M 20	-	50	90
200	PN 16	12 × M 20	-	65	87
250	PN 16	12 × M 24	-	126	151
300	PN 16	12 × M 24	-	139	177
350	PN 6	12 × M 20	111	120	-
350	PN 10	16 × M 20	112	118	-
400	PN 6	16 × M 20	90	98	-
400	PN 10	16 × M 24	151	167	-
450	PN 6	16 × M 20	112	126	-
450	PN 10	20 × M 24	153	133	-
500	PN 6	20 × M 20	119	123	-
500	PN 10	20 × M 24	155	171	-
600	PN 6	20 × M 24	139	147	-
600	PN 10	20 × M 27	206	219	-
700	PN 6	24 × M 24	148	139	-
700	PN 10	24 × M 27	246	246	-
800	PN 6	24 × M 27	206	182	-
800	PN 10	24 × M 30	331	316	-
900	PN 6	24 × M 27	230	637	-
900	PN 10	28 × M 30	316	307	-
1000	PN 6	28 × M 27	218	208	-
1000	PN 10	28 × M 33	402	405	-
1200	PN 6	32 × M 30	319	299	-
1200	PN 10	32 × M 36	564	568	-
* In accordo alla direttiva EN 1092-1 (non secondo DIN 2501)					

Coppie di serraggio Promag L per ASME

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]
25	1"	Classe 150	4 × 5/8"	-	-	5	4	14	13
40	1 ½"	Classe 150	8 × 5/8"	-	-	10	17	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 1/8"	204	150	234	173	-	-
500	20"	Classe 150	20 × 1 1/8"	183	135	217	160	-	-
600	24"	Classe 150	20 × 1 ¼"	268	198	307	226	-	-

Coppie di serraggio Promag L per AWWA

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	-	-

Coppie di serraggio Promag L per AS 2129

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

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	-	-

3.3.4 Installazione del sensore Promag P

⚠

Caution!

- I coperchi di protezione montati sulle due flange del sensore riparano il rivestimento in PTFE, che copre la superficie delle flange. Per evitare danneggiamenti al materiale, non rimuovere queste piastre protettive **fino al momento immediatamente precedente** all'installazione del sensore sul tubo.
- Non rimuovere le piastre protettive quando lo strumento è conservato in magazzino.
- Assicurarsi che il rivestimento non sia danneggiato o rimosso dalle flange.

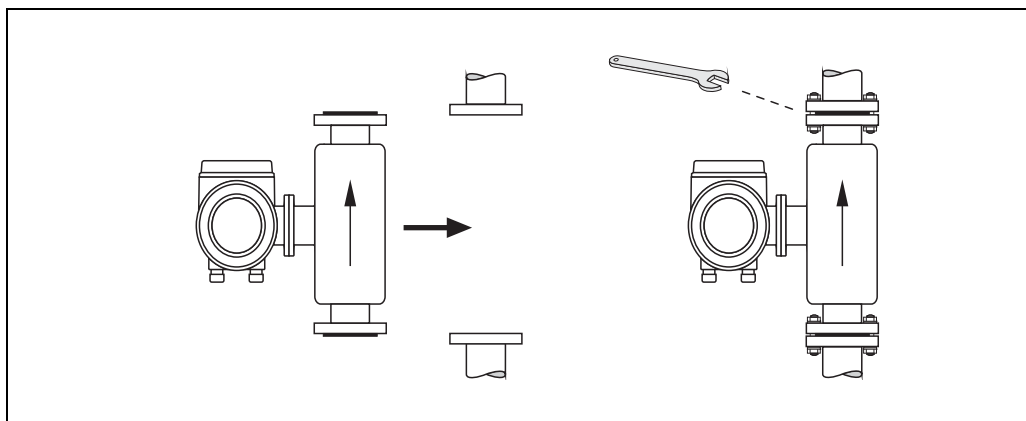
!

Note!

Viti, dadi, guarnizioni, ecc. non sono inclusi nella fornitura e quindi devono essere procurati dal cliente.

Il sensore è progettato per l'installazione tra le due flange della tubazione.

- Rispettare tassativamente le coppie di serraggio delle viti riportate a → 31.
- Se sono utilizzati i dischi di messa a terra, seguire le istruzioni di montaggio fornite alla spedizione.



A0011908

Fig. 21: Installazione del sensore Promag P

Guarnizioni

Rispettare le seguenti istruzioni per l'installazione delle guarnizioni:

- Rivestimento in PFA o PTFE → le guarnizioni **non** sono necessarie.
- Per flange DIN, usare solo guarnizioni secondo DIN EN 1514-1.
- Verificare che le guarnizioni non sporgano all'interno della sezione della tubazione.

⚠

Caution!

Rischio di corto circuito! Non usare guarnizioni in materiali elettricamente conduttivi 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.

Cavo di messa a terra

- Per l'equalizzazione del potenziale possono essere ordinati dei cavi di messa a terra speciali come accessori, → 100.
- Per informazioni sull'equalizzazione del potenziale e dettagliate istruzioni di installazione per i cavi di messa a terra, consultare → 55.

Installazione della versione per alta temperatura (con rivestimento in PFA)

La versione per alta temperatura è dotata di un supporto per la custodia, che isola termicamente il sensore e il trasmettitore. Questa versione è utilizzata sempre nelle applicazioni, in cui risultano elevate sia la temperatura ambiente, sia quella del fluido. Utilizzare sempre questa versione, se la temperatura del fluido supera $+150^{\circ}\text{C}$ ($+300^{\circ}\text{F}$).

!

Note!

Le informazioni sui campi di temperatura consentiti sono riportate a → 127.

Isolamento

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

''

Caution!

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

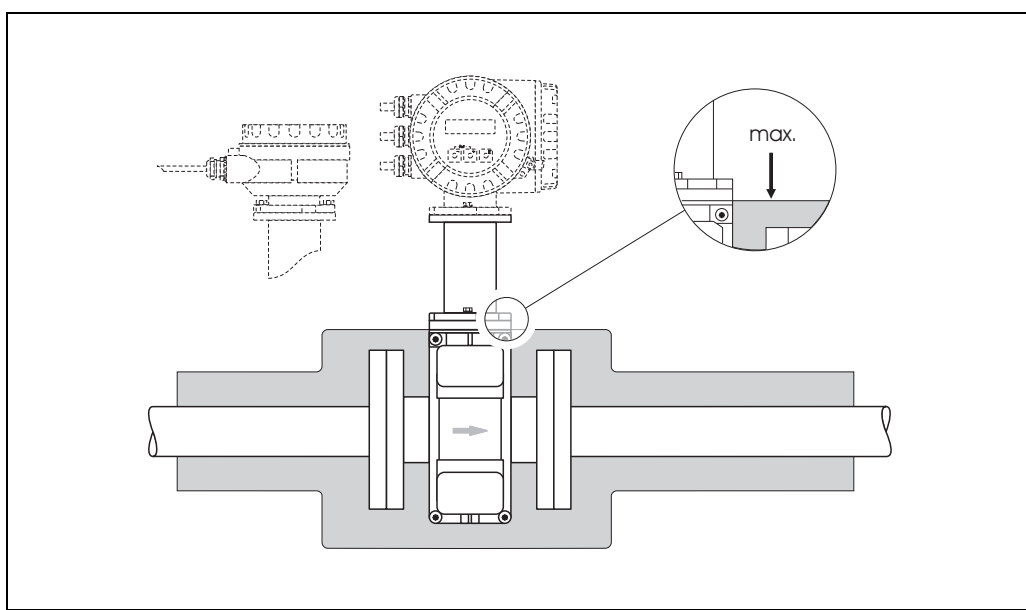


Fig. 22: Sensore Promag P (versione per alta temperatura): Isolamento del tubo

Coppie di serraggio per le viti (Promag P)

Si prega di notare i seguenti punti:

- 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 per:

- EN (DIN) → 32
- ASME → 33
- JIS → 33
- AS 2129 → 34
- AS 4087 → 34

Coppie di serraggio Promag P per EN (DIN)

Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale [bar]	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]	
			PTFE	PFA
15	PN 40	4 × M 12	11	–
25	PN 40	4 × M 12	26	20
32	PN 40	4 × M 16	41	35
40	PN 40	4 × M 16	52	47
50	PN 40	4 × M 16	65	59
65 *	PN 16	8 × M 16	43	40
65	PN 40	8 × M 16	43	40
80	PN 16	8 × M 16	53	48
80	PN 40	8 × M 16	53	48
100	PN 16	8 × M 16	57	51
100	PN 40	8 × M 20	78	70
125	PN 16	8 × M 16	75	67
125	PN 40	8 × M 24	111	99
150	PN 16	8 × M 20	99	85
150	PN 40	8 × M 24	136	120
200	PN 10	8 × M 20	141	101
200	PN 16	12 × M 20	94	67
200	PN 25	12 × M 24	138	105
250	PN 10	12 × M 20	110	–
250	PN 16	12 × M 24	131	–
250	PN 25	12 × M 27	200	–
300	PN 10	12 × M 20	125	–
300	PN 16	12 × M 24	179	–
300	PN 25	16 × M 27	204	–
350	PN 10	16 × M 20	188	–
350	PN 16	16 × M 24	254	–
350	PN 25	16 × M 30	380	–
400	PN 10	16 × M 24	260	–
400	PN 16	16 × M 27	330	–
400	PN 25	16 × M 33	488	–
450	PN 10	20 × M 24	235	–
450	PN 16	20 × M 27	300	–
450	PN 25	20 × M 33	385	–
500	PN 10	20 × M 24	265	–
500	PN 16	20 × M 30	448	–
500	PN 25	20 × M 33	533	–
600	PN 10	20 × M 27	345	–
600 *	PN 16	20 × M 33	658	–
600	PN 25	20 × M 36	731	–
* In accordo alla direttiva EN 1092-1 (non secondo DIN 2501)				

Coppie di serraggio Promag P per ASME

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

Coppie di serraggio Promag P per JIS

Diametro nominale [mm]	JIS Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]	
			PTFE	PFA
15	10K	4 × M 12	16	–
15	20K	4 × M 12	16	–
25	10K	4 × M 16	32	27
25	20K	4 × M 16	32	27
32	10K	4 × M 16	38	–
32	20K	4 × M 16	38	–
40	10K	4 × M 16	41	37
40	20K	4 × M 16	41	37
50	10K	4 × M 16	54	46
50	20K	8 × M 16	27	23
65	10K	4 × M 16	74	63
65	20K	8 × M 16	37	31
80	10K	8 × M 16	38	32
80	20K	8 × M 20	57	46
100	10K	8 × M 16	47	38
100	20K	8 × M 20	75	58
125	10K	8 × M 20	80	66
125	20K	8 × M 22	121	103

Diametro nominale [mm]	JIS Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]	
			PTFE	PFA
150	10K	8 × M 20	99	81
150	20K	12 × M 22	108	72
200	10K	12 × M 20	82	54
200	20K	12 × M 22	121	88
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 Promag P per AS 2129

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

Coppie di serraggio Promag P per AS 4087

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

3.3.5 Installazione del sensore Promag W

!

Note!

Viti, dadi, guarnizioni, ecc. non sono inclusi nella fornitura e quindi devono essere procurati dal cliente.

Il sensore è progettato per l'installazione tra le due flange della tubazione.

- Rispettare tassativamente le coppie di serraggio delle viti riportate a → 36.
- Se sono utilizzati i dischi di messa a terra, seguire le istruzioni di montaggio fornite alla spedizione.

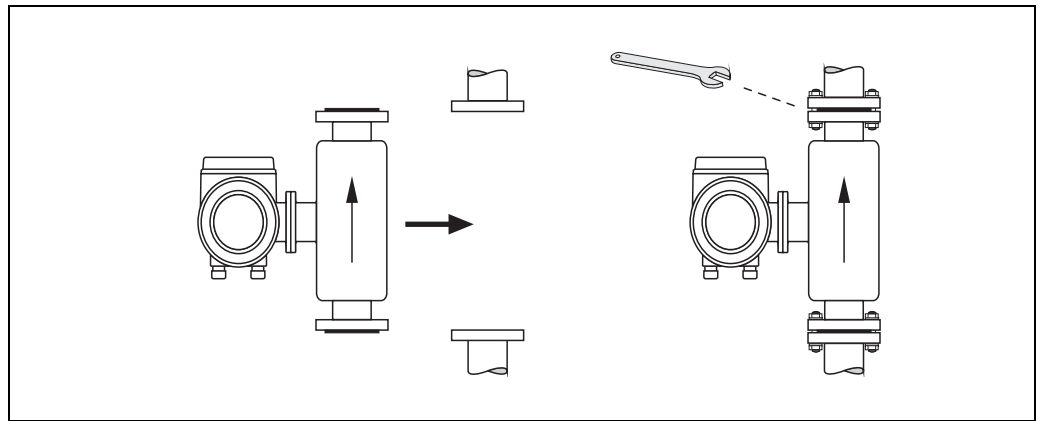


Fig. 23: Installazione del sensore Promag W

Guarnizioni

Rispettare le seguenti istruzioni per l'installazione delle guarnizioni:

- Rivestimento in gomma dura → le guarnizioni aggiuntive sono **sempre** necessarie.
- Rivestimento in poliuretano → le guarnizioni **non** sono necessarie.
- Per flange DIN, usare solo guarnizioni secondo DIN EN 1514-1.
- Verificare che le guarnizioni non sporgano all'interno della sezione della tubazione.

!!

Caution!

Rischio di corto circuito! Non usare guarnizioni in materiali elettricamente conduttivi 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.

Cavo di messa a terra

- Per l'equalizzazione del potenziale possono essere ordinati dei cavi di messa a terra speciali come accessori, → 100.
- Per informazioni sull'equalizzazione del potenziale e dettagliate istruzioni di installazione per i cavi di messa a terra, consultare → 55.

Coppie di serraggio delle viti (Promag W)

Si prega di notare i seguenti punti:

- 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 per:

- EN (DIN) → 36
- JIS → 38
- ASME → 38
- AWWA → 39
- AS 2129 → 39
- AS 4087 → 40

Coppie di serraggio Promag W per EN (DIN)

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

Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale [bar]	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]	
			Gomma dura	Poliuretano
500	PN 10	20 × M 24	155	171
500	PN 16	20 × M 30	275	300
500	PN 25	20 × M 33	317	360
600	PN 6	20 × M 24	139	147
600	PN 10	20 × M 27	206	219
600 *	PN 16	20 × M 33	415	443
600	PN 25	20 × M 36	431	516
700	PN 6	24 × M 24	148	139
700	PN 10	24 × M 27	246	246
700	PN 16	24 × M 33	278	318
700	PN 25	24 × M 39	449	507
800	PN 6	24 × M 27	206	182
800	PN 10	24 × M 30	331	316
800	PN 16	24 × M 36	369	385
800	PN 25	24 × M 45	664	721
900	PN 6	24 × M 27	230	637
900	PN 10	28 × M 30	316	307
900	PN 16	28 × M 36	353	398
900	PN 25	28 × M 45	690	716
1000	PN 6	28 × M 27	218	208
1000	PN 10	28 × M 33	402	405
1000	PN 16	28 × M 39	502	518
1000	PN 25	28 × M 52	970	971
1200	PN 6	32 × M 30	319	299
1200	PN 10	32 × M 36	564	568
1200	PN 16	32 × M 45	701	753
1400	PN 6	36 × M 33	430	398
1400	PN 10	36 × M 39	654	618
1400	PN 16	36 × M 45	729	762
1600	PN 6	40 × M 33	440	417
1600	PN 10	40 × M 45	946	893
1600	PN 16	40 × M 52	1007	1100
1800	PN 6	44 × M 36	547	521
1800	PN 10	44 × M 45	961	895
1800	PN 16	44 × M 52	1108	1003
2000	PN 6	48 × M 39	629	605
2000	PN 10	48 × M 45	1047	1092
2000	PN 16	48 × M 56	1324	1261
* In accordo alla direttiva EN 1092-1 (non secondo DIN 2501)				

Coppie di serraggio Promag W per JIS

Sensore Diametro nominale [mm]	JIS Pressione nominale	Viti	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 Promag W per ASME

Sensore Diametro nominale [inch]	ASME Pressione nominale [lbs]	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]	
			Gomma dura	Poliuretano
1"	Classe 150	4 × ½"	–	7
1"	Classe 300	4 × 5/8"	–	8
1 ½"	Classe 150	4 × ½"	–	10
1 ½"	Classe 300	4 × ¾"	–	15
2"	Classe 150	4 × 5/8"	35	22
2"	Classe 300	8 × 5/8"	18	11
3"	Classe 150	4 × 5/8"	60	43
3"	Classe 300	8 × ¾"	38	26
4"	Classe 150	8 × 5/8"	42	31
4"	Classe 300	8 × ¾"	58	40
6"	Classe 150	8 × ¾"	79	59
6"	Classe 300	12 × ¾"	70	51
8"	Classe 150	8 × ¾"	107	80
10"	Classe 150	12 × 7/8"	101	75
12"	Classe 150	12 × 7/8"	133	103

Sensore Diametro nominale [inch]	ASME Pressione nominale [lbs]	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]	
			Gomma dura	Poliuretano
14"	Classe 150	12 × 1"	135	158
16"	Classe 150	16 × 1"	128	150
18"	Classe 150	16 × 1 1/8"	204	234
20"	Classe 150	20 × 1 1/8"	183	217
24"	Classe 150	20 × 1 1/4"	268	307

Coppie di serraggio Promag W per AWWA

Sensore Diametro nominale [inch]	AWWA Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]	
			Gomma dura	Poliuretano
28"	Classe D	28 × 1 1/4"	247	292
30"	Classe D	28 × 1 1/4"	287	302
32"	Classe D	28 × 1 1/2"	394	422
36"	Classe D	32 × 1 1/2"	419	430
40"	Classe D	36 × 1 1/2"	420	477
42"	Classe D	36 × 1 1/2"	528	518
48"	Classe D	44 × 1 1/2"	552	531
54"	Classe D	44 × 1 3/4"	730	633
60"	Classe D	52 × 1 3/4"	758	832
66"	Classe D	52 × 1 3/4"	946	955
72"	Classe D	60 × 1 3/4"	975	1087
78"	Classe D	64 × 2"	853	786

Coppie di serraggio Promag W AS 2129

Sensore Diametro nominale [mm]	AS 2129 Pressione nominale	Viti	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
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 Promag W AS 4087

Sensore Diametro nominale [mm]	AS 4087 Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]
			Gomma dura
50	PN 16	4 × M 16	32
80	PN 16	4 × M 16	49
100 *	PN 16	8 × M 16	38
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
500	PN 16	16 × M 24	271
600	PN 16	16 × M 30	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
* Progettati in conformità a norma AS 2129 (non a norma AS 4087)			

3.3.6 Rotazione della custodia del trasmettitore

Rotazione della custodia da campo in alluminio

#

Warning!

Il meccanismo di rotazione dei dispositivi con approvazione Ex d/de o FM/CSA Cl. I Div. 1 differisce da quello qui descritto. La relativa procedura è descritta nella documentazione Ex specifica.

1. Allentare le due viti di fissaggio.
2. Ruotare l'innesto a baionetta.
3. Sollevare con attenzione la custodia del trasmettitore.
4. Ruotare la custodia del trasmettitore fino alla posizione desiderata ($2 \times 90^\circ$ max. in entrambe le direzioni).
5. Riportare la custodia fino alla posizione iniziale e agganciare di nuovo l'innesto a baionetta.
6. Riavvitare le due viti di fissaggio.

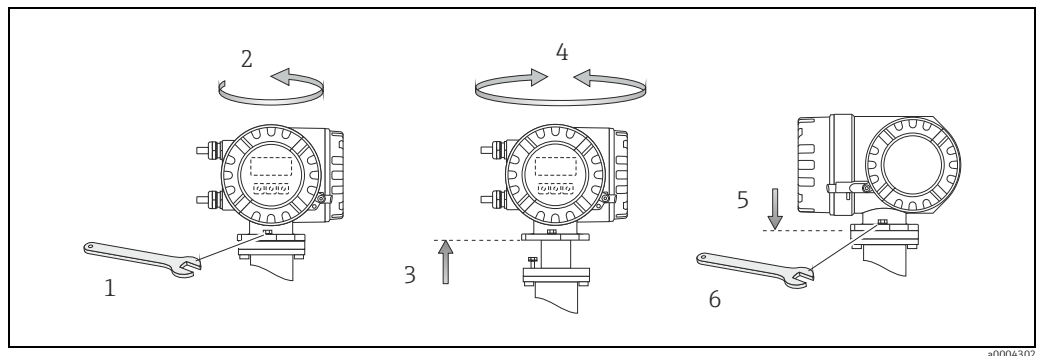


Fig. 24: Rotazione della custodia del trasmettitore (custodia da campo in alluminio)

Rotazione della custodia da campo in acciaio inox

1. Allentare le due viti di fissaggio.
2. Sollevare con attenzione la custodia del trasmettitore.
3. Ruotare la custodia del trasmettitore fino alla posizione desiderata ($2 \times 90^\circ$ max. in entrambe le direzioni).
4. Riportare di nuovo la custodia nella posizione iniziale.
5. Riavvitare le due viti di fissaggio.

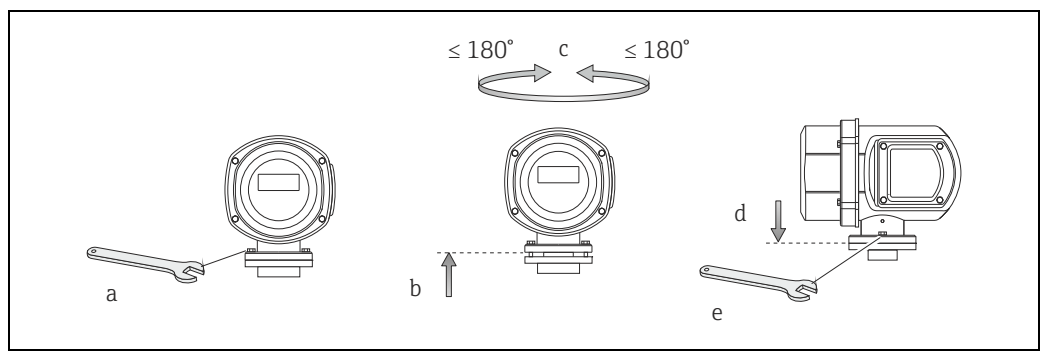
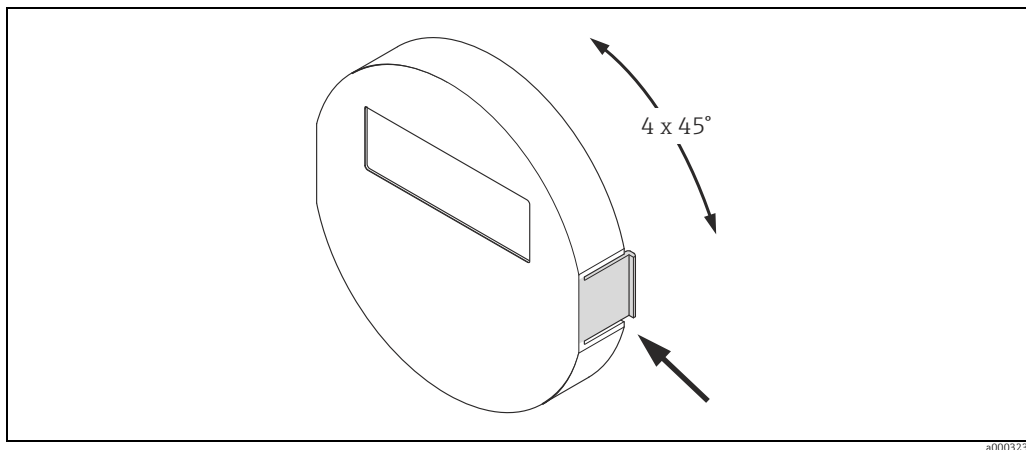


Fig. 25: Rotazione della custodia del trasmettitore (custodia da campo in acciaio inox)

3.3.7 Rotazione del display locale

1. Svitare il coperchio del vano dell'elettronica dalla custodia del trasmettitore.
2. Premere le linguette di fermo sul lato del modulo display e rimuovere il modulo dal coperchio del vano dell'elettronica.
3. Ruotare il display fino alla posizione richiesta ($4 \times 45^\circ$ max. in ambedue le direzioni) e riposizionarlo sul coperchio del vano dell'elettronica.
4. Avvitare fermamente il coperchio del vano dell'elettronica sulla custodia del trasmettitore.



a0003236

Fig. 26: Rotazione del display locale (custodia da campo)

3.3.8 Installazione della custodia da parete

La custodia da parete può essere installata in diversi modi:

- Installazione diretta a parete
- Montaggio a fronte quadro (con kit di montaggio a parte, accessori) → 44
- Montaggio su palina (con kit di montaggio separato, accessori) → 44

II

Caution!

- Assicurarsi di rispettare il campo temperatura ambiente consentito (consultare la targhetta o → 126). Installare il dispositivo in luogo ombreggiato. Evitare l'esposizione alla luce solare diretta.
- La custodia da parete deve essere sempre montata in modo che gli ingressi dei cavi siano orientati verso il basso.

Installazione diretta a parete

1. Praticare i fori come indicato.
2. Rimuovere il coperchio del vano connessioni (a).
3. Inserire le due viti di fissaggio (b) negli appositi fori (c) della custodia.
 - Viti di fissaggio (M6): Ø max. 6,5 mm (0.24")
 - Testa della vite: Ø max. 10,5 mm (0.4")
4. Fissare la custodia del trasmettitore alla parete come descritto.
5. Avvitare il coperchio del vano connessioni (a) sulla custodia, in modo che sia ben fermo.

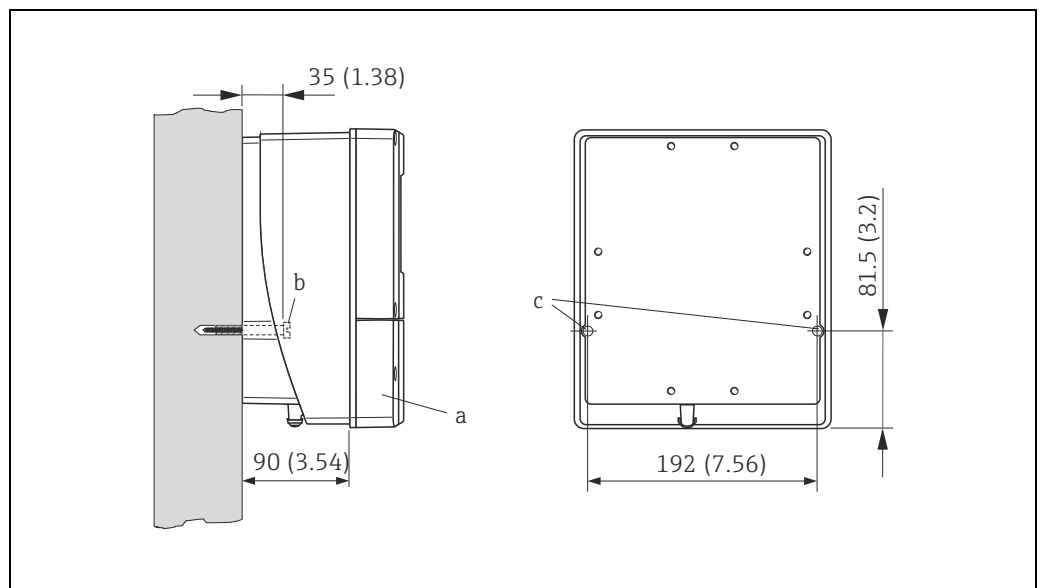


Fig. 27: Installazione diretta a parete

a0001130

Montaggio a fronte quadro

1. Predisporre la presa di misura nel pannello come indicato.
 2. Inserire la custodia nell'apertura del pannello dal fronte.
 3. Avvitare i dispositivi di fissaggio sulla custodia da parete.
 4. Posizionare le aste filettate all'interno degli elementi di fissaggio e avvitare fino a quando la custodia non è saldamente inserita nella parete del pannello. Serrare, quindi, i controdadi.
- Non sono richiesti altri sostegni.

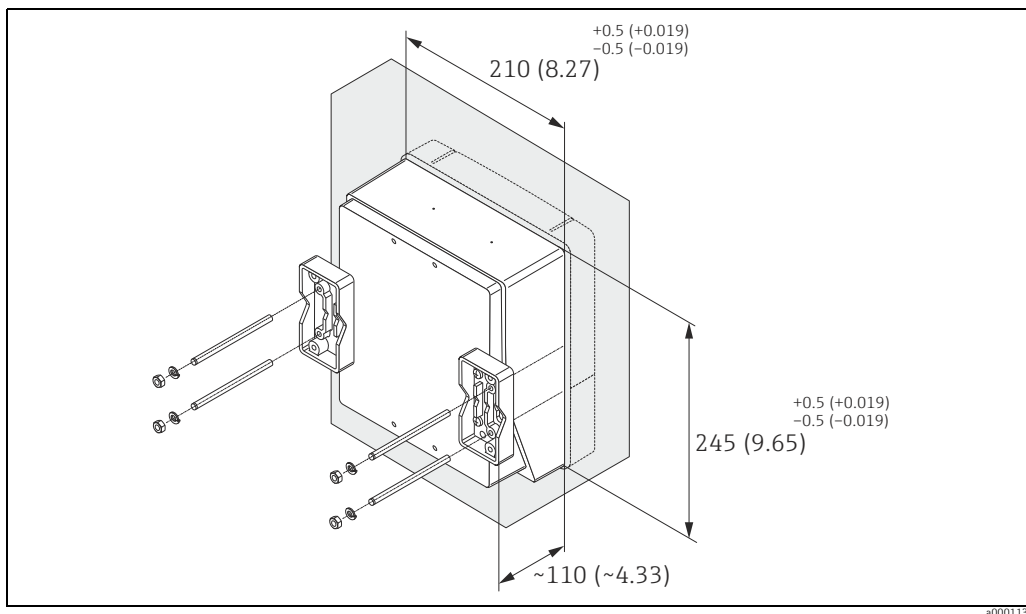


Fig. 28: Montaggio a fronte quadro (custodia da parete)

Montaggio su palina

L'armatura deve essere montata come indicato nel diagramma seguente.



Caution!

Se lo strumento è montato su un tubo caldo, verificare che la temperatura della custodia non superi i +60 °C (+140 °F), ossia la temperatura massima consentita.

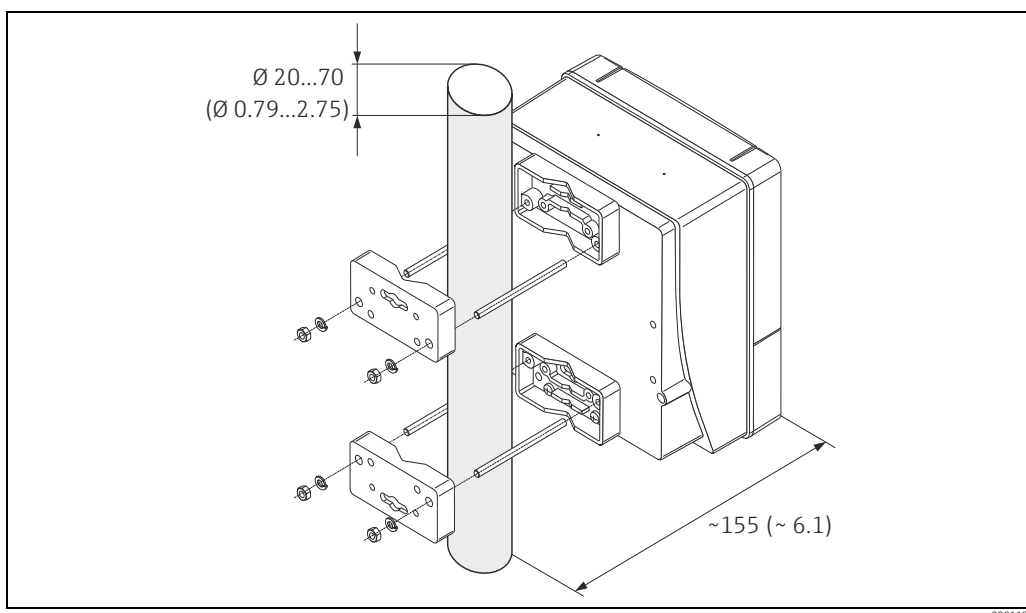


Fig. 29: Montaggio su palina (custodia da parete)

3.4 Verifica finale dell'installazione

Effettuare i seguenti controlli dopo l'installazione del misuratore sulla tubazione:

Condizioni/specifiche del dispositivo	Note
Lo strumento risulta danneggiato (ad un esame 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.?	→  123
Installazione	Note
La direzione del flusso attraverso la tubazione corrisponde a quella indicata dalla freccia sulla targhetta del sensore?	–
Il piano dell'asse dell'elettrodo di misura è in posizione corretta?	→  14
La posizione dell'elettrodo per il controllo di tubo vuoto è corretta?	→  14
Durante l'installazione del sensore, le viti sono state tutte serrate alle coppie di serraggio specificate?	→  20
le guarnizioni sono state installate correttamente (tipo, materiale, installazione)?	→  35
La numerazione del punto di misura e l'etichettatura sono corrette (a un esame visivo)?	–
Condizioni di processo / ambiente	Note
Sono state rispettate le dimensioni dei tratti rettilinei in entrata e in uscita?	Tratto rettilineo in entrata $\geq 5 \times \text{DN}$ Tratto rettilineo 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 (attacchi, supporti)?	Accelerazione fino a 2 g secondo IEC 600 68-2-6 →  126

4 Cablaggio

#

Warning!

Per il collegamento dei dispositivi certificati Ex, considerare le istruzioni e gli schemi elettrici riportati nella documentazione Ex, allegata a queste Istruzioni di funzionamento. Per qualsiasi dubbio e assistenza, contattare l'ufficio vendite Endress+Hauser locale.

!

Note!

Il dispositivo non è dotato di un interruttore di protezione interno. Di conseguenza, installare un interruttore esterno o un interruttore di protezione, che possa essere utilizzato per scollegare il dispositivo dall'alimentazione di rete.

4.1 Connessione della versione separata

4.1.1 Connessione del sensore

#

Warning!

- Rischio di scosse elettriche! Scollegare l'alimentazione prima di aprire lo strumento. Il dispositivo **non** deve essere installato o cablato, se collegato all'alimentazione. Il non rispetto di queste precauzioni può causare danni irreparabili all'elettronica.
- Rischio di scosse elettriche! Connettere il conduttore di terra al morsetto di terra della custodia prima di collegare l'alimentazione.

"

Caution!

- Si possono collegare tra loro solo sensori e trasmettitori con il medesimo numero di serie. In caso contrario, possono verificarsi degli errori di comunicazione.
- Rischio di danneggiamento sistema di eccitazione bobine. Staccare sempre l'alimentazione prima di connettere o disconnettere il cavo delle bobine.

Procedura

1. Trasmettitore: Togliere il coperchio del vano connessioni (a).
2. Sensore: Togliere il coperchio dal vano collegamenti (b).
3. Inserire il cavo di segnale (c) e il cavo delle bobine (d) attraverso gli appositi ingressi cavi.

" Caution!

Stendere i cavi di collegamento in modo sicuro (v. "Lunghezza del cavo di collegamento" →  19).
4. Eseguire l'intestazione del cavo di segnale e del cavo bobina come illustrato nella tabella:
 Promag E/L/P/W → v. tabella →  48
 Promag H → v. tabella "Intestazione del cavo" →  49
5. Realizzare il cablaggio tra sensore e trasmettitore.
 Lo schema elettrico per il dispositivo utilizzato può essere reperito
 - ▶ nelle corrispondenti figure:
 →  30 (Promag E/L/P/W); →  31 (Promag H)
 - ▶ nel coperchio del sensore e del trasmettitore.

! Note!

Le schermature del cavo del sensore Promag H sono collegate alla messa a terra mediante i morsetti serracavo (v. anche la tabella "Intestazione del cavo" →  49)

" Caution!

Isolare le schermature dei cavi non collegati per evitare eventuali cortocircuiti con le schermature degli altri cavi, presenti nel vano collegamenti.
6. Trasmettitore: avvitare il coperchio sul vano connessioni (a).
7. Sensore: fissare il coperchio sul vano collegamenti (b).

Promag E/L/P/W

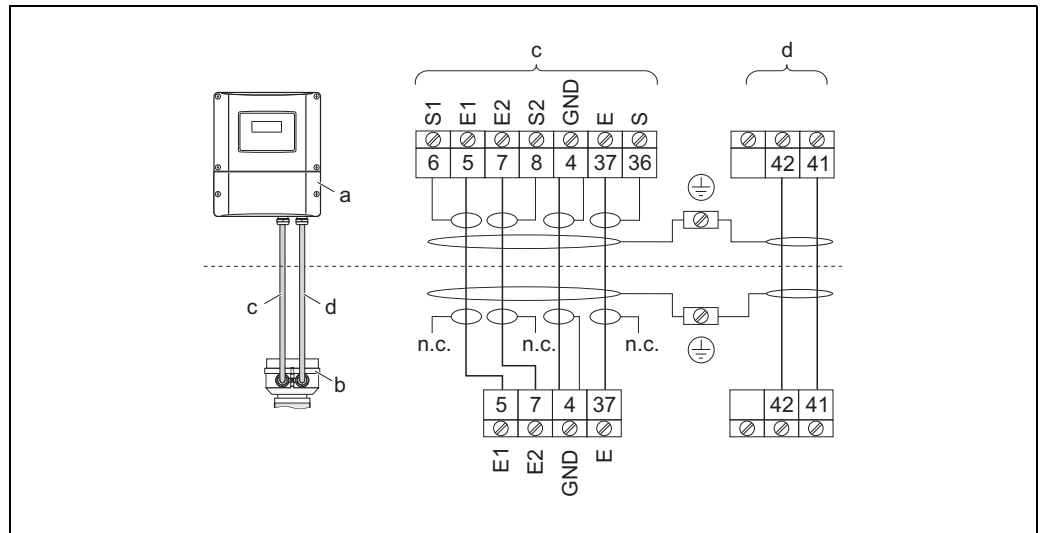


Fig. 30: Connessione della versione separata con Promag E/L/P/W

- a Vano connessioni della custodia da parete
 b Coperchio del vano collegamenti del sensore
 c Cavo del segnale
 d Cavo della bobina
 n.c. Non connesso, schermature del cavo isolate

Colori cavo/Morsetto N.:

5/6 = marrone, 7/8 = bianco, 4 = verde, 37/36 = giallo

Promag H

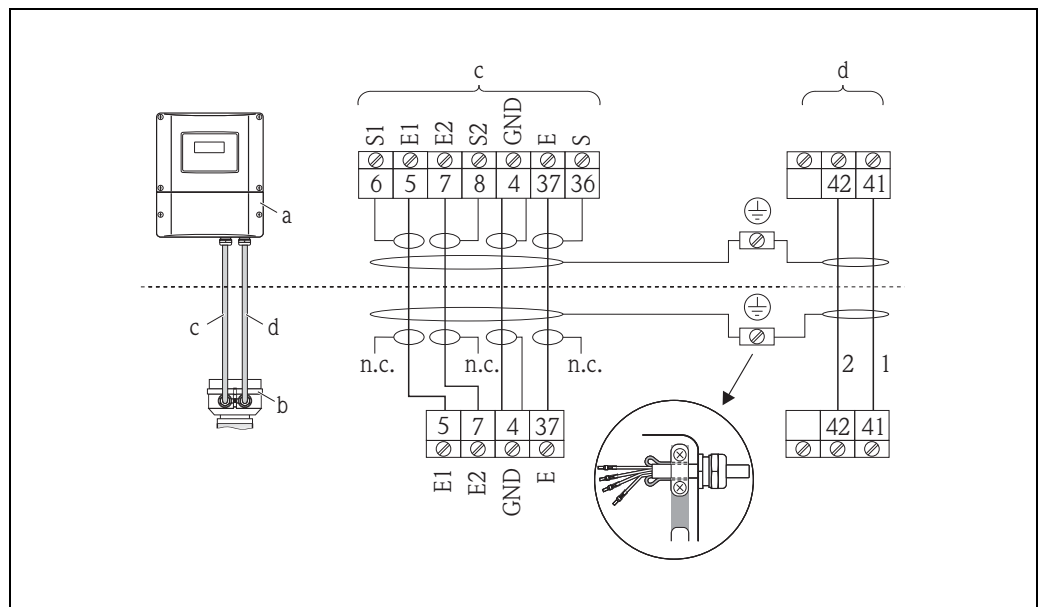


Fig. 31: Collegamento della versione separata con Promag H

- a Vano connessioni della custodia da parete
 b Coperchio del vano collegamenti del sensore
 c Cavo del segnale
 d Cavo della bobina
 n.c. Non connesso, schermature del cavo isolate

Colori cavo/Morsetto N.:

5/6 = marrone, 7/8 = bianco, 4 = verde, 37/36 = giallo

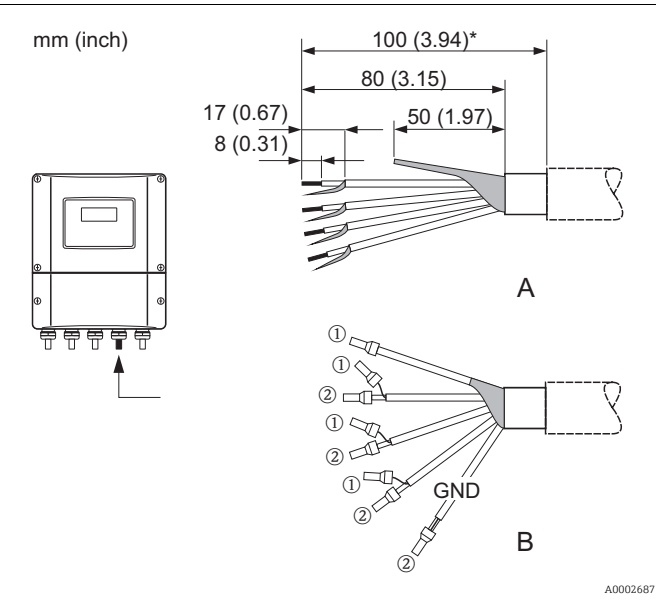
Intestazione cavo nella versione separata
Promag E/L/P/W

Eseguire l'intestazione del cavo di segnale e del cavo bobina come illustrato nella figura sotto (Particolare A).
Completare i conduttori interni con capicorda (particolare B: **m** = capicorda rossi, Ø 1,0 mm; **n** = capicorda bianchi, Ø 0,5 mm)
* Scoprire solo i cavi rinforzati

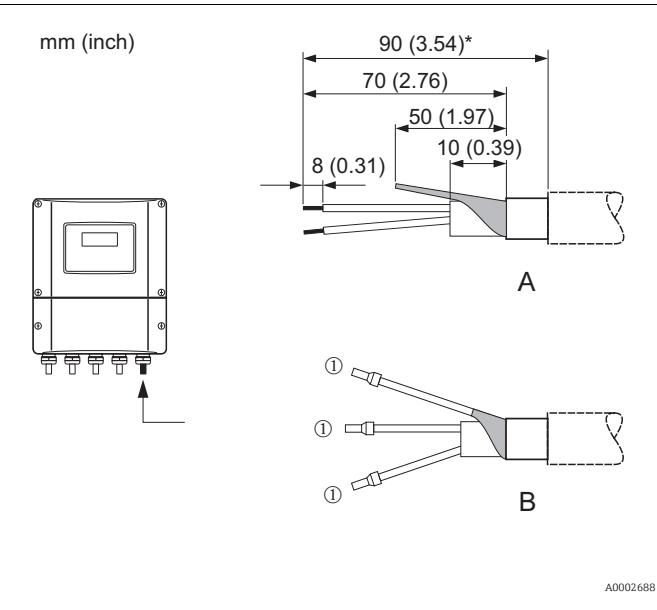
- ⓘ Caution!
- Durante l'installazione dei connettori, tenere in considerazione i seguenti punti:
- *Cavo di segnale* → Verificare che i capicorda non tocchino le schermature del filo sul lato del sensore!
Distanza minima = 1 mm (eccetto "GND" (cavo di terra) = cavo verde)
 - *Cavo di alimentazione della bobina* → Isolare un conduttore interno del cavo tripolare a livello dell'irrobustimento del cavo; per la connessione sono necessarie solo due anime.

TRASMETTITORE

Cavi di segnale

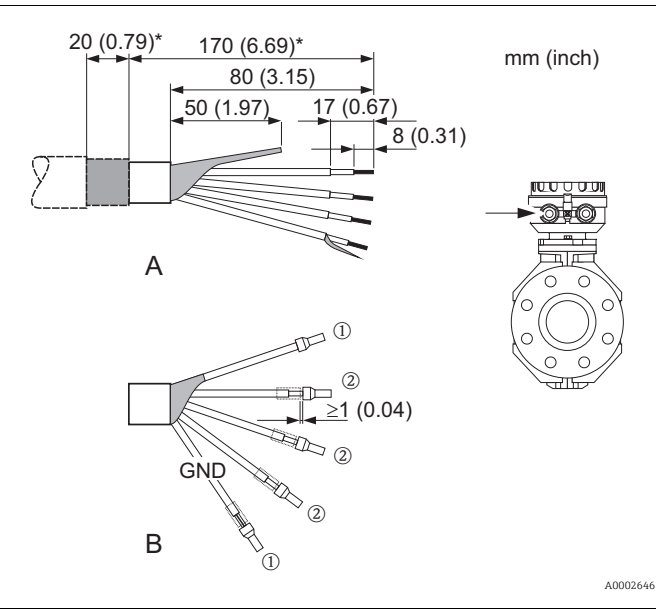


Cavo bobina

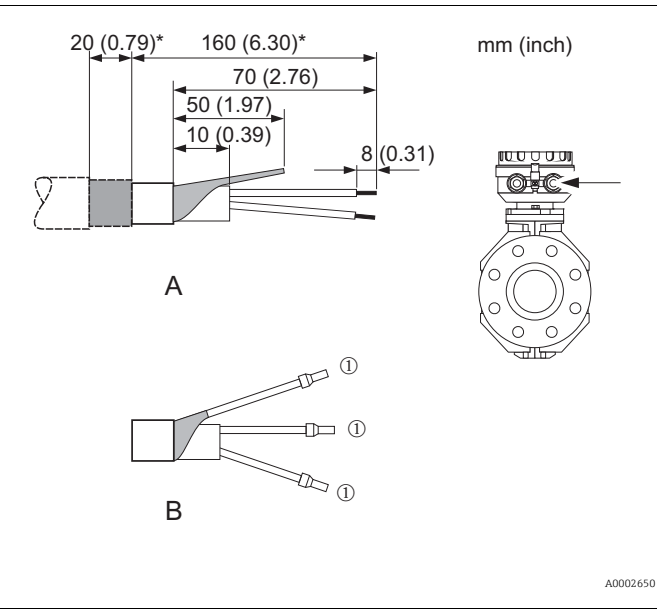


SENSORE

Cavi di segnale



Cavo bobina



Intestazione cavo nella versione separata
Promag H

Eseguire l'intestazione del cavo di segnale e del cavo bobina come illustrato nella figura sotto (Particolare A).
Completare i conduttori interni con capicorda (particolare B: **m** = capicorda rossi, Ø 1,0 mm; **n** = capocorda bianco, Ø 0,5 mm)

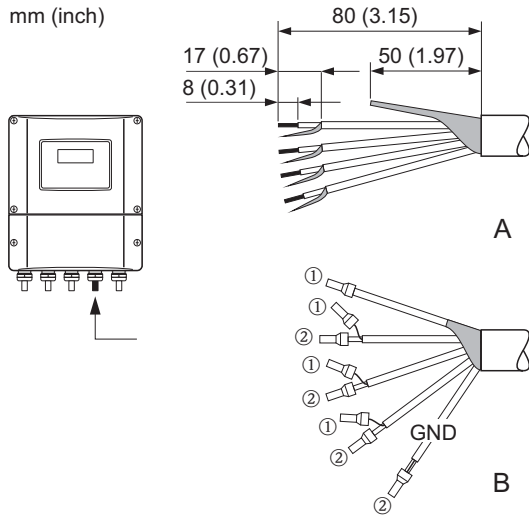
'' Caution!

Durante l'installazione dei connettori, tenere in considerazione i seguenti punti:

- *Cavo di segnale* → Verificare che i capicorda non tocchino le schermature del filo sul lato del sensore!
Distanza minima = 1 mm (eccetto "GND" (cavo di terra) = cavo verde)
- *Cavo di alimentazione della bobina* → Isolare un conduttore interno del cavo tripolare a livello dell'irrobustimento del cavo; per la connessione sono necessarie solo due anime.
- Sul lato del sensore, invertire le due schermature del cavo per circa 15 mm sulla guaina esterna. Il serracavo garantisce la connessione elettrica con il vano collegamenti.

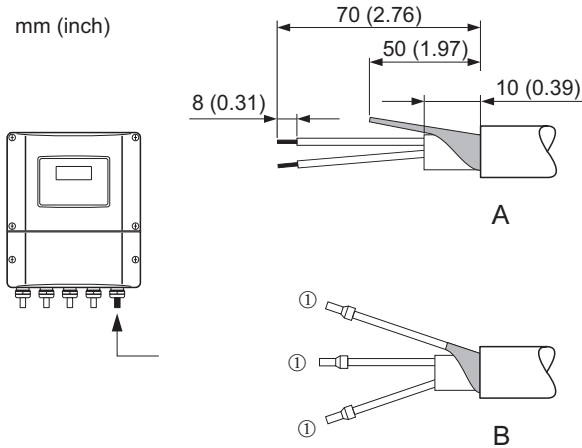
TRASMETTITORE

Cavi di segnale



A0002686

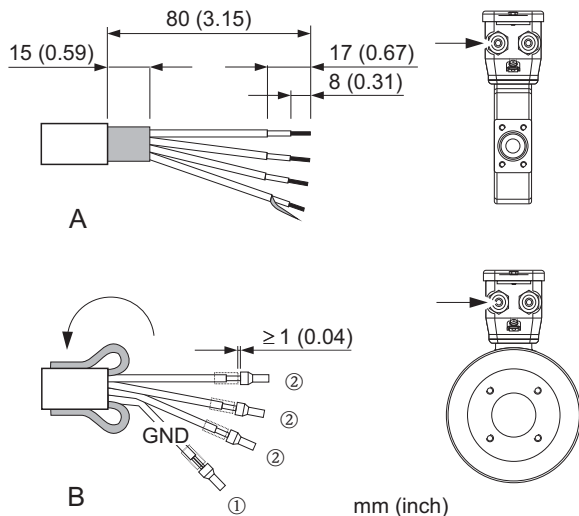
Cavo bobina



A0002684

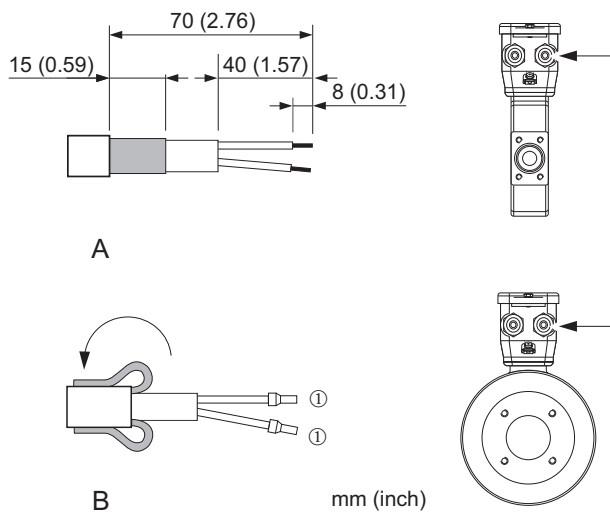
SENSORE

Cavi di segnale



A0002647

Cavo bobina



A0002648

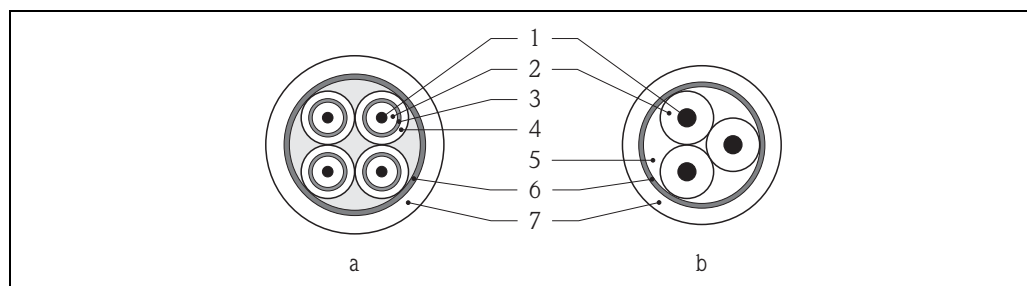
4.1.2 Specifiche dei cavi di collegamento

Cavi di segnale

- 3 cavi 0,38 mm² in PVC con schermatura standard, in rame intrecciato ($\varnothing \sim 7$ mm) e schermatura individuale dei conduttori
- Con controllo di tubo vuoto (EPD): 4 cavi 0,38 mm² in PVC con schermatura standard, in rame intrecciato ($\varnothing \sim 7$ mm) e schermatura individuale dei conduttori
- Resistenza conduttore: $\leq 50 \Omega \text{ km}$
- Capacità: cavo/schermo: $\leq 420 \text{ pF/m}$
- Temperatura operativa: $-20\dots+80^\circ\text{C}$
- Sezione del conduttore: max. 2,5 mm²

Cavo delle bobine:

- 2 cavi 0,75 mm² in PVC con schermatura standard, in rame intrecciato ($\varnothing \sim 7$ mm)
- Resistenza conduttore: $\leq 37 \Omega \text{ km}$
- Capacità: conduttore/conduttore, schermo messo a terra: $\leq 120 \text{ pF/m}$
- Temperatura operativa: $-20\dots+80^\circ\text{C}$
- Sezione del conduttore: max. 2,5 mm²
- Corrente di prova per l'isolamento del cavo: $\geq 1433 \text{ V c.a. rms } 50/60 \text{ Hz}$ o $\geq 2026 \text{ V c.c.}$



A0003194

Fig. 32: Sezione del cavo

a Cavo di segnale
b Cavo della bobina

1 = Conduttore, 2 = Isolamento del conduttore, 3 = Schermatura del conduttore, 4 = Camicia del conduttore, 5 = Rinforzo del conduttore, 6 = Schermatura del cavo, 7 = Camicia esterna

Cavi di collegamento rinforzati

Endress+Hauser può fornire anche dei cavi di collegamento rinforzati dotati di una guaina metallica di protezione aggiuntiva.

il cui utilizzo è raccomandato nei seguenti casi:

- Cavo direttamente interrato
- Cavi soggetti ad attacco da parte di roditori
- Funzionamento del dispositivo secondo lo standard di protezione IP 68 (NEMA 6P)

Funzionamento in aree con forti interferenze elettriche

Il misuratore soddisfa i requisiti generali di sicurezza secondo EN 61010 -1 e quelli di compatibilità elettromagnetica secondo IEC/EN 61326.

■

Caution!

La messa a terra è eseguita mediante i morsetti di terra previsti a tale scopo all'interno del vano collegamenti. Fare in modo che le parti libere della schermatura dei cavi in direzione dei terminali di terra siano più corte possibili.

4.2 Connessione del misuratore

4.2.1 Connessione del trasmettitore

#

Warning!

- Rischio di scosse elettriche! Scollegare l'alimentazione prima di aprire lo strumento. Il dispositivo non deve essere installato o cablato se è alimentato. Il non rispetto di queste precauzioni può causare danni irreparabili all'elettronica.
- Rischio di scosse elettriche! Collegare il conduttore di terra al morsetto di terra sulla custodia prima di applicare corrente (non necessario se l'alimentazione è isolata galvanicamente).
- Confrontare le specifiche sulla targhetta con la tensione e la frequenza della rete locale. Rispettare anche le normative nazionali che regolano l'installazione di apparecchiature elettriche.

1. Rimuovere il coperchio del vano connessioni (f) dalla custodia del trasmettitore.
2. Passare il cavo di alimentazione (a) e il cavo di segnale (b) attraverso gli opportuni ingressi cavo.
3. Eseguire il cablaggio:
 - Schema elettrico (custodia in alluminio) → 33
 - Schema elettrico (custodia in acciaio inox) → 34
 - Schema elettrico (custodia da parete) → 35
 - Assegnazione dei morsetti → 53
4. Avvitare fermamente il coperchio del vano connessioni (f) alla custodia del trasmettitore.

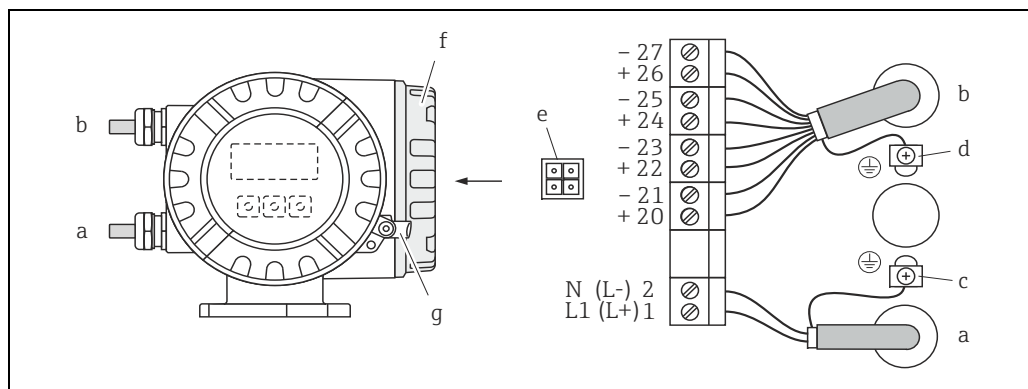
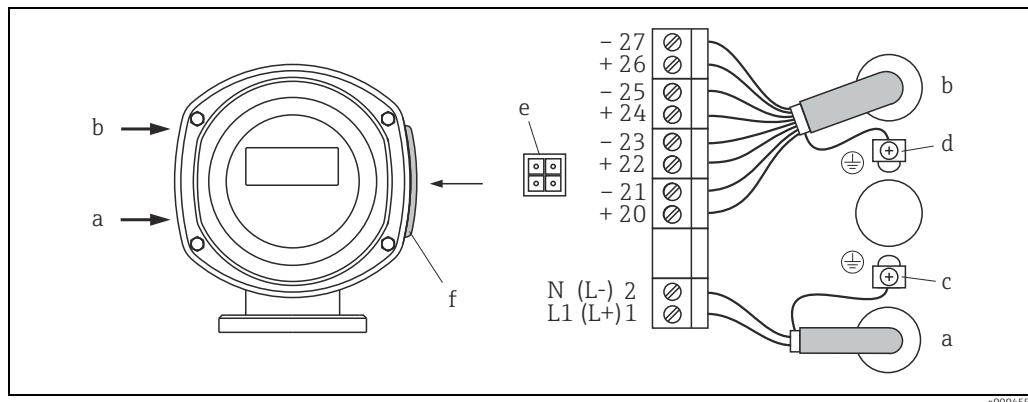


Fig. 33: Collegamento del trasmettitore (custodia da campo in alluminio). Sezione del cavo: 2,5 mm max.²

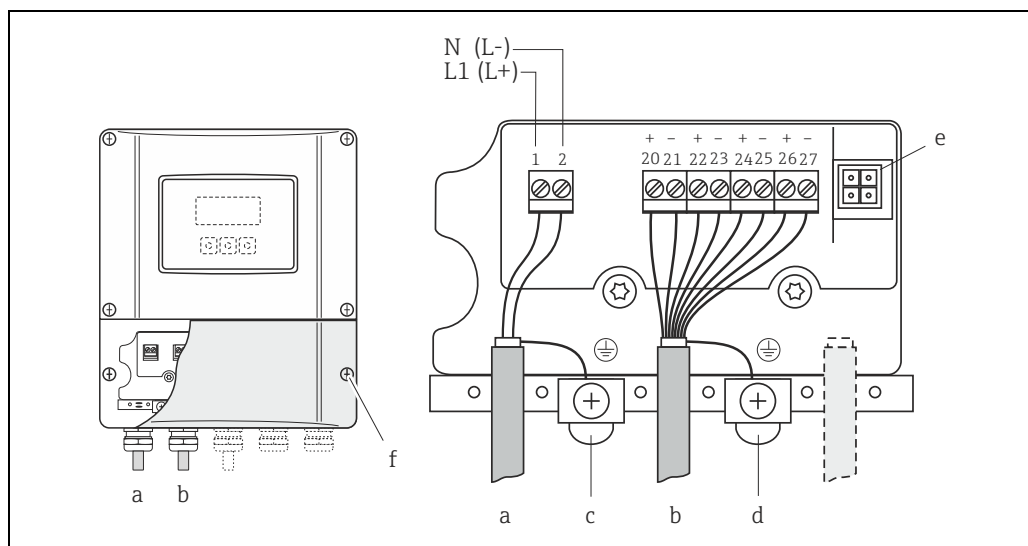
- a Cavo di alimentazione: 85...260 V c.a., 20...55 V c.a., 16...62 V c.c.
 Morsetto N. 1: L1 per c.a., L+ per c.c.
 Morsetto N. 2: N per c.a., L- per c.c.
- b Cavo di segnale: Morsetti N. 20-27 → 53
- c Morsetto di terra per messa a terra
- d Morsetto di messa a terra per schermatura del cavo di segnale
- e Connettore di servizio per collegare l'interfaccia service FXA193 (FieldCheck, FieldCare)
- f Coperchio del vano connessioni
- g Clamp di sicurezza



a0004584

Fig. 34: Collegamento del trasmettitore (custodia da campo in acciaio inox). Sezione del cavo: 2,5 mm max.²

- a Cavo di alimentazione: 85...260 V c.a., 20...55 V c.a., 16...62 V c.c.
 Morsetto N. 1: L1 per c.a., L+ per c.c.
 Morsetto N. 2: N per c.a., L- per c.c.
 b Cavo di segnale: Morsetti N. 20-27 → 53
 c Morsetto di terra per messa a terra
 d Morsetto di messa a terra per schermatura del cavo di segnale
 e Connettore di servizio per collegare l'interfaccia service FXA193 (FieldCheck, FieldCare)
 f Coperchio del vano connessioni



a0001135

Fig. 35: Collegamento del trasmettitore (custodia da parete); Sezione del cavo: 2,5 mm max.²

- a Cavo di alimentazione: 85...260 V c.a., 20...55 V c.a., 16...62 V c.c.
 Morsetto N. 1: L1 per c.a., L+ per c.c.
 Morsetto N. 2: N per c.a., L- per c.c.
 b Cavo di segnale: Morsetti N. 20-27 → 53
 c Morsetto di terra per messa a terra
 d Morsetto di messa a terra per schermatura del cavo di segnale
 e Connettore di servizio per collegare l'interfaccia service FXA193 (FieldCheck, FieldCare)
 f Coperchio del vano connessioni

4.2.2 Assegnazione dei morsetti

!

Note!

I dati elettrici caratteristici sono elencati nel paragrafo "Dati tecnici" → 123.

Codice d'ordine	Morsetto N. (ingressi/uscite)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
Schede di comunicazione non modificabili (assegnazione fissa)				
53***_*****A	–	–	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
53***_*****B	Uscita a relè 2	Uscita a relè 1	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
53***_*****S	–	–	Uscita in frequenza, Ex i	Uscita in corrente, Ex i, attiva, HART
53***_*****T	–	–	Uscita in frequenza, Ex i	Uscita in corrente, Ex i, passiva, HART
Schede di comunicazione flessibili				
53***_*****C	Uscita a relè 2	Uscita a relè 1	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
53***_*****D	Ingresso di stato	Uscita a relè	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
53***_*****L	Ingresso di stato	Uscita a relè 2	Uscita a relè 1	Uscita in corrente HART
53***_*****M	Ingresso di stato	Uscita in frequenza	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
53***_*****2	Uscita a relè	Uscita in corrente	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
53***_*****4	Ingresso in corrente	Uscita a relè	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
53***_*****5	Ingresso di stato	Ingresso in corrente	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART

Morsetto di terra → 51

4.2.3 Connessione HART

L'utente può scegliere fra le seguenti opzioni:

- Connessione diretta al trasmettitore tramite i morsetti 26 (+) e 27 (-)
- Collegamento attraverso il circuito 4...20 mA.

Note!

- Il carico minimo del circuito deve essere almeno di 250 Ω .
- Dopo la messa in servizio, effettuare le seguenti regolazioni:
 - Funzione CAMPO CORRENTE → "4-20 mA HART" o "4-20 mA (25 mA) HART"
 - Attivare o disattivare la protezione scrittura HART → 82

Connessione del terminale portatile HART

Consultare anche la documentazione pubblicata da HART Communication Foundation, in particolare la sezione HCF LIT 20: "HART, a technical summary".

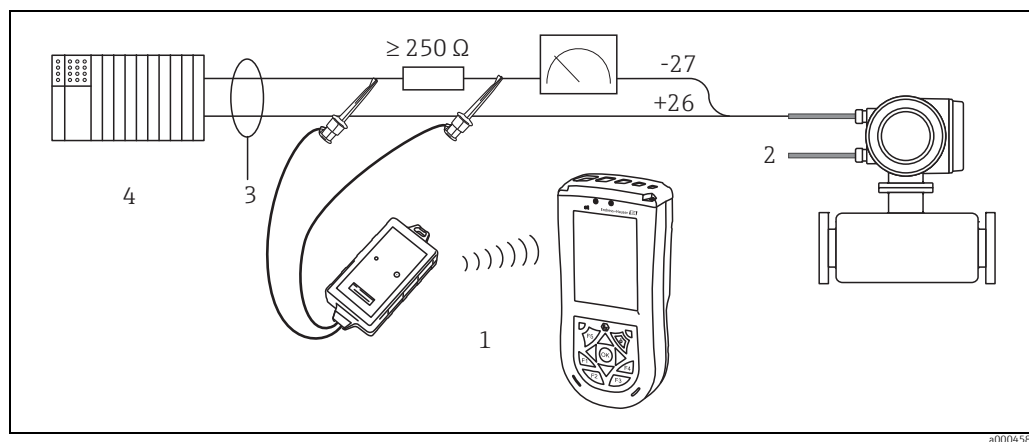


Fig. 36: Collegamento elettrico del terminale portatile HART Field Xpert SFX100

1 = terminale portatile HART Field Xpert SFX100, 2 = energia ausiliaria, 3 = schermatura, 4 = altri strumenti o PLC con ingresso passivo

Connessione di un PC con software operativo

Per collegare un PC e relativo software operativo (ad es. "FieldCare"), è richiesto un modem HART (ad es. "Commubox FXA195").

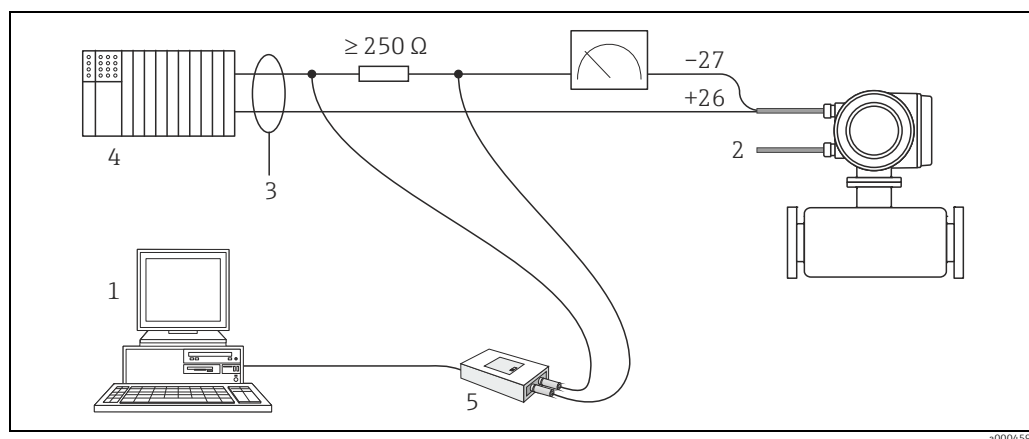


Fig. 37: Collegamento elettrico a un PC con software operativo

1 = PC con software operativo, 2 = energia ausiliaria, 3 = schermatura, 4 = altri strumento o PLC con ingresso passivo, 5 = modem HART, ad es. Commubox FXA195

4.3 Equalizzazione del potenziale

- #
- Warning!**

Il sistema di misura deve essere compreso nel sistema per l'equalizzazione del potenziale.

Per ottenere misure perfette occorre che il sensore e il fluido abbiano lo stesso potenziale. La maggior parte dei sensori Promag è dotata di un elettrodo di riferimento montato di serie, che garantisce l'equalizzazione del potenziale richiesta.

Per l'equalizzazione del potenziale considerare anche:

 - direttive interne aziendali per la messa a terra
 - condizioni operative, quali materiale/messa a terra della tubazione, ecc. (v. tabella)

4.3.1 Equalizzazione del potenziale, Promag E/L/P/W

L'elettrodo di riferimento è disponibile di serie

4.3.2 Equalizzazione del potenziale, Promag H

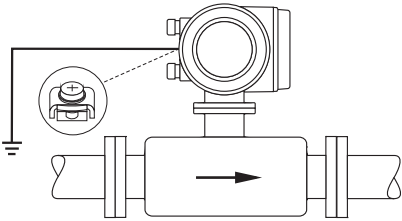
- Non sono disponibili elettrodi di riferimento!
- È sempre presente un collegamento elettrico con il fluido tramite la connessione al processo in metallo.
- "
- Caution!**

In caso di connessioni al processo in plastica, l'equalizzazione del potenziale deve essere garantita utilizzando degli anelli di messa a terra → ☞ 24.

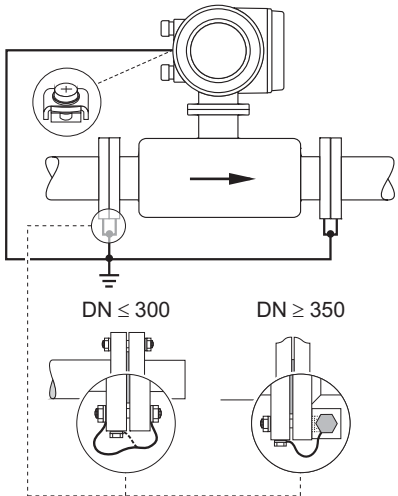
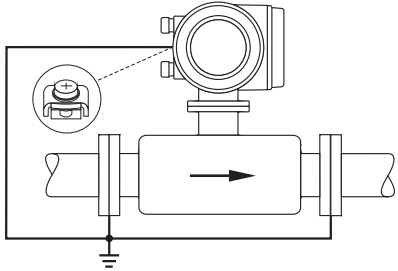
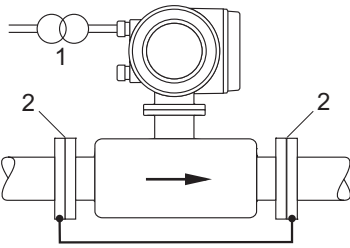
Gli anelli di messa a terra richiesti possono essere ordinati separatamente fra gli accessori Endress+Hauser (→ ☞ 100).

4.3.3 Esempi di connessione per l'equalizzazione del potenziale

Caso standard

Condizioni operative	Equalizzazione del potenziale
Se si utilizza il misuratore in: ▪ tubazioni in metallo collegate a terra L'equalizzazione del potenziale è eseguita mediante il morsetto di terra del trasmettitore. ! Note! Per installazioni su tubazioni metalliche è consigliabile connettere il morsetto di terra della custodia del trasmettitore (v. illustrazione) alla tubazione.	 <i>Fig. 38: Mediante il morsetto di terra del trasmettitore</i> A0011892

Casi speciali

Condizioni operative	Equalizzazione del potenziale
Se si utilizza il misuratore in: ■ tubazioni in metallo non collegate a terra Questo tipo di connessione è utilizzata se: ■ non può essere garantita la corretta equalizzazione del potenziale ■ si prevedono forti correnti di equalizzazione Un cavo di messa a terra (cavo in rame, almeno 6 mm² (0.0093 in²)) è utilizzato per collegare ambedue le flange del sensore alla relativa flangia del tubo e alla messa a terra. Collegare il trasmettitore o il vano collegamenti del sensore, se possibile, al potenziale di messa a terra tramite il relativo morsetto. L'installazione del cavo di messa a terra dipende dal diametro nominale: ■ DN ≤ 300 (12"): Il cavo di messa a terra è collegato direttamente con il rivestimento conduttivo della flangia ed è fissato dalle viti della flangia. ■ DN ≥ 350 (14"): Il cavo di messa a terra è collegato direttamente con la staffa di trasporto. ! Note! Il cavo di messa a terra per le connessioni flangia/flangia può essere ordinato separatamente tra gli accessori Endress+Hauser	 DN ≤ 300 DN ≥ 350 A0011893 Fig. 39: Mediante il morsetto di terra del trasmettitore e le flange della tubazione
Se si utilizza il misuratore in: ■ Tubi in plastica ■ tubazioni con rivestimenti isolanti Questo tipo di connessione è utilizzata se: ■ non può essere garantita la corretta equalizzazione del potenziale ■ si prevedono forti correnti di equalizzazione L'equalizzazione del potenziale avviene tramite dischi di messa a terra aggiuntivi, collegati con il morsetto di terra tramite un cavo di messa a terra (cavo in rame, min. 6 mm² (0.0093 in²)). Per l'installazione dei dischi di messa a terra, rispettare le istruzioni di installazione allegate.	 A0011895 Fig. 40: Mediante il morsetto di terra del trasmettitore e i dischi di messa a terra opzionali disponibili
Se si utilizza il misuratore in: ■ Tubazioni con protezione catodica Il dispositivo è installato nella tubazione in modo che sia privo di potenziale. Se si utilizza un cavo di messa a terra (cavo in rame, 6 mm² min. (0.0093 in²)), sono connesse solo le due flange della tubazione. In questo caso, il cavo di messa a terra è fissato mediante le viti della flangia direttamente al rivestimento conduttivo della flangia. Durante l'installazione considerare quanto segue: ■ Rispettare le norme vigenti per installazioni prive di potenziale. ■ Tra la tubazione e il dispositivo non deve essere presente un collegamento conduttibile. ■ Il materiale di montaggio deve resistere alle relative coppie di serraggio.	 1 2 A0011896 Fig. 41: Equalizzazione del potenziale e protezione catodica 1 Trasformatore di separazione dell'alimentazione 2 Isolato elettricamente

4.4 Grado di protezione

Il dispositivo è conforme ai requisiti IP 67 (NEMA 4X).

È indispensabile, durante l'installazione in campo e durante la manutenzione, osservare i seguenti punti per assicurare il mantenimento della protezione IP 67 (NEMA 4X):

- Le guarnizioni di tenuta della custodia devono risultare pulite ed intatte al momento dell'inserimento nelle relative sedi. Se necessario, asciugarla, pulirla o sostituirla.
- Tutte le viti della custodia e tutti i coperchi a vite devono essere ben serrati.
- I cavi impiegati per la connessione devono avere il diametro esterno specificato → 124.
- Stringere i pressacavi per evitare perdite.
- I cavi devono avere un'ansa verso il basso ("trappola per l'acqua"), prima di essere inseriti negli ingressi cavo, in modo da evitare che l'umidità penetri nel passacavo. Installare sempre il misuratore in modo tale che gli ingressi cavi siano rivolti verso il basso.
- Chiudere gli ingressi cavi non utilizzati mediante tappi adatti.
- Non rimuovere l'anello di tenuta dall'ingresso cavo.

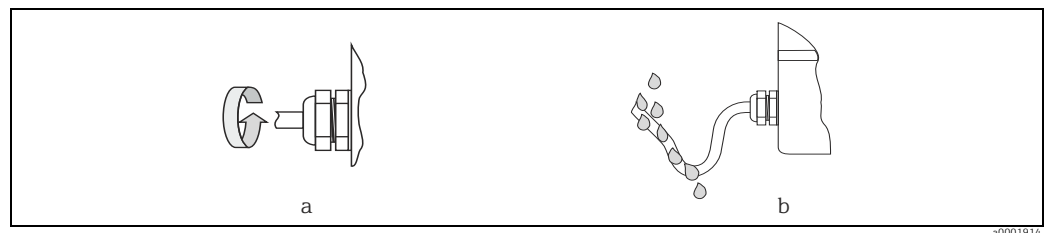


Fig. 42: Istruzioni di installazione, ingresso dei cavi

■

Caution!

Le viti del sensore non devono essere allentate; in caso contrario decade il grado di protezione garantito da Endress+Hauser.

!

Note!

Il sensore può essere fornito anche con grado di protezione IP 68 (immersione continua in acqua a una profondità di 3 m (10 ft). In questo caso il trasmettitore deve essere installato separatamente dal sensore.

4.5 Verifica finale delle connessioni

Effettuare i seguenti controlli dopo aver completato il collegamento elettrico del misuratore:

Stato e specifiche del misuratore	Note
Il misuratore o i cavi sono danneggiati (controllo visivo)?	–
Collegamento elettrico	Note
La tensione di alimentazione corrisponde alle specifiche riportate sulla targhetta?	■ 85...250 V c.a. (50...60 Hz) ■ 20...28 V c.a. (50...60 Hz) 11...40 V c.c.
I cavi utilizzati sono conformi alle specifiche di base?	→  50
I cavi sono ancorati in maniera adeguata?	–
Il cavo è di tipo completamente isolato? Senza attorcigliamenti?	–
L'alimentazione e i cavi di segnale sono collegati correttamente?	V. schema elettrico sotto il coperchio del vano connessioni
Solo versione separata: Il sensore di portata è collegato alla relativa elettronica del trasmettitore?	Controllare il numero di serie sulle targhette del sensore e del trasmettitore collegato
Solo versione separata: Il cavo di collegamento fra sensore e trasmettitore è connesso correttamente?	→  46
I morsetti a vite sono tutti serrati saldamente?	–
Sono stati eseguiti gli accorgimenti necessari per la messa a terra e per l'equalizzazione del potenziale?	→  55
Tutti gli ingressi cavi sono montati, serrati saldamente e a tenuta stagna? I cavi formano un'ansa che serve da "trappola per l'acqua"?	→  57
I coperchi dei vani sono tutti montati e serrati?	–

5 Funzionamento

5.1 Display ed elementi operativi

Il display locale consente di leggere tutti i parametri principali direttamente sul punto di misura o di configurare il misuratore mediante il menu "Quick Setup" o la matrice operativa. Il display è costituito da 4 righe, visualizzano i valori misurati e/o le variabili di stato (direzione di flusso, tubo vuoto, bargraph, ecc.). È possibile modificare l'assegnazione delle righe del display alle variabili allo scopo di personalizzare la visualizzazione in base alle proprie esigenze e preferenze (→ consultare il manuale "Descrizioni delle funzioni dello strumento").

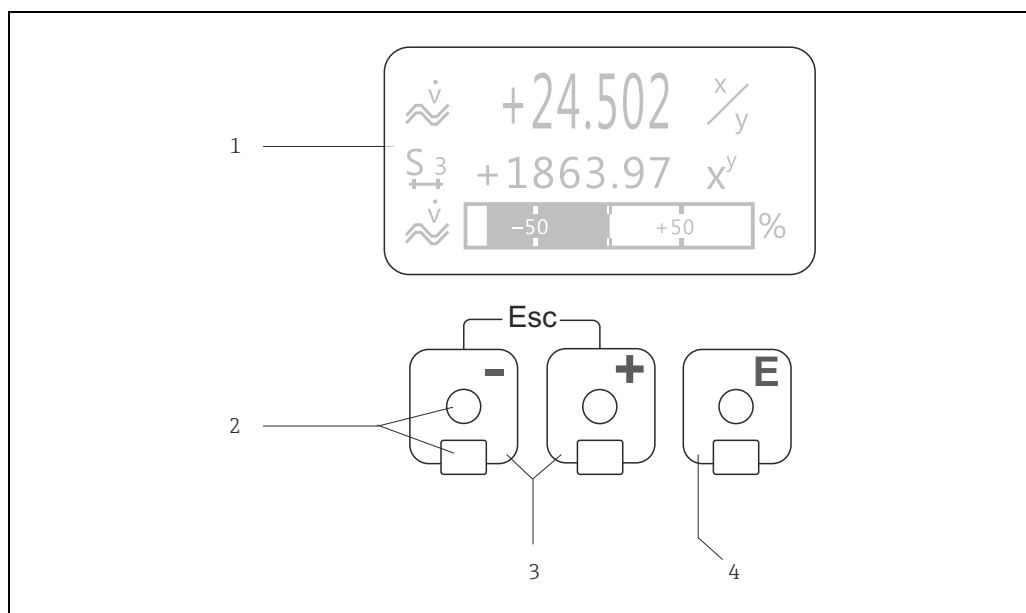


Fig. 43: Display ed elementi operativi

- 1 **Display a cristalli liquidi**
Il display a quattro righe, cristalli liquidi e retroilluminato visualizza valori di misura, finestre di dialogo, messaggi di guasto e di avviso. Quando è in corso la misura normale, il display è in posizione HOME (visualizzazione della modalità operativa).
- 2 **Tasti ottici per Touch Control**
- 3 **Tasti *O/S***
 - Posizione HOME → Accesso diretto ai valori del totalizzatore e ai valori correnti degli ingressi e delle uscite
 - Per immettere i valori numerici e selezionare i parametri
 - Selezione all'interno della matrice operativa dei diversi blocchi, gruppi e gruppi funzione

Premere **simultaneamente** i tasti **X** per attivare le seguenti funzioni:

 - Uscita progressiva dalla matrice operativa → posizione HOME
 - Premere i tasti **X** per più di 3 secondi → ritorno diretto alla posizione HOME
 - Eliminazione dei dati immessi
- 4 **Tasto *F* (tasto Enter)**
 - Dalla posizione HOME → accesso alla matrice operativa
 - Salvataggio dei valori numerici inseriti o delle impostazioni modificate

5.1.1 Visualizzazione (modalità operativa)

Il display è costituito, in tutto, da tre righe, in cui sono visualizzati i valori misurati e/o le variabili di stato (direzione del flusso, bargraph, ecc.). È possibile modificare l'assegnazione delle righe del display alle variabili allo scopo di personalizzare la visualizzazione in base alle proprie esigenze e preferenze (→ consultare il manuale "Descrizioni delle funzioni dello strumento").

Modalità multiplex:

Ad ogni riga possono essere assegnate al massimo due variabili diverse. Le variabili così accoppiate (multiplex) si alternano sul display ogni 10 secondi.

Messaggi di errore:

Display e indicazione degli errori di sistema/processo → 65

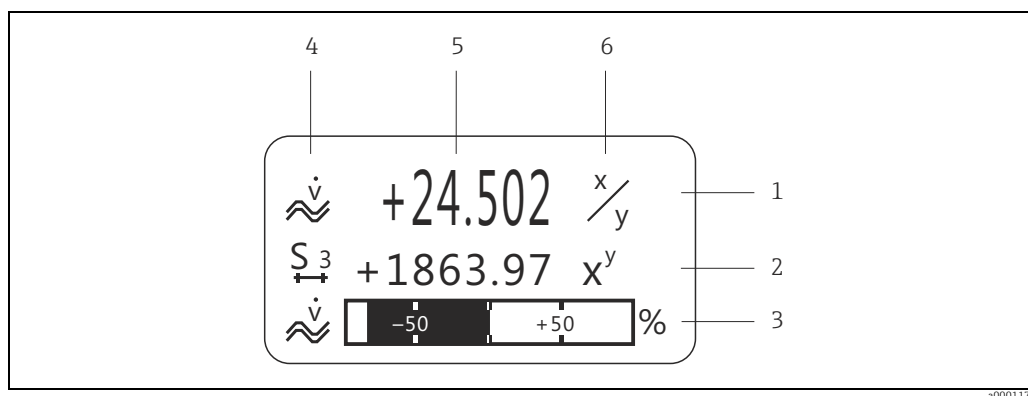


Fig. 44: Tipica visualizzazione in modalità operativa normale (posizione HOME)

- 1 La riga principale mostra i valori misurati principali, ad esempio portata
- 2 La riga supplementare mostra valori misurati o variabili di stato supplementari, ad es. lettura totalizzatore.
- 3 La riga delle informazioni mostra informazioni ulteriori, relative ai valori misurati o alle variabili di stato, ad es. rappresentazione del bargraph del valore fondoscala raggiunto dalla portata
- 4 Il campo "icone" indica le icone assegnate a informazioni aggiuntive sui valori misurati visualizzati. Una descrizione completa di tutte le icone e del relativo significato è reperibile a → 61
- 5 Il campo "Valori misurati" visualizza i valori attualmente misurati
- 6 Il campo "Unità ingegneristica" visualizza le unità ingegneristiche e di tempo impostate per i valori attualmente misurati.

5.1.2 Funzioni aggiuntive del display

A seconda dell'opzione ordinata (F-CHIP → 97), il display locale offre diverse funzioni di visualizzazione.

Misuratore senza software di dosaggio

Dalla posizione HOME si possono utilizzare i tasti **OS** per aprire il "Menu delle informazioni" per:

- valori del totalizzatore (incluse le sovrapporate)
- Valori attuali o stato di ingressi e uscite configurati
- TAG dispositivo (definibile dall'operatore)

OS → scorrimento dei singoli valori nel Menu delle informazioni

X (tasto Esc) → ritorno alla posizione HOME

Misuratore con software di dosaggio

I misuratori, dotati di software di dosaggio (F-CHIP → 97) e di una riga del display adeguatamente configurata, consentono di eseguire i processi di riempimento operando direttamente dal display locale.

Per informazioni dettagliate si rimanda a → 60.

Simboli

I messaggi che appaiono a sinistra nel campo, facilitano la lettura e il riconoscimento delle variabili di misura, dello stato dello strumento e dei messaggi di errore.

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
S	errore di sistema	P	Errore di processo
\$	Messaggio di guasto (con effetto sulle uscite)	!	Avviso Messaggio di avviso (senza effetto sulle uscite)
1...n	Uscita in corrente 1...n oppure ingresso in corrente	P 1...n	Uscita impulsi 1...n
F 1...n	Uscita in frequenza 1...n	S 1...n	Uscita di stato/relè 1...n oppure ingresso di stato
Σ 1...n	Totalizzatore 1...n		
 a0001181	Modalità di misura: PORTATA PULSANTE	 a0001182	Modalità di misura: SIMMETRICO (bidirezionale)
 a0001183	Modalità di misura: STANDARD	 a0001184	Totalizzatore modalità di conteggio: BILANCIAMENTO (portata in avanti e indietro)
 a0001185	Totalizzatore modalità di conteggio: avanti	 a0001186	Totalizzatore modalità di conteggio: indietro
 a0001187	Ingresso del segnale (ingresso in corrente o di stato)		
 a0001188	Portata volumetrica	 a0001195	Portata massica
 a0001200	Densità del fluido	 a0001207	Temperatura del fluido
 a0001201	Quantità di dosaggio in aumento	 a0001202	Quantità di dosaggio in diminuzione
 a0001203	Quantità di dosaggio	 a0001204	Somma batch
 a0001205	Contatore batch (x volte)	 a0001206	Configurazione a distanza Impostazione attiva del misuratore mediante: HART, ad es. FieldCare, Field Xpert

5.1.3 **Controllo dei processi di dosaggio con il display locale**

I processi di riempimento possono essere controllati direttamente dal display locale mediante il pacchetto software ("Batch") opzionale (F-CHIP, accessori → 100). Di conseguenza, il dispositivo può essere impiegato in campo come "controllore dei dosaggi".

Procedura:

1. Configurare tutte le funzioni di dosaggio necessarie e assegnare la riga inferiore del display, quella delle informazioni, (= TASTI OPERATIVI BATCH) mediante il menu Quick Setup "Batch" (→ 89) o utilizzando la matrice operativa (→ 63).
I seguenti "tasti" appaiono quindi sulla riga inferiore del display locale → 45:
- AVVIO = tasto a sinistra del display (□)
- IMPOSTA = tasto centrale del display (⊕)
- MATRICE = tasto a destra del display (⊞)
2. Premere il tasto "IMPOSTA (⊕)". A questo punto sul display verranno visualizzate varie funzioni di dosaggio, che dovranno essere configurate:

"IMPOSTA" → Configurazione iniziale per il processo di dosaggio		
N.	Funzione	Configurazione
7200	SELEZIONE BATCH	⊕ □ → Selezione del liquido da dosare (BATCH #1...6).
7203	QUANTITÀ BATCH	La quantità da dosare può essere modificata mediante il display locale, se è stata selezionata l'opzione "ACCESSO UTENTE" per la funzione "IMPOSTA quantità batch" nel menu Quick Setup "Batch". In caso sia stata selezionata l'opzione "BLOCCATO", se non si inserisce il codice personale, la quantità da dosare è disponibile solo in modalità di lettura e non può essere modificata.
7265	RESET SOMMA BATCH TOTALE/CONTATORE	Azzerare il contatore della quantità dosata o della quantità dosata totale.

3. Dopo aver chiuso il menu IMPOSTA è possibile avviare il processo di dosaggio premendo "AVVIO (□)". Sul display sono visualizzati dei nuovi tasti (STOP / HOLD o CONTINUA). Possono essere usati in qualsiasi momento per interrompere, proseguire o terminare il processo di dosaggio.→ 62
- STOP (□) → Arresta il processo di dosaggio
- HOLD (⊕) → Interrompe il processo di dosaggio (il softkey si trasforma in "CONTINUA")
- CONTINUA (⊕) → Continua il processo di dosaggio (il softkey si trasforma in "HOLD")
- Raggiunta la quantità da dosare, il tasto "AVVIO" o "IMPOSTA" riappaie sul display.

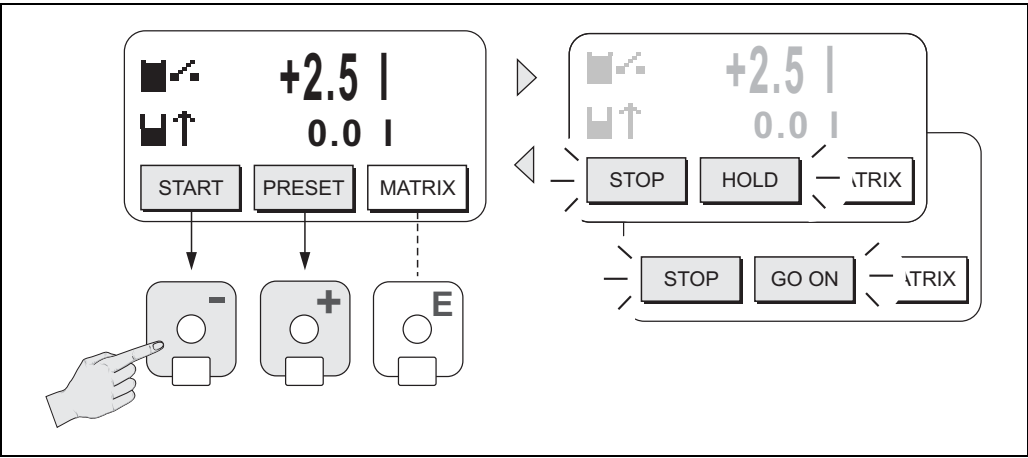


Fig. 45: *Controllo dei processi di dosaggio mediante display locale (softkey)*

5.2 Istruzioni di funzionamento brevi per la matrice operativa

!

Note!

- V. note generali → 64
 - Per maggiori informazioni sulle funzioni → v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento"
1. Posizione HOME → F → accesso alla matrice operativa
 2. O/S → selezionare un blocco (ad es. VARIABILI MISURATE) → F
 3. O/S → selezionare un gruppo (ad es. UNITÀ SISTEMA) → F
 4. O/S → selezionare un gruppo funzione (ad es. CONFIGURAZIONE) → F
 5. Selezionare una funzione (ad es. UNITÀ PORTATA VOLUMETRICA) e modificare i parametri / inserire i valori numerici:
 OS → Selezionare o digitare codice di sblocco, parametri, valori numerici
 F → Salvare i valori immessi
 6. Uscita dalla matrice operativa:
 - Premere per più di 3 secondi la combinazione dei tasti Esc (X) → ritorno alla posizione HOME
 - Premere ripetutamente la combinazione dei tasti Esc (X) → ritorno progressivo alla posizione HOME

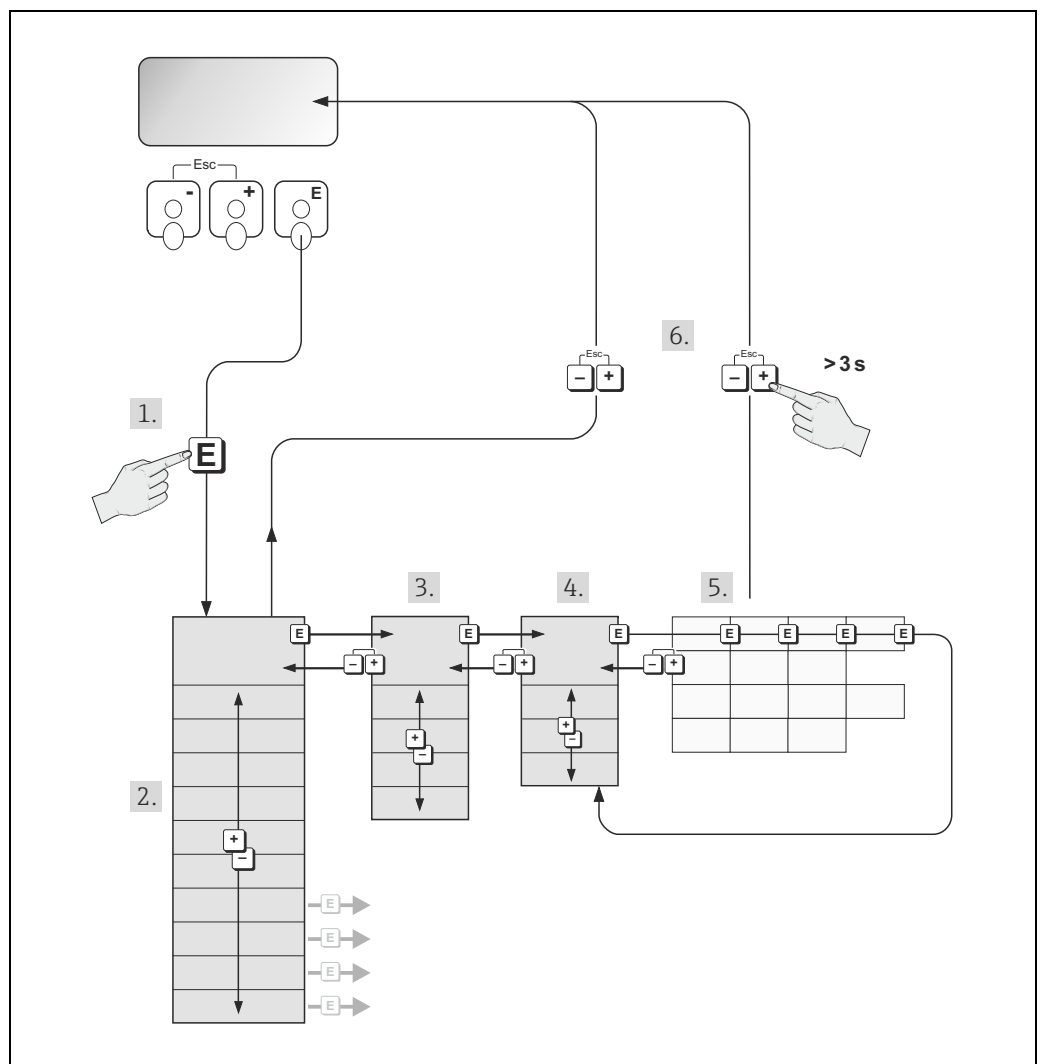


Fig. 46: Selezione delle funzioni e configurazione dei parametri (matrice operativa)

a0001210

5.2.1 Note generali

Il menu "Quick Setup" consente di effettuare la messa in servizio tramite le impostazioni standard necessarie. D'altro canto, condizioni applicative e di misura complesse richiedono funzioni supplementari che possono essere personalizzate a seconda della necessità e dal cliente in relazione ai suoi parametri di processo. La matrice operativa, pertanto, comprende una molteplicità di funzioni supplementari che, per garantirne facilità d'uso, sono organizzate in gruppi funzione.

Per configurare le funzioni, procedere come descritto di seguito:

- Selezionare le funzioni come descritto → 63.
Ogni cella della matrice operativa è identificata da un codice numerico o letterale visualizzato a display.
- Alcune funzioni possono essere disattivate (OFF). Conseguentemente, le funzioni disattivate non sono visualizzate neanche negli altri gruppi funzione.
- Alcune funzioni richiedono una conferma dei dati immessi. Premere **O/S** per selezionare "SICURO | SÌ |", quindi premere di nuovo **F** per confermare. Così facendo, a seconda dell'applicazione sono salvate le impostazioni inserite oppure si avvia una funzione.
- Se non si interviene sui tasti per 5 minuti, la visualizzazione ritorna automaticamente alla posizione HOME.
- Se non si preme nessun tasto nei 60 secondi successivi al ritorno automatico in posizione HOME, il processo di programmazione si disattiva automaticamente.

■

Caution!

Tutte le funzioni, incluse quelle della matrice operativa, sono descritte dettagliatamente nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento", che è una documentazione separata a integrazione di queste Istruzioni di funzionamento.

!

Note!

- Il trasmettitore continua a misurare anche durante l'immissione dei dati e i segnali in uscita indicano i normali valori di misura della portata.
- In caso di interruzione dell'alimentazione, tutti i valori già impostati e parametrizzati vengono conservati nella scheda EEPROM.

5.2.2 Abilitazione della modalità di programmazione

La matrice operativa può essere disabilitata. La disabilitazione della matrice operativa protegge lo strumento da modifiche involontarie di funzioni, valori numerici o impostazioni di fabbrica. Per poter modificare le impostazioni occorre inserire un apposito codice (il codice preimpostato in fabbrica è 53).

L'uso di un codice numerico personale evita l'accesso non autorizzato ai dati (→ manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").

Per inserire il codice, attenersi alle seguenti istruzioni:

- Quando la programmazione è disabilitata, se si premono i tasti **O/S** in una funzione qualsiasi, viene automaticamente visualizzato il messaggio di richiesta di inserimento del codice.
- Digitando "0" come codice cliente, la programmazione è sempre abilitata.
- Se si smarrisce il codice personale, rivolgersi al servizio di assistenza tecnica Endress+Hauser.

■

Caution!

Cambiare alcuni parametri, come ad esempio quelli relativi alle caratteristiche del sensore, influenza numerose funzioni dell'intero sistema di misura e, in particolare, l'accuratezza di misura. In condizioni normali questi parametri non devono essere modificati e, di conseguenza, sono protetti da un codice speciale, conosciuto solo dall'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser. Endress+Hauser è a disposizione per qualsiasi chiarimento.

5.2.3 Disabilitazione della programmazione

Se non si interviene sui tasti nei 60 secondi successivi al ritorno automatico alla posizione HOME, la modalità di programmazione si disattiva automaticamente.

In alternativa, è possibile disabilitare la modalità di programmazione inserendo un numero qualunque (diverso dal codice cliente) all'interno della funzione CODICE ACCESSO.

5.3 Messaggi di errore

5.3.1 Tipo di errore

Gli errori che si verificano durante la messa in servizio o la misura sono visualizzati immediatamente. Se si verificano due o più errori di processo o di sistema, viene indicato a display l'errore con la priorità più alta.

Il sistema di misura distingue due tipi d'errore:

- **Errori di sistema:** Questo gruppo comprende tutti gli errori dell'apparecchio, ad esempio errori di comunicazione, guasti dell'hardware, ecc. → ☰ 104
- **Errore di processo:** questo gruppo comprende tutti gli errori di applicazione, ad es. tubo vuoto, ecc. → ☰ 108

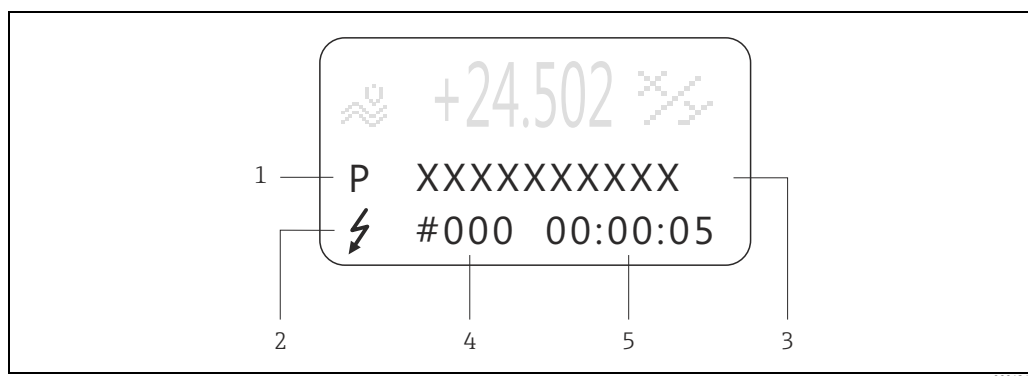


Fig. 47: Messaggi d'errore a display (esempio)

- 1 Tipo d'errore: P = errore di processo, S = errore di sistema
- 2 Tipo di messaggio d'errore: \$ = messaggio di guasto, ! = messaggio di avviso
- 3 Descrizione dell'errore
- 4 Codice di errore
- 5 Durata dell'ultimo errore verificatosi (ore: minuti: secondi)

5.3.2 Tipo di messaggio d'errore

L'operatore ha la possibilità di distinguere gli errori di sistema da quelli di processo, definendoli come **messaggi di guasto** o **messaggi di avviso**. In questo modo i messaggi possono essere definiti utilizzando la matrice operativa (v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").

Gravi errori di sistema, ad es. difetti di un modulo, sono sempre riconosciuti e classificati come "messaggi di guasto" del misuratore.

Messaggio di avviso (!)

- È indicato come → punto esclamativo (!), tipo di errore (S: errore di sistema, P: errore di processo).
- L'errore non ha effetto sulle misure attuali e sulle uscite del misuratore.

Messaggio di guasto (\$)

- È indicato come → simbolo del lampo (\$), tipo di errore (S: errore di sistema, P: errore di processo).
- L'errore interrompe o termina le misure in corso e ha effetto immediato sulle uscite del misuratore. La risposta delle uscite (modalità di sicurezza) può essere definita mediante le funzioni della matrice operativa. → ☰ 111

!

Note!

- Le condizioni di errore possono essere segnalate tramite le uscite a relè.
- Se è visualizzato un messaggio d'errore, può essere generato mediante l'uscita in corrente un segnale di livello superiore o inferiore secondo NAMUR 43 per l'informazione di guasto.

5.3.3 Conferma dei messaggi di errore

Per garantire la sicurezza dell'impianto e del processo, il misuratore può essere configurato in modo da costringere l'operatore a confermare la lettura dei messaggi di guasto (\$) premendo **F**. È l'unico modo per cancellare i messaggi d'errore dal display.

Questa opzione può essere attivata o disattivata tramite la funzione "CONFERMA MESSAGGI DI GUASTO" (v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").

!

Note!

- I messaggi di guasto (\$) possono anche essere annullati e confermati attraverso l'ingresso di stato.
- I messaggi di avviso (!) non necessitano di conferma. Occorre sottolineare, tuttavia, che essi rimangono visibili fino a quando la causa dell'errore non è stata eliminata.

5.4 Comunicazione

Oltre che localmente, è possibile configurare il misuratore e leggere le variabili di misura anche attraverso il protocollo HART. La comunicazione digitale utilizza l'uscita in corrente 4–20 mA HART. →  54

Il protocollo HART consente il trasferimento dei dati di misura e del dispositivo tra un master HART e i dispositivi da campo a scopo di configurazione e diagnostica. Il master HART, ad es. un terminale portatile o dei programmi operativi per PC (come FieldCare), richiede i file descrittivi del misuratore (DD) per accedere a tutte le informazioni di un dispositivo HART. Le informazioni sono trasferite utilizzando esclusivamente i cosiddetti "comandi". Esistono tre gruppi differenti di comandi:

Esistono tre gruppi differenti di comandi:

■ Comandi universali

comandi supportati e utilizzati da tutti gli strumenti HART. Ai quali sono collegate, ad esempio, le seguenti funzionalità:

- Identificazione degli strumenti HART
- Lettura dei valori digitali (portata volumetrica, totalizzatore, ecc.)

■ Comandi generali:

I comandi di uso comune offrono delle funzioni che sono supportate ed eseguibili dalla maggioranza dei dispositivi da campo.

■ Comandi specifici dell'unità:

Questi comandi consentono di accedere a funzioni specifiche del dispositivo, non standardizzate. Questi comandi consentono di accedere a informazioni relative ai singoli strumenti da campo, ad esempio valori relativi alla taratura di tubo vuoto/pieno, impostazioni taglio bassa portata, ecc.

!

Note!

Lo strumento ha accesso alle tre classi di comandi.

Elenco di tutti i "comandi universali" e di tutti i "comandi generali" →  70

5.4.1 Opzioni di funzionamento

Per il controllo completo del misuratore, inclusi i comandi specifici del dispositivo, sono disponibili dei file DD, che forniscono i seguenti supporti e programmi operativi:

!

Note!

- Per poter utilizzare il protocollo HART, è necessario impostare "4-20 mA HART" o "4-20 mA (25 mA) HART" nella funzione CAMPO CORRENTE (uscita in corrente 1).
- È possibile attivare o disattivare la protezione scrittura HART per mezzo di un ponticello posto sulla scheda di I/O → 82

Terminale portatile Field Xpert HART

Nel caso del terminale portatile HART la selezione delle funzioni dello strumento avviene per mezzo di vari menu, con l'aiuto di una matrice operativa HART speciale.

Il manuale HART, conservato nella custodia di trasporto del terminale portatile, contiene maggiori informazioni sul dispositivo.

Programma operativo "FieldCare"

Fieldcare è il tool di gestione impianti basato su FDT di Endress+Hauser che consente la configurazione e la diagnostica dei dispositivi da campo intelligenti. Le informazioni di stato sono anche uno strumento semplice, ma efficace per il monitoraggio dei misuratori. I misuratori di portata Proline sono accessibili mediante un'interfaccia service o l'interfaccia service FXA193.

Software operativo "SIMATIC PDM" (Siemens)

SIMATIC PDM è uno strumento unificato, indipendente dal produttore, per il funzionamento, la configurazione, la manutenzione e la diagnostica di dispositivi da campo intelligenti.

Software operativo "AMS" (Emerson Process Management)

AMS (Asset Management Solutions): software per il controllo e la configurazione dei dispositivi

5.4.2 File descrittivi del dispositivo (DD) attuali

La seguente tabella elenca i file descrittivi del dispositivo per il tool operativo utilizzato e indica dove reperirli.

Protocollo HART:

Codice d'ordine "Alimentazione; display", opzione A, B, C, D, E, F, G, H, X, 7, 8 (HART 5)		
Valido per la versione software	2.03.XX	→ funzione "Software dispositivo" (8100)
Dati dispositivo HART		
ID produttore:	11 _{hex} (ENDRESS+HAUSER)	→ funzione "ID produttore" (6040)
ID del dispositivo:	42 _{hex}	→ funzione "ID dispositivo" (6041)
Dati della versione HART		
	Revisione del dispositivo 6/ Revisione DD 1	
Data di rilascio del software	01.2011	

Codice d'ordine "Alimentazione; display", opzione P, Q, R, S, T, U, 4, 5 (HART 7)		
Valido per la versione software	2.07.XX	→ funzione "Software dispositivo" (8100)
Dati dispositivo HART		
ID produttore:	11 _{hex} (ENDRESS+HAUSER)	→ funzione "ID produttore" (6040)
ID del dispositivo:	42 _{hex}	→ funzione "ID dispositivo" (6041)
Dati della versione HART		
	Revisione del dispositivo 9/ Revisione DD 1	
Data di rilascio del software	12.2014	

Operativa	Dove reperire le descrizioni del dispositivo
Terminale portatile Field Xpert SFX100	Utilizzare la funzione di aggiornamento del terminale portatile
FieldCare / DTM	- www.it.endress.com → Download - CD-ROM (Endress+Hauser codice d'ordine 56004088) - DVD (Endress+Hauser, codice d'ordine 70100690)
AMS	www.it.endress.com → Download
SIMATIC PDM	www.it.endress.com → Download

Tester/simulatore	Dove reperire le descrizioni del dispositivo
FieldCheck	Aggiornamento tramite FieldCare con modulo Fieldflash FXA193/291 DTM

5.4.3 Variabili del dispositivo e variabili di processo

Variabili del dispositivo:

Il protocollo HART rende disponibili le seguenti variabili del misuratore:

Codice (decimale)	Variabile dello strumento
0	OFF (non assegnata)
1	Portata volumetrica
2	Portata massica
52	Dosaggio crescente
53	Batch in diminuzione
250	Totalizzatore 1
251	Totalizzatore 2
252	Totalizzatore 3

Variabili di processo:

In fabbrica le variabili di processo vengono assegnate alle seguenti variabili dello strumento:

- Variabile primaria di processo (PV) → Portata volumetrica
- Variabile secondaria di processo (SV) → Totalizzatore 1
- Terza variabile di processo (TV) → Portata massica
- Quarta variabile di processo (FV) → non assegnata

!

Note!

Il Comando 51 consente di impostare o modificare l'assegnazione delle variabili del misuratore alle variabili di processo →  75

5.4.4 Comandi universali / generali HART

Comando n. Comando HART / tipo di accesso		Dati del comando (dati numerici in forma decimale)	Dati di risposta (dati numerici in forma decimale)
Comandi universali			
0 (HART 5)	Lettura dell'identificativo unico del dispositivo Tipo di accesso = lettura	nessuno	L'identificativo del dispositivo fornisce informazioni sul dispositivo e sul produttore. Non può essere modificato. La risposta consiste in un ID del dispositivo di 12 byte: - Byte 0: valore fisso 254 - Byte 1: ID del produttore, 17 = E+H - Byte 2: ID tipo dispositivo, ad es. 66 = Promag 53 - Byte 3: numero di preamboli - Byte 4: n. di rev. dei comandi universali - Byte 5: n. rev. specifico dello strumento comandi - Byte 6: Revisione software - Byte 7: Revisione hardware - Byte 8: informazioni supplementari sul misuratore - Byte 9-11: identificazione del dispositivo
0 (HART 7)	Lettura dell'identificativo unico del dispositivo Tipo di accesso = lettura	nessuno	L'identificativo del dispositivo fornisce informazioni sul dispositivo e sul produttore. Non può essere modificato. La risposta consiste in un ID del dispositivo di 22 byte: - Byte 0: valore fisso 254 - Byte 1: ID del produttore, 17 = E+H - Byte 2: ID tipo dispositivo, ad es. 66 = Promag 53 - Byte 3: numero di preamboli - Byte 4: n. di rev. dei comandi universali - Byte 5: n. rev. specifico dello strumento comandi - Byte 6: Revisione software - Byte 7: Revisione hardware - Byte 8: informazioni supplementari sul misuratore - Byte 9-11: identificazione del dispositivo - Byte 12: numero minimo di preamboli inviati dallo slave al master con il messaggio di risposta - Byte 13: numero massimo di variabili del dispositivo - Byte 14-15: contatore delle modifiche alla configurazione - Byte 16: stato esteso del dispositivo da campo - Byte 17-18: codice ID del produttore
1	Lettura della variabile primaria di processo Tipo di accesso = lettura	nessuno	- Byte 0: codice unità HART della variabile primaria di processo - Byte 1-4: variabile primaria di processo <i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata volumetrica ! Note! ■ L'assegnazione delle variabili del dispositivo a quelle di processo può essere modificata o impostata mediante il Comando 51. ■ Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".
2	Lettura della variabile primaria di processo come corrente in mA e percentuale del campo di misura impostato Tipo di accesso = lettura	nessuno	- Byte 0-3: corrente attuale in mA della variabile primaria di processo - Byte 4-7: percentuale del campo di misura impostato <i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata volumetrica ! Note! L'assegnazione delle variabili del dispositivo a quelle di processo può essere impostata mediante il Comando 51.

Comando n. Comando HART / tipo di accesso		Dati del comando (dati numerici in forma decimale)	Dati di risposta (dati numerici in forma decimale)		
3	Lettura della variabile primaria di processo come corrente in mA e di quattro variabili di processo (selezionate con il comando 51) Tipo di accesso = lettura	nessuno	In risposta sono inviati 24 byte: – Byte 0-3: corrente della variabile primaria di processo in mA – Byte 4: codice unità HART della variabile primaria di processo – Byte 5-8: variabile primaria di processo – Byte 9: codice unità HART della variabile secondaria di processo – Byte 10-13: Variabile secondaria di processo – Byte 14: codice HART dell'unità ingegneristica della terza variabile di processo – Byte 15-18: Terza variabile di processo – Byte 19: Codice HART dell'unità della quarta variabile di processo – Byte 20-23: quarta variabile di processo <i>Impostazione di fabbrica:</i> ■ Variabile primaria di processo = Portata volumetrica ■ Variabile secondaria di processo = Totalizzatore 1 ■ Terza variabile di processo = Portata massica ■ Quarta variabile di processo = OFF (non assegnata) ! Note! ■ L'assegnazione delle variabili del dispositivo a quelle di processo può essere impostata mediante il Comando 51. ■ Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".		
6 (HART 5)	Impostazione dell'indirizzo HART in breve Tipo di accesso = scrittura	Byte 0: indirizzo desiderato (0...15) <i>Impostazione di fabbrica:</i> 0 ! Note! Con un indirizzo > 0 (modalità multidrop), il segnale di uscita in corrente della variabile primaria di processo è fissato a 4 mA.	Byte 0: indirizzo attivo		
6 (HART 7)	Impostazione dell'indirizzo HART e modalità della corrente di loop Tipo di accesso = scrittura	Byte 0: indirizzo desiderato (0...63) <i>Impostazione di fabbrica:</i> 0 ! Note! Con un indirizzo > 0 (modalità multidrop), il segnale di uscita in corrente della variabile primaria di processo è fissato a 4 mA.	Byte 0: indirizzo attivo Byte 1: modalità della corrente di loop		
9 (HART 7)	Scrittura della descrizione tag HART estesa Tipo di accesso = scrittura	nessuno	Questo comando consente a un master (PLC) di richiedere il valore e lo stato di fino a quattro dispositivi o variabili dinamiche.		
			Numero di variabili del dispositivo richieste	Numero dei byte di dati richiesti	Numero dei byte di dati di risposta
			1	1	9
			2	2	17
			3	3	25
4	4	33			

Comando n. Comando HART / tipo di accesso		Dati del comando (dati numerici in forma decimale)	Dati di risposta (dati numerici in forma decimale)
11	Lettura dell'identificativo univoco del dispositivo tramite TAG (identificazione del punto di misura) Tipo di accesso = lettura	Byte 0-5: TAG	L'identificativo del dispositivo fornisce informazioni sul dispositivo e sul produttore. Non può essere modificato. La risposta consiste in un ID del dispositivo di 12 byte se il TAG inserito corrisponde a quello salvato sullo strumento: – Byte 0: valore fisso 254 – Byte 1: ID del produttore, 17 = E+H – Byte 2: ID tipo dispositivo, 66 = Promag 53 – Byte 3: numero di preamboli – Byte 4: n. di rev. dei comandi universali – Byte 5: n. rev. specifico dello strumento comandi – Byte 6: Revisione software – Byte 7: Revisione hardware – Byte 8: informazioni supplementari sul misuratore – Byte 9-11: identificazione del dispositivo
12	Lettura del messaggio dell'operatore Tipo di accesso = lettura	nessuno	Byte 0-24: messaggio dell'operatore ! Note! Il messaggio dell'operatore può essere scritto mediante il comando 17.
13	Lettura di TAG, descrizione e data Tipo di accesso = lettura	nessuno	– Byte 0-5: TAG – Byte 6-17: descrittore – Byte 18-20: Data ! Note! TAG, descrizione e data possono essere scritti mediante il Comando 18.
14	Lettura delle informazioni del sensore per la variabile primaria di processo	nessuno	– Byte 0-2: Numero di serie – Byte 3: codice unità HART dei limiti sensore e campo di misura della variabile primaria di processo – Byte 4-7: soglia superiore del sensore – Byte 8-11: soglia inferiore del sensore – Byte 12-15: campo minimo ! Note! ■ I dati si riferiscono alla variabile primaria di processo (= portata volumetrica). ■ Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".
15	Lettura delle informazioni in uscita della variabile primaria di processo Tipo di accesso = lettura	nessuno	– Byte 0: ID dell'allarme – Byte 1: ID della funzione di trasferimento – Byte 2: Codice unità HART per il campo di misura specificato della variabile primaria di processo – Byte 3-6: valore finale del campo di misura, corrispondente a 20 mA – Byte 7-10: inizio del campo di misura, valore per 4 mA – Byte 11-14: Costante di attenuazione in [s] – Byte 15: ID della protezione scrittura – Byte 16: ID del fornitore OEM, 17 = E+H <i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata volumetrica ! Note! ■ L'assegnazione delle variabili del dispositivo a quelle di processo può essere impostata mediante il Comando 51. ■ Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".
16	Lettura del numero di produzione del dispositivo Tipo di accesso = lettura	nessuno	Byte 0-2: Numero di produzione

Comando n. Comando HART / tipo di accesso		Dati del comando (dati numerici in forma decimale)	Dati di risposta (dati numerici in forma decimale)
17	Scrittura del messaggio dell'operatore Accesso = scrittura	Questo parametro consente di salvare un testo di 32 caratteri nel dispositivo: Byte 0-23: messaggio dell'operatore	Visualizza il messaggio attuale dell'operatore, presente nel misuratore: Byte 0-23: messaggio attuale dell'operatore, presente nel misuratore
18	Scrittura di TAG, descrizione e data Accesso = scrittura	Questo parametro serve per salvare un TAG di 8 caratteri, una descrizione di 16 caratteri e la data: - Byte 0-5: TAG - Byte 6-17: descrittore - Byte 18-20: Data	Visualizza le informazioni attuali, presenti nel misuratore: - Byte 0-5: TAG - Byte 6-17: descrittore - Byte 18-20: Data
20 (HART 7)	Lettura della descrizione tag HART estesa Tipo di accesso = lettura	nessuno	La descrizione tag estesa, con i caratteri internazionali (ISO Latin 1), consente di utilizzare nomi più lunghi in base ai requisiti di molti operatori del settore industriale. La descrizione tag estesa occupa 16 indirizzi consecutivi di memoria del buffer. 32 caratteri sono salvati in formato ASCII, il primo carattere nel byte meno significativo (LSB) dell'indirizzo più basso di memoria del buffer.
21 (HART 7)	Lettura dell'ID univoco assegnato alla descrizione tag HART estesa Tipo di accesso = lettura	nessuno	Questo comando può essere inviato con l'indirizzo di frame esteso del dispositivo o con l'indirizzo di trasmissione. Non si ha risposta se la descrizione tag HART estesa e il dispositivo non corrispondono. Questo confronto distingue lettere maiuscole e minuscole. Se si utilizza l'indirizzo di frame esteso, non si ha risposta se l'indirizzo e la descrizione tag HART estesa del dispositivo non corrispondono.
22 (HART 7)	Scrittura della descrizione tag HART estesa Tipo di accesso = scrittura	Byte 0-31: codici di risposta per la descrizione tag HART estesa	Codici di risposta
			Codice Classe Descrizione
			0 Successo Nessun errore specifico del comando
			1-4 Non definito
			5 Errore Sono stati ricevuti troppi pochi byte di dati
			6 Errore Errore di comando specifico del dispositivo
			7 Errore In modalità di scrittura protetta
			8-15 Non definito
			16 Errore Accesso limitato
			17-31 Non definito
			32 Errore Occupato (DR può essere avviato)
			33 Errore DR inizializzato
			34 Errore DR in corso
			35 Errore DR diseccitato
			36 Errore DR in conflitto

La tabella seguente riporta tutti i comandi generali supportati dal misuratore.

Comando n. Comando HART / tipo di accesso	Dati del comando (dati numerici in forma decimale)	Dati di risposta (dati numerici in forma decimale)
34 Scrittura del valore di smorzamento per la variabile primaria di processo Accesso = scrittura	Byte 0-3: Valore di smorzamento in secondi della variabile primaria di processo <i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata volumetrica	Visualizza il valore di smorzamento attuale, presente nel misuratore: Byte 0-3: valore di smorzamento in secondi
35 Scrittura del campo di misura della variabile primaria di processo Accesso = scrittura	Scrittura del campo di misura richiesto: – Byte 0: codice HART dell'unità della variabile primaria di processo – Byte 1-4: campo superiore, valore per 20 mA – Byte 5-8: Campo inferiore, valore per 4 mA <i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata volumetrica ! . Note! ■ L'assegnazione delle variabili del dispositivo a quelle di processo può essere impostata mediante il Comando 51. ■ Se il codice HART dell'unità non è compatibile con la variabile di processo, lo strumento continua a misurare utilizzando l'ultima unità valida.	In risposta è visualizzato il campo di misura attualmente impostato: – Byte 0: Codice unità HART per il campo di misura specificato della variabile primaria di processo – Byte 1-4: campo superiore, valore per 20 mA – Byte 5-8: Campo inferiore, valore per 4 mA ! . Note! Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".
38 Reset dello stato del dispositivo (configurazione modificata) Accesso = scrittura	nessuno	nessuno
40 Simulazione della corrente di uscita della variabile primaria di processo Accesso = scrittura	Simulazione della corrente di uscita richiesta della variabile primaria di processo. Inserendo il valore 0 si esce dalla modalità di simulazione: Byte 0-3: Corrente di uscita in mA <i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata volumetrica ! . Note! L'assegnazione delle variabili del dispositivo a quelle di processo può essere impostata mediante il Comando 51.	In risposta è visualizzata la corrente di uscita attuale della variabile primaria di processo: Byte 0-3: Corrente di uscita in mA
42 Esecuzione del ripristino del master Accesso = scrittura	nessuno	nessuno
44 Scrittura dell'unità ingegneristica della variabile primaria di processo Accesso = scrittura	Impostazione dell'unità ingegneristica della variabile primaria di processo. Allo strumento sono trasferite solo le unità ingegneristiche adatte alla variabile di processo: Byte 0: codice HART dell'unità ingegneristica <i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata volumetrica ! . Note! ■ Se il codice HART dell'unità non è compatibile con la variabile di processo, lo strumento continua a misurare utilizzando l'ultima unità valida. ■ ?La modifica dell'unità ingegneristica della variabile primaria di processo non influenza le unità di sistema.	In risposta è visualizzato il codice dell'unità attuale della variabile primaria di processo: Byte 0: codice HART dell'unità ingegneristica ! . Note! Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".
48 Lettura dello stato addizionale dello strumento Accesso = lettura	nessuno	In risposta è visualizzato lo stato del dispositivo in forma estesa: Codifica: v. tabella → 78

Comando n. Comando HART / tipo di accesso		Dati del comando (dati numerici in forma decimale)	Dati di risposta (dati numerici in forma decimale)
50	Lettura dell'assegnazione delle variabili dello strumento alle quattro variabili di processo Accesso = lettura	nessuno	Visualizzazione dell'assegnazione attuale delle variabili di processo: – Byte 0: Codice della variabile del misuratore per la variabile primaria di processo – Byte 1: Codice della variabile del misuratore per la variabile secondaria di processo – Byte 2: Codice della variabile del misuratore per la terza variabile di processo? – Byte 3: Codice della variabile del misuratore per la quarta variabile di processo <i>Impostazione di fabbrica:</i> ■ Variabile primaria di processo: Codice 1 per portata volumetrica ■ Variabile secondaria di processo: codice 250 per il totalizzatore 1 ■ Terza variabile di processo: Codice 2 per portata massica ■ Quarta variabile di processo: Codice 0 per OFF (non assegnato) ! . Note! L'assegnazione delle variabili del dispositivo a quelle di processo può essere impostata mediante il Comando 51.
51	Scrittura dell'assegnazione delle variabili dello strumento alle quattro variabili di processo Accesso = scrittura	Impostazione delle variabili del dispositivo per le quattro variabili di processo: – Byte 0: Codice della variabile del misuratore per la variabile primaria di processo – Byte 1: Codice della variabile del misuratore per la variabile secondaria di processo – Byte 2: Codice della variabile del misuratore per la terza variabile di processo – Byte 3: Codice della variabile del misuratore per la quarta variabile di processo <i>Codice delle variabili del dispositivo supportate:</i> Consultare le informazioni a → 68 <i>Impostazione di fabbrica:</i> ■ Variabile primaria di processo = Portata volumetrica ■ Variabile secondaria di processo = Totalizzatore 1 ■ Terza variabile di processo = Portata massica ■ Quarta variabile di processo = OFF (non assegnata)	In risposta è visualizzata l'assegnazione delle variabili di processo: – Byte 0: Codice della variabile del misuratore per la variabile primaria di processo – Byte 1: Codice della variabile del misuratore per la variabile secondaria di processo – Byte 2: Codice della variabile del misuratore per la terza variabile di processo – Byte 3: Codice della variabile del misuratore per la quarta variabile di processo
53	Scrittura dell'unità di misura per la variabile del misuratore Accesso = scrittura	Questo comando serve per impostare l'unità ingegneristica delle variabili del misuratore previste. Sono trasferite solo le unità ingegneristiche adatte alla variabile del misuratore: – Byte 0: Codice variabile dello strumento – Byte 1: codice HART dell'unità ingegneristica <i>Codice delle variabili del dispositivo supportate:</i> Consultare le informazioni a → 68 ! . Note! ■ Se l'unità scritta non è compatibile con la variabile dello strumento, questo continua a misurare utilizzando l'ultima unità valida. ■ La modifica dell'unità ingegneristica della variabile del misuratore non influenza le unità di sistema.	In risposta, il dispositivo visualizza l'unità ingegneristica attuale delle variabili del dispositivo: – Byte 0: Codice variabile dello strumento – Byte 1: codice HART dell'unità ingegneristica ! . Note! Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".
59	Scrittura del numero di preamboli del messaggio di risposta Accesso = scrittura	Questo parametro imposta il numero di preamboli inseriti nei messaggi di risposta: Byte 0: Numero di preamboli (2...20)	In risposta è visualizzato il numero attuale di preamboli inseriti nel messaggio di risposta: Byte 0: Numero di preamboli

Comando n. Comando HART / tipo di accesso		Dati del comando (dati numerici in forma decimale)	Dati di risposta (dati numerici in forma decimale)
95 (HART 7)	Lettura delle statistiche di comunicazione del dispositivo Tipo di accesso = lettura	nessuno	Il comando per le statistiche di comunicazione del dispositivo fornisce statistiche sulla comunicazione del dispositivo La risposta è formata da 6 byte – Byte 0-1: Numero di messaggi STX ricevuti dal dispositivo – Byte 2-3: Numero di messaggi ACK inviati dal dispositivo – Byte 4-6: Numero di messaggi BACK inviati dal dispositivo
523 (HART 7)	Lettura della mappatura di stato condensata Array Tipo di accesso = lettura	Byte 0: Index di avvio della mappatura di stato Byte 1: Numero di inserimenti della mappatura di stato che devono essere letti	Questo comando ritorna gli inserimenti richiesti della mappatura di stato condensata per il dispositivo da campo. Ogni inserimento nella mappatura di stato corrisponde a un bit dello stato del dispositivo da campo o a un bit del comando 48. I due codici della mappatura di stato sono presenti in un unico byte. L'ultimo nibble significativo corrisponde al più piccolo dei due indici della serie della mappatura di stato. In risposta è trasmesso quanto segue: – Byte 0: Index di avvio attuale della mappatura di stato – Byte 1: Numero di inserimenti della mappatura di stato che devono essere letti – Byte 2.0-2.3: Primo codice della mappatura di stato – Byte 2.4-2.7: Secondo codice della mappatura di stato – Byte 3.0-3.3: Terzo codice della mappatura di stato ... – Byte $(2+(n-2)/2).0-(2+(n-2)/2).3$: $(n-1)^{\circ}$ codice della mappatura di stato – Byte $(2+(n-2)/2).4-(2+(n-2)/2).7$: $(n)^{\circ}$ codice della mappatura di stato
524 (HART 7)	Scrittura della mappatura di stato condensata Accesso = scrittura	Questo comando modifica la mappatura di stato del dispositivo da campo. Ogni inserimento nella mappatura di stato corrisponde a un bit dello stato del dispositivo da campo o a un bit del comando 48. I due codici della mappatura di stato sono presenti in un unico byte. L'ultimo nibble significativo corrisponde al più piccolo dei due indici della serie della mappatura di stato. ! . Note! La mappatura modificata si attiva non appena è eseguito questo comando e, quindi, può causare modifiche immediate allo stato condensato. Questo comando deve scrivere sempre almeno due inserimenti nella mappatura di stato. Significa che il numero di inserimenti da scrivere deve essere sempre dispari. – Byte 0: Index di avvio attuale della mappatura di stato – Byte 1: Numero di inserimenti della mappatura di stato che devono essere scritti – Byte 2.0-2.3: Primo codice della mappatura di stato – Byte 2.4-2.7: Secondo codice della mappatura di stato – Byte 3.0-3.3: Terzo codice della mappatura di stato ... – Byte $(2+(n-2)/2).0-(2+(n-2)/2).3$: $(n-1)^{\circ}$ codice della mappatura di stato – Byte $(2+(n-2)/2).4-(2+(n-2)/2).7$: $(n)^{\circ}$ codice della mappatura di stato	– Byte 0: Index di avvio attuale della mappatura di stato – Byte 1: Numero di inserimenti della mappatura di stato che devono essere scritti – Byte 2.0-2.3: Primo codice della mappatura di stato – Byte 2.4-2.7: Secondo codice della mappatura di stato – Byte 3.0-3.3: Terzo codice della mappatura di stato ... – Byte $(2+(n-2)/2).0-(2+(n-2)/2).3$: $(n-1)^{\circ}$ codice della mappatura di stato – Byte $(2+(n-2)/2).4-(2+(n-2)/2).7$: $(n)^{\circ}$ codice della mappatura di stato

Comando n. Comando HART / tipo di accesso		Dati del comando (dati numerici in forma decimale)	Dati di risposta (dati numerici in forma decimale)
525 (HART 7)	Reset della mappatura di stato condensata Accesso = scrittura	nessuno Questo comando ripristina la mappatura di stato (ossia i valori predefiniti per la mappatura di stato sono scritti nella serie della mappatura di stato). ! . Note! Il reset della mappatura di stato condensata si attiva non appena è eseguito questo comando e può risultare in modifiche immediate dello stato condensato	nessuno
526 (HART 7)	Scrittura della modalità di simulazione dello stato Accesso = scrittura	Byte 0: Codice della modalità di simulazione dello stato Questo comando serve per attivare o disattivare la modalità di simulazione dello stato. La modalità di simulazione dello stato abilita la verifica point-to-point della risposta del sistema alle modifiche dello stato del dispositivo o la risposta del comando 48. Se la simulazione è abilitata: – tutte le modifiche iniziate dal dispositivo allo relativo stato e la risposta del comando 48 sono disabilitate – è impostato il bit attivo dello stato simulato Quando è abilitata la simulazione di stato, lo stato del dispositivo e la risposta del comando 48 sono influenzati dall'applicazione host solo quando è ricevuto il comando 527. Se la simulazione è disabilitata: – è ripristinato il bit dello stato di simulazione attivo – i valori correnti che riguardano lo stato del dispositivo e la risposta del comando 48 sono attivi – Il normale aggiornamento interno dello stato del dispositivo e la risposta del comando 48 sono riattivati La modalità di simulazione dello stato viene disabilitata anche nel caso di mancanza di alimentazione del dispositivo o se si esegue il reset del dispositivo.	In risposta è trasmesso quanto segue: Byte 0: Codice della modalità di simulazione dello stato
527 (HART 7)	Bit dello stato di simulazione Accesso = scrittura	Byte 0: Index del bit simulato Byte 1: Valore del bit simulato Quando è abilitata la modalità della simulazione di stato, questo comando consente di impostare o ripristinare separatamente i bit dello stato del dispositivo o i bit nella risposta del comando 48.	In risposta è trasmesso quanto segue: Byte 0: Index del bit simulato Byte 1: Valore del bit simulato

5.4.5 Stato strumento / Messaggi di errore

Lo strumento consente di leggere il proprio stato in forma estesa, ossia, in questo caso, i messaggi di errore correnti con il comando "48". Il comando fornisce informazioni parzialmente codificate sotto forma di bit (vedere tabella sotto).

!

Note!

Per la descrizione dettagliata dello stato dello strumento e dei messaggi d'errore, incluse le procedure per eliminarli, consultare → 103

HART5

Byte-bit	N. errore	Breve descrizione dell'errore → 103
0-0	001	Grave errore del dispositivo
0-1	011	La EEPROM dell'amplificatore di misura è guasta
0-2	012	Errore durante l'accesso ai dati della EEPROM dell'amplificatore di misura
1-1	031	S-DAT: difettoso o assente
1-2	032	S-DAT: errore di accesso ai valori salvati
1-3	041	T-DAT: difettoso o assente
1-4	042	T-DAT: errore di accesso ai valori salvati
1-5	051	La scheda di I/O e quella dell'amplificatore non sono compatibili
3-3	111	Errore checksum totalizzatore
3-4	121	La scheda di I/O e quella dell'amplificatore non sono compatibili.
3-6	205	T-DAT: download dati non eseguito con successo
3-7	206	T-DAT: upload dati non eseguito con successo
4-3	251	Errore interno di comunicazione sulla scheda dell'amplificatore
4-4	261	Nessuna trasmissione dati tra amplificatore e scheda di I/O
5-0	321	La corrente della bobina del sensore è al di fuori della tolleranza prevista.
5-7	339	Memoria di portata: I quantitativi di portata, memorizzati temporaneamente (modalità di misura portata pulsante) per 60 secondi non possono essere cancellati o trasmessi.
6-0	340	
6-1	341	
6-2	342	Buffer della frequenza: I quantitativi di portata, memorizzati temporaneamente (modalità di misura portata pulsante) per 60 secondi non possono essere cancellati o trasmessi.
6-3	343	
6-4	344	
6-5	345	Buffer degli impulsi: I quantitativi di portata, memorizzati temporaneamente (modalità di misura portata pulsante) per 60 secondi non possono essere cancellati o trasmessi.
6-6	346	
6-7	347	
7-0	348	Uscita in corrente: Il valore di portata attuale è fuori campo.
7-1	349	
7-2	350	
7-3	351	Uscita in frequenza: Il valore di portata attuale è fuori campo.
7-4	352	
7-5	353	
7-6	354	Uscita impulsi: La frequenza dell'uscita impulsi non rientra nel campo consentito.
7-7	355	
8-0	356	
8-1	357	
8-2	358	
8-3	359	
8-4	360	
8-5	361	
8-6	362	
10-7	401	Tubo di misura solo parzialmente pieno

Byte-bit	N. errore	Breve descrizione dell'errore → 103
11-2	461	Impossibile effettuare la taratura EPD (controllo tubo vuoto) a causa di fluido con conducibilità troppo alta o troppo bassa.
11-4	463	I valori di taratura EPD di tubo vuoto e tubo pieno si equivalgono, di conseguenza non sono corretti.
11-6	471	È stato superato il tempo di dosaggio max.
11-7	472	Sottodosaggio: La quantità minima di dosaggio non è stata raggiunta. Sovradosaggio: La quantità massima di dosaggio è stata superata.
12-0	473	È stata superata la quantità di dosaggio predefinita. Processo di riempimento quasi terminato.
12-1	481	Il tempo di rilassamento effettivo ha superato il valore soglia.
12-2	482	Il potenziale elettrico dell'elettrodo 1 ha superato il valore soglia.
12-3	483	Il potenziale elettrico dell'elettrodo 2 ha superato il valore soglia.
12-7	501	È stata caricata la nuova versione del software dell'amplificatore. Attualmente, non sono eseguibili altri comandi.
13-2	571	Il processo di dosaggio è in corso (valvole aperte)
13-3	572	Il processo di dosaggio è stato arrestato (valvole chiuse)
14-3	601	Ritorno a zero positivo attivo
14-7	611	Simulazione dell'uscita in corrente attiva
15-0	612	
15-1	613	
15-2	614	
15-3	621	Simulazione dell'uscita in frequenza attiva
15-4	622	
15-5	623	
15-6	624	
15-7	631	Simulazione attiva dell'uscita impulsi
16-0	632	
16-1	633	
16-2	634	
16-3	641	Simulazione uscita di stato attiva
16-4	642	
16-5	643	
16-6	644	
16-7	651	Simulazione dell'uscita a relè attiva
17-0	652	
17-1	653	
17-2	654	
17-3	661	Simulazione dell'ingresso in corrente attivo
17-7	671	Simulazione ingresso di stato attivo
18-0	672	
18-1	673	
18-2	674	
18-3	691	Simulazione attiva della risposta all'errore (uscite)
18-4	692	Simulazione della portata volumetrica attiva
22-4	061	F-CHIP difettoso o non presente sulla scheda di I/O
24-5	363	Ingresso in corrente: Il valore corrente attuale è fuori campo.

HART7

Byte-bit	N. errore	Breve descrizione dell'errore → 103
0-0	001	Guasto critico
0-1	011	La EEPROM dell'amplificatore di misura è guasta
0-2	012	Errore durante l'accesso ai dati della EEPROM dell'amplificatore di misura
0-3	031	S-DAT non presente
0-4	032	S-DAT difettoso
0-5	041	T-DAT difettoso o non presente
0-6	042	T-DAT: errore di accesso ai valori salvati.
0-7	101	Deviazione del guadagno confrontata al guadagno di riferimento
1-0	111	Errore checksum totalizzatore
1-1	205	T-DAT: download dati non eseguito con successo
1-2	206	T-DAT: upload dati non eseguito con successo
1-3	251	Errore interno di comunicazione sulla scheda dell'amplificatore
1-4	261	Nessuna trasmissione dati tra amplificatore e scheda di I/O
1-6	321	La corrente della bobina del sensore è al di fuori della tolleranza prevista.
1-7	355	Uscita in frequenza: Il valore di portata attuale è fuori campo.
2-0	356	
2-1	357	
2-2	358	
2-3	359	Uscita impulsi: La frequenza dell'uscita impulsi non rientra nel campo consentito.
2-4	360	
2-5	361	
2-6	362	
2-7	401	Tubo di misura solo parzialmente pieno
3-0	461	Impossibile effettuare la taratura EPD (controllo tubo vuoto) perché la conducibilità del fluido è troppo bassa o troppo alta.
3-1	463	I valori di taratura EPD per tubo vuoto e tubo pieno sono identici e quindi non sono corretti.
3-2	502	Caricamento e scaricamento dei file del dispositivo. Attualmente, non sono eseguibili altri comandi.
3-3	601	Ritorno a zero positivo attivo
3-4	621	Simulazione dell'uscita in frequenza attiva
3-5	622	
3-6	623	
3-7	624	
4-0	631	Simulazione attiva dell'uscita impulsi
4-1	632	
4-2	633	
4-3	634	
4-4	641	Simulazione uscita di stato attiva
4-5	642	
4-6	643	
4-7	644	
5-0	651	È attiva la simulazione dell'uscita a relè.
5-1	652	
5-2	653	
5-3	654	
5-4	661	È attiva la simulazione dell'uscita in corrente.

Byte-bit	N. errore	Breve descrizione dell'errore → 103
10-0	351	Uscita in corrente: Il valore di portata attuale supera il valore impostato.
10-1	352	
10-2	353	
13-0	611	È attiva la simulazione dell'uscita in corrente.
13-1	612	
13-2	613	
13-3	614	
14-0	671	È attiva la simulazione dell'ingresso di stato.
14-1	672	
14-2	673	
14-3	674	
14-4	691	È attiva la simulazione della risposta all'errore (uscite).
14-5	692	La simulazione della portata volumetrica è attiva.
14-7	471	Il tempo massimo consentito per il dosaggio è stato superato
15-0	472	Sottodosaggio: La quantità minima di dosaggio non è stata raggiunta. Sovradosaggio: La quantità massima di dosaggio è stata superata.
15-1	473	È stata superata la quantità di dosaggio predefinita. Processo di riempimento quasi terminato.
15-2	571	Il processo di dosaggio è in corso (valvole aperte)
15-3	572	Il processo di dosaggio è stato arrestato (valvole chiuse)
15-4	339	Memoria di portata: Non è stato possibile cancellare o trasmettere entro 60 secondi le componenti di portata memorizzate temporaneamente (modalità di misura per portata pulsante).
15-5	340	
15-6	341	
15-7	342	
16-0	343	Buffer della frequenza: Non è stato possibile cancellare o trasmettere entro 60 secondi le componenti di portata memorizzate temporaneamente (modalità di misura per portata pulsante).
16-1	344	
16-2	345	
16-3	346	
16-4	347	Buffer degli impulsi: Non è stato possibile cancellare o trasmettere entro 60 secondi le componenti di portata memorizzate temporaneamente (modalità di misura per portata pulsante).
16-5	348	
16-6	349	
16-7	350	
17-0	121	La scheda di I/O e quella dell'amplificatore non sono compatibili.
17-1	061	F-CHIP difettoso o non presente sulla scheda di I/O
17-2	363	Ingresso in corrente: Il valore corrente attuale è fuori campo.
17-6	698	Il misuratore è stato controllato in loco mediante il dispositivo di controllo e simulazione.
17-7	474	È stato superato il valore di portata max. impostato.

5.4.6 Attivazione/disattivazione della protezione scrittura HART

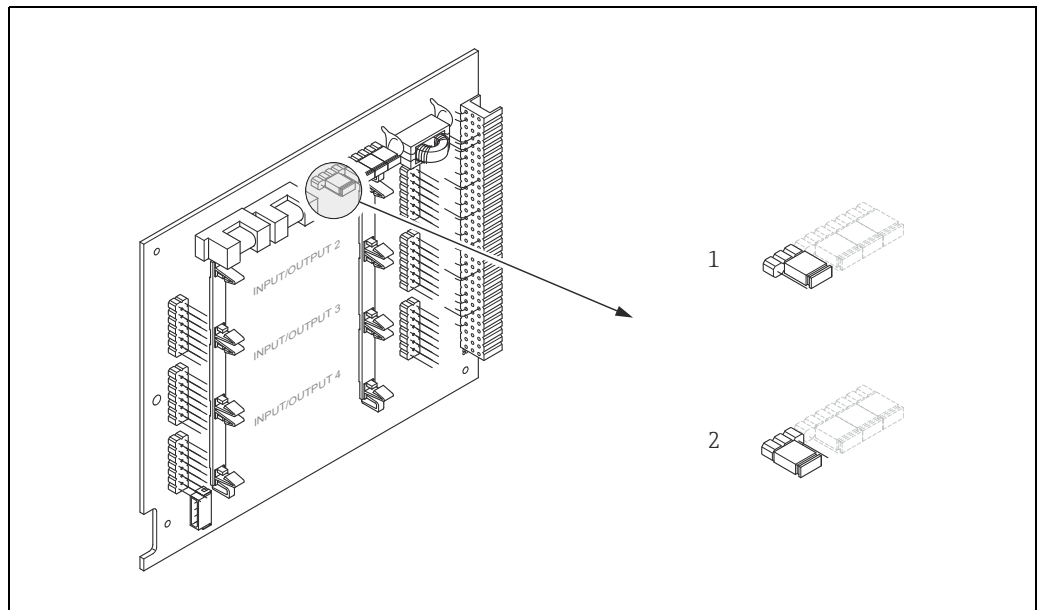
È possibile attivare o disattivare la protezione scrittura HART impostando un ponticello situato sulla scheda di I/O.

#

Warning!

Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica accertarsi che l'alimentazione sia scollegata.

1. Scollegare l'alimentazione.
2. Rimuovere la scheda di I/O →  114
3. Attivare o disattivare la protezione scrittura HART, a seconda della necessità, mediante l'apposito ponticello (→  48).
4. Per installare la scheda di I/O, eseguire la procedura inversa.



A0001212

Fig. 48: Attivazione/disattivazione della protezione scrittura HART

- 1 Protezione scrittura OFF (predefinito), ciò significa che il protocollo HART è sbloccato
- 2 Protezione scrittura ON, ciò significa che il protocollo HART è bloccato

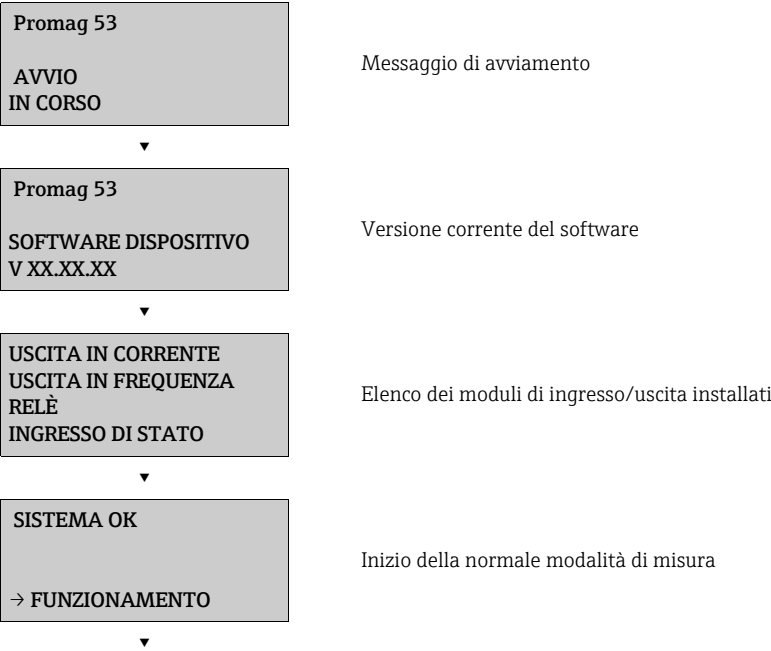
6 Messa in servizio

6.1 Controllo funzionale

- Prima di avviare il punto di misura, assicurarsi che siano stati eseguiti i controlli finali:
- Checklist per la "Verifica finale dell'installazione" → 45
 - Checklist per la "Verifica finale delle connessioni" → 58

6.2 Accensione del misuratore

Terminati i controlli sulle connessioni, collegare l'alimentazione. Il misuratore è pronto ad entrare in funzione.
Il misuratore, dopo l'accensione, esegue un certo numero di verifiche. Durante questa fase, sul display locale è visualizzata una serie di messaggi:



La normale modalità di misura inizia al termine della fase di avviamento.
Sul display (posizione HOME) sono visualizzati diversi valori e/o variabili di stato.

! Note!
In caso di mancato avviamento, il display visualizza un messaggio di errore che ne indica la causa.

6.3 Installazione rapida

In caso di misuratori senza display locale, i singoli parametri e le funzioni devono essere impostati mediante un software di configurazione, ad es. FieldCare di Endress+Hauser. Se il misuratore è dotato di display locale, è possibile impostare in modo semplice e veloce tutti i parametri principali dello strumento per il funzionamento standard mediante i seguenti menu Quick Setup. Inoltre, è possibile configurare funzioni aggiuntive.

- Menu Quick Setup "Messa in servizio" →  84
- Menu Quick Setup "Portata pulsante" →  86
- Menu Quick Setup "Dosaggio" →  86

6.3.1 Menu Quick Setup "Messa in servizio"

- !** Note!
- Durante la lettura dei parametri, se si interviene sul tasto ESC il display ritorna alla cella SETUP MESSA IN SERVIZIO (1002). I parametri precedentemente salvati rimangono validi.
 - Prima di avviare uno dei menu Quick Setup descritti in queste Istruzioni di funzionamento, è necessario avviare il Quick Setup "Messa in servizio".
- m** L'opzione "CONFIGURAZIONE DI CONSEGNA" consente di ripristinare ogni unità ingegneristica selezionata all'impostazione di fabbrica.
L'opzione IMP. ATTUALI accetta le unità precedentemente configurate dall'utente.
- n** A ogni ciclo possono essere selezionate solo le unità ingegneristiche non ancora configurate con il Quick Setup attuale. L'unità di misura di massa e volume deriva dalla corrispondente unità di portata.
- o** L'opzione "SÌ" rimane visibile fino a quando tutte le unità non sono state configurate.
"NO" è l'unica opzione visualizzata quando non ci sono più unità ingegneristiche disponibili.
- p** In ogni ciclo è possibile selezionare solo le uscite non ancora configurate.
- q** L'opzione "SÌ" è visibile, finché non sono state configurate tutte le uscite.
"NO" è l'unica opzione visualizzata quando non vi sono più uscite disponibili.
- r** L'opzione di "configurazione automatica del display" comprende le seguenti impostazioni di base/di fabbrica:
- | | |
|----|--|
| SÌ | Riga principale = portata volumetrica
Riga addizionale = totalizzatore 1
Riga delle informazioni = condizioni operative/di sistema |
| NO | rimangono valide le impostazioni già esistenti (selezionate). |
- s** Il menu Quick Setup "Dosaggio" è disponibile solo se è stato installato il pacchetto software opzionale BATCHING.

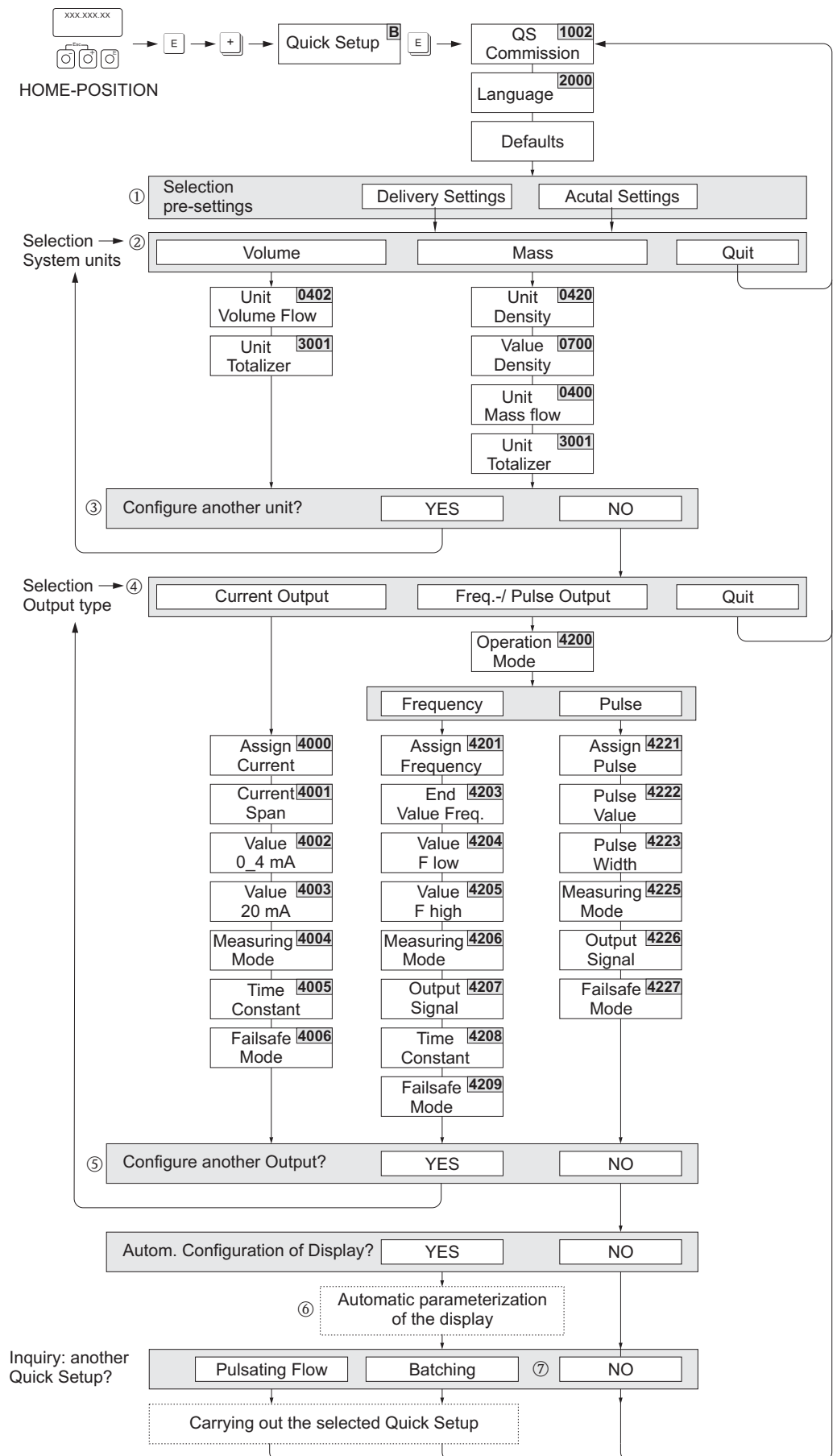


Fig. 49: Quick Setup per una rapida messa in servizio

A0005523-en

6.3.2 Menu Quick Setup "Portata pulsante"

Note!

Il menu Quick Setup "Portata pulsante" è disponibile solo se il dispositivo ha un'uscita in corrente o un'uscita impulsi/frequenza.

Alcuni tipi di pompe a funzionamento pulsante, come pompe a pistone e peristaltiche, provocano un flusso caratterizzato da notevoli fluttuazioni. L'impiego di queste pompe può causare portate negative, considerando il volume di chiusura delle valvole o le perdite delle valvole stesse.

Note!

Il menu Quick Setup "Messa in servizio" deve essere eseguito prima di quello per la "Portata pulsante" → 84

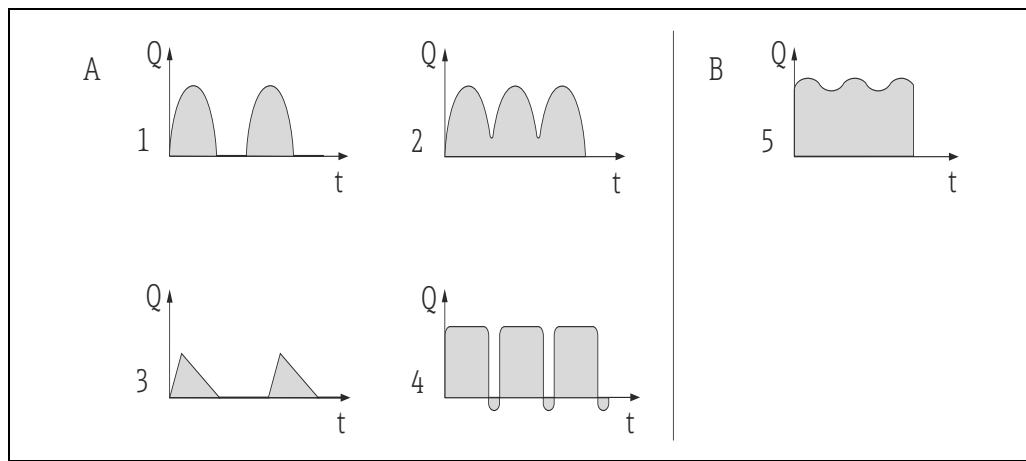


Fig. 50: Caratteristiche di portata dei diversi tipi di pompa

A con portata fortemente pulsante
B con portata poco pulsante

- 11 Pompa a pistoni
- 2 Pompa a pistoni, a 2 cilindri
- 3 Pompa a comando magnetico
- 4 Pompa peristaltica, tubo di connessione flessibile
- 5 Pompa a pistoni multicilindro

Portata fortemente pulsante

Dopo aver configurato le varie funzioni dello strumento nel menu Quick Setup "Portata pulsante", è possibile compensare le fluttuazioni della portata sull'intero campo relativo e misurare correttamente le portate pulsanti del liquido. Di seguito viene spiegato l'utilizzo del menu Quick Setup.

Note!

Si consiglia di utilizzare il menu Quick Setup "Portata pulsante", se si hanno dubbi sulle caratteristiche esatte della portata.

Portata "poco" pulsante

Se le fluttuazioni sono minime, come nel caso delle pompe a ingranaggi, di quelle a tre cilindri o multicilindro, **non** è indispensabile attivare il menu Quick Setup "Portata pulsante". In questo caso, tuttavia, è consigliabile regolare le funzioni riportate di seguito (per maggiori informazioni consultare il manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento") a seconda delle condizioni locali di processo, per garantire la presenza di un segnale di uscita costante. modifica da applicare in particolare all'uscita in corrente:

- Smorzamento del sistema di misura: funzione SMORZAMENTO SISTEMA → aumentare il valore
- Smorzamento uscita in corrente: funzione COSTANTE DI TEMPO → aumentare il valore

Uso del menu Quick Setup "Portata pulsante"

Il menu di configurazione veloce Quick Setup guida l'utente in modo sistematico durante tutta la procedura di configurazione delle funzioni dello strumento che devono essere impostate per la misurazione di portate pulsanti. Queste impostazioni non hanno alcun effetto sui valori configurati in precedenza, come campo di misura, campo di corrente o valore fondoscala.

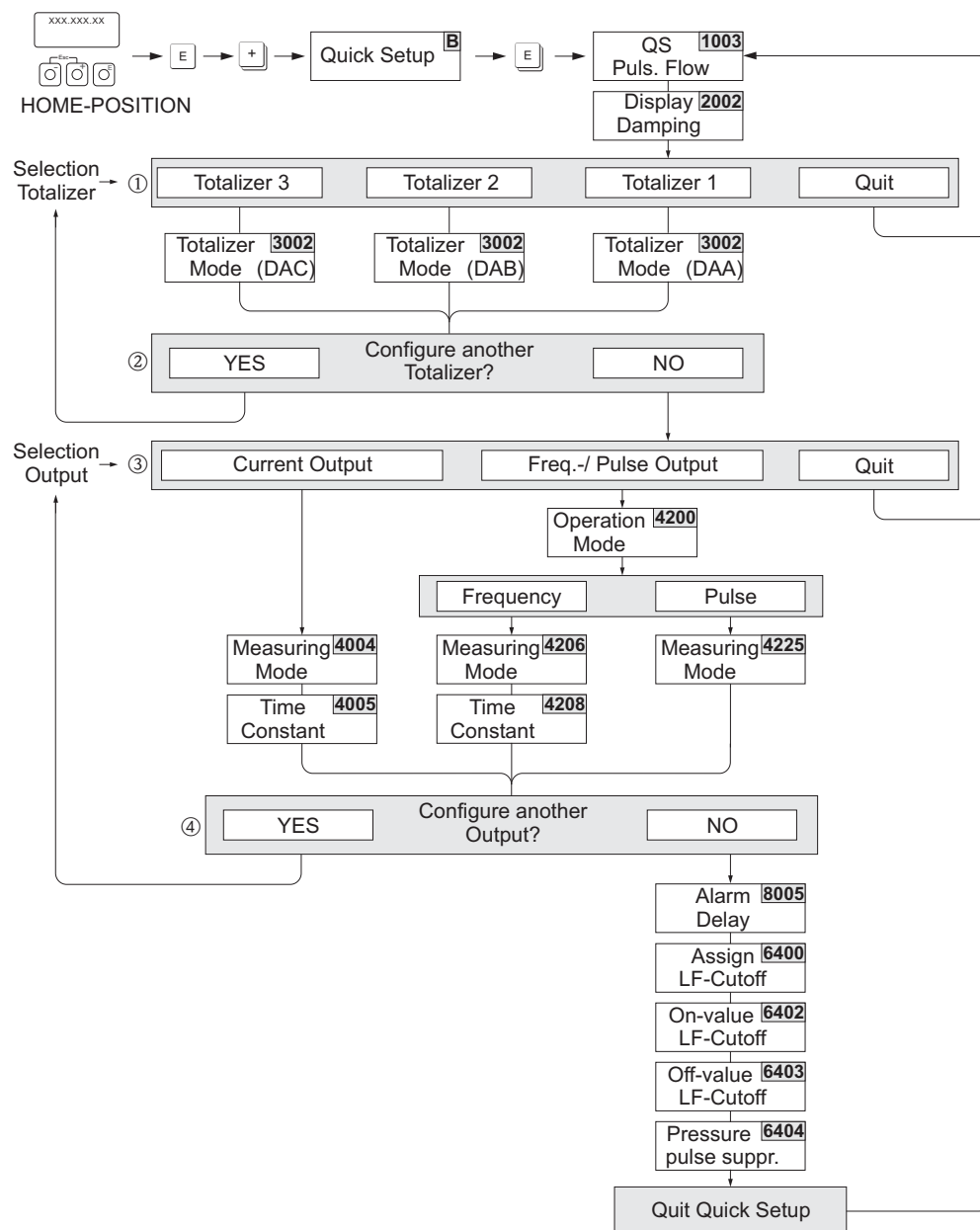


Fig. 51: Menu Quick Setup per la misura di portate fortemente pulsanti. Per le impostazioni consigliate, v. pagina seguente

- m In ogni ciclo è possibile selezionare solo le uscite non ancora configurate.
- n L'opzione "Sì" viene visualizzata, finché non sono state configurate tutte le uscite. "NO" è l'unica opzione visualizzata quando non vi sono più uscite disponibili.
- o In ogni ciclo è possibile selezionare solo le uscite non ancora configurate.
- p L'opzione "Sì" è visibile, finché non sono state configurate tutte le uscite. "NO" è l'unica opzione visualizzata quando non vi sono più uscite disponibili.



Note!

- Durante la lettura dei parametri, se si interviene sul tasto ESC (Q) il display ritorna alla cella QUICK SETUP PORTATA PULSANTE (1003).
- È possibile richiamare questo menu direttamente dal menu Quick Setup "Messa in servizio" oppure manualmente selezionando la funzione QUICK SETUP PORTATA PULSANTE (1003).

Menu Quick Setup "Portata pulsante"		
Posizione HOME → F → VARIABILE MISURATA → O → QUICK SETUP → N → QS PORTATA PULSANTE (1003)		
N. della funzione	Nome della funzione	Selezionare mediante OS Passare alla funzione successiva mediante F
1003	QS-PORTATA PULS	Sì Dopo avere confermato con F , il menu Quick Setup richiama in successione tutte le relative funzioni.



Configurazione base		
2002	SMORZAMENTO DISPLAY	3 s
3002	MODO TOTALIZZATORE (DAA)	BILANCIAMENTO (Totalizzatore 1)
3002	MODO TOTALIZZATORE (DAB)	BILANCIAMENTO (Totalizzatore 2)
3002	MODO TOTALIZZATORE (DAC)	BILANCIAMENTO (Totalizzatore 3)
Tipo di segnale per "USCITA IN CORRENTE 1...n"		
4004	MODALITÀ DI MISURA	PORTATA PULSANTE
4005	COSTANTE DI TEMPO	1 s
Tipo di segnale per "USCITA IMPULSI/FREQUENZA 1...n" (per la modalità operativa FREQUENZA)		
4206	MODALITÀ DI MISURA	PORTATA PULSANTE
4208	COSTANTE DI TEMPO	0 s
Tipo di segnale per "USCITA IMPULSI/FREQUENZA 1...n" (per la modalità operativa IMPULSI)		
4225	MODALITÀ DI MISURA	PORTATA PULSANTE
Altre impostazioni		
8005	RITARDO D'ALLARME	0 s
6400	ASSEGNA TAGLIO DI BASSA PORTATA	PORTATA VOLUMETRICA
6402	VALORE ATTIVAZIONE TAGLIO DI BASSA PORTATA	Impostazione consigliata: On-value $\approx \frac{\text{max. full scale (per DN)}^*}{1000}$ a0004432-en *Valori fondoscala → 17
6403	VALORE DISATTIVAZIONE TAGLIO DI BASSA PORTATA	50%
6404	SOPPRESSIONE SHOCK DI PRESSIONE	0 s



Ritorno alla posizione HOME
 → Premere per più di 3 secondi la combinazione dei tasti Esc **X** oppure
 → premere ripetutamente la combinazione dei tasti Esc **X** → uscita progressiva dalla matrice operativa

6.3.3 Menu Quick Setup "Dosaggio"

!

Note!

Questa funzione è disponibile solo se nel misuratore è installato anche il software addizionale per il dosaggio (opzione d'ordine). Questo software può essere ordinato a Endress+Hauser in un secondo tempo, come accessorio.

Il menù di configurazione veloce Quick Setup guida l'utente in modo sistematico durante tutta la procedura di configurazione delle principali funzioni dello strumento che devono essere configurate per le operazioni di dosaggio. Queste impostazioni di base consentono di eseguire semplici processi di dosaggio (in un'unica fase).

Le impostazioni addizionali, ad es. per il calcolo della quantità di fine ciclo o per procedure di dosaggio multistadio, devono essere eseguite mediante matrice operativa (v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").

"

Caution!

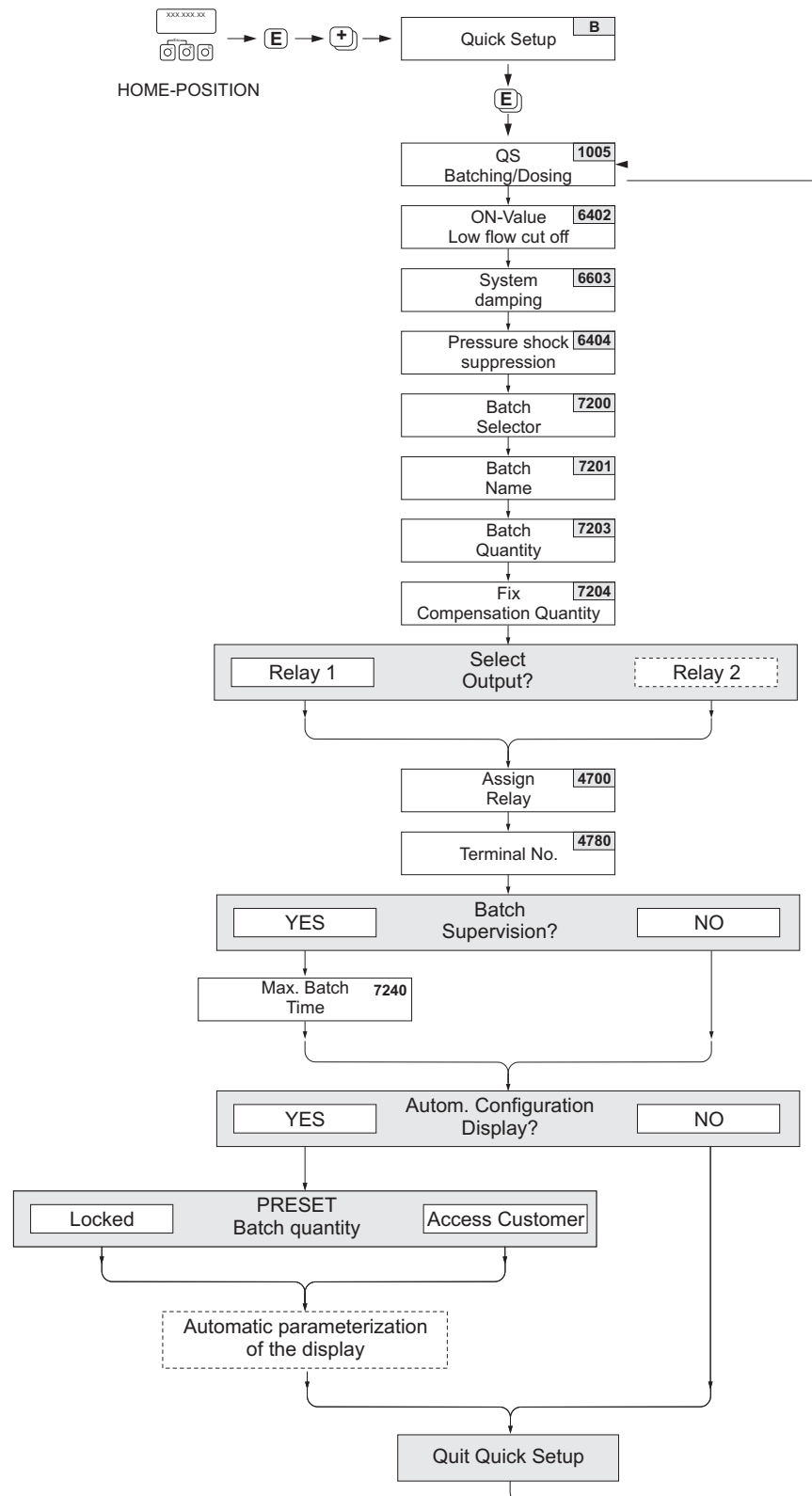
Il menu Quick Setup "Batch" consente di configurare alcuni parametri del dispositivo per la misura discontinua.

Se il misuratore deve essere utilizzato in seguito per la misura di portata continua, si consiglia di eseguire nuovamente il menu Quick Setup "Messa in servizio" e/o quello "Portata pulsante".

!

Note!

- Il menu Quick Setup "Messa in servizio" deve essere eseguito prima di quello per il "Dosaggio". →  84
- Le indicazioni dettagliate delle funzioni di dosaggio sono descritte nel manuale separato "Descrizione delle funzioni dello strumento".
- Inoltre è possibile controllare direttamente il processo di immissione con il display locale. Durante il processo di Quick Setup, verrà visualizzata una finestra di dialogo per la configurazione automatica del display. Per uscire da questa finestra di dialogo, confermare con "Sì".
Questo consente di assegnare speciali funzioni di dosaggio (START, PRESET, MATRIX) all'ultima riga del display. L'assegnazione può essere eseguita direttamente in loco, mediante i tre tasti operativi (//). Di conseguenza, il misuratore può essere impiegato in campo come "controllore dei dosaggi". →  62



a0004433-en

Fig. 52: Menu Quick Setup "Dosaggio". Per le impostazioni consigliate, v. pagina seguente

Impostazioni consigliate

Menu Quick Setup "Batch"		
Posizione HOME → F → VARIABLE MISURATA → O → QUICK SETUP → N → QUICK SETUP DOSAGGIO (1005)		
N. della funzione	Nome della funzione	Impostazione da selezionare (P) (passare alla funzione successiva con F)
1005	QUICK SETUP DOSAGGIO	Sì Dopo avere confermato con F , il menu Quick Setup richiama in successione tutte le relative funzioni.
▼		
! Note! Le funzioni indicate su sfondo grigio sono configurate in automatico (dal sistema di misura)		
6400	ASSEGNAZIONE TAGLIO BASSA PORTATA	PORTATA VOLUMETRICA
6402	VALORE ON TAGLIO BASSA PORTATA	Per le impostazioni consigliate, v. →  88 nella funzione 6402.
6403	VALORE DISATTIVAZIONE TAGLIO BASSA PORTATA	50%
6603	SMORZAMENTO SISTEMA	9 ! Note! Il parametro deve essere ottimizzato per processi di riempimento molto accurati e brevi: a questo scopo, impostare "0".
6404	SOPPRESSIONE SHOCK DI PRESSIONE	0 secondi
7200	SELEZIONE BATCH	BATCH #1
7201	NOME BATCH	BATCH #1
7202	ASSEGNA VARIABLE BATCH	Volume
7203	QUANTITÀ BATCH	0
7204	QUANTITÀ DI COMPENSAZIONE FISSA	0
7205	MODO DI COMPENSAZIONE	OFF
7208	FASI BATCH	1
7209	FORMATO DI INSERIMENTO	Inserimento valore
4700	ASSEGNAZ. RELÈ	VALVOLA DI RIEMPIMENTO 1
4780	NUMERO MORSETTI	Uscita (solo display)
7220	APERTURA VALVOLA 1	0% o 0 [unità ingegneristica]
7240	TEMPO BATCH MAX.	0 secondi (= disattivato)
7241	QUANTITÀ BATCH MIN.	
7242	QUANTITÀ BATCH MAX.	
2200	ASSEGNA (riga principale)	NOME BATCH
2220	ASSEGNA (riga principale)	OFF
2400	ASSEGNA (riga addizionale)	BATCH IN DIMINUZIONE
2420	ASSEGNA (riga addizionale multiplex)	OFF
2600	ASSEGNA (riga delle informazioni)	TASTI OPERATIVI BATCH
2620	ASSEGNA (riga delle informazioni multiplex)	OFF
▼		
Ritorno alla posizione HOME: → Premere per più di 3 secondi la combinazione dei tasti Esc X oppure → premere ripetutamente la combinazione dei tasti Esc X → uscita progressiva dalla matrice operativa		

6.3.4 Backup/trasmissione dei dati

La funzione SALVA/CARICA T-DAT consente il trasferimento dei dati (parametri e impostazioni del dispositivo) tra il modulo T-DAT (memoria intercambiabile) e la memoria EEPROM (unità di archiviazione del dispositivo).

Ciò è necessario per le seguenti applicazioni:

- Creazione di un backup: i dati correnti vengono trasmessi dalla EEPROM alla T-DAT.
- Sostituzione di un trasmettitore: i dati attuali sono copiati dalla memoria EEPROM al modulo T-DAT e, quindi, trasferiti alla EEPROM del nuovo trasmettitore.
- Duplicazione dei dati: i dati correnti sono copiati da una EEPROM alla T-DAT e poi trasferiti alle EEPROM di punti di misura identici.

Note!

Per ulteriori informazioni relative all'installazione e alla rimozione di una T-DAT → 114

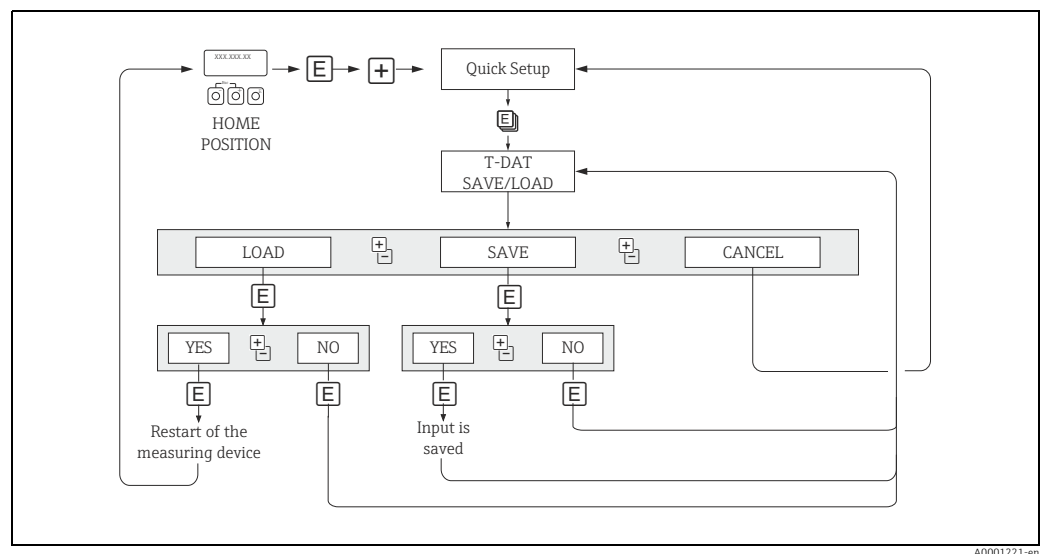


Fig. 53: Backup/trasmissione dei dati con la funzione SALVA/CARICA T-DAT

Informazioni sulle opzioni CARICA e SALVA disponibili:

CARICA: i dati sono trasferiti dal modulo T-DAT alla memoria EEPROM.

Note!

- Vengono cancellate tutte le impostazioni già salvate nella EEPROM.
- Questa opzione è disponibile solo se il modulo T-DAT contiene dati validi.
- Questa opzione può essere eseguita solo se la versione software del modulo T-DAT è la medesima o è più recente di quella della EEPROM. In caso contrario, il messaggio di errore "SW DAT TRASM." è visualizzato al termine del riavvio e la funzione CARICA non è più disponibile.

SALVA:

i dati vengono trasmessi dalla EEPROM alla T-DAT

6.4 Configurazione

6.4.1 Uscite in corrente: attiva/passiva

È possibile configurare l'uscita in corrente come "attiva" o "passiva" utilizzando appositi ponticelli posti sulla scheda di I/O o sul sottomodulo di corrente.

⚠.Caution!

La configurazione delle uscite in corrente come "attive" o "passive" è consentita solo con schede di I/O

per area sicura. Le schede di I/O Ex i sono collegate permanentemente come "attive" o "passive". v. tabella → 53

#.Warning!

Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica accertarsi che l'alimentazione sia scollegata.

1. Disattivare l'alimentazione
2. Rimuovere la scheda di I/O → 114
3. Posizionare i ponticelli → 54, → 55

⚠. Caution!

– Rischio di danni irreparabili al misuratore. Installare i ponticelli esattamente come indicato in figura. Se i ponticelli vengono posizionati in modo scorretto, si possono determinare delle sovratensioni letali per il misuratore e per le eventuali periferiche esterne ad esso collegate.

– Si noti che la posizione del modulo di corrente secondario sulla scheda di I/O può variare a seconda della versione ordinata, e che anche l'assegnazione dei morsetti del vano connessioni varierà di conseguenza → 53.

4. Per installare la scheda di I/O, eseguire la procedura inversa.

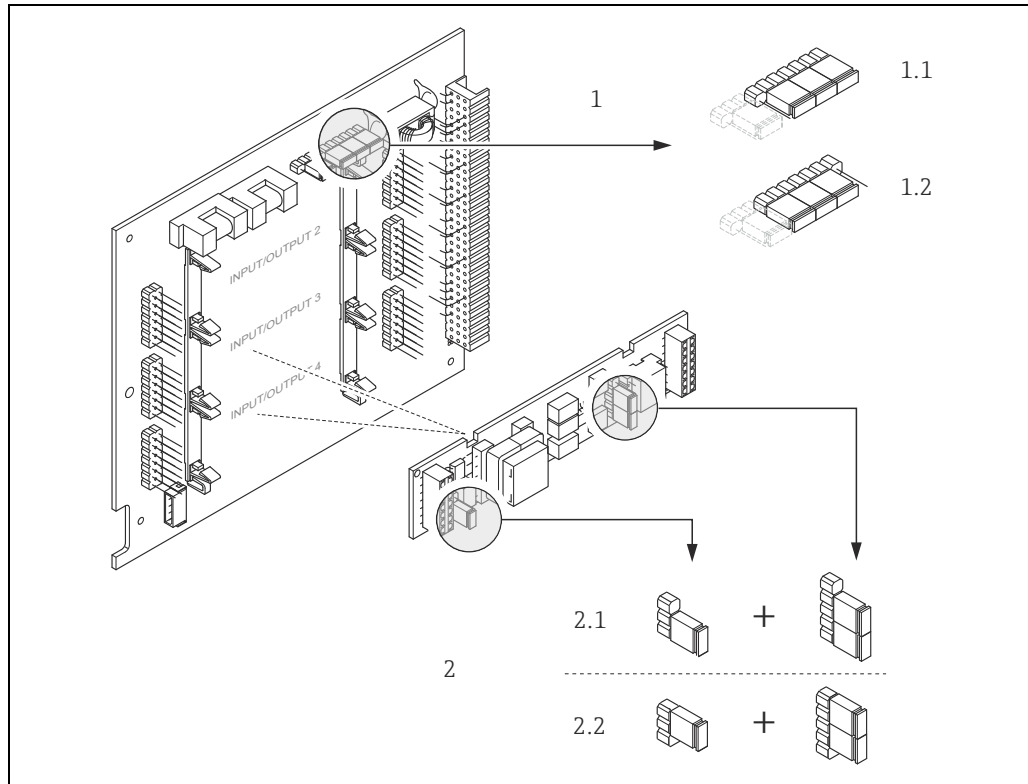


Fig. 54: Configurazione delle uscite in corrente per mezzo dei ponticelli (scheda di I/O convertibile)

- | | |
|-----|--|
| 1 | Uscita in corrente 1 con HART |
| 1.1 | Uscita in corrente attiva (impostazione di fabbrica) |
| 1.2 | Uscita in corrente passiva |
| 2 | Uscita in corrente 2 (opzionale, modulo a innesto) |
| 2.1 | Uscita in corrente attiva (impostazione di fabbrica) |
| 2.2 | Uscita in corrente passiva |

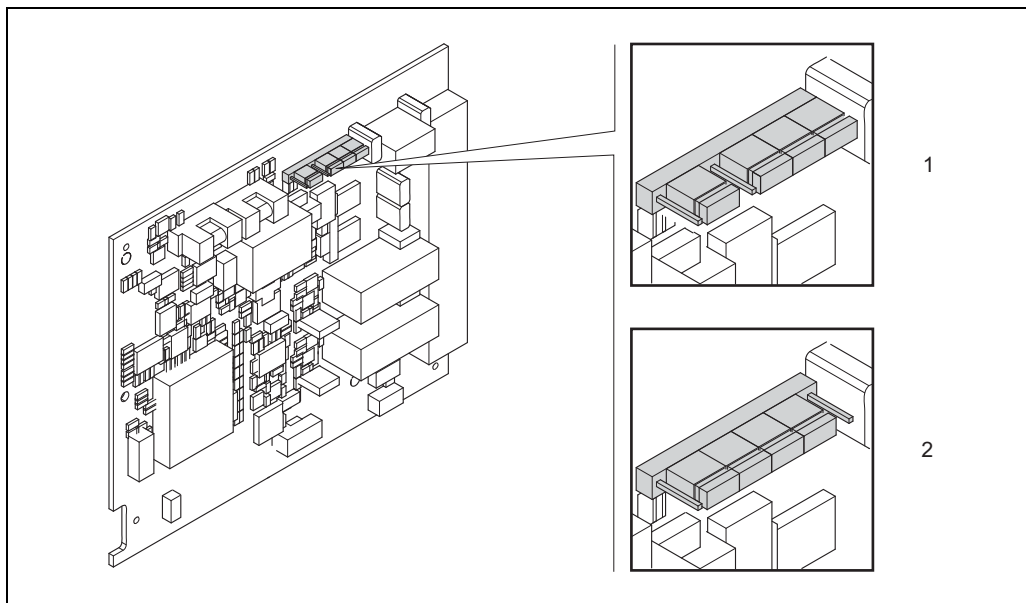


Fig. 55: Configurazione dell'uscita in corrente per mezzo dei ponticelli (scheda di I/O fissa)

- 1 Uscita in corrente attiva (impostazione di fabbrica)
- 2 Uscita in corrente passiva

6.4.2 Ingresso in corrente: attiva/passiva

È possibile configurare l'ingresso in corrente configurato come "attivo" o "passivo" mediante diversi ponticelli presenti sul relativo sottomodulo.

#

Warning!

Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica accertarsi che l'alimentazione sia scollegata.

1. Disattivare l'alimentazione
2. Rimuovere la scheda di I/O → 114
3. Posizionare i ponticelli → 56

" Caution!

- Rischio di danni irreparabili al misuratore. Installare i ponticelli esattamente come indicato in figura. Se i ponticelli vengono posizionati in modo scorretto, si possono determinare delle sovratensioni letali per il misuratore e per le eventuali periferiche esterne ad esso collegate.
 - Notare che a seconda della versione ordinata, la posizione del sottomodulo d'ingresso in corrente nella scheda di I/O varia e di conseguenza cambia anche l'assegnazione dei morsetti nel vano connessioni del trasmettitore → 53.
4. Per installare la scheda di I/O, eseguire la procedura inversa.

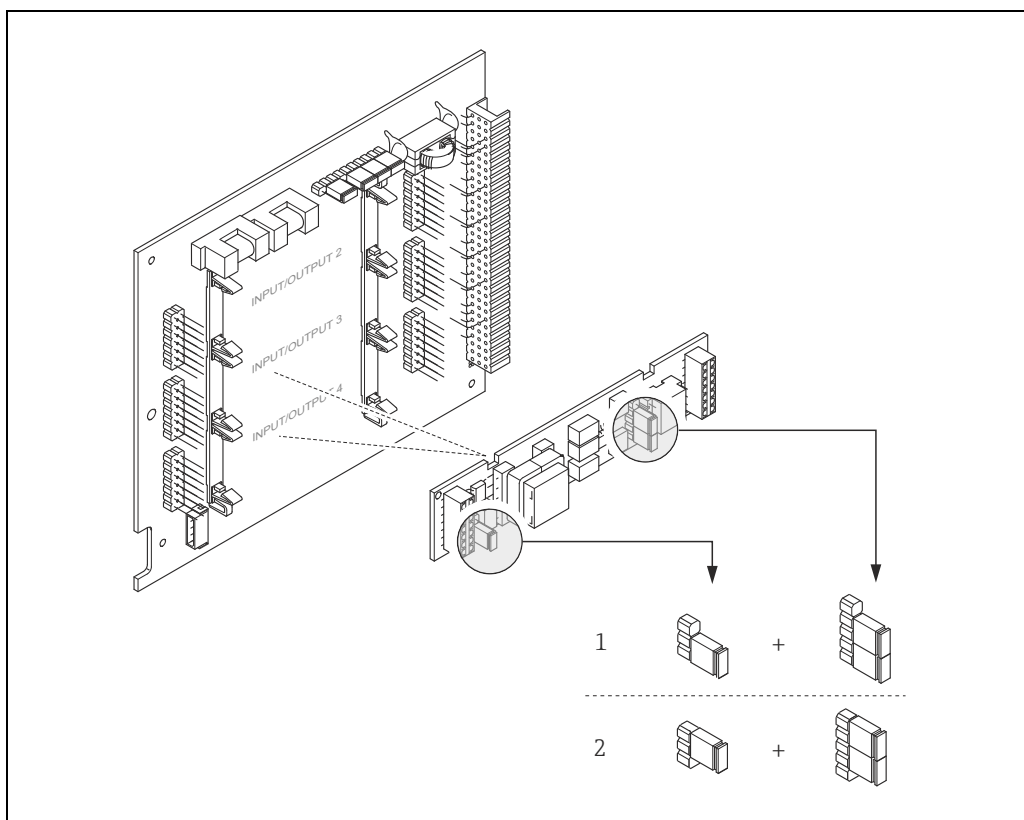


Fig. 56: Configurazione dell'ingresso in corrente per mezzo dei ponticelli (scheda di I/O)

- 1 Ingresso in corrente attivo (impostazione di fabbrica)
- 2 Ingresso in corrente passivo

6.4.3 Contatti relè: Normalmente chiusi/Normalmente aperti

Il contatto relè può essere configurato come contatto normalmente aperto (NA o conduce) o normalmente chiuso (NC o interdetto) mediante due ponticelli rispettivamente sulla scheda di I/O o sul sottomodulo dei relè. Questa configurazione può essere richiamata in qualsiasi momento con la funzione STATO ATTUALE RELÈ (4740).

.Warning!

Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica accertarsi che l'alimentazione sia scollegata.

1. Disattivare l'alimentazione
2. Rimuovere la scheda di I/O → 114
3. Posizionare i ponticelli → 57, → 58

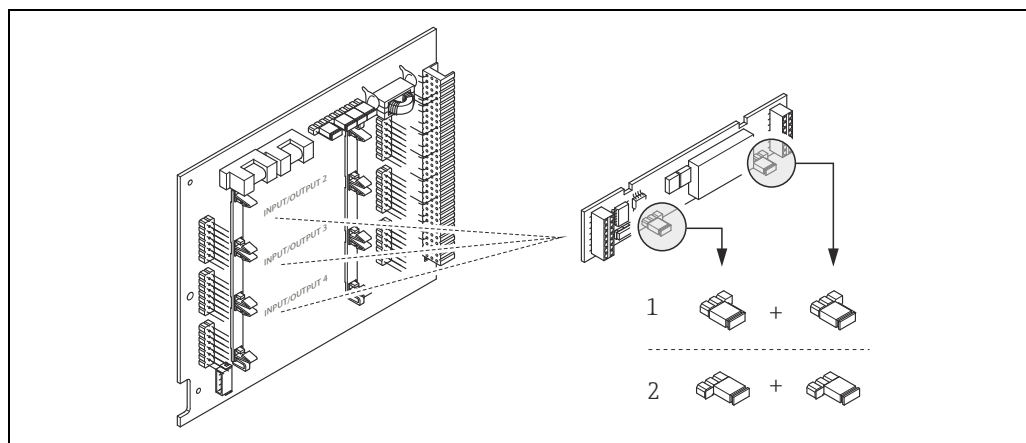
" . Caution!

– Se si desidera modificare l'impostazione, occorre sempre cambiare le posizioni di **entrambi** i ponticelli.

Seguire esattamente le indicazioni per l'installazione dei ponticelli.

– Notare che, a seconda della versione ordinata, la posizione del sottomodulo nella scheda di I/O varia, e di conseguenza cambia anche l'assegnazione dei terminali nel vano connessioni del trasmettitore → 53.

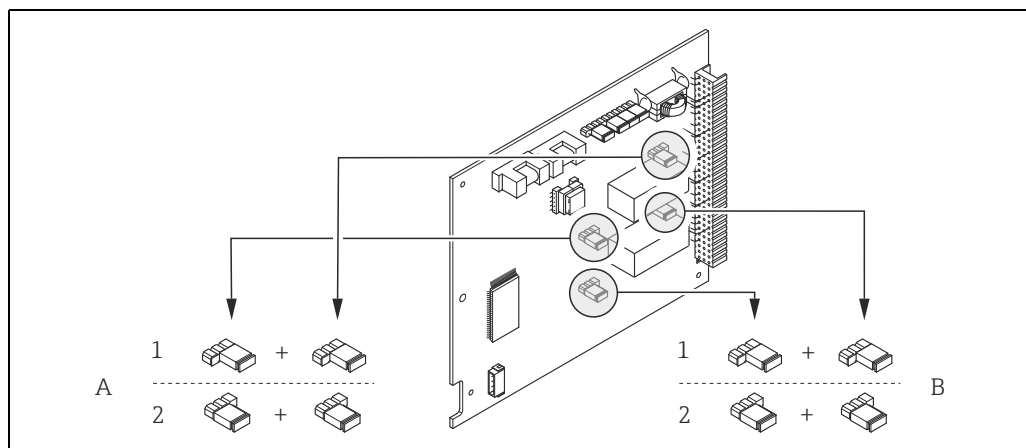
4. Per installare la scheda di I/O, eseguire la procedura inversa.



A0001215

Fig. 57: Configurazione dei contatti relè (NC/NA) per la scheda del modulo flessibile.

- 1 Configurato come contatto NA (impostazione di fabbrica, relè 1)
- 2 Configurato come contatto NC (impostazione di fabbrica relè 2, se installato)



A0001216

Fig. 58: Configurazione dei contatti relè (NC / NA) per la scheda del modulo fisso.

A = relè 1; B = relè 2

- 1 Configurato come contatto NA (impostazione di fabbrica, relè 1)
- 2 Configurato come contatto NC (impostazione di fabbrica, relè 2)

6.5 Taratura

6.5.1 Taratura tubo vuoto/tubo pieno

La portata non può essere correttamente misurata, finché il misuratore è completamente pieno.

Questo stato può essere monitorato in ogni momento, mediante la funzione per il controllo di tubo vuoto (EPD).

- EPD = Controllo tubo vuoto (con elettrodo EPD)
- OED = Open Electrode Detection (Controllo elettrodo aperto) (Controllo tubo vuoto mediante elettrodi di misura, se il sensore non è dotato di elettrodo EPD o se l'orientamento non è adatto all'utilizzo di EPD).

⚠ Caution!

Una descrizione dettagliata e le indicazioni per la procedura di taratura tubo vuoto/tubo pieno sono riportate nel manuale separato "Descrizione delle funzioni dello strumento":

- REGOLAZIONE EPD (6481) → Esecuzione della regolazione.
- EPD (6420) → Attivazione e disattivazione EPD/OED.
- TEMPO DI RISPOSTA EPD (6425) → Immissione del tempo di risposta EPD/OED.

! Note!

- La funzione EPD si attiva solo se il sensore è provvisto dell'elettrodo EPD.
- I misuratori sono già tarati in fabbrica con acqua (500 µS/cm ca.). Se la conducibilità del liquido differisce da questo valore di riferimento, la regolazione di tubo vuoto/tubo pieno deve essere ripetuta in situ.
- All'atto della fornitura, l'impostazione predefinita per l'EPD/OED è OFF; e la funzione quindi deve essere attivata.
- Per segnalare l'errore di processo EPD/OED si possono utilizzare delle uscite a relè configurabili.

Esecuzione della taratura di tubo vuoto e di tubo pieno (EPD/OED)

1. Selezionare la relativa funzione nella matrice operativa:
HOME → F → R → FUNZIONI BASE → F → R → PARAMETRI PROCESSO
→ F → R → REGOLAZIONE → F → REGOLAZIONE EPD/OED
2. Svuotare la tubazione. In caso di taratura EPD, la parete del tubo di misura deve essere a contatto con il fluido per la procedura di taratura, ma non per la taratura OED.
3. Taratura di tubo vuoto: selezionare "REGOLAZIONE TUBO VUOTO" o "REGOLAZIONE OED VUOTO" e premere F per confermare.
4. Al termine della taratura di tubo vuoto, riempire la tubazione con il fluido.
5. Taratura di tubo pieno: Selezionare "REGOLAZIONE TUBO PIENO" o "REGOLAZIONE OED PIENO" e premere F per confermare.
6. Al termine della regolazione, selezionare "OFF" e uscire dalla funzione con F.
7. Selezionare la funzione "EPD" (6420). Attivare il Controllo di tubo vuoto selezionando le seguenti impostazioni:
 - EPD → Selezionare ATTIVATO STANDARD oppure ATTIVATO SPECIALE e premere F per confermare.
 - OED → Selezionare OED e confermare con F.

⚠ Caution!

Verificare la congruità dei coefficienti di taratura prima di attivare la funzione EPD/OED. In caso di errata taratura, potrebbero apparire sul display i seguenti messaggi:

- REGOLAZIONE TUBO PIENO = VUOTO:
i valori di taratura del tubo vuoto e pieno sono identici. In questi casi, la regolazione di tubo pieno/tubo vuoto **deve** essere ripetuta.
- REGOLAZIONE NON OK
La regolazione non è consentita, poiché la conducibilità del fluido è fuori campo.

6.6 Dispositivi di archiviazione dati

Nella terminologia Endress+Hauser, HistoROM è riferito a diversi tipi di moduli di memoria, che contengono i dati di processo e del misuratore. A titolo di esempio, le configurazioni dei misuratori possono essere copiate in un altro misuratore, innestando o disinserendo questi moduli.

6.6.1 HistoROM/S-DAT (DAT del sensore)

S-DAT è un dispositivo intercambiabile per l'archiviazione dei dati, nel quale sono memorizzati tutti i dati del sensore, ad es. diametro nominale, numero di serie, fattore di taratura, punto di zero.

6.6.2 HistoROM/T-DAT (DAT del trasmettitore)

Il T-DAT è un dispositivo di archiviazione dati intercambiabile nel quale sono memorizzati tutti i parametri e le impostazioni del trasmettitore.

È possibile trasferire le impostazioni specifiche dei parametri dalla memoria dello strumento (EEPROM) al modulo T-DAT e vice versa (= funzione di salvataggio manuale). Per maggiori informazioni su questa operazione consultare →  92.

6.6.3 F-CHIP (chip funzionale)

F-CHIP è un componente a microprocessore che contiene dei pacchetti software supplementari utilizzati per ampliare le funzionalità e, di conseguenza, le possibilità applicative del trasmettitore.

Nel caso di un successivo aggiornamento, il modulo F-CHIP può essere ordinato come accessorio e semplicemente innestato sulla scheda di I/O. Terminato l'avviamento, il trasmettitore può accedere immediatamente al software.

Accessori →  100

Installazione sulla scheda di I/O →  113

■

Caution!

A scopo di chiarezza, il modulo F-CHIP installato sulla scheda di I/O viene contrassegnato con il numero di serie del trasmettitore, ossia il modulo F-CHIP non può più essere utilizzato per un altro misuratore.

7 Manutenzione

Non è richiesto nessun particolare intervento di manutenzione.

7.1 Pulizia esterna

Per pulire la parte esterna dei misuratori, utilizzare sempre detergenti che non intaccano la superficie della custodia o le guarnizioni.

7.2 Guarnizioni

Le guarnizioni del sensore Promag H devono essere sostituite periodicamente, in particolare se si usano guarnizioni stampate (in versione asettica)!

L'intervallo di sostituzione dipende dalla frequenza dei cicli di pulizia, dalla temperatura del fluido e dal processo di pulizia.

Guarnizioni di sostituzione (accessori) →  100.

8 Accessori

Per il sensore e il trasmettitore sono disponibili diversi accessori, che possono essere ordinati separatamente. Per maggiori informazioni sul codice d'ordine del componente prescelto, rivolgersi all'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.

8.1 Accessori specifici dello strumento

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Trasmettitore Promag 53	Trasmettitore di ricambio o di riserva. Definire le seguenti specifiche tramite il codice d'ordine: – Approvazioni – Grado di protezione / versione – Tipo di cavo per versione separata – Ingressi cavi – Display / alimentazione / funzionamento – Software – Uscite / ingressi	53XXX - XXXXX * * * * *
Pacchetti software per Promag 53	Le opzioni aggiuntive del software per F-CHIP possono essere ordinate separatamente: – Circuito di pulizia elettrodi (ECC) – Dosaggio	DK5SO - *
Kit di conversione per uscite/ingressi	Kit di conversione con moduli a innesto appropriati per modificare l'attuale configurazione di ingressi/uscite in una nuova versione.	DKUI - *

8.2 Accessori specifici per il principio di misura

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Kit di montaggio per il trasmettitore Promag 53	Kit di montaggio per custodia da parete (versione separata). Adatto per: ■ Montaggio a parete ■ Montaggio su palina ■ Montaggio a fronte quadro Set di montaggio per la custodia da campo in alluminio. Adatto per il montaggio su palina.	DK5WM - *
Cavo per la versione separata	Cavi per bobine e cavi di segnale, lunghezze variabili. Cavi rinforzati su richiesta	DK5CA - **
Cavo di messa a terra per Promag E/L/P/W	Il set è costituito da due cavi di messa a terra.	DK5GC - ***
Disco di messa a terra per Promag E/L/P/W	Disco di messa a terra per l'equalizzazione del potenziale.	DK5GD - * * * * *
Kit di montaggio per Promag H	Kit di montaggio per Promag H, che comprende: ■ 2 connessioni al processo ■ Viti ■ Guarnizioni	DKH** - * * * *
Adattatore per Promag A/H	Adattatori per l'installazione di Promag 53 H al posto di Promag 30/33 A o Promag 30/33 H/DN 25.	DK5HA - * * * * *
Anelli di messa a terra per Promag H	Se le connessioni al processo sono in PVC o PVDF, sono necessari degli anelli di messa a terra per garantire l'equalizzazione del potenziale. Ogni set comprende 2 dischi di messa a terra.	DK5HR - ***
Set di guarnizioni per Promag H	Per la sostituzione ordinaria delle guarnizioni del sensore Promag H.	DK5HS - ***
Kit di montaggio a parete per Promag H	Kit di montaggio a parete per trasmettitore Promag H.	DK5HM - **
Dima di saldatura per Promag H	Nipplo a saldare come connessione al processo: Dima di saldatura per l'installazione in tubazione.	DK5HW - * * * *

8.3 Accessori specifici per la comunicazione

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Terminale portatile Field Xpert SFX 100 HART	Terminale portatile per la configurazione a distanza e per ottenere i valori misurati mediante l'uscita in corrente 4...20 mA HART. Contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale per maggiori informazioni.	SFX100 - *****
Fieldgate FXA320	Gateway per l'interrogazione a distanza di sensori e attuatori HART tramite web browser: ■ Ingresso a 2 canali (4...20 mA) ■ 4 ingressi binari con funzione di contatore evento e misura di frequenza ■ Comunicazione mediante modem, Ethernet o GSM ■ Visualizzazione mediante Internet/Intranet su web browser e/o telefono cellulare WAP ■ Monitoraggio del valore soglia con segnalazione mediante e-mail o SMS in caso di allarme ■ Marcatura oraria sincronizzata di tutti i valori misurati.	FXA320 - *****
Fieldgate FXA520	Gateway per l'interrogazione a distanza di sensori e attuatori HART tramite web browser: ■ Web server per il monitoraggio a distanza di fino a 30 punti di misura ■ Versione a sicurezza intrinseca [EEx ia]IIC per applicazioni in aree pericolose ■ Comunicazione mediante modem, Ethernet o GSM ■ Visualizzazione mediante Internet/Intranet su web browser e/o telefono cellulare WAP ■ Monitoraggio del valore soglia con segnalazione mediante e-mail o SMS in caso di allarme ■ marcatura oraria sincronizzata di tutti i valori misurati ■ Diagnostica e configurazione a distanza degli strumenti HART collegati	FXA520 - ****
FXA195	Commubox FXA195 collega trasmettitori intelligenti a sicurezza intrinseca con protocollo HART alla porta USB di un PC. Questo consente il funzionamento a distanza dei trasmettitori con l'ausilio dei software di configurazione (ad es. FieldCare). L'alimentazione è fornita all'interfaccia Commubox mediante la porta USB.	FXA195 - *

8.4 Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Applicator	Software per la selezione e il dimensionamento dei misuratori di portata. L'Applicator può essere scaricato dal sito Internet o ordinato su supporto CD-ROM per l'installazione su PC locale. Contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale per maggiori informazioni.	DXA80 - *
FieldCheck	Tester/simulatore per la verifica dei misuratori in campo. Se utilizzato in abbinamento al pacchetto software "FieldCare", i risultati delle prove possono essere importati in un database, stampati e utilizzati per le certificazioni ufficiali. Contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale per maggiori informazioni.	50098801
FieldCare	FieldCare è lo strumento di gestione delle risorse su base FDT di Endress+Hauser. È in grado di configurare tutti i dispositivi da campo intelligenti dello stabilimento e fornisce supporto nella loro gestione. Attraverso l'uso delle informazioni di stato, consente inoltre di monitorare in modo semplice ed efficiente lo stato degli altri strumenti.	Vedere l'elenco dei prodotti sul sito Web di Endress+Hauser: www.endress.com
FXA193	Interfaccia service dello strumento al PC per l'utilizzo attraverso FieldCare.	FXA193 - *
Registratore videografico Memograph M	Il registratore videografico Memograph M è in grado di fornire informazioni in merito a tutte le variabili di processo importanti, registrando correttamente i valori di misura, monitorando i valori di soglia e analizzando i punti di misura. I dati sono memorizzati nella memoria interna da 256 MB, e possono essere salvati anche su una scheda SD o chiavetta USB. Il pacchetto software per PC ReadWin® 2000, fornito di serie, viene utilizzato per la configurazione, la visualizzazione e la memorizzazione dei dati registrati.	RSG40 - *****

9 Ricerca guasti

9.1 Istruzioni di ricerca guasti

Se si verificano anomalie dopo la messa in servizio o durante il funzionamento, iniziare sempre la ricerca guasti in base alla seguente checklist. Questa procedura conduce direttamente alla causa dell'anomalia e suggerisce le opportune soluzioni.



Caution!

In caso di errori particolarmente gravi, il misuratore deve essere reso al produttore per la riparazione, dopo avere scrupolosamente seguito le procedure descritte a → 5. Allegare sempre al misuratore un modulo della "Dichiarazione di decontaminazione" debitamente compilato. Una copia di questo modulo è riprodotta alla fine di questo manuale.

Controllo del display	
Display cieco e segnale di uscita assente.	1. Controllare la tensione di alimentazione → Morsetti 1, 2 2. Verificare il fusibile della linea di alimentazione → 118 85...260 V c.a.: 0,8 A ritardato / 250 V 20...55 V c.a. / 16...62 V c.c.: 2 A ritardato / 250 V 3. Elettronica di misura difettosa → Ordinare le parti di ricambio → 113
Display cieco, ma segnale di uscita presente.	1. Verificare che il connettore del cavo piatto del modulo display sia correttamente inserito nella scheda dell'amplificatore → 113 2. Modulo display difettoso → ordinare le parti di ricambio → 113 3. Elettronica di misura difettosa → Ordinare le parti di ricambio → 113
Testi sul display in lingua straniera.	Staccare l'alimentazione. Premendo contemporaneamente i pulsanti OS riaccendere lo strumento. Il testo sul display apparirà in Inglese (predefinito) e sarà visualizzato con il massimo contrasto.
È visualizzato il valore di misura, ma non è presente alcun segnale all'uscita in corrente o impulsi.	Scheda dell'elettronica difettosa → Ordinare le parti di ricambio → 113



Segnali di stato indicati sul display (solo HART 7)
I segnali di stato forniscono informazioni sullo stato e sull'affidabilità del dispositivo classificando la causa dell'informazione diagnostica (evento diagnostico) in categorie. Le categorie dei segnali di stato sono definite secondo VDI/VDE 2650 e raccomandazione NAMUR NE 107: F = guasto, C = controllo funzionale, S = fuori specifica, M = richiesta di manutenzione Categoria F (guasto) Si è verificato un errore del dispositivo. Il valore misurato non è più valido. Categoria C (controllo funzionale) Il dispositivo è in modalità di servizio (ad es. durante una simulazione). Categoria S (fuori specifica) Il dispositivo sta funzionando: ■ fuori dalle soglie delle specifiche tecniche (ad es. fuori dal campo della temperatura di processo) ■ fuori dalla configurazione eseguita dall'operatore (ad es. portata max. nel parametro Valore 20 mA) Categoria M (richiesta di manutenzione) È richiesto un intervento di manutenzione. Il valore misurato è valido.



Messaggi d'errore sul display	
Gli errori che si verificano durante la messa in servizio o il funzionamento sono visualizzati immediatamente. I messaggi di errore sono indicati da alcune scritte o simboli, il loro significato è indicato qui di seguito (esempio): – Tipo d'errore: S = errore di sistema, P = errore di processo – Tipo di messaggio di errore: \$ = messaggio di guasto, ! = messaggio di avviso – TUBO VUOTO = Tipo di errore, ad es. il tubo di misura è parzialmente pieno o completamente vuoto – 03:00:05 = durata dell'errore in corso (in ore, minuti e secondi) – #401 = codice di errore " Caution! ■ Consultare anche le informazioni a → 65 ■ Il sistema di misura interpreta simulazioni e ritorno a zero positivo come errori di sistema, ma li visualizza solamente come messaggi di avviso.	
Codice d'errore: N. 001 – 399 N. 501 – 699	Si è verificato un errore di sistema (errori dello strumento) → 104
Codice d'errore: N.401 – 499	Si è verificato un errore di processo (errori applicativi) → 108

Altri errori (non segnalati per mezzo di messaggi)	
Si sono verificati degli altri errori simili.	Diagnostica e correzione → 110

9.2 Messaggi di errore di sistema

Gli errori di sistema gravi sono **sempre** rilevati dallo strumento come "Messaggio di guasto" e sono segnalati sul display con il simbolo del lampo (\$). I messaggi di guasto hanno un effetto immediato su ingressi e uscite.

"

Caution!

In caso di errori particolarmente gravi, il misuratore deve essere reso al produttore per la riparazione. Seguire le procedure necessarie, riportate a → 121, prima di restituire il misuratore di portata a Endress+Hauser. Allegare sempre al misuratore un modulo della "Dichiarazione di decontaminazione" debitamente compilato. Una copia di questo modulo è riprodotta alla fine di questo manuale.

!

Note!

Consultare anche le informazioni a → 65.

N.	Messaggio di errore / Tipo	Segnali di stato (impostati in fabbrica, solo HART 7)	Causa	Rimedio (parte di ricambio → 113)
S = errore di sistema \$ = messaggio di guasto (con effetto sulle uscite) ! = Messaggio di avviso (senza effetto sulle uscite)				
N. # 0xx → Errore hardware				
001	S: GUASTO CRITICO \$: # 001	F	Grave errore del dispositivo	Sostituire la scheda dell'amplificatore.
011	S: HW EEPROM AMPL \$: # 011	F	Amplificatore: memoria EEPROM difettosa	Sostituire la scheda dell'amplificatore.

N.	Messaggio di errore / Tipo	Segnali di stato (impostati in fabbrica, solo HART 7)	Causa	Rimedio (parte di ricambio → 113)
012	S: SW EEPROM AMPL \$: # 012	F	Amplificatore: errore di accesso ai dati EEPROM	I blocchi di dati presenti nella EEPROM in cui si è verificato l'errore possono essere visualizzati nella funzione RICERCA GUASTI. Premere Enter per confermare questi errori; i valori predefiniti saranno inseriti automaticamente, al posto dei parametri errati. ! Note! Il misuratore dovrà essere riavviato, se si verifica un errore in un blocco totalizzatore (v. errore N. 111 / TOTALE CHECKSUM).
031	S: HW DAT SENSORE \$: # 031	F	1. Il modulo S-DAT non è inserito correttamente nella scheda dell'amplificatore (o non è presente). 2. S-DAT difettoso.	1. Controllare che il modulo S-DAT sia innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore. 2. Sostituire il modulo S-DAT se difettoso. Controllare, che il modulo DAT sostitutivo sia compatibile con l'elettronica di misura. Controllare: – Numero di serie parte di ricambio – Codice di revisione hardware
032	S: SW DAT SENSORE \$: # 032	F		3. Sostituire le schede elettroniche di misura se necessario. 4. Inserire il modulo S-DAT sulla scheda dell'amplificatore.
041	S: HW DAT TRASM. \$: # 041	F	DAT del trasmettitore: 1. Il dispositivo T-DAT non è correttamente installato nella scheda dell'amplificatore (o non è presente). 2. Il modulo T-DAT è difettoso.	1. Controllare che il modulo T-DAT sia innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore. 2. Sostituire il modulo T-DAT se difettoso. Controllare, che il modulo DAT sostitutivo sia compatibile con l'elettronica di misura. Controllare: – Numero di serie parte di ricambio – Codice di revisione hardware
042	S: TRASM. SW-DAT \$: # 042	F	DAT del trasmettitore: Errore di accesso ai valori di taratura memorizzati in S-DAT.	3. Sostituire le schede elettroniche di misura se necessario. 4. Inserire il modulo T-DAT sulla scheda dell'amplificatore.
061	S: HW F-CHIP \$: # 061	F	F-Chip del trasmettitore: 1. F-Chip difettoso. 2. Il modulo F-Chip non è innestato nella scheda di I/O o è assente.	1. Sostituire il modulo F-Chip. Accessori → 100 2. Inserire il modulo F-Chip nella scheda di I/O → 114.
N. # 1xx → Errore software				
101	S: GUADAGNO ERRORE AMP. \$: # 101	F	Scostamento di guadagno confrontato con il guadagno di riferimento > 25%.	Sostituire la scheda dell'amplificatore.
111	S: CONTROLLO CHECKSUM \$: # 111	F	Errore di checksum del totalizzatore.	1. Riavviare il misuratore. 2. Sostituire la scheda dell'amplificatore, se necessario.

N.	Messaggio di errore / Tipo	Segnali di stato (impostati in fabbrica, solo HART 7)	Causa	Rimedio (parte di ricambio → 113)
121	S: A / C COMPATIB. !: # 121	F	A causa delle versioni software differenti, la scheda di I/O e quella dell'amplificatore sono solo parzialmente compatibili (possibili restrizioni delle funzioni). ! Note! - L'indicazione sul display come messaggio di avviso appare solo per 30 secondi (con inserimento nell'elenco della funzione "Condizioni precedenti del sistema"). - Questa condizione può verificarsi se è stata sostituita una sola scheda elettronica; la funzionalità estesa del software non è disponibile. La funzionalità preesistente del software è tuttora impiegata ed è possibile eseguire le misure.	I moduli con versione software precedente devono essere aggiornati alla versione software adatta mediante FieldCare oppure devono essere sostituiti.
N. # 2xx → Errore DAT / nessuna comunicazione				
205	S: CARICA T-DAT !: # 205	M	DAT del trasmettitore: Backup dei dati (download) sul T-DAT non riuscito, o errore durante l'accesso (upload) ai valori di taratura memorizzati nel T-DAT.	- Controllare che il modulo T-DAT sia innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore → 114 - Sostituire il modulo T-DAT se difettoso. Prima della sostituzione, verificare che il nuovo DAT sia compatibile con l'elettronica già installata. Controllare: - Numero di serie parte di ricambio - Codice di revisione hardware - Sostituire le schede elettroniche di misura se necessario.
206	S: SALVA T-DAT !: # 206	M		
251	S: COMUNICAZIONE I/O \$: # 251	F	Errore interno di comunicazione sulla scheda dell'amplificatore.	Sostituire la scheda dell'amplificatore.
261	S: COMUNICAZIONE I/O \$: # 261	F	Assenza di trasmissione dati tra amplificatore e scheda di I/O o errore di trasferimento dati interno.	Controllare i contatti del bus di trasmissione dati.
N. # 3xx → Superate soglie sistema				
321	S: CORR. TOL. BOBINE \$: # 321	F	Sensore: la corrente delle bobine è fuori tolleranza.	# Warning! Disinserire l'alimentazione prima di toccare il cavo delle bobine, il relativo connettore o le schede elettroniche di misura! Versione separata: - Controllare il cablaggio dei morsetti 41/42 → 46 - Controllare connettore del cavo delle bobine. Versione compatta e separata: Se l'anomalia non può essere rettificata, contattare l'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser locale.
339 ... 342	S: USCITA CORR. BLOCCATA n !: # 339...342	S	I quantitativi di portata, memorizzati temporaneamente (modalità di misura portata pulsante) per 60 secondi non possono essere cancellati o trasmessi.	- Cambiare l'impostazione della soglia superiore o inferiore, a seconda dell'applicazione. - Aumentare o ridurre la portata, a seconda dell'applicazione.
343 ... 346	S: USCITA FREQ. BLOCCATA n !: # da 343 a 346	S		Suggerimenti in caso di categoria di errore = MESSAGGIO DI GUASTO (\$) - Configurare la risposta dell'uscita all'errore su "VALORE ATTUALE", affinché si possa svuotare il buffer temporaneo. - Azzerare il buffer temporaneo come descritto al punto 1.

N.	Messaggio di errore / Tipo	Segnali di stato (impostati in fabbrica, solo HART 7)	Causa	Rimedio (parte di ricambio → 113)
347 ... 350	S: USCITA FREQ. BLOCCATA n !: # da 343 a 346	S	I quantitativi di portata, memorizzati temporaneamente (modalità di misura portata pulsante) per 60 secondi non possono essere cancellati o trasmessi.	1. Aumentare l'impostazione per il valore degli impulsi 2. Aumentare la frequenza impulsi max., se il totalizzatore è in grado di gestire un numero maggiore di impulsi. 3. Aumentare o ridurre la portata, a seconda dell'applicazione. Suggerimenti in caso di categoria di errore = MESSAGGIO DI GUASTO (\$) ■ Configurare la risposta dell'uscita all'errore su "VALORE ATTUALE", affinché si possa svuotare il buffer temporaneo. ■ Azzerare il buffer temporaneo come descritto al punto 1.
351 ... 354	S: Campo corrente !: # da 351 a 354	S	Uscita in corrente: la portata è fuori campo.	1. Cambiare l'impostazione della soglia superiore o inferiore, a seconda dell'applicazione. 2. Aumentare o ridurre la portata, a seconda dell'applicazione.
355 ... 358	S: CAMPO FREQ. n !: # da 355 a 358	S	Uscita in frequenza: la portata è fuori campo.	1. Cambiare l'impostazione della soglia superiore o inferiore, a seconda dell'applicazione. 2. Aumentare o ridurre la portata, a seconda dell'applicazione.
359 ... 362	S: CAMPO IMPULSO !: # da 359 a 362	S	Uscita impulsi: la frequenza dell'uscita impulsi è fuori campo.	1. Aumentare l'impostazione per il valore degli impulsi 2. Selezionando la larghezza degli impulsi, impostare un valore che possa essere elaborato da un contatore collegato (ad es. contatore meccanico, PLC ecc.). <i>Determinare la larghezza impulso:</i> – Variante 1: Inserire l'intervallo minimo in cui l'impulso deve essere presente al contatore collegato per assicurarne la registrazione. – Variante 2: Inserire la frequenza (impulso) massima come metà del "valore reciproco", che un impulso deve presentare al contatore collegato per assicurarne la registrazione. Esempio: La frequenza massima d'ingresso del contatore collegato è 10 Hz. Il valore della larghezza impulso da inserire è: $\frac{1}{2 \cdot 10 \text{ Hz}} = 50 \text{ ms}$ 3. Ridurre la portata.
363	S: CAMPO CORR. INGRESSO !: # 363	S	Ingresso in corrente: Il valore di corrente attuale è fuori dalle soglie impostate.	1. Modificare il valore di fondo e inizio scala. 2. Controllare le impostazioni del sensore esterno.
N. # 5xx → Errore applicativo				
501	S: AGGIOR. SW.-ATT. !: # 501	–	È in corso il caricamento della versione del nuovo amplificatore o di comunicazione (scheda di I/O). Attualmente, non sono eseguibili altre funzioni.	Attendere che la procedura venga terminata. Il misuratore si riavvierà automaticamente.
502	S: CARICAM./SCARICAM. ATT. !: # 502	C	Upload/download dei dati del dispositivo mediante software operativo. Attualmente, non sono eseguibili altre funzioni.	Attendere che la procedura venga terminata.
571	S: BATCH IN CORSO !: # 571	–	Il dosaggio è stato attivato ed è in corso (valvole aperte).	Non è necessario intervenire (durante il processo di dosaggio non possono essere attivate altre funzioni).

N.	Messaggio di errore / Tipo	Segnali di stato (impostati in fabbrica, solo HART 7)	Causa	Rimedio (parte di ricambio → 113)
572	S: BATCH SOSPESO !: # 572	–	Il dosaggio è stato interrotto (valvole chiuse).	1. Continuare il dosaggio con il comando "CONTINUA". 2. Terminare il dosaggio con il comando "STOP".
N. # 6xx → Modalità di simulazione attiva				
601	S: RITORNO A ZERO POSITIVO !: # 601	C ¹⁾	Ritorno a zero positivo attivo " Caution! Questo messaggio ha la massima priorità di visualizzazione!	Disattivare il ritorno a zero positivo
611 ... 614	S: SIMULAZIONE USCITA CORRENTE n !: # da 611 a 614	C	Simulazione dell'uscita in corrente attiva	Disattivare la simulazione
621 ... 624	S: SIM. USCITA FREQ. n !: # da 621 a 624	C	Simulazione dell'uscita in frequenza attiva	Disattivare la simulazione
631 ... 634	S: SIMUL. IMPULSI n !: # da 631 a 634	C	Simulazione attiva dell'uscita impulsi	Disattivare la simulazione
641 ... 644	S: SIM. USCITA STATO n !: # da 641 a 644	C	Simulazione uscita di stato attiva	Disattivare la simulazione
651 ... 654	S: SIM. RELÈ n !: # da 651 a 654	C	È attiva la simulazione dell'uscita a relè.	Disattivare la simulazione.
661	S: SIM. INGR. CORR. n !: # 661	C	È attiva la simulazione dell'ingresso in corrente.	Disattivare la simulazione.
671 ... 674	S: SIM. STATUS IN n !: # da 671 a 674	C	Simulazione ingresso di stato attivo	Disattivare la simulazione
691	S: SIM. SICUREZZA !: # 691	C	Simulazione attiva della risposta all'errore (uscite)	Disattivare la simulazione
692	S: SIMULAZIONE MISUR. !: # 692	C	È attiva la simulazione di una variabile misurata (ad es. portata massica).	Disattivare la simulazione
698	S: TEST DISP. ATT. !: # 698	C	Il misuratore è stato controllato in loco mediante il dispositivo di controllo e simulazione.	–
1) Il segnale di stato può essere modificato.				

9.3 Messaggi di errore di processo



Note!
Consultare anche le informazioni a → 65.

N.	Messaggio di errore / Tipo	Segnali di stato (impostati in fabbrica, solo HART 7)	Causa	Rimedio (parte di ricambio → 113)
P = Errore di processo \$ = messaggio di guasto (con effetto sulle uscite) ! = Messaggio di avviso (senza effetto sulle uscite)				
401	TUBO VUOTO \$: # 401	S ¹⁾	Tubo di misura solo parzialmente pieno	1. Controllare le condizioni di processo dell'impianto 2. Riempire il tubo di misura

N.	Messaggio di errore / Tipo	Segnali di stato (impostati in fabbrica, solo HART 7)	Causa	Rimedio (parte di ricambio → 113)
461	TARAT. NON OK !: # 461	S	La taratura EPD (allarme tubo vuoto) non è possibile perché la conducibilità del fluido è troppo alta o troppo bassa.	Non si può utilizzare la funzione EPD con fluidi di questo tipo.
463	PIENO = VUOTO \$: # 463	M	I valori di taratura sono gli stessi sia per il tubo vuoto sia per quello pieno e quindi sbagliati.	Ripetere la taratura, assicurandosi che la procedura sia corretta → 97.
471	P: > TEMPO BATCH \$: # 471	S	Il tempo massimo di dosaggio è stato superato.	1. Aumentare la portata. 2. Controllare la valvola (apertura). 3. Adattare il tempo alla quantità di dosaggio modificata. ! Note! Gli errori sotto elencati, se si verificano, sono segnalati nella posizione Home con l'indicazione continuamente lampeggiante. ■ In generale: Questi messaggi di errore possono essere azzerati configurando uno qualsiasi dei parametri di dosaggio. È sufficiente confermare con il tasto OS e, quindi, con il tasto F. ■ Dosaggio mediante l'ingresso di stato: Il messaggio di errore può essere azzerato mediante un impulso. Un secondo impulso riavvierà quindi il dosaggio. ■ Dosaggio mediante i tasti operativi Il messaggio di errore è annullato premendo il tasto AVVIO. Il processo di dosaggio si avvia, se si preme nuovamente il tasto AVVIO. ■ Dosaggio mediante la funzione PROCESSO DI DOSAGGIO (7260): Il messaggio di errore può essere azzerato premendo il tasto STOP, AVVIO, HOLD o CONTINUA. Il processo di dosaggio si avvia, se si preme nuovamente il tasto AVVIO.
472	P: >< QUANTITÀ BATCH \$: # 472	S	– Sottodosaggio: La quantità minima di dosaggio non è stata raggiunta. – Sovradosaggio: La quantità massima di dosaggio è stata superata.	Sottodosaggio: 1. Aumentare la quantità di correzione fissa. 2. La valvola si chiude troppo rapidamente con la correzione di fine corsa attiva. Inserire un fine ciclo inferiore come valore medio. 3. Se si modifica la quantità da dosare, è necessario regolare la quantità di dosaggio minima. Sovradosaggio: 1. Ridurre la quantità di correzione fissa. 2. La valvola si chiude troppo lentamente con la correzione di fine corsa attiva. Inserire un fine ciclo maggiore come valore medio. 3. Se si modifica la quantità da dosare, è necessario regolare la quantità di dosaggio massima. ! Note! Fare attenzione alla Nota del messaggio di errore N. 471
473	P: NOTA AVANZAMENTO \$: # 473	–	Processo di riempimento quasi terminato. Il processo di riempimento in corso ha superato la quantità di dosaggio predefinita per la visualizzazione del messaggio di avviso.	Non è necessario intervenire (se necessario, prevedere la sostituzione del recipiente).
474	P: PORTATA MAX. !: # 474	S	È stato superato il valore di portata max. impostato.	Ridurre il valore di portata. ! Note! Fare attenzione alla Nota del messaggio di errore N. 471

1) Il segnale di stato può essere modificato.

9.4 Errori di processo senza messaggi

Sintomi	Correzioni
! Note! A volte per correggere un errore occorre cambiare alcune impostazioni della matrice operativa. Le funzioni indicate di seguito, ad es. SMORZAMENTO DISPLAY, sono descritte dettagliatamente nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".	
I valori di portata sono negativi, anche se il fluido scorre in avanti attraverso il tubo.	1. Versione separata: – Staccare l'alimentazione e controllare il cablaggio → 46 – Se necessario, invertire i collegamenti ai morsetti 41 e 42 2. Modificare conseguentemente l'impostazione nella funzione "DIREZIONE INSTALLAZIONE SENSORE"
Il valore misurato fluttua anche se la portata è costante	1. Controllare la messa a terra e l'equalizzazione del potenziale → 55 2. Il fluido è troppo disomogeneo. Controllare le seguenti caratteristiche del fluido: – Eccessiva quantità di bolle d'aria? – Eccessiva presenza di solidi? – Fluttuazioni della conducibilità troppo elevate? 3. Funzione SMORZAMENTO SISTEMA → aumentare il valore (→ FUNZIONI BASE/PARAMETRI SISTEMA/CONFIGURAZIONE)) 4. Funzione COSTANTE DI TEMPO → aumentare il valore (→ USCITE/USCITA IN CORRENTE/CONFIGURAZIONE) 5. Funzione SMORZAMENTO DISPLAY → aumentare il valore (→ INTERFACCIA UTENTE/CONTROLLO/CONFIGURAZIONE BASE)
Il valore misurato o la sua uscita è pulsante oppure fluttua, ad es. a causa di pompe a pistoni, peristaltiche, a diaframma o simili.	Scorrere il menu Quick Setup "Portata pulsante" → 86 Se il problema persiste, è necessario installare uno smorzatore delle pulsazioni tra la pompa ed il misuratore.
Sono presenti delle differenze tra il totalizzatore interno del misuratore e il misuratore esterno.	Il sintomo è causato principalmente dal flusso negativo in tubazione, in quanto l'uscita impulsi non può eseguire sottrazioni nel modo di misura "STANDARD" o "SIMMETRICO". È disponibile la seguente soluzione: Considerare la portata in entrambe le direzioni. Impostare la funzione "MODALITÀ DI MISURA" su PORTATA PULSANTE per la relativa uscita impulsi.
Il display segna un valore di portata anche se il fluido è fermo ed il tubo di misura è pieno.	1. Controllare la messa a terra e l'equalizzazione del potenziale → 53 2. Controllare che nel fluido non siano presenti bolle di gas. 3. Attivare la funzione VALORE ATT TAGLIO BASSA PORTATA, ossia inserire o aumentare il valore di attivazione (→ FUNZIONI BASE/PARAMETRO DI PROCESSO /CONFIGURAZIONE).
Il display segna un valore misurato anche se il tubo di misura è vuoto.	1. Eseguire la regolazione di tubo vuoto/tubo pieno e poi attivare il controllo di tubo vuoto → 97 2. Versione separata: controllare i morsetti del cavo EPD → 46 3. Riempire il tubo di misura
Il segnale dell'uscita in corrente è sempre 4 mA, indipendentemente dai valori della portata istantanea.	1. Selezionare la funzione INDIRIZZO BUS e modificare l'impostazione su "0". 2. Taglio bassa portata troppo alto → ridurre il valore indicato nella funzione VALORE ATT TAGLIO BASSA PORTATA.
L'errore non può essere corretto oppure ne viene visualizzato uno non descritto sopra. In questi casi, contattare l'Assistenza Endress+Hauser.	Per questo tipo di anomalie sono disponibili le seguenti soluzioni: ■ Richiesta di intervento tecnico dell'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser Per contattare il nostro centro di assistenza per richiedere l'intervento di un tecnico, è opportuno disporre delle seguenti informazioni: – Breve descrizione dell'errore – Specifiche riportate sulla targhetta (→ 6): codice d'ordine, numero di serie ■ Restituzione dei dispositivi a Endress+Hauser Seguire le procedure necessarie (→ 121) prima di rendere a Endress+Hauser un misuratore di portata, che richiede una riparazione o taratura. Allegare sempre al misuratore di portata il modulo della "Dichiarazione di conformità" debitamente compilato. Una copia di questo modulo è riprodotta alla fine di questo manuale. ■ Sostituzione dell'elettronica del trasmettitore Componenti dell'elettronica di misura difettosi → ordinare le parti di ricambio → 113

9.5 Risposte delle uscite agli errori

!

Note!

È possibile definire la modalità di sicurezza dei totalizzatori, delle uscite in corrente, impulsi e frequenza per mezzo delle funzioni della matrice operativa. Informazioni dettagliate su queste procedure sono disponibili nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".

Si può usare il ritorno a zero positivo per ripristinare le uscite in corrente, impulsi e frequenza ai relativi valori di riposo, ad esempio se la misura è stata interrotta durante la pulizia del tubo. Questa funzione ha la massima priorità: le simulazioni, ad esempio, vengono sospese.

Modalità di risposta delle uscite in caso di errore		
	Errore di processo o di sistema in corso	Ritorno a zero positivo attivato
" Caution! Gli errori di sistema o di processo classificati come "Messaggi di avviso" non hanno alcun effetto su ingressi e uscite. V. informazioni a → 65		
Uscita in corrente	VALORE MINIMO 0-20 mA → 0 mA 4-20 mA → 2 mA 4-20 mA HART → 2 mA 4-20 mA NAMUR → 3,5 mA 4-20 mA HART NAMUR → 3,5 mA 4-20 mA US → 3,75 mA 4-20 mA HART US → 3,75 mA 0-20 mA (25 mA) → 0 mA 4-20 mA (25 mA) → 2 mA 4-20 mA (25 mA) HART → 2 mA VALORE MASSIMO 0-20 mA → 22 mA 4-20 mA → 22 mA 4-20 mA HART → 22 mA 4-20 mA NAMUR → 22,6 mA 4-20 mA HART NAMUR → 22,6 mA 4-20 mA US → 22,6 mA 4-20 mA HART US → 22,6 mA 0-20 mA (25 mA) → 25 mA 4-20 mA (25 mA) → 25 mA 4-20 mA (25 mA) HART → 25 mA VALORE ULTIMO Viene portato in uscita l'ultimo valore valido (precedente all'errore). VALORE ATTUALE Il guasto è ignorato, ossia è trasmesso il normale valore sulla base dell'attuale misura di portata.	Il segnale di uscita corrisponde a quello di "portata zero"
Uscita impulsi	VALORE DI RIPOSO Segnale in uscita → nessun impulso VALORE ULTIMO Viene portato in uscita l'ultimo valore valido (precedente all'errore). VALORE ATTUALE Il guasto è ignorato, ossia è trasmesso il normale valore sulla base dell'attuale misura di portata.	Il segnale di uscita corrisponde a quello di "portata zero"

Modalità di risposta delle uscite in caso di errore		
	Errore di processo o di sistema in corso	Ritorno a zero positivo attivato
Uscita in frequenza	VALORE DI RIPOSO Segnale in uscita → 0 Hz LIVELLO DI SICUREZZA L'uscita in frequenza viene forzata al valore specificato nella funzione VALORE SICUREZZA (4211). VALORE ULTIMO Viene portato in uscita l'ultimo valore valido (precedente all'errore). VALORE ATTUALE Il guasto è ignorato, ossia è trasmesso il normale valore sulla base dell'attuale misura di portata.	Il segnale di uscita corrisponde a quello di "portata zero"
Totalizzatore	STOP Il funzionamento dei totalizzatori è interrotto fino alla riparazione del guasto. VALORE ATTUALE Il guasto viene ignorato. I totalizzatori continuano il conteggio con il valore di portata corrente. VALORE ULTIMO I totalizzatori continuano il conteggio in base all'ultimo valore valido prima che si verificasse il guasto.	Il totalizzatore si ferma
Uscita a relè	Guasto o mancanza di alimentazione: relè → diseccitato Il manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento" contiene informazioni dettagliate sulla risposta di commutazione del relè per varie configurazioni, quali ad es. quelle di messaggi d'errore, direzione del flusso, EPD, valore soglia, ecc.	Nessun effetto sull'uscita a relè

9.6 Parti di ricambio

È possibile consultare le istruzioni dettagliate sulla ricerca guasti nelle sezioni precedenti →  103.

Il misuratore, inoltre, fornisce un ulteriore aiuto grazie ad una continua autodiagnostica e ai messaggi d'errore.

La correzione dell'errore può implicare la sostituzione degli elementi difettosi con parti di ricambio collaudate. Nell'illustrazione sotto sono riportate le varie tipologie di parti di ricambio disponibili.

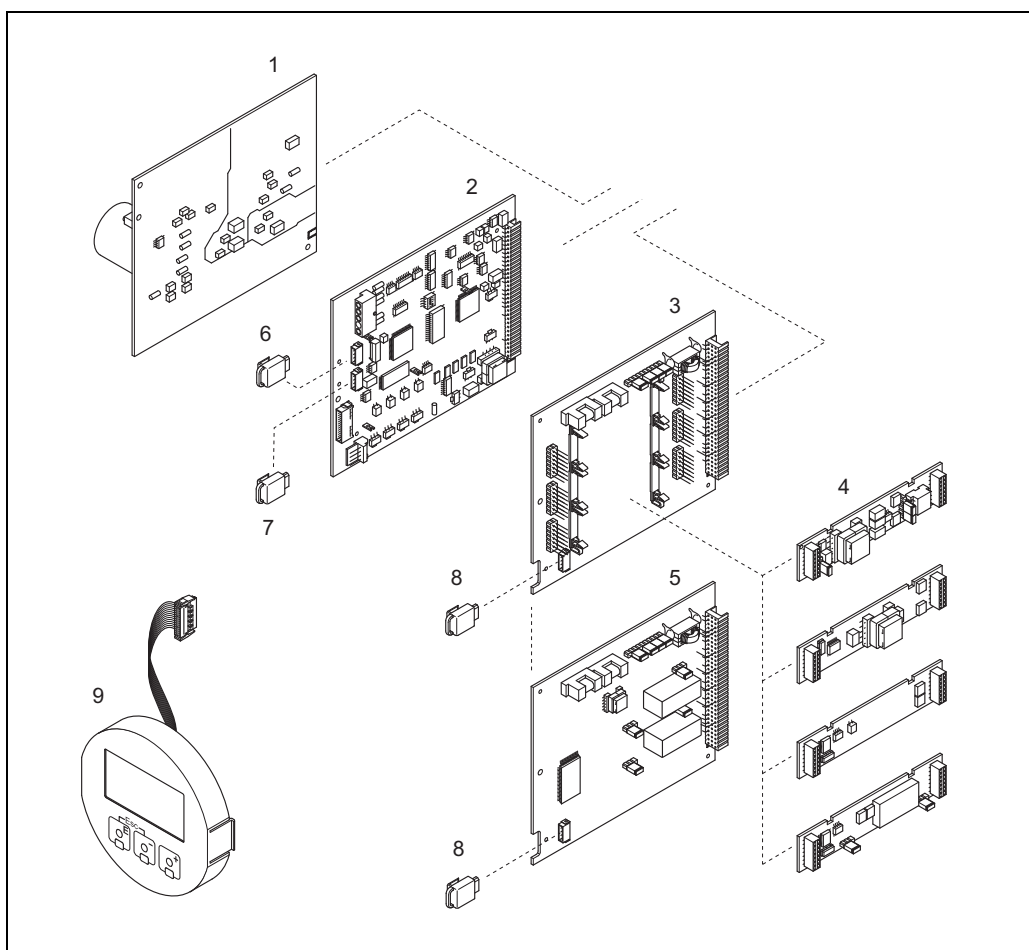
!

Note!

È possibile ordinare le parti di ricambio direttamente all'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser indicando il numero di serie riportato sulla targhetta del trasmettitore →  6.

Le parti di ricambio vengono spedite in kit comprendenti i seguenti componenti:

- Parte di ricambio
- Parti aggiuntive, minuteria (viti, ecc.)
- istruzioni di montaggio
- imballaggio



A0005521

Fig. 59: Parti di ricambio per il trasmettitore Promag (custodia da campo e da parete)

- 1 Scheda di alimentazione
- 2 Scheda dell'amplificatore
- 3 Scheda di I/O (modulo COM), assegnazione flessibile
- 4 Sottomoduli di ingresso/uscita a innesto; →  100 Codificazione del prodotto
- 5 Scheda di I/O (modulo COM), assegnazione permanente
- 6 S-DAT (dispositivo di archiviazione dati del sensore)
- 7 T-DAT (dispositivo di archiviazione dati del trasmettitore)
- 8 F-CHIP (chip funzionale per software opzionale)
- 9 Modulo display

9.6.1 Rimozione e installazione delle schede elettroniche

Custodia da campo

#

Warning!

- Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica accertarsi che l'alimentazione sia scollegata.
- Rischio di danneggiare i componenti elettronici (protezione ESD). L'elettricità statica può danneggiare i componenti elettronici o comprometterne la funzionalità. Si raccomanda di operare su una superficie di lavoro collegata a terra e ?costruita apposta per strumenti sensibili all'elettricità statica.
- Se non si è certi dell'intensità dielettrica dello strumento, prima di eseguire le operazioni sotto descritte sarà necessario effettuare una verifica in conformità con le specifiche del produttore.

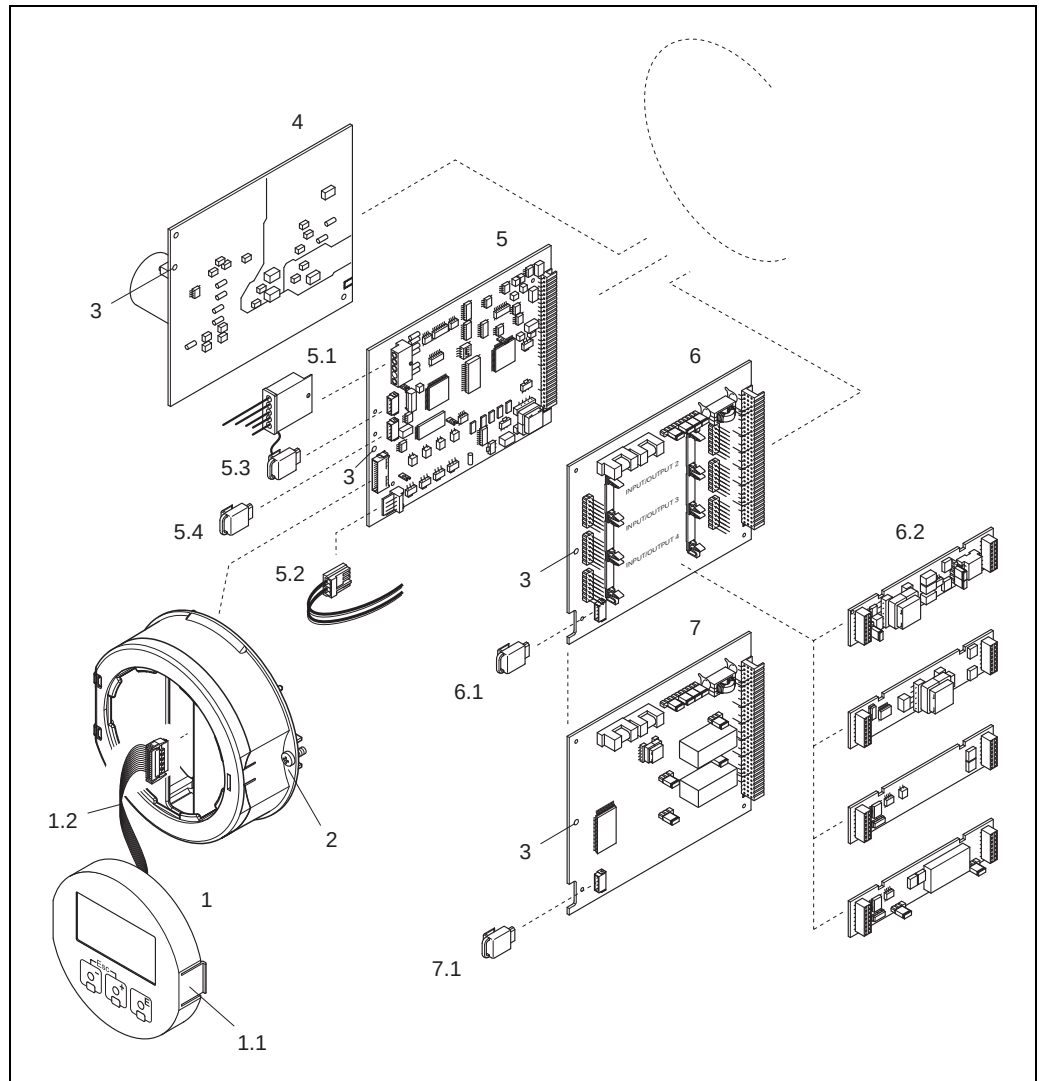
"

Caution!

Usare solo parti di ricambi originali Endress+Hauser.

Rimozione e installazione delle schede →  60:

1. Svitare il coperchio del vano dell'elettronica dalla custodia del trasmettitore.
2. Togliere il display locale (1) come segue:
 - Premere le linguette di fermo laterali (1.1) e rimuovere il modulo display.
 - Staccare il cavo piatto (1.2) del modulo display dalla scheda dell'amplificatore.
3. Togliere le viti ed il coperchio (2) dal vano dell'elettronica.
4. Rimozione della scheda di alimentazione (4) e della scheda di I/O (6, 7):
Infilare una punta sottile nel foro (3), eseguito a questo scopo, ed estrarre la scheda dalla sua sede
5. Rimozione dei sottomoduli (6.2, unicamente per strumenti con schede di I/O con assegnazione flessibile):
Non sono richiesti ulteriori strumenti per la rimozione o l'installazione dei sottomoduli (ingressi/uscite) dalla scheda di I/O.
 - " Caution!
 - Solo alcune combinazioni di sottomoduli sono possibili sulla scheda di I/O →  53.
 - I singoli slot sono contrassegnati e corrispondono a specifici morsetti nel vano connessioni del trasmettitore:
 - Slot "INGRESSO/USCITA 2" = morsetti 24/25
 - Slot "INGRESSO/USCITA 3" = morsetti 22/23
 - Slot "INGRESSO/USCITA 4" = morsetti 20/21
6. Per rimuovere la scheda dell'amplificatore (5):
 - Scollegare dalla scheda il connettore del cavo di segnale dell'elettrodo (5.1), incluso l'S-DAT (5.3).
 - Aprire il fermo del connettore del cavo di alimentazione delle bobine (5.2) e scollegare con delicatezza il connettore dalla scheda, senza movimenti in avanti e in dietro.
 - Infilare una punta sottile nel foro (3), eseguito a questo scopo, ed estrarre la scheda dalla sua sede
7. Per l'installazione seguire la procedura inversa.



A0002656

Fig. 60: Custodia da campo: rimozione e installazione delle schede

- 1 Display locale
- 1.1 Linguetta di fermo
- 1.2 Cavo piatto (modulo display)
- 2 Viti per il coperchio del vano dell'elettronica
- 3 Apertura per l'installazione/la rimozione delle schede
- 4 Scheda di alimentazione
- 5 Scheda dell'amplificatore
- 5.1 Cavo del segnale dell'elettrodo (sensore)
- 5.2 Cavo di alimentazione della bobina (sensore)
- 5.3 S-DAT (dispositivo di archiviazione dati del sensore)
- 5.4 T-DAT (dispositivo di archiviazione dati del trasmettitore)
- 6 Scheda di I/O (assegnazione flessibile)
- 6.1 F-CHIP (chip funzionale per software opzionale)
- 6.2 Sottomoduli a innesto (ingressi/uscite)
- 7 Schede di I/O (assegnazione permanente)
- 7.1 F-Chip (chip funzionale per software opzionale)

Custodia da parete

#

Warning!

- Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica accertarsi che l'alimentazione sia scollegata.
- Rischio di danneggiare i componenti elettronici (protezione ESD). L'elettricità statica può danneggiare i componenti elettronici o comprometterne la funzionalità. Si raccomanda di operare su una superficie di lavoro collegata a terra e ?costruita apposta per strumenti sensibili all'elettricità statica.
- Se non si è certi dell'intensità dielettrica dello strumento, prima di eseguire le operazioni sotto descritte sarà necessario effettuare una verifica in conformità con le specifiche del produttore.

"

Caution!

Usare solo parti di ricambi originali Endress+Hauser.

Rimozione e installazione delle schede →  117:

1. Svitare ed estrarre le viti e aprire il coperchio incernierato (1) dalla custodia.
2. Liberare le viti che fissano il modulo dell'elettronica (2). Quindi spingere in alto il modulo e tirarlo il più lontano possibile dalla custodia da parete.
3. Scollegare dalla scheda dell'amplificatore i seguenti connettori dei cavi (7):
 - Connettore del cavo di segnale dell'elettrodo (7.1), incluso S-DAT (7.3)
 - Connettore del cavo di alimentazione della bobina (7.2): Aprire il fermo del connettore del cavo di alimentazione delle bobine (5.2) e scollegare con delicatezza il connettore dalla scheda, senza movimenti in avanti e in dietro.
 - Spina del flat-cable (3) del modulo display
4. Togliere il coperchio (4) del vano dell'elettronica del sistema allentandone le viti.
5. Rimozione delle schede (6, 7, 8):
Infilare una punta sottile nel foro (5), eseguito a questo scopo, ed estrarre la scheda dalla sua sede.
6. Rimozione dei sottomoduli (8.2, unicamente per strumenti con schede di I/O con assegnazione flessibile):
Non sono richiesti ulteriori strumenti per la rimozione o l'installazione dei sottomoduli (ingressi/uscite) dalla scheda di I/O.
 - " Caution!
 - Solo alcune combinazioni di sottomoduli sono possibili sulla scheda di I/O →  53.
 - I singoli slot sono contrassegnati e corrispondono a specifici morsetti nel vano connessioni del trasmettitore:
 - Slot "INGRESSO/USCITA 2" = morsetti 24/25
 - Slot "INGRESSO/USCITA 3" = morsetti 22/23
 - Slot "INGRESSO/USCITA 4" = morsetti 20/21
7. Per l'installazione seguire la procedura inversa.

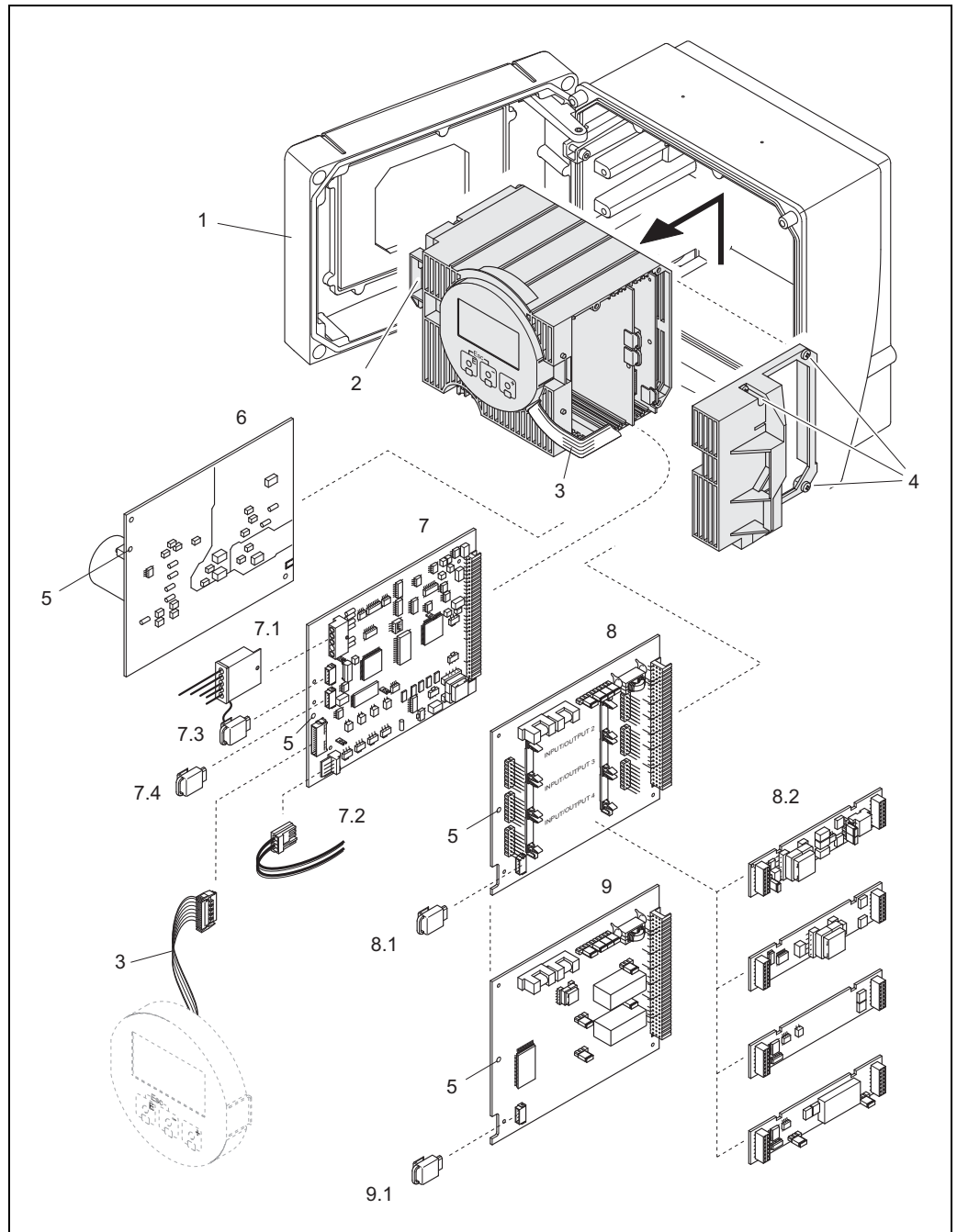


Fig. 61: Custodia da parete: rimozione e installazione delle schede

- 1 Coperchio della custodia
- 2 Modulo dell'elettronica
- 3 Cavo piatto (modulo display)
- 4 Viti del coperchio per il vano dell'elettronica
- 5 Apertura per l'installazione/la rimozione delle schede
- 6 Scheda di alimentazione
- 7 Scheda dell'amplificatore
- 7.1 Cavo di segnale dell'elettrodo (sensore)
- 7.2 Cavo di alimentazione della bobina (sensore)
- 7.3 S-DAT (dispositivo di archiviazione dati del sensore)
- 7.4 T-DAT (dispositivo di archiviazione dati del trasmettitore)
- 8 Scheda di I/O (assegnazione flessibile)
- 8.1 F-CHIP (chip funzionale per software opzionale)
- 8.2 Sottomoduli a innesto (ingressi/uscite)
- 9 Schede di I/O (assegnazione permanente)
- 9.1 F-CHIP (chip funzionale per software opzionale)

a0005520

9.6.2 Sostituzione del fusibile del dispositivo

#

Warning!

Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica accertarsi che l'alimentazione sia scollegata.

Il fusibile principale si trova sulla scheda di alimentazione → 62.

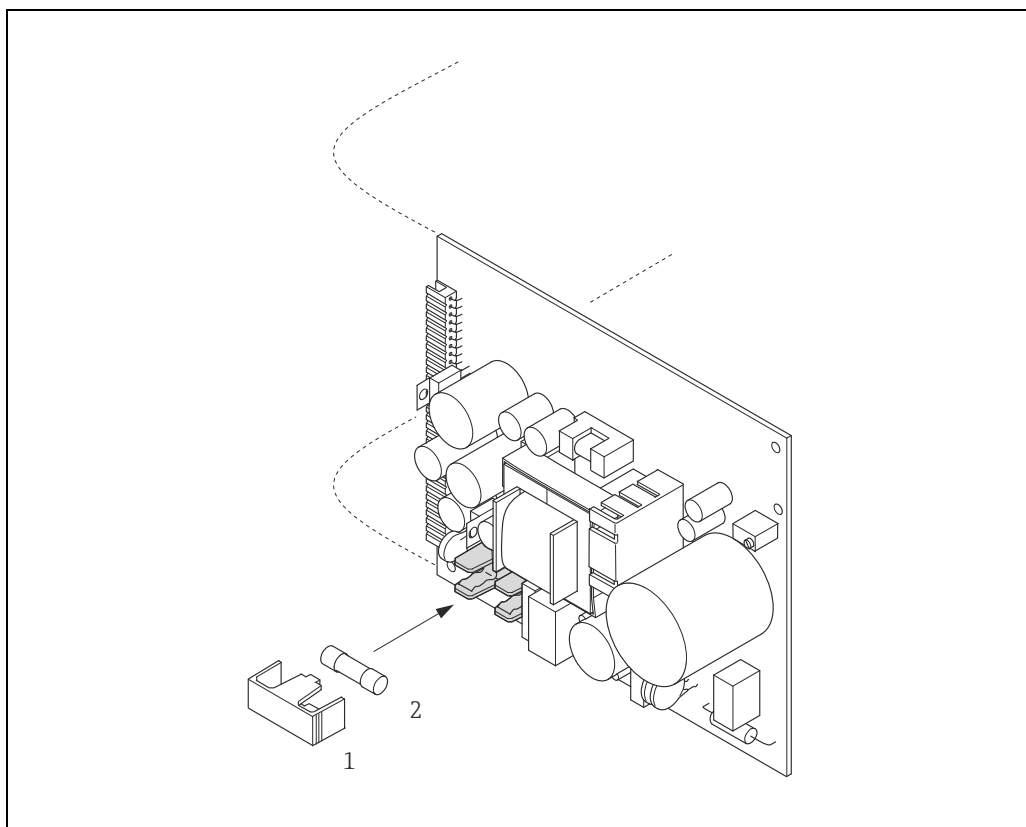
Di seguito è indicata la procedura per la sostituzione del fusibile:

1. Scollegare l'alimentazione.
2. Rimuovere la scheda di alimentazione → 114.
3. Togliere il cappuccio (1) e sostituire il fusibile (2).
Utilizzare solo i seguenti tipi di fusibile:
 - 85...260 V c.a.: 0,8 A ritardato/ 250 V
 - 20...55 V c.a. e 16...62 V c.c.: 2 A ritardato / 250 V
 - Dispositivi certificati Ex → v. documentazione Ex
4. Per l'installazione seguire la procedura inversa.

"

Caution!

Usare solo parti di ricambi originali Endress+Hauser.



a0001148

Fig. 62: Sostituzione del fusibile nella scheda di alimentazione

- 1 Coperchio di protezione
2 Fusibile dello strumento

9.6.3 Sostituzione dell'elettrodo sostituibile

Il sensore Promag W (DN 350...2000 / 14...78") può essere fornito con elettrodi misura sostituibili. La costruzione ne permette la sostituzione o la pulizia alle condizioni di processo.

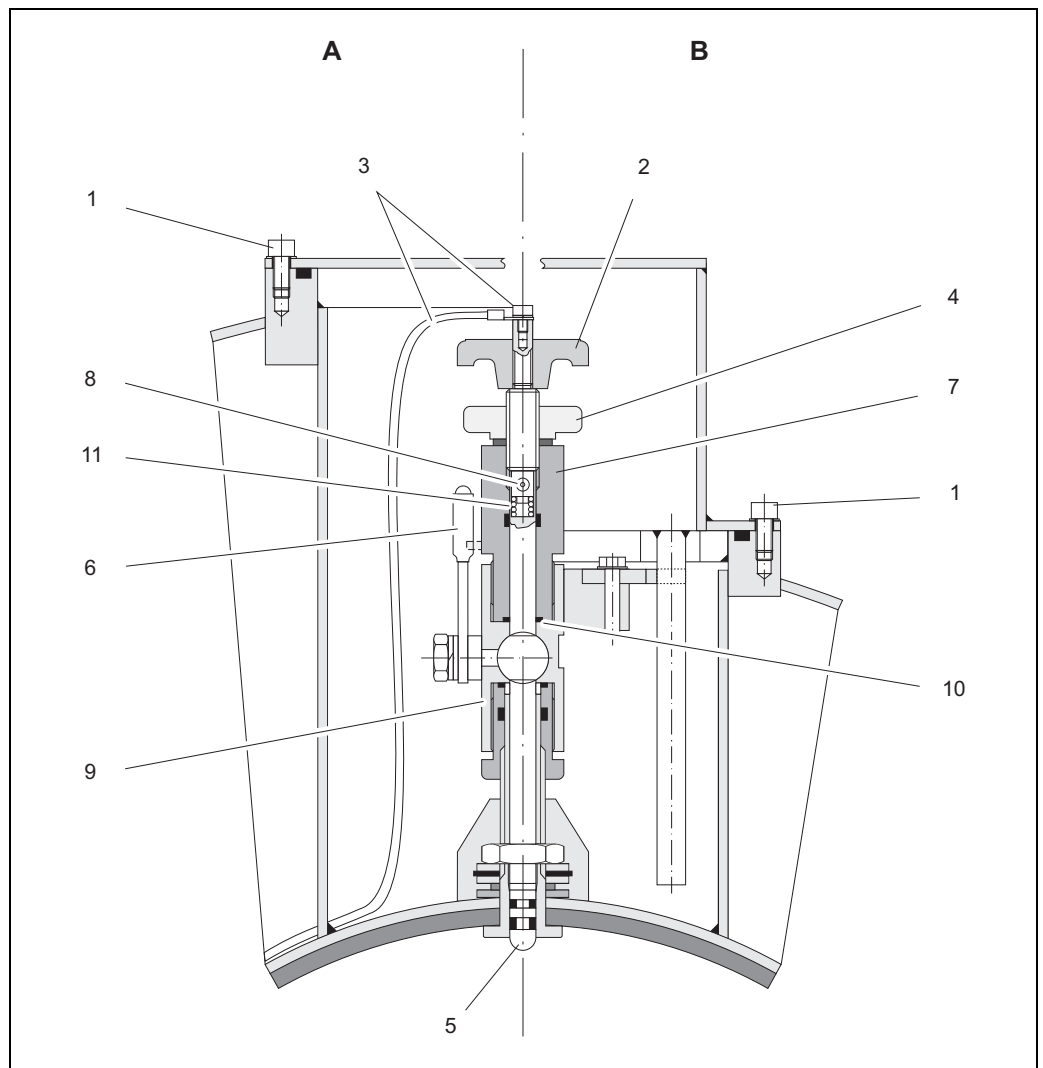


Fig. 63: Dispositivo per la sostituzione degli elettrodi misura sostituibili

Vista A = DN 1200...2000 (48...78")

Vista B = DN 350...1050 (14...42")

- 1 Vite a testa cilindrica con esagono incassato
- 2 Maniglia rotante
- 3 Cavo dell'elettrodo
- 4 Dado zigrinato (controdado)
- 5 Elettrodo di misura
- 6 Valvola di intercettazione (valvola a sfera)
- 7 Cilindro di tenuta
- 8 Bullone di sicurezza (maniglia rotante)
- 9 Custodia della valvola a sfera
- 10 Guarnizione (cilindro di tenuta)
- 11 Molla a spirale

Rimozione dell'elettrodo	Installazione dell'elettrodo
1 Liberare la vite a testa cilindrica con esagono incassato (1) e togliere il coperchio.	1 Inserire il nuovo elettrodo (5) dal basso nel cilindro di tenuta (7). Accertarsi che le guarnizioni sulla punta dell'elettrodo siano pulite.
2 Svitare il cavo dell'elettrodo (3) fissato sulla maniglia rotante (2).	2 Fissare la maniglia rotante (2) all'elettrodo e assicurare con il bullone di sicurezza (8). " Caution! Controllare che la molla a spirale (11) sia inserita per garantire il perfetto contatto elettrico e, quindi, segnali di misura corretti.
3 Aprire manualmente il dado zigrinato (4). Questo dado serve da controdado.	3 Arretrare l'elettrodo finché la punta non sporge più dal cilindro di tenuta (7).
4 Svitare l'elettrodo (5) utilizzando la maniglia rotante (2). A questo punto può essere estratto parzialmente dal cilindro di tenuta (7). # Warning! Rischio di lesioni personali. L'elettrodo potrebbe ritornare fino al suo punto di arresto quando si trova alle condizioni di processo (pressione nel tubo). Esercitare una contropressione sull'elettrodo durante la rimozione.	4 Avvitare il cilindro di tenuta (7) sulla custodia della valvola a sfera (9) e serrare manualmente. La guarnizione (10) sul cilindro di tenuta deve essere pulita e installata. ! Note! Verificare che i tubi flessibili in gomma, fissati sul cilindro di tenuta (7), e la valvola di intercettazione (6) siano del medesimo colore (rosso o blu).
5 Chiudere la valvola di intercettazione (6) dopo aver estratto l'elettrodo fino alla battuta. # Warning! In seguito, non aprire la valvola di intercettazione per evitare la fuoriuscita di fluido.	5 Aprire la valvola di intercettazione (6) e avvitare l'elettrodo fino alla battuta nel cilindro di tenuta utilizzando la maniglia rotante (2).
6 A questo punto si può svitare l'elettrodo completo con il cilindro di tenuta (7).	6 Serrare, quindi, il dado zigrinato (4) sul cilindro di tenuta. In questo modo, l'elettrodo è fissato in posizione.
7 Smontare la maniglia (2) dall'elettrodo (5) spingendo ed estraendo il bullone di sicurezza (8). Fare attenzione di non perdere la molla a spirale (11).	7 Fissare di nuovo il cavo dell'elettrodo (3) sulla maniglia rotante (2) utilizzando vite a testa cilindrica con esagono incassato. " Caution! Verificare che la vite a testa cilindrica con esagono incassato del cavo dell'elettrodo sia serrata saldamente. Questo per garantire il perfetto contatto elettrico e, quindi, segnali di misura corretti.
8 Sostituire, quindi, il vecchio elettrodo con quello nuovo. Gli elettrodi Endress+Hauser di sostituzione possono essere ordinati separatamente	8 Rimontare il coperchio e serrare la vite a testa cilindrica con esagono incassato (a).

9.7 Restituzione

Il misuratore deve essere restituito se richiede riparazioni e tarature di fabbrica o se è stato ordinato/consegnato il dispositivo non corretto. In base alle disposizioni di legge Endress+Hauser, quale azienda certificata ISO deve attenersi a specifiche procedure per la gestione di tutti i prodotti resi, che sono stati a contatto con fluidi.

Per garantire una restituzione del dispositivo semplice e sicura, leggere le procedure di reso e le condizioni sul sito Endress+Hauser all'indirizzo www.services.endress.com/return-material

9.8 Smaltimento

Rispettare le norme locali vigenti.

9.9 Revisioni software

Data	Versione software	Aggiornamenti del software	Documentazione
12.2014	2.07.XX	Espansione software: ▪ Segnali di stato secondo VDI/VDE 2650 e raccomandazione NAMUR NE 107 ▪ Introduzione di HART 7 – Nuove funzionalità – Comandi nuovi universali/di uso comune HART – Aggiornamento dell'amplificatore	71271698/14.14
01.2011	2.03.XX	Comunicazione (HART) migliorata	71249449/13.14
12.2009	2.02.XX	Introduzione della cronologia di Calf	71107993/12.09
03.2005	2.00.XX	Espansione software: – Gruppo linguistico (contiene le lingue cinese e inglese) Nuove funzionalità: – SOFTWARE DISPOSITIVO → è visualizzato il software del dispositivo (raccomandazione NAMUR 53) - Unità ingegneristiche US Kgal	50097083/03.05
11.2004	Amplificatore: 1.06.01 Modulo di comunicazione: 1.04.00	L'aggiornamento del software riguarda solo la produzione	50097083/10.03
10.2003	Amplificatore: 1.06.00 Modulo di comunicazione: 1.03.00	Espansione software: – Gruppi linguistici – Uscita impulsiva della direzione del flusso liberamente selezionabile Nuove funzionalità: – Secondo totalizzatore – Retroilluminazione regolabile (display) – Contatore delle ore di funzionamento – Funzione di simulazione per l'uscita impulsi – Codice di accesso per il contatore – Funzione di azzeramento (storico errato) – Caricamento/scaricamento mediante FieldTool	50097083/10.03

Data	Versione software	Aggiornamenti del software	Documentazione
08.2003	Modulo di comunicazione: 1.02.01	Espansione software: – Nuove funzionalità/funzionalità revisionate Documentazione speciale: – Campo corrente secondo NAMUR NE 43 – Funzione modalità di sicurezza – Funzione di ricerca guasti – Messaggi di errore di sistema o di processo – Risposta dell'uscita di stato	50097083/08.03
08.2002	Amplificatore: 1.04.00	Espansione software: – Nuove funzionalità/funzionalità revisionate Documentazione speciale: – Campo corrente secondo NAMUR NE 43 – Menu Quick Setup "Dosaggio" – EPD (nuova modalità) – Funzione modalità di sicurezza – Funzione di conferma errore – Funzione di ricerca guasti – Funzione "SALVA/CARICA T-DAT" – Messaggi di errore di sistema o di processo – Risposta di relè e uscita di stato	50097083/08.02
06.2001	Amplificatore: 1.02.00 Modulo di comunicazione: 1.02.00	Espansione software: – Nuove funzionalità Nuove funzionalità: – Funzioni strumento in generale – Funzione software per "Batch" – Funzione software "OED" – Funzione software "Diagnostica avanzata" – Funzione software "Larghezza impulso"	50097083/06.01
09.2000	Amplificatore: 1.01.01 Modulo di comunicazione: 1.01.00	Espansione software: – Adattamenti funzionali	nessuno
08.2000	Amplificatore: 1.01.00	Espansione software: – Adattamenti funzionali	nessuno
04.2000	Amplificatore: 1.00.00 Modulo di comunicazione: 1.00.00	Software originale. Compatibile con: – FieldTool – Commuwin II (versione 2.05.03 e successive) – Trasmettitore HART Communicator DXR 375 (OS 4.6 o successive) con Rev. 1, DD 1.	–

10 Dati tecnici

10.1 Applicazione

→  4

10.2 Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura	Misura elettromagnetica della portata in base alla legge di Faraday.
---------------------	--

Sistema di misura	→  6
-------------------	---

10.3 Ingresso

Variabile misurata	Portata (proporzionale alla tensione indotta)
--------------------	---

Campo di misura	Tipicamente $v =$ da 0,01 a 10 m/s (0.03 a 33 ft/s) con l'accuratezza di misura specificata
-----------------	---

Campo di portata consentito	Oltre 1000: 1
-----------------------------	---------------

Segnale di ingresso	Ingresso di stato (ingresso ausiliario): $U = 3...30$ V c.c., $R_i = 5$ k Ω isolato galvanicamente Impostabile per: azzeramento totalizzatore/i, ritorno a zero positivo, reset del messaggio di errore
---------------------	---

Ingresso in corrente:

impostabile attivo/passivo, isolato galvanicamente, valore fondoscala regolabile, risoluzione: 3 μ A, coefficiente di temperatura: tipicamente 0,005% v.f.s./°C; (0,003 % v.f.s./°F)

- Attiva: 4...20 mA, $R_i \geq 150$ Ω , $U_{uscita} = 24$ V c.c., protezione cortocircuito
- Passiva: 0/4...20 mA, $R_i \leq 150$ Ω , $U_{max} = 30$ V c.c.

10.4 Uscita

Segnale di uscita	Uscita in corrente: impostabile attiva/passiva, isolata galvanicamente, costante di tempo impostabile (0,01...100 s), valore fondoscala regolabile, coefficiente di temperatura: tipicamente 0,005% v.f.s./°C (0.003 % v.f.s./°F), risoluzione: 0,5 μ A
-------------------	---

- Attiva: 0/4...20 mA, $R_L < 700$ Ω (per HART: $R_L \geq 250$ Ω)
- Passiva: 4...20 mA; tensione di alimentazione V_S : 18...30 V c.c.; $R_i \geq 150$ Ω

Uscita impulsi/frequenza:

impostabile attiva/passiva (versione Ex i solo passiva), isolata galvanicamente

- Attiva: 24 V c.c., 25 mA (250 mA per 20 ms max.), $R_L > 100$ Ω
- Passiva: open collector, 30 V c.c., 250 mA
- Uscita in frequenza: fondoscala frequenza 2...10000 Hz ($f_{max} = 12\,500$ Hz), rapporto on/off 1:1, larghezza impulso max. 2 s
- Uscita impulsi: valore e polarità impulsi impostabili, larghezza impulso configurabile (0,05...2000 ms)

Segnale in caso di allarme	<i>Uscita in corrente:</i> Modalità di sicurezza impostabile (ad es. secondo le raccomandazioni NAMUR NE 43) <i>Uscita impulsi/frequenza:</i> Modalità di sicurezza impostabile <i>Uscita a relè:</i> "diseccitata" in caso di guasto o mancanza dell'alimentazione Dettagli a →  111
Carico	V. "Segnale di uscita"
Uscita in commutazione	Uscita a relè: Sono disponibili contatti normalmente chiuso (NC o in apertura) o normalmente aperti (NA o in chiusura), (impostazione predefinita: relè 1 = NA, relè 2 = NC), massimo 30 V / 0,5 A c.a. 60 V / 0,1 A cc, isolato galvanicamente. Impostabile per: messaggi di errore, controllo tubo vuoto (EPD), direzione di flusso, valori soglia
Taglio bassa portata	I punti di commutazione per il taglio di bassa portata sono liberamente impostabili.
Isolamento galvanico	Tutti i circuiti per ingressi, uscite ed alimentazione sono fra loro isolati galvanicamente.

10.5 Alimentazione

Collegamenti elettrici	→  46
Tensione di alimentazione (alimentazione)	■ 20...55 V c.a., 45...65 Hz ■ 85...260 V c.a., 45... 65 Hz ■ 16...62 V c.c.
Ingressi cavi	Cavo di alimentazione e cavo di segnale (ingressi/uscite): ■ Pressacavo M20 × 1,5 (8...12 mm / 0.31...0.47 in) ■ Sensore, pressacavo per cavi rinforzati M20 × 1,5 (9,5...16 mm / 0.37...0.63 in) ■ Ingressi cavo per filettatura ½" NPT, G ½" Cavo di collegamento per la versione separata: ■ Pressacavo M20 × 1,5 (8...12 mm / 0.31...0.47 in) ■ Sensore, pressacavo per cavi rinforzati M20 × 1,5 (9,5...16 mm / 0.37...0.63 in) ■ Ingressi cavo per filettatura ½" NPT, G ½"
Specifiche del cavo per la versione separata	→  46
Potenza assorbita	Potenza assorbita ■ c.a.: <15 VA (sensore compreso) ■ c.c.: <15 W (sensore compreso) Corrente di spunto ■ max. 8,5 A (< 50 ms) a 24 V c.c. ■ Max. 3 A (< 5 ms) per 260 V c.a.

Interruzione
dell'alimentazione

Durata min. di 1 ciclo in corrente:

- In caso di mancanza dell'alimentazione, i dati del sistema di misura sono salvati nella memoria EEPROM o nel modulo HistoROM/T-DAT.
- HistoROM/S-DAT: dispositivo di memoria intercambiabile per archiviare i dati specifici del sensore (diametro nominale, numero di serie, fattore di taratura, punto di zero, ecc.)

Equalizzazione del
potenziale

→  55

10.6 Caratteristiche di funzionamento

Condizioni operative di
riferimento

Secondo DIN 29104 e VDI/VDE 2641:

- temperatura del liquido: $+28 \pm 2 \text{ °C}$ ($+82 \pm 4 \text{ °F}$)
- temperatura ambiente: $+22 \pm 2 \text{ °C}$ ($+72 \pm 4 \text{ °F}$)
- Tempo di riscaldamento: 30 minuti

Installazione:

- Tratto in entrata $> 10 \times \text{DN}$
- Tratto in uscita $> 5 \times \text{DN}$
- Sensore e trasmettitore messi a terra.
- Sensore centrato rispetto alla tubazione.

Errore di misura massimo

!

Standard: $\pm 0,2\% \text{ v.i.} \pm 2 \text{ mm/s}$ (v.i. = valore istantaneo)

Note!

Le fluttuazioni della tensione di alimentazione, se entro i valori specificati, non hanno nessun effetto sulla precisione di misura.

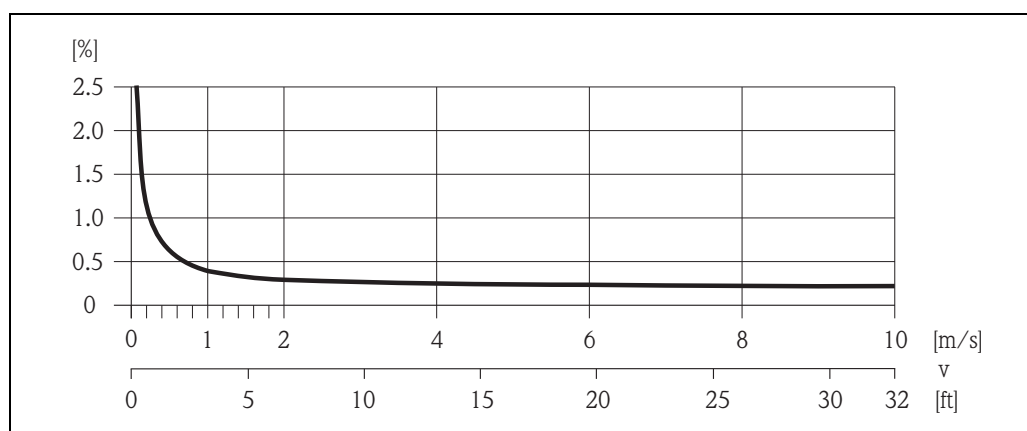


Fig. 64: Errore di misura max. in % del valore istantaneo

Ripetibilità

Standard: $\pm 0,1\% \text{ v.i.} \pm 0,5 \text{ mm/sec}$ (v.i. = valore istantaneo)

10.7 Installazione

Istruzioni di installazione

→  12

Tratti rettilinei in entrata e
in uscita

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

Lunghezza del cavo di
collegamento

- In caso di versione separata, la lunghezza massima del cavo L_{max} consentita dipende dalla conducibilità del fluido →  19.
- Per la misura dell'acqua demineralizzata è richiesta una conducibilità minima di $20 \mu\text{S/cm}$.

10.8 Ambiente

Campo di temperatura ambiente	Trasmettitore: ■ Standard: -20... +60 °C (-4... +140 °F) ■ Opzionale: -40...+60 °C (-40...+140 °F) ! Note! Una temperatura ambiente inferiore a -20 °C (-4 °F) può compromettere la leggibilità del display. Sensore: ■ Flangia in acciaio al carbonio: -10...+60 °C (+14...+140 °F) ■ Flangia in acciaio inox: -40...+60 °C (-40...+140 °F) "" Caution! Rispettare la temperatura min. e max. per il rivestimento del tubo di misura (→ "Campo di temperatura del fluido"). Si prega di notare i seguenti punti: ■ Installare l'unità all'ombra. Evitare la luce solare diretta, in particolare nelle zone climatiche calde. ■ Se la temperatura del fluido e quella ambiente sono ambedue elevate, installare il trasmettitore separato dal sensore (→ "Campo di temperatura del fluido").
Temperatura di immagazzinamento	La temperatura di immagazzinamento corrisponde al campo di temperatura operativa consentita per il trasmettitore e il sensore. "" Caution! ■ Durante lo stoccaggio, il misuratore deve essere protetto dalla luce solare diretta per evitare che le superfici si surriscaldino eccessivamente. ■ Scegliere un luogo di stoccaggio in cui non vi sia il rischio di accumulo di umidità all'interno del misuratore. In questo modo si previene lo sviluppo di funghi e batteri, che possono danneggiare il rivestimento.
Grado di protezione	■ Standard: IP 67 (NEMA 4X) per trasmettitore e sensore ■ Opzionale: IP 68 (NEMA 6P) per la versione separata dei sensori Promag P/W
Resistenza agli urti e alle vibrazioni	Accelerazione fino a 2 g max. secondo IEC 600 68-2-6 (versione per alta temperatura: dato non disponibile)
Pulizia CIP	"" Caution! Non deve essere superata la temperatura del fluido massima, tollerata dal misuratore. La pulizia CIP è consentita con: Promag E (110 °C / 230 °F), Promag H/P La pulizia CIP non è consentita con: Promag L/W
Pulizia SIP	"" Caution! Non deve essere superata la temperatura del fluido massima, tollerata dal misuratore. La pulizia SIP è consentita con: Promag H, Promag P (con rivestimento in PFA) La pulizia SIP non è consentita con: Promag E/L/W
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	■ Secondo le raccomandazioni IEC/EN 61326 e NAMUR NE 21 ■ Emissioni: fino al valore soglia per l'industria secondo EN 55011

10.9 processo

Campo di temperatura del fluido

La temperatura consentita dipende dal rivestimento del tubo di misura:

Promag E

PTFE: -10...+110 °C (+14...+230 °F)

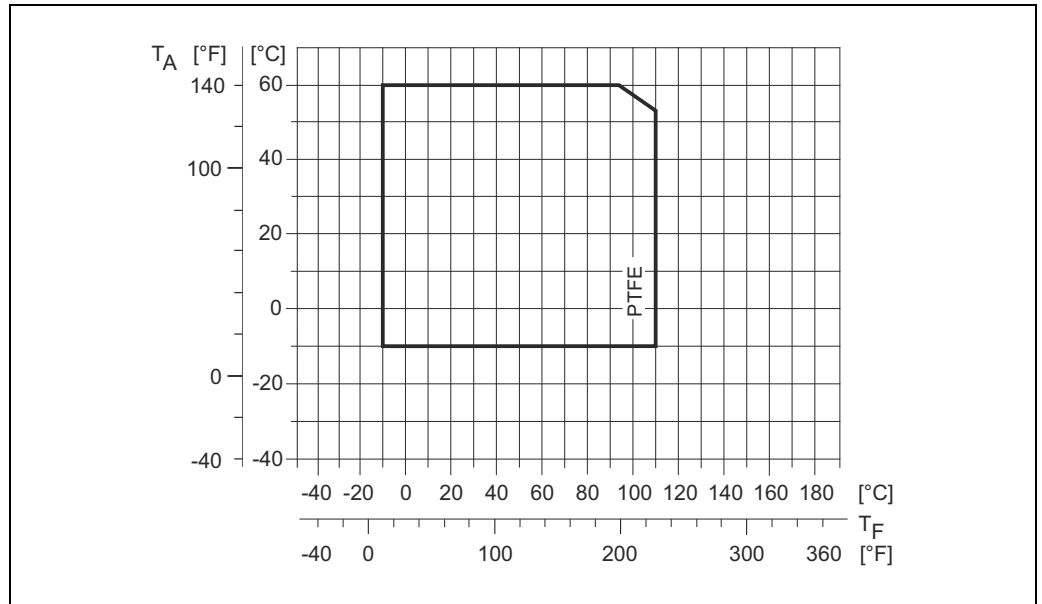


Abb. 65: Versione compatta e separata (T_A = temperatura ambiente, T_F = temperatura del fluido)

Promag H

Sensore:

- DN 2...25 (1/12...1"): -20...+150 °C (-4...+302 °F)
- DN 40...150 (1 1/2...6"): -20...+150 °C (-4...+302 °F)

Guarnizioni:

- EPDM: -20...+150 °C (-4...+302 °F)
- Silicone (VMQ): -20...+150 °C (-4...+302 °F)
- Viton (FKM): -20...+150 °C (-4...+302 °F)
- Kalrez: -20...+150 °C (-4...+302 °F)

Promag L

- 0...+80 °C (+32...+176 °F) per gomma dura (DN 350...2400 / 14...90")
- -20...+50 °C (-4...+122 °F) per poliuretano (DN 25...1200 / 1...48")
- -20...+90 °C (-4...+194 °F) per PTFE (DN 25...300 / 1...12")

Promag P

Standard

- -40...+130 °C (-40...+266 °F) per PTFE (DN 15...600 / 1/2...24"),
restrizioni → v. grafici sotto
- -20...+130 °C (-4...+266 °F) per PFA/HE (DN 25...200 / 1"...8"),
restrizioni → v. grafici sotto
- -20...+150 °C (-4...+302 °F) per PFA (DN 25...200 / 1"...8"),
restrizioni → v. grafici sotto

In opzione

Versione per alta temperatura (HT): $-20...+180\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4...+356\text{ }^{\circ}\text{F}$) per PFA (DN 25...200 / 1"...8")

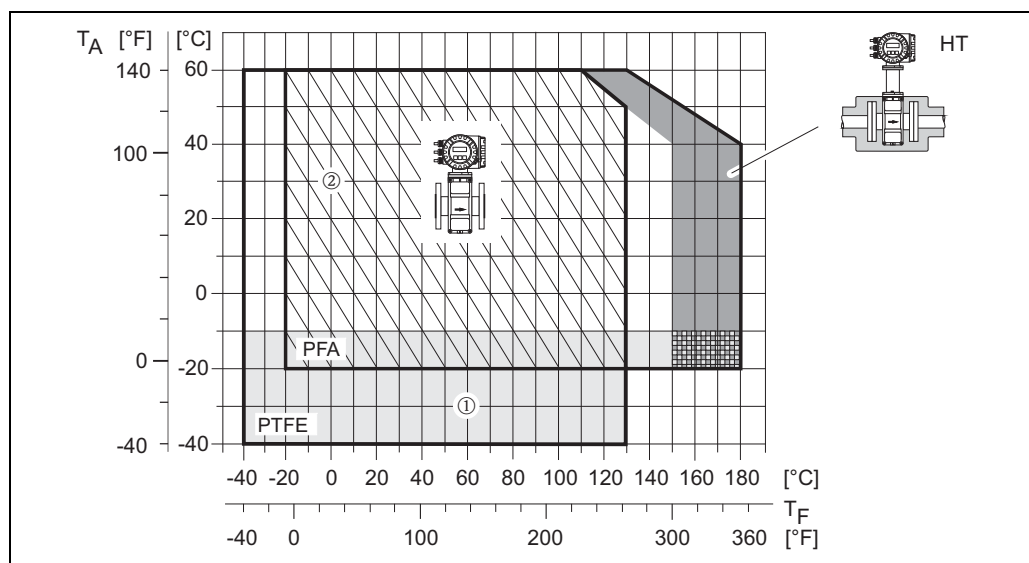


Fig. 66: Promag P in versione compatta (con rivestimento in PFA o PTFE)

T_A = temperatura ambiente; T_F = temperatura del fluido; HT = versione per alta temperatura con coibentazione

m = area grigio chiaro → campo di temperatura $-10...-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-14...-40\text{ }^{\circ}\text{F}$) valido solo per flange in acciaio inox

n = area con tratteggio diagonale → rivestimento in schiuma (HE) + grado di protezione IP68 = temperatura del fluido 130°C ($266\text{ }^{\circ}\text{F}$) max.

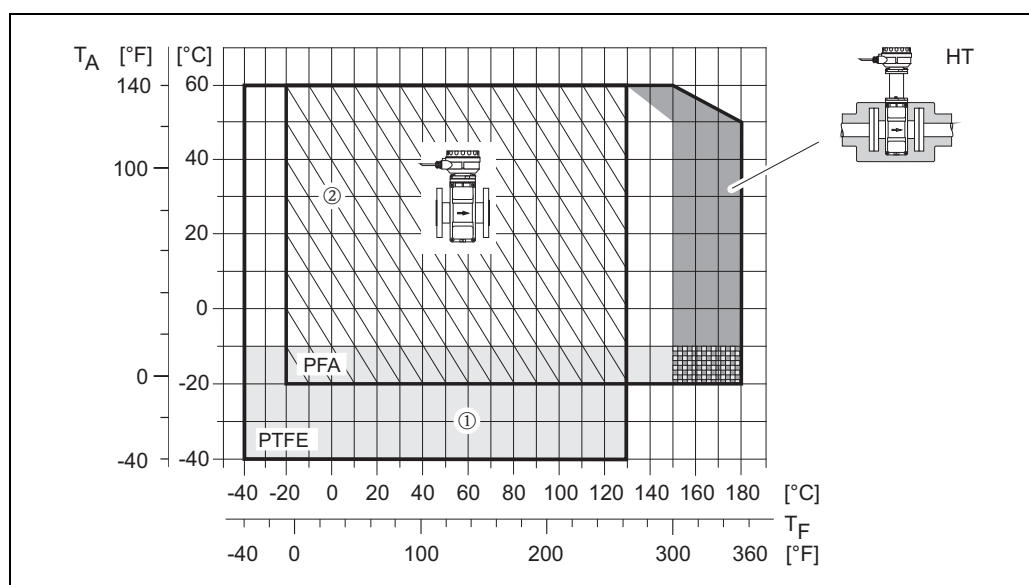


Fig. 67: Versioni separate (con rivestimento in PFA o PTFE)

T_A = temperatura ambiente; T_F = temperatura del fluido; HT = versione per alta temperatura con coibentazione

m = area grigio chiaro → campo di temperatura $-10...-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-14...-40\text{ }^{\circ}\text{F}$) valido solo per flange in acciaio inox

n = area con tratteggio diagonale → rivestimento in schiuma (HE) + grado di protezione IP68 = temperatura del fluido 130°C ($266\text{ }^{\circ}\text{F}$) max.

Promag W

- $0...+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32...+176\text{ }^{\circ}\text{F}$) per gomma dura (DN 65...2000 / 2½"...80")
- $-20...+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4...+122\text{ }^{\circ}\text{F}$) per poliuretano (DN 25...1200 / 1"...48")

Conducibilità del fluido

La conducibilità minima è $\geq 5\text{ }\mu\text{S/cm}$ (per acqua demineralizzata $\geq 20\text{ }\mu\text{S/cm}$)

Note!

In caso di versione separata, la conducibilità minima richiesta dipende anche dalla lunghezza del cavo di collegamento → 19.

Limite del campo di
pressione del fluido
(pressione nominale)

Promag E

- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - PN 10 (DN 200...600 / 8...24")
 - PN 16 (DN 65...600 / 3...24")
 - PN 40 (DN 15...150 / ½...2")
- ASME B 16.5
 - Classe 150 (½...24")
- JIS B2220
 - 10K (DN 50...300 / 2...12")
 - 20K (DN 15...40 / ½...1½")

Promag H

La pressione nominale consentita dipende dalla connessione al processo, dalla guarnizione e dal diametro nominale.

I dettagli sono riportati nella documentazione separata "Informazioni tecniche" →  149.

Promag L

- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - PN 6 (DN 350...2400 / 14...90")
 - PN 10 (DN 200...2400 / 8...90")
 - PN 16 (DN 25...300 / 1...12")
- EN 1092-1, flangia scorrevole, piastra stampata
 - PN 10 (DN 25...300 / 1...12")
- ASME B16.5
 - Classe 150 (1"...24")
- AWWA
 - Classe D (28...90")
- AS2129
 - Tabella E (350...1200 / 14...48")
- AS4087
 - PN 16 (350...1200 / 14...48")

Promag P

- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - PN 10 (DN 200...600 / 8...24")
 - PN 16 (DN 65...600 / 3...24")
 - PN 25 (DN 200...600 / 8...24")
 - PN 40 (DN 25...150 / 1...6")
- ASME B 16.5
 - Classe 150 (1"...24")
 - Classe 300 (1"...6")
- JIS B2220
 - 10K (DN 50...300 / 2...12")
 - 20K (DN 25...300 / 1...12")
- AS 2129
 - Tabella E (DN 25 / 1"), 50 / 2")
- AS 4087
 - PN 16 (DN 50 / 2")

Promag W

- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - PN 6 (DN 350...2000 / 14...84")
 - PN 10 (DN 200...2000 / 8...84")
 - PN 16 (DN 65...2000 / 3...84")
 - PN 25 (DN 200...1000 / 8...40")
 - PN 40 (DN 25...150 / 1...6")

- ASME B 16.5
 - Classe 150 (1"...24")
 - Classe 300 (1"...6")
- AWWA
 - Classe D (28"...78")
- JIS B2220
 - 10K (DN 50...300 / 2...12")
 - 20K (DN 25...300 / 1...12")
- AS 2129
 - Tabella E (DN 80 / 3", 100 / 4", 150...1200 / 6...48")
- AS 4087
 - PN 16 (DN 80 / 3", 100 / 4", 150...1200 / 6...48")

Tenuta alla pressione
(rivestimento del tubo di
misura)

Promag E (rivestimento del tubo di misura: PTFE)

Diametro nominale		Resistenza del rivestimento del tubo di misura al vuoto parziale Valori soglia per pressione ass. [mbar] ([psi]) a varie temperature del fluido							
[mm]	[inch]	25 °C		80 °C		100 °C		110 °C	
		77 °F		176 °F		212 °F		230 °F	
		[mbar]	[psi]			[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]
15	½"	0	0	0	0	0	0	100	1.45
25	1"	0	0	0	0	0	0	100	1.45
32	–	0	0	0	0	0	0	100	1.45
40	1 ½"	0	0	0	0	0	0	100	1.45
50	2"	0	0	0	0	0	0	100	1.45
65	–	0	0	*	*	40	0.58	130	1.89
80	3"	0	0	*	*	40	0.58	130	1.89
100	4"	0	0	*	*	135	1.96	170	2.47
125	–	135	1.96	*	*	240	3.48	385	5.58
150	6"	135	1.96	*	*	240	3.48	385	5.58
200	8"	200	2.90	*	*	290	4.21	410	5.95
250	10"	330	4.79	*	*	400	5.80	530	7.69
300	12"	400	5.80	*	*	500	7.25	630	9.14
350	14"	470	6.82	*	*	600	8.70	730	10.59
400	16"	540	7.83	*	*	670	9.72	800	11.60
450	18"	Vuoto parziale non consentito!							
500	20"								
600	24"								
* Valori non dichiarabili.									

Promag H (Rivestimento del tubo di misura: PFA)

Diametro nominale		Tenuta alla pressione, rivestimento del tubo di misura: valori soglia per la pressione assoluta [mbar] ([psi]) a diverse temperature del fluido					
[mm]	[inch]	25 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C
		77 °F	176 °F	212 °F	266 °F	302 °F	356 °F
2...150	1/12...6"	0	0	0	0	0	0

Promag L (Rivestimento del tubo di misura: Poliuretano, gomma dura)

Diametro nominale		Rivestimento del tubo di misura	Resistenza del rivestimento del tubo di misura al vuoto parziale Valori soglia per pressione ass. [mbar] ([psi]) a varie temperature del fluido		
[mm]	[inch]		25 °C	50 °C	80 °C
			77 °F	122 °F	176 °F
25...1200	1...48"	25...1200	1...48"	0	–
350...2400	14...90"	Gomma dura	0	0	0

Promag L (Rivestimento del tubo di misura: PTFE)

Diametro nominale		Resistenza del rivestimento del tubo di misura al vuoto parziale Valori soglia per pressione ass. [mbar] ([psi]) a varie temperature del fluido			
[mm]	[inch]	25 °C		90 °C	
		77 °F		194 °F	
		[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]
25	1"	0	0	0	0
32	–	0	0	0	0
40	1 ½"	0	0	0	0
50	2"	0	0	0	0
65	–	0	0	40	0.58
80	3"	0	0	40	0.58
100	4"	0	0	135	1.96
125	–	135	1.96	240	3.48
150	6"	135	1.96	240	3.48
200	8"	200	2.90	290	4.21
250	10"	330	4.79	400	5.80
300	12"	400	5.80	500	7.25

Promag P (rivestimento tubo di misura: PFA)

Diametro nominale		Resistenza del rivestimento del tubo di misura al vuoto parziale: valori soglia per la pressione assoluta [mbar] ([psi]) a diverse temperature del fluido					
[mm]	[inch]	25 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C
		77 °F	176 °F	212 °F	266 °F	302 °F	356 °F
25	1"	0	0	0	0	0	0
32	–	0	0	0	0	0	0
40	1 ½"	0	0	0	0	0	0
50	2"	0	0	0	0	0	0
65	–	0	*	0	0	0	0
80	3"	0	*	0	0	0	0
100	4"	0	*	0	0	0	0
125	–	0	*	0	0	0	0
150	6"	0	*	0	0	0	0
200	8"	0	*	0	0	0	0

* Valori non dichiarabili.

Promag P (rivestimento tubo di misura: PTFE)

Diametro nominale		Resistenza del rivestimento del tubo di misura al vuoto parziale: valori soglia per la pressione assoluta [mbar] ([psi]) a diverse temperature del fluido								
[mm]	[inch]	25 °C		80 °C	100 °C		130 °C		150 °C	180 °C
		77 °F		176 °F	212 °F		266 °F		302 °F	356 °F
		[mbar]	[psi]		[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]		
15	½"	0	0	0	0	0	100	1,45	–	–
25	1"	0	0	0	0	0	100	1,45	–	–
32	-	0	0	0	0	0	100	1,45	–	–
40	1 ½"	0	0	0	0	0	100	1,45	–	–
50	2"	0	0	0	0	0	100	1,45	–	–
65	-	0	0	*	40	0,58	130	1,89	–	–
80	3"	0	0	*	40	0,58	130	1,89	–	–
100	4"	0	0	*	135	1,96	170	2,47	–	–
125	-	135	1,96	*	240	3,48	385	5,58	–	–
150	6"	135	1,96	*	240	3,48	385	5,58	–	–
200	8"	200	2,90	*	290	4,21	410	5,95	–	–
250	10"	330	4,79	*	400	5,80	530	7,69	–	–
300	12"	400	5,80	*	500	7,25	630	9,14	–	–
350	14"	470	6,82	*	600	8,70	730	10,59	–	–
400	16"	540	7,83	*	670	9,72	800	11,60	–	–
450	18"	Vuoto parziale non ammesso								
500	20"									
600	24"									
* Valori non dichiarabili.										

Promag W

Diametro nominale		Rivestiment o del tubo di misura	Resistenza del rivestimento del tubo di misura al vuoto parziale: valori soglia per la pressione assoluta [mbar] ([psi]) a diverse temperature del fluido						
[mm]	[inch]		25 °C	50 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C
			77 °F	122 °F	176 °F	212 °F	266 °F	302 °F	356 °F
25...1200	1...48"	Poliuretano	0	0	-	-	-	-	-
65...2000	3...78"	Gomma dura	0	0	0	-	-	-	-

Limiti di portata

Maggiori informazioni sono riportate nel paragrafo "Diametro nominale e portata" → 17

Perdita di carico

- Non si hanno perdite di carico, se il sensore è installato in una tubazione con il medesimo diametro nominale (per Promag H solo a partire da DN 8 (3/8")).
- Perdite di carico per configurazioni con adattatori secondo DIN EN 545 → 16.

10.10 Costruzione meccanica

Struttura/dimensioni

Le dimensioni e lo scartamento del sensore e del trasmettitore sono reperibili nella documentazione separata "Informazioni tecniche" di ogni dispositivo, che può essere scaricata in formato PDF all'indirizzo www.endress.com. L'elenco delle documentazioni "Informazioni tecniche" disponibili è riportato nel paragrafo "Documentazione" → 149.

Peso (unità ingegneristiche SI) **Promag E**

Peso in kg		Versione compatta					
Diametro nominale		EN (DIN)				ASME	JIS
[mm]	[inch]	PN 6	PN 10	PN 16	PN 40	Classe 150	10K
15	½"	–	–	–	6,5	6,5	6,5
25	1"	–	–	–	7,3	7,3	7,3
32	–	–	–	–	8,0	–	7,3
40	1½"	–	–	–	9,4	9,4	8,3
50	2"	–	–	–	10,6	10,6	9,3
65	–	–	–	12,0	–	–	11,1
80	3"	–	–	14,0	–	14,0	12,5
100	4"	–	–	16,0	–	16,0	14,7
125	–	–	–	21,5	–	–	21,0
150	6"	–	–	25,5	–	25,5	24,5
200	8"	–	45,0	46,0	–	45,0	41,9
250	10"	–	65,0	70,0	–	75,0	69,4
300	12"	–	70,0	81,0	–	110,0	72,3
350	14"	77,4	88,4	99,4	–	137,4	–
400	16"	89,4	104,4	120,4	–	168,4	–
450	18"	99,4	112,4	133,4	–	191,4	–
500	20"	114,4	132,4	182,4	–	228,4	–
600	24"	155,4	162,4	260,4	–	302,4	–

- Trasmettitore (versione compatta): 1,8 kg
- Indicazione del peso escluso l'imballaggio

Peso in kg		Versione separata (senza cavo)						
Diametro nominale		Sensore						Trasmettitore
		EN (DIN)				ASME	JIS	
[mm]	[inch]	PN 6	PN 10	PN 16	PN 40	Classe 150	10K	Custodia da parete
15	½"	–	–	–	4,5	4,5	4,5	6,0
25	1"	–	–	–	5,3	5,3	5,3	6,0
32	–	–	–	–	6,0	–	5,3	6,0
40	1½"	–	–	–	7,4	7,4	6,3	6,0
50	2"	–	–	–	8,6	8,6	7,3	6,0
65	–	–	–	10,0	–	–	9,1	6,0
80	3"	–	–	12,0	–	12,0	10,5	6,0
100	4"	–	–	14,0	–	14,0	12,7	6,0
125	–	–	–	19,5	–	–	19,0	6,0
150	6"	–	–	23,5	–	23,5	22,5	6,0
200	8"	–	43,0	44,0	–	43,0	39,9	6,0
250	10"	–	63,0	68,0	–	73,0	67,4	6,0
300	12"	–	68,0	79,0	–	108,0	70,3	6,0
350	14"	73,1	84,1	95,1	–	133,1	–	6,0
400	16"	85,1	100,1	116,1	–	164,1	–	6,0
450	18"	95,1	108,1	129,1	–	187,1	–	6,0
500	20"	110,1	128,1	178,1	–	224,1	–	6,0
600	24"	158,1	158,1	256,1	–	298,1	–	6,0

- Trasmettitore (versione separata): 3,1 kg
- Indicazione del peso escluso l'imballaggio

Promag H

Note!

I seguenti pesi si riferiscono a pressioni nominali standard e senza imballaggi.

Diametro nominale DIN [mm]	Versione compatta (DIN)		Versione separata (senza cavo; DIN)	
	Custodia da campo in alluminio [kg]	Custodia da campo in acciaio inox [kg]	Sensore [kg]	Trasmittitore (custodia da parete) [kg]
2	5,2	5,7	2,0	6,0
4	5,2	5,7	2,0	6,0
8	5,3	5,8	2,0	6,0
15	5,4	5,9	1,9	6,0
25	5,5	6,0	2,8	6,0
40	7,1	7,6	4,1	6,0
50	7,6	8,1	4,6	6,0
65	8,4	8,9	5,4	6,0
80	9,0	9,5	6,0	6,0
100	10,3	10,8	7,3	6,0
125	15,7	16,2	12,7	6,0
150	18,1	18,6	15,1	6,0
Trasmittitore (versione compatta): 3,4 kg				

Promag L

Peso in kg		Versione compatta (trasmettitore compreso) ¹⁾											
Diametro nominale													
[mm]	[inch]	EN (DIN)						ASME/ AWWA		AS			
25	1"	PN 6	–	PN 10	–	PN 16	7,3	ASME / Classe 150	7,9	PN 16	–	Tabella E	–
32	1 ¼"		–		–		8,0		–		–		–
40	1 ½"		–		–		9,0		7,5		–		–
50	2"		–		–		9,4		7,6		–		–
65	2 ½"		–		–		10,4		–		–		–
80	3"		–		–		12,4		12,8		–		–
100	4"		–		–		14,4		16,1		–		–
125	5"		–		–		15,9		–		–		–
150	6"		–		–		23,9		24,4		–		–
200	8"		–		43,4		44,9		49,6		–		–
250	10"		–		63,4		70,7		75,1		–		–
300	12"		–		68,4		85,8		100		–		–
350	14"		77,4		88,4		103		137		99,4		99,4
375	15"		–		–		–		–		105		–
400	16"		89,4		104		124		168		120		120
450	18"		99,4		112		139		191		133		143
500	20"		114		132		174		228		182		182
600	24"		155		162		303		302		260		260
700	28"		190		240		288	266	367		346		
750	30"		–		–		–	318	445		433		
800	32"		240		315		364	383	503		493		
900	36"		308		393		456	470	702		690		
1000	40"		359		468		579	587	759		761		
1050	42"		–		–		–	670	–		–		
1200	48"		529		717		866	901	–		1237		
–	54"		–		–		–	1273	–		–		
1400	–		784		1114		1274	–	–		–		
–	60"		–		–		–	1594	–		–		
1600	–		1058		1624		1872	–	–		–		
1650	66"		–		–		–	2131	–		–		
1800	72"		1418		2107		2409	2568	–		–		
2000	78"		1877		2630		2997	3113	–		–		
–	84"		–		–		–	3755	–		–		
2200	–		2512		3422		–	–	–		–		
–	90"		–		–		–	4797	–		–		
2400	–		2996		4094		–	–	–		–		
Trasmettitore Promag (versione compatta): 3,1 kg (Indicazione del peso valida escluso l'imballaggio)													

1) Flange scorrevoli / flange saldate DN > 300 (12")

Peso in kg		Versione separata (sensore più corpo del sensore, senza cavo) ¹⁾											
Diametro nominale													
[mm]	[inch]	EN (DIN)						ASME/ AWWA		AS			
25	1"	PN 6	–	PN 10	–	PN 16	5,3	ASME / Classe 150	5,9	PN 16	–	Tabella E	–
32	1 ¼"		–		–		6,0		–		–		–
40	1 ½"		–		–		7,0		5,5		–		–
50	2"		–		–		7,4		5,6		–		–
65	2 ½"		–		–		8,4		–		–		–
80	3"		–		–		10,4		10,8		–		–
100	4"		–		–		12,4		14,1		–		–
125	5"		–		–		13,9		–		–		–
150	6"		–		–		21,9		22,4		–		–
200	8"		–		41,4		42,9		47,6		–		–
250	10"		–		61,4		68,7		73,1		–		–
300	12"		–		66,4		83,8		98		–		–
350	14"		75,4		86,4		103		135		97,4		97,4
375	15"		–		102		–		–		103		–
400	16"		87,4		102		124		166		118		118
450	18"		97,4		110		139		189		131		141
500	20"		112		130		174		226		180		180
600	24"		153		160		303		300		258		258
700	28"		188		238		288	264	365		344		
750	30"		–		–		–	316	443		431		
800	32"		238		313		364	381	501		491		
900	36"		306		391		456	468	700		688		
1000	40"		357		466		579	585	757		759		
1050	42"		–		–		–	668	–		–		
1200	48"		527		715		866	899	–		1235		
–	54"		–		–		–	1271	–		–		
1400	–		782		1112		1274	–	–		–		
–	60"		–		–		–	1592	–		–		
1600	–		1056		1622		1872	–	–		–		
1650	66"		–		–		–	2129	–		–		
1800	72"		1416		2105		2409	2566	–		–		
2000	78"		1875		2628		2997	3111	–		–		
–	84"		–		–		–	3753	–		–		
2200	–		2510		3420		–	–	–		–		
–	90"		–		–		–	4795	–		–		
2400	–		2994		4092		–	–	–		–		
Trasmittitore Promag (versione separata): 3,4 kg (Indicazione del peso valida escluso l'imballaggio)													

1) Flange scorrevoli / flange saldate DN > 300 (12")

Peso in kg		Versione compatta ¹⁾		Versione separata (senza cavo) ¹⁾		
Diametro nominale [mm]	[inch]	EN (DIN)		Sensore EN (DIN)		Trasmettitore
25	1"	PN 10	5,8	PN 10	3,8	4,2
32	1 ¼"		5,4		3,4	4,2
40	1 ½"		6,3		4,7	4,2
50	2"		5,4		3,4	4,2
65	2 ½"		6,2		4,2	4,2
80	3"		7,2		5,2	4,2
100	4"		9,7		7,7	4,2
125	5"		13,2		11,2	4,2
150	6"		17,2		15,2	4,2
200	8"		35,7		33,7	4,2
250	10"		54,2		52,2	4,2
300	12"		55,2		53,2	4,2

Trasmettitore Promag (versione compatta): 1,8 kg
(I dati relativi al peso sono validi per le pressioni nominali standard e non comprendono il materiale impiegato per l'imballaggio)

1) Flange scorrevoli, stampate

Promag P

Note!

I seguenti pesi si riferiscono a pressioni nominali standard e senza imballaggi.

Diametro nominale	Peso in kg								
	Versione compatta				Versione separata (senza cavo)				
	EN (DIN) / AS*		JIS		Sensore		Trasmettitor e		
[mm]					EN (DIN) / AS*		JIS		
15	PN 40	6,5	10K	6,5	PN 40	4,5	10K	4,5	6,0
25		7,3		7,3		5,3		5,3	6,0
32		8,0		7,3		6,0		5,3	6,0
40		9,4		8,3		7,4		6,3	6,0
50		10,6		9,3		8,6		7,3	6,0
65	PN 16	12,0	10K	11,1	PN 16	10,0	10K	9,1	6,0
80		14,0		12,5		12,0		10,5	6,0
100		14,4		14,7		14,0		12,7	6,0
125		16,0		21,0		19,5		19,0	6,0
150		21,5		24,5		23,5		22,5	6,0
200	PN 10	45	10K	41,9	PN 10	43	10K	39,9	6,0
250		65		69,4		63		67,4	6,0
300		70		72,3		68		70,3	6,0
350		115				113			6,0
400		135				133			6,0
450	175		173		6,0				
500	175		173		6,0				
600	235		233		6,0				
Trasmettitore Promag (versione compatta): 3,4 kg Versione per alte temperature: +1,5 kg *Per flange secondo AS sono disponibili solo DN 25 e DN 50									

Promag W

Note!

I seguenti pesi si riferiscono a pressioni nominali standard e senza imballaggi.

Diametro nominale [mm]	Peso in kg									
	Versione compatta				Versione separata (senza cavo)					
	EN (DIN) / AS*		JIS		Sensore		Trasmettitore			
					EN (DIN) / AS*		JIS			
25	PN 40	7,3	10K	7,3	PN 40	5,3	10K	5,3	6,0	
32		8,0		7,3		6,0		5,3	6,0	
40		9,4		8,3		7,4		6,3	6,0	
50		10,6		9,3		8,6		7,3	6,0	
65	PN 16	12,0		11,1	PN 16	10,0		9,1	6,0	
80		14,0		12,5		12,0		10,5	6,0	
100		16,0		14,7		14,0		12,7	6,0	
125		21,5		21,0		19,5		19,0	6,0	
150		25,5		24,5		23,5		22,5	6,0	
200		45		41,9		43		39,9	6,0	
250	PN 10	65		69,4	63	67,4		6,0		
300		70		72,3	68	70,3		6,0		
350	PN 10	115			PN 10	113		6,0		
	PN 6	105		PN 6	103		6,0			
375	PN 10	134		PN 10	133		6,0			
400	PN 10	135		PN 10	133		6,0			
	PN 6	120		PN 6	118		6,0			
450	PN 10	175		PN 10	173		6,0			
	PN 6	161		PN 6	159		6,0			
500	PN 10	175		PN 10	173		6,0			
	PN 6	156		PN 6	154		6,0			
600	PN 10	235		PN 10	233		6,0			
	PN 6	208		PN 6	206		6,0			
700	PN 10	355		PN 10	353		6,0			
	PN 6	304		PN 6	302		6,0			
800	PN 10	435		PN 10	433		6,0			
	PN 6	357		PN 6	355		6,0			
900	PN 10	575		PN 10	573		6,0			
	PN 6	485		PN 6	589		6,0			
1000	PN 10	700		PN 10	698		6,0			
	PN 6	589		PN 6	587		6,0			
1200	PN 6	850		PN 6	848		6,0			
1400		1300			1298		6,0			
1600		1700			1698		6,0			
1800		2200			2198		6,0			
2000		2800			2798		6,0			
Trasmettitore Promag (versione compatta): 3,4 kg										
*Per flange secondo AS sono disponibili solo DN 80, 100, 150...400, 500 e 600										

Peso
(unità ingegneristiche US)

Promag E (ASME)

Peso in lbs		Versione compatta	Versione separata (senza cavo)	
Diametro nominale			Sensore ASME	Trasmettitore
[mm]	[inch]		Classe 150	Custodia da parete
15	½"	14.3	9.92	13.2
25	1"	16.1	11.7	
40	1½"	20.7	16.3	
50	2"	23.4	19.0	
80	3"	30.9	26.5	
100	4"	35.3	30.9	
150	6"	56.2	51.8	
200	8"	99.2	94.8	
250	10"	165.4	161.0	
300	12"	242.6	238.1	
350	14"	303.0	293.5	
400	16"	371.3	361.8	
450	18"	422.0	412.6	
500	20"	503.6	494.1	
600	24"	666.8	657.3	

- Trasmettitore: 4.0 lb (versione compatta); 6.8 lb (versione separata)
- Indicazione del peso escluso l'imballaggio

Promag H

Note!

I seguenti pesi si riferiscono a pressioni nominali standard e senza imballaggi.

Diametro nominale	Versione compatta (DIN)		Versione separata (senza cavo; DIN)	
	DIN	Custodia da campo in alluminio	Custodia da campo in acciaio inox	Sensore
	[in]			Trasmettitore (custodia da parete)
		[lbs]	[lbs]	[lbs]
1/12"		11.5	12.6	4.0
1/8"		11.5	12.6	4.0
3/8"		11.7	12.8	4.0
½"		11.9	13.0	4.0
1"		12.1	13.2	6.0
1 ½"		15.7	16.8	4.1
2"		16.8	17.9	4.6
3"		19.8	20.9	6.0
4"		22.7	23.8	7.3
5"		34.6	35.7	12.7
6"		39.9	41.0	15.1
Trasmettitore (versione compatta): 7.5 lbs				

Promag L (ASME/AWWA)

Peso in lbs		Versione compatta ¹⁾ ASME/AWWA		Versione separata ¹⁾ ASME/AWWA	
Diametro nominale [mm]	[inch]				
25	1"	ASME / Classe 150	17.4	ASME / Classe 150	13
32	1 ¼"		–		–
40	1 ½"		16.5		12.1
50	2"		16.8		12.3
65	2 ½"		–		–
80	3"		28.2		23.8
100	4"		35.5		31.1
125	5"		–		–
150	6"		53.8		49.4
200	8"		109		105
250	10"		166		161
300	12"		221		216
350	14"		302		298
375	15"		–		–
400	16"		370		366
450	18"		421		417
500	20"		503		498
600	24"		666		662
700	28"	AWWA / Classe D	587	AWWA / Classe D	582
750	30"		701		697
800	32"		845		840
900	36"		1036		1032
1000	40"		1294		1290
1050	42"		1477		1473
1200	48"		1987		1982
–	54"		2807		2803
1400	–		–		–
–	60"		3515		3510
1600	–		–		–
1650	66"		4699		4694
1800	72"		5662		5658
2000	78"		6864		6860
–	84"		8280		8275
2200	–		–		–
–	90"		10577		10573
2400	–		–		–
Trasmettitore Promag (versione compatta): 4.0 lbs Trasmettitore Promag (versione separata): 6.8 lbs (Indicazione del peso valida escluso l'imballaggio)					

1) Flange scorrevoli / flange saldate DN > 300 (12")

Promag P

Note!

I seguenti pesi si riferiscono a pressioni nominali standard e senza imballaggi.

Diametro nominale [inch]	Versione compatta ASME/AWWA		Peso in lbs		
			Versione separata (senza cavo)		
			Sensore ASME/AWWA	Trasmettitore	
½"	Classe 150	14	Classe 150	10	13
1"		16		12	13
1 ½"		21		16	13
2"		23		19	13
3"		31		26	13
4"		35		31	13
6"		56		52	13
8"		99		95	13
10"		165		161	13
12"		243		238	13
14"		386		381	13
16"		452		448	13
18"		562		558	13
20"		628		624	13
24"		893		889	13
Trasmettitore Promag (versione compatta): 7.5 lbs Versione per alte temperature: + 3.3 lb					

Promag W

Note!

I seguenti pesi si riferiscono a pressioni nominali standard e senza imballaggi.

Diametro nominale [inch]	Peso in lbs				
	Versione compatta		Versione separata (senza cavo)		
	ASME/AWWA		Sensore ASME/AWWA	Trasmettitore	
1"	Classe 150	16	Classe 150	12	13
1 ½"		21		16	13
2"		23		19	13
3"		31		26	13
4"		35		31	13
6"		56		52	13
8"		99		95	13
10"		143		161	13
12"		243		238	13
14"		386		381	13
16"		452		448	13
18"		562		558	13
20"		628		624	13
24"		893		889	13

Diametro nominale [inch]	Peso in lbs				
	Versione compatta		Versione separata (senza cavo)		
	ASME/AWWA		Sensore ASME/AWWA	Trasmettitore	
28"	Classe D	882	Classe D	878	13
30"		1014		1010	13
32"		1213		1208	13
36"		1764		1760	13
40"		1985		1980	13
42"		2426		2421	13
48"		3087		3083	13
54"		4851		4847	13
60"		5954		5949	13
66"		8159		8154	13
72"		9041		9036	13
78"		10143		10139	13
Trasmettitore Promag (versione compatta): 7.5 lbs					

Materiale

Promag E

- Custodia del trasmettitore
 - Custodia compatta: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
 - Custodia da parete: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
- Sensore
 - DN 25...300 (1...12"): in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
 - DN 350 ... 600 (14 ... 24"):: con verniciatura di protezione
- Tubo di misura
 - DN ≤ 300 (12"): acciaio inox 1.4301 (304) o 1.4306 (304L) (con rivestimento di protezione in Al/Zn)
 - DN ≥ 350 (14"): acciaio inox 1.4301 (304) o 1.4306 (304L) (con verniciatura di protezione)
- Elettrodi: 1.4435 (316, 316L), Alloy C22, tantalio
- Flange (con verniciatura di protezione)
 - EN 1092-1 (DIN2501): RSt37-2 (S235JRG2); Alloy C22; FE 410W B
 - ANSI: A105
 - JIS: RSt37-2 (S235JRG2); HII
- Guarnizioni: secondo DIN EN 1514-1
- Dischi di messa a terra: 1.4435 (316, 316L) o Alloy C22

Promag H

- Custodia del trasmettitore:
 - Custodia compatta: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere o custodia da campo in acciaio inox (1.4301 (316L))
 - Custodia da parete: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
 - Materiale finestra: vetro o policarbonato
- Corpo del sensore: Acciaio inox 1.4301 (304)
- Kit per montaggio a parete: Acciaio inox 1.4301 (304)
- Tubo di misura: Acciaio inox 1.4301 (304)
- Rivestimento: PFA (USP Classe VI; FDA 21 CFR 177.1550: 3A)
- Elettrodi:
 - Standard: 1.4435 (316, 316L)
 - Opzioni: Alloy C22, tantalio, platino

- Materiale delle flange:
 - Tutte le connessioni sono in acciaio inox 1.4404 (316L)
 - EN (DIN), ASME, JIS in PVDF
 - Attacco in PVC a incollare
- Guarnizioni
 - DN 2...25 (1/12...1"): O-ring (EPDM, Viton, Kalrez), guarnizione (EPDM*, Viton, silicone*)
 - DN 40...150 (1½...6"): guarnizione (EPDM*, silicone*)
 - * = USP Classe VI; FDA 21 CFR 177.2600: 3 A
- Anelli di messa a terra: 1.4435 (316, 316L) (in opzione: tantalio, Alloy C22)

Promag L

- Custodia del trasmettitore:
 - Custodia compatta: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
 - Custodia da parete: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
- Sensore
 - DN 25...300 (1...12"): in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
 - DN 350...1200 (14...48"): con verniciatura di protezione
- Tubo di misura:
 - DN ≤ 300 (12"); acciaio inox 1.4301 (304) o 1.4306 (304L)
 - DN ≥ 350 (14"); acciaio inox 202 o 304
- Elettrodi: 1.4435 (316, 316L), Alloy C22
- Flangia
 - EN 1092-1 (DIN 2501): DN ≤ 300: 1.4306; 1.4307; 1.4301 (304); 1.0038 (S235JRG2)
 - EN 1092-1 (DIN 2501): DN ≥ 350: A105; 1.0038 (S235JRG2)
 - AWWA: A181/A105; 1.0425 (316L) (P265GH); 1.0044 (S275JR)
 - AS 2129: A105; 1.0345 (P235GH); 1.0425 (316L) (P265GH); 1.0038 (S235JRG2); FE 410 WB
 - AS 4087: A105; 1.0425 (316L) (P265GH); 1.0044 (S275JR)
- Guarnizioni: secondo DIN EN 1514-1
- Dischi di messa a terra: 1.4435 (316, 316L) o Alloy C22

Promag P

- Custodia del trasmettitore:
 - Custodia compatta: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
 - Custodia da parete: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
- Sensore
 - DN 15...300 (½...12"): in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
 - DN 350...2000 (14...84"): con verniciatura di protezione
- Tubo di misura
 - DN ≤ 300 (12"): acciaio inox 1.4301 (304) o 1.4306 (304L); per flange in acciaio al carbonio con rivestimento di protezione in Al/Zn
 - DN ≥ 350 (14"): acciaio inox 1.4301 (304) o 1.4306 (304L); per flange in acciaio al carbonio con rivestimento di protezione in Al/Zn
- Elettrodi: 1.4435 (316, 316L), platino, Alloy C22, tantalio, titanio
- Flangia
 - EN 1092-1 (DIN 2501): 1.4571 (316L); RSt37-2 (S235JRG2); Alloy C22; FE 410W B (DN ≤ 300 (12") con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN ≥ 350 (14") con verniciatura di protezione)
 - ASME: A105; F316L (DN ≤ 300 (12") con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN ≥ 350 (14") con verniciatura di protezione)
 - AWWA: 1.0425

- JIS: RSt37-2 (S235JRG2); HII; 1.0425 (316L)
(DN ≤ 300 (12") con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN ≥ 350 (14") con verniciatura di protezione)
- AS 2129
 - DN 25 (1"): A105 o RSt37-2 (S235JRG2)
 - DN 40 (1½"): A105 o St44-2 (S275JR)
- AS 4087: A105 o St44-2 (S275JR)
- Guarnizioni: secondo DIN EN 1514-1
- Dischi di messa a terra: 1.4435 (316, 316L) o Alloy C22

Promag W

- Custodia del trasmettitore:
 - Custodia compatta: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
 - Custodia da parete: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
- Sensore
 - DN 25...300 (1...12"): in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
 - DN 350...2000 (14...84"): con verniciatura di protezione
- Tubo di misura
 - DN ≤ 300 (12"): acciaio inox 1.4301 (304) o 1.4306 (304L)
(per flange in acciaio al carbonio con rivestimento di protezione in Al/Zn)
 - DN ≥ 350 (14"): acciaio inox 1.4301 (304) o 1.4306 (304)
(per flange in acciaio al carbonio con verniciatura di protezione)
- Elettrodi: 1.4435 (316, 316L) o Alloy C22, tantalio
- Flangia
 - EN 1092-1 (DIN2501): 1.4571 (316L); RSt37-2 (S235JRG2); Alloy C22; FE 410 WB
(DN ≤ 300 (12") con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN ≥ 350 (14") con verniciatura di protezione)
 - ASME: A105; F316L
(DN ≤ 300 (12") con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN ≥ 350 (14") con verniciatura di protezione)
 - AWWA: 1.0425
 - JIS: RSt37-2 (S235JRG2); HII; 1.0425 (316L)
(DN ≤ 300 (12") con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN ≥ 350 (14") con verniciatura di protezione)
 - AS 2129
 - DN 150...300 (6...12"), DN 600 (24"): A105 o RSt37-2 (S235JRG2)
 - DN 80...100 (3...4"), 350...500 (14...20"): A105 o St44-2 (S275JR)
 - AS 4087: A105 o St44-2 (S275JR)
- Guarnizioni: secondo DIN EN 1514-1
- Dischi di messa a terra: 1.4435 (316, 316L), Alloy C22, titanio, tantalio

Curve
pressione-temperatura

I diagrammi di carico dei materiali (grafici pressione-temperatura) per le connessioni al processo sono reperibili nella documentazione separata "Informazioni tecniche", che può essere scaricata in formato PDF all'indirizzo www.endress.com.
L'elenco delle documentazioni "Informazioni tecniche" disponibili è riportato nel paragrafo "Documentazione" → 149.

Elettrodi installati

Promag E/L

- 2 elettrodi di misura per il rilevamento del segnale
- 1 elettrodo EPD per il controllo di tubo vuoto
- 1 elettrodo di riferimento per l'equalizzazione del potenziale

Promag H

- 2 elettrodi di misura per il rilevamento del segnale
- 1 elettrodo EPD per controllo di tubo vuoto, non per DN 2...15 (1/12...½")

Promag P

Disponibile di serie:

- 2 elettrodi di misura per il rilevamento del segnale
- 1 elettrodo EPD per il controllo di tubo vuoto
- 1 elettrodo di riferimento per l'equalizzazione del potenziale

Disponibile in opzione:

- solo elettrodi di misura in platino

Promag W

Disponibile di serie:

- 2 elettrodi di misura per il rilevamento del segnale
- 1 elettrodo EPD per il controllo di tubo vuoto
- 1 elettrodo di riferimento per l'equalizzazione del potenziale

Disponibile in opzione:

- elettrodi misura sostituibili per DN 350...2000 (14...78")

Connessione al processo

Promag E

Connessione flangiata:

- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - DN ≤ 300 (12") = form A
 - DN ≥ 350 (14") = FF
 - DN 65 PN 16 e DN 600 PN 16 solo secondo EN 1092-1
- ASME
- JIS

Promag H

Con O-ring:

- Nipplo a saldare DIN (EN), ISO 1127, ODT/SMS
- Flangia EN (DIN), ASME, JIS
- Flangia in PVDF EN (DIN), ASME, JIS
- Filettatura esterna
- Filettatura interna
- Connessione del tubo flessibile
- Attacco a incollare in PVC

Con guarnizione sagomata:

- Nipplo a saldare DIN 11850, ODT/SMS, ASME BPE, ISO 2037
- Clamp ISO 2852, DIN 32676, L14 AM7
- Attacco DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, SMS 1145
- flangia DIN 11864-2

Promag L

Connessione flangiata:

- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - DN ≤ 300 (12") = form A
 - DN ≥ 350 (14") = form B
- ASME B16.5
- AWWA C207
- AS

Promag P/W

Connessione flangiata:

- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - DN ≤ 300 (12") = form A
 - DN ≥ 350 (14") = FF
 - DN 65 PN 16 e DN 600 PN 16 esclusivamente secondo EN 1092-1
- ASME
- AWWA (solo Promag W)
- JIS
- AS

Rugosità superficiale

Tutti i dati si riferiscono alle parti bagnate.

- Rivestimento → PFA: ≤ 0,4 µm (15 µin)
- Elettrodi: 0,3...0,5 µm (12...20 µin)
- Connessione al processo in acciaio inox (Promag H):
 - Con O-ring: ≤ 1,6 µm (63 µin)
 - Con guarnizione asettica: ≤ 0,8 µm (31.5 µin)
 - Opzionale: ≤ 0,38 µm (15 µin)

10.11 Interfaccia utente

Elementi di visualizzazione	■ Display a cristalli liquidi: retroilluminato, a quattro righe di 16 caratteri ognuna ■ Configurazioni personalizzate per visualizzare diversi valori misurati e variabili di stato ■ 3 totalizzatori ■ Una temperatura ambiente inferiore a -20°C (-4°F) può compromettere la leggibilità del display.
-----------------------------	---

Elementi operativi	■ Operatività locale con tre tasti ottici sul sensore (S/O/ F) ■ Menù per una veloce messa in servizio (Quick Setup), specifico per l'applicazione
--------------------	---

Gruppo linguistico Gruppi di lingue disponibili per il funzionamento in paesi diversi:

Valido fino alla versione software 2.03.XX			
Codice d'ordine	Opzione		Indice
Alimentazione; Display	WEA	Europa occidentale e America	inglese, tedesco, francese, italiano, spagnolo, olandese e portoghese
	EES	Europa orientale e Scandinavia	inglese, russo, polacco, norvegese, finlandese, svedese e ceco
	SEA	Asia meridionale e orientale	inglese, giapponese, indonesiano
	CN	Cina	Inglese, cinese

Valido dalla versione software 2.07.XX		
Codice d'ordine	Opzione	Indice
Alimentazione; Display	P, Q	inglese, tedesco, francese, italiano, spagnolo
	R, S	inglese, russo, portoghese, olandese, ceco
	T, U	inglese, giapponese, svedese, norvegese, finlandese
	4, 5	inglese, cinese, indonesiano, polacco

Il gruppo linguistico può essere modificato mediante il software operativo "FieldCare".

Funzionamento a distanza	Funzionamento mediante protocollo HART
--------------------------	--

10.12 Certificati e approvazioni

Marchio CE	Il sistema di misura è conforme ai requisiti legali delle Direttive EU. Endress+Hauser conferma che il dispositivo è stato collaudato con successo apponendo il marchio CE sullo strumento.
Marchio C-Tick	Il sistema di misura è conforme ai requisiti EMC dell'"Australian Communication and Media Authority (ACMA)".
Approvazione Ex	Le informazioni sulle versioni Ex attualmente disponibili (ATEX, FM, CSA, TIIS, IECEx, NEPSI, ecc.) possono essere richieste all'ufficio commerciale Endress+Hauser locale. Tutti i dati relativi alla protezione dal rischio di esplosione sono riportati in una documentazione separata, disponibile su richiesta.
Certificazione HART	Il misuratore di portata ha superato con successo tutte le procedure di controllo ed è stato certificato e registrato da HCF (HART Communication Foundation). Il dispositivo, quindi, possiede tutti i requisiti delle seguenti specifiche: ▪ Certificato secondo HART Revisioni 5 e 7 (numero di certificazione del dispositivo: disponibile su richiesta) ▪ Il misuratore può funzionare anche con i dispositivi certificati di altri costruttori (interoperabilità).
Compatibilità sanitaria	<i>Promag H</i> ▪ Approvazione 3A e certificato EHEDG ▪ Guarnizioni: secondo FDA (ad eccezione delle guarnizioni in Kalrez) <i>Promag E/L/P/W</i> Privo di approvazioni o certificazioni
Approvazione per acqua potabile	<i>Promag P</i> ▪ ACS <i>Promag W</i> ▪ WRAS BS 6920 ▪ ACS ▪ NSF 61 ▪ KTW/W270
Direttiva per i dispositivi in pressione	I dispositivi possono essere ordinati con o senza approvazione PED. Indicare espressamente nell'ordine se il dispositivo è richiesto con approvazione PED. Per i dispositivi con diametri nominali inferiori o uguali a DN 25 (1"), l'opzione non è disponibile e nemmeno necessaria. ▪ Con il contrassegno PED/G1/x (x = categoria) riportato sulla targhetta del sensore, Endress+Hauser conferma la conformità ai "Requisiti generali di sicurezza" riportati nell'Appendice I della Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 97/23/EC. ▪ I dispositivi che espongono questo contrassegno (PED) sono adatti per i seguenti tipi di fluido: fluidi del Gruppo 1 e 2 con tensione di vapore maggiore, inferiore o uguale a 0,5 bar (7.3 psi) ▪ I dispositivi senza questo contrassegno (PED) sono stati progettati e fabbricati secondo procedure di buona ingegneria. Corrispondono ai requisiti dell'articolo 3, paragrafo 3 della Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 97/23/EC. Il campo applicativo è indicato nelle tabelle 6 e 9 dell'Allegato II della direttiva.
Altre norme e direttive	▪ EN 60529: Grado di protezione a seconda del tipo di custodia (codice IP) ▪ EN 61010-1 "Misure di sicurezza per attrezzature elettriche di misura, controllo, regolazione e per procedure di laboratorio".

- IEC/EN 61326
"Emissioni secondo i requisiti in Classe A".
Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC).
- ASME/ISA-S82.01
Norma di sicurezza elettrica per test elettrici ed elettronici di misura, controllo e apparecchi relativi - Requisiti generali. Grado di inquinamento 2, Categoria di installazione II.
- CAN/CSA-C22.2 (N. 1010.1-92)
Requisiti di sicurezza elettrica per apparecchi di misura, controllo e utilizzo in laboratorio. Classe di inquinamento 2, categoria di installazione I.
- NAMUR NE 21
Compatibilità elettromagnetica (EMC) di attrezzature industriali e di laboratorio.
- NAMUR NE 43
Livello del segnale standard per le informazioni di guasto dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico.
- NAMUR NE 53
Software di dispositivi da campo e strumenti di elaborazione del segnale con elettronica digitale.

10.13 Informazioni per l'ordine

Informazioni dettagliate per l'ordine sono disponibili:

- Nel Configuratore dei prodotti sul sito web di Endress+Hauser: www.endress.com → Select country → Prodotti → Selezione della strumentazione → Funzione Pagina del prodotto: Configura questo prodotto
- Presso l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale: www.endress.com/worldwide

!

Note!

Configuratore dei prodotti - l'applicazione per la configurazione personalizzata del prodotto

- Dati di configurazione sempre aggiornati
- In base al dispositivo: Inserimento diretto delle informazioni specifiche del punto di misura, ad es. campo di misura o lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Generazione automatica del codice d'ordine e salvataggio in formato PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nello Shop online di Endress+Hauser

10.14 Accessori

Per il trasmettitore e il sensore sono disponibili diversi accessori. Possono essere ordinati separatamente a Endress+Hauser →  100.

!

Note!

Per informazioni dettagliate su codici d'ordine specifici, contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.

10.15 Documentazione

- Misura di portata (FA00005D/06)
- Promag 53E Informazioni Tecniche (TI01164D/06)
- Promag 53H Informazioni Tecniche (TI00048D/06)
- Promag 53P Informazioni Tecniche (TI00047D/06)
- Promag 53W Informazioni Tecniche (TI00046D/06)
- Descrizione delle funzioni dello strumento Promag 53 (BA00048D/06/en)
- Documentazione supplementare per certificazioni Ex: ATEX, FM, CSA

Indice analitico

A

Accessori	100
Adattatori (installazione dei sensori)	16
Alimentazione	124
Anelli di messa a terra	
Promag H	24
Applicator™ (software di selezione, configurazione)	102
Approvazione Ex	148
Approvazione per acqua potabile	148
Approvazioni	9

B

Backup dei dati (dello strumento con T-DAT)	92
---	----

C

Cablaggio	
v. Collegamenti elettrici	
Campi di temperatura	
Campo della temperatura ambiente	126
Temperatura del fluido	127
Campo della temperatura ambiente	126
Campo di misura	123
Campo di portata consentito	123
Campo di temperatura del fluido	127
Caratteristiche di funzionamento	
Condizioni operative di riferimento	125
Errore di misura massimo	125
Carico (segnale di uscita)	124
Cavo di messa a terra	
Promag E	20
Promag L	26
Promag P	30
Promag W	35
Certificati	9
Codice d'ordine	
Accessori	100
Sensore	7
Trasmettitore	6
Collegamenti elettrici	
Assegnazione morsetti, trasmettitore	53
Commubox FXA 191	54
Equalizzazione del potenziale	55
Grado di protezione	57
Terminale portatile HART	54
Verifica finale delle connessioni (checklist)	58
Commubox FXA 195 (collegamento elettrico)	54, 101
Compatibilità sanitaria	148
Comunicazione	66
Condizioni di installazione	
Appoggi, supporti	16
Installazione di pompe	12
Orientamento (verticale, orizzontale)	14
Posizione di montaggio	12
Tratti rettilinei in entrata e in uscita	15
Tubi in discesa	13

Tubi parzialmente pieni	13
Vibrazioni	15
Condizioni operative	126
Conducibilità del fluido	128
Lunghezza del cavo di collegamento	
(versione separata)	19
Connessione al processo	145
Connessioni	
HART	54
v. Collegamenti elettrici	
Versione separata	46
Controllo	
FieldCare	67
File descrittivi del dispositivo	68
Terminale portatile Xpert HART	67
Controllo alla consegna	10
Controllo funzionale	83
Controllo tubo vuoto (EPD)	
Elettrodo EPD	14
Coppie di serraggio	
Promag E	21
Promag L	27
Promag P	31
Promag W	36
Curve pressione-temperatura	144
Custodia da parete, installazione	43

D

Diametro nominale e portata	17
Dichiarazione di conformità (marchio CE)	9
Direttiva europea per i dispositivi di pressione	148
Direttiva per i dispositivi di pressione	148
Direttiva per i dispositivi in pressione	148
Display	
Display	60
Display ed elementi operativi	59
Display locale	59
Rotazione del display	42
v. Display	
Display locale	
v. Display	
Documentazione supplementare	149
Dosaggio	62
Installazione rapida	89

E

ECC, Circuito di pulizia elettrodi	
V. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento"	14
Elementi operativi	59
Elettrodi	
Asse dell'elettrodo di misura	14
Circuito di pulizia elettrodi (ECC)	14
Elettrodo di riferimento	
(equalizzazione del potenziale)	14
Elettrodo EPD	14
Elettrodi di misura	

vedere Elettrodi		Dati tecnici	123
Elettrodi montati	145	Installazione	125
EMC (compatibilità elettromagnetica)	50, 126	Custodia da parete	43
Errore di processo		Promag L	26
Definizione	65	Installazione del sensore	
Errore di sistema		Adattatori	16
Definizione	65	Appoggi (DN > 300)	16
F		Promag E	20
Fattore di taratura	7	Promag H	23
F-Chip	98	Promag P	30
Field Xpert SFX100	54	Promag W	35
FieldCare	67	vedere Installazione del sensore	
Fieldcheck™ (tester e simulatore)	102	Versione per alta temperatura	31
File descrittivi del dispositivo	68	Installazione rapida	
Funzionamento		Backup dei dati (dello strumento con T-DAT)	92
Display ed elementi operativi		Dosaggio	89
Matrice operativa	63	Messa in servizio	85
Funzionamento a distanza	147	Portata pulsante	86
Funzioni del misuratore		Trasferimento dei dati	92
V. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento"		Interfaccia service	
Funzioni dello strumento		Commubox FXA291	102
V. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento"		Interruzione dell'alimentazione	125
Fusibile, sostituzione	118	Intervallo di pressione del fluido	129
FXA193	102	Isolamento dei tubi (installazione del Promag P)	31
FXA195	101	Isolamento galvanico	124
G		Istruzioni di ricerca guasti	103
Grado di protezione	57, 126	Istruzioni di sicurezza	4
Guarnizioni	99	L	
Promag E	20	Limiti di errore	
Promag H	23	v. Caratteristiche prestazionali	
Promag L	26	Lingue	147
Promag P	30	Lunghezza del cavo (versione separata)	19
Promag W	35	Lunghezza del cavo di collegamento (versione separata)	125
Guarnizioni (connessione al processo del sensore)	20, 30, 35	M	
H		Manutenzione	99
HART		Marchi registrati	9
Gruppi di comandi	66	Marchio CE	148
Messaggi di errore	70	Marchio CE (dichiarazione di conformità)	9
N. comando	70, 74	Marchio C-Tick	9, 148
Protezione scrittura, attivazione e disattivazione	82	Materiale	142
Terminale portatile Xpert HART	67	Matrice operativa (funzionamento)	63
I		Messa in servizio	
Identificazione del dispositivo	6	Configurazione dei contatti relè (NC / NA)	96
Immagazzinamento	11	Configurazione dell'ingresso in corrente (attivo/passivo)	95
Immissione codice (matrice operativa)	64	Configurazione delle uscite in corrente (attiva/passiva)	93
Ingressi cavi		Menu Quick Setup "Messa in servizio"	85
Dati tecnici	124	Menu Quick Setup "Portata pulsante"	86
Grado di protezione	57	taratura tubo vuoto/tubo pieno	97
Ingresso	123	Messaggi d'errore del sistema	104
Ingresso ausiliario		Messaggi d'errore di processo	108
v. Ingresso di stato		Messaggi di errore	
Ingresso di stato		Conferma dei messaggi di errore	65
Dati tecnici	123	Errore di processo (errori delle applicazioni)	108
Ingresso in corrente		Errori di sistema (errori del dispositivo)	104
Configurazione attiva/passiva	95	Modalità di programmazione	

Attivazione	64
disattivazione	64
Modalità di sicurezza, ingressi/uscite	111
Modificare i parametri / inserire i valori numerici	63

N

Nipplo a saldare, Promag H	25
Numero di serie	6-8

P

Parti di ricambio	113
Perdita di carico	
Adattatori (riduzioni, espansioni)	16
Informazioni generali	132
Peso	
(Unità ingegneristiche SI)	133
(Unità ingegneristiche US)	139
Pompe	
Posizione di montaggio	12
tipi di pompe, portata pulsante	86
Portata pulsante	86
Portata/soglie	17
Posizione HOME (visualizzazione modalità operativa) ..	59
Potenza assorbita	124
Principio di misura	123
Promag E	
Cavo di messa a terra	20
Copie di serraggio	21
Guarnizioni	20
Installazione	20
Promag H	
Anelli di messa a terra	24
Guarnizioni	23
Installazione	23
Nipplo a saldare	25
Pulizia con scovoli	25
Promag L	
Cavo di messa a terra	26
Copie di serraggio	27
Guarnizioni	26
Installazione	26
Promag P	
Cavo di messa a terra	30
Copie di serraggio	31
Guarnizioni	30
Installazione	30
Versione per alta temperatura	31
Promag W	
Cavo di messa a terra	35
Copie di serraggio	36
Guarnizioni	35
Installazione	35
Protezione scrittura (HART on/off)	82
Pulizia (pulizia esterna)	99
Pulizia CIP	126
Pulizia con scovoli, Promag H	25
Pulizia esterna	99
Pulizia SIP	126

R

Resistenza agli urti	126
Resistenza alle vibrazioni	126
Rugosità	146

S

Schede	
consultare Schede dei circuiti stampati	
Schede elettroniche	
consultare Schede dei circuiti stampati	
Schede, rimozione e installazione	
Custodia da campo	114
Custodia da parete	116
Scovoli (lavaggio)	25
S-DAT (HistoROM)	98
Segnale di ingresso	123
Segnale di uscita	123
Segnale in caso di allarme	124
Sicurezza operativa	4
Simboli di sicurezza	5
Sistema di misurazione	6, 123
Smaltimento	121
Software	
Display amplificatore	83
Versioni software (storico)	121
Sostituzione	
Elettrodo sostituibile	119
Fusibile del misuratore	118
Schede elettroniche (installazione/rimozione) ..	114
Specifiche del cavo	50
Specifiche del cavo (versione separata)	
Lunghezza del cavo, conducibilità	19
Standard, direttive	148
T	
Taglio di bassa portata	124
taratura tubo vuoto/tubo pieno	97
Targhetta	
Connessioni	8
Sensore	7
Trasmettitore	6
T-DAT (HistoROM)	
Descrizione	98
Salva/carica (backup dei dati, ad es. in caso di sostituzione degli strumenti)	92
Temperatura	126
Immagazzinamento	126
Temperatura di immagazzinamento	126
Tenuta alla pressione	130
Tipi d'errore (errori di sistema e di processo)	65
Trasmettitore	
Collegamenti elettrici	51
Installazione della custodia da parete	43
Lunghezza del cavo di collegamento (versione separata)	19
rotazione custodia da campo (acciaio inox)	41
rotazione della custodia da campo (alluminio)	41
Trasporto del sensore	10
Tratti rettilinei in uscita	15

Tratto in entrata	15
Tubi in discesa	13
Tubo di misura	
Rivestimento, campo di temperatura	127
U	
Uscita	123
Uscita a relè	
Configurazione contatti relè (NC/NA)	96
Dati tecnici	124
Uscita impulsi	
v. Uscita in frequenza	
Uscita in commutazione	
v. Uscita a relè	
Uscita in corrente	
Configurazione attiva/passiva	93
Dati tecnici	123
Uscita in frequenza	
Dati tecnici	123
V	
Variabile misurata	123
Verifica finale dell'installazione (checklist)	45
Versione per alta temperatura	
Campi di temperatura	31
Installazione	31
Versione separata	
Conessioni	46
Vibrazioni	15
Misure di prevenzione delle vibrazioni	15
Resistenza agli urti e alle vibrazioni	126

www.addresses.endress.com
