



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services

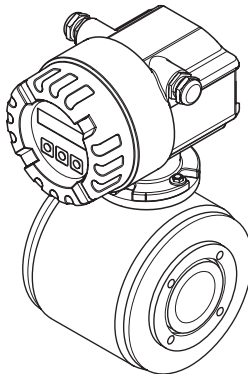
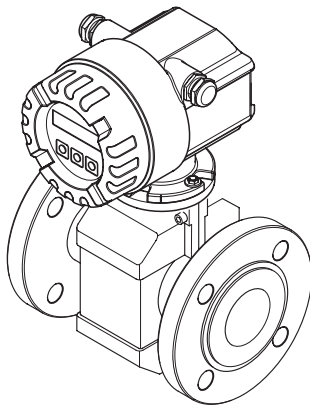
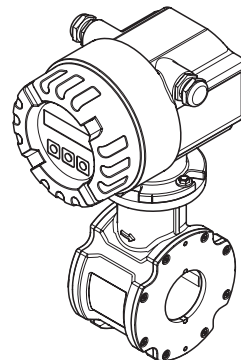
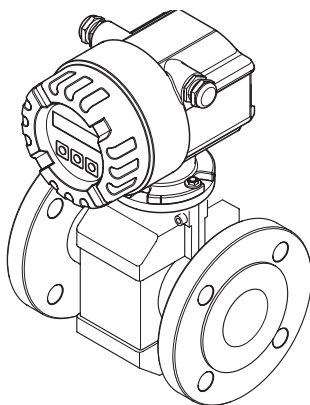


Solutions

Istruzioni di funzionamento

Proline Promag 10

Sistema elettromagnetico per la misura di portata



BA082D/16/it/12.09
71105340

Valido per la versione software
V 1.03.00 (software dispositivo)

Indice

1 Istruzioni di sicurezza	5		
1.1 Destinazione d'uso	5		
1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento . . .	5		
1.3 Sicurezza operativa	5		
1.4 Restituzione dello strumento	6		
1.5 Note sulla sicurezza e sui simboli	6		
2 Identificazione	7		
2.1 Definizione dello strumento	7		
2.1.1 Targhetta del trasmettitore	7		
2.1.2 Targhetta del sensore	8		
2.1.3 Targhetta, connessioni	8		
2.2 Certificati e approvazioni	9		
2.3 Marchi registrati	9		
3 Installazione	10		
3.1 Controlli alla consegna, trasporto e immagazzinamento	10		
3.1.1 Controlli alla consegna	10		
3.1.2 Trasporto	10		
3.1.3 Immagazzinamento	11		
3.2 Condizioni di installazione	12		
3.2.1 Dimensioni	12		
3.2.2 Posizione di montaggio	12		
3.2.3 Orientamento	14		
3.2.4 Vibrazioni	15		
3.2.5 Appoggi, supporti	16		
3.2.6 Adattatori	16		
3.2.7 Diametro nominale e portata	17		
3.2.8 Lunghezza del cavo di collegamento	19		
3.3 Istruzioni per l'installazione	20		
3.3.1 Installazione del sensore Promag D	20		
3.3.2 Installazione del sensore Promag L	23		
3.3.3 Installazione del sensore Promag W	25		
3.3.4 Installazione del sensore Promag P	30		
3.3.5 Installazione del sensore Promag H	34		
3.3.6 Rotazione della custodia del trasmettitore	36		
3.3.7 Rotazione del display	36		
3.3.8 Montaggio del trasmettitore (versione separata)	37		
3.4 Verifica finale dell'installazione	38		
4 Cablaggio	39		
4.1 Connessione della versione separata	39		
4.1.1 Connessione del Promag D, L, W, P, H	39		
4.1.2 Specifiche dei cavi	44		
4.2 Collegamento del misuratore	45		
4.2.1 Trasmettitore	45		
4.2.2 Assegnazione dei morsetti	46		
4.2.3 Connessione HART	46		
4.3 Equalizzazione di potenziale	47		
4.3.1 Equalizzazione di potenziale per Promag D	47		
4.3.2 Equalizzazione di potenziale per Promag W, P, L	47		
4.3.3 Equalizzazione di potenziale per Promag H	47		
4.3.4 Esempi di connessioni di equalizzazione di potenziale per Promag D	47		
4.3.5 Esempi di connessioni di equalizzazione di potenziale per Promag L, W, P	48		
4.4 Grado di protezione	50		
4.5 Verifica finale delle connessioni	51		
5 Funzionamento	52		
5.1 Display ed elementi operativi	52		
5.2 Istruzioni brevi per l'uso della matrice operativa	53		
5.2.1 Note generali	54		
5.2.2 Abilitazione della modalità di programmazione	54		
5.2.3 Disabilitazione della programmazione	54		
5.3 Visualizzazione dei messaggi di errore	55		
5.3.1 Tipo di errore	55		
5.3.2 Tipi di messaggio di errore	55		
5.4 Interfaccia di comunicazione	56		
5.4.1 Opzioni di funzionamento	56		
5.4.2 File di descrizione dello strumento (DD)	57		
5.4.3 Variabili del dispositivo	57		
5.4.4 Attivazione/disattivazione della protezione scrittura HART	57		
5.4.5 Comandi HART universali/di uso comune	58		
5.4.6 Messaggi di stato e di errore	62		
6 Messa in servizio	63		
6.1 Controllo funzionale	63		
6.2 Accensione del misuratore	63		
6.3 Guida in breve alla messa in servizio	63		
6.4 Messa in servizio dopo l'installazione di una nuova scheda elettronica	64		
6.4.1 Setup "Messa in servizio"	64		
6.5 Taratura di tubo vuoto/tubo pieno	65		
6.5.1 Esecuzione della taratura di tubo vuoto e di tubo pieno (EPD)	65		
7 Manutenzione	66		
7.1 Pulizia esterna	66		
7.2 Guarnizioni	66		
8 Accessori	67		
8.1 Accessori per il misuratore	67		
8.2 Accessori specifici per il principio di misura	67		
8.3 Accessori specifici per la comunicazione	68		
8.4 Accessori per l'assistenza	69		
9 Ricerca guasti	70		
9.1 Istruzioni di ricerca guasti	70		

9.2	Messaggi di errore di sistema	71
9.3	Messaggi di errore di processo	73
9.4	Errori di processo senza messaggi	73
9.5	Risposta delle uscite in caso di errore	74
9.6	Parti di ricambio	75
	9.6.1 Rimozione ed installazione delle schede ...	76
	9.6.2 Sostituzione del fusibile	78
9.7	Restituzione	79
9.8	Smaltimento	79
9.9	Revisioni software	79

10 Dati tecnici 80

10.1	Dati tecnici in breve	80
	10.1.1 Applicazione	80
	10.1.2 Funzionamento e struttura del misuratore .	80
	10.1.3 Ingresso	80
	10.1.4 Uscita	80
	10.1.5 Alimentazione	81
	10.1.6 Caratteristiche di funzionamento	82
	10.1.7 Condizioni operative: Installazione	82
	10.1.8 Condizioni operative: Ambiente	83
	10.1.9 Condizioni operative: Processo	84
	10.1.10 Costruzione meccanica	88
	10.1.11 Interfaccia utente	95
	10.1.12 Certificati e approvazioni	95
	10.1.13 Informazioni per l'ordine	96
	10.1.14 Accessori	96
	10.1.15 Documentazione	96

11 Appendice 97

11.1	Schema della matrice operativa	97
11.2	Gruppo UNITÀ DI SISTEMA	98
11.3	Gruppo FUNZIONAMENTO	100
11.4	INTERFACCIA UTENTE	101
11.5	Gruppo TOTALIZZATORE	102
11.6	Gruppo USCITA IN CORRENTE	103
11.7	Gruppo USCITA IMPULSI/STATO	105
	11.7.1 Indicazioni sulla risposta dell'uscita di stato	108
	11.7.2 Comportamento di commutazione dell'uscita di stato	109
11.8	Gruppo COMUNICAZIONE	110
11.9	Gruppo PARAMETRI PROCESSO	111
11.10	Gruppo PARAMETRI DI SISTEMA	113
11.11	Gruppo DATI SENSORE	116
11.12	Gruppo SUPERVISIONE	118
11.13	Gruppo SISTEMA SIMULAZIONE	120
11.14	Gruppo VERSIONE SENSORE	121
11.15	Gruppo VERSIONE AMPLIFICATORE	121
11.16	Impostazioni di fabbrica	122
	11.16.1 Unità ingegneristiche SI (non per USA e Canada)	122
	11.16.2 Unità ingegneristiche US (solo per USA e Canada)	124

Indice analitico 125

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.

La maggior parte dei liquidi può essere misurata con una conducibilità minima di 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Esempi:

- acidi, alcali,
- acqua potabile, acque reflue, fanghi di depurazione,
- latte, birra, vino, acqua minerale, ecc.

Utilizzando i misuratori 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

Considerare quanto segue:

- L'installazione, il collegamento all'alimentazione, la messa in servizio e la manutenzione dello strumento devono essere eseguiti da tecnici esperti e qualificati, autorizzati ad effettuare lavori di tal genere dal proprietario/operatore. Il tecnico deve leggere e comprendere il presente manuale e seguire le istruzioni in esso contenute.
- Lo strumento deve essere gestito da personale autorizzato ed istruito dal proprietario/operatore. È necessario attenersi scrupolosamente alle istruzioni del Manuale operativo.
- Gli specialisti Endress+Hauser sono a disposizione per approfondire le caratteristiche di resistenza alla corrosione dei materiali delle parti bagnate, incluse le sostanze utilizzate per i lavaggi e i fluidi speciali.




In ogni caso bisogna considerare che anche piccole variazioni di temperatura, concentrazione o grado di contaminazione del processo possono modificare le proprietà di resistenza alla corrosione. Di conseguenza, Endress+Hauser non può garantire o assumersi la responsabilità per le proprietà di resistenza alla corrosione dei materiali delle parti bagnate in una particolare applicazione.

L'operatore è responsabile della scelta di materiali delle parti bagnate di processo adatti.

- Se si esegue un lavoro di saldatura sulle tubazioni, non mettere a terra la saldatrice collegandola al misuratore di portata Promag.
- L'installatore deve assicurarsi che il sistema di misura sia collegato come mostrato negli schemi elettrici. Il trasmettitore deve essere collegato a terra, salvo i casi in cui siano già state adottate delle misure di protezioni speciali (es. alimentazione isolata galvanicamente SELV o PELV).
- In ogni caso, rispettare sempre le normative locali, relative all'apertura e alla riparazione di dispositivi elettrici.

1.3 Sicurezza operativa

Considerare quanto segue:

- I misuratori per impiego in area pericolosa sono corredati di documentazione Ex separata, ad integrazione di questo Manuale operativo. Tutte le istruzioni di installazione e le caratteristiche operative, riportate in questa documentazione supplementare, hanno valore di requisiti obbligatori. Il simbolo riportato sulla copertina di questa documentazione Ex indica l'approvazione e il luogo dove sono state eseguite le prove (es.  Europa,  USA,  Canada)
- Il misuratore è conforme ai requisiti generali di sicurezza della normativa EN 61010-1, ai requisiti di compatibilità elettromagnetica della normativa IEC/EN 61326 e alle raccomandazioni NAMUR NE 21 e NE 43.
- A seconda del tipo di applicazione, le guarnizioni delle connessioni al processo del sensore Promag H necessitano di periodiche sostituzioni.

- Quando i tubi di misura sono attraversati da fluidi caldi, la temperatura della superficie della custodia aumenta. In particolare, nel caso del sensore si registreranno temperature prossime alla temperatura del fluido. Se la temperatura del fluido è alta, adottare misure sufficienti per prevenire incendi 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 dello strumento

- Il misuratore non può essere restituito, se non sono state eliminate tutte le tracce di sostanze pericolose, es. quelle penetrate nelle fessure o diffuse attraverso la plastica.
- I costi sostenuti per l'eliminazione dei residui e per eventuali danni (bruciature, ecc.) dovuti ad un'insufficiente pulizia sono a carico del proprietario dell'impianto.

1.5 Note sulla sicurezza e sui simboli

Gli strumenti sono stati sviluppati per soddisfare gli attuali requisiti di sicurezza; sono stati collaudati e hanno lasciato la fabbrica in condizioni da poter essere impiegati in completa sicurezza. Gli strumenti sono conformi a tutti gli standard e le direttive secondo EN 61010-1 "Requisiti di sicurezza elettrica per apparecchi di misura, controllo e utilizzo in laboratorio".

Tuttavia, i dispositivi possono risultare pericolosi qualora siano utilizzati in modo improprio o per finalità diverse da quelle previste. Di conseguenza, si raccomanda di porre sempre particolare attenzione alle istruzioni di sicurezza riportate nel presente manuale e segnalate dalle seguenti scritte:



Attenzione!

Questo simbolo indica un'azione o una procedura che, se non eseguita correttamente, può causare danni o mettere in pericolo la sicurezza. Rispettare scrupolosamente le istruzioni e procedere con attenzione.



Pericolo!

Indica un'azione o una procedura che, se non eseguita correttamente, può causare un funzionamento non corretto o la distruzione del misuratore. Rispettare rigorosamente queste istruzioni.



Nota!

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

2 Identificazione

2.1 Definizione dello strumento

Il sistema per la misura di portata comprende:

- Trasmettitore Promag 10
- Sensore Promag D, Promag L, Promag W, Promag P o Promag H

Nella *versione compatta*, il trasmettitore e il sensore sono integrati in una singola unità meccanica; nella *versione separata*, sono installati separatamente.

2.1.1 Targhetta del trasmettitore

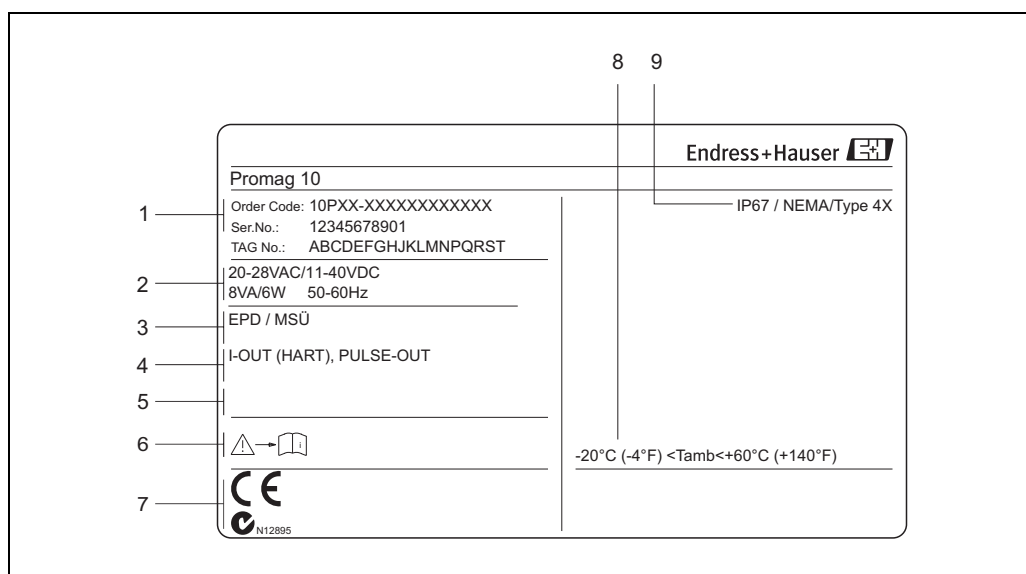


Fig. 1: Specifiche sulla targhetta del trasmettitore "Promag 10" (esempio)

- 1 Codice d'ordine/numero di serie: Vedere le specifiche sulla conferma dell'ordine per il significato delle singole lettere e cifre.
- 2 Alimentazione, frequenza, assorbimento elettrico
- 3 Informazioni aggiuntive:
EPD/MSÜ: con Controllo di tubo vuoto
- 4 Uscite disponibili:
I-OUT (HART): con uscita in corrente (HART)
USCITA IMPULSI: con uscita impulsi/stato
- 5 Riservato per le informazioni sui prodotti speciali
- 6 Consultare le documentazione del dispositivo
- 7 Spazio riservato a informazioni aggiuntive sulla versione del dispositivo (approvazioni, certificati)
- 8 Campo di temperatura ambiente consentito
- 9 Grado di protezione

2.1.2 Targhetta del sensore

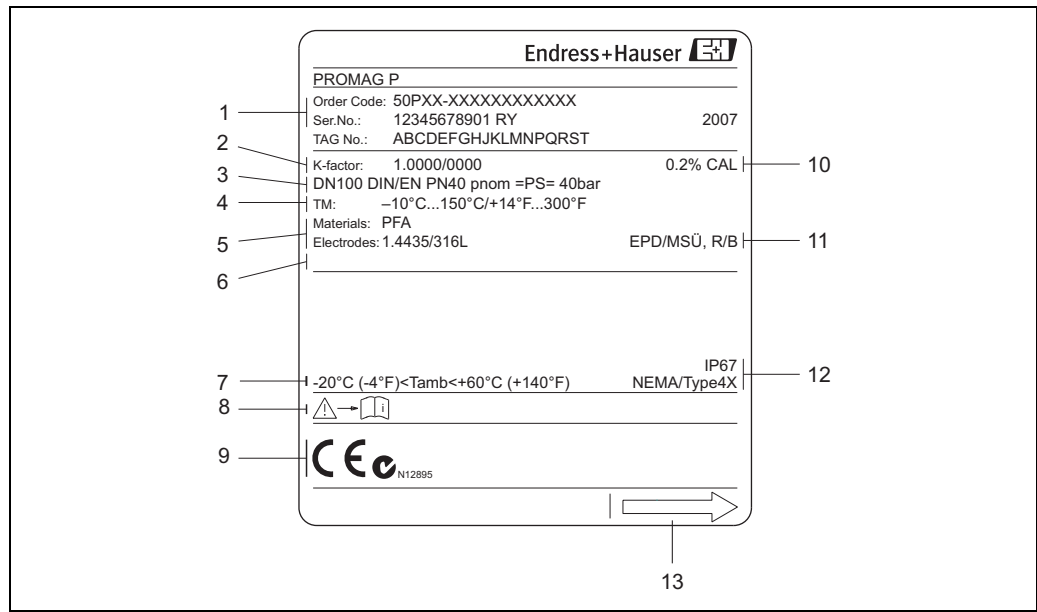


Fig. 2: Specifiche sulla targhetta del sensore "Promag" (esempio)

- 1 Codice d'ordine/numero di serie: Vedere le specifiche sulla conferma dell'ordine per il significato delle singole lettere e cifre.
- 2 Fattore di taratura con punto di zero
- 3 Diametro nominale/Pressione nominale
- 4 Campo di temperatura del fluido
- 5 Materiali: elettrodi di rivestimento/misura
- 6 Riservato per le informazioni sui prodotti speciali
- 7 Campo di temperatura ambiente consentito
- 8 Consultare la documentazione del dispositivo
- 9 Spazio riservato a informazioni aggiuntive sulla versione del dispositivo (approvazioni, certificati)
- 10 Tolleranza di taratura
- 11 Informazioni aggiuntive (esempi):
 - EPD/MSÜ: 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, connessioni

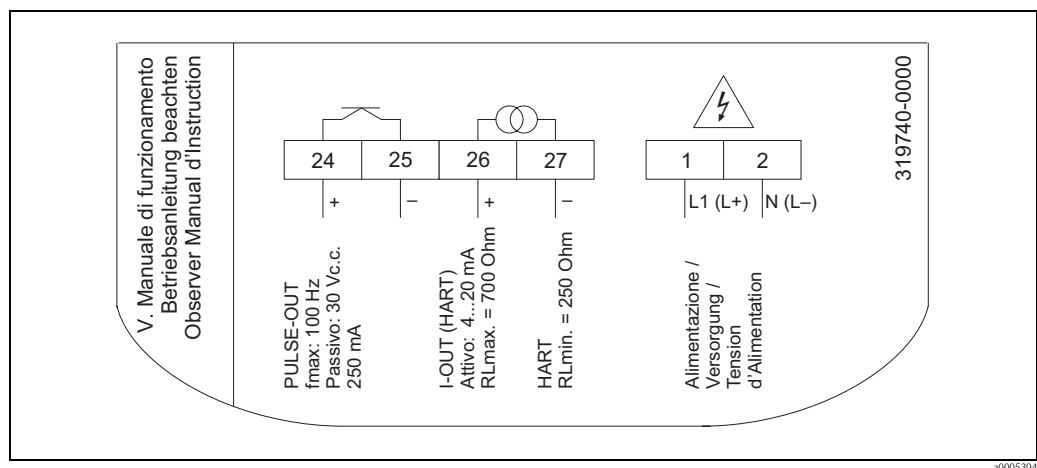


Fig. 3: Specifiche sulla targhetta del trasmettitore (esempio)

2.2 Certificati e approvazioni

I misuratori sono stati sviluppati secondo i requisiti di sicurezza vigenti, in conformità alla norma di buona progettazione. Sono stati collaudati e hanno lasciato la fabbrica in condizioni da essere impiegati in completa sicurezza.

Gli strumenti sono conformi a tutti gli standard e le normative applicabili secondo EN 61010-1, "Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo, regolazione e per procedure di laboratorio" e ai requisiti di compatibilità elettromagnetica previsti dalla normativa IEC/EN 61326.

Conseguentemente, il sistema di misura descritto in questo Manuale operativo è conforme ai requisiti previsti dalle direttive CE. Endress+Hauser conferma il risultato positivo delle prove eseguite sul misuratore apponendo il marchio CE.

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

2.3 Marchi registrati

KALREZ® e VITON®

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

TRI-CLAMP®

Marchi registrati della Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

HART®

Marchio registrato della HART Communication Foundation, Austin, USA

FieldCare®, Fieldcheck®, Applicator®

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

3 Installazione

3.1 Controlli alla consegna, trasporto e immagazzinamento

3.1.1 Controlli alla consegna

Al ricevimento della fornitura controllare:

- 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 l'eliminazione degli imballaggi e il trasporto dello strumento alla destinazione finale:

- I dispositivi devono essere trasportati 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 per installare lo strumento. Ciò è particolarmente importante in caso di sensori con rivestimento in PTFE.

Note speciali per i dispositivi flangiati



Pericolo!

- Le protezioni in legno montate sulle flange in fabbrica riparano i rivestimenti delle flange durante il trasporto e durante il periodo di immagazzinamento. Nel caso di Promag L, vengono anche utilizzate per mantenere in posizione le flange scorrevoli. Non rimuovere queste protezioni fino **al momento immediatamente precedente** l'installazione dello strumento sulla tubazione.
- Nel caso della versione separata, non sollevare gli strumenti flangiati afferrandoli per la custodia del trasmettitore o per il vano dei collegamenti.

Trasporto degli strumenti flangiati $DN \leq 300$ ($\leq 12''$)

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



Attenzione!

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.

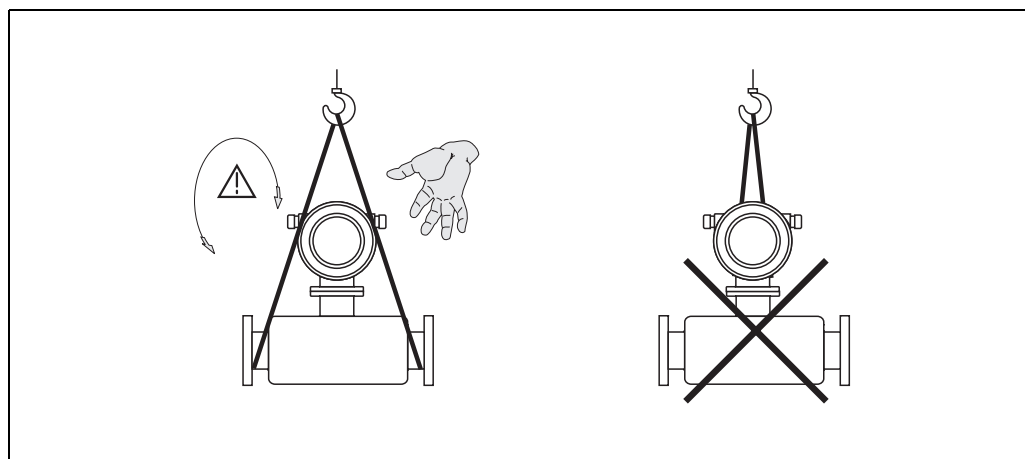


Fig. 4: Trasporto dei sensori con $DN \leq 300$ ($\leq 12''$)

A0005575

Trasporto degli strumenti flangiati DN > 300 (> 12")

Usare solo gli occhielli posti sulle flange per trasportare lo strumento, per sollevarlo e per posizionare il sensore nella tubazione.



Pericolo!

Non sollevare il sensore con le forche di un carrello elevatore facendole passare sotto l'involucro metallico di rivestimento.

Questo potrebbe produrre ammaccature all'involucro stesso e, quindi, danneggiare le bobine poste all'interno.

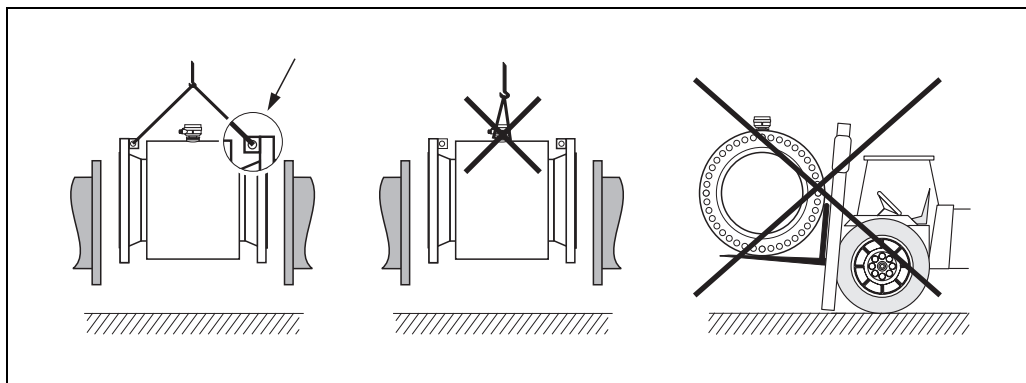


Fig. 5: Trasporto dei sensori con DN > 300 (> 12")

3.1.3 Immagazzinamento

Considerare quanto segue:

- Imballare il misuratore in modo tale da proteggerlo realmente dagli urti durante l'immagazzinamento (ed 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 → 83.
- Non rimuovere le piastre protettive o i coperchi posti sulle connessioni al processo fino a quando non si è pronti per installare lo strumento. Ciò è particolarmente importante in caso di sensori con rivestimento in PTFE.
- Durante lo stoccaggio il misuratore deve essere protetto dalla radiazione solare diretta per evitare il surriscaldamento delle superfici.
- Scegliere un luogo di immagazzinamento che non provochi umidità nel misuratore. Ciò al fine di prevenire la formazione di funghi e batteri che potrebbero danneggiare il rivestimento.

3.2 Condizioni di installazione

3.2.1 Dimensioni

Le dimensioni e le lunghezze di installazione dei sensori e del trasmettitore possono essere descritte nelle "Informazioni tecniche" relative allo strumento. Il documento può essere scaricato in formato PDF da www.endress.com. Un elenco di documentazioni "Informazioni tecniche" disponibili è riportato nel paragrafo Documentazione a → [96](#).

3.2.2 Posizione di montaggio

La penetrazione di aria o la formazione di bolle nel tubo di misura possono causare un aumento degli errori di misura.

Evitare le seguenti posizioni:

- Punto più alto della tubazione. Rischio di accumuli d'aria.
- Direttamente a monte dalla bocca di scarico di una tubazione verticale.

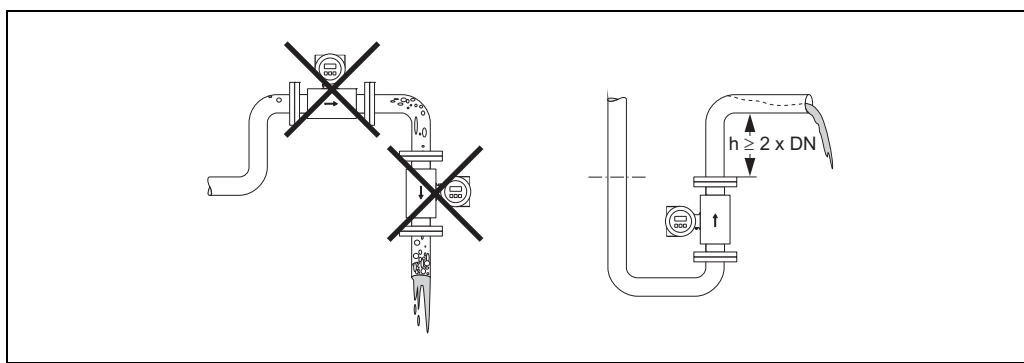


Fig. 6: Posizione di montaggio

Installazione delle pompe

Non installare il sensore sul lato di aspirazione della pompa. Questa precauzione serve ad evitare condizioni di bassa pressione ed il conseguente rischio di danni al rivestimento del tubo di misura. Per informazioni sulla resistenza del rivestimento al vuoto parziale vedere → [86](#).

Nei sistemi che richiedono pompe alternative, a membrana o peristaltiche, potrebbe essere necessario installare uno smorzatore di impulsi. Le informazioni sulla resistenza del sistema di misura a vibrazioni ed urti sono riportate a → [83](#).

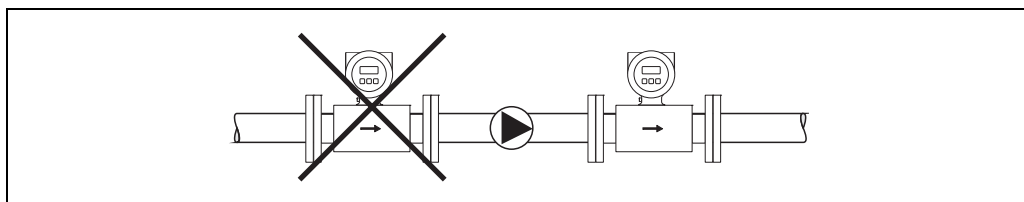


Fig. 7: Installazione di pompe

Tubi parzialmente pieni

Tubazioni parzialmente piene in pendenza con gradienti di riempimento necessitano una configurazione drenabile.

Il controllo di tubo vuoto (EPD → 65) offre un'ulteriore sicurezza, in quanto rileva tubazioni parzialmente vuote.



Pericolo!

Rischio di depositi di solidi. Non installare il sensore nel punto più basso della tubazione. Si consiglia di installare una valvola di drenaggio.

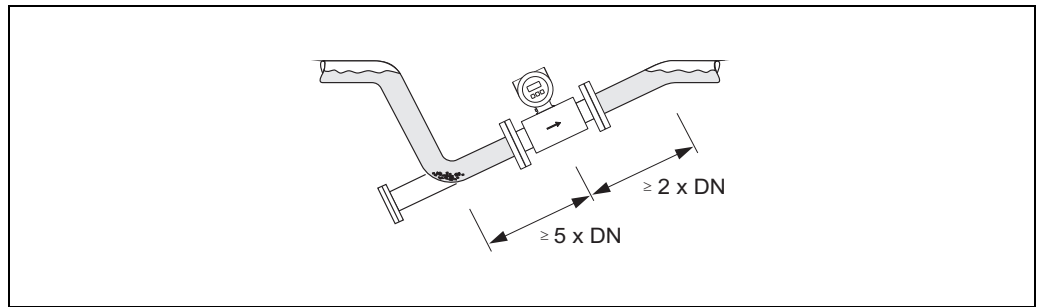


Fig. 8: Installazione in tubazioni parzialmente piene

Tubazioni "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 metri (16.4 ft). Questa precauzione serve ad evitare condizioni di bassa pressione ed il conseguente rischio di danni al rivestimento del tubo di misura.

Questo accorgimento evita anche le interruzioni di flusso, che potrebbero provocare sacche d'aria. Per informazioni sulla resistenza del rivestimento al vuoto parziale vedere → 86.

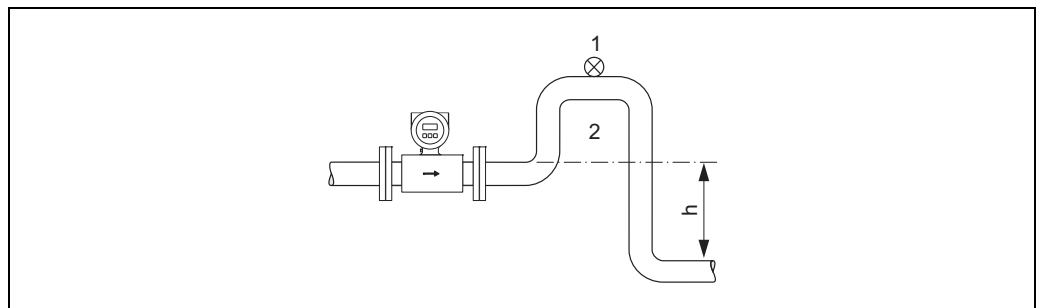


Fig. 9: Installazione in una tubazione "in discesa"

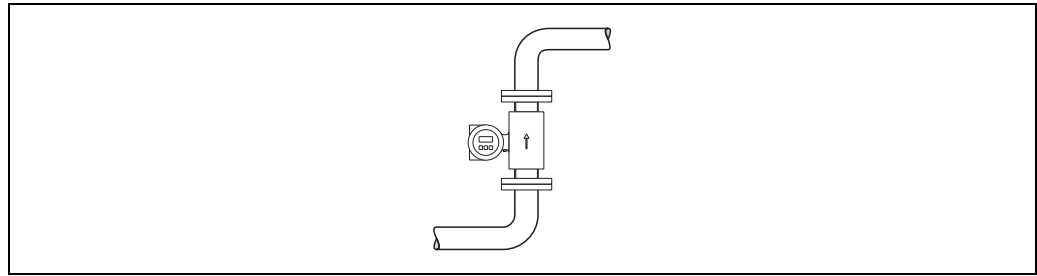
- 1 Valvola di sfiato
- 2 Sifone del tubo
- h Lunghezza del tubo a scarico libero

3.2.3 Orientamento

Un corretto orientamento contribuisce ad evitare accumuli di gas, aria e accumuli di materiali solidi nel tubo di misura. Tuttavia, Promag offre la funzione di controllo di tubo vuoto (EPD) per un'ulteriore sicurezza, in quanto rileva tubazioni parzialmente vuote, ad es. nel caso di fluidi in degassificazione o del variare della pressione di processo.

Orientamento verticale

Questo è l'orientamento ideale per tubazioni autosvuotanti e se si utilizza il controllo di tubo vuoto.



A0008158


Fig. 10: Orientamento verticale

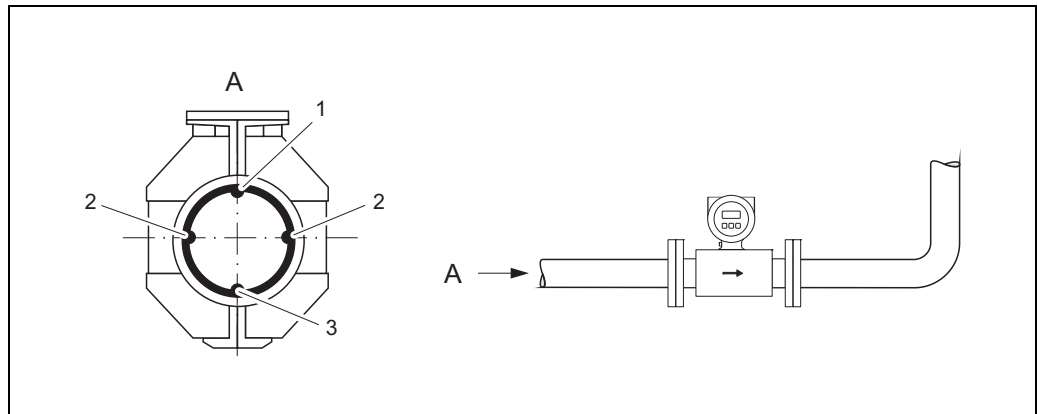
Orientamento orizzontale

Il piano dagli elettrodi di misura deve essere orizzontale. Questo evita brevi isolamenti dei due elettrodi dovuti a bolle d'aria.



Pericolo!

Se il misuratore è installato orizzontalmente il controllo di tubo vuoto funziona correttamente solo con la custodia del trasmettitore rivolta verso l'alto (→  10). Altrimenti non è garantito il controllo di tubo vuoto, nel caso in cui il tubo di misura dovesse essere solo parzialmente pieno o vuoto.



A0003207

Fig. 11: Orientamento orizzontale

- 1 Elettrodo EPD per il rilevamento di tubi vuoti (non con Promag D e Promag H (DN 2...15; 1/12" ... 1/2"))
- 2 Elettrodi di misura per il controllo del segnale
- 3 Elettrodo di riferimento per l'equalizzazione di potenziale (non con Promag D and H)

Tratti rettilinei in entrata e in uscita

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

I seguenti tratti rettilinei in entrata e in uscita devono essere osservati al fine di soddisfare le specifiche di accuratezza:

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

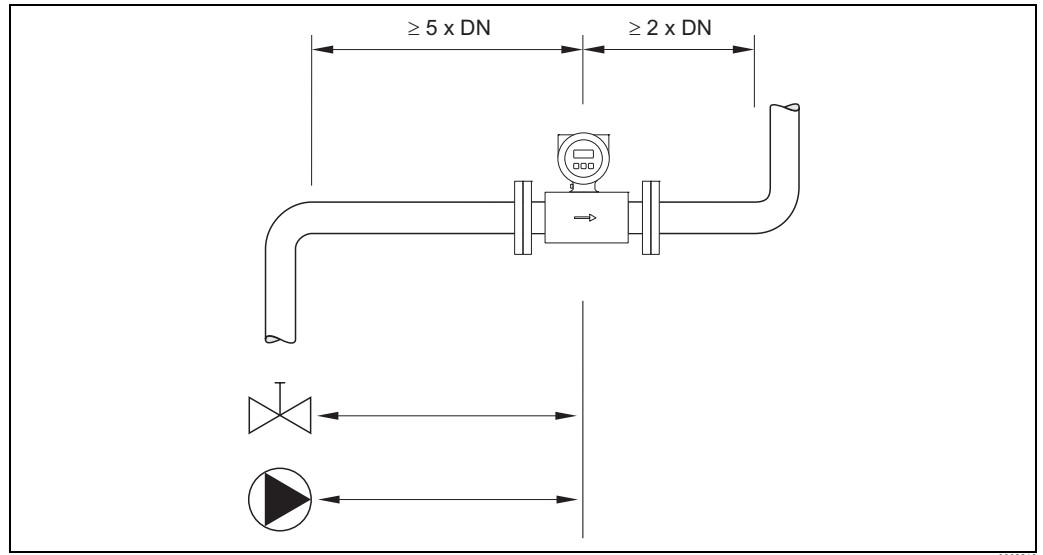


Fig. 12: Tratti rettilinei in entrata e in uscita

3.2.4 Vibrazioni

In caso di forti vibrazioni, fissare bene la tubazione ed il sensore.



Pericolo!

Se le vibrazioni sono troppo intense, si consiglia di montare il sensore separato dal trasmettitore. Le informazioni sulla resistenza alle vibrazioni ed agli urti sono riportate a → 83.

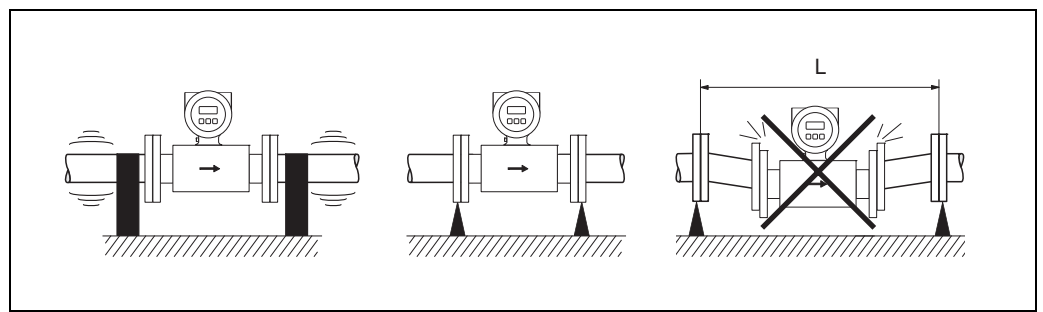


Fig. 13: Accorgimenti per prevenire le vibrazioni del misuratore ($L > 10 \text{ m}/32.8 \text{ ft}$)

3.2.5 Appoggi, supporti

Se il diametro nominale è $DN \geq 350$, il sensore deve essere montato su un appoggio con adeguata resistenza al carico.



Pericolo!

Rischio di danneggiamento.

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.

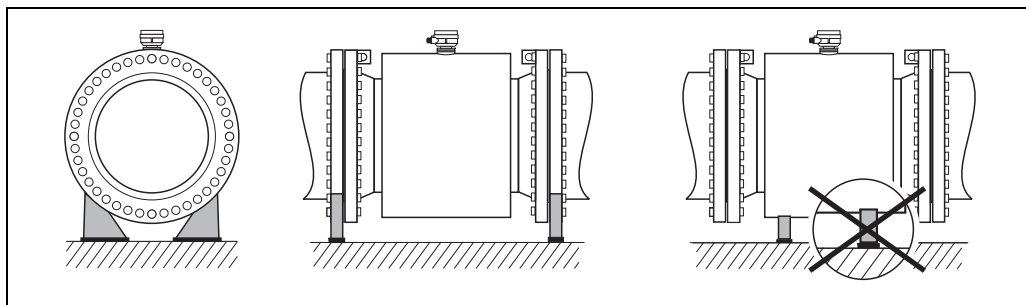


Fig. 14: Supporto corretto per diametri nominali grandi ($DN \geq 350$)

3.2.6 Adattatori

Per installare il sensore in tubi con grandi diametri si possono utilizzare appositi adattatori, conformi alla norma DIN EN 545 (riduzioni a due flange).

L'aumento di velocità che ne risulta migliora la precisione della misura qualora la portata sia molto bassa. Il diagramma illustra la modalità di calcolo per la perdita di carico prodotta da riduzioni ed espansioni.



Nota!

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

1. Calcolo del rapporto dei diametri d/D .
2. In base al nomogramma leggere la perdita di carico in funzione della velocità di deflusso (a valle della riduzione) e del rapporto d/D .

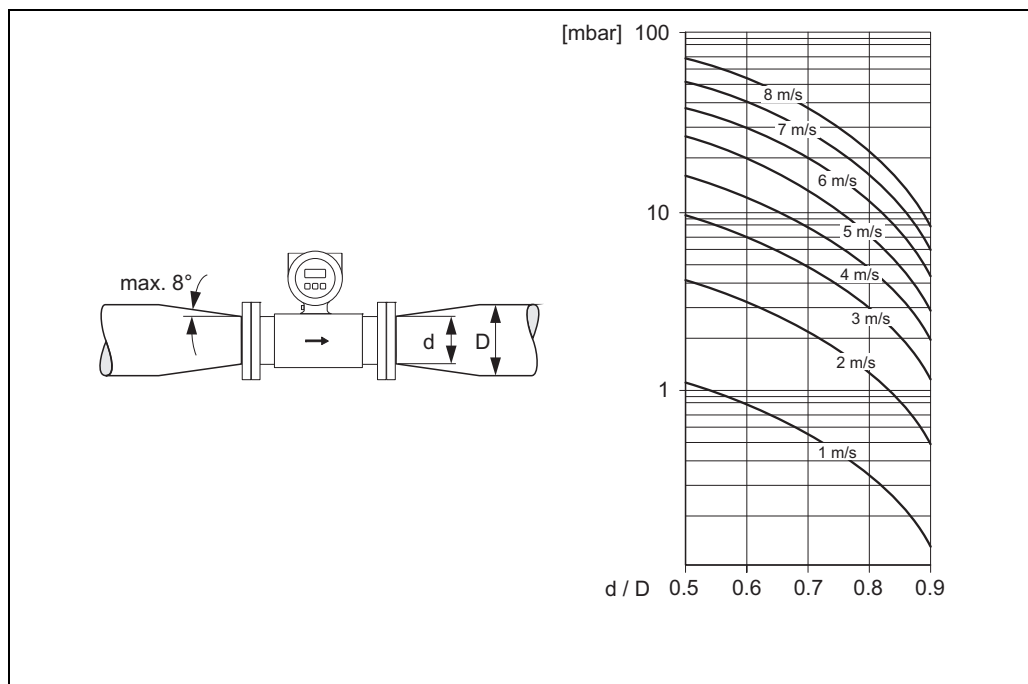


Fig. 15: Perdita di carico dovuta all'uso degli adattatori

3.2.7 Diametro nominale e portata

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

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

- $v < 2$ m/s (6.5 ft/s): per fluidi abrasivi
- $v > 2$ m/s (6.5 ft/s): per fluidi che producono depositi



Nota!

Ove necessario è possibile aumentare la velocità di deflusso riducendo il diametro del sensore (→ 16).

Flusso consigliato (unità ingegneristiche SI)



Diametro nominale [mm]	Promag D	Promag L	Promag W	Promag P	Promag H
	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
25	9...300	–	9...300	9...300	9...300
32	–	–	15...500	15...500	–
40	25...700	–	25...700	25...700	25...700
50	35...1100	35...1100	35...1100	35...1100	35...1100
65	60...2000	60...2000	60...2000	60...2000	60...2000
80	90 ... 3000	90 ... 3000	90 ... 3000	90 ... 3000	90 ... 3000
100	145...4700	145...4700	145...4700	145...4700	145...4700
125	–	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	–
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	–
375	–	–	140...4200	–	–
400	–	–	140...4200	140...4200	–
450	–	–	180...5400	180...5400	–
500	–	–	220...6600	220...6600	–
600	–	–	310...9600	310...9600	–
700	–	–	420...13500	–	–
800	–	–	550...18000	–	–
900	–	–	690...22500	–	–
1000	–	–	850...28000	–	–
1200	–	–	1250...40000	–	–
1400	–	–	1700...55000	–	–
1600	–	–	2200...70000	–	–
1800	–	–	2800...90000	–	–
2000	–	–	3400...110000	–	–

Flusso consigliato (unità ingegneristiche US)

Diametro nominale [pollici]	Promag D	Promag L	Promag W	Promag P	Promag H
	Valore fondoscala min./max. (v ≈ 0,3 o 10 m/s) in [gal/min]				
1 1/12"	–	–	–	–	0,015...0,5
5/23"	–	–	–	–	0,07...2
5/61"	–	–	–	–	0,25...8
1/2"	–	–	–	–	1,0...27
1"	2,5...80	–	2,5...80	2,5...80	2,5...80
1 1/4"	–	–	4...130	4...130	–
1 1/2"	7...190	7...190	7...190	7...190	7...190
2"	10...300	10...300	10...300	10...300	10...300
2 1/2"	16...500	16...500	16...500	16...500	16...500
3"	24...800	24...800	24...800	24...800	24...800
4"	40 ... 1250	40 ... 1250	40 ... 1250	40 ... 1250	40 ... 1250
5"	–	60...1950	60...1950	60...1950	–
6"	–	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	–
15"	–	–	600...19000	–	–
16"	–	–	600...19000	600...19000	–
18"	–	–	800...24000	800...24000	–
20"	–	–	1000...30000	1000...30000	–
24"	–	–	1400...44000	1400...44000	–
28"	–	–	1900...60000	–	–
30"	–	–	2150...67000	–	–
32"	–	–	2450...80000	–	–
36"	–	–	3100...100000	–	–
40"	–	–	3800...125000	–	–
42"	–	–	4200...135000	–	–
48"	–	–	5500...175000	–	–
[pollici]	Valore fondoscala min./max. (v ≈ 0,3 o 10 m/s) in [Mgal/d]				
54"	–	–	9...300	–	–
60"	–	–	12...380	–	–
66"	–	–	14...500	–	–
72"	–	–	16...570	–	–
78"	–	–	18...650	–	–

3.2.8 Lunghezza del cavo di collegamento

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

- Fissare il percorso del cavo o stendere un conduit rinforzato. I movimenti del cavo possono falsare il segnale di misura, soprattutto in presenza di fluidi che conducono.
- Tenere lontano il cavo dalle apparecchiature elettriche, cavi di potenza e azionamenti (inverter, ecc.).
- Se necessario, garantire l'equalizzazione di potenziale fra sensore e trasmettitore.
- La lunghezza consentita per il cavo di collegamento L_{max} dipende dalla conducibilità del fluido (→  16). La conducibilità minima richiesta per tutti i fluidi è di 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- Attivando la funzione di controllo di tubo vuoto, la lunghezza max. del cavo di collegamento è 10 m (33 ft) (EPD →  65)

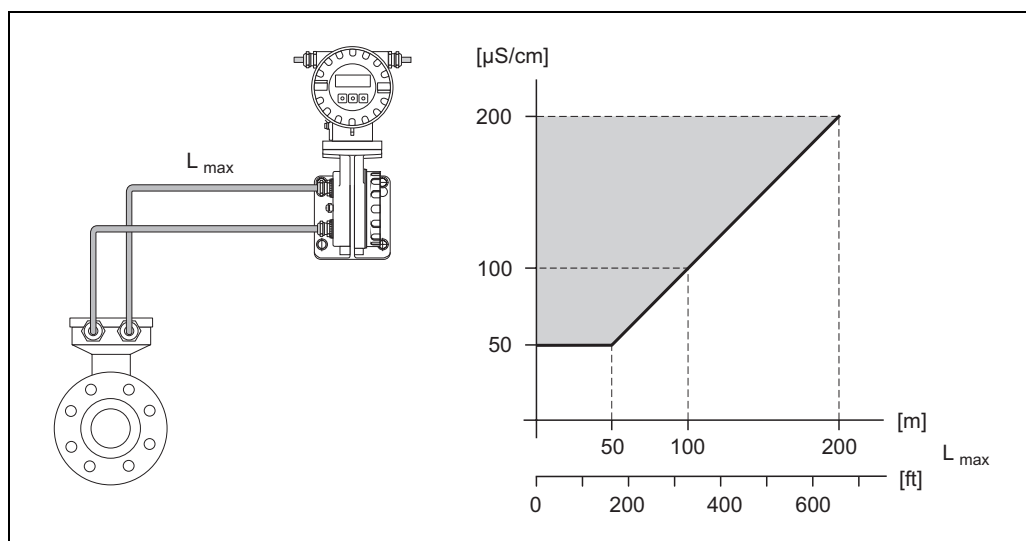


Fig. 16: Lunghezza del cavo consentita per la versione separata

Area in grigio = campo consentito

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

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

A0003214

3.3 Istruzioni per l'installazione

3.3.1 Installazione del sensore Promag D

Il sensore è installato tra le flange del tubo con un kit di montaggio. Lo strumento viene centrato usando le scanalature sul sensore (→ 21).



Nota!

È possibile ordinare separatamente un kit di montaggio composto da tiranti, guarnizioni, dadi e rondelle (→ 67). Se necessarie per l'installazione, con lo strumento sono forniti manicotti di centraggio.



Pericolo!

Durante l'installazione del trasmettitore nel tubo, osservare le coppie necessarie (→ 22).

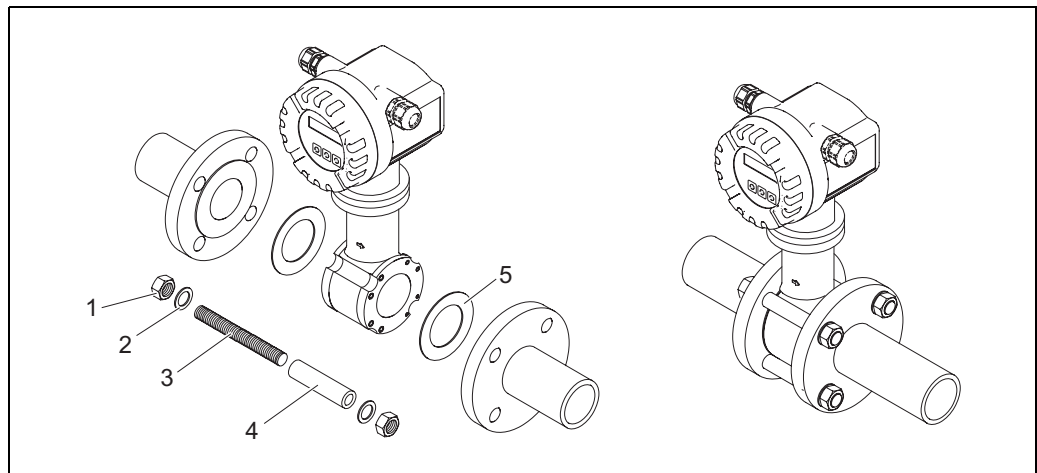


Fig. 17: Montaggio del sensore

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

Guarnizioni

Durante l'installazione del sensore, verificare che le guarnizioni usate non sporgano nella sezione trasversale del tubo.



Pericolo!

Rischio di corto circuito. Non usare guarnizioni in materiali elettricamente conduttivi come la grafite poiché all'interno del misuratore si potrebbe formare uno strato elettricamente conduttivo provocando un cortocircuito del segnale di misura.

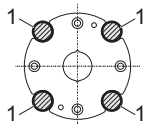
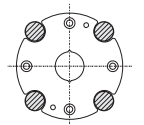
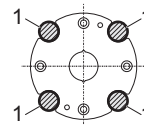
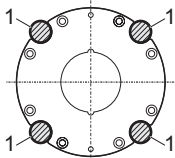
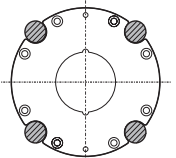
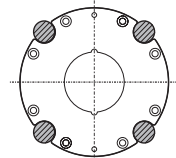
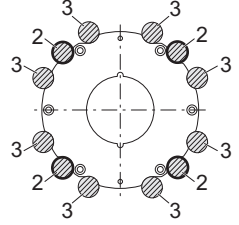

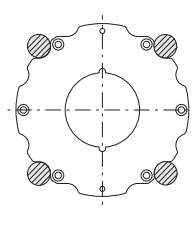
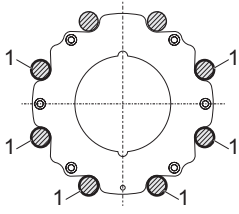
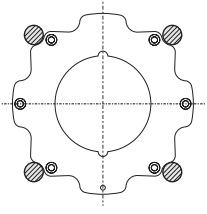
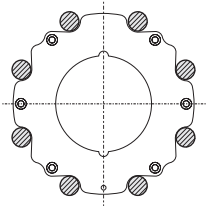
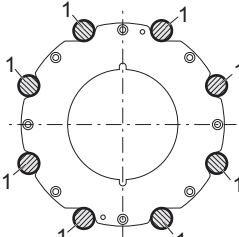
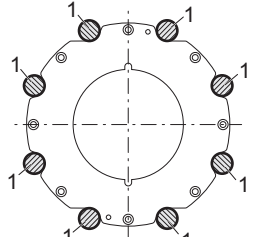
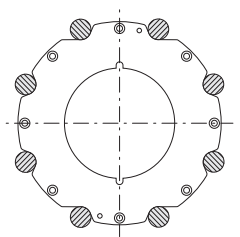


Nota!

Usare guarnizioni con una durezza Shore nominale di 70°.

Disposizione dei tiranti di montaggio e dei manicotti di centraggio

Lo strumento viene centrato usando le scanalature sul sensore. La disposizione dei tiranti di montaggio e l'uso dei manicotti di centraggio forniti dipende dal diametro nominale, dallo standard della flangia e dal diametro del passo.

	Connessione al processo		
	EN (DIN)	ANSI	JIS
DN 25...40 (DN 1"...1 1/2")	 A0010896	 A0010824	 A0010896
DN 50 (DN 2")	 A0010897	 A0010825	 A0010825
DN 65	 A0012170	 A0010825	 A0012171
DN 80 (DN 3")	 A0010898	 A0010827	 A0010826
DN 100 (DN 4")	 A0012168	 A0012168	 A0012169
1 = tiranti di montaggio con manicotti di centraggio 2 = flange EN (DIN): a 4 fori → con manicotti di centraggio 3 = flange EN (DIN): a 8 fori → senza manicotti di centraggio			

Coppie di serraggio delle viti (Promag D)

Considerare quanto segue:

- Le coppie di serraggio sotto elencate si riferiscono solo a filetti lubrificati.
- Serrare sempre le viti uniformemente, in sequenza diagonalmente opposta.
- Una coppia di serraggio eccessiva può deformare le superfici di tenuta o danneggiare le guarnizioni.
- Le coppie di serraggio elencate qui sotto si applicano solo a tubi non soggetti a trazione.

Le coppie di serraggio sono valide in caso di utilizzo di guarnizioni con materiale EPDM morbido (ad es. 70 Shore).

Coppie di serraggio, tiranti di montaggio e manicotti di centraggio per EN (DIN) PN 16

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

¹⁾ Flange EN (DIN): a 4 fori → con manicotti di centraggio
²⁾ Flange EN (DIN): a 8 fori → senza manicotti di centraggio
³⁾ Non è necessario usare un manicotto di centraggio. Lo strumento viene centrato usando direttamente il corpo del sensore.

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

Diametro nominale [mm]	Tiranti di montaggio [mm]	Lunghezza manicotto di centraggio [mm]	Coppia di serraggio [Nm] con flangia di processo con	
			guarnizione liscia	risalto semplice
25	4 × M16 × 170	54	24	24
40	4 × M16 × 170	68	32	25
50	4 × M16 × 185	*	38	30
65	4 × M16 × 200	*	42	42
80	8 × M16 × 225	*	36	28
100	8 × M16 × 260	*	39	37

* Non è necessario usare un manicotto di centraggio. Lo strumento viene centrato usando direttamente il corpo del sensore.

Coppie di serraggio, tiranti di montaggio e manicotti di centraggio per ANSI Classe 150 K

Diametro nominale [pollici]	Tiranti di montaggio [pollici]	Lunghezza manicotto di centraggio [pollici]	Coppia di serraggio [lbf · ft] con flangia di processo con	
			guarnizione liscia	risalto semplice
1"	4 × UNC 1/2" × 5.70"	*	14	7
1 1/2"	4 × UNC 1/2" × 6.50"	*	21	14
2"	4 × UNC 5/8" × 7.50"	*	30	27
3"	4 × UNC 5/8" × 9.25"	*	31	31
4"	8 × UNC 5/8" × 10.4"	5.79	28	28

* Non è necessario usare un manicotto di centraggio. Lo strumento viene centrato usando direttamente il corpo del sensore.

3.3.2 Installazione del sensore Promag L



Pericolo!

- I coperchi di protezione montati sulle due flange del sensore vengono utilizzati per mantenere in posizione le flange scorrevoli e per proteggere il rivestimento in PTFE durante il trasporto. Onde evitare danneggiamenti al Teflon, non rimuovere queste protezioni fino al momento immediatamente precedente all'installazione del sensore sulla tubazione.
- 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.



Nota!

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 → 24
- Se vengono utilizzati dischi di messa a terra, seguire le istruzioni di montaggio che verranno fornite alla spedizione
- Per attenersi alla specifica relativa al dispositivo è necessaria un'installazione concentrica nella sezione di misura

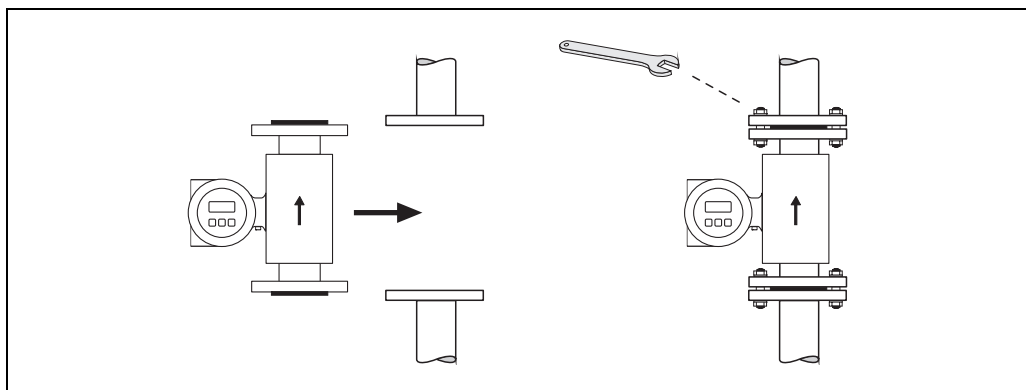


Fig. 18: Installazione del sensore Promag L

Guarnizioni

Durante il montaggio delle guarnizioni attenersi alle seguenti istruzioni:

- **Non** sono necessarie guarnizioni.
- Per flange DIN, usare solo guarnizioni secondo EN 1514-1.
- Assicurarsi che le guarnizioni non sporgano all'interno della sezione del tubo.



Pericolo!

Rischio di corto circuito.

Non usare guarnizioni in materiali elettricamente conduttivi come la grafite poiché all'interno del misuratore si potrebbe formare uno strato elettricamente conduttivo provocando un cortocircuito del segnale di misura.

Cavo di messa a terra

- Se si presenta la necessità di installare cavi di messa a terra per l'equalizzazione del potenziale, è disponibile come accessorio (→ 67).
- Le informazioni sull'equalizzazione di potenziale e le istruzioni di montaggio dettagliate per l'uso dei cavi di messa a terra sono riportate in → 48.

Coppie di serraggio delle viti (Promag L)

Considerare quanto segue:

- Le coppie di serraggio sotto elencate si riferiscono solo a filetti lubrificati.
- Serrare sempre le viti uniformemente, in sequenza diagonalmente opposta.
- Una coppia di serraggio eccessiva può deformare le superfici di tenuta o danneggiare le guarnizioni.
- Le coppie di serraggio elencate qui sotto si applicano solo a tubi non soggetti a trazione.

Coppie di serraggio per Promag L per EN (DIN)

Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale [bar]	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max.	
			Poliuretano [Nm]	PTFE [Nm]
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 10	8 × M 20	65	130
250	PN 10	12 × M 20	50	90
300	PN 10	12 × M 20	55	100

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

Coppie di serraggio per Promag L per ANSI

Diametro nominale		ANSI Pressione nominale [libbre]	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max.			
[mm]	[pollici]			Poliuretano [Nm]	[lbf · ft]	PTFE [Nm]	[lbf · ft]
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 × 3/4"	45	33	90	66
200	8"	Classe 150	8 × 3/4"	65	48	125	92
250	10"	Classe 150	12 × 7/8"	55	41	100	74
300	12"	Classe 150	12 × 7/8"	68	56	115	85

3.3.3 Installazione del sensore Promag W



Nota!

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 → 25
- Se vengono utilizzati dischi di messa a terra, seguire le istruzioni di montaggio che verranno fornite alla spedizione

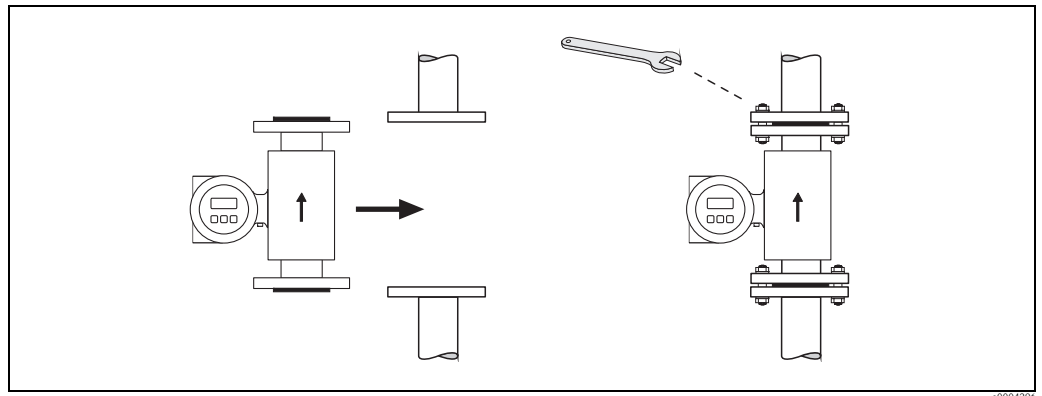


Fig. 19: Installazione del sensore Promag W

Guarnizioni

Durante il montaggio delle guarnizioni attenersi alle seguenti istruzioni:

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



Pericolo!

Rischio di corto circuito.

Non usare guarnizioni in materiali elettricamente conduttivi come la grafite poiché all'interno del misuratore si potrebbe formare uno strato elettricamente conduttivo provocando un cortocircuito del segnale di misura.

Cavo di messa a terra

- Se si presenta la necessità di installare cavi di messa a terra per l'equalizzazione del potenziale, è disponibile come accessorio (→ 67).
- Le informazioni sull'equalizzazione di potenziale e le istruzioni di montaggio dettagliate per l'uso dei cavi di messa a terra sono riportate a → 48

Coppie di serraggio delle viti (Promag W)

Considerare quanto segue:

- Le coppie di serraggio sotto elencate si riferiscono solo a filetti lubrificati.
- Serrare sempre le viti uniformemente, in sequenza diagonalmente opposta.
- Una coppia di serraggio eccessiva può deformare le superfici di tenuta o danneggiare le guarnizioni.
- Le coppie di serraggio elencate qui sotto si applicano solo a tubi non soggetti a trazione.

Coppie di serraggio per:

- EN (DIN) → 26
- JIS → 28
- ANSI → 27
- AWWA → 28
- AS 2129 → 29
- AS 4087 → 29

Coppie di serraggio per Promag W per EN (DIN)

Diametro nominale [mm]	EN (DIN)		Coppia di serraggio max. [Nm]	
	Pressione nominale [bar]	Elementi di fissaggio filettati	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	-	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
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

Diametro nominale [mm]	EN (DIN)		Coppia di serraggio max. [Nm]	
	Pressione nominale [bar]	Elementi di fissaggio filettati	Gomma dura	Poliuretano
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 per Promag W per ANSI

Diametro nominale		ANSI Pressione nominale [libbre]	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max.			
[mm]	[pollici]			Gomma dura [Nm]	[lbf · ft]	Poliuretano [Nm]	[lbf · ft]
25	1"	Classe 150	4 × ½"	-	-	7	5
25	1"	Classe 300	4 × 5/8"	-	-	8	6
40	1 ½"	Classe 150	4 × ½"	-	-	10	7
40	1 ½"	Classe 300	4 × ¾"	-	-	15	11
50	2"	Classe 150	4 × 5/8"	-	-	22	16
50	2"	Classe 300	8 × 5/8"	-	-	11	8
80	3"	Classe 150	4 × 5/8"	60	44	43	32
80	3"	Classe 300	8 × ¾"	38	28	26	19
100	4"	Classe 150	8 × 5/8"	42	31	31	23
100	4"	Classe 300	8 × ¾"	58	43	40	30
150	6"	Classe 150	8 × ¾"	79	58	59	44
150	6"	Classe 300	12 × ¾"	70	52	51	38
200	8"	Classe 150	8 × ¾"	107	79	80	59
250	10"	Classe 150	12 × 7/8"	101	74	75	55
300	12"	Classe 150	12 × 7/8"	133	98	103	76
350	14"	Classe 150	12 × 1"	135	100	158	117
400	16"	Classe 150	16 × 1"	128	94	150	111
450	18"	Classe 150	16 × 1 1/8"	204	150	234	173
500	20"	Classe 150	20 × 1 1/8"	183	135	217	160
600	24"	Classe 150	20 × 1 ¼"	268	198	307	226

Coppie di serraggio per Promag W per JIS

Diametro nominale [mm]	JIS Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max. [Nm]	
			Gomma dura	Poliuretano
25	10K	4 × M 16	-	19
25	20K	4 × M 16	-	19
32	10K	4 × M 16	-	22
32	20K	4 × M 16	-	22
40	10K	4 × M 16	-	24
40	20K	4 × M 16	-	24
50	10K	4 × M 16	-	33
50	20K	8 × M 16	-	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 per Promag W per AWWA

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

Coppie di serraggio per Promag W per AS 2129

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

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

3.3.4 Installazione del sensore Promag P



Pericolo!

- I coperchi di protezione, montati sulle due flange del sensore, riparano il rivestimento in PTFE, che ricopre la superficie delle flange. Onde evitare danneggiamenti al Teflon, non rimuovere queste protezioni fino **al momento immediatamente precedente** all'installazione del sensore sulla tubazione.
- 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.



Nota!

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 → 31
- Se vengono utilizzati dischi di messa a terra, seguire le istruzioni di montaggio che verranno fornite alla spedizione

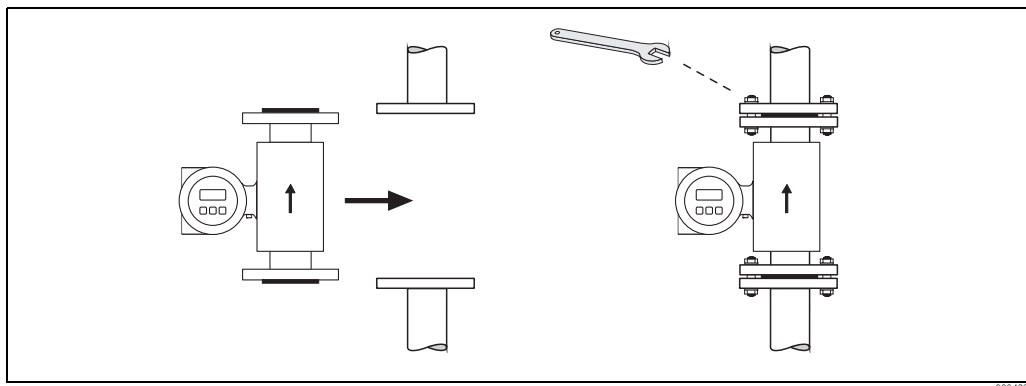


Fig. 20: Installazione del sensore Promag P

Guarnizioni

Durante il montaggio delle guarnizioni attenersi alle seguenti istruzioni:

- Rivestimento in PFA o PTFE → **Non** sono richieste guarnizioni!
- Per flange DIN, usare solo guarnizioni secondo EN 1514-1.
- Assicurarsi che le guarnizioni non sporgano all'interno della sezione del tubo.



Pericolo!

Rischio di corto circuito. Non usare guarnizioni in materiali elettricamente conduttivi come la grafite poiché all'interno del misuratore si potrebbe formare uno strato elettricamente conduttivo provocando un cortocircuito del segnale di misura.

Cavo di messa a terra

- Se si presenta la necessità di installare cavi di messa a terra per l'equalizzazione del potenziale, è disponibile come accessorio (→ 67).
- Le informazioni sull'equalizzazione di potenziale e le istruzioni di montaggio dettagliate per l'uso dei cavi di messa a terra sono riportate a → 48

Coppie di serraggio per elementi di fissaggio (Promag P)

Considerare quanto segue:

- Le coppie di serraggio sotto elencate si riferiscono solo a filetti lubrificati.
- Serrare sempre le viti uniformemente, in sequenza diagonalmente opposta.
- Una coppia di serraggio eccessiva può deformare le superfici di tenuta o danneggiare le guarnizioni.
- Le coppie di serraggio elencate qui sotto si applicano solo a tubi non soggetti a trazione.

Coppie di serraggio per:

- EN (DIN) → 31
- ANSI → 32
- JIS → 32
- AS 2129 → 33
- AS 4087 → 33

Coppie di serraggio per Promag P per EN (DIN)

Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale [bar]	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max. [Nm]
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
65	PN 40	8 × M 16	43
80	PN 16	8 × M 16	53
80	PN 40	8 × M 16	53
100	PN 16	8 × M 16	57
100	PN 40	8 × M 20	78
125	PN 16	8 × M 16	75
125	PN 40	8 × M 24	111
150	PN 16	8 × M 20	99
150	PN 40	8 × M 24	136
200	PN 10	8 × M 20	141
200	PN 16	12 × M 20	94
200	PN 25	12 × M 24	138
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 per Promag P per ANSI

Diametro nominale		ANSI Pressione nominale [libbre]	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio max. PTFE	
[mm]	[pollici]			[Nm]	[lbf · ft]
25	1"	Classe 150	4 × ½"	11	8
25	1"	Classe 300	4 × 5/8"	14	10
40	1 ½"	Classe 150	4 × ½"	24	18
40	1 ½"	Classe 300	4 × ¾"	34	25
50	2"	Classe 150	4 × 5/8"	47	35
50	2"	Classe 300	8 × 5/8"	23	17
80	3"	Classe 150	4 × 5/8"	79	58
80	3"	Classe 300	8 × ¾"	47	35
100	4"	Classe 150	8 × 5/8"	56	41
100	4"	Classe 300	8 × ¾"	67	49
150	6"	Classe 150	8 × ¾"	106	78
150	6"	Classe 300	12 × ¾"	73	54
200	8"	Classe 150	8 × ¾"	143	105
250	10"	Classe 150	12 × 7/8"	135	100
300	12"	Classe 150	12 × 7/8"	178	131
350	14"	Classe 150	12 × 1"	260	192
400	16"	Classe 150	16 × 1"	246	181
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 per Promag P per JIS

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

Coppie di serraggio per Promag P per AS 2129

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

Coppie di serraggio per Promag P per AS 4087

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

3.3.5 Installazione del sensore Promag H

A seconda di come è stato ordinato, il sensore viene fornito con o senza connessioni al processo premontate. Le connessioni al processo preinstallate sono fissate al sensore per mezzo di 4 o 6 viti a testa esagonale.



Pericolo!

A seconda dell'applicazione e della lunghezza del tratto della tubazione, il sensore potrebbe richiedere un supporto o delle connessioni aggiuntive. In caso siano impiegate delle connessioni al processo in plastica, per il sensore è necessario un supporto meccanico addizionale. Il kit per il montaggio a parete può essere ordinato separatamente fra gli accessori E+H (→ 67).

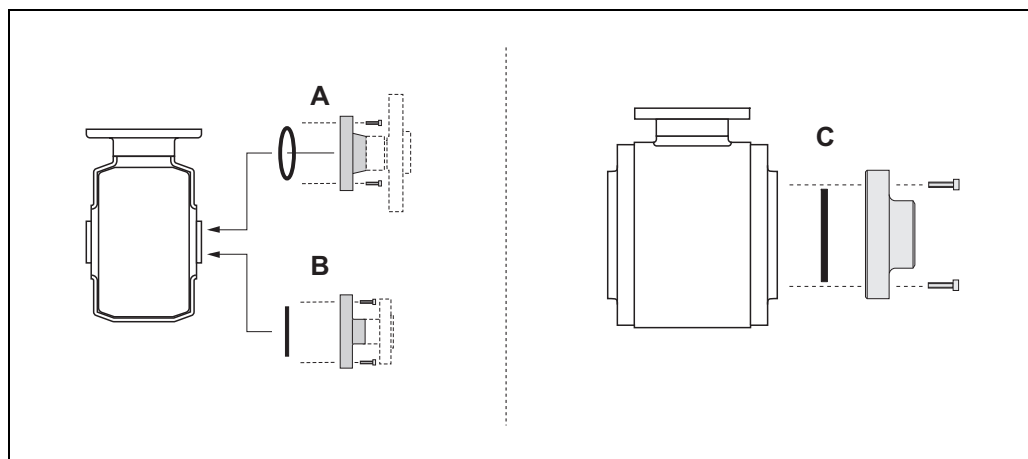


Fig. 21: Connessioni al processo Promag H (DN 2...25 / DN 40...100)

A = DN 2...25 / connessioni al processo con O-ring

- Flange (EN (DIN), ANSI, JIS),
- Filettatura esterna

B = DN 2...25 / connessioni al processo con guarnizione stampata asettica

- Nippli a saldare (DIN 11850, ODT/SMS)
- Tri-Clamp L14AM7
- Raccordo (DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145 (solo DN 25))
- Flangia DIN 11864-2

C = DN 40...100 / connessioni al processo con guarnizione stampata asettica

- Nippli a saldare (DIN 11850, ODT/SMS)
- Tri-Clamp L14AM7
- Raccordo (DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145)
- Flangia DIN 11864-2

Guarnizioni

Quando si installano le connessioni al processo, accertarsi che le guarnizioni siano pulite e posizionate correttamente.



Pericolo!


- Se le connessioni al processo sono di tipo metallico, le viti devono essere avvitate a fondo. La connessione al processo stretta correttamente si appoggia al sensore assicurando una precisa compressione della guarnizione.
- In caso di connessioni al processo in plastica, rispettare le coppie di serraggio max. per le filettature lubrificate (7 Nm / 5.2 lbf ft). Per le flange in plastica, inserire sempre delle guarnizioni fra la connessione e la controflangia.
- Le guarnizioni devono essere sostituite periodicamente, a seconda del tipo di applicazione, in special modo se si usano guarnizioni asettiche. Il periodo tra una sostituzione e l'altra dipende dalla frequenza e dalla temperatura dei cicli di lavaggio e dalla temperatura del fluido. Le guarnizioni sostitutive possono essere ordinate come accessori → 67.

Saldatura diretta del trasmettitore sulla tubazione (nippli a saldare)



Pericolo!

Esiste il rischio di danneggiare in modo irreparabile i circuiti elettronici. La messa a terra della saldatrice *non* deve essere eseguita tramite il sensore o il trasmettitore.

1. Saldare il sensore nella tubazione tramite alcuni punti di saldatura. Un set per la relativa saldatura può essere ordinato separatamente, come accessorio →  67.
2. Allentare le viti sulla flangia della connessione al processo e rimuovere il sensore e la guarnizione dalla tubazione.
3. Saldare la connessione alla tubazione.
4. Reinstallare il sensore sulla tubazione e riavvitarlo alla flangia. Assicurarsi che tutto sia perfettamente pulito e che le guarnizioni siano posizionate correttamente.



Nota!

- Una saldatura non corretta su tubazioni alimentari a pareti sottili potrebbe danneggiare le guarnizioni a causa del calore; tuttavia è buona norma rimuovere comunque sensore e guarnizioni durante l'operazione di saldatura.
- Per lo smontaggio occorre che la tubazione si possa allungare di ca. 8 mm.

Lavaggio con scovoli

Se per il lavaggio vengono usati degli scovoli, tenere conto dei diametri interni del misuratore e della connessione al processo. Tutte le dimensioni e le lunghezze del sensore e del trasmettitore sono riportate nella documentazione separata "Documentazione Tecnica".

3.3.6 Rotazione della custodia del trasmettitore

1. Allentare le due viti di fissaggio.
2. Ruotare l'innesto a baionetta fino alla battuta.
3. Sollevare con attenzione la custodia del trasmettitore:
 - Promag D: circa. 10 mm (0.39 poll) sopra le viti di fissaggio
 - Promag L, W, P, H: al punto di arresto
4. Ruotare la custodia del trasmettitore verso la posizione desiderata:
 - Promag D: max. 180° in senso orario o max. 180° in senso antiorario
 - Promag L, W, P, H: max. 280° in senso orario o max. 20° in senso antiorario
5. Abbassare la custodia nella sua posizione e riagganciare l'innesto a baionetta.
6. Riavvitare le due viti di fissaggio.

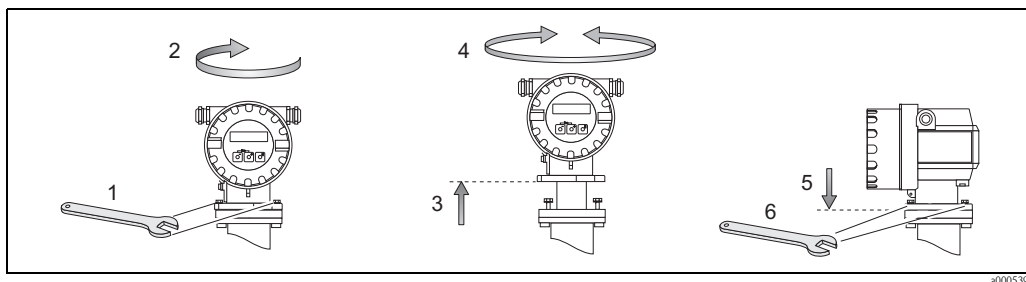


Fig. 22: Rotazione della custodia del trasmettitore

3.3.7 Rotazione del display

1. Svitare il coperchio del vano dell'elettronica dalla custodia del trasmettitore.
2. Togliere il modulo del display dalle guide di fermo del trasmettitore.
3. Ruotare il display nella posizione desiderata ($4 \times 45^\circ$ max. in tutte le direzioni).
4. Posizionare il display sulle guide di fermo.
5. Riavvitare il coperchio del vano dell'elettronica sulla custodia, in modo che sia ben fermo.

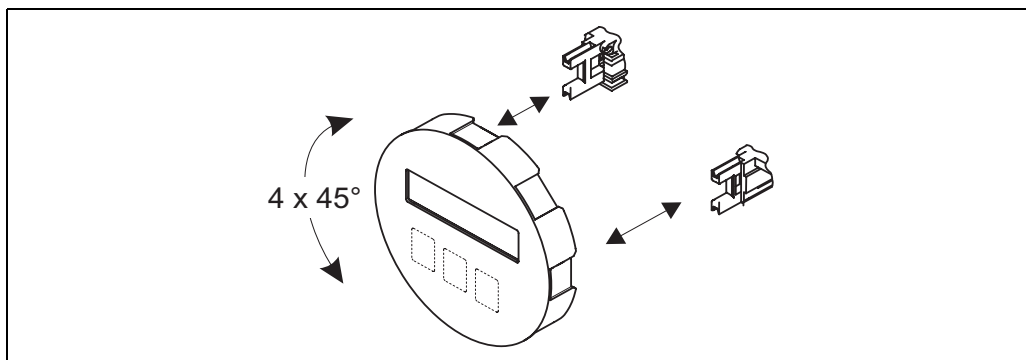


Fig. 23: Rotazione del display locale

3.3.8 Montaggio del trasmettitore (versione separata)

Per montare il trasmettitore si può procedere nei modi seguenti:

- Montaggio a parete
- Montaggio su palina (con kit di montaggio separato, accessori) → 67

Il trasmettitore e i sensori possono essere montati separatamente nei seguenti casi:

- Difficoltà di accesso
- Mancanza di spazio
- Estrema temperatura ambiente/del fluido (campi di temperatura → 83)
- Vibrazioni molto forti ($> 2 \text{ g}/2 \text{ h}$ al giorno; 10...100 Hz)



Pericolo!

- Non superare il campo di temperatura ambiente ($-20...+60 \text{ °C}$) ($-4...+140 \text{ °F}$) nella posizione di montaggio. Evitare l'esposizione alla luce solare diretta.
- Se lo strumento è montato su un tubo caldo, verificare che la temperatura della custodia non superi i $+60 \text{ °C}$ ($+140 \text{ °F}$), ossia la temperatura massima consentita.

Montare il trasmettitore come illustrato in → 24.

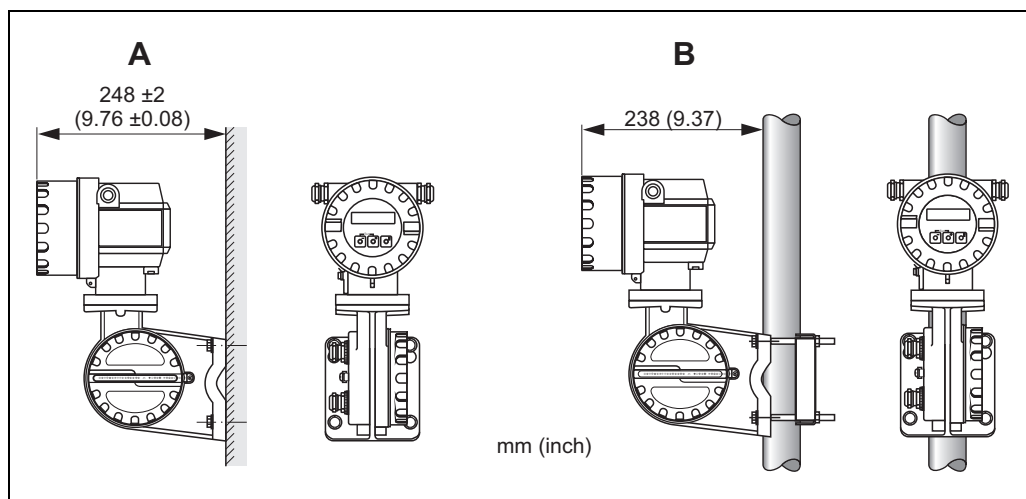


Fig. 24: Montaggio del trasmettitore (versione separata)

- A Montaggio direttamente a parete
 B Montaggio su palina

3.4 Verifica finale dell'installazione

Terminata l'installazione del misuratore in tubazione, eseguire i seguenti controlli:

Stato e specifiche dell'apparecchio	Note
Lo strumento risulta danneggiato (ad un esame visivo)?	-
Lo strumento corrisponde alle specifiche relative al punto di misura, come temperatura e pressione di processo, temperatura ambiente, conducibilità minima del fluido, campo di misura, ecc.?	→ 84
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
Le viti sono state tutte serrate con le coppie di serraggio specificate durante l'installazione del sensore?	Promag D → 22 Promag L → 24 Promag W → 25 Promag P → 31
Le guarnizioni sono state installate correttamente (tipo, materiale, installazione)?	Promag D → 20 Promag L → 23 Promag W → 25 Promag P → 30 Promag H → 34
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 ≥ 5 × DN Tratto rettilineo in uscita ≥ 2 × DN
Il misuratore è protetto dall'umidità e dalla luce diretta del sole?	-
Il sensore è adeguatamente protetto dalle vibrazioni (attacchi, supporti)?	Accelerazione max. 2 g come previsto dalla norma IEC 600 68-2-8

4 Cablaggio



Attenzione!

Se si impiegano versioni separate, possono essere connessi solo i sensori e i trasmettitori con il medesimo numero di serie; altrimenti possono verificarsi degli errori di misura.



Nota!

Il dispositivo non è dotato di un interruttore di protezione interno. Per questo motivo, assegnare allo strumento un interruttore di protezione per scollegare l'alimentatore dalla rete elettrica.

4.1 Connessione della versione separata

4.1.1 Connessione del Promag D, L, W, P, H



Attenzione!

- Rischio di scossa elettrica. Togliere l'alimentazione prima di aprire il misuratore. Il dispositivo non deve essere installato o cablato, se connesso all'alimentazione. Il non rispetto di queste precauzioni può causare danni irreparabili all'elettronica.

- Rischio di scossa elettrica. Connettere il conduttore di terra al morsetto di messa a terra della custodia prima di collegare l'alimentazione.



Pericolo!

- È possibile collegare tra loro solo sensori e trasmettitori con lo stesso numero di serie, altrimenti possono verificarsi degli errori di misura.

- Rischio di danneggiamento sistema di eccitazione bobine. Staccare sempre l'alimentazione prima di connettere o disconnettere il cavo delle bobine.

Procedura

1. Trasmettitore: Liberare il fermo di sicurezza e togliere il coperchio dal vano connessioni (a).
2. Sensore: Togliere il coperchio dalla custodia di connessione (b).
3. Far passare il cavo di segnale (c) e il cavo di corrente delle bobine (d) negli appositi ingressi dei cavi.



Pericolo!

Far passare i cavi di collegamento in modo da renderli ben saldi (vedere "Lunghezza del cavo di collegamento" → 19).

4. Eseguire l'intestazione del cavo di segnale e del cavo bobina come illustrato nella tabella:
Promag D, L, W, P → Fare riferimento alla tabella → 42
Promag H → v. tabella "Intestazione del cavo" → 43

5. Effettuare il cablaggio tra il sensore e il trasmettitore.

Lo schema elettrico dello strumento può essere trovato:

- nel grafico corrispondente:

→ 25 (Promag D); → 26 (Promag L, W, P); → 27 (Promag H)

- nel coperchio del sensore e del trasmettitore



Nota!

La schermatura del cavo del sensore Promag H è collegata alla messa a terra mediante i morsetti serracavo (v. anche la tabella "Intestazione del cavo" → 43)

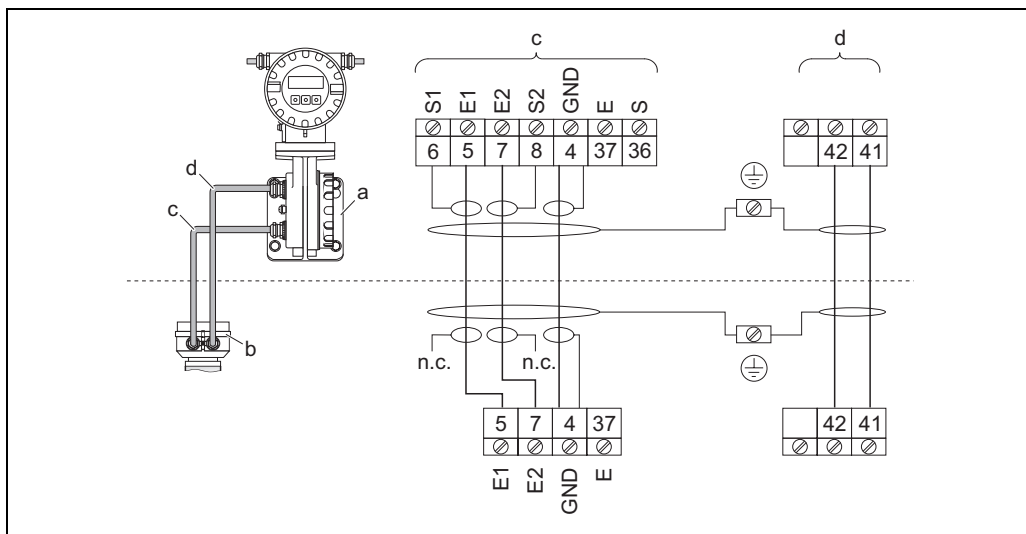


Pericolo!

Isolare le schermature dei cavi non collegati per evitare eventuali cortocircuiti con le schermature degli altri cavi, presenti nella custodia di connessione.

6. Trasmettitore: Fissare il coperchio sul vano connessioni (a) e serrare la vite a esagono incassato del fermo di sicurezza.
7. Sensore: fissare il coperchio sulla custodia di connessione (b).

Promag D



A001005

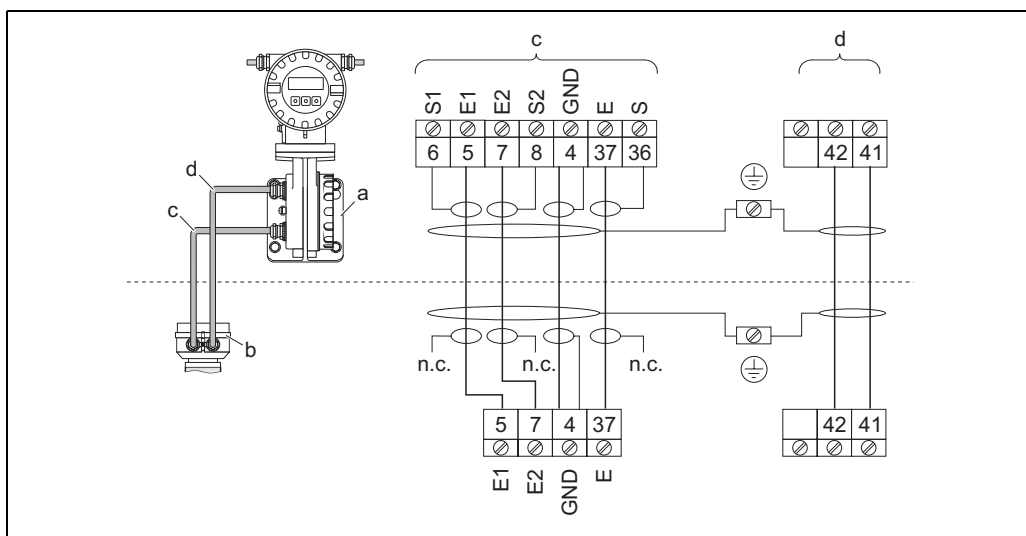
Fig. 25: Collegamento della versione separata del Promag D

- a Vano connessioni della custodia da parete
- b Coperchio della custodia di collegamento 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 L, W, P



A0012401

Fig. 26: Collegamento della versione separata del Promag L, W, P

- a Vano connessioni della custodia da parete
- b Coperchio della custodia di collegamento 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

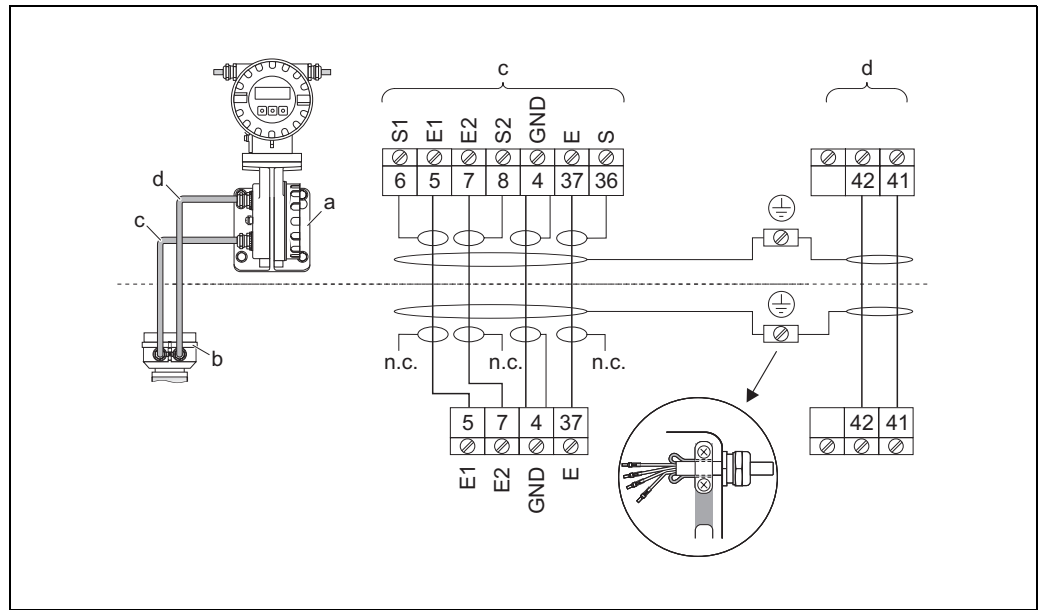


Fig. 27: Collegamento della versione separata del Promag H


- a Vano connessioni della custodia da parete
- b Coperchio della custodia di collegamento 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

**Terminazione del cavo sulla versione separata
Promag D / Promag L / Promag W / Promag P**

Eeguire l'intestazione del cavo di segnale e del cavo bobina come illustrato nella figura sotto (Particolare A).
Completare i conduttori interni con capicorda (dettaglio B: ① = capicorda rossi, Ø 1,0 mm; ② = capicorda bianchi, Ø 0,5 mm).

 Pericolo!

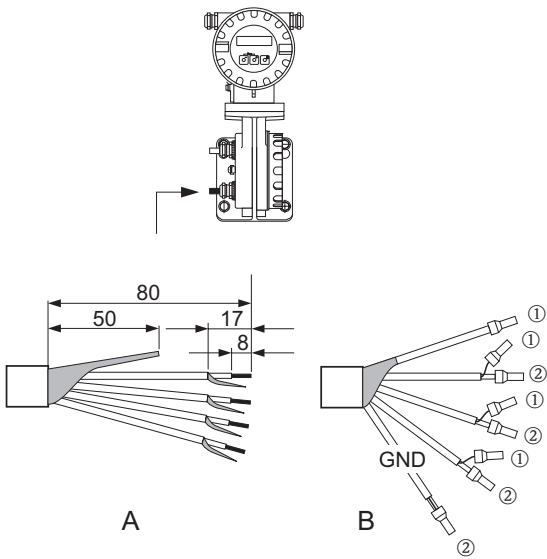
Durante l'installazione dei connettori, tenere in considerazione i seguenti punti:

- *Cavo del segnale* → verificare che i capocorda del filo non tocchino la schermatura del filo sul lato del sensore.
Distanza minima = 1 mm (eccezione "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.

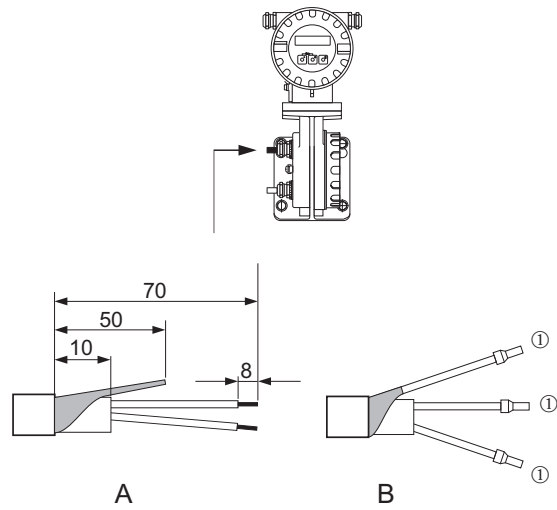
TRASMETTITORE

Cavi di segnale

Cavo bobina



a0005391

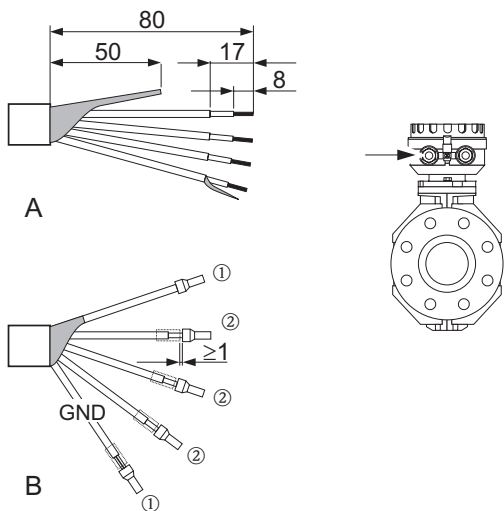


a0005390

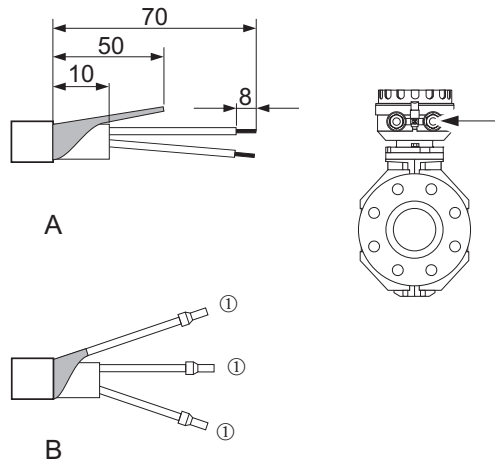
SENSORE

Cavi di segnale

Cavo bobina




A0003241



A0003240

Terminazione del cavo sulla 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 (dettaglio B: ① = capicorda rossi, Ø 1,0 mm; ② = capicorda bianchi, Ø 0,5 mm).

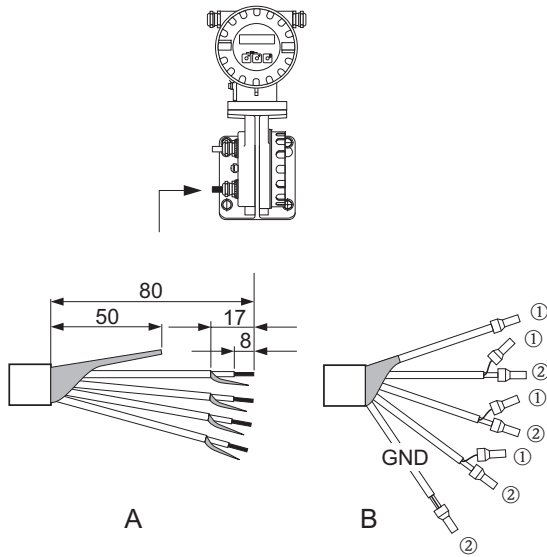
 Pericolo!

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

- *Cavo del segnale* → verificare che i capocorda del filo non tocchino la schermatura del filo sul lato del sensore. Distanza minima = 1 mm (eccezione "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 la custodia di collegamento.

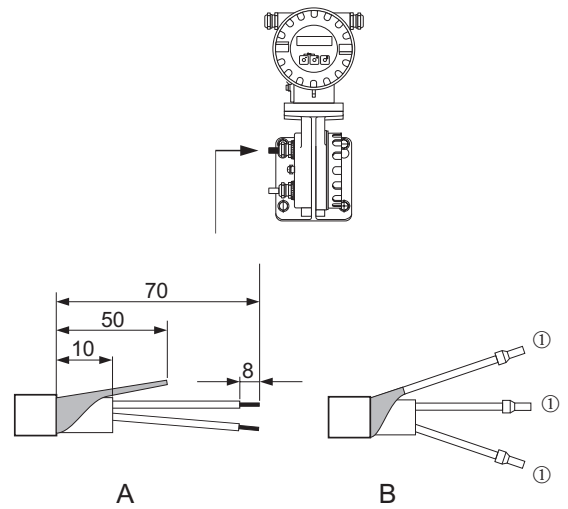
TRASMETTITORE

Cavi di segnale



a0005391

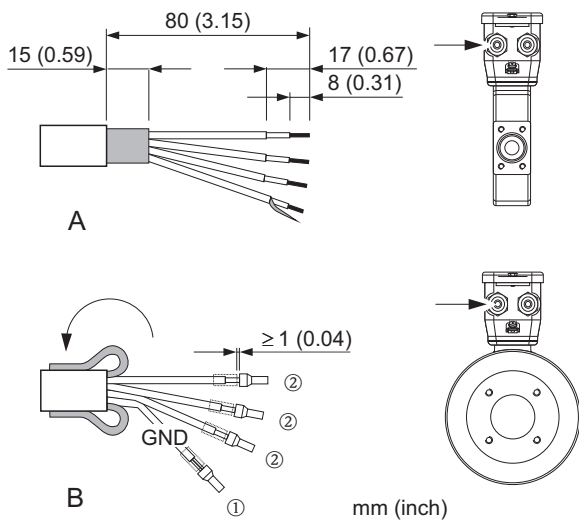
Cavo bobina



a0005390

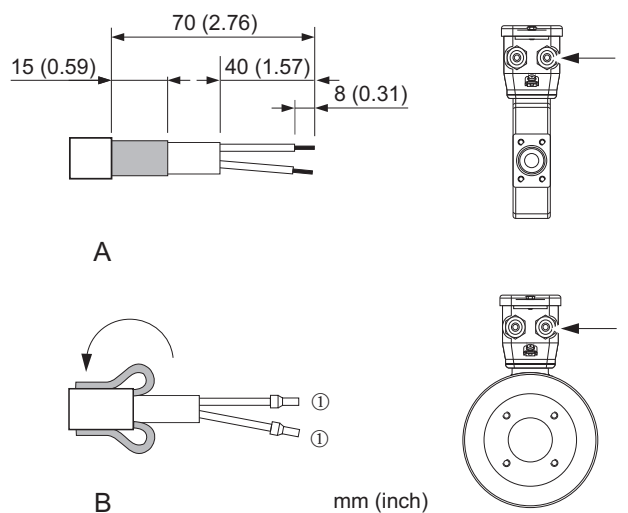
SENSORE

Cavi di segnale



A0002647-ae

Cavo bobina



A0002648-ae

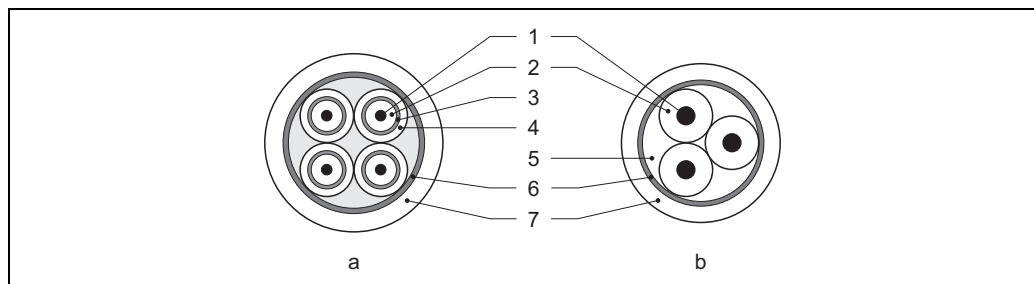
4.1.2 Specifiche dei cavi

Cavi di segnale

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

Cavo della bobina

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



F06-5xWxxxxx-04-11-08-xx-003

Fig. 28: Sezione del cavo

- | | |
|---|---------------------------------------|
| a | Cavo del segnale |
| b | Cavo della bobina |
| 1 | Conduttore |
| 2 | Isolamento del conduttore |
| 3 | Schermatura del conduttore |
| 4 | Guaina di rivestimento del conduttore |
| 5 | Irrobustimento del cavo |
| 6 | Schermatura del cavo |
| 7 | Guaina di rivestimento esterna |

Utilizzo in ambienti soggetti a forti interferenze elettriche:

Il misuratore soddisfa i requisiti generali di sicurezza secondo EN 61010 e quelli di compatibilità elettromagnetica secondo IEC/EN 61326/A1.



Pericolo!

La messa a terra viene eseguita attraverso i morsetti di terra appositamente predisposti nella scatola dei collegamenti. Fare in modo che le parti libere e i tratti incrociati della schermatura del cavo in direzione del morsetto di terra siano più corte possibili.

4.2 Collegamento del misuratore

4.2.1 Trasmettitore



Attenzione!

- **Rischio di scossa elettrica.**
Togliere l'alimentazione prima di aprire lo strumento. Il dispositivo non deve essere installato o cablato, se connesso all'alimentazione. Il non rispetto di queste precauzioni può causare danni irreparabili all'elettronica.
 - **Rischio di scossa elettrica.**
Connettere il conduttore di terra al morsetto di messa a terra della custodia prima di collegare l'alimentazione.
 - **Confrontare le specifiche riportate sulla targhetta di identificazione con le caratteristiche di tensione e frequenza della rete di alimentazione locale.**
Devono essere rispettate anche le normative nazionali che regolano l'installazione di apparecchiature elettriche.
 - **Il trasmettitore deve essere compreso nel sistema di protezione dell'edificio.**
1. Svitare il coperchio del vano dell'elettronica dalla custodia del trasmettitore.
 2. Premere i fermi laterali e abbassare il coperchio del vano delle connessioni.
 3. Inserire il cavo dell'alimentazione e il cavo di segnale attraverso gli opportuni ingressi cavo.
 4. Estrarre i morsetti a connettore dalla custodia del trasmettitore e collegare il cavo dell'alimentazione e il cavo del segnale:
 - Schema elettrico → 29
 - Assegnazione dei morsetti → 46
 5. Innestare nuovamente i morsetti a connettore alla custodia del trasmettitore.
- Nota!**
I connettori sono contrassegnati da un apposito codice, onde evitare confusioni.
6. Assicurare il cavo di messa a terra al morsetto di terra.
 7. Sollevare il coperchio del vano delle connessioni.
 8. Avvitare fermamente il coperchio del vano dell'elettronica sulla custodia del trasmettitore.

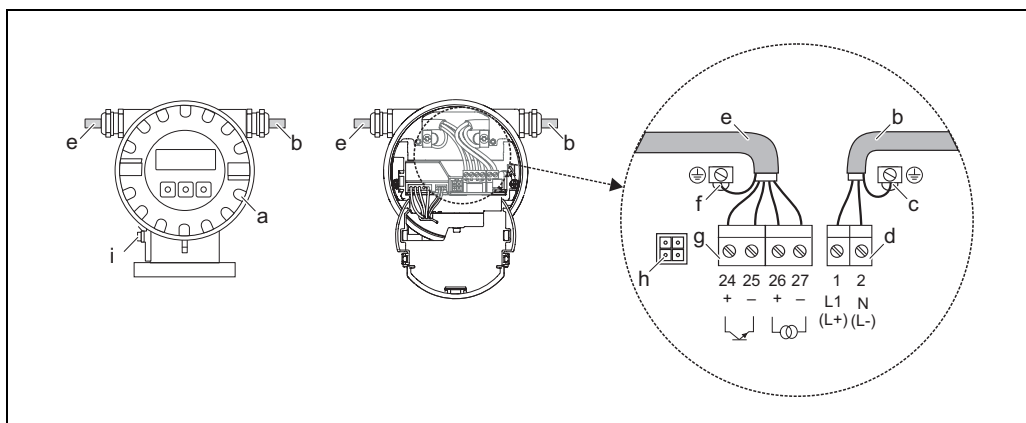


Fig. 29: Collegamento del trasmettitore (custodia da campo in alluminio).
Sezione del cavo: max. 2,5 mm²

- a Coperchio del vano dell'elettronica
- b Cavo di alimentazione: 85...250 V c.a., 11...40 V c.c., 20...28 V c.a.
- c Morsetto di terra per cavo dell'alimentazione
- d Morsetti a connettore per l'alimentazione: N° 1-2 → 46 (assegnazione dei morsetti)
- e Cavo del segnale
- f Morsetto di terra per cavo del segnale
- g Morsetti a connettore per cavo del segnale: N° 24-27 → 46 (assegnazione dei morsetti)
- h Connettore di servizio
- i Morsetto di terra per equalizzazione di potenziale

4.2.2 Assegnazione dei morsetti

Versione ordine	Morsetto N. (uscite/alimentazione)		
	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)	1 (L1/L+) / 2 (N/L-)
10***_*****A	USCITA IMPULSI	Uscita in corrente HART	Alimentazione



Nota!

Valori funzionali delle uscite e alimentazione → 80

4.2.3 Connessione HART

L'utente può scegliere fra le seguenti soluzioni:

- Collegamento diretto al trasmettitore tramite i morsetti 26 (+) e 27 (-).
- Collegamento attraverso il circuito 4...20 mA.
- Il carico minimo del circuito deve essere almeno di 250 Ω.
- Dopo la messa in servizio, effettuare le seguenti regolazioni:
 - Funzione CAMPO DI CORRENTE → “4–20 mA HART”
 - Attivare o disattivare la protezione scrittura HART → 57

Connessione del trasmettitore portatile HART

Consultare anche la documentazione pubblicata da HART Communication Foundation, in particolare la sezione HCF LIT 20: “HART, schema tecnico”.

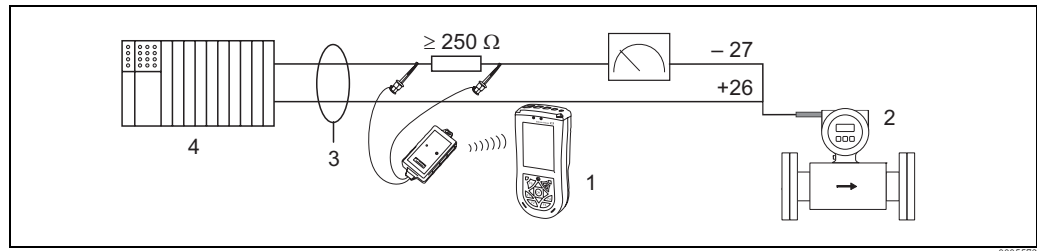


Fig. 30: Collegamento elettrico di HART Field Xpert SFX100 portatile

- 1 HART Field Xpert SFX100 portatile
- 2 Alimentazione
- 3 Schermatura
- 4 Altri dispositivi o PLC con ingresso passivo

Connessione di un PC con software operativo

Per collegare un PC e il relativo software operativo (ad es. “FieldCare”) è necessario un modem HART (ad es. “Commubox FXA 195”).

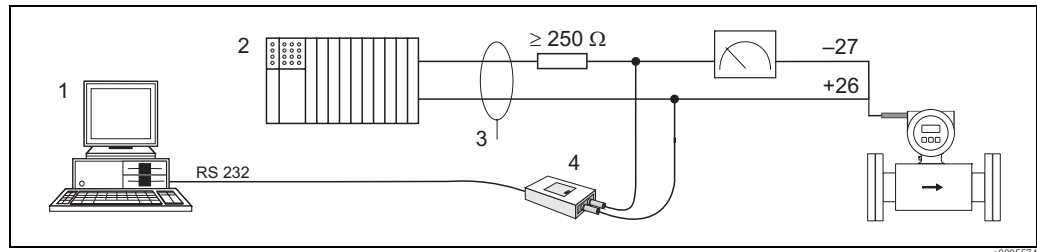


Fig. 31: Collegamento elettrico di un PC con software operativo:

- 1 PC con software operativo
- 2 Altra elettronica di elaborazione o PLC con ingresso passivo
- 3 Schermo
- 4 Modem HART, ad es. Commubox FXA 195

4.3 Equalizzazione di potenziale



Attenzione!

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

Il sensore ed il fluido devono avere uguale potenziale elettrico per assicurare una misura precisa ed evitare danni da corrosione agli elettrodi. È possibile ottenere questo risultato grazie all'elettrodo di riferimento integrato di serie nel sensore.

Per l'equalizzazione di potenziale, considerare inoltre quanto segue:

- Principi di messa a terra interni aziendali
- Condizioni operative, come il materiale o la messa a terra dei tubi (vedere Tabella)

4.3.1 Equalizzazione di potenziale per Promag D

- Nessun elettrodo di riferimento integrato!
È sempre garantito un collegamento elettrico con il fluido tramite i due dischi di messa a terra del sensore.
- Esempi di connessioni → 47

4.3.2 Equalizzazione di potenziale per Promag W, P, L

- Elettrodo di riferimento integrato nel sensore come standard
- Esempi di connessioni → 48

4.3.3 Equalizzazione di potenziale per Promag H

Nessun elettrodo di riferimento integrato!

È sempre garantito un collegamento elettrico con il fluido tramite le connessioni al processo in metallo del sensore.

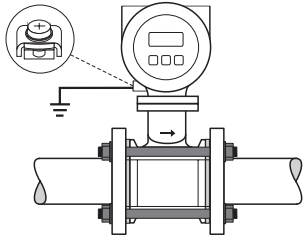


Pericolo!

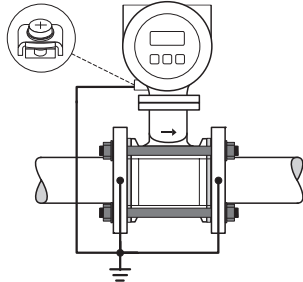
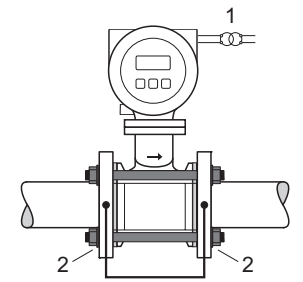
Se si utilizzano connessioni al processo in materiale sintetico, devono essere utilizzati anelli di messa a terra per garantire l'equalizzazione del potenziale (→ 34). Gli anelli di messa a terra necessari possono essere ordinati separatamente fra gli accessori Endress+Hauser (→ 67).

4.3.4 Esempi di connessioni di equalizzazione di potenziale per Promag D

Caso standard


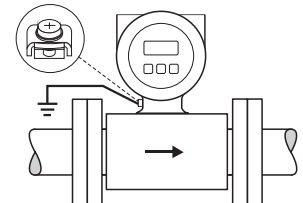
Condizioni operative	Equalizzazione di potenziale
<p>Se si usa il misuratore in un:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tubo metallico con messa a terra ■ Tubo di plastica ■ Tubo con rivestimento isolante <p>L'equalizzazione di potenziale viene effettuata mediante il morsetto di terra del trasmettitore (situazione standard).</p> <p> Nota! In caso di installazione in tubazioni metalliche, si consiglia di collegare il morsetto di terra della custodia del trasmettitore alla tubazione.</p>	 <p><i>Fig. 32: Attraverso il morsetto di terra del trasmettitore</i></p> <p style="text-align: right;"><small>a0010702</small></p>

Casi speciali


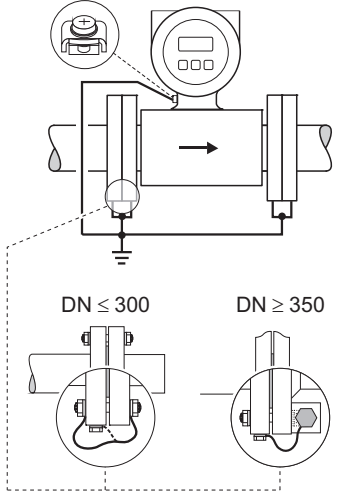
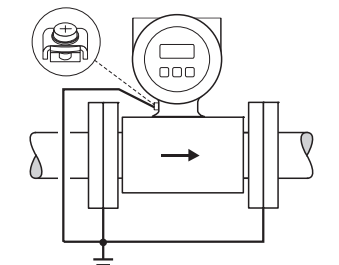
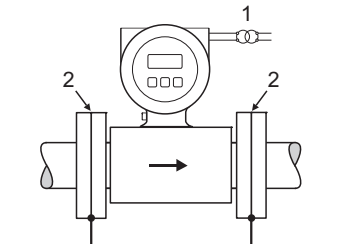
Condizioni operative	Equalizzazione di potenziale
<p>Se si usa il misuratore in un:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tubo metallico privo di messa a terra <p>Questo metodo di connessione è inoltre applicabile in situazioni dove:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ È impossibile garantire un'equalizzazione di potenziale personalizzata ▪ Sono previste correnti di equalizzazione eccessivamente alte <p>L'equalizzazione di potenziale viene effettuata mediante il morsetto di terra del trasmettitore e i due tubi flangiati. Qui, il cavo di messa a terra (cavo in rame, 6 mm² (0.0093 in²)) viene fissato direttamente sullo strato di rivestimento conduttivo della flangia con viti flangiate.</p>	 <p><i>Fig. 33: Attraverso il morsetto di terra del trasmettitore e le flange del tubo</i></p> <p style="text-align: right;"><small>a0010703</small></p>
<p>Se si usa il misuratore in un:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tubo con unità di protezione catodica <p>Lo strumento è installato nel tubo senza collegamento equipotenziale. Solo le due flange del tubo sono connesse con il cavo di messa a terra (cavo in rame, 6 mm² (0.0093 in²)). Il cavo di messa a terra è fissato direttamente sul rivestimento che conduce della flangia mediante le viti della flangia.</p> <p>Durante l'installazione ricordare quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Osservare le norme vigenti relative all'installazione priva di potenziale. ▪ Non deve esserci alcun collegamento conduttibile elettricamente tra il tubo e lo strumento. ▪ Il materiale di montaggio deve poter resistere alle coppie applicabili. 	 <p><i>Fig. 34: Equalizzazione di potenziale e protezione catodica</i></p> <p>1 Trasformatore di isolamento per l'alimentazione 2 Isolato elettricamente</p> <p style="text-align: right;"><small>a0010704</small></p>

4.3.5 Esempi di connessioni di equalizzazione di potenziale per Promag L, W, P

Caso standard

Condizioni operative	Equalizzazione di potenziale
<p>Se si usa il misuratore in un:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tubo metallico con messa a terra <p>L'equalizzazione di potenziale viene effettuata mediante il morsetto di terra del trasmettitore (situazione standard).</p> <p> Nota! In caso di installazione in tubazioni metalliche, si consiglia di collegare il morsetto di terra della custodia del trasmettitore alla tubazione.</p>	 <p><i>Fig. 35: Attraverso il morsetto di terra del trasmettitore</i></p> <p style="text-align: right;"><small>a0010702</small></p>

Casi speciali

Condizioni operative	Equalizzazione di potenziale
<p>Se si usa il misuratore in un:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tubo metallico privo di messa a terra <p>Questo metodo di connessione è inoltre applicabile in situazioni dove:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ È impossibile garantire un'equalizzazione di potenziale personalizzata ■ Sono previste correnti di equalizzazione eccessivamente alte <p>Entrambe le flange del sensore sono collegate alla flangia del tubo mediante un cavo di messa a terra (cavo in rame, 6 mm² (0.0093 in²)) e collegate alla messa a terra. Collegare il trasmettitore o la custodia di connessione del sensore, se possibile, al potenziale di messa a terra tramite il relativo morsetto.</p> <p>L'installazione del cavo di messa a terra dipende dal diametro nominale:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ DN ≤ 300: il cavo di messa a terra è fissato direttamente sul rivestimento che conduce della flangia mediante le viti della flangia. ■ DN ≥ 350: il cavo di messa a terra è montato direttamente sulla staffa metallica utilizzata per il trasporto. <p> Nota! Il cavo di messa a terra per le connessioni flangia/flangia può essere ordinato separatamente tra gli accessori Endress+Hauser</p>	 <p>Fig. 36: Attraverso il morsetto di terra del trasmettitore e le flange del tubo</p> <p style="text-align: right;">a0010703</p>
<p>Se si usa il misuratore in un:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tubo di plastica ■ Tubo con rivestimento isolante <p>Questo metodo di connessione è inoltre applicabile in situazioni dove:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ È impossibile garantire un'equalizzazione di potenziale personalizzata ■ Sono previste correnti di equalizzazione eccessivamente alte <p>L'equalizzazione di 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)). Al momento dell'installazione dei dischi di messa a terra, attenersi alle istruzioni di installazione allegate.</p>	 <p>Fig. 37: Attraverso il morsetto di terra del trasmettitore</p> <p style="text-align: right;">a0010702</p>
<p>Se si usa il misuratore in un:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tubo con unità di protezione catodica <p>Lo strumento è installato nel tubo senza collegamento equipotenziale.</p> <p>Solo le due flange del tubo sono connesse con il cavo di messa a terra (cavo in rame, 6 mm² (0.0093 in²)). Il cavo di messa a terra è fissato direttamente sul rivestimento che conduce della flangia mediante le viti della flangia.</p> <p>Durante l'installazione ricordare quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Osservare le norme vigenti relative all'installazione priva di potenziale. ■ Non deve esserci alcun collegamento conduttibile elettricamente tra il tubo e lo strumento. ■ Il materiale di montaggio deve poter resistere alle coppie applicabili. 	 <p>Fig. 38: Equalizzazione di potenziale e protezione catodica</p> <p>1 Trasformatore di isolamento per l'alimentazione 2 Isolato elettricamente</p> <p style="text-align: right;">a0010704</p>

4.4 Grado di protezione

Gli strumenti soddisfano tutti i requisiti del grado di protezione IP 67.

In seguito all'installazione in loco o a interventi di manutenzione occorre garantire quanto segue per conservare la classe di protezione IP 67:

- Le guarnizioni della custodia devono risultare pulite ed intatte al momento dell'inserimento nelle relative sedi. Se necessario, asciugarle, pulirle o sostituirle.
- Tutti i bulloni di fissaggio e le viti dei coperchi devono essere stretti fermamente.
- I cavi impiegati per la connessione devono avere il diametro esterno specificato → 44.
- Serrare saldamente gli ingressi dei cavi.
- 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 l'ingresso del cavo sia rivolto verso il basso.
- Tutti i gli ingressi dei cavi inutilizzati vanno chiusi con un tappo cieco.
- Non rimuovere l'anello di tenuta dell'ingresso del cavo.

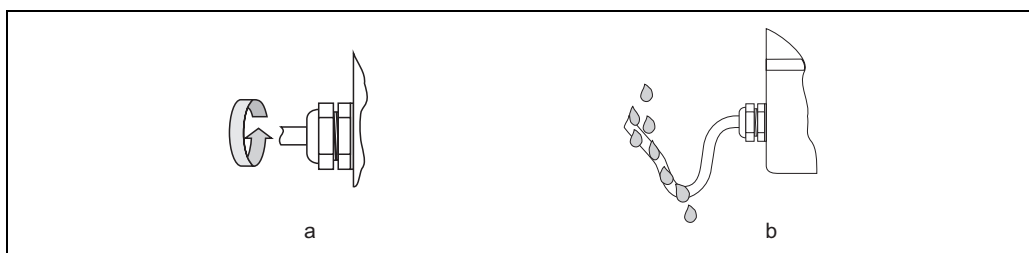


Fig. 39: Istruzioni d'installazione, ingresso dei cavi



Pericolo!

Non allentare gli elementi di fissaggio filettati del corpo del sensore, pena il decadimento del grado di protezione garantito da Endress+Hauser.






Nota!

I sensori Promag L, Promag W e Promag P possono essere forniti con classe di protezione IP 68 (immersione continua in acqua a una profondità di 3 metri (10 ft)). In questo caso il trasmettitore deve essere installato separatamente dal sensore.

I sensori Promag L con classe di protezione IP 68 sono disponibili esclusivamente con flange in acciaio inox.

4.5 Verifica finale delle connessioni

Terminato il cablaggio del misuratore, eseguire i seguenti controlli:

Stato e specifiche dell'apparecchio	Note
I cavi e il misuratore sono danneggiati (a un esame visivo)?	-
Collegamento elettrico	Note
La tensione di alimentazione corrisponde alle specifiche di targa?	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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?	→  44
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. lo schema elettrico all'interno del coperchio del vano morsettiera
I morsetti sono tutti stretti saldamente?	-
Sono stati eseguiti gli accorgimenti necessari per la messa a terra e per l'equalizzazione del potenziale?	→  47
Gli ingressi dei cavi sono tutti serrati saldamente e chiusi correttamente? I cavi formano un'ansa in modo da creare la cosiddetta "trappola per l'acqua"?	→  50
I coperchi dei vani sono tutti montati e serrati?	-

5 Funzionamento

5.1 Display ed elementi operativi

Il display locale permette di leggere tutti i parametri più importanti direttamente in campo e di configurare lo strumento.

Il display è costituito da due righe, visualizzano i valori misurati e/o le variabili di stato (tubo parzialmente pieno, ecc.). Le righe del display servono per visualizzare informazioni specifiche in modalità operativa. Sulla riga superiore è indicata la portata volumetrica, su quella inferiore lo stato del totalizzatore.

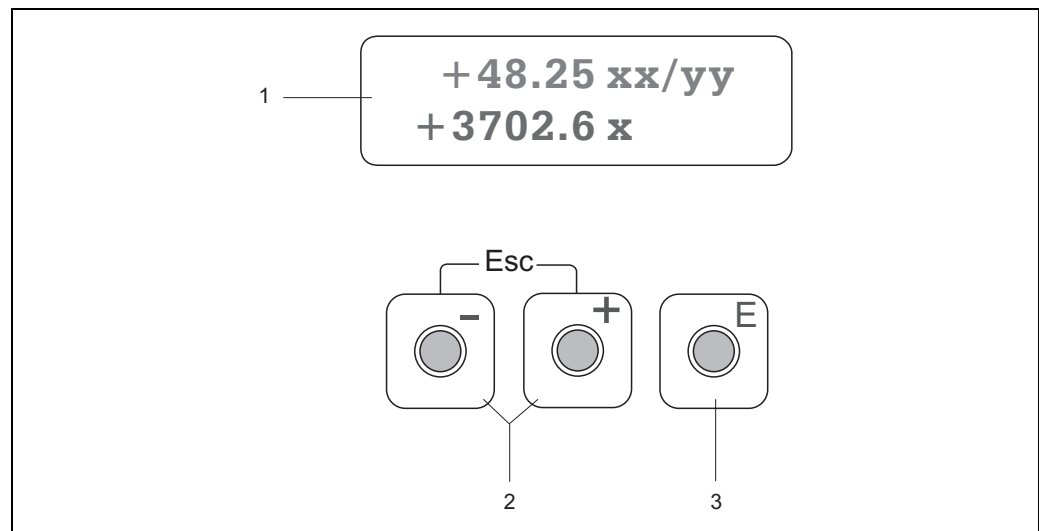


Fig. 40: Display ed elementi operativi

- 1 *Display a cristalli liquidi*
 Il display LC, a due righe visualizza valori misurati, finestre di dialogo, messaggi di errore e informazioni. Quando è in corso la misura normale, il display visualizza la posizione HOME (modalità operativa).
 - Riga superiore del display: visualizza i valori misurati principali, ad es. la portata volumetrica [ad es. in ml/min]
 - Riga inferiore del display: indica lo stato del totalizzatore [ad es. in m³]
- 2 *Tasti più / meno*
 - Inserimento dei valori numerici, selezione dei parametri
 - per scegliere i diversi gruppi di funzioni all'interno della matrice operativa*Premere i tasti +/- simultaneamente per avviare le seguenti funzioni:*
 - Per uscire dalla matrice operativa ripercorrendo a ritroso i vari passaggi fino alla posizione → HOME
 - Premere i tasti +/- per più di 3 secondi → Ritorno diretto alla posizione HOME
 - Serve per cancellare i dati inseriti
- 3 *Tasto Enter*
 - Posizione HOME → Accesso alla matrice operativa
 - Serve per salvare i valori numerici inseriti o le impostazioni modificate

5.2 Istruzioni brevi per l'uso della matrice operativa



Nota!

- Vedere le note generali a → 54
- Panoramica della matrice operativa → 97
- Descrizione dettagliata di tutte le funzioni → 98 segg.

La matrice operativa è composta da due livelli: i gruppi di funzione e le relative funzioni. I gruppi rappresentano il gradino più alto della scala delle opzioni per il controllo dello strumento. A ogni gruppo sono assegnate una serie di funzioni. Per accedere alle singole funzioni ed eseguire la configurazione del misuratore è necessario selezionare un gruppo.

1. Posizione HOME → **E** → Ingresso nella matrice operativa
2. Selezionare un gruppo di funzione (ad es. OPERATIVITÀ)
3. Selezionare una funzione (ad es. LINGUA)
 Modifica dei parametri / inserimenti numerici:
+ → Selezionare o inserire il codice di abilitazione, i parametri, i valori numerici
E → Salvare i dati inseriti
4. Uscita dalla matrice operativa:
 - Premere e tenere schiacciato il tasto Esc (**Esc**) per più di 3 secondi → per ritornare alla posizione HOME
 - Premere ripetutamente il tasto Esc (**Esc**) → per ritornare, passo dopo passo, alla posizione HOME

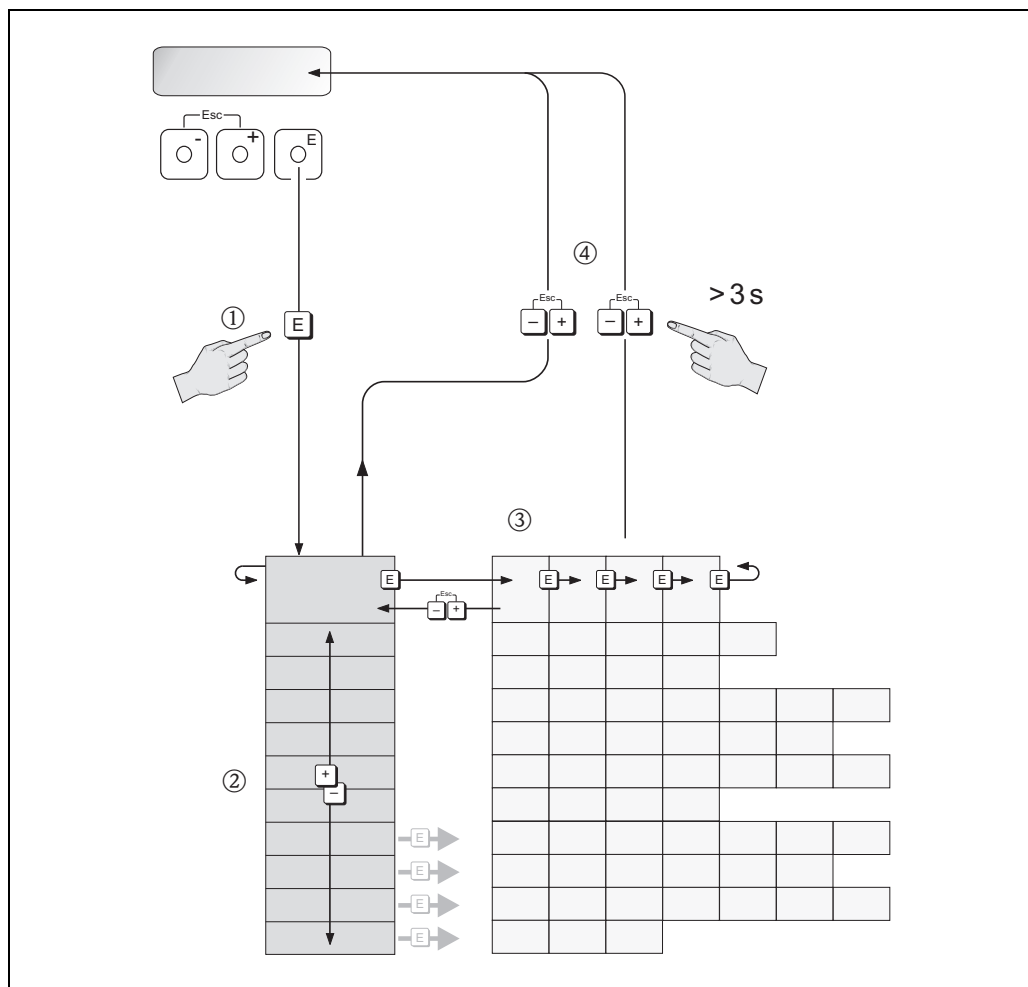




Fig. 41: Selezione delle funzioni e configurazione dei parametri (matrice operativa)



A0001142

5.2.1 Note generali

La guida rapida di messa in servizio (→  63) è adatta alla messa in servizio nella maggior parte dei casi. D'altro canto, condizioni applicative e di misura complesse richiedono funzioni aggiuntive che possono essere personalizzate a seconda della necessità e dal cliente in relazione ai suoi parametri di processo. La matrice operativa, pertanto, comprende diverse funzioni aggiuntive che, per facilitarne l'uso, sono organizzate in un certo numero di gruppi di funzione.

Per configurare le funzioni, procedere come di seguito indicato:

- Selezionare le funzioni come descritto a →  53.
- Alcune funzioni possono essere disattivate (OFF). Conseguentemente, le funzioni disattivate non sono visualizzate neanche negli altri gruppi di funzione.
- Nel caso di alcune funzioni viene visualizzata una domanda di conferma in seguito all'inserimento dei dati.

Premere  per selezionare “SICURO [SÌ]” e confermare nuovamente premendo . Vengono salvati gli inserimenti eseguiti o viene avviata una funzione.


- Non premendo nessun tasto per 5 minuti, il sistema torna automaticamente in posizione HOME.



Nota!

- Il trasmettitore continua a misurare anche durante l'immissione dei dati: ad esempio i segnali in uscita indicano i normali valori di misura della portata.
- Se si verifica una mancanza dell'alimentazione, tutti i valori preimpostati e configurati rimangono memorizzati nella memoria 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. Prima di poter modificare le impostazioni occorre inserire un codice numerico (valore di fabbrica = 10). Se si usa un codice personale, si esclude la possibilità di accesso ai dati da parte di persone non autorizzate, v. funzione CODICE ACCESSO →  100.

Per inserire il codice, attenersi alle seguenti istruzioni:

- Se la programmazione è disattiva e si interviene sugli elementi operativi per qualche funzione, sul display appare automaticamente la richiesta d'inserimento del codice.
- Se si inserisce "0" per il codice cliente, la programmazione rimane sempre abilitata.
- Se si smarrisce il codice personale, rivolgersi al servizio di assistenza tecnica Endress+Hauser.



Pericolo!

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. Normalmente questi parametri non possono essere modificati. Contattare Endress+Hauser per qualsiasi chiarimento.

5.2.3 Disabilitazione della programmazione

La programmazione si disattiva se non si interviene sugli elementi operativi nei 60 secondi successivi al ritorno automatico alla posizione HOME.

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 Visualizzazione dei 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:** → 71

Questo gruppo comprende tutti gli errori del dispositivo, ad es. errori di comunicazione, guasti hardware, ecc.

- **Errori di processo:** → 73

Questo gruppo comprende tutti gli errori applicativi, ad es. tubo vuoto, ecc.

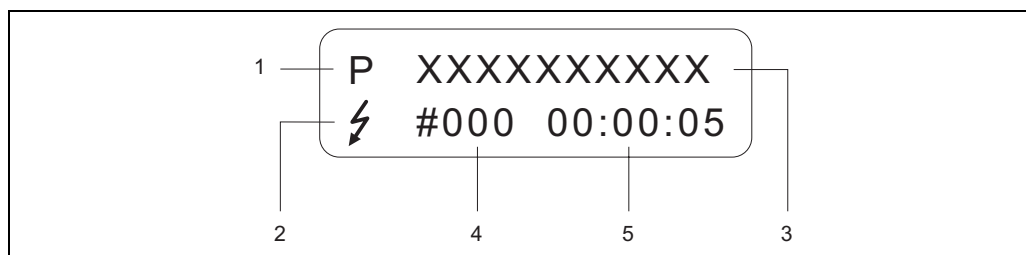


Fig. 42: Messaggi d'errore a display (esempio)

1 Tipo di 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: es. EMPTY PIPE = il tubo di misura è solo parzialmente pieno o completamente vuoto

4 Codice di errore: es. #401

5 Durata dell'ultimo errore in corso (in ore, minuti e secondi)

5.3.2 Tipi di messaggio di errore

Messaggio di avviso (!)

- Visualizzato come → punto esclamativo (!), tipo di errore (S: errore di sistema, P: errore di processo).
- L'errore in questione non ha alcun effetto sugli ingressi e sulle uscite del misuratore.

Messaggio di guasto (⚡)

- Visualizzato come → Lampo (⚡), tipo di errore (S: errore di sistema, P: errore di processo).
- Questo errore esercita un effetto diretto sulle uscite.


La risposta delle singole uscite (modalità di sicurezza) può essere definita nella matrice operativa mediante la funzione "MODALITÀ DI SICUREZZA" → 118.



Nota!

Per ragioni di sicurezza, i messaggi di guasto dovrebbero essere trasmessi tramite l'uscita di stato.

5.4 Interfaccia di comunicazione

Oltre che localmente, è possibile configurare il misuratore ed ottenere le variabili di misura anche attraverso il protocollo HART. La comunicazione digitale utilizza l'uscita in corrente 4–20 mA HART →  46.

Il protocollo HART consente il trasferimento dei dati di misura e del dispositivo tra un master HART e i dispositivi in campo a scopo di configurazione e diagnostica.

Il master HART, ad es. un terminale portatile o programmi operativi per PC (come FieldCare), richiede i file descrittivi del misuratore (DD) per accedere a tutte le informazioni contenute nell'unità HART. Le informazioni vengono trasferite esclusivamente per mezzo dei cosiddetti "comandi". Si distinguono tre classi di comandi:

- **Comandi universali:**
comandi supportati e utilizzati da tutti gli strumenti HART.
Ad essi sono associate 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 l'accesso a funzioni specifiche del dispositivo, che non sono standard HART. Questi comandi consentono di accedere a informazioni specifiche relative ai singoli strumenti da campo, ad esempio valori relativi alla taratura di vuoto/pieno, impostazioni taglio bassa portata, ecc.



Nota!

Lo strumento ha accesso alle tre classi di comandi. Un elenco di tutti i "Comandi universali" e "Comandi di uso comune" è riportato a →  58.

5.4.1 Opzioni di funzionamento

Per l'utilizzo del misuratore, inclusi i comandi specifici dell'unità, l'operatore dispone dei file DD, che forniscono i seguenti programmi e guide:

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.

Maggiori informazioni su questa applicazione sono reperibili nello specifico manuale, allegato al terminale HART.

Programma operativo "FieldCare"

FieldCare è lo strumento di gestione delle risorse basato su FDT di Endress+Hauser e consente la configurazione e la diagnostica di strumenti 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 di servizio o l'interfaccia di servizio FXA193.

Software operativo "SIMATIC PDM" (Siemens)

SIMATIC PDM è uno strumento standard, indipendente dal produttore, per l'utilizzo, la configurazione, la manutenzione e la diagnostica di strumenti da campo e intelligenti.

Software operativo "AMS" (Emerson Process Management)

AMS (Asset Management Solutions): programma per l'utilizzo e la configurazione degli strumenti.

5.4.2 File di descrizione dello strumento (DD)

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

Protocollo HART:

Valido per il software del dispositivo:	1.03.XX	→ Funzione "SOFTWARE DISPOSITIVO"
Dati del dispositivo HART		
ID produttore:	11 _{hex} (ENDRESS+HAUSER)	→ Funzione ID PRODUTTORE
ID del dispositivo:	56 _{hex}	→ Funzione ID MISURATORE
Dati della versione HART:	Revisione del dispositivo 5 / revisione DD 1	
Data di rilascio del software:	07.2009	
Programma operativo:	Dove reperire le descrizioni dello strumento:	
Field Xpert SFX100 portatile	Utilizzare la funzione di aggiornamento del terminale portatile	
Fieldcare / DTM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → Download ■ CD-ROM (Endress+Hauser codice d'ordine 56004088) ■ DVD (Endress+Hauser, codice d'ordine 70100690) 	
AMS	www.endress.com → Download	
SIMATIC PDM	www.endress.com → Download	

Tester/simulatore:	Dove reperire le descrizioni dello strumento:
FieldCheck	Aggiornamento tramite FieldCare con modulo Fieldflash FXA193/291 DTM



Nota!

Il tester/simulatore "Fieldcheck" consente di verificare i misuratori in campo. Se è impiegato con il pacchetto software "FieldCare", i risultati delle prove possono essere importati in un database, stampati e usati come certificazione ufficiale. Contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale per maggiori informazioni.

5.4.3 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
250	Totalizzatore

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
- Terza variabile di processo (TV) → Non assegnata
- Quarta variabile di processo (FV) → Non assegnata






5.4.4 Attivazione/disattivazione della protezione scrittura HART

La protezione da scrittura HART può essere attivata o disattivata mediante la funzione del dispositivo PROTEZIONE SCRITTURA HART → 110.

5.4.5 Comandi HART universali/di uso comune





Nella seguente tabella sono elencati tutti i comandi universali supportati dal misuratore.







Comando n. Comando HART / tipo di accesso		Dati del comando (dati numerici in forma decimale)	Dati della risposta (dati numerici in forma decimale)
Comandi universali			
0	Letture 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 strumento di 12 byte: - Byte 0: valore fisso 254 - Byte 1: ID del produttore, 17 = E+H - Byte 2: ID del tipo di dispositivo, 69 = Promag 10 - Byte 3: numero di preamboli - Byte 4: n. di rev. dei comandi universali - Byte 5: n. rev. comandi specifici - Byte 6: Revisione software - Byte 7: Revisione hardware - Byte 8: informazioni supplementari sul misuratore - Byte 9-11: identificativo del dispositivo
1	Letture 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 Impostazione di fabbrica: Variabile primaria di processo = Portata volumetrica  Nota! Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".
2	Letture 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: Valore percentuale del campo di misura impostato Impostazione di fabbrica: Variabile primaria di processo = Portata volumetrica
3	Letture della variabile primaria di processo come corrente in mA e di quattro variabili di processo dinamiche 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 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 ■ Terza variabile di processo = OFF (non assegnata) ■ Quarta variabile di processo = OFF (non assegnata) L'assegnazione delle variabili di processo è fissa e non può essere modificata.  Nota! Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".

Comando n. Comando HART / tipo di accesso		Dati del comando (dati numerici in forma decimale)	Dati della risposta (dati numerici in forma decimale)
6	Impostazione dell'indirizzo HART in breve Tipo di accesso = scrittura	Byte 0: indirizzo desiderato (0...15) Impostazione di fabbrica: 0  Nota! Con un indirizzo > 0 (modalità multidrop), l'uscita in corrente della variabile primaria di processo è impostata a 4 mA.	Byte 0: indirizzo attivo
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 strumento 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 del tipo di dispositivo, 69 = Promag 10 – Byte 3: numero di preamboli – Byte 4: n. di rev. dei comandi universali – Byte 5: n. rev. comandi specifici – Byte 6: Revisione software – Byte 7: Revisione hardware – Byte 8: informazioni supplementari sul misuratore – Byte 9-11: identificativo del dispositivo
12	Lettura del messaggio dell'operatore Tipo di accesso = lettura	nessuno	Byte 0-24: messaggio dell'operatore  Nota! 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: descrizione – Byte 18-20: data  Nota! 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  Nota! ■ 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: campo superiore, valore per 20 mA – Byte 7-10: Campo inferiore, valore per 4 mA – Byte 11-14: Costante di smorzamento in [s] – Byte 15: ID della protezione di scrittura – Byte 16: ID del fornitore OEM, 17 = E+H Impostazione di fabbrica: Variabile primaria di processo = Portata volumetrica  Nota! Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".

Comando n. Comando HART / tipo di accesso		Dati del comando (dati numerici in forma decimale)	Dati della risposta (dati numerici in forma decimale)
16	Letture del numero di produzione del dispositivo Tipo di accesso = lettura	nessuno	Byte 0-2: Numero di produzione
17	Scrittura del messaggio dell'operatore Accesso = scrittura	Salvare il testo a 32-caratteri nello strumento. Byte 0-23: messaggio utente desiderato	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: descrizione – Byte 18-20: data	Visualizzazione delle informazioni correnti presenti nel misuratore: – Byte 0-5: TAG – Byte 6-17: descrizione – Byte 18-20: data
19	Scrittura del numero di produzione del dispositivo Accesso = scrittura	Byte 0-2: Numero di produzione	Byte 0-2: Numero di produzione

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 della risposta (dati numerici in forma decimale)
Comandi generali			
34	Scrittura del valore di smorzamento per la variabile primaria di processo Accesso = scrittura	Byte 0-3: Valore di smorzamento della variabile primaria di processo "portata volumetrica" in secondi <i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = attenuazione dell'uscita in corrente	Visualizza il valore di smorzamento corrente, 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 unità HART 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  Nota! ■ Il valore iniziale del campo di misura (4 mA) deve essere corrispondente a portata zero. ■ 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  Nota! Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".
38	Reset dello stato del dispositivo (configurazione modificata) Accesso = scrittura	nessuno  Nota! È inoltre possibile eseguire il comando HART quando la protezione scrittura è attivata (= ON)!	nessuno
40	Simulazione della corrente di ingresso della variabile primaria di processo Accesso = scrittura	Simulazione della corrente di uscita desiderata 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  Nota! L'assegnazione delle variabili del dispositivo a quelle di processo può essere eseguita mediante il Comando 51.	In risposta viene visualizzata la corrente di uscita istantanea della variabile primaria di processo: Byte 0-3: Corrente di uscita in mA
42	Esecuzione del ripristino del master Accesso = scrittura	nessuno	nessuno

Comando n. Comando HART / tipo di accesso		Dati del comando (dati numerici in forma decimale)	Dati della risposta (dati numerici in forma decimale)
44	Scrittura dell'unità ingegneristica della variabile primaria di processo Accesso = scrittura	<p>Impostazione dell'unità 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</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata volumetrica</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nel caso, che il codice HART inserito non sia idoneo alla variabile di processo, lo strumento utilizzerà l'ultima unità ingegneristica valida. ■ Se si modifica l'unità della variabile primaria di processo, ciò avrà un impatto diretto sulle unità ing. del sistema. 	<p>In risposta è visualizzato il codice attuale dell'unità di misura della variabile primaria di processo: Byte 0: codice HART dell'unità ingegneristica</p> <p> Nota!</p> <p>Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".</p>
48	Lettura dello stato aggiuntivo dello strumento Accesso = lettura	nessuno	<p>In risposta è visualizzato lo stato del dispositivo in forma estesa: Codifica: Vedere tabella →  62.</p>
50	Lettura dell'assegnazione delle variabili dello strumento alle quattro variabili di processo Accesso = lettura	nessuno	<p>Visualizzazione dell'assegnazione corrente delle variabili di processo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p><i>Impostazione di fabbrica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Variabile primaria di processo: Codice 1 per portata volumetrica ■ Variabile secondaria di processo: codice 250 per totalizzatore ■ Terza variabile di processo: Codice 0 per OFF (non assegnata) ■ Quarta variabile di processo: Codice 0 per OFF (non assegnata)
53	Scrittura dell'unità di misura per la variabile del misuratore Accesso = scrittura	<p>Questo comando consente di impostare l'unità delle variabili strumento previste. Sono trasferite solo le unità adatte alla variabile dello strumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Codice variabile dello strumento – Byte 1: codice HART dell'unità ingegneristica <p><i>Codice delle variabili del misuratore supportate:</i> Consultare le informazioni a →  57</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Se l'unità scritta non è compatibile con la variabile dello strumento, questo continua a misurare, utilizzando l'ultima unità valida. ■ Se si modifica l'unità della variabile di processo, ciò avrà un impatto diretto sulle unità ing. del sistema. 	<p>In risposta è visualizzata l'unità di misura corrente delle variabili del misuratore:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: codice variabile dello strumento – Byte 1: codice HART dell'unità ingegneristica <p> Nota!</p> <p>Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".</p>
59	Scrittura del numero di preamboli del messaggio di risposta Accesso = scrittura	<p>Questo parametro imposta il numero di preamboli inseriti nel messaggio di risposta: Byte 0: Numero di preamboli (4...20)</p>	<p>Il messaggio di risposta visualizza il numero attuale di preamboli: Byte 0: numero di preamboli</p>

5.4.6 Messaggi di stato e 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).



Nota!

- Una dettagliata descrizione dello stato del misuratore e dei messaggi di errore, inclusi i relativi rimedi, è riportata a → 62
- I bit e i byte che non sono presenti nell'elenco non vengono assegnati.

Byte	Bit	N. errore	Breve descrizione dell'errore
0	0	001	Grave errore del dispositivo
	1	011	La EEPROM dell'amplificatore di misura è guasta
	2	012	Errore durante l'accesso ai dati della EEPROM dell'amplificatore di misura
3	3	111	Errore checksum totalizzatore
5	0	321	La corrente della bobina del sensore è al di fuori della tolleranza prevista
7	3	351	Uscita in corrente: La portata è fuori campo
8	3	359	Uscita impulsi: la frequenza dell'uscita impulsi è fuori campo
10	7	401	Tubo di misura solo parzialmente pieno
11	2	461	La taratura EPD (allarme tubo vuoto) non è possibile perché la conducibilità del fluido è troppo alta o troppo bassa
	4	463	I valori di taratura sono gli stessi sia per il tubo vuoto che per quello pieno e quindi sbagliati
12	7	501	È stata caricata la versione del software dell'amplificatore. Attualmente, non sono eseguibili altri comandi
14	3	601	Il ritorno a zero positivo è attivato
18	3	691	Simulazione attiva della risposta all'errore (uscite)
	4	692	Simulazione della portata volumetrica attiva

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 "Verifica finale dell'installazione" → 38
- Checklist per "Verifica finale delle connessioni" → 51

6.2 Accensione del misuratore

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

PROMAG 10
V 1.XX.XX

Messaggio di avviamento

La normale funzione di misura inizia non appena è terminato l'avviamento. Sul display appaiono i valori di misura e/o le variabili di stato (posizione HOME)



Nota!

In caso di mancato avviamento, è visualizzato un messaggio d'errore che ne indica la causa.

6.3 Guida in breve alla messa in servizio

Posizione HOME → →

Configurazione display

Lingua interfaccia utente → 100
 Contrasto del display → 101
 Numero di cifre decimali → 101

Selezione unità ingegneristiche

Portata volumetrica → 98
 Totalizzatore → 102

Configurazione uscite

<i>Uscita in corrente</i>		<i>Uscita impulsi/stato</i>	
Campo corrente	→ 103	Modo operativo	→ 105
Valore fondoscala	→ 104	Valore impulso	→ 105
		Larghezza impulso	→ 105
		o	
		Assegna uscita di stato	→ 106
		Punto di attivazione:	→ 106

Applicazioni complesse

Per reperire rapidamente le informazioni sulla configurazione di funzioni aggiuntive consultare le seguenti pagine:

Matrice operativa → 97
 Indice analitico → 125

Per risultati di misura ottimali

Taglio bassa portata → 111
 Controllo di tubo vuoto → 111

6.4 Messa in servizio dopo l'installazione di una nuova scheda elettronica

In seguito all'avvio, lo strumento esegue un controllo per ricercare il numero di serie. Se quest'ultimo non è disponibile, viene avviata la seguente procedura di setup. Installazione di una nuova scheda elettronica → 76.

6.4.1 Setup "Messa in servizio"



Nota!

- Questa procedura di setup non può essere più richiamata in seguito all'immissione e alla memorizzazione di un numero di serie. Se si immette un parametro scorretto durante la procedura, sarà necessario correggere il dato nella funzione corrispondente all'interno della matrice operativa.
- Le informazioni appropriate sono riportate sulla targhetta del sensore e all'interno del coperchio della custodia, → 2 → 8.

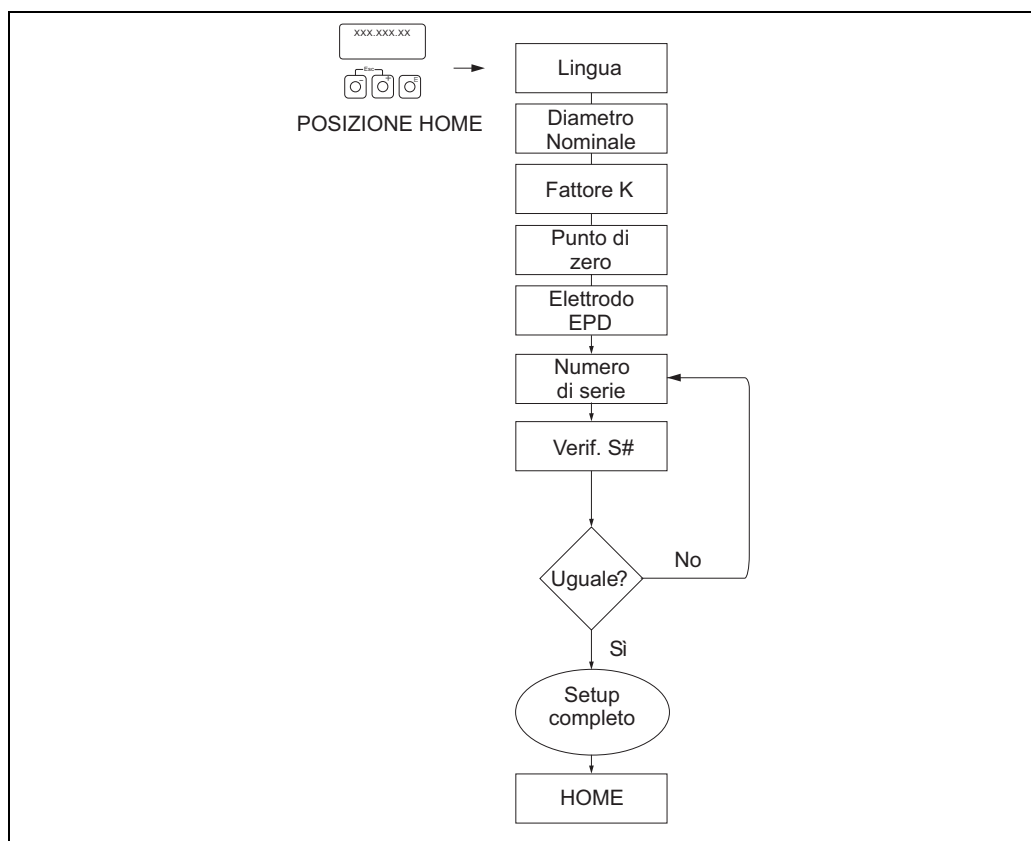


Fig. 43: Il setup "Messa in servizio" si attiva al termine dell'installazione di una nuova scheda elettronica, se non è presente un numero di serie.

6.5 Taratura di tubo vuoto/tubo pieno

La portata può essere misurata correttamente solo se il tubo di misura è completamente pieno. Questo stato può essere monitorato in continuo mediante il Controllo tubo vuoto: EPD = Controllo tubo vuoto (con elettrodo EPD)



Pericolo!

Maggiori informazioni sulla taratura di tubo vuoto e di tubo pieno sono riportate nella descrizione delle funzioni:

- TARATURA EPD (esecuzione della taratura) → 112.
- EPD (attivazione e disattivazione del controllo di tubo vuoto) → 111



Nota!

- 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 fluido differisce da questo valore di riferimento, è necessario ripetere la taratura tubo vuoto/tubo pieno in loco.
- All'atto della fornitura, l'impostazione di default per l'EPD è OFF e la funzione quindi deve essere attivata.
- L'errore di processo EPD può essere segnalato mediante l'uscita di stato configurabile.

6.5.1 Esecuzione della taratura di tubo vuoto e di tubo pieno (EPD)

1. Selezionare la funzione appropriata nella matrice operativa:
HOME → [E] → [F] → PARAMETRI PROCESSO → [E] → [F] → TARATURA EPD
2. Svuotare la tubazione. Per la taratura EPD con tubo vuoto, le pareti del tubo di misura devono essere coperte di fluido.
3. Taratura di tubo vuoto: Selezionare "TARATURA TUBO VUOTO" e premere [E] per confermare.
4. Al termine della taratura di tubo vuoto, riempire la tubazione con il fluido.
5. Taratura di tubo pieno: Selezionare "TARATURA TUBO PIENO" e premere [E] per confermare.
6. Al termine della regolazione, selezionare "OFF" e uscire dalla funzione con [E].
7. Attivare quindi il controllo di tubo vuoto selezionando l'opzione "ON" nella funzione EPD.



Pericolo!

Prima di attivare la funzione EPD, verificare la congruità dei coefficienti di taratura. In caso di taratura non corretta, il display può visualizzare i seguenti messaggi:

– PIENO = VUOTO

I valori di taratura sono gli stessi sia per il tubo vuoto che per quello pieno. In questi casi bisogna ripetere la taratura di tubo vuoto o pieno.

– TARATURA NON OK

Non si può eseguire la taratura perché la conducibilità del fluido è fuori campo.

7 Manutenzione

Non è richiesto nessun particolare intervento di manutenzione.

7.1 Pulizia esterna

Per pulire la parte esterna del misuratore utilizzare sempre detergenti che non intacchino la superficie della custodia e le guarnizioni.

7.2 Guarnizioni

Le guarnizioni del sensore Promag H devono essere periodicamente sostituite, in special modo quelle asettiche.

Il periodo tra una sostituzione e l'altra dipende dalla frequenza e dalla temperatura dei cicli di lavaggio e dalla temperatura del fluido.

Guarnizioni di ricambio (accessori) →  67.

8 Accessori

Per il trasmettitore ed il sensore è disponibile un'ampia scelta di accessori, che possono essere ordinati a parte presso Endress+Hauser. Endress+ Hauser è a disposizione per una consulenza al momento della scelta e per definire il codice d'ordine appropriato.

8.1 Accessori per il misuratore

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Trasmettitore Proline Promag 10	Trasmettitore di ricambio o di scorta. Definire le seguenti specifiche tramite il codice d'ordine: <ul style="list-style-type: none"> ■ Approvazioni ■ Grado di protezione / versione ■ Cavo per la versione separata ■ Ingresso cavo ■ Display / alimentazione / funzionamento ■ Software ■ Uscite / ingressi 	10XXX - XXXXX * * * * * *

8.2 Accessori specifici per il principio di misura

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Kit di montaggio per Trasmettitore Promag 10	Kit di montaggio per custodia da campo in alluminio (versione separata). Adatto per montaggio su palina	DK5WM - B
Kit di montaggio per l'installazione a parete del Promag H	Kit per il montaggio a parete del sensore Promag H.	DK5HM - **
Cavo per la versione separata	Cavi per bobine e cavi di segnale, lunghezze variabili.	DK5CA - * *
Kit di montaggio per Promag D, versione wafer	Kit di montaggio composto da: <ul style="list-style-type: none"> ■ Tiranti di montaggio ■ Dadi completi di rondelle ■ Guarnizioni delle flange ■ Manicotti di centraggio (se richiesti dalla flangia) 	DKD** - **
Set di guarnizioni per Promag D	Set di guarnizioni composte da due guarnizioni delle flange.	DK5DD - ***
Kit di montaggio per Promag H	Kit di montaggio composto da: <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 Connessioni al processo ■ Elementi di fissaggio filettati ■ Guarnizioni 	DKH** - *****
Set di guarnizioni per Promag H	Per sostituzione ordinaria delle guarnizioni del sensore Promag H.	DK5HS - ***
Dima di saldatura Promag H	Niplo a saldare come connessione al processo: maschera apposita per installazione sulla tubazione.	DK5HW - * * * *
Adattatore per connessione per Promag A, H	Adattatori per l'installazione del Promag H al posto del Promag 30/33 A o del Promag 30/33 H DN 25.	DK5HA - * * * * *
Cavo di messa a terra per Promag W, P, L	Cavo di messa a terra per equalizzazione di potenziale.	DK5GC - * * * *
Disco di messa a terra per Promag W, P, L	Disco di messa a terra per equalizzazione di potenziale.	DK5GD - * * * * *
Display di processo RIA45	Unità display multifunzionale a 1 canale: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ingresso universale ■ Alimentazione trasmettitore ■ Relè di soglia ■ Uscita analogica 	RIA45 - *****
Display di processo RIA251	Display digitale dello strumento per l'integrazione nell'alimentazione di loop 4... 20 mA	RIA251 - **

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Unità display da campo RIA16	Display digitale da campo per l'integrazione nell'alimentazione di loop 4... 20 mA	RIA16 – ***
Application Manager RMM621	Registrazione elettronica, visualizzazione, regolazione, controllo, archiviazione, monitoraggio eventi e allarmi di segnali di ingresso digitali e analogici. Valori e condizioni determinati sono trasmessi mediante segnali di uscita digitali e analogici. Trasmissione a distanza di allarmi, valori in ingresso e valori calcolati mediante modem GSM o PSTN.	RMM621 – *****

8.3 Accessori specifici per la comunicazione

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Terminale portatile HART Field Xpert SFX 100	Terminale portatile per la configurazione remota e per ottenere i valori misurati mediante l'uscita in corrente HART (da 4 a 20 mA). 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ingresso a 2 canali (4...20 mA) ■ 4 ingressi binari con funzione di contatore evento e misura di frequenza ■ Comunicazione via 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Web server per il monitoraggio a distanza di 1-30 punti di misura ■ Versione a sicurezza intrinseca [EEx ia]IIC per applicazioni in aree pericolose ■ Comunicazione via 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	La Commubox FXA195 collega i trasmettitori Smart a sicurezza intrinseca con protocollo HART alla porta USB di un personal computer. Questo rende possibile il funzionamento a distanza dei trasmettitori con l'ausilio di programmi di configurazione (ad es. FieldCare). L'alimentazione è inviata alla Commubox per mezzo della porta USB	FXA195 – *




8.4 Accessori per l'assistenza

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Applicator	Software per la selezione e la configurazione dei misuratori. L'Applicator può essere scaricato da Internet o ordinato su CD-ROM per l'installazione su un PC locale. Contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale per maggiori informazioni.	DXA80 - *
FieldCheck	Tester/simulatore per la verifica dei misuratori in campo. Se è impiegato con il pacchetto software "FieldCare", i risultati delle prove possono essere importati in un database, stampati e usati come certificazione ufficiale. Contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale per maggiori informazioni.	50098801
FieldCare	FieldCare è il software Endress+Hauser su base FDT per la gestione delle risorse. Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti, presenti nel sistema e ne semplifica la gestione. Le informazioni di stato sono anche uno strumento semplice ma efficace per verificarne lo stato e le condizioni.	Vedere la pagina relativa ai prodotti sul sito Web di Endress+Hauser: www.endress.com
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 misurati, 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 DSD o chiavetta USB. Memograph M ha una progettazione modulare, ed è caratterizzato da un sistema di sicurezza completo e modalità di utilizzo intuitive. Per la configurazione, la visualizzazione e l'archiviazione dei dati registrati si utilizza il pacchetto software per PC ReadWin® 2000, compreso nel pacchetto standard. I canali matematici, disponibili in opzione, consentono di eseguire il monitoraggio continuo del consumo di energia, dell'efficienza delle caldaie e di altri parametri importanti per una gestione efficiente dell'energia.	RSG40 - *****
FXA193	Interfaccia di servizio dallo strumento al PC, per utilizzo tramite FieldCare.	FXA193 - *

9 Ricerca guasti

9.1 Istruzioni di ricerca guasti

In caso di guasti incorsi dopo la messa in marcia o durante il funzionamento, effettuare la ricerca dell'errore in base al seguente elenco di controlli. La procedura conduce direttamente alla causa del guasto e ai relativi rimedi.

Controllo del display	
Display cieco e segnale di uscita assente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare la tensione di alimentazione → morsetti 1, 2 2. Controllare il fusibile della linea di alimentazione → 78 85...250 V c.a.: TR5 1 A ritardato / 250 V 11...40 V c.c. / 20...28 V c.a.: TR5 1,6 A ritardato / 250 V 3. Circuiti elettronici difettosi → ordinare le parti di ricambio → 67
Display cieco, ma segnale di uscita presente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che il connettore del flat-cable del modulo display sia correttamente inserito nella scheda dell'amplificatore → 76 2. Modulo del display difettoso → ordinare le parti di ricambio → 67 3. Circuiti elettronici difettosi → ordinare le parti di ricambio → 67
Testi sul display in lingua straniera.	Scollegare l'alimentazione. Premendo contemporaneamente i pulsanti   riaccendere lo strumento. Il testo sul display apparirà in Inglese (predefinito) e sarà visualizzato con il massimo contrasto.
Valore di misura visualizzato, ma nessun segnale all'uscita in corrente o impulsi	Scheda elettronica difettosa → ordinare le parti di ricambio → 67
↓	
Messaggi d'errore sul display	
<p>Gli errori che si verificano durante la messa in servizio o durante il funzionamento vengono visualizzati immediatamente.</p> <p>I messaggi di errore sono segnalati mediante diverse icone, Il loro significato è indicato qui di seguito (esempio):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tipo d'errore: S = errore di sistema, P = errore di processo – Tipo di messaggio d'errore: ! = Messaggio di guasto, ! = Messaggio di avviso – TUBO VUOTO = Tipo di errore, 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 <p> Pericolo!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vedere le informazioni a → 55 ■ Il sistema di misura interpreta simulazioni e ritorno a zero positivo come errori di sistema, ma li visualizza solo come messaggi di avviso. 	
Codice d'errore: N. 001 – 399 N. 501 – 699	Si è verificato un errore di sistema (errori dello strumento) → 71
Codice d'errore: N° 401 – 499	Si è verificato un errore di processo (errori applicativi) → 73
↓	
Altri tipi di errori (senza messaggio di errore)	
Possono verificarsi altri tipi di errore.	Diagnostica e correzione → 73

9.2 Messaggi di errore di sistema

Gli errori di sistema gravi vengono **sempre** rilevati dallo strumento come “Messaggio di guasto”, e vengono segnalati con il simbolo del lampo (⚡) visualizzato sul display. I messaggi di guasto hanno un effetto immediato su ingressi e uscite. Le simulazioni e il ritorno a zero positivo, invece, vengono classificati e visualizzati esclusivamente come messaggi di avviso.



Pericolo!

In caso di errori particolarmente gravi, il misuratore di portata deve essere reso al produttore in conto riparazione, seguendo le procedure descritte → 6.


Allegare sempre un modulo attentamente compilato della "Dichiarazione di decontaminazione". Una copia di questo modulo è riprodotta alla fine di questo manuale.



Nota!

- I tipi di errore sotto elencati corrispondono alle impostazioni di fabbrica.
- Consultare anche le informazioni a → 55

Tipo	Messaggio di errore / N.	Causa	Azione correttiva (Sostituire la scheda elettronica → 76)
S = Errore di sistema ⚡ = Messaggio di guasto (con effetto sulle uscite) ! = Messaggio di avviso (senza effetto sulle uscite)			
N. # 0xx → Errore hardware			
S ⚡	GUASTO CRITICO. # 001	Grave errore del dispositivo	Sostituire la scheda elettronica.
S ⚡	HW EEPROM AMPL # 011	Scheda elettronica: memoria EEPROM difettosa	Sostituire la scheda elettronica.
S ⚡	SW EEPROM AMPL # 012	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. Nota! Il misuratore dovrà essere riavviato, se si verifica un errore nel blocco del totalizzatore (v. errore N. 111 / CHECKSUM TOTAL)
N. # 1xx → Errore hardware			
S ⚡	GUADAGNO ERRORE AMP. # 101	Deviazione di guadagno non consentita rispetto al riferimento.	Sostituire la scheda elettronica.
S ⚡	TOTALE CHECKSUM # 111	Errore checksum totalizzatore	1. Riavviare il misuratore 2. Se necessario, sostituire la scheda elettronica.
N. # 3xx → Violazione delle soglie di sistema			
S ⚡	CORR. TOT. BOBINE # 321	Sensore: la corrente delle bobine è fuori tolleranza.	Attenzione! Disinserire l'alimentazione prima di toccare il cavo delle bobine, il relativo connettore o le schede elettroniche di misura! Versione separata: 1. Controllare i collegamenti dei morsetti 41/42 → 39 2. Controllare il connettore del cavo delle bobine. Versione compatta e separata: Se necessario, sostituire le schede elettroniche di misura
S !	CAMPO CORRENTE # 351	Uscita in corrente: la portata è fuori campo.	– Cambiare l'impostazione del valore superiore o inferiore, a seconda dell'applicazione. – Aumentare o ridurre la portata, se possibile.

Tipo	Messaggio di errore / N.	Causa	Azione correttiva (Sostituire la scheda elettronica → 76)
S! S!	CAMPO IMPULSI # 359	Uscita impulsi: la frequenza dell'uscita impulsi è fuori campo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentare l'impostazione del valore degli impulsi 2. Selezionando la larghezza degli impulsi, impostare un valore che possa essere elaborato da un contatore collegato (es. contatore meccanico, PLC ecc.). <i>Determinare la larghezza impulso:</i> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Esempio: La frequenza massima d'ingresso del contatore collegato è 10 Hz. Il valore della larghezza impulso da inserire è: $1 / (2 \cdot 10 \text{ Hz}) = 50 \text{ ms}$</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Ridurre la portata.
N. # 5xx →Errore applicativo			
S! S!	AGGIOR. SW ATT. # 501	Scheda elettronica: è in corso il caricamento di una nuova versione del software: in questo momento non è possibile eseguire alcun comando.	Attendere che il processo venga completato, quindi riaccendere lo strumento.
S! S!	CARICAM./SCARICAM. ATT. # 502	I dati sono scaricati e caricati mediante FieldCare.  Nota! La configurazione del misuratore è bloccata durante il processo di uploading/downloading.	Attendere finché il processo di uploading/downloading non è terminato.
N. # 6xx →Modalità di simulazione attiva			
S! S!	POS. ZERO-RET. # 601	Il ritorno a zero positivo è attivato.	Disattivare il ritorno a zero positivo.
S ⚡	SIM. SICUREZZA # 691	È attiva la simulazione della risposta all'errore (uscite).	Disattivare la simulazione.
S! S!	SIM. PORTATA VOLUMETRICA # 692	La simulazione della portata volumetrica è attivata.	Disattivare la simulazione.

9.3 Messaggi di errore di processo

Gli errori di processo sono sempre definiti come messaggi o avvisi di guasto.

Tipo	Messaggio di errore / N.	Causa	Rimedio / ricambi
P = Errore di processo † = Messaggio di guasto (con effetto sulle uscite) ! = Messaggio di avviso (senza effetto sulle uscite)			
P !	TUBO VUOTO # 401	Tubo di misura solo parzialmente pieno	1. Controllare le condizioni di processo dell'impianto 2. Riempire il tubo di misura
P !	TARAT. NON OK # 461	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.
P †	PIENO = VUOTO # 463	I valori di taratura sono gli stessi sia per il tubo vuoto sia per quello pieno e pertanto sbagliati.	Ripetere la taratura, assicurandosi che il procedimento sia corretto → 65

9.4 Errori di processo senza messaggi

Sintomi	Rimedio
Osservazioni: A volte per correggere un errore occorre cambiare alcune impostazioni della matrice operativa.	
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 → 39 – Se necessario, invertire i collegamenti ai morsetti 41 e 42 2. Cambiare l'impostazione della funzione "DIREZIONE INSTALLAZIONE SENSORE"
Il valore misurato fluttua anche se la portata è costante	1. Controllare la messa a terra e l'equalizzazione di potenziale → 47 2. Controllare che nel fluido non vi siano bolle d'aria. 3. Nella funzione "SMORZAMENTO SISTEMA" → aumentare il valore
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 di potenziale → 47 2. Controllare che nel fluido non vi siano bolle d'aria. 3. Attivare la funzione "TAGLIO BASSA PORTATA", inserire o aumentare il valore del punto di commutazione.
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 → 65 2. Versione separata: controllare i morsetti del cavo EPD → 39 3. Riempire il misuratore
Il segnale dell'uscita in corrente è sempre 4 mA, indipendentemente dal valore della portata istantanea.	1. Selezionare la funzione "INDIRIZZO BUS" impostandola a "0". 2. Valore di taglio troppo alto. Ridurre il corrispondente valore nella funzione "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 (→ 7): codice d'ordine, numero di serie Restituzione a Endress+Hauser Prima di restituire a Endress+Hauser un misuratore per riparazione o taratura, è necessario seguire le procedure indicate a → 6. Allegare sempre al misuratore il modulo "Dichiarazione di conformità" debitamente compilato. Una copia di questo modulo è riprodotta alla fine di questo manuale. Sostituzione dell'elettronica del trasmettitore Circuiti elettronici difettosi, ordinare parti di ricambio → 67

9.5 Risposta delle uscite in caso di errore



Nota!

La risposta del totalizzatore, dell'uscita in corrente, dell'uscita impulsi e dell'uscita di stato è definita dalla funzione MODALITÀ DI SICUREZZA (→ 118).

Si può usare il ritorno a zero positivo (soppressione delle basse portate) per impostare i valori che i segnali d'uscita in corrente, impulsi o di stato devono assumere in caso d'interruzione della misura durante, ad es., la pulizia della tubazione. Questa funzione ha la massima priorità: Le simulazioni, ad esempio, sono soppresse.

Modalità di sicurezza delle uscite e dei totalizzatori		
	Errore di processo o di sistema in corso	Ritorno a zero positivo attivato
<p> Pericolo! Gli errori di sistema e di processo definiti come "messaggio di avviso" non hanno effetto su ingressi e uscite. V. informazioni a → 55</p>		
Uscita in corrente	<p>VALORE MINIMO 4-20 mA (25 mA) → 2 mA 4-20 mA NAMUR → 3,5 mA 4-20 mA US → 3,75 mA 4-20 mA (25 mA) HART → 2 mA 4-20 mA HART NAMUR → 3,5 mA 4-20 mA HART US → 3,75 mA</p> <p>VALORE MASSIMO 4-20 mA (25 mA) → 25 mA 4-20 mA NAMUR → 22,6 mA 4-20 mA US → 22,6 mA 4-20 mA (25 mA) HART → 25 mA 4-20 mA HART NAMUR → 22,6 mA 4-20 mA HART US → 22,6 mA</p> <p>VALORE ULTIMO Ultimo valore valido (precedente all'errore) viene portato in uscita.</p> <p>VALORE ATTUALE Visualizzazione del valore misurato in base alla misura della portata corrente. Il guasto viene ignorato.</p>	Il segnale di uscita corrisponde a quello di portata zero
Uscita impulsi	<p>VALORE MIN/MAX → VALORE DI RIPOSO Uscita del segnale → nessun impulso</p> <p>VALORE ULTIMO Ultimo valore valido (precedente all'errore) viene portato in uscita.</p> <p>VALORE ATTUALE L'errore viene ignorato, viene trasmesso il normale valore misurato sulla base delle impostazioni attuali.</p>	Il segnale di uscita corrisponde a quello di portata zero
Totalizzatore	<p>VALORE MINIMO/MASSIMO → STOP I totalizzatori si fermano fino alla correzione dell'errore.</p> <p>VALORE ATTUALE Il guasto viene ignorato. I totalizzatori continuano il conteggio in base al valore di portata istantanea.</p>	Il totalizzatore si ferma
Uscita di stato	In caso di guasto o mancanza dell'alimentazione: uscita di stato → non conduce	Nessun effetto sull'uscita di stato

9.6 Parti di ricambio

Nelle sezioni precedenti sono presenti istruzioni dettagliate sulla ricerca guasti → [70](#)
 Inoltre, il misuratore dispone anche di funzioni di autodiagnostica continua, oltre a funzioni di diagnostica tramite visualizzazione di messaggi di errore.

La correzione dell'errore può implicare la sostituzione degli elementi difettosi con parti di ricambio collaudate. La sottostante illustrazione indica la gamma delle parti di ricambio disponibili.



Nota!

Le parti di ricambio possono essere ordinate direttamente all'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser indicando il numero di serie riportato sulla targhetta del trasmettitore → [7](#).

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

- parte di ricambio
- parti aggiuntive, piccoli particolari (viti di fissaggio, ecc.)
- istruzioni di montaggio
- imballaggio

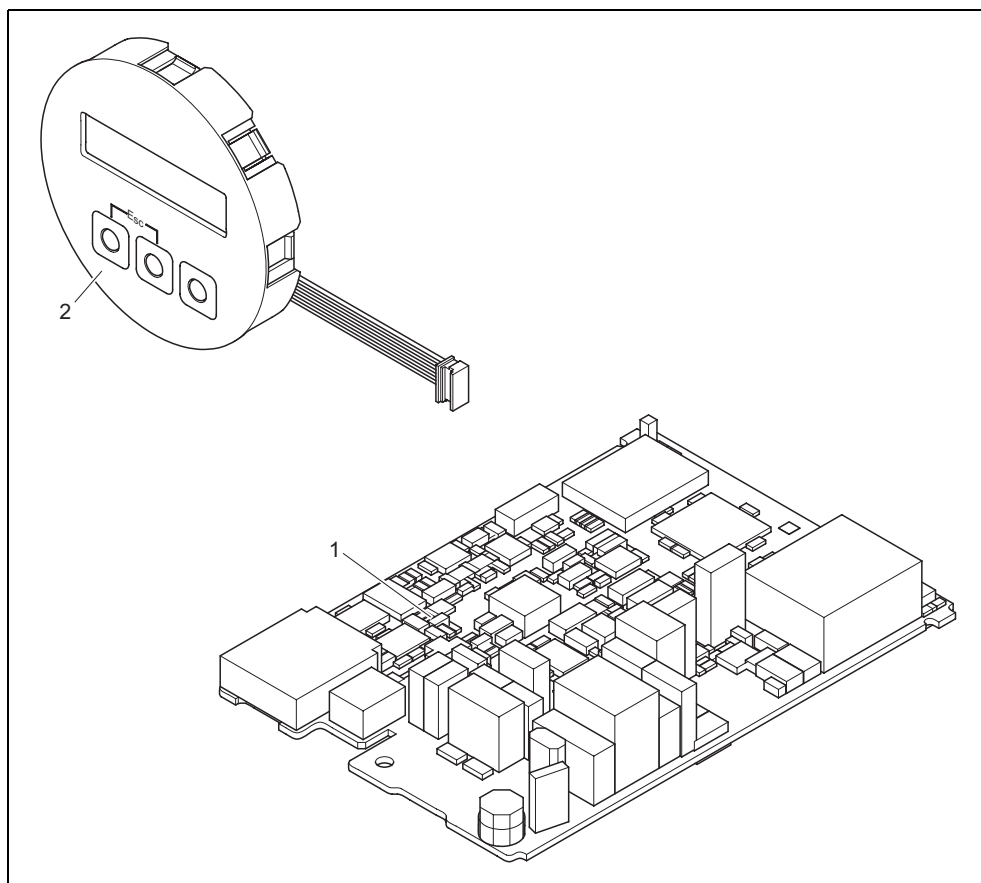


Fig. 44: Parti di ricambio per il trasmettitore Promag 10

- 1 Scheda elettronica
 2 Modulo del display

9.6.1 Rimozione ed installazione delle schede

Custodia da campo: Rimozione e installazione delle schede elettroniche → 45



Attenzione!

- Rischio di scossa elettrica.
I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di togliere il coperchio del vano dell'elettronica, assicurarsi che l'alimentazione sia disattivata.
- 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.
- In caso non sia possibile garantire che l'intensità dielettrica dello strumento sia mantenuta durante i seguenti passaggi, sarà necessario eseguire un controllo appropriato, secondo le specifiche del produttore.



Pericolo!

Usare solo parti di ricambi originali Endress+Hauser.



Nota!

Messa in servizio di una nuova scheda elettronica: →  64

1. Disattivare l'alimentazione.
2. Svitare il coperchio del vano dell'elettronica dalla custodia del trasmettitore.
3. Rimuovere il display locale (a) dal coperchio del vano connessioni.
4. Premere i fermi laterali (b) e abbassare il coperchio del vano connessioni.
5. Scollegare il connettore del cavo di segnale dell'elettrodo (c) e il cavo di corrente delle bobine (d).
6. Scollegare il connettore per alimentazione (e) e le uscite (f).
7. Scollegare il connettore del display locale (g).
8. Togliere il coperchio del vano connessioni (h) allentando le viti.
9. Disinserire il cavo di messa a terra (i) dalla scheda elettronica.
10. Estrarre tutto il modulo (elemento di fissaggio in plastica e scheda elettronica) dalla custodia.
11. Premere leggermente i fermi laterali (j) verso l'esterno ed estrarre parzialmente la scheda elettronica dal lato anteriore spingendo verso la parte posteriore.
12. Rimuovere la scheda elettronica dall'elemento di fissaggio in plastica dal retro.
13. Per l'installazione, seguire la procedura inversa.

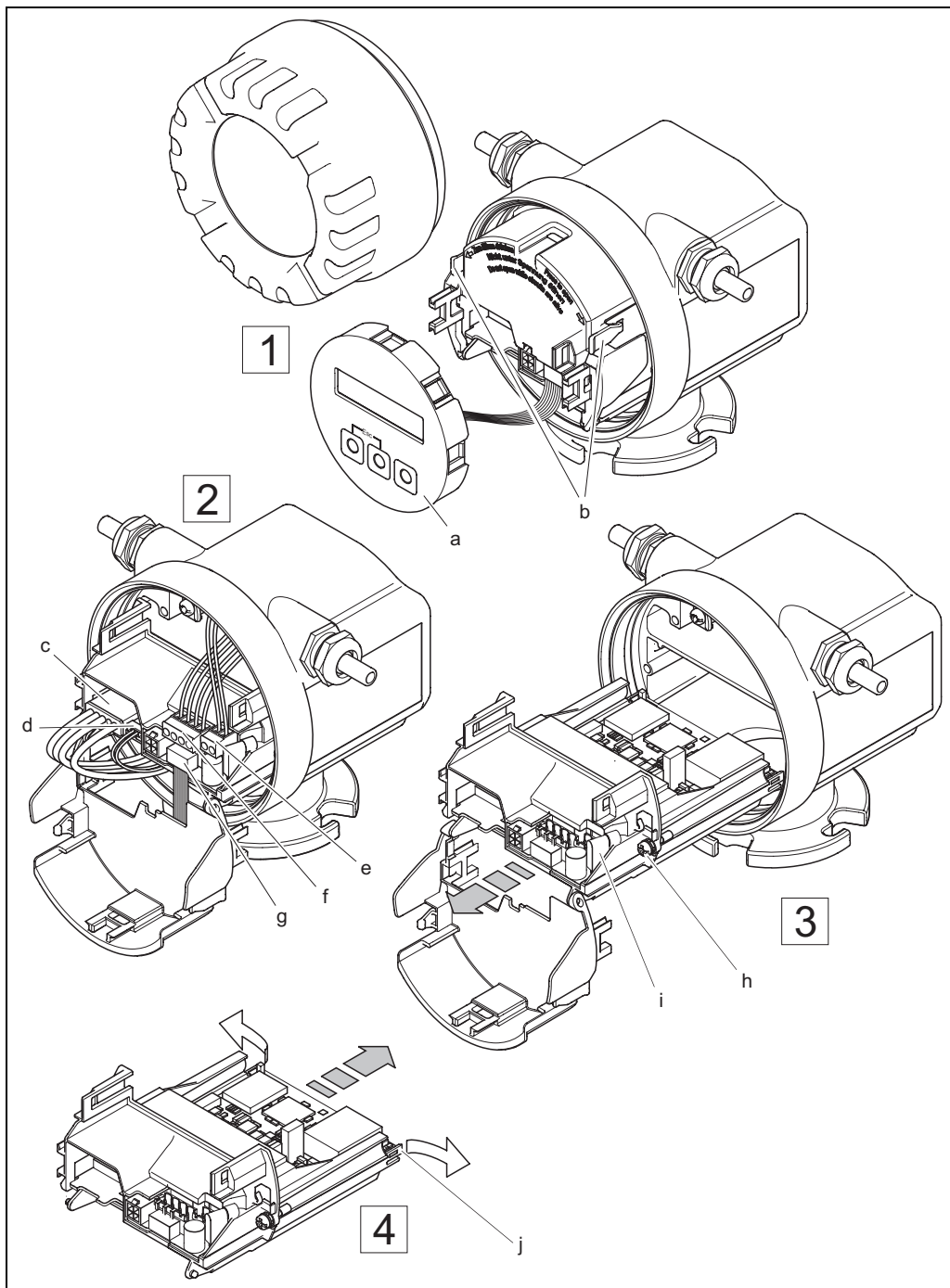


Fig. 45: Custodia da campo: rimozione e installazione delle schede

- a Display locale
- b Fermi
- c Connettore del cavo di segnale dell'elettrodo
- d Connettore del cavo delle bobine
- e Connettore dell'alimentazione
- f Connettore per uscita in corrente e uscita impulsi/stato
- g Connettore del display locale
- h Viti del coperchio del vano dell'elettronica
- i Connettore del cavo di messa a terra
- j Fermi per la scheda elettronica


9.6.2 Sostituzione del fusibile



Attenzione!

Rischio di scossa elettrica.

I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Accertarsi che l'alimentazione sia scollegata prima di rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica.

Il fusibile principale si trova sulla scheda elettronica (→  46).

Di seguito, la procedura per la sostituzione del fusibile:

1. Staccare l'alimentazione.
2. Svitare il coperchio del vano dell'elettronica dalla custodia del trasmettitore.
3. Premere i fermi laterali e abbassare il coperchio del vano delle connessioni.
4. Rimuovere il connettore di alimentazione (a).
5. Sostituire il fusibile (b). Utilizzare solo fusibili di tipo:
Si raccomanda di utilizzare solo fusibili con queste caratteristiche:
 - Alimentazione 11...40 V c.c. / 20...28 V c.a. → 1,6 A ritardato / 250 V TR5
 - Alimentazione 85...250 V c.c. → 1 A ritardato / 250 V TR5
6. Per la reinstallazione ripetere le operazioni eseguite per la rimozione in ordine inverso.



Pericolo!

Usare solo parti di ricambio originali Endress+Hauser.

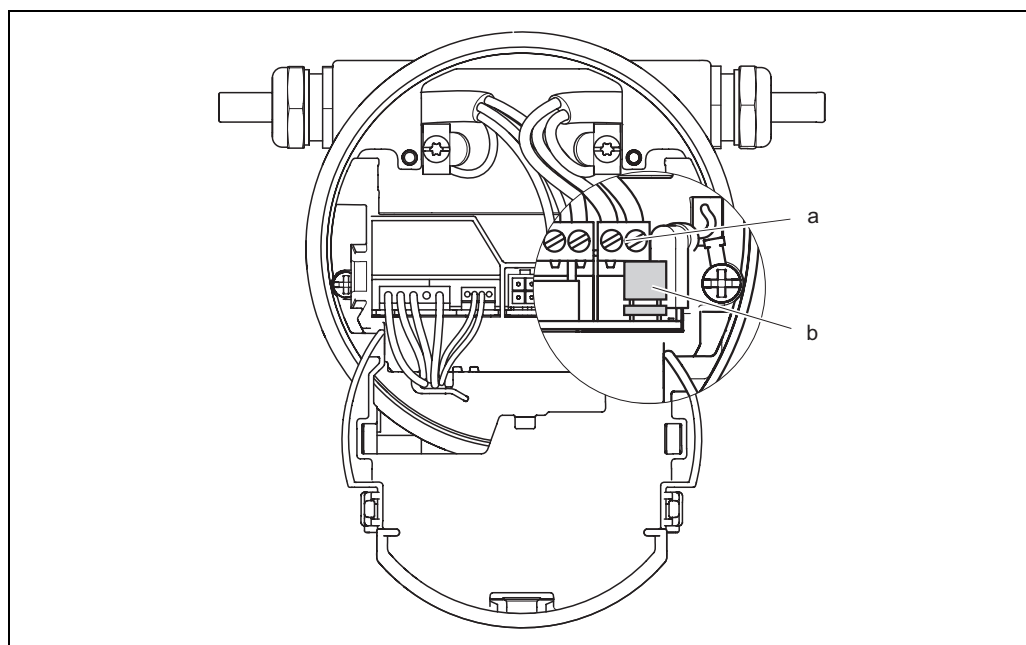


Fig. 46: Sostituzione del fusibile sulla scheda elettronica

- a Connettore di alimentazione
b Fusibile dello strumento

9.7 Restituzione



Pericolo!

Il misuratore non può essere restituito, se non sono state eliminate tutte le tracce di sostanze pericolose, es. quelle penetrate nelle fessure o diffuse attraverso la plastica.

I costi sostenuti per l'eliminazione dei residui e per eventuali danni (bruciature, ecc.) dovuti ad un'insufficiente pulizia sono a carico del proprietario dell'impianto.

Prima di inviare un misuratore di portata a Endress+Hauser per la riparazione o la taratura, si prega di attenersi alla seguente procedura:

- Allegare sempre un modulo della "Dichiarazione di decontaminazione" attentamente compilato. Endress+Hauser potrà trasportare, esaminare e riparare i dispositivi restituiti dai clienti solo in presenza di tale documento.
- Se necessario, allegare delle istruzioni speciali per la manipolazione, ad es. le schede dei dati di sicurezza, come da regolamento EC N. 1907/2006 REACH (registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche).
- Rimuovere ogni residuo. Fare particolare attenzione alle sedi delle guarnizioni ed alle eventuali crepe, che potrebbero nascondere dei depositi, soprattutto se la sostanza è pericolosa per la salute, es. infiammabile, tossica, caustica, cancerogena, ecc.



Nota!

Il modulo della "Dichiarazione di decontaminazione" è riprodotto in fondo a queste Istruzioni di funzionamento.

9.8 Smaltimento

Rispettare le normative nazionali vigenti!

9.9 Revisioni software

Data	Versione software	Modifiche del software	Istruzioni di funzionamento
11.2009	V 1.03.00	Introduzione cronologia Calf	71106179/12.09 71105338/11.09
06.2009	V 1.02.00	Introduzione del Promag L	71095705/06.09
03.2009	V 1.02.00	Introduzione del Promag D. Introduzione del nuovo diametro nominale.	71088674/03.09
10.2004	V 1.02.00	Modifiche/estensioni software Funzione: AUTODIAGNOSTICA	50104787/05.05
09.2004	V 1.01.01	Modifiche software Estensione del campo dei diametri nominali	50104787/04.03
06.2004	V 1.01.00	Estensione software Preparazione per uploading/downloading mediante pacchetto software ToF Tool - Fieldtool	50104787/04.03
08.2003	V 1.00.02	Modifiche software relative alla produzione	50104787/04.03
01.2003	V 1.00.00	Software originale. Compatibile con: Pacchetto software ToF Tool - Fieldtool, Terminale portatile HART DXR 275 (OS 4.6 e superiore) con Rev. 1, DD 1.	50104787/04.03



Nota!

Il caricamento o lo scaricamento tra versioni software individuali è possibile solo con uno speciale software di servizio.

10 Dati tecnici

10.1 Dati tecnici in breve

10.1.1 Applicazione

→  5

10.1.2 Funzionamento e struttura del misuratore

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

Sistema di misura →  7

10.1.3 Ingresso

Variabile misurata Velocità di deflusso (proporzionale alla tensione indotta)

Campo di misura Tipicamente $v = 0,01 \dots 10$ m/s (0.033...33 ft/s) con l'accuratezza specificata

Campo di portata consentito Maggiore di 1000: 1

10.1.4 Uscita



Segnale di uscita

Uscita in corrente

- Isolata galvanicamente,
- Attiva: 4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (per HART: $R_L \geq 250 \Omega$)
- Valore fondoscala regolabile
- Coefficiente di temperatura: tip. $2 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$, risoluzione: $1,5 \mu\text{A}$

Uscita impulsi/stato:

- Isolata galvanicamente
- Passiva: 30 V c.c./250 mA
- Open collector
- Può essere configurato come:
 - Uscita impulsi
valore e polarità degli impulsi impostabili, possibilità di regolazione larghezza impulso massima (5...2000 ms) e frequenza massima impulsi 100 Hz
 - Uscita di stato
ad esempio, è possibile impostare messaggi di errore, controllo di tubo vuoto, rilevamento portata, valore limite

Segnale di allarme	<p><i>Uscita in corrente</i></p> <p>Modalità di sicurezza impostabile (ad es. secondo le raccomandazioni NAMUR NE 43) →  118</p> <p><i>Uscita impulsi</i></p> <p>Modalità di sicurezza impostabile →  118</p> <p><i>Uscita di stato</i></p> <p>“Non conduce” in caso di guasto o di mancanza dell'alimentazione</p>
--------------------	---

Carico	V. "Segnale di uscita"
--------	------------------------

Taglio di bassa portata	Il taglio di bassa portata e il punto di attivazione sono liberamente programmabili
-------------------------	---

Isolamento galvanico	Tutti i circuiti in entrata, uscita e di alimentazione sono isolati galvanicamente l'uno dall'altro.
----------------------	--

10.1.5 Alimentazione

Collegamenti elettrici	→  39
------------------------	--

Tensione di alimentazione (alimentazione)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 85...250 V c.a., 45...65 Hz ■ 20...28 V c.a., 45...65 Hz ■ 11...40 V c.c.
---	---

Ingresso cavo	<p><i>Alimentazione e cavi di segnale (ingressi/uscite):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ingresso cavo M20 × 1,5 (8...12 mm/0.31...0.47 poll.) ■ Filettature ½" NPT, G ½" per ingressi cavi <p><i>Cavo di collegamento per versione separata:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ingresso cavo M20 × 1,5 (8...12 mm/0.31...0.47 poll.) ■ Filettature ½" NPT, G ½" per ingressi cavi
---------------	--

Specifiche del cavo	→  44
---------------------	--

Assorbimento elettrico	<p><i>Potenza assorbita</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 85...250 V c.a.: <12 VA (incl. sensori) ■ 20...28 V c.a.: <8 VA (incl. sensore) ■ 11...40 V c.c.: <6 W (incl. sensore)
------------------------	---

<p><i>Corrente di spunto:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3,3 A (< 5 ms) max. a 24 V c.c. ■ 5,5 A (< 5 ms) max. a 28 V c.c. ■ 16 A (< 5 ms) max. a 250 V c.c.
--

Interruzioni dell'alimentazione	Autonomia di ½ ciclo di frequenza min.: EEPROM salva i dati del sistema di misura
---------------------------------	---

Equalizzazione di potenziale	→  47
------------------------------	--

10.1.6 Caratteristiche di funzionamento

Condizioni operative di riferimento

Secondo DIN 29104 e VDI/VDE 2641:

- Temperatura del liquido: $+28\text{ °C} \pm 2\text{ K}$
- Temperatura ambiente: $+22\text{ °C} \pm 2\text{ K}$
- Tempo di riscaldamento: 30 minuti

Installazione:

- Tratto rettilineo in entrata $> 10 \times \text{DN}$
- Tratto rettilineo in uscita $> 5 \times \text{DN}$
- Sensore e trasmettitore collegati alla messa a terra.
- Il sensore è centrato nel tubo.

Errore di misura massimo

- Uscita in corrente: più tipicamente $\pm 5\ \mu\text{A}$
- Uscita a impulsi: $\pm 0,5\% \text{ v.i.} \pm 2\text{ mm/s}$ (v.i. = valore istantaneo)

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

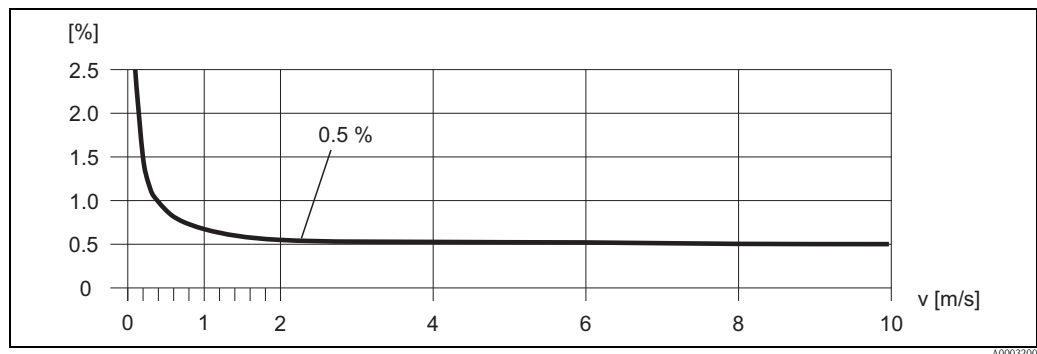


Fig. 47: Errore massimo misurato in % del valore istantaneo

Ripetibilità

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

10.1.7 Condizioni operative: Installazione

Istruzioni per l'installazione

Qualsiasi orientamento (verticale, orizzontale), restrizioni e istruzioni di installazione addizionali → [12](#)

Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Installare il sensore, se possibile, a monte da elementi di disturbo come valvole, elementi a T, gomiti, ecc. Rispettare i seguenti requisiti per i tratti rettilinei in entrata e in uscita per garantire l'accuratezza di misura specificata (→ [15](#), → [12](#)):

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

Adattatori

→ [16](#)

Lunghezza del cavo di collegamento

- La lunghezza del cavo di collegamento consentita L_{max} dipende dalla conducibilità del fluido (→ [19](#), → [16](#)). La conducibilità minima richiesta per tutti i fluidi è di $50\ \mu\text{S/cm}$.
- Attivando la funzione di controllo di tubo vuoto, la lunghezza max. del cavo di collegamento è 10 m (32.81 ft) (EPD → [65](#))

10.1.8 Condizioni operative: Ambiente

Campo di temperatura ambiente

- Trasmittitore: $-20... +60\text{ °C}$ ($-4... +140\text{ °F}$)



Nota!

La temperatura ambiente inferiore a -20 (-4 °F) può compromettere la leggibilità del display.

- Sensore:
 - Flangia in acciaio al carbonio: $-10...+60\text{ °C}$ ($+14...+140\text{ °F}$)
 - Flangia in acciaio inox: $-40... +60\text{ °C}$ ($-40... +140\text{ °F}$)



Pericolo!

- Il campo di temperatura consentito per il rivestimento del tubo di misura non deve essere superato o non raggiunto (\rightarrow "Condizioni operative"). Processo" \rightarrow "Campo di temperatura del fluido").
- Installare il misuratore in luogo ombreggiato. Evitare la luce solare diretta, in particolare nelle zone climatiche calde.
- Il trasmettitore deve essere montato separatamente dal sensore se le temperature ambiente e fluido sono alte.

Temperatura di immagazzinamento

La temperatura di immagazzinamento corrisponde al campo di temperatura operativa del trasmettitore di misura e dei relativi sensori.



Pericolo!

- Durante l'immagazzinamento il misuratore deve essere protetto dalla radiazione solare diretta per evitare il surriscaldamento delle superfici.
- Scegliere un luogo di immagazzinamento che non provochi umidità nel misuratore. Ciò al fine di prevenire la formazione di funghi e batteri che potrebbero danneggiare il rivestimento.

Grado di protezione

- Standard: IP 67 (NEMA 4X) per trasmettitore e sensore
- In opzione: IP 68 (NEMA 6P) per la versione separata dei sensori Promag L, W e P. Promag L solo con flange in acciaio inox.

Resistenza a urti e vibrazioni

Accelerazione fino a 2 g secondo IEC 600 68-2-6

Pulizia CIP



Pericolo!

Non superare la temperatura massima del fluido per il dispositivo.

È possibile la pulizia CIP:

Promag P, Promag H

La pulizia CIP non è possibile:

Promag D, Promag L, Promag W

Pulizia SIP



Pericolo!

Non superare la temperatura massima del fluido per il dispositivo.

È possibile la pulizia SIP:

Promag H

La pulizia SIP non è possibile:

Promag D, Promag L, Promag W, Promag P

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

- Secondo le raccomandazioni IEC/EN 61326 e NAMUR NE 21
- Emissioni: fino al valore soglia per l'industria secondo EN 55011

10.1.9 Condizioni operative: Processo

Campo di temperatura del fluido

La temperatura consentita dipende dal rivestimento del tubo di misura

Promag D

0...+60 °C (+32...+140 °F) per poliammide

Promag L

- -20...+50 °C (-4...+122 °F) per poliuretano (DN 50...300)
- -20...+90 °C (-4...+194 °F) per PTFE (DN 50...300)

Promag W

- -0...+80 °C (+32...+176 °F) per gomma dura (DN 65...2000);
- -20...+50 °C (-4...+122 °F) per poliuretano (DN 25...1000)

Promag P

-40...+130 °C (-40...+266 °F) per PTFE (DN 25...600),
Restrizioni → vedere i seguenti diagrammi

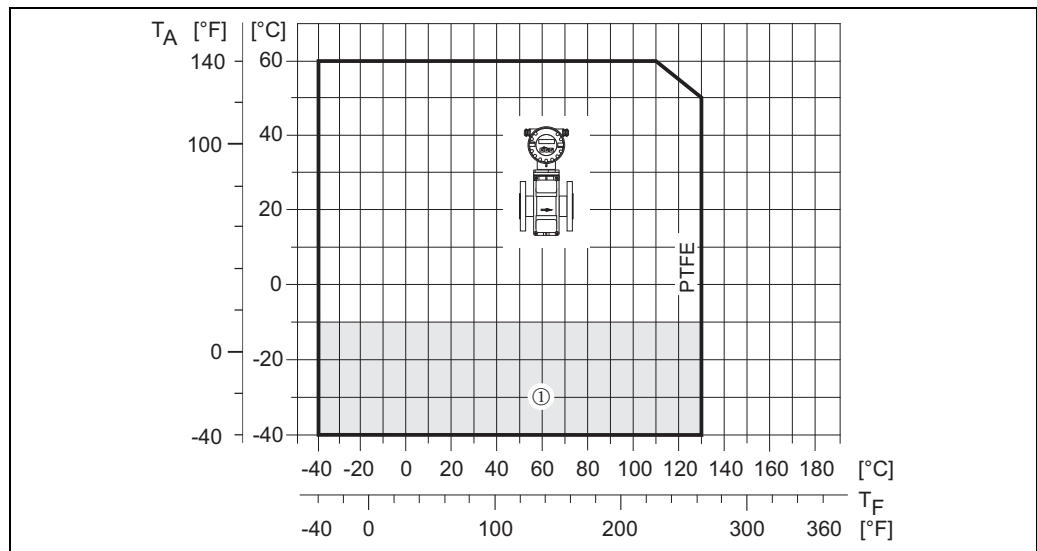


Fig. 48: Versione compatta di Promag P con rivestimento in PTFE

T_A = temperatura ambiente; T_F = temperatura del fluido

① = area in grigio chiaro → campo di temperatura -10...-40 °C (-14...-40 °F) valido solo per la versione in acciaio inox

Promag H

Sensore:

- DN 2 ... 25: -20... +150 °C (-4... +302 °F)
- DN 40 ... 100: -20...+150 °C (4... +302 °F)

Guarnizioni:

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

Conducibilità

La conducibilità minima è $\geq 50 \mu\text{S}/\text{cm}$



Nota!

Considerare che, nel caso della versione separata, la conducibilità minima richiesta è influenzata anche dalla lunghezza del cavo di collegamento → 19

Intervallo di pressione del fluido (pressione nominale)

Promag D

- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - PN 16
- ANSI B 16.5
 - Classe 150
- JIS B2220
 - 10 K

Promag L

- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - PN 10 (DN 50...300)
 - PN 16 (DN 50...150)
- EN 1092-1, flangia scorrevole, piastra stampata
 - PN 10 (DN 50...300)
- ANSI B 16.5
 - Classe 150 (2"...12")

Promag W

- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - PN 6 (DN 350...2000)
 - PN 10 (DN 200...2000)
 - PN 16 (DN 65...2000)
 - PN 25 (DN 200...1000)
 - PN 40 (DN 25...150)
- ANSI B 16.5
 - Classe 150 (1"...24")
 - Classe 300 (1"...6")
- AWWA
 - Classe D (28"...78")
- JIS B2220
 - 10 K (DN 50...300)
 - 20 K (DN 25...300)
- AS 2129
 - Tabella E (DN 80, 100, 150...1200)
- AS 4087
 - PN 16 (DN 80, 100, 150...1200)

Promag P

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

Promag H

La pressione nominale consentita dipende dalla connessione al processo e dalla guarnizione:

- flangia 40 bar →, nipplo a saldare (con guarnizione O-ring)
- 16 bar → per tutte le altre connessioni al processo

Tenuta alla pressione

Promag D

Misuratore: 0 mbar abs (0 psi abs) con temperatura del fluido di $\leq 60\text{ °C}$ ($\leq 140\text{ °F}$)

Promag L (rivestimento tubo di misura: Poliuretano)

Diametro nominale del Promag L		Resistenza del rivestimento del tubo di misura al vuoto parziale Valori limite per pressione ass. [mbar] ([psi]) a varie temperature del fluido						
[mm]	[pollici]	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
50...300	2"…12"	0	0	-	-	-	-	-

Promag L

Rivestimento tubo di misura: PTFE

Diametro nominale del Promag L		Resistenza del rivestimento del tubo di misura al vuoto parziale Valori limite per pressione ass. [mbar] ([psi]) a varie temperature del fluido			
[mm]	[pollici]	25 °C		90 °C	
		77 °F		194 °F	
		[mbar]	[psi]	[mbar]	[psi]
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 W

Diametro nominale del Promag W		Rivestimento del misuratore	Resistenza del rivestimento del tubo di misura al vuoto parziale Valori limite per pressione ass. [mbar] ([psi]) a varie temperature del fluido						
[mm]	[pollici]		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"…40"	Poliuretano	0	0	-	-	-	-	-
65...2000	3"…78"	Gomma dura	0	0	0	-	-	-	-

Promag P (rivestimento tubo di misura: PTFE)

Diametro nominale del Promag P		Resistenza del rivestimento del tubo di misura al vuoto parziale Valori limite per pressione ass. [mbar] ([psi]) a varie temperature del fluido								
[mm]	[pollici]	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]		
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 consentito!								
500	20"									
600	24"									

* Valori non dichiarabili.

Promag H (Rivestimento tubo di misura: PFA)

Diametro nominale del Promag H		Resistenza del rivestimento del tubo di misura al vuoto parziale Valori limite per pressione ass. [mbar] ([psi]) a varie temperature del fluido					
[mm]	[pollici]	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...100	1/12"...4"	0	0	0	0	0	0

Limiti di portata

→ 17

Perdita di carico

- Non si hanno perdite di carico se il sensore è installato in un tubo con il medesimo diametro nominale.
- Perdite di carico, per configurazioni che comprendono adattatori a norma DIN EN 545 (vedere "Adattatori" → 16)

10.1.10 Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni

Le dimensioni e le lunghezze di installazione dei sensori e del trasmettitore possono essere descritte nelle "Informazioni tecniche" relative allo strumento. Il documento può essere scaricato in formato PDF da www.endress.com. Un elenco di documentazioni "Informazioni tecniche" disponibili è riportato nel paragrafo Documentazione a → 96.

Peso (unità ingegneristiche SI) *Promag D*

Peso del Promag D in kg				
Diametro nominale		Versione compatta	Versione separata (senza cavo)	
[mm]	[pollici]		Sensore	Trasmettitore
25	1"	2,9	2,5	3,1
40	1 ½"	3,5	3,1	3,1
50	2"	4,3	3,9	3,1
65	2 ½"	5,1	4,7	3,1
80	3"	6,1	5,7	3,1
100	4"	8,8	8,4	3,1

Trasmettitore Promag (versione compatta): 1,8 kg (peso valido senza imballaggi)

Promag L (flange scorrevoli)

Peso del Promag L in kg										
Diametro nominale		Versione compatta			Versione separata (senza cavo)					
[mm]	[pollici]	EN (DIN)		ANSI	Sensore		ANSI		Trasmettitore	
					EN (DIN)		EN (DIN)			
50	2"	PN 16	9,0	Classe 150	9,0	PN 16	8,6	PN 16	8,6	3,1
65	2 ½"		10,4		–		10,0		–	3,1
80	3"		12,4		12,4		12,0		12,0	3,1
100	4"		14,4		14,4		14,0		14,0	3,1
125	5"		19,9		–		19,5		–	3,1
150	6"		23,9		23,9		23,5		23,5	3,1
200	8"	PN 10	43,4	43,4	43	PN 10	43	43	3,1	
250	10"		63,4	73,4	63		73	3,1		
300	12"		68,4	–	68		–	3,1		

Trasmettitore Promag (versione compatta): 1,8 kg
(Pesi validi per i campi di pressione nominale standard e senza imballaggi)

Promag L (flange scorrevoli, stampate)

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

Trasmettitore Promag (versione compatta): 1,8 kg
(Pesi validi per i campi di pressione nominale standard e senza imballaggi)

Promag W

Peso del Promag W in kg														
Diametro nominale		Versione compatta					Versione separata (senza cavo)					Trasmettitore		
		[mm]	[pollici]	EN (DIN) / AS*	JIS	ANSI / AWWA	EN (DIN) / AS*	Sensore		ANSI / AWWA				
								JIS						
25	1"	PN 40	5,7	10K	5,7	Classe 150	5,7	PN 40	5,3	10K	5,3	Classe 150	5,3	3,1
32	1 ¼"		6,4		5,7		-		6,0		5,3		-	3,1
40	1 ½"		7,8		6,7		7,8		7,4		6,3		7,4	3,1
50	2"		9,0		7,7		9,0		8,6		7,3		8,6	3,1
65	2 ½"	PN 16	10,4	10K	9,5	Classe 150	-	PN 16	10,0	10K	9,1	Classe 150	-	3,1
80	3"		12,4		10,9		12,4		12,0		10,5		12,0	3,1
100	4"		14,4		13,1		14,4		14,0		12,7		14,0	3,1
125	5"		19,9		19,4		-		19,5		19,0		-	3,1
150	6"	23,9	22,9	23,9	23,5	22,5	23,5	3,1						
200	8"	PN 10	43,4	10K	40,3	Classe 150	43,4	PN 10	43	10K	39,9	Classe 150	43	3,1
250	10"		63,4		67,8		73,4		63		67,4		73	3,1
300	12"		68,4		70,7		108,4		68		70,3		108	3,1
350	14"		113,4				172,4		113				173	3,1
400	16"	133,4		203,4	133		203	3,1						
450	18"	173,4		253,4	173		253	3,1						
500	20"	173,4		283,4	173		283	3,1						
600	24"	233,4		403,4	233		403	3,1						
700	28"	353,4		398,4	353		398	3,1						
-	30"	-		458,4	-		458	3,1						
800	32"	433,4		548,4	433		548	3,1						
900	36"	573,4		798,4	573		798	3,1						
1000	40"	698,4		898,4	698		898	3,1						
-	42"	-		1098,4	-		1098	3,1						
1200	48"	848,4		1398,4	848		1398	3,1						
-	54"	-		2198,4	-		2198	3,1						
1400	-	1298,4		-	1298		-	3,1						
-	60"	-		2698,4	-		2698	3,1						
1600	-	1698,4		-	1698		-	3,1						
-	66"	-		3698,4	-		3698	3,1						
1800	72"	2198,4		4098,4	2198		4098	3,1						
-	78"	-		4598,4	-		4598	3,1						
2000	-	2798,4		-	2798		-	3,1						

Trasmettitore Promag (versione compatta): 1,8 kg
(Pesi validi per i campi di pressione nominale standard e senza imballaggi)
*Per flange secondo AS, sono disponibili solo DN 80, 100, 150...400, 500 e 600

Promag P

Peso del Promag P in kg											
Diametro nominale [mm] [pollici]		Versione compatta			Versione separata (senza cavo)					Trasmittitore	
		EN (DIN) / AS*	JIS	ANSI / AWWA	Sensore		ANSI / AWWA				
EN (DIN) / AS*	JIS				ANSI / AWWA						
25	1"	PN 40	5,7	5,7	5,7	PN 40	5,3	5,3	5,3	3,1	
32	1 ¼"		6,4	5,7	–		6,0	5,3	–	3,1	
40	1 ½"		7,8	6,7	7,8		7,4	6,3	7,4	3,1	
50	2"		9,0	7,7	9,0		8,6	7,3	8,6	3,1	
65	2 ½"	PN 16	10,4	9,5	–	PN 16	10,0	9,1	–	3,1	
80	3"		12,4	10,9	12,4		12,0	10,5	12,0	3,1	
100	4"		14,4	13,1	14,4		14,0	12,7	14,0	3,1	
125	5"		19,9	19,4	–		19,5	19,0	–	3,1	
150	6"	PN 10	23,9	22,9	23,9	PN 10	23,5	22,5	23,5	3,1	
200	8"		43,4	40,3	43,4		43	39,9	43	3,1	
250	10"		63,4	67,8	73,4		63	67,4	73	3,1	
300	12"		68,4	70,7	108,4		68	70,3	108	3,1	
350	14"	PN 10	113,4	Classe 150	172,4	PN 10	113	Classe 150	173	3,1	
400	16"		133,4		203,4		133		203	3,1	
450	18"		173,4		253,4		173		253	3,1	
500	20"		173,4		283,4		173		283	3,1	
600	24"	233,4	403,4	233	403	3,1					

Trasmittitore Promag (versione compatta): 1,8 kg
(Pesi validi per i campi di pressione nominale standard e senza imballaggi)
* Per flange secondo AS, sono disponibili solo DN 25 e 50.

Promag H

Peso del Promag H in kg				
Diametro nominale [mm] [pollici]		Versione compatta DIN	Versione separata (senza cavo)	
			Sensore	Trasmittitore
2	1/12"	3,6	2	3,1
4	5/32"	3,6	2	3,1
8	5/16"	3,6	2	3,1
15	½"	3,7	1,9	3,1
25	1"	3,9	2,8	3,1
40	1 ½"	4,9	4,5	3,1
50	2"	7,4	7,0	3,1
65	2 ½"	7,9	7,5	3,1
80	3"	17,4	17,0	3,1
100	4"	16,9	16,5	3,1

Trasmittitore Promag (versione compatta): 1,8
(Pesi validi per i campi di pressione nominale standard e senza imballaggi)

Peso (Unità ingegneristiche US)

Promag D

Peso del Promag D in libbre				
Diametro nominale		Versione compatta	Versione separata (senza cavo)	
[mm]	[pollici]		Sensore	Trasformatore
25	1"	6	6	7
40	1 ½"	8	7	7
50	2"	9	9	7
80	3"	13	13	7
100	4"	19	19	7

Trasmettitore Promag (versione compatta): 3.9 lbs (perso valido senza imballaggi)

Promag L (ANSI)

Peso del Promag L in libbre						
Diametro nominale		Versione compatta	Versione separata (senza cavo)			
[mm]	[pollici]		Sensore	Trasformatore		
50	2"	Classe 150	20	Classe 150	19	7
80	3"		27		26	7
100	4"		32		31	7
150	6"		53		52	7
200	8"		96		95	7
250	10"		162		161	7

Trasmettitore Promag (versione compatta): 3.9 libbre
(Pesi validi per i campi di pressione nominale standard e senza imballaggi)

Promag P (ANSI / AWWA)

Peso del Promag P in libbre						
Diametro nominale		Versione compatta	Versione separata (senza cavo)			
[mm]	[pollici]		Sensore	Trasformatore		
25	1"	Classe 150	13	Classe 150	12	7
40	1 ½"		17		16	7
50	2"		20		19	7
80	3"		27		26	7
100	4"		32		31	7
150	6"		53		52	7
200	8"		96		95	7
250	10"		162		161	7
300	12"		239		238	7
350	14"		380		381	7
400	16"		448		448	7
450	18"		559		558	7
500	20"		625		624	7
600	24"		889		889	7

Trasmettitore Promag (versione compatta): 3.9 libbre
(Pesi validi per i campi di pressione nominale standard e senza imballaggi)

Promag W (ANSI/AWWA)

Peso del Promag W in libbre						
Diametro nominale		Versione compatta	Versione separata (senza cavo)			
[mm]	[pollici]		Sensore	Trasformatore		
25	1"	Classe 150	13	Classe 150	12	7
40	1 ½"		17		16	7
50	2"		20		19	7
80	3"		27		26	7
100	4"		32		31	7
150	6"		53		52	7
200	8"		96		95	7
250	10"		162		161	7
300	12"		239		238	7
350	14"		380		381	7
400	16"		448		448	7
450	18"		559		558	7
500	20"		625		624	7
600	24"		889		889	7
700	28"		878		878	7
–	30"	1011	1010	7		
800	32"	1209	1208	7		
900	36"	1760	1760	7		
1000	40"	1981	1980	7		
–	42"	2422	2421	7		
1200	48"	3083	3083	7		
–	54"	4847	4847	7		
–	60"	5950	5949	7		
–	66"	8155	8154	7		
1800	72"	9037	9036	7		
–	78"	10139	10139	7		
Trasmettitore Promag (versione compatta): 3.9 libbre (Pesi validi per i campi di pressione nominale standard e senza imballaggi)						

Promag H

Peso del Promag H in libbre				
Diametro nominale		Versione compatta	Versione separata (senza cavo)	
[mm]	[pollici]		Sensore	Trasformatore
2	1/12"	8	4	7
4	5/32"	8	4	7
8	5/16"	8	4	7
15	½"	8	4	7
25	1"	9	6	7
40	1 ½"	11	10	7
50	2"	16	15	7
65	2 ½"	17	17	7
80	3"	38	37	7
100	4"	37	36	7
Trasmettitore Promag (versione compatta): 3.9 libbre (Pesi validi per i campi di pressione nominale standard e senza imballaggi)				

Materiale

Promag D

- Custodia del trasmettitore: alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
- Corpo del sensore: alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
- Misuratore: poliammide, O-ring EPDM
(approvazioni acqua potabile: WRAS BS 6920, ACS, NSF 61, KTW/W270)
- Elettrodi: 1,4435/316L
- Dischi di messa a terra: 1.4301/304

Promag L

- Custodia del trasmettitore:
 - Custodia compatta: alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
 - Custodia da parete: alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
- Corpo del sensore: alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
- Misuratore: acciaio inox 1.4301 o 1.4306/304L.
- Elettrodi: 1.4435, Alloy C-22
- Flangia
 - EN 1092-1 (DIN 2501): 1.4306/1.4307; 1.4301; RSt37-2 (S235JRG2)
 - ANSI: A105; F316L
- Guarnizioni: conformi a DIN EN 1514-1
- Dischi di messa a terra: 1.4435/316L o Alloy C-22


Promag W e P

- Custodia del trasmettitore: alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
- Corpo del sensore
 - DN 25... 300: alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
 - DN 350... 2000: con verniciatura protettiva
- Tubo di misura
 - DN ≤ 300: acciaio inox 1.4301 o 1.4306/304L
(materiale della flangia: acciaio al carbonio con rivestimento di protezione in Al/Zn)
 - DN ≥ 350: acciaio inox 1.4301 o 1.4306/304
(materiale della flangia: acciaio al carbonio con verniciatura protettiva)
- Elettrodi: 1.4435/316L, Alloy C-22
- Flangia
 - EN 1092-1 (DIN2501): RSt37-2 (S235JRG2) / C22 / FE 410W B
(DN ≤ 300: con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN ≥ 350 con verniciatura protettiva)
 - ANSI: A105
(DN ≤ 300 con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN ≥ 350 con verniciatura protettiva)
 - AWWA (solo Promag W): 1.0425 (con verniciatura protettiva)
 - JIS: RSt37-2 (S235JRG2) / HII / 1.0425
(DN ≤ 300 con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN ≥ 350 con verniciatura protettiva)
 - AS 2129
 - (DN 25, 80, 100, 150...1200) A105 o RSt37-2 (S235JRG2)
 - (DN 50, 80, 350, 400, 500) A105 o St44-2 (S275JR)
(DN ≤ 300 con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN ≥ 350 con verniciatura protettiva)
 - AS 4087: A105 o St44-2 (S275JR)
(DN ≤ 300 con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN ≥ 350 con verniciatura protettiva)
- Guarnizioni: conformi a DIN EN 1514-1
- Dischi di messa a terra: 1.4435/316L o Alloy C-22

Promag H

- Custodia del trasmettitore: alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
- Materiale della finestra: vetro o policarbonato
- Corpo del sensore: acciaio inox 1.4301
- Kit per montaggio a parete: acciaio inox 1.4301
- Misuratore: acciaio inox 1.4301
- Elettrodi: 1.4435 (AISI 316L) (in opzione: Alloy C-22, tantalio, platino)
- Flange: connessioni generalmente realizzate in 1.4404/316L
- Guarnizioni
 - DN 2... 25: O-ring (EPDM, Viton, Kalrez), guarnizione (EPDM, Viton, silicone)
 - DN 40 ... 100: guarnizione (EPDM, Viton, silicone)
- Anelli di messa a terra 1.4435/316L (in opzione: Alloy C-22)

Diagramma di carico dei materiali

Le curve di carico dei materiali (grafico pressione-temperatura) per le connessioni al processo sono riportate nelle "Informazioni tecniche" del relativo dispositivo.
Elenco di documentazione supplementare →  96.

Elettrodi montati

Promag D

- 2 Elettrodi di misura per il controllo del segnale

Promag L, W e P

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

Promag H

- 2 elettrodi di misura per il controllo del segnale
- 1 elettrodo EPD per rilevamento di tubo vuoto (ad eccezione di DN 2... 15)

Connessioni al processo

Promag D

Versione wafer → senza connessioni al processo

Promag L

Connessione flangiata:

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ANSI

Promag W e P

Connessione flangiata:

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

Promag H

Con O-ring:

- Flangia EN (DIN), ANSI, JIS
- Filettatura esterna

Con guarnizioni asettiche:

- Connessioni a saldare DIN 11850, ODT/SMS
- Tri-Clamp L14 AM7
- Raccordo filettato DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145
- Flangia DIN 11864-2

Rugosità

Tutti i dati si riferiscono alle parti a contatto con il fluido.

- Rivestimento → PFA: ≤ 0,4 µm (15 µin)
- Elettrodi → 1.4435, Alloy C-22: da 0,3 a 0,5 µm (da 12 a 20 µin)
- Connessione al processo in acciaio inox (Promag H): ≤ 0,8 µm (31 µin)

10.1.11 Interfaccia utente

Elementi del display

- Display a cristalli liquidi: non illuminato, due righe, 16 caratteri per riga
- Display (modo operativo) preconfigurato: portata volumetrica e stato totalizzatore
- 1 totalizzatore



Nota!

La temperatura ambiente inferiore a -20 (-4 °F) può compromettere la leggibilità del display.

Elementi operativi

Comando in loco con tre tasti (◻, ◻, ◻)

Funzionamento a distanza

Funzionamento mediante protocollo HART e FieldCare

10.1.12 Certificati e approvazioni

Marchio CE

Il sistema di misura è conforme alle Direttive CE. Endress+Hauser, apponendo il marchio CE conferma il risultato positivo delle prove eseguite sull'apparecchiatura.

Marchio C-Tick

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

Approvazione Ex

Le informazioni sulle versioni Ex attualmente disponibili (ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI ecc.) possono essere richieste all'ufficio commerciale Endress+Hauser locale. Tutti i dati relativi alla protezione antideflagrante sono riportati in una documentazione separata, disponibile su richiesta.

Idoneità sanitaria

Promag D, L, W e P

Privo di approvazioni o certificazioni

Promag H

- Autorizzazione 3A e collaudo EHEDG
- Guarnizioni: in conformità con i regolamenti della FDA (eccetto guarnizioni Kalrez)

Approvazione acqua potabile *Promag D, L, W*

- WRAS BS 6920
- ACS
- NSF 61
- KTW/W270

Promag P e H

Senza approvazione acqua potabile

Direttiva per i dispositivi in pressione

Promag D ed L

Approvazione per dispositivi di misura in pressione non fornita

Promag W, P e H

I misuratori con diametro nominale inferiore o uguale a DN 25 corrispondono all'Articolo 3 (3) della Direttiva EC 97/23/EC (Direttiva per i dispositivi in pressione - PED) e sono stati progettati e prodotti nel rispetto delle procedure di buona ingegneria. Su richiesta, per i diametri nominali più grandi sono disponibili in opzione approvazioni aggiuntive secondo Cat. II/III (in base al fluido e alla pressione di processo).


Altre norme e linee guida

- EN 60529:
Grado di protezione a secondo del tipo di custodia (classe IP).
- EN 61010-1
Requisiti di sicurezza elettrica per apparecchiature elettriche di misura, controllo e utilizzo in laboratorio.
- IEC/EN 61326
Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)
- ANSI/ISA-S82.01
Norma di sicurezza elettrica per test elettrici ed elettronici di misura, controllo e relativi apparecchi - 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.

10.1.13 Informazioni per l'ordine

Il servizio di assistenza Endress+Hauser può fornire dettagliate informazioni e consulenza per la definizione del codice d'ordine in base alle specifiche.

10.1.14 Accessori

Per il sensore ed il trasmettitore sono disponibili diversi accessori, che possono essere ordinati separatamente →  67.

Endress+Hauser è a disposizione per una consulenza al momento della scelta e per definire il codice d'ordine appropriato.

10.1.15 Documentazione

- Tecnologia per la misura della portata (FA005D/06)
- Informazioni Tecniche Promag 10 W (TI093D/06)
- Informazioni Tecniche Promag 10 P (TI094D/06)
- Informazioni Tecniche Promag 10 H (TI095D/06)
- Informazioni tecniche Promag 10 D (TI081D/06)
- Informazioni tecniche Promag 10 L (TI100D/06)


11 Appendice

11.1 Schema della matrice operativa







Gruppi di funzioni	Funzioni			
UNITÀ INGEGNERISTICHE DEL SISTEMA (→ 198)	UNITÀ PORTATA VOLUMETRICA (→ 198)	UNITÀ VOLUME (→ 198)	FORMATO DATA/ORA (→ 199)	
FUNZIONAMENTO (→ 100)	LINGUA (→ 100)	CODICE DI ACCESSO (→ 100)	DEFINIRE CODICE PRIVATO (→ 100)	
INTERFACCIA UTENTE (→ 101)	FORMATO (→ 101)	CONTRASTO LCD (→ 101)	TEST DEL DISPLAY (→ 101)	
TOTALIZZATORE (→ 102)	SOMMA (→ 102)	SUPERAMENTO (→ 102)	RESET TOTALIZ. (→ 102)	
USCITA IN CORRENTE (→ 103)	CAMPO CORRENTE (→ 103)	VALORE 20 mA (→ 104)	COSTANTE DI TEMPO (→ 104)	
USC. IMPULSI/STATO (→ 105)	MODO OPERATIVO (→ 105)	VALORE IMPULSO (→ 105)	LARGHEZZA IMPULSO (→ 105)	SEGNALE DI USCITA (→ 106)
	ASSEGNA STATO (→ 106)	PUNTO DI ATTIVAZIONE (→ 106)	PUNTO DI DISATTIVAZIONE	
COMUNICAZIONE (→ 110)	NOME TAG (→ 110)	DESCR. TAG (→ 110)	INDIRIZZO BUS (→ 110)	PROTEZ. SCRITTURA HART (→ 110)
PARAM. DI PROCESSO (→ 111)	TAGLIO BASSA PORTATA (→ 111)	EPD (→ 111)	TARAT. EPD (→ 112)	ID MISURATORE (→ 110)
PARAM. DI SISTEMA (→ 113)	DIREZIONE DI INSTALLAZIONE	MODALITÀ DI MISURA (→ 113)	POS. ZERO-RET. (→ 115)	
DATI SENSORE (→ 116)	DATA DI TARATURA (→ 116)	FATTORE K (→ 116)	PUNTO DI ZERO (→ 116)	TEMPO DI MISURA (→ 117)
SUPERVISIONE (→ 118)	MODALITÀ DI SICUREZZA (→ 118)	RITARDO D'ALLARME (→ 119)	RESET SISTEMA (→ 119)	ELETTRODO EPD (→ 117)
SISTEMA SIMULAZ. (→ 120)	SIM. SICUREZZA (→ 119)	SIM. MISURA (→ 119)	MISUR. SIM. VALORE (→ 120)	
VERSIONE SENSORE (→ 121)	NUMERO DI SERIE (→ 121)	TIPO SENSORE (→ 121)		
VERS. AMPLIFICATORE (→ 121)	NO. REV. SW (→ 121)			

11.2 Gruppo UNITÀ DI SISTEMA


Descrizione funzionale UNITÀ DI SISTEMA	
<p>Utilizzare questo gruppo di funzione per selezionare l'unità necessaria che viene visualizzata per la variabile misurata.</p>	
<p>UNITÀ DI PORTATA VOLUMETRICA</p>	<p>Questa funzione serve per selezionare l'unità ingegneristica richiesta e visualizzata per la portata volumetrica.</p> <p>L'unità di misura qui selezionata è valida anche per:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Visualizzazione della portata volumetrica ■ Uscita in corrente ■ Punti di commutazione (valore soglia per portata volumetrica, direzione del flusso) ■ Taglio di bassa portata <p>Opzioni:</p> <p><i>Sistema metrico:</i> Centimetro cubo → cm³/s; cm³/min; cm³/h; cm³/giorno Decimetro cubo → dm³/s; dm³/min; dm³/h; dm³/giorno Metro cubo → m³/s; m³/min; m³/h; m³/giorno Millilitro → ml/s; ml/min; ml/h; ml/giorno Litro → l/s; l/min; l/h; l/giorno Ettolitro → hl/s; hl/min; hl/h; hl/giorno Megalith → Ml/s; ml/min; Ml/h; ml/giorno</p> <p><i>Unità ingegneristiche US:</i> Centimetro cubo → cc/s; cc/min; cc/h; cc/giorno Piede acro → af/s; af/min; af/h; af/giorno Piede cubico → ft³/s; ft³/min; ft³/h; ft³/giorno Oncia fluida → oz f/s; oz f/min; oz f/h; oz f/giorno Gallone → gal/s; gal/min; gal/h; gal/giorno Chilogalloni → kgal/s; kgal/min; kgal/h; kgal/giorno Milioni di galloni → Mgal/s; Mgal/min; Mgal/h; Mgal/giorno Barile (fluidi normali: 31,5 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/giorno Barile (birra: 31,0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/giorno Barile (petrolchimici: 42,0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/giorno Barile (serbatoi recipienti: 55,0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/giorno</p> <p><i>Sistema imperiale:</i> Gallone → gal/s; gal/min; gal/h; gal/giorno Megagallone → Mgal/s; Mgal/min; Mgal/h; Mgal/giorno Barile (birra: 36,0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/giorno Barile (petrolchimici: 34,97 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/giorno</p> <p>Impostazione di fabbrica: Dipende dal diametro nominale e dalla nazione. (dm³/min...m³/h o US-gal/min), corrisponde all'impostazione di fabbrica dell'unità del valore di fondoscala → 122</p>
<p>UNITÀ VOLUME</p>	<p>Questa funzione serve per selezionare l'unità ingegneristica richiesta e visualizzata per il volume.</p> <p>L'unità di misura qui selezionata è valida anche per:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Visualizzazione stato totalizzatore ■ Unità ing. del totalizzatore ■ Valore impulso (ad es. m³/p) <p>Opzioni:</p> <p><i>Unità metriche</i> → cm³; dm³; m³; ml; l; hl; Ml <i>Sistema US</i> → cc;af; ft³; oz f; gal; Mgal; bbl (fluidi normali); bbl (birra); bbl (petrolchimici); bbl (serbatoi recipienti) <i>Sistema imperiale</i> → gal;Mgal; bbl (birra); bbl (petrolchimici)</p> <p>Impostazione di fabbrica: Dipende dal diametro nominale e dal paese (dm³ a m³ o gal USA) corrisponde all'impostazione di fabbrica dell'unità ingegneristica del totalizzatore. → 122</p>

Descrizione funzionale UNITÀ DI SISTEMA	
FORMATO DATA/ ORA	<p>Questa funzione serve per selezionare il formato della data e dell'ora.</p> <p>L'unità di misura qui selezionata è valida anche per la visualizzazione della data di taratura corrente (funzione DATA DI TARATURA in →  116)</p> <p>Opzioni: GG.MM.AA 24H MM/GG/AA 12H A/P GG.MM.AA 12H A/P MM/GG/AA 24H</p> <p>Impostazione di fabbrica: GG.MM.AA 24H (unità ingegneristiche SI) MM/GG/AA 12H A/P (unità ingegneristiche US)</p>





11.3 Gruppo FUNZIONAMENTO

Descrizione funzionale OPERATIVITÀ	
LINGUA	<p>Usare questa funzione per impostare la lingua dei testi, parametri e messaggi visualizzati sul display locale.</p> <p>Opzioni: ENGLISH DEUTSCH FRANCAIS ESPANOL ITALIANO</p> <p>Impostazione di fabbrica: Dipende dal paese, v. impostazione di fabbrica → 122</p> <p> Nota! Premendo contemporaneamente i tasti   durante l'avviamento, verrà impostata la lingua predefinita, "INGLESE".</p>
CODICE ACCESSO	<p>Per attivare la programmazione e modificare quindi le impostazioni occorre introdurre un codice d'accesso nella funzione desiderata. Tutti i dati del sistema sono pertanto protetti da modifiche accidentali. Quando lo strumento si trova nella funzione desiderata, richiamata con i tasti  in qualunque funzione, sul display appare la richiesta di inserimento del codice (se la programmazione non è attiva).</p> <p>È possibile attivare la programmazione inserendo il codice cliente (impostazione di fabbrica = 10, vedere anche la seguente funzione DEF. CODICE CLIENTE)</p> <p>Dato da inserire: max. numero a 4 cifre 0...9999</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ I livelli di programmazione si disattivano automaticamente se non si preme nessun elemento operativo nei 60 secondi successivi al ritorno automatico in posizione HOME. ■ Si può disattivare la programmazione dalla funzione HOME semplicemente inserendo un numero qualsiasi (che non sia il codice del cliente). ■ Se si smarrisce il codice cliente, è possibile rivolgersi al servizio di assistenza tecnica E+H.
IMP. CODICE CLIENTE	<p>Questa funzione serve per digitare un codice numerico personale per abilitare la programmazione.</p> <p>Dato da inserire: 0...9999 (numero di max. 4 cifre)</p> <p>Impostazione di fabbrica: 10</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Questa funzione viene visualizzata solo se il codice cliente è stato inserito nella funzione CODICE ACCESSO. ■ Per mantenere sempre attiva la programmazione inserire il codice "0". ■ Prima di poter modificare questo codice è necessario attivare la modalità di programmazione. <p>È una precauzione per evitare che estranei possano sostituire il codice personale dell'utente a sua insaputa.</p>


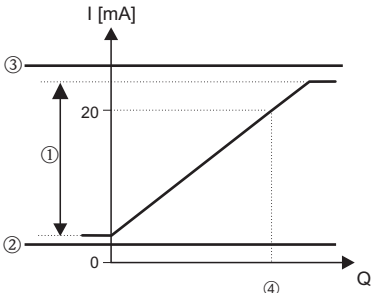

11.4 INTERFACCIA UTENTE


Descrizione funzionale INTERFACCIA UTENTE	
FORMATO	<p>Questa funzione serve per stabilire il numero massimo di cifre che devono essere visualizzate dopo la virgola decimale sulla riga principale.</p> <p>Opzioni: XXXXX. XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX</p> <p>Impostazione di fabbrica: X.XXXX</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Questa impostazione riguarda solo la lettura del valore visualizzato sul display: non ha alcuna influenza sull'accuratezza dei calcoli del sistema. ■ Le cifre dopo la virgola decimale non sempre vengono visualizzate così come calcolate dal misuratore: ciò dipende dall'impostazione e dall'unità di misura. In questi casi sul display compare una freccia tra il valore misurato e l'unità di misura (es. 1,2 → 1/h), per indicare che il sistema di misura computa considerando più cifre decimali di quante ne vengono riportate a display.
CONTRASTO LCD	<p>Questa funzione serve per ottimizzare il contrasto del display in modo che sia adatto alle condizioni operative locali.</p> <p>Dato da inserire: 10...100%</p> <p>Impostazione di fabbrica: 50%</p>
TEST DISPLAY	<p>Questa funzione serve per testare la funzionalità del display locale e i relativi pixel.</p> <p>Opzioni: OFF ON</p> <p>Impostazione di fabbrica: OFF</p> <p>Sequenza di controllo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Iniziare il test selezionando ON. 2. Tutti i pixel della riga principale e di quella supplementare si oscurano per almeno 0,75 secondi. 3. Sulla riga principale e sulla riga supplementare viene visualizzato un "8" in ogni campo per almeno 0,75 secondi. 4. Sulla riga principale e sulla riga addizionale è visualizzato "0" in ogni campo per almeno 0,75 secondi. 5. Nella riga principale, nella riga supplementare e in quella delle informazioni non viene visualizzato nulla (display vuoto) per almeno 0,75 secondi. <p>Al completamento del controllo il display locale torna allo stato iniziale e l'impostazione si imposta su OFF.</p>

11.5 Gruppo TOTALIZZATORE






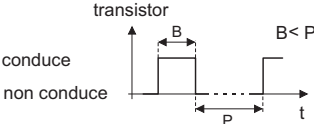
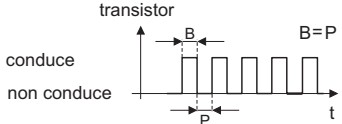




Descrizione funzionale TOTALIZZATORE	
SOMMA	<p>Il totale dei valori delle variabili misurate dal totalizzatore, del misuratore dal momento in cui la misura è stata avviata, appare sul display.</p> <p>Questo valore può essere positivo o negativo, a seconda dei seguenti fattori:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Direzione del flusso e/o ■ Impostazioni della funzione MOD. MISURA →  113 <p>Display: Numero di max. 6 cifre e a virgola mobile, compresa l'unità e il segno (es. 15467,4 m³)</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La risposta del totalizzatore in caso di guasto è definita in corrispondenza della funzione centrale MODALITÀ DI SICUREZZA →  118 ■ L'unità di misura del totalizzatore è definita in corrispondenza della funzione UNITÀ DI VOLUME →  98.
TROPPOPIENO	<p>Il totale dei valori di superamento misurati del totalizzatore, calcolati nel complessivo dal momento in cui la misura è stata avviata, appare sul display.</p> <p>La quantità di flusso totale è rappresentata da un numero a virgola mobile costituito da un massimo di 7 cifre. È possibile utilizzare questa funzione per visualizzare valori numerici più elevati (>9.999.999) come nei casi di superamento del valore. La quantità effettiva corrisponde dunque al totale della funzione TROPPOPIENO più il valore visualizzato nella funzione SOMMA.</p> <p>Esempio: Lettura di 2 superamenti del valore: 2 E7 dm³ (= 20.000.000 dm³) Il valore visualizzato nella funzione "SOMMA" = 196,845 dm³ Quantità totale effettiva = 20.196.845 dm³</p> <p>Display: Numero intero con esponente, segno e unità ingegneristica, ad es. 2 ·E7 dm³</p>
AZZERA TOTALIZZATORI	<p>Questa funzione serve per azzerare totalizzatori somma e superamento (= RESET).</p> <p>Opzioni: NO SÌ</p> <p>Impostazione di fabbrica: NO</p>







11.6 Gruppo USCITA IN CORRENTE



Descrizione funzionale USCITA IN CORRENTE																																	
<p> Nota! Le funzioni del gruppo USCITA IN CORRENTE sono disponibili solo se è stato inserito il valore "0" nella funzione INDIRIZZO BUS → 110.</p>																																	
CAMPO CORRENTE	<p>Questa funzione serve per definire il campo di corrente. L'uscita in corrente è configurabile sia secondo le raccomandazioni NAMUR (20,5 mA max.), sia per un funzionamento a 25 mA max.</p> <p>Opzioni: OFF 4-20 mA (25 mA) 4-20 mA (25 mA) HART 4-20 mA NAMUR 4-20 mA HART NAMUR 4-20 mA US 4-20 mA HART US</p> <p>Impostazione di fabbrica: 4-20 mA HART NAMUR</p> <p>Campo corrente, campo di lavoro e segnale di allarme</p> <div style="text-align: center;">  </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>①</th> <th>②</th> <th>③</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>4 mA</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4-20 mA (25 mA)</td> <td>4 - 24 mA</td> <td>2</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>4-20 mA (25 mA) HART</td> <td>4 - 24 mA</td> <td>2</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>4-20 mA NAMUR</td> <td>3,8 - 20,5 mA</td> <td>3,5</td> <td>22,6</td> </tr> <tr> <td>4-20 mA HART NAMUR</td> <td>3,8 - 20,5 mA</td> <td>3,5</td> <td>22,6</td> </tr> <tr> <td>4-20 mA US</td> <td>3,9 - 20,8 mA</td> <td>3,75</td> <td>22,6</td> </tr> <tr> <td>4-20 mA HART US</td> <td>3,9 - 20,8 mA</td> <td>3,75</td> <td>22,6</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0005392</p> <p>A = campo di lavoro ① = campo di lavoro ② = soglia inferiore segnale su allarme ③ = soglia superiore segnale su allarme ④ = valore fondoscala scalato Q = portata</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Se il valore misurato si trova al di fuori del campo di misura (definito nella funzione VALORE 20 mA → 104), viene generato un messaggio di avviso. ■ La risposta dell'uscita in corrente in caso di errore è definita dalla funzione centrale MODALITÀ DI SICUREZZA → 118. 	A	①	②	③	OFF	4 mA	-	-	4-20 mA (25 mA)	4 - 24 mA	2	25	4-20 mA (25 mA) HART	4 - 24 mA	2	25	4-20 mA NAMUR	3,8 - 20,5 mA	3,5	22,6	4-20 mA HART NAMUR	3,8 - 20,5 mA	3,5	22,6	4-20 mA US	3,9 - 20,8 mA	3,75	22,6	4-20 mA HART US	3,9 - 20,8 mA	3,75	22,6
A	①	②	③																														
OFF	4 mA	-	-																														
4-20 mA (25 mA)	4 - 24 mA	2	25																														
4-20 mA (25 mA) HART	4 - 24 mA	2	25																														
4-20 mA NAMUR	3,8 - 20,5 mA	3,5	22,6																														
4-20 mA HART NAMUR	3,8 - 20,5 mA	3,5	22,6																														
4-20 mA US	3,9 - 20,8 mA	3,75	22,6																														
4-20 mA HART US	3,9 - 20,8 mA	3,75	22,6																														

Descrizione funzionale USCITA IN CORRENTE	
VALORE 20 mA	<p>Questa funzione serve per assegnare un valore di fondoscala alla corrente 20 mA. Sono ammessi valori positivi e negativi. Il campo di misura richiesto viene definito impostando il VALORE 20 mA.</p> <p>Se si imposta il modo di misura SIMMETRICO → ¶ 113, il valore assegnato si applica a entrambe le direzioni del flusso; invece, se si imposta il modo di misura STANDARD, il valore assegnato si applica solo alla direzione del flusso selezionata.</p> <p>Dato da inserire: Numero a 5 cifre con virgola mobile e segno</p> <p>Impostazione di fabbrica: Dipende dal diametro nominale e dalla nazione, [valore] / [dm³...m³ o US-gal...US-Mgal] Corrisponde alle impostazioni di fabbrica per il valore di fondoscala → ¶ 122.</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'unità ingegneristica è ricavata dal gruppo UNITÀ DI SISTEMA → ¶ 98. ■ Il valore per 4 mA corrisponde sempre a portata zero (0 [unità ing.]). Questo valore è fisso e non può essere modificato.
COSTANTE DI TEMPO	<p>Serve per inserire una costante di tempo, che determina la velocità di risposta del segnale dell'uscita in corrente in presenza di forti fluttuazioni delle variabili misurate: molto rapida (inserire una costante di tempo bassa) o smorzata (inserire una costante alta).</p> <p>Dato da inserire: numero con virgola fissa da 0,01 a 100,00 s</p> <p>Impostazione di fabbrica: 1,00 s</p>

11.7 Gruppo USCITA IMPULSI/STATO

Descrizione funzionale USCITA IMPULSI/STATO	
MODO OPERATIVO	<p>Configurazione dell'uscita come di impulsi o di stato. Le funzioni disponibili in questo gruppo variano a seconda di quale opzione viene scelta.</p> <p>Opzioni: OFF Impulsi Stato</p> <p>Impostazione di fabbrica: Impulsi</p>
VALORE IMPULSO	<p> Nota! Questa funzione è disponibile solo se è stato impostato IMPULSO nella funzione MODO OPERATIVO.</p> <p>Questa funzione serve per stabilire con quale valore di portata viene generato un impulso. Questi impulsi possono essere sommati da un totalizzatore esterno e, in questo modo, la quantità totale di portata può essere registrata sin dall'inizio delle misure. Se si imposta il modo di misura SIMMETRICO →  113, il valore assegnato si applica a entrambe le direzioni del flusso; invece, se si imposta il modo di misura STANDARD, il valore assegnato si applica solo alla direzione del flusso positiva.</p> <p>Dato da inserire: numero di 5 cifre con virgola mobile, [unità]</p> <p>Impostazione di fabbrica: Dipende dal diametro nominale e dalla nazione, [valore] [dm³...m³ o US-gal] / impulsi; corrisponde all'impostazione di fabbrica per il valore degli impulsi →  122.</p> <p> Nota! L'unità ingegneristica è ricavata dal gruppo UNITÀ DI SISTEMA.</p>
LARGHEZZA IMPULSO	<p> Nota! Questa funzione è disponibile solo se è stato impostato IMPULSO nella funzione MODO OPERATIVO.</p> <p>Questa funzione serve per specificare la massima larghezza degli impulsi di uscita.</p> <p>Dato da inserire: 5...2000 ms</p> <p>Impostazione di fabbrica: 100 ms</p> <p>L'uscita impulsi presenta sempre la larghezza (B), inserita in questa funzione. Le pause (P) tra gli impulsi sono configurate in automatico. Tuttavia, devono corrispondere almeno alla larghezza degli impulsi (B = P).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>transistor</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>transistor</p>  </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0001233-en</p> <p><i>P = Intervalli tra i singoli impulsi</i> <i>B = Larghezza d'impulso inserita (il disegno si riferisce ad impulsi positivi)</i></p> <p> Pericolo! Se il numero di impulsi è eccessivo per poter generare impulsi con la larghezza prescelta, viene effettuato il buffering (memoria impulsi, vedere funzione VALORE IMPULSO a →  105). Se nella memoria impulsi sono presenti più impulsi di quanti non sia possibile generare in 4 secondi, viene segnalato il messaggio di errore di sistema CAMPO IMPULSI.</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Selezionando la larghezza degli impulsi, impostare un valore che possa essere elaborato da un contatore collegato (es. contatore meccanico, PLC ecc.). ■ La risposta dell'uscita impulsi in caso di errore è definita dalla funzione centrale MODALITÀ DI SICUREZZA →  118.

Descrizione funzionale USCITA IMPULSI/STATO	
SEGNALE DI USCITA	<p> Nota! Questa funzione è disponibile solo se è stato impostato IMPULSO nella funzione MODO OPERATIVO.</p> <p>Usare questa funzione per configurare l'uscita in modo tale che corrisponda a un contatore esterno. A seconda dell'applicazione, è anche possibile selezionare la direzione degli impulsi.</p> <p>Opzioni: PASSIVO - POSITIVO PASSIVO - NEGATIVO</p> <p>Impostazione di fabbrica: PASSIVO - NEGATIVO</p>
ASSEGNA USCITA DI STATO	<p> Nota! Questa funzione non è disponibile se non si seleziona l'impostazione STATO nella funzione MODO OPERATIVO.</p> <p>Configurazione dell'uscita di stato.</p> <p>Opzioni: ON (operazione) MESSAGGIO DI GUASTO MESSAGGIO DI AVVISO MESSAGGIO DI GUASTO o MESSAGGIO DI AVVISO EPD (Controllo di tubo vuoto, solo se la funzione è attiva) DIREZIONE DEL FLUSSO VALORE SOGLIA DELLA PORTATA VOLUMETRICA</p> <p>Impostazione di fabbrica: MESSAGGIO DI GUASTO</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Il funzionamento dell'uscita di stato è del tipo corrente di quiescenza, in altre parole quando è in corso la misura normale, priva di errori, l'uscita è chiusa (conduce a transistor). ■ È molto importante leggere e attenersi alle informazioni sulle caratteristiche di commutazione dell'uscita di stato →  109.
PUNTO DI ATTIVAZIONE	<p> Nota! Questa funzione è disponibile solo se è stata selezionata una delle opzioni VALORE SOGLIA oppure DIREZIONE DEL FLUSSO in corrispondenza della funzione ASSEGNA USCITA DI STATO.</p> <p>Questa funzione consente di assegnare un valore al punto di attivazione (l'uscita di stato compare).</p> <p>Il valore può essere indistintamente uguale, maggiore o minore di quello del punto di disattivazione.</p> <p>Sono ammessi valori positivi e negativi.</p> <p>Dato da inserire: numero di 5 cifre con virgola mobile, [unità]</p> <p>Impostazione di fabbrica: 0 [unità]</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'unità ingegneristica è ricavata dal gruppo UNITÀ DI SISTEMA. ■ Per indicare in uscita la direzione del flusso è disponibile solo il punto di attivazione (non il punto di disattivazione). Inserendo un valore diverso dalla portata zero (ad es. 5), la differenza tra la portata zero e il valore inserito è pari alla metà dell'isteresi di commutazione.

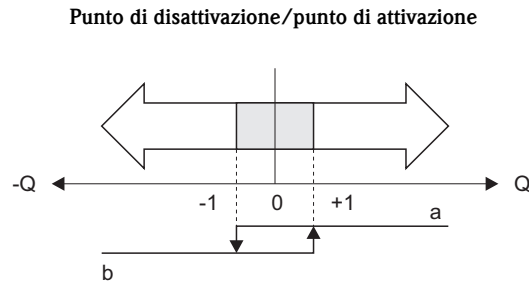
Descrizione funzionale USCITA IMPULSI/STATO	
PUNTO DI DISATTIVAZIONE	<p> Nota! Questa funzione è disponibile solo se è stata selezionata una delle opzioni SOGLIA in corrispondenza della funzione ASSEGNA USCITA DI STATO.</p> <p>Questa funzione serve per assegnare un valore al punto di disattivazione (l'uscita di stato scompare).</p> <p>Il valore può essere indistintamente uguale, maggiore o minore di quello del punto di attivazione.</p> <p>Sono ammessi valori positivi e negativi.</p> <p>Dato da inserire: numero di 5 cifre con virgola mobile, [unità]</p> <p>Impostazione di fabbrica: 0 [unità]</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'unità ingegneristica è ricavata dal gruppo UNITÀ DI SISTEMA. ■ Selezionando SIMMETRICO nella funzione MOD. MISURA e inserendo valori di segno opposto per i punti di attivazione e disattivazione, viene visualizzato il messaggio di avviso "SUPERAMENTO CAMPO D'INGRESSO".

11.7.1 Indicazioni sulla risposta dell'uscita di stato

Informazioni generali

Se l'uscita di stato è stata configurata per "SOGLIA" o "DIREZIONE DEL FLUSSO", è possibile definire i punti di commutazione richiesti con le funzioni PUNTO DI ATTIVAZIONE e PUNTO DI DISATTIVAZIONE. Quando la variabile misurata in questione raggiunge tali valori predefiniti, l'uscita di stato scatta come mostrato dalla figura seguente.

Uscita di stato configurata per la direzione del flusso



A0001236

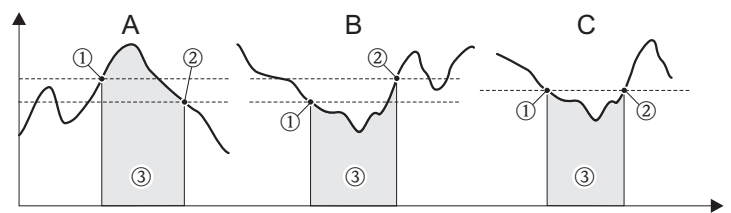
- a = uscita di stato conduce
- b = uscita di stato non conduce

Il valore inserito nella funzione PUNTO DI ATTIVAZIONE definisce i punti di commutazione sia per la direzione di flusso positiva che per quella negativa. Se, ad esempio, il punto di commutazione specificato è $1 \text{ m}^3/\text{h}$, l'uscita di stato si disinserisce a $-1 \text{ m}^3/\text{h}$ (non conduce) e si inserisce nuovamente a $+1 \text{ m}^3/\text{h}$ (conduce). Impostare il punto di commutazione a 0 se il processo richiede un pilotaggio diretto privo di isteresi di commutazione. Se si usa il taglio bassa portata, si consiglia di impostare l'isteresi su un valore maggiore o uguale a quello della portata della funzione taglio bassa portata.

Uscita di stato configurata per il valore soglia

L'uscita di stato commuta non appena la variabile misurata supera o non raggiunge il punto di commutazione definito.

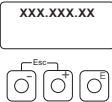







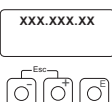



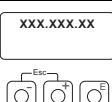











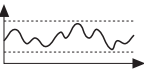

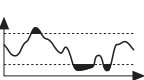

Applicazione: controllo delle condizioni agli estremi relative a flusso o processo.





A0001235

- A = Sicurezza di massimo:
→ ① PUNTO DI DISATTIVAZIONE > ② PUNTO DI ATTIVAZIONE
- B = Sicurezza di minimo:
→ ① PUNTO DI DISATTIVAZIONE < ② PUNTO DI ATTIVAZIONE
- C = Sicurezza di minimo:
→ ① PUNTO DI DISATTIVAZIONE = ② PUNTO DI ATTIVAZIONE (evitare questa configurazione)
- ③ = Relè diseccitato


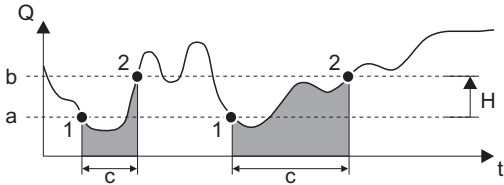

11.7.2 Comportamento di commutazione dell'uscita di stato



Funzione	Stato		Comportamento dell'open collector (Transistor)	
ON (operazione)	Sistema in modalità di misura		conduce	 A0001237
	Sistema di misura inattivo (errore dell'alimentazione)		non conduce	 A0001239
Messaggio di guasto	Sistema OK		conduce	 A0001237
	(Errore di sistema o di processo) guasto → risposta all'errore di uscite/ingressi e totalizzatori		non conduce	 A0001239
Messaggio di avviso	Sistema OK		conduce	 A0001237
	(Errore di sistema o di processo) Avviso → La misura prosegue		non conduce	 A0001239
Messaggio di guasto o messaggio di avviso	Sistema OK		conduce	 A0001237
	(Errore di sistema o di processo) guasto → risposta all'errore o Avviso → La misura procede		non conduce	 A0001239
Controllo tubo vuoto (EPD)	Misuratore pieno		conduce	 A0001237
	Misuratore parzialmente pieno o vuoto		non conduce	 A0001239
Direzione del flusso	in avanti	 A0001241	conduce	 A0001237
	Indietro	 A0001242	non conduce	 A0001239
Valore soglia della portata volumetrica	Valore di soglia non superato o raggiunto	 A0001243	conduce	 A0001237
	Valore di soglia superato o raggiunto	 A0001244	non conduce	 A0001239

11.8 Gruppo COMUNICAZIONE


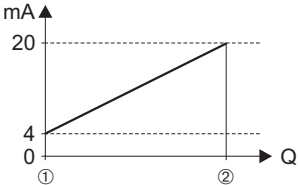
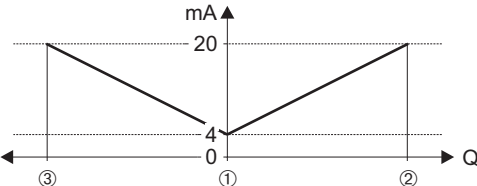

Descrizione funzionale COMUNICAZIONE	
<p> Nota! Il gruppo relativo alla comunicazione è visibile solo se è stata selezionata l'opzione HART nella funzione CAMPO DI CORRENTE.</p>	
NOME TAG	<p>Questa funzione consente di inserire il nome tag del misuratore. E' possibile scrivere e leggere il nome del tag direttamente sul display locale o attraverso il protocollo HART.</p> <p>Dato da inserire: testo di 8 caratteri max.; i caratteri ammessi sono: A-Z, 0-9, +,-, sottolineatura, spazio, punto</p> <p>Impostazione di fabbrica: " _ _ _ _ _ _ _ _ " (senza testo)</p>
DESCRIZIONE TAG	<p>Questa funzione consente di inserire la descrizione tag del misuratore. È possibile scrivere e leggere questa descrizione direttamente sul display locale o attraverso il protocollo HART</p> <p>Dato da inserire: testo di 16 caratteri max.; i caratteri ammessi sono: A-Z, 0-9, +,-, sottolineatura, spazio, punto</p> <p>Impostazione di fabbrica: " _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ " (campo vuoto)</p>
INDIRIZZO BUS	<p>Serve per definire l'indirizzo per lo scambio dati con protocollo HART.</p> <p>Dato da inserire: 0...15</p> <p>Impostazione di fabbrica: 0</p> <p> Nota! Indirizzi 1...15: è applicata una corrente continua di 4 mA.</p>
PROTEZIONE SCRITTURA HART	<p>Questa funzione serve per attivare la protezione scrittura HART.</p> <p>Opzioni: OFF = funzione modificabile/leggibile attraverso il protocollo HART ON = protocollo HART protetto da scrittura (sola lettura)</p> <p>Impostazione di fabbrica: OFF</p>
ID PRODUTTORE	<p>Questa funzione visualizza l'ID del produttore sotto forma di numero decimale.</p> <p>Display: Endress+Hauser 17 (≅ 11 hex) per Endress+Hauser</p>
ID MISURATORE	<p>Questa funzione visualizza l'ID dello strumento sotto forma di numero.</p> <p>Display: 45 hex (≅ 69 dec) per Promag 10</p>


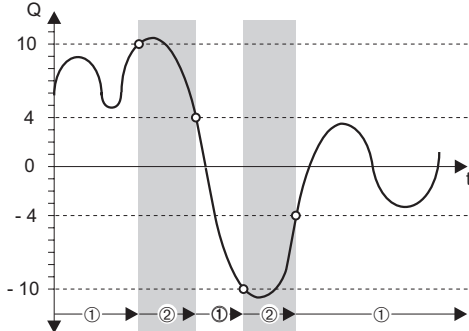
11.9 Gruppo PARAMETRI PROCESSO


Descrizione funzionale PARAMETRI DI PROCESSO	
<p>PUNTO DI DISATTIVAZIONE TAGLIO DI BASSA PORTATA</p>	<p>Questa funzione serve per assegnare un punto di attivazione per il taglio bassa portata. Il taglio bassa portata è attivo se il valore inserito è diverso da 0. Il segno del valore di portata è evidenziato sul display per indicare che il taglio bassa portata è attivo.</p> <p>Dato da inserire: numero di 5 cifre con virgola mobile, [unità]</p> <p>Impostazione di fabbrica: Dipende dal diametro nominale e dalla nazione, [valore] / [da dm³ a m³ o gal USA] Corrisponde all'impostazione di fabbrica del taglio di bassa portata → 122</p> <p> Nota! L'unità ingegneristica è ricavata dal gruppo UNITÀ DI SISTEMA.</p> <p>Inserire il punto di disattivazione come isteresi positiva del punto di attivazione con 50%.</p>  <p><i>Q</i> Portata [volume/tempo] <i>t</i> Tempo <i>H</i> Isteresi <i>a</i> PUNTO DI ATTIVAZIONE TAGLIO BASSA PORTATA = 200 dm³/h <i>b</i> Punto di disattivazione taglio bassa portata = 50% <i>c</i> Taglio bassa portata attivo <i>1</i> Taglio di bassa portata attivato a 200 dm³/h <i>2</i> Taglio di bassa portata disattivato a 300 dm³/h</p>
<p>EPD</p>	<p>Attivazione del controllo di tubo vuoto (EPD)</p> <p>Opzioni: OFF ON (controllo tubo vuoto)</p> <p>Impostazione di fabbrica: OFF</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'opzione ON è disponibile solo se il sensore è provvisto dell'elettrodo EPD. ■ All'atto della fornitura, l'impostazione predefinita per l'EPD è OFF. La funzione deve essere attivata secondo necessità. ■ Alla consegna, il misuratore è tarato con acqua (500 μS/cm). Se la conducibilità del fluido è diversa da quella dell'acqua, la taratura di tubo vuoto e tubo pieno deve essere ripetuta in situ. ■ Per attivare la funzione (opzione ON), devono essere disponibili dei coefficienti di taratura validi. ■ Se la taratura di tubo vuoto e di tubo pieno non è corretta, sono visualizzati i seguenti messaggi di errore: <ul style="list-style-type: none"> ■ TARATURA TUBO PIENO = VUOTO: i valori di taratura del tubo vuoto e pieno sono identici. ■ TARATURA NON OK: la taratura non è possibile, in quanto i valori di conducibilità del fluido sono fuori dal campo consentito. ■ In questi casi bisogna ripetere la taratura di tubo vuoto o pieno.

Descrizione funzionale PARAMETRI DI PROCESSO	
MODO EPD (continua)	<p>Note per il controllo di tubo vuoto (EPD)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La portata può essere misurata correttamente solo se il tubo di misura è completamente pieno. Questo stato può essere monitorato in ogni momento, mediante la funzione EPD. ■ Un tubo parzialmente vuoto o pieno è un errore di processo. L'impostazione di fabbrica predefinita definisce che sia generato un messaggio di avviso e che questo errore di processo non abbia effetto sulle uscite. ■ L'errore di processo EPD può essere generato tramite l'uscita di stato configurabile. <p>Tubo parzialmente pieno</p> <p>Se si attiva la funzione EPD con il tubo parzialmente pieno o vuoto, viene visualizzato il messaggio di avviso "TUBO VUOTO" e viene indicata la portata zero.</p> <p>In caso, che il tubo sia parzialmente vuoto e che l'EPD non sia attivo, la risposta può variare, anche in sistemi con la medesima configurazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ valori di portata fluttuanti ■ Portata zero ■ valori di portata eccessivamente alti (continua alla prossima pagina)
EPD	<p>Questa funzione serve per attivare la calibrazione della funzione EPD sia per il tubo pieno che per quello vuoto.</p> <p>Opzioni: OFF TARATURA EPD TUBO VUOTO TARATURA EPD TUBO PIENO</p> <p>Impostazione di fabbrica: OFF</p> <p> Nota! La precisa descrizione della procedura per la taratura EPD di tubo vuoto/pieno è riportata a →  65.</p>

11.10 Gruppo PARAMETRI DI SISTEMA

Descrizione funzionale PARAMETRI DI SISTEMA	
DIREZIONE INSTALLAZIONE SENSORE	<p>Questa funzione serve per invertire il segno della variabile di misura.</p> <p>Opzioni: IN AVANTI (flusso come indicato dalla freccia) INDIETRO (flusso nella direzione opposta a quella della freccia)</p> <p>Impostazione di fabbrica: IN AVANTI</p> <p> Nota! Verificare l'attuale direzione del flusso confrontandola con il verso della freccia riportata sul sensore (targhetta).</p>
MODO MISURA	<p>Questa funzione serve per selezionare la modalità di misura per tutte le uscite e per il totalizzatore interno.</p> <p>Opzioni: STANDARD SIMMETRICO</p> <p>Impostazione di fabbrica: STANDARD</p> <p>Le reazioni delle singole uscite e del totalizzatore interno in ognuna delle modalità di misura sono descritte nel dettaglio alle pagine seguenti:</p> <p>Uscita in corrente STANDARD Vengono restituite solo le componenti della portata per la direzione del flusso impostata, (valore fondoscala positivo o negativo ② = direzione del flusso). Le componenti della portata nella direzione opposta non vengono prese in considerazione (soppressione).</p> <p>Esempio per l'uscita in corrente:</p>  <p style="text-align: right;"><small>A0001248</small></p> <p>SIMMETRICO I segnali delle uscite in corrente sono indipendenti dalla direzione di flusso (valore assoluto della variabile di misura). Il "VALORE 20 mA" ③ (ad es. flusso contrario) corrisponde al VALORE 20 mA speculare ② (ad es. flusso). Vengono considerate le componenti positive e negative.</p> <p>Esempio per l'uscita in corrente:</p>  <p style="text-align: right;"><small>A0001249</small></p> <p> Nota! La direzione del flusso può essere trasmessa tramite l'uscita di stato configurabile.</p>

Descrizione funzionale PARAMETRI DI SISTEMA	
MODO MISURA (segue)	<p>Uscita impulsi</p> <p>STANDARD Vengono restituite solo le componenti della portata per la direzione di flusso positiva. Le componenti della portata nella direzione opposta non vengono prese in considerazione.</p> <p>SIMMETRICO Viene preso in considerazione il valore assoluto delle componenti della portata positiva e negativa (avanti/indietro).</p> <p>Uscita di stato</p> <p> Nota! Le informazioni valgono solo se nella funzione ASSEGNA USCITA DI STATO è stata selezionata l'opzione VALORE SOGLIA.</p> <p>STANDARD L'uscita di stato commuta al raggiungimento dei punti stabiliti.</p> <p>SIMMETRICO Il segnale dell'uscita di stato commuta ai punti di commutazione prestabiliti, indipendentemente dal segno. In altre parole, se si definisce un punto di commutazione con segno positivo, il segnale di uscita di stato scatta non appena il valore viene raggiunto in direzione negativa (segno negativo) (vedere la figura).</p> <p>Esempio del modo di misura SIMMETRICO: Punto di attivazione: Q = 4 Punto di disattivazione: Q = 10 ① = Uscita di stato attivata (conduce) ② = Uscita di stato disattivata (non conduttiva)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0001247</p> <p>Totalizzatore</p> <p>STANDARD Sono restituite solo le componenti di flusso positive. Le componenti negative non sono prese in considerazione.</p> <p>SIMMETRICO Le componenti del flusso positive e negative sono bilanciate: in altre parole, viene registrato il valore netto nella direzione del flusso.</p>

Descrizione funzionale PARAMETRI DI SISTEMA	
RITORNO A ZERO POSITIVO	<p>Questa funzione serve per interrompere l'elaborazione delle variabili misurate. Ciò si rende necessario, per esempio, quando si deve pulire il tubo. Questa impostazione agisce su tutte le funzioni e su tutte le uscite del misuratore.</p> <p>Opzioni: OFF ON → il segnale in uscita è impostato sul valore "PORTATA ZERO".</p> <p>Impostazione di fabbrica: OFF</p>
SMORZAMENTO SISTEMA	<p>Questa funzione serve per impostare l'effetto di smorzamento del filtro digitale. Ciò riduce la sensibilità del segnale di misura agli sbalzi improvvisi dovuti ad es. a un elevato tenore di solidi, alla presenza di inclusioni di gas all'interno del fluido, ecc. Il tempo di reazione del sistema cresce con l'aumentare del numero di filtri.</p> <p>Dato da inserire: 0...4</p> <p>Impostazione di fabbrica: 3</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Lo smorzamento di sistema agisce su tutte le funzioni e le uscite del misuratore. ■ Più alto è il valore impostato, maggiore è lo smorzamento (tempo di risposta più elevato).

11.11 Gruppo DATI SENSORE

Tutti i dati del sensore (fattori di taratura, punto di zero, diametro nominale ecc.) sono impostati in fabbrica.






Pericolo!


La modifica di certi parametri, quali ad esempio quelli relativi alle caratteristiche del sensore, influenza numerose funzioni dell'intero sistema, tra cui, in particolare, la precisione della misura. In condizioni normali non vi è necessità di cambiare questi parametri; di conseguenza dopo l'inserimento del codice personale, le funzioni sotto descritte sono visualizzate con un messaggio aggiuntivo (con il codice 10).

Descrizione della funzione DATI SENSORE	
DATA DI TARATURA	<p>Questa funzione serve per visualizzare la data e l'ora dell'attuale taratura del sensore.</p> <p>Dato da inserire: Data e ora di taratura.</p> <p>Impostazione di fabbrica: Data e ora dell'attuale taratura.</p> <p> Nota! Il formato di data e ora della taratura è definito nella funzione FORMATO DATA/ORA, → 99</p> <p>Formati impostabili: GG.MM.AA 24H MM/GG/AA 12H A/P GG.MM.AA 12H A/P MM/GG/AA 24H</p>
FATTORE K	<p>Questa funzione è utilizzata per visualizzare il fattore di taratura attuale (per la direzione positiva e negativa del flusso) del sensore, che viene calcolato e impostato in fabbrica.</p> <p>Dato da inserire: a 5 cifre, con virgola fissa: 0.5000...2.0000</p> <p>Impostazione di fabbrica: Dipende dal diametro nominale e dalla taratura</p> <p> Nota! Questo valore è riportato anche sulla targhetta del sensore.</p>
PUNTO DI ZERO	<p>Questa funzione visualizza il valore di correzione del punto di zero del sensore che viene calcolato e impostato in fabbrica.</p> <p>Dato da inserire: max. numero a 4 cifre -1000...+1000</p> <p>Impostazione di fabbrica: Dipende dal diametro nominale e dalla taratura</p> <p> Nota! Questo valore è riportato anche sulla targhetta del sensore.</p>
DIAMETRO NOMINALE	<p>Questa funzione visualizza il diametro nominale del sensore; esso dipende dalle dimensioni del sensore e viene impostato in fabbrica.</p> <p>Opzioni: 2...2000 mm 1/12" ...78"</p> <p>Impostazione di fabbrica: Dipende dalle dimensioni del sensore</p> <p> Nota! Questo valore è riportato anche sulla targhetta del sensore.</p>





Descrizione della funzione DATI SENSORE	
INTERVALLO DI MISURA	<p>Questa funzione serve per impostare la durata di un ciclo di misura completo. Il tempo di misura è calcolato in base al tempo di risposta del campo magnetico, al tempo di ripristino, al tempo d'integrazione (rilevato automaticamente) e di controllo tubo vuoto.</p> <p>Dato da inserire: 10 ... 1000 ms</p> <p>Impostazione di fabbrica: dipende dal diametro nominale</p>
ELETTRODO EPD	<p>Segnala se il sensore è dotato di elettrodo EPD.</p> <p>Display: SÌ NO</p> <p>Impostazione di fabbrica: SÌ → Elettrodo montato di serie</p>

11.12 Gruppo SUPERVISIONE

Descrizione funzionale SUPERVISIONE	
MODALITÀ DI SICUREZZA	<p>Per ragioni di sicurezza, è consigliabile verificare che il segnale del dispositivo assuma uno stato predefinito in caso di guasto. L'impostazione qui selezionata si applica a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Uscita in corrente ■ Uscita impulsi ■ Totalizzatore <p> Nota! Ciò non ha conseguenze al livello della visualizzazione.</p> <p>Opzioni: VALORE MINIMO VALORE MASSIMO VALORE ATTUALE</p> <p>Impostazione di fabbrica: VALORE MINIMO La risposta delle singole uscite e del totalizzatore è descritta sotto.</p> <p>Uscita in corrente: VALORE MINIMO L'uscita in corrente adotta il valore del segnale di allarme min. (impostato nella funzione CAMPO CORRENTE →  103).</p> <p>VALORE MASSIMO L'uscita in corrente è impostata sul valore più alto della soglia segnale su allarme (i relativi valori sono visualizzati nella funzione CAMPO CORRENTE →  103).</p> <p>VALORE ATTUALE Il valore misurato visualizzato dipende dalla portata istantanea. (Il guasto è ignorato).</p> <p>Uscita impulsi: VALORE MINIMO o MASSIMO L'uscita è impulsi zero</p> <p>VALORE ATTUALE L'uscita valore misurato è basata sulla misura della portata istantanea (l'errore viene ignorato).</p> <p>Totalizzatore: VALORE MINIMO o MASSIMO Il totalizzatore si arresta, finché non è stata corretta l'anomalia.</p> <p>VALORE ATTUALE Il totalizzatore continua a contare in base al valore della portata istantanea. Il guasto è ignorato.</p>

Descrizione funzionale SUPERVISIONE	
RITARDO ALLARME	<p>Questa funzione serve per definire l'intervallo di tempo privo di interruzioni durante il quale è necessario che si verifichino i criteri di errore previsti, prima che sia generato un messaggio di guasto o di avviso.</p> <p>A seconda dell'impostazione e del tipo di errore, questa soppressione agisce su:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Display ■ Uscita in corrente ■ Uscita impulsi/stato <p>Dato da inserire: 0...100 s (in incrementi di un secondo)</p> <p>Impostazione di fabbrica: 0 s</p> <p> Pericolo!</p> <p>Se questa funzione è attivata, l'invio di messaggi di guasto e di avviso al controllore di livello superiore (controllore di processo ecc.) è posticipato di un periodo di tempo pari al valore impostato.</p> <p>Verificare pertanto in anticipo che tale impostazione non abbia ripercussioni negative sulla sicurezza del processo.</p> <p>Se i messaggi di guasto e di avviso non possono essere soppressi, occorre inserire qui il valore 0 secondi.</p>
RESET SISTEMA	<p>Questa funzione serve per eseguire un reset del sistema.</p> <p>Opzioni: NO</p> <p>RIAVVIARE SISTEMA (riavviare senza scollegare l'alimentazione principale)</p> <p>RESET IMP. CONSEGNA (riavviare senza scollegare l'alimentazione principale; vengono ripristinate le impostazioni salvate al momento della consegna dello strumento (impostazioni di fabbrica)).</p> <p>Impostazione di fabbrica: NO</p>
AUTODIAGNOSTICA	<p>Questa funzione consente di attivare e disattivare la funzione di autodiagnostica dell'amplificatore dell'elettrodo.</p> <p>Se la funzione è attivata, il circuito del segnale dell'elettrodo è controllato rispetto a una tensione di riferimento a intervalli di 60 secondi. Il messaggio di errore di sistema #101 è generato in uscita e visualizzato sul display locale, se è rilevata una deviazione dal valore non consentita.</p> <p>Opzioni: ON OFF</p> <p>Impostazione di fabbrica: OFF</p>

11.13 Gruppo SISTEMA SIMULAZIONE

Descrizione funzionale SISTEMA DI SIMULAZIONE	
<p>SIMULAZIONE MODALITÀ DI SICUREZZA</p>	<p>Questa funzione serve per impostare tutte le uscite e il totalizzatore nella modalità di sicurezza definita al fine di verificarne il corretto funzionamento. Durante questo periodo di tempo, compare sul display la stringa "SIMULAZIONE MODALITÀ DI SICUREZZA".</p> <p>Opzioni: ON OFF</p> <p>Impostazione di fabbrica: OFF</p>
<p>SIMULAZIONE MISURA</p>	<p>Questa funzione serve per impostare tutte le uscite e il totalizzatore nel modo di risposta portata definito al fine di verificarne il corretto funzionamento. Durante questa operazione apparirà sul display la scritta "SIMULAZIONE MISURA".</p> <p>Opzioni: OFF PORTATA VOLUMETRICA</p> <p>Impostazione di fabbrica: OFF</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mentre la simulazione è attiva, lo strumento non può essere usato per la misura. ■ L'impostazione non viene salvata se si verifica una mancanza di alimentazione.
<p>VALORE SIMULAZIONE MISURA</p>	<p> Nota!</p> <p>Questa funzione è disponibile solo se la funzione SIMULAZIONE VARIABILE MISURATA è attiva (=PORTATA VOLUMETRICA).</p> <p>Questa funzione serve per specificare un valore liberamente impostabile (ad es. 12 m³/s). Questo valore viene usato per testare i dispositivi a valle e il misuratore stesso.</p> <p>Dato da inserire: numero di 5 cifre con virgola mobile e segno [unità]</p> <p>Impostazione di fabbrica: 0 [unità]</p> <p> Pericolo! L'impostazione non viene salvata se si verifica una mancanza di alimentazione.</p> <p> Nota! L'unità ingegneristica è ricavata dal gruppo UNITÀ DI SISTEMA.</p>

11.14 Gruppo VERSIONE SENSORE

Descrizione funzionale VERSIONE SENSORE	
NUMERO DI SERIE	Visualizza il numero di serie del sensore.
TIPO SENSORE	Visualizza il tipo di sensore.

11.15 Gruppo VERSIONE AMPLIFICATORE

Descrizione funzionale VERSIONE AMPLIFICATORE	
NUMERO REVISIONE SOFTWARE	Serve per visualizzare il numero della revisione software della scheda elettronica.

11.16 Impostazioni di fabbrica

11.16.1 Unità ingegneristiche SI (non per USA e Canada)

Taglio di bassa portata, valore fondoscala, valore impulso, totalizzatore

Diametro nominale		Taglio bassa portata		Uscita in corrente al valore fondoscala		Valore impulso		Totalizzatore
[mm]	[pollici]	(v = 0,04 m/s ca.)		(v = 2,5 m/s ca.)		(2 impulsi/s ca. con v = 2,5 m/s)		
2	1/12"	0,01	dm ³ /min	0,5	dm ³ /min	0,005	dm ³	dm ³
4	5/32"	0,05	dm ³ /min	2	dm ³ /min	0,025	dm ³	dm ³
8	5/16"	0,1	dm ³ /min	8	dm ³ /min	0,10	dm ³	dm ³
15	1/2"	0,5	dm ³ /min	25	dm ³ /min	0,20	dm ³	dm ³
25	1"	1	dm ³ /min	75	dm ³ /min	0,50	dm ³	dm ³
32	1 1/4"	2	dm ³ /min	125	dm ³ /min	1,00	dm ³	dm ³
40	1 1/2"	3	dm ³ /min	200	dm ³ /min	1,50	dm ³	dm ³
50	2"	5	dm ³ /min	300	dm ³ /min	2,50	dm ³	dm ³
65	2 1/2"	8	dm ³ /min	500	dm ³ /min	5,00	dm ³	dm ³
80	3"	12	dm ³ /min	750	dm ³ /min	5,00	dm ³	dm ³
100	4"	20	dm ³ /min	1200	dm ³ /min	10,00	dm ³	dm ³
125	5"	30	dm ³ /min	1850	dm ³ /min	15,00	dm ³	dm ³
150	6"	2,5	m ³ /h	150	m ³ /h	0,025	m ³	m ³
200	8"	5,0	m ³ /h	300	m ³ /h	0,05	m ³	m ³
250	10"	7,5	m ³ /h	500	m ³ /h	0,05	m ³	m ³
300	12"	10	m ³ /h	750	m ³ /h	0,10	m ³	m ³
350	14"	15	m ³ /h	1000	m ³ /h	0,10	m ³	m ³
375	15"	20	m ³ /h	1200	m ³ /h	0,15	m ³	m ³
400	16"	20	m ³ /h	1200	m ³ /h	0,15	m ³	m ³
450	18"	25	m ³ /h	1500	m ³ /h	0,25	m ³	m ³
500	20"	30	m ³ /h	2000	m ³ /h	0,25	m ³	m ³
600	24"	40	m ³ /h	2500	m ³ /h	0,30	m ³	m ³
700	28"	50	m ³ /h	3500	m ³ /h	0,50	m ³	m ³
–	30"	60	m ³ /h	4000	m ³ /h	0,50	m ³	m ³
800	32"	75	m ³ /h	4500	m ³ /h	0,75	m ³	m ³
900	36"	100	m ³ /h	6000	m ³ /h	0,75	m ³	m ³
1000	40"	125	m ³ /h	7000	m ³ /h	1,00	m ³	m ³
–	42"	125	m ³ /h	8000	m ³ /h	1,00	m ³	m ³
1200	48"	150	m ³ /h	10000	m ³ /h	1,50	m ³	m ³
–	54"	200	m ³ /h	13000	m ³ /h	1,50	m ³	m ³
1400	–	225	m ³ /h	14000	m ³ /h	2,00	m ³	m ³
–	60"	250	m ³ /h	16000	m ³ /h	2,00	m ³	m ³
1600	–	300	m ³ /h	18000	m ³ /h	2,50	m ³	m ³
–	66"	325	m ³ /h	20500	m ³ /h	2,50	m ³	m ³
1800	72"	350	m ³ /h	23000	m ³ /h	3,00	m ³	m ³
–	78"	450	m ³ /h	28500	m ³ /h	3,50	m ³	m ³
2000	–	450	m ³ /h	28500	m ³ /h	3,50	m ³	m ³

Lingua

Paese	Lingua
Austria	Tedesco
Belgio	Inglese
Danimarca	Inglese
Gran Bretagna	Inglese
Finlandia	Inglese
Francia	Francais
Germania	Tedesco
Paesi Bassi	Inglese
Hong Kong	Inglese
Altri paesi	Inglese
Italia	Italiano
Giappone	Inglese
Malesia	Inglese
Norvegia	Inglese
Singapore	Inglese
Sud Africa	Inglese
Spagna	Espanol
Svezia	Inglese
Svizzera	Tedesco
Tailandia	Inglese

11.16.2 Unità ingegneristiche US (solo per USA e Canada)

Taglio di bassa portata, valore fondoscala, valore impulso, totalizzatore

Diametro nominale		Taglio bassa portata		Uscita in corrente al valore fondoscala		Valore impulso		Totalizzatore
[pollici]	[mm]	(v = 0,04 m/s ca.)		(v = 2,5 m/s ca.)		(2 impulsi/s ca. con v = 2,5 m/s)		
1/12"	2	0.002	gal/min	0.1	gal/min	0.001	gal	gal
5/32"	4	0.008	gal/min	0.5	gal/min	0.005	gal	gal
5/16"	8	0.025	gal/min	2	gal/min	0.02	gal	gal
1/2"	15	0.10	gal/min	6	gal/min	0.05	gal	gal
1"	25	0.25	gal/min	18	gal/min	0.20	gal	gal
1 1/4"	32	0.50	gal/min	30	gal/min	0.20	gal	gal
1 1/2"	40	0.75	gal/min	50	gal/min	0.50	gal	gal
2"	50	1.25	gal/min	75	gal/min	0.50	gal	gal
2 1/2"	65	2.0	gal/min	130	gal/min	1	gal	gal
3"	80	2.5	gal/min	200	gal/min	2	gal	gal
4"	100	4.0	gal/min	300	gal/min	2	gal	gal
5"	125	7.0	gal/min	450	gal/min	5	gal	gal
6"	150	12	gal/min	600	gal/min	5	gal	gal
8"	200	15	gal/min	1200	gal/min	10	gal	gal
10"	250	30	gal/min	1500	gal/min	15	gal	gal
12"	300	45	gal/min	2400	gal/min	25	gal	gal
14"	350	60	gal/min	3600	gal/min	30	gal	gal
15"	375	60	gal/min	4800	gal/min	50	gal	gal
16"	400	60	gal/min	4800	gal/min	50	gal	gal
18"	450	90	gal/min	6000	gal/min	50	gal	gal
20"	500	120	gal/min	7500	gal/min	75	gal	gal
24"	600	180	gal/min	10500	gal/min	100	gal	gal
28"	700	210	gal/min	13500	gal/min	125	gal	gal
30"	–	270	gal/min	16500	gal/min	150	gal	gal
32"	800	300	gal/min	19500	gal/min	200	gal	gal
36"	900	360	gal/min	24000	gal/min	225	gal	gal
40"	1000	480	gal/min	30000	gal/min	250	gal	gal
42"	–	600	gal/min	33000	gal/min	250	gal	gal
48"	1200	600	gal/min	42000	gal/min	400	gal	gal
54"	–	1.3	Mgal/d	75	Mgal/d	0.0005	Mgal	Mgal
–	1400	1.3	Mgal/d	85	Mgal/d	0.0005	Mgal	Mgal
60"	–	1.3	Mgal/d	95	Mgal/d	0.0005	Mgal	Mgal
–	1600	1.7	Mgal/d	110	Mgal/d	0.0008	Mgal	Mgal
66"	–	2.2	Mgal/d	120	Mgal/d	0.0008	Mgal	Mgal
72"	1800	2.6	Mgal/d	140	Mgal/d	0.0008	Mgal	Mgal
78"	–	3.0	Mgal/d	175	Mgal/d	0.001	Mgal	Mgal
–	2000	3.0	Mgal/d	175	Mgal/d	0.001	Mgal	Mgal

Lingua

Paese	Lingua
USA	Inglese
Canada	Inglese

Indice analitico

A

Accensione (misuratore)	63
Accessori	67
Adattatori	16
Alimentazione	81
Applicator (software di selezione e configurazione)	69
Approvazione acqua potabile	96
Approvazione Ex	95
Approvazioni	9, 95
ASSEGNA USCITA DI STATO	106
Assorbimento elettrico	81
AUTODIAGNOSTICA	119
AZZERA TOTALIZZATORI	102

C

Cablaggio	39
Campo della temperatura ambiente	83
CAMPO DI CORRENTE	103
Campo di misura	80
Campo di portata consentito	80
Campo di pressione del fluido	85
Campo di temperatura del fluido	84
Caratteristiche di funzionamento	82
Carico	81
Cavo di collegamento	19
Cavo di messa a terra	
Promag L	23
Promag P	30
Promag W	25
Certificati	9, 95
Codice d'ordine	
Accessori	67
Sensore	8
Trasmettitore	7
CODICE D'ACCESSO	100
Collegamenti elettrici	81
Compatibilità sanitaria	95
Comportamento di commutazione dell'uscita di stato	109
Comunicazione	56
Condizioni di installazione	
Adattatori	16
Appoggi, supporti	16
Dimensioni	12
Elettrodo EPD	14
Installazione delle pompe	12
Orientamento	14
Posizione di montaggio	12
Tratti rettilinei in entrata/uscita	15
Tubazioni parzialmente piene	13
Tubo a scarico libero	13
Vibrazioni	15
Condizioni operative	
Processo	84
Temperatura	83
Condizioni operative di riferimento	82
Conducibilità del fluido	84

Connessioni

Assegnazione dei morsetti	46
HART	46
Trasmettitore	45
Versione separata	39
Connessioni al processo	94
CONTRASTO LCD	101
Controllo alla consegna	10
Coppie di serraggio	
Promag D	22
Promag L	24
Promag P	31
Promag W	25
COSTANTE DI TEMPO	104
Costruzione meccanica	88

D

DATA DI TARATURA	116
Dati riportati sulla targhetta	
Connessioni	8
Sensore	8
Trasmettitore	7
Dati tecnici	80
DEFINIZIONE DEL CODICE PERSONALE	100
DESCRIZIONE TAG	110
Design	88
Diagramma di carico dei materiali	94
DIAMETRO NOMINALE	116
Diametro nominale e portata	
Promag W	17
Dichiarazione di conformità (marchio CE)	9
Direttiva europea per i dispositivi in pressione	96
Direttiva per i dispositivi in pressione	96
DIREZIONE INSTALLAZIONE SENSORE	113
Display locale	
v. Display	
Documentazione	96

E

Elementi operativi	52, 95
Elettrodi	
Elettrodo EPD	14
Elettrodi montati	94
ELETTRODO EPD	117
EMC (compatibilità elettromagnetica)	44, 83
EPD	111
Equalizzazione di potenziale	47
Errore di misura massimo	82
Errore di processo (definizione)	55
Errori di sistema (definizione)	55

F

FATT. K	116
Fattore di taratura	8
Field Xpert SFX100	46
Fieldcare	56, 69
FieldCheck (tester e simulatore)	69

File di descrizione dello strumento	57	Vedere "Istruzioni per l'installazione"	
FORMATO	101	Versione separata	37
FORMATO DATA/ORA	99	Interfaccia di servizio FXA 193	69
Funzionamento	52	Interruzione dell'alimentazione	81
Fieldcare	56	INTERVALLO DI MISURA	117
File di descrizione dello strumento	57	Isolamento galvanico	81
Software operativi	56	Istruzioni di sicurezza	5
Funzionamento a distanza	95		
FXA193	69		
G		K	
Grado di protezione	50, 83	Kit di montaggio del Promag D	20
Gruppo		L	
COMUNICAZIONE	110	LARGHEZZA IMPULSO	105
DATI SENSORE	116	Lavaggio con scovoli del Promag H	35
FUNZIONAMENTO	100	LINGUA	100
PARAMETRI DI PROCESSO	111		
PARAMETRO DI SISTEMA	113	M	
SIMULAZIONE SISTEMA	120	Manicotti di centraggio	
SUPERVISIONE	118	Promag D	21
Totalizzatore	102	Manutenzione	66
UNITÀ DI MISURA DEL SISTEMA	98	Marchi registrati	9
USCITA IMPULSI/STATO	105	Marchio CE	95
Uscita in corrente	103	Marchio CE (dichiarazione di conformità)	9
VERSIONE AMPLIFICATORE	121	Marchio C-Tick	95
VERSIONE SENSORE	121	Materiale	93
VISUALIZZAZIONE	101	Matrice operativa	
Guarnizioni	66	Illustrazione	97
Promag D	20	Istruzioni di funzionamento brevi	53
Promag H	34	Messa in servizio	
Promag L	23	Con una nuova scheda elettronica	64
Promag P	30	Configurazione	64
Promag W	25	Informazioni generali	63
Guida in breve alla messa in servizio	63	Istruzioni di funzionamento brevi	63
		Messaggi d'errore del sistema	71
		Messaggi d'errore di processo	73
		Modalità di programmazione	
		Attivazione	54
		Disattivazione	54
		MODALITÀ DI SICUREZZA	118
		MODO MISURA	113–114
		MODO OPERATIVO	105
		N	
		N. DI REV. SOFTWARE	121
		NOME TAG	110
		NUMERO DI SERIE	121
		Numero di serie	
		Sensore	8
		Trasmettitore	7
		P	
		Parti di ricambio	75
		Perdita di carico	
		Adattatori (coni di riduzione, coni di espansione)	16
		Peso	88, 91
		Portata/soglie	17
		Posizione HOME (modalità operativa)	52
		Principio di misura	80
		Promag D	
		Copie di serraggio	22
I			
ID PRODUTTORE	110		
ID STRUMENTO	110		
Immissione codice (matrice operativa)	54		
Impostazione di fabbrica			
Unità ingegneristiche SI	122		
Unità ingegneristiche US	124		
INDIRIZZO BUS	110		
Informazioni per l'ordine	96		
Ingresso cavo	81		
Installazione			
Promag D	20		
Promag H	34		
Promag L	23		
Promag P	30		
Promag W	25		

Guarnizioni	20	SIMULAZIONE MODALITÀ DI SICUREZZA	120
Installazione	20	Sistema di misura	80
Manicotti di centraggio	21	SMORZAMENTO SISTEMA	115
Tiranti di montaggio.	21	SOMMA	102
Promag H		Sostanze pericolose	79
Guarnizioni	34	Specifiche dei cavi di collegamento	44
Installazione	34	Standard, direttive	96
Lavaggio con scovoli	35	Strumento variabile mediante protocollo HART	57
Nipplo a saldare	35	T	
Promag H con nippoli a saldare	35	Taglio di bassa portata	81
Promag L		TARATURA EPD	112
Cavo di messa a terra.	23	Taratura tubo vuoto/tubo pieno.	65
Coppie di serraggio	24	Temperatura	
Guarnizioni	23	Ambiente	83
Installazione	23	Conducibilità del fluido	84
Promag P		Immagazzinamento	83
Cavo di messa a terra.	30	Temperatura di immagazzinamento	83
Coppie di serraggio	31	Tensione di alimentazione	81
Guarnizioni	30	Tenuta alla pressione	86
Installazione	30	TEST DISPLAY	101
Promag W		Tipi di errore (errori di sistema e di processo)	55
Cavo di messa a terra.	25	Tipi di messaggi di errore.	55
Coppie di serraggio	25	TIPO SENSORE.	121
Guarnizioni	25	Tiranti di montaggio	
Installazione	25	Promag D	21
PROTEZIONE SCRITTURA HART.	110	Tratti rettilinei in entrata/uscita	15
Pulizia (pulizia esterna)	66	TROPPOPIENO.	102
Pulizia CIP	83	U	
Pulizia esterna.	66	UNITÀ PORTATA VOLUMETRICA	98
Pulizia SIP.	83	UNITÀ VOLUME	98
Punto di attivazione	106	Uscita	80
PUNTO DI ATTIVAZIONE TAGLIO		V	
DI BASSA PORTATA.	111	VALORE 20 mA	104
Punto di disattivazione	107	VALORE IMPULSO	105
PUNTO DI ZERO	116	VALORE SIMULAZIONE MISURA.	120
R		Variabile misurata	80
RESET	119	Verifica finale	
Resistenza agli urti	83	dell'installazione.	38, 51
Resistenza alle vibrazioni.	83	Versione separata	
Restituzione dei dispositivi.	79	Connessioni	39
Ricerca guasti	70	Installazione.	37
Riparazione.	79	Vibrazioni	15
Ripetibilità.	82	Visualizzazione	
Risposta dell'uscita di stato	108	Elementi	52, 95
Risposte agli errori.	74	Rotazione.	36
RITARDO ALLARME	119		
RITORNO A ZERO POSITIVO.	115		
Rugosità	95		
S			
Scovoli (lavaggio)	35		
SEGNALE DI USCITA.	106		
Segnale di uscita	80		
Segnale in caso di allarme	81		
Setup Messa in servizio	64		
Sicurezza operativa	5		
Simboli di sicurezza.	6		
SIMULAZIONE MISURA.	120		

Dichiarazione di decontaminazione e smaltimento rifiuti pericolosi Erklärung zur Kontamination und Reinigung

RA N.

Indicare il numero di autorizzazione alla restituzione (RA#) contenuto su tutti i documenti di trasporto, annotandolo anche all'esterno della confezione. La mancata osservanza della suddetta procedura comporterà il rifiuto della merce presso la nostra azienda.
Bitte geben Sie die von E+H mitgeteilte Rücklieferungsnummer (RA#) auf allen Lieferpapieren an und vermerken Sie diese auch außen auf der Verpackung. Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zur Ablehnung ihrer Lieferung.

Per ragioni legali e per la sicurezza dei nostri dipendenti e delle apparecchiature in funzione abbiamo bisogno di questa "Dichiarazione di decontaminazione e smaltimento rifiuti pericolosi" con la Sua firma prima di poter procedere con la riparazione. La Dichiarazione deve assolutamente accompagnare la merce.

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination und Reinigung", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Bringen Sie diese unbedingt außen an der Verpackung an.

Tipo di strumento / sensore

Geräte-/Sensortyp _____

Numero di serie

Seriennummer _____

Impiegato come strumento SIL in apparecchiature di sicurezza / Einsatz als SIL Gerät in Schutzeinrichtungen

Dati processo/Prozessdaten

Temperatura / Temperatur _____ [°F] _____ [°C]

Pressione / Druck _____ [psi] _____ [Pa]

Conduttività / Leitfähigkeit _____ [µS/cm]

Viscosità / Viskosität _____ [cp] _____ [mm²/s]

Possibili avvisi per il fluido utilizzato

Warnhinweise zum Medium



	Fluido / concentrazione Medium / Konzentration	Identificazione N. CAS	infiammabile entzündlich	velenoso giftig	caustico ätzend	pericoloso per la salute gesundheits- schädlich/ reizend	altro* sonstiges*	sicuro unbedenklich
Processo fluido								
Medium im Prozess								
Fluido per processo pulizia								
Medium zur Prozessreinigung								
Parte restituita pulita con								
Medium zur Endreinigung								

* esplosivo; ossidante; pericoloso per l'ambiente; rischio biologico; radioattivo

* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv

Barrare la casella applicabile, allegare scheda di sicurezza e, se necessario, istruzioni di movimentazione speciali.

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.

Motivo dell'invio / Fehlerbeschreibung _____

Dati dell'azienda / Angaben zum Absender

Azienda / Firma _____	Numero di telefono del referente / Telefon-Nr. Ansprechpartner: _____
Indirizzo / Adresse _____	Fax / E-Mail _____
_____	Numero ordine / Ihre Auftragsnr. _____

“Certifico che i contenuti della dichiarazione di cui sopra sono completi e corrispondono a verità. Certifico inoltre che l'apparecchiatura inviata non determina rischi per la salute o la sicurezza causati da contaminazione, in quanto è stata pulita e decontaminata conformemente alle norme e alle corrette pratiche industriali.”

“Wir bestätigen, die vorliegende Erklärung nach unserem besten Wissen wahrheitsgetreu und vollständig ausgefüllt zu haben. Wir bestätigen weiter, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden und nach unserem besten Wissen frei von Rückständen in gefahrbringender Menge sind.”

(luogo, data / Ort, Datum)

Nome, reparto / Abt. (in stampatello / bitte Druckschrift)

Firma / Unterschrift

Sede Italiana

Endress+Hauser Italia S.p.A.
Società Unipersonale
Via Donat Cattin 2/a
20063 Cernusco Sul Naviglio -MI-

Tel. +39 02 92192.1
Fax +39 02 92107153
<http://www.it.endress.com>
info@it.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation